

АВТОМОБИЛЬ

ВМВ Серия 3

Выпуска 1975-82



Руководство по ремонту

Москва

1997

В "Руководстве" приведены данные по ремонту
автомобилей

BMW 3-й серии

выпуска 75-82 годов

модели автомобилей:

«315», «316», «318», «318i», «320», «320i», «323i»

**В книге содержится расширенная информация
по следующим разделам:**

- **двигатели** четырех и шестицилиндровые
- **системы питания двигателей** с карбюраторами Solex DIDTA 32/32; Solex «Зенит» 2B4; Pierburg Solex 1B2; Solex 4A1; с системой впрыска топлива фирмы Bosch «К-Джетроник»
- **коробки передач** с ручным переключением Getrag и автоматическим переключением ZF
- **передняя подвеска** типа качающаяся свеча,
задняя подвеска независимая рычажная
- **рулевое управление** с гидроусилителем и без усилителя
- **системы тормозов** дисковые на передней оси и барабанные на задней оси
- **электрооборудование и схемы**
- **особенности эксплуатации** и регламентные работы
- **сведения по размерам** деталей и посадкам в сопряжениях
- **способы регулировок**

Предисловие

Настоящее руководство является пособием по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей BMW с 4-цилиндровым бензиновым двигателем моделей «315», «316», «318», «318i», «320», «320i» и с 6-цилиндровым бензиновым двигателем моделей «320» и «323i» выпуска 1975-1982 гг.

Руководство предназначается для работников центров и станций технического обслуживания и ремонтных мастерских, а также для технически подготовленных автомобилистов. Поэтому в отдельных случаях устройство агрегатов, механизмов и систем изложено без излишней детализации, а порядок технического обслуживания и ремонта легко становится понятным при чтении текста или изучении рисунков.

В руководстве приводятся детальные технические характеристики всех агрегатов, механизмов и систем автомобиля и даются рекомендации по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту.

В приложении I изложены рекомендации по эксплуатации автомобиля, а в приложении II дается таблица соответствия горюче-смазочных материалов отечественного производства с зарубежными аналогами.

В руководстве изложена конструкция автомобилей в базовом варианте. Поэтому в зависимости от модификации и года выпуска автомобиля конструкция отдельных узлов и механизмов, а также конструкция и расположение некоторых элементов электрооборудования могут отличаться от описанных в руководстве.



ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Заводская табличка (1)

Заводская табличка крепится на внутренней панели правого переднего крыла. В ней указываются модель и номер серии автомобиля, полная масса, полная транспортная масса и нагрузка на переднюю и заднюю ось. С 1981 г. в заводской табличке указывается 17-значный номер по стандартам Европейского экономического сообщества (ЕЭС).

Номер серии автомобиля (2)

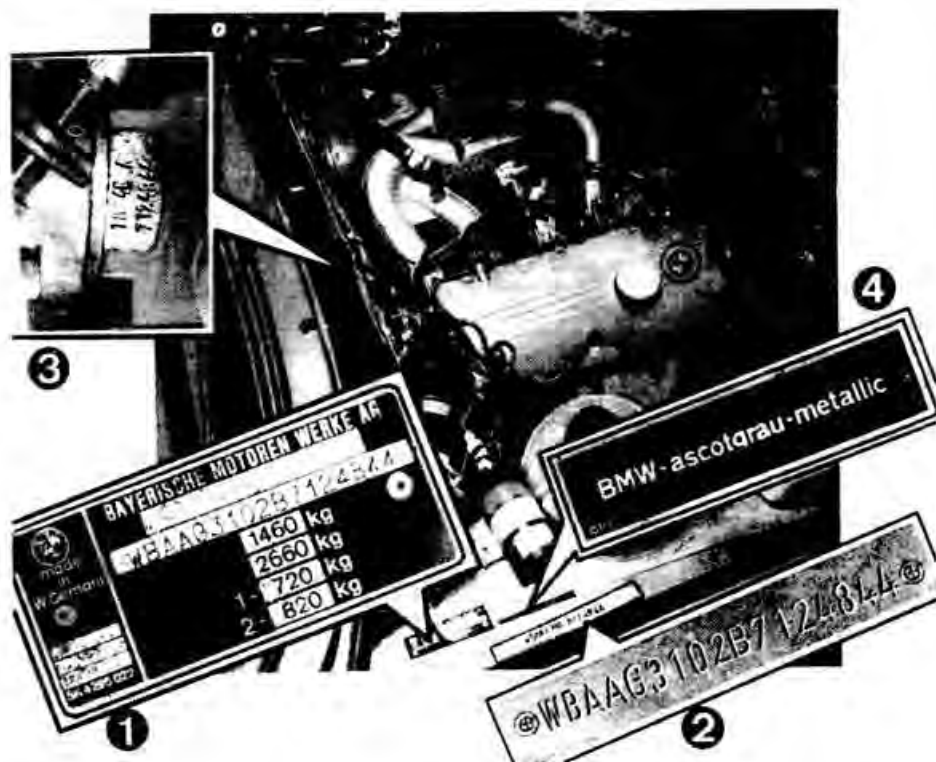
Номер серии автомобиля выбит на внутренней панели правого переднего крыла. С 1981 г. номер серии автомобиля включает 17-значный номер по стандартам ЕЭС.

Модель и номер двигателя (3)

Модель и номер двигателя выбиты на левой стороне блока цилиндров рядом с картером сцепления.

Марка краски (4)

Марка краски указана на самоклеящейся этикетке, расположенной рядом с заводской табличкой.



ПОДЪЕМ И БУКСИРОВКА

Подъем

С помощью возинового домкрата

С каждой стороны автомобиля в коробах дверей предусмотрены усиленные гнезда для установки реечного домкрата с подвижным рычагом. При установке домкрата следует отвести верхнюю часть домкрата от продольной оси автомобиля, обеспечив одновременно надежный упор опоры домкрата и исключив возможность повреждения двери.

С помощью гаражного передвижного домкрата

В передней части автомобиля необходимо завести рычаги домкрата под нижнюю поперечную балку, подложив деревянные подкладки.

В задней части автомобиля следует завести рычаги домкрата под заднюю поперечную балку. Запрещается использовать в качестве опоры картер заднего моста.

Буксировка

Буксирный трос крепится спереди за проушину в правой нижней части кузова, а сзади — за проушину в середине задней нижней части кузова.

Буксировка автомобиля с автоматической трансмиссией разрешается на расстояние 40-50 км со скоростью не более 50 км/ч. При этом рычаг селектора следует поставить в зависимости от модели в положение «N» или «0» (нейтраль).

При буксировке на большее расстояние залейте в картер КПП 1 л масла ATF сверх уровня метки «max» на щупе, после ремонта восстановите нормальный уровень масла в картере КПП.

При буксировке на значительное расстояние необходимо поднять заднюю часть автомобиля или отсоединить карданный вал от фланца выходного вала автоматической КПП.



Детальные технические характеристики

Общие данные

Четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный двигатель установлен по продольной оси автомобиля с наклоном под углом 30°. В двигателе применен клапанный распределительный механизм с V-образным расположением клапанов и верхним расположением распределительного вала.

Основные технические характеристики

Характеристики	Модель автомобиля						
	«315»	«316»	«316»*	«318»	«318i»	«320»	«320i»
Диаметр цилиндра, мм	84	84	89	89	89	89	89
Ход поршня, мм	71	71	71	71	71	80	80
Рабочий объем, см ³	1573	1573	1766	1766	1766	1990	1990
Степень сжатия	8,3	9,5	8,3	9,5	10,0	8,1	9,5
Давление сжатия, кг/см ²	9,5-10,5	9,5-10,5	10,0-11,0	9,5-10,5	10,0-12,0	9,5-10,5	9,5-10,5
Номинальная мощность "нетто", кВт (л. с.) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	55 (75) при 5800	66 (90) при 6000	66 (90) при 5500	72 (98) при 5800	77 (105) при 5800	80 (109) при 5800	92 (125) при 5700
Максимальный крутящий момент Н. м (кгс. м) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	110 (11) при 3200	125 (12,5) при 4000	140 (14,3) при 4000	145 (14,5) при 4000	148 (14,8) при 4500	160 (16,0) при 3700	175 (17,5) при 4350
Максимально допустимая частота вращения коленчатого вала, об/мин	6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400

* Начиная с автомобилей 1981 года.

Головка цилиндров

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. В головке выполнены трехсферические камеры сгорания. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров.

Объем камеры сгорания, см³:

- «315», «316» (с 1981 модельного года): 57,7±1;
- «318i»: 59,5±1.

Высота головки цилиндров, мм: 129,0±1.

Уменьшение высоты головки цилиндров при шлифовании, мм, не более: 0,5 (при этом необходимо шлифовать на такую же величину крышку распределительного механизма).

Седла клапанов

Седла клапанов — вставные. после охлаждения до температуры минус 70°C седла запрессовываются в головку цилиндров, нагретую до температуры 220-250°C.

Характеристики седел клапанов

Параметр	Седла впускных клапанов		Седла выпускных клапанов	
	модель автомобиля			
	«315», «316»	«318», «318i» «320», «320i»	«315», «316», «318»	«318i», «320», «320i»
Ширина рабочей фаски, мм	1,55-2,05	1,50-2,10	1,50-2,10	1,55-2,05
Угол фаски	45°		45°	
Наружный диаметр седел, мм:				
— номинальный	44,15 ^{+0,009} _{-0,025}	47,15 ^{+0,009} _{-0,025}	38,15 ^{+0,009} _{-0,025}	40,15 ^{+0,009} _{-0,025}
— 1-й ремонтный размер	+0,20		+0,20	
— 2-й ремонтный размер	+0,40		+0,40	
Натяг при запрессовке седел в гнезда головки цилиндров, мм	0,10-0,15		0,10-0,15	

Диаметр гнезд седел клапанов

Параметр	Модели		
	«315», «316»	«318»	«318i», «320», «320i»
Диаметр гнезд седел, мм:			
— впускных клапанов	44 ^{+0,025} ₀		47 ^{+0,025} ₀
— выпускных клапанов		38 ^{+0,025} ₀	40 ^{+0,025} ₀

Прокладки головки цилиндров

Прокладки головки цилиндров, применяемые на двигателях автомобилей моделей «315», «316» до 1980 модельного года включительно и на двигателях автомобилей моделей «316» с 1981 модельного года, «318», «318i», «320», «320i», не взаимозаменяемы.

Номинальная толщина прокладок, мм: 1,2. В запасные части поставляются прокладки толщиной, увеличенной на 0,3 мм.

Характеристики клапанов

Параметр, мм	Впускные клапаны		Выпускные клапаны	
	модель автомобиля			
	«315», «316»	«318», «318i», «320», «320i»	«315», «316», «318»	«318i», «320», «320i»
Диаметр головки	42 ⁰ _{-0,16}	46 ⁰ _{-0,16}	35 ⁰ _{-0,16}	38 ⁰ _{-0,16}
Общая длина клапана	103,8±0,2		104,3±0,2	
Диаметр стержня клапана	8 ^{-0,025} _{-0,040}		8 ^{-0,040} _{-0,055}	
Высота головки:				
— номинальная	1,5±0,10	1,5±0,15	2,0±0,15	2,0±0,10
— минимальная (после шлифования)	1,0±0,10	1,0±0,15	1,5±0,15	1,5±0,10
Радиальный зазор клапанов	0,025-0,055		0,040-0,070	

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов изготовлены из специального чугуна и запрессованы в головку цилиндров. Параметры направляющих втулок впускных и выпускных клапанов всех двигателей одинаковы. Направляющие втулки клапанов запрессовываются в головку цилиндров, нагретую до температуры 220-250°C.

Характеристики направляющих втулок клапанов

Длина, мм: 52,0.

Наружный диаметр, мм: 14^{-0,044}_{-0,043}.

Ремонтные размеры, мм: +0,1; +0,2; +0,3.

Внутренний диаметр, мм: 8^{-0,015}₀.

Диаметр гнезда в головке цилиндров, мм: 14⁰_{-0,018}.

Увеличенные ремонтные размеры, мм: 14,1; 14,2; 14,3.

Выступление направляющих втулок клапанов относительно плоскости головки цилиндров, мм: 15±0,5.

Клапаны

Клапаны расположены в головке цилиндров V-образно. стержни выпускных клапанов хромированы.

Зазор между коромыслом и стержнем клапана регулируется вращением эксцентрика со стопорной гайкой, расположенного на коромысле.

Зазоры в механизме привода клапанов

Нормальный зазор между эксцентриком коромысла и торцом стержня клапана, измеряемый щупом на холодном двигателе, составляет 0,15-0,20 мм для впускных и выпускных клапанов.

Примечание. С 1981 модельного года зазоры в приводе впускных и выпускных клапанов на холодном двигателе для «316» равны 0,20±0,025 мм, а для «318i» — 0,20-0,25 мм.

Периодичность проверки и регулировки: каждые 15 тыс. км пробега.

Клапанные пружины

Каждый впускной и выпускной клапан снабжен одной пружиной. Клапанные пружины устанавливаются цветовой меткой вниз, в сторону головки цилиндров.

Характеристики пружин впускных и выпускных клапанов

Параметр	Величина, мм
Цветовые метки (в зависимости от фирмы изготовителя)	Зеленая, желтая или белая
Диаметр проволоки	4,25
Наружный диаметр	31,9±0,2
Длина:	
— в свободном состоянии	43,5-46,0
— под нагрузкой:	
— 290±12 Н	37,6
— 700±28Н	28,5

Коромысла привода клапанов

Коромысла изготовлены из легкого сплава и одинаковы для впускных и выпускных клапанов. Места контактов коромысел с кулачками распределительного вала выполнены из чугуна повышенной твердости.

Диаметр отверстия в коромысле, мм: 15,5^{+0,018}₀.

Диаметр оси коромысла, мм: 15,5^{-0,016}_{-0,034}.

Диаметр отверстий в головке цилиндров для осей коромысел, мм: 15,5±0,043.

Установочный зазор осей коромысел в головке цилиндров, мм: 0,016-0,077.

Зазор между коромыслами и осью, мм: 0,016-0,052.

Блок цилиндров

Блок цилиндров отлит из специального серого чугуна и составляет одно целое с цилиндрами.

Диаметры цилиндров

Модель автомобиля	Диаметр цилиндра, мм			
	номинальный	промежуточный размер	1-й ремонтный размер	2-й ремонтный размер
«315», «316» (до модельного года)	84,015±0,005	84,095±0,005	84,265±0,005	84,515±0,005
«316» (с 1981 модельного года) «318», «318i», «320», «320i»	89,015±0,005	89,095±0,005	89,265±0,005	89,515±0,005

Овальность и конусность зеркал цилиндров, мм, не более: 0,01.

Плоскость разъема блока цилиндров с головкой шлифованию не подлежит.

Кривошипно-шатунный механизм**Поршни**

Поршни отлиты из алюминиевого сплава. В зависимости от модели двигателя днища поршней могут быть плоскими или выпуклыми.

Марка поршней: Mahle, Karl Schmidt (KS) или Nueral-Alcan

Диаметр поршней

Модель автомобиля	Диаметр поршней, мм			
	номинальный	промежуточный размер	1-й ремонтный размер (увеличенный на 0,25)	2-й ремонтный размер (увеличенный на 0,50)
«315», «316» (до 1980 модельного года) «316» (с 1981 модельного года), «318», «318i», «320», «320i»	83,97	84,05	84,22	84,47
	88,97	89,05	89,22	89,47

Диаметры поршней измеряются на расстоянии «А» от юбки (см. фото стр. 32).

Модель автомобиля	Расстояние «А», мм, для поршней марки		
	Mahle	KS	Nueral-Alcan
«316» (до 1980 модельного года)	14,00	23,95	14,80
«316» (с 1981 модельного года)	14,00	23,85	15,70
«318»	16,00	24,15	15,50
«318i»	16,00	24,35	15,50
«320»	15,80	23,45	14,80
«320i»	14,50	23,75	—

Зазор между поршнем и цилиндром, мм: 0,045.

Маркировка поршней

Модель автомобиля	Расстояние «А» между днищем поршня и верхней точкой отверстия поршневого пальца, мм (см. фото стр. 32)	Высота бобышки поршня, мм	Метка на поршне
«316» (до 1980 модельного года)	35,7±0,15	6,0	1,6-8,3
«316» (с 1981 модельного года)		3,5	1,8-9,0
«318»	35,9±0,15	2,8	1,8-8,3
«318i»		6,9	1,8-9,3
«320»	32,2±0,15	плоская	2,0-8,1
«320i»	31,5±0,15	3,7	2,0-9,3

На днище поршней выбита метка группы поршня по массе: «+» или «-».

Поршневые пальцы

Поршневой палец — из стали, отшлифован. Палец свободно вращается в верхней головке шатуна и в бобышках поршня. От осевого смещения он удерживается стопорными кольцами.

Смещение оси отверстия под поршневой палец в бобышках поршня, мм: 1,0.

Наружный диаметр поршневого пальца, мм:

— с белой меткой: 22^{-0,003}₀;

— с черной меткой: 22^{-0,003}₀.

Диаметр отверстия под поршневой палец, мм: 22^{+0,004}₀.

Зазор между поршневым пальцем и поршнем, мм:

— для поршней марок Mahle и Nueral-Alcan: 0,001-0,005;

— для поршней марки KS: 0,002-0,006.

Зазор между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна, мм:

— для пальцев с белой меткой: 0,005-0,013

— для пальцев с черной меткой: 0,008-0,016.

Поршневые кольца

Характеристики поршневых колец

Кольцо/модель автомобиля	Высота, мм	Зазор в замке, мм	Зазор между кольцом и канавкой, мм
Верхнее компрессионное кольцо «315», «316» (до 1980 и с 1981 модельных годов), «318», «318i», «320», «320i»	1,75 ^{-0,010} _{-0,022}	0,30-0,50	0,060-0,092
Нижнее компрессионное кольцо «315» и «316» (до 1980 модельного года)	кольцо с носком	0,30-0,45	0,030-0,062/0,040-
«316» (с 1981 модельного года), «318», «318i», «320», «320i»	2,00 ^{-0,010} _{-0,022}	0,20-0,40	0,072*
Маслосъемное кольцо «315», «316» (до 1980 и с 1981 модельного года), «318», «318i», «320», «320i»	4,00 ^{-0,010} _{-0,022}	0,25-0,40	0,020-0,052/0,030-0,062

* В числителе указаны значения для поршней марок Mahle и Nueral-Alcan, в знаменателе — для поршней марки KS.

В запасные части поставляются поршневые кольца со следующими ремонтными размерами: +0,10; +0,25; +0,50.

Шатуны

Шатун двутаврового сечения — стальной, кованный, со сменными триметаллическими вкладышами. Крышка нижней головки шатуна прямого сечения. Характеристики шатунов двигателей всех моделей одинаковы.

Длина шатуна, мм: 135±0,1.

Диаметр отверстия, мм:

— нижней головки шатуна: 52±0,15;

— верхней головки шатуна: 24±0,21.

Диаметр втулки верхней головки шатуна, мм:

— наружный: 24,060-24,100;

— внутренний: 22^{+0,010}₀.

Несоосность отверстий головок шатуна при измерении на расстоянии 150 мм от стержня шатуна, мм, не более: 0,04.

Максимально допустимый продольный изгиб шатуна: 0°30'.

Разница по массе между шатунами, г, не более: 4.

Зазор между вкладышами и шатунными шейками, мм: 0,023-0,078.

Вкладыши шатунных подшипников

Номинальная толщина вкладышей, мм: 1,983-1,993.

Ремонтные размеры: 1-й: 2,108-2,118; 2-й: 2,233-2,243; 3-й: 2,358-2,368.

Коленчатый вал

Коленчатый вал — стальной, кованный, пятиопорный (средний коренной подшипник шире других коренных подшипников). Конструкция коленчатых валов двигателей моделей «315», «316», «318», «318i» и «320», «320i» различна.

Диаметр корпуса коренного подшипника, мм:

— для коленчатого вала с красным индексом: 60^{+0,010}₀;

— для коленчатого вала с голубым индексом: 60^{+0,010}₀.

Характеристики коленчатых валов

Параметр	Величина, мм
Диаметр коренных шеек:	
— номинальный	55,00 ^{-0,010} _{-0,020} /55,00 ^{-0,020} _{-0,029} *
— 1-й ремонтный размер (+0,25)	54,75 ^{-0,010} _{-0,020} /54,75 ^{-0,020} _{-0,029}
— 2-й ремонтный размер (+50)	54,50 ^{-0,010} _{-0,020} /54,50 ^{-0,020} _{-0,029}
— 3-й ремонтный размер (+0,75)	54,25 ^{-0,010} _{-0,020} /54,25 ^{-0,020} _{-0,029}
Толщина вкладышей коренных подшипников:	
— номинальная	2,50 ^{-0,010} _{-0,020} /2,51 ^{-0,010} _{-0,020}
— 1-й ремонтный размер	2,625 ^{-0,010} _{-0,020} /2,635 ^{-0,010} _{-0,020}
— 2-й ремонтный размер	2,750 ^{-0,010} _{-0,020} /2,760 ^{-0,010} _{-0,020}
— 3-й ремонтный размер	2,875 ^{-0,010} _{-0,020} /2,885 ^{-0,010} _{-0,020}
Зазор между вкладышами и коренными шейками	0,030-0,070
Диаметр шатунных шеек:	
— нормальный	48,00 ^{-0,009} _{-0,025}
— промежуточный размер	48,00 ^{-0,034} _{-0,050}
— 1-й ремонтный размер	47,75 ^{-0,009} _{-0,025}
— 2-й ремонтный размер	47,50 ^{-0,009} _{-0,025}
— 3-й ремонтный размер	47,25 ^{-0,009} _{-0,025}
Размер между щеками средней коренной шейки:	
— нормальный	30,00 ^{+0,064} _{-0,025}
— 1-й ремонтный размер	30,20 ^{+0,064} _{-0,025}
— 2-й ремонтный размер	30,40 ^{+0,064} _{-0,025}
— 3-й ремонтный размер	30,60 ^{+0,064} _{-0,025}

* В числителе указаны значения для коленчатого вала с красным индексом, а в знаменателе — с голубым.

Допустимый дисбаланс динамически отбалансированного коленчатого вала без маховика, гс·см, не более: 50.

Осевой зазор коленчатого вала, мм: 0,085-0,174.

Допустимое биение средней коренной шейки при опоре на крайние коренные шейки, мм, не более: 0,1.

Маховик

Маховик установлен на коленчатом валу на фланце и крепится восемью болтами, причем благодаря наличию центрирующего штифта маховик может устанавливаться только в одном положении.

Перед напрессовкой зубчатого обода маховика необходимо его нагреть до температуры 200-230°C, затем установить, направив торцы зубьев со стороны ввода в зацепление к двигателю, и напрессовать до упора. Температуру обода рекомендуется проверять термометром карандашом.

Маховик статически балансируется, допустимый дисбаланс должен быть не более 15 г·см.

Биение маховика, мм, не более:

— при измерении в точке на диаметре 92 мм: 0,03;

— при измерении в точке на диаметре 100 мм: 0,1.

Максимальная толщина слоя металла, снимаемого при шлифовании поверхности маховика под ведомый диск сцепления, мм: 0,4±0,1.

Толщина поверхности маховика под ведомый диск сцепления, мм, не менее: 14,5; 13,5 (для «320i»).

Механизм газораспределения

В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхним расположением распределительного вала, привод которого осуществляется двухрядной роликовой цепью. Натяжение цепи регулируется автоматически натяжным устройством с гидравлическим амортизатором и блокировкой.

Крышки распределительного механизма отлиты из алюминиевого сплава.

Примечание. С ноября 1978 г. привод распределительного вала осуществляется одинарной цепью.

Число зубьев:

— шкива распределительного вала: 26;

— шкива коленчатого вала: 13.

Число звеньев цепи: 94.

Размеры двухрядной цепи: $3/8 \times 7/32$ ".

Диаметр роликов цепи, мм: 6,35.

Фазы газораспределения (при расчетном зазоре между носком коромысла и затылком кулачка)

Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта выпуска с опережением: 4° .

Закрывание впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием: 52° .

Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением: 52° .

Закрывание выпускного клапана после ВМТ такта выпуска с запаздыванием: 4° .

Распределительный вал

Распределительный вал — трехопорный.

Параметр	Величина, мм
Диаметр опорных шеек распределительного вала:	
— 1-й (считая от маховика)	$35_{-0,025}^{+0,041}$
— 2-й	$42_{-0,025}^{+0,041}$
— 3-й	$43_{-0,025}^{+0,041}$
Диаметр гнезд в головке цилиндров для опор распределительного вала:	
— 1-й	$35_{-0,009}^{+0,034}$
— 2-й	$42_{-0,009}^{+0,034}$
— 3-й	$43_{-0,009}^{+0,034}$

Зазор между установочным фланцем и распределительным валом, мм: 0,02-0,13.

Зазор между шейками распределительного вала и отверстиями опор, мм: 0,034-0,075.

Битие шестерни привода датчика-распределителя зажигания, мм, не более: 0,025.

Подъем кулачков распределительного вала, мм: $7,0267 \pm 0,080$.

В двигателях автомобилей моделей «316» (до 1980 модельного года), «318», «320» и «320i» применен один и тот же распределительный вал.

В двигателях автомобилей моделей «315», «316» (с 1981 модельного года) и «318i» используется распределительный вал измененной конструкции.

Натяжное устройство цепи привода распределительного вала

Длина плунжера натяжного устройства, мм: 61,8-62,0.

Длина пружины в свободном состоянии, мм: 155,5.

Диаметр проволоки, мм: $1 \pm 0,015$.

Смазочная система

Двигатель имеет систему смазки под давлением. Масляный фильтр включен последовательно в главную масляную магистраль двигателя непосредственно после масляного насоса.

Масляный насос

Привод роторного масляного насоса марки Eaton осуществляется цепью от ведущего зубчатого шкива коленчатого вала, насаженного на передний конец коленчатого вала.

Характеристики масляного насоса

Наружный диаметр ротора, мм: $57,1_{-0,025}^{+0,015}$

Внутренний диаметр корпуса насоса, мм: $57,2_{-0,025}^{+0,015}$

Высота ротора, мм: $16_{-0,015}^{+0,015}$

Глубина корпуса насоса, мм: $16_{-0,050}^{+0,050}$

Радиальный зазор между ротором и корпусом насоса, мм: 0,10—0,15.

Осевой зазор ротора в корпусе насоса, мм: 0,035-0,095.

Зазор между наружным и внутренним роторами, мм: 0,12-0,20.

Глубина износа крышки насоса, мм: не более: 0,05.

Расстояние между стенкой корпуса насоса и поверхностью шестерни привода, соприкасающейся со ступицей, мм: $42,7 \pm 0,1$.

Длина пружины редукционного клапана в свободном состоянии, мм: 68,0.

Давление редукционного клапана, кг/см²: 4,12-4,50.

Давление масла, кг/см²:

— на холостом ходу: 0,8-1,2;

— при 4000 об/мин: ок. 4.

Контрольная лампа недостаточного давления масла загорается при давлении масла менее $0,35 \pm 0,15$ кг/см².

Размеры 46-звеньевой цепи привода масляного насоса: $3/8 \times 5/32$ ".

Число зубьев:

— шкива коленчатого вала: 18;

— шестерни привода масляного насоса: 27.

Натяжение цепи привода масляного насоса регулируется подбором толщины регулировочной прокладки, устанавливаемой между блоком цилиндров и корпусом масляного насоса, которая поставляется в запасные части толщиной 0,10 и 0,30 мм.

Масляный картер — стальной, штампованный.

Масляный фильтр

Масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом и редукционным клапаном включен последовательно с главной масляной магистралью двигателя.

Давление открытия редукционного клапана, кг/см²: $2,2 \pm 0,3$.

Марка масляного фильтра: «315», «316», «318», «320», «320i»: Purolator PC 201; «318i»: Purolator PC 253.

Моторное масло

Емкость смазочной системы, л: 4 (включая 0,25 л в масляном фильтре).

Разница в уровне масла между нижней и верхней метками масляного щупа, л: 1,25.

Используемое масло: HD SAE 10 W 40.

Периодичность замены: каждые 7500 км пробега или не реже двух раз в год с заменой масляного фильтра.

Система охлаждения

На автомобиле применена жидкостная система охлаждения двигателя с принудительной циркуляцией жидкости при помощи ротационного насоса, приводимого в действие клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Вентилятор нагнетается на передний конец валика водяного насоса.

Радиатор

Радиатор — трубчато-ребристый, с встроенным в пробку предохранительным клапаном.

Давление открытия предохранительного клапана: кг/см²:

— при повышении давления: $1_{-0,15}^{+0,15}$;

— при падении давления: до 0,9.

Марка предохранительного клапана: Langer et Reich или Behr.

Контрольное давление предохранительного клапана, кг/см²: 1,5.

На автомобилях с автоматической трансмиссией устанавливается радиатор с охладителем масла.

Давление охладителя масла, кг/см²:

— контрольное: 12,0;

— рабочее: 8,0.

Водяной насос

Ротационный водяной насос установлен на передней части блока цилиндров.

Зазор между корпусом насоса и крыльчаткой, мм: $1 \pm 0,2$.

Клиновым ремнем привода водяного насоса

Модель автомобиля	Размеры ремня, мм	Марка ремня
«315», «316», «318», «320», «320i» с механической КПП	9,5x875	Continental SPZ 9,5x875, Kleber Venuflex AV 10860, Gates 6215 MC, Dayco 10345
«316», «318», «320» с автоматической КПП	9,5x850	Kleber Venuflex AV 10840, Gates 6214 MC, Dayco 10335
«318i»	9,5x950	Kleber Venuflex AV 10940, Gates 6218MC

Прогиб ремня при нажатии пальцем на середину ветви ремня между шкивами водяного насоса и генератора, мм: 5-10.

Периодичность проверки натяжения ремня: каждые 15 тыс. км пробега.

Вентилятор

Вентилятор — пятилопастный.
Диаметр, мм: 360

Термостат

Температура начала открытия основного клапана, °C: $80 \pm 1,5$.
Ход поршня основного клапана при температуре $80 \pm 1,5$, мм: 8.
Марка: Wähler

Охлаждающая жидкость

Емкость систем охлаждения двигателя и отопления салона, л: 7,2.
Используемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза в соотношении 60% и 40% (при температуре до -25°C).
Периодичность замены: каждые два года эксплуатации.

Система питания

Топливный бак

Топливный бак отштампован из стального листа. Он установлен перед задней осью.

Емкость топливного бака, л: 52.

Примечание. С 1978 года на автомобиле устанавливается двухсекционный топливный бак емкостью 58 л.

Топливный насос

На автомобилях с карбюраторными двигателями устанавливается механический топливный насос диафрагменного типа, приводимый в действие толкателем.

Марка: Pierburg.

Тип: PE 15615.

Статическое давление при закрытом игольчатом клапане, при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин, кг/см²: 0,30.

Производительность насоса при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин, л/ч, не менее: 55.

Длина толкателя, мм: $88,2 \pm 0,1$.

Наружный диаметр толкателя, мм: $8 - 0,080$.

Толщина теплоизоляционной прокладки, мм: 20.

Примечание. С 1981 модельного года на модели «316» устанавливается топливный насос новой конструкции.

Автомобили с двигателями с впрыском топлива

«318i»

На данной модели применяется электрический топливный насос специальной конструкции.

Тарировочные данные карбюратора Solex DIDTA 32/32

Показатели	Модель автомобиля					
	«316»		«318»		«320»	
	1-я камера	2-я камера	1-я камера	2-я камера	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	22	25	23	27	24	27
Главная дозирующая система:						
маркировка топливного жиклера	112,5	107,5	117,5 (115)*	110	122,5 (120)	115
маркировка воздушного жиклера	150	70	140 (135)	80	135 (130)	78
Система холостого хода						
маркировка электромагнитного запорного клапана	45	—	45	—	47,5	—
маркировка топливного жиклера	—	60	—	90	—	100
диаметр калиброванного отверстия воздушного жикле- ра в крышке карбюратора, мм	0,6	1,0	0,6	1,0	0,6	1,0
диффузора холостого хода, мм	1,2	—	1,2	—	1,2	—
маркировка воздушного диффузора холостого хода	—	100	—	100	—	100
маркировка трубки вентиляции поплавковой камеры на холостом ходу, мм	—	50	—	50	—	50
диаметр отверстия вентиляции поплавковой камеры на холостом ходу, мм	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Диаметр отверстия для игольчатого клапана, мм	2,0		2,0		2,0	
Масса поплавка, г	7,3		7,3		7,3	
Уровень топлива в поплавковой камере, мм	15,5—17,5					
Ускорительный насос:						
маркировка распылителя	50	—	50	—	50	—
подача топлива за 1 цикл, см ³	0,8-1,0	—	0,8-1,0	—	0,8-1,0	—
Угол отклонения дроссельной заслонки, град.	8	—	8	—	8	—
Отклонение дроссельной заслонки, мм	—	1,5	—	1,5	—	1,5
Пусковые зазоры, мм:						
воздушной заслонки	4±0,15	—	4±0,15(3,8)	—	4±0,15(4,2)	—
дроссельной заслонки	0,8±0,05	—	0,8±0,05	—	0,8±0,05	—
Температура открытия термостатического клапана пусково- го устройства °C	от -3 до -10		от -5 до -10		от -5 до -10	
Режим холостого хода, об/мин.	900±50		800		850±50	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %	1,5 (не более)		1,6		1±0,5	

Марка насоса: Bosch.

Давление подачи топлива, кг/см²: 4,7.

Производительность насоса, л/ч: 120

Марка и тип сливного клапана: Pierburg PE 20 103.

«320»

На данной модели устанавливается электрический многосекционный роликовый топливный насос.

Марка и тип насоса: Bosch 0580 254 992.

Давление подачи топлива, кг/см²: 5,0.

Производительность насоса, л/ч: 110.

Номинальное напряжение, В: 12.

Рабочее напряжение, В: 7-15.

Потребляемая сила тока, А, не более: 4,7.

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр — со сменным сухим фильтрующим элементом.

Марка и тип: «315», «316», «318», «320»: Purolator PM 1137, Mann C 3260; «318i»: Purolator AF 3087; «320i»: Purolator PM 1645.

Периодичность замены фильтрующего элемента: каждые 15 тыс. км пробега (или чаще при эксплуатации в условиях повышенной запыленности воздуха).

Карбюратор

На двигателях моделей «316» (до 1980 модельного года), «318» и «320» устанавливается карбюратор Solex DIDTA 32/32 эмульсионного типа, двухкамерный, с автоматическим пусковым устройством смешанного типа, в котором используются биметаллическая пружина с электроподогревом и циркуляция нагретой жидкости из системы охлаждения двигателя.

Электромагнитный запорный клапан

Марка: Pierburg.

Тип: «316», «318»: ZK 12 971/45; «320»: ZK 12 971/47,5.

Номинальное напряжение, В: 12.

Максимально допустимое напряжение, В: 16,5.

Потребляемая сила тока при напряжении на выводах 12 В, А, не более: 0,13.

С начала выпуска серии на двигателе модели «315» устанавливается карбюратор Solex IB2 эмульсионного типа, однокамерный.

* В скобках указаны данные для автомобилей с автоматической трансмиссией.

Тарировочные данные карбюратора Pierburg Solex IB2

Показатели	Величина
Диаметр диффузора, мм	26
Главная дозирующая система:	
маркировка топливного жиклера	130
маркировка воздушного жиклера	60
Главная система холостого хода:	
маркировка топливного жиклера	47,5
маркировка воздушного жиклера	130
Вспомогательная система холостого хода:	
маркировка топливного жиклера	40
маркировка воздушного жиклера	150
Уровень топлива в поплавковой камере при снятой крышке и прокладке, мм	30
Пусковой зазор воздушной заслонки, мм	4,5
Пневмопривод дроссельной заслонки:	
предварительное натяжение пружины, мм	23
зазор «Х» между регулировочным винтом и рычагом управления дроссельными заслонками, мм	3,7
Режим холостого хода, об/мин	900±50
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %, не более	1,5

Электромагнитный запорный клапан

Марка и тип: Pierburg 7 20580 00.

Номинальное напряжение, В: 12.

С 1981 модельного года на двигателе автомобилей модели «316» устанавливается карбюратор Solex «Зенит» 2B4 эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок. Карбюратор имеет систему слива топлива в топливный бак, пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры, поршневой ускорительный насос, экономайзер частичной нагрузки, автоматическое пусковое устройство с пневмоприводом воздушной заслонки и вспомогательное пусковое устройство (для пуска прогретого двигателя). На принудительном холостом ходу включается экономайзер принудительного холостого хода.

Тарировочные данные карбюратора Solex «Зенит» 2B4

Показатели	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	24	28
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	120	90
маркировка воздушного жиклера	135	75
Главная система холостого хода:		
маркировка топливного жиклера	50	40
маркировка воздушного жиклера	120	125
Вспомогательная система холостого хода:		
маркировка топливного жиклера	42,5	—
маркировка воздушного жиклера	130	—
Переходная система 2-й камеры:		
маркировка топливного жиклера	—	110
маркировка воздушного жиклера	—	180
Вспомогательное пусковое устройство:		
маркировка топливного жиклера	—	55
маркировка воздушного жиклера	—	50
Экономайзер частичной нагрузки:		
маркировка топливного жиклера	60	—
Пусковой зазор воздушной заслонки, мм	4,2	—
Пневмопривод дроссельной заслонки:		
предварительное натяжение пружины, мм	23	—
зазор «Х» между регулировочным винтом и рычагом управления дроссельными заслонками, мм	5,0	—
Уровень топлива в поплавковой камере при снятой крышке и прокладке, мм	28	30
Режим холостого хода, об/мин	900	—
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %, не более	1,0	—

Система впрыска топлива

На двигателях автомобилей моделей «318i» и «320i» устанавливается механическая система впрыска топлива «К-Джетроник» фирмы Bosch.

Термоклапан снижения токсичности отработавших газов (на «320i»)

Марка и тип: Texas Instrument CARP или Pierburg PE 20213.

Температура открытия клапана, °C: 30±3.

Температура закрытия клапана, °C: 20±3.

Принцип действия системы впрыска топлива

Топливный насос забирает топливо из топливного бака и подает его в накопитель в целях поддержания давления топлива в системе в пределах 1,7–2,4 кг/см². Топливо через фильтр подается под давлением к дозатору-распределителю топлива.

Закрепленный на подвижном рычаге напорный диск расходомера воздуха, который установлен между воздушным фильтром и дроссельной заслонкой, отклоняется в зависимости от разрежения воздуха в двигателе. Смещение напорного диска расходомера воздуха передается на распределительный плунжер дозатора-распределителя топлива, определяя тем самым количество подаваемого топлива. Распределитель количества топлива в зависимости от положения напорного диска расходомера воздуха подает в цилиндры двигателя через форсунки требуемое количество топлива, обеспечивая оптимальный состав топливно-воздушной смеси. Дозатор-распределитель топлива и расходомер воздуха образуют регулятор смеси.

Регулятор управляющего давления (или регулятор состава рабочей смеси при прогреве двигателя) уменьшает давление на распределительный плунжер во время прогрева двигателя. Снижение управляющего давления при том же расходе воздуха приводит к увеличению подачи топлива и, следовательно, к обогащению горючей смеси.

Клапан дополнительной подачи воздуха, установленный в воздушном канале, выполненном параллельно дроссельной заслонке, подводит к двигателю дополнительное количество воздуха при пуске и прогреве двигателя, что приводит к увеличению частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

Для облегчения пуска холодного двигателя предусмотрена электромагнитная пусковая форсунка, продолжительность открытия которой регулируется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости тепловым реле времени.

Данные для регулировки

Давление топлива в системе, кг/см²: 4,5–5,2.

Управляющее давление на прогретом двигателе, кг/см²: 2,7–3,1.

Управляющее давление на холодном двигателе в зависимости от температуры охлаждающей жидкости (см. график стр. в разделе «Шестицилиндровый двигатель»), кг/см²: 0,5–2,0.

Остаточное давление топлива в системе, кг/см², не менее: 1,7.

Режим холостого хода, об/мин: 900±50.

Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %:

— «318i»: 1,1;

— «320i»: 3,0.

Фильтр тонкой очистки топлива

Марка: Purolator.

Тип: «320i» до августа 1987 г.: GF 140/1; с сентября 1978 г. GF 140/1; «318i»: GF 148.

Накопитель топлива

Марка и тип («318i»): Bosch 0438 170 021.

Объем камеры, см³ («320i»): 20.

Рабочее давление, кг/см²:

— «318i»: 1,7–2,4;

— «320i»: 5,0.

Регулятор смеси

Марка и тип:

— «318i»: Bosch 0438 040 088;

— «320i»: Bosch 0438 040 009.

Форсунки впрыска

Марки и тип:

— «318i»: Bosch 0437 502 006;

— «320i»: Bosch 0437 502 007 EP/LKE 7.

Давление начала впрыска, кг/см²: 3,1;

Угол конуса распыла топлива («320i»): 35°.

Электромагнитная пусковая форсунка

Марка и тип:

— «318i»: Bosch 0280 170 410;

— «320i»: Bosch 0280 170 405.

Номинальное напряжение, В: 12.

Рабочее давление, кг/см²:

— «318i»: 4,5;

— «320i»: ок. 4,5.

Рабочее напряжение, В («320i»): 7–15.

Потребляемая мощность, Вт («320i»): 37.

Угол конуса распыления топлива («320i»): 80°.

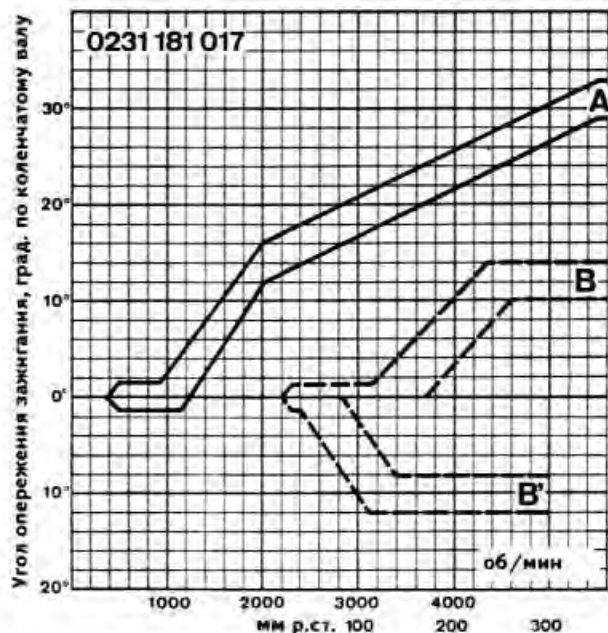
Тепловое реле времени

Марка и тип: Bosch 0280 130 214.

Номинальное напряжение, В: 12.

Температура размыкания контактов, °C: +35.

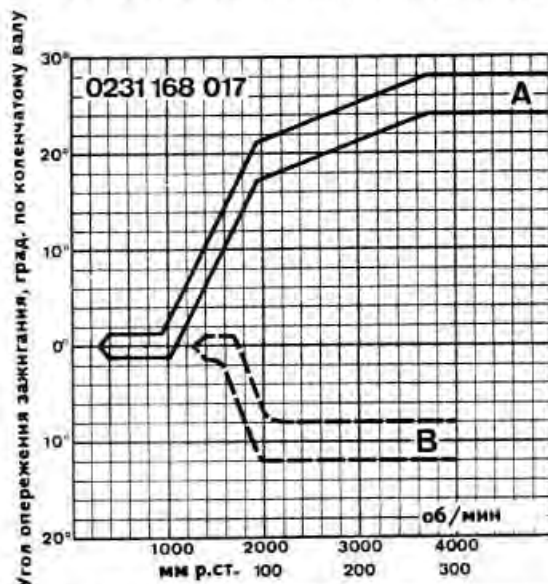
Продолжительность включения, с, не более: 8.



Характеристики автоматического опережения зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания автомобилей моделей «316» (до 1980 модельного года) и «318» (до N шасси 5150273):

A - характеристика центробежного регулятора; B - характеристика вакуумного регулятора

При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величину наполовину



Характеристики автоматического опережения зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания модели «320i» до 1976 модельного года

A - характеристика центробежного регулятора; B - характеристика вакуумного регулятора. При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величину наполовину.

Регулятор управляющего давления

Марка и тип: Bosch 0438 140 005.

Номинальное напряжение, В: 12.

Максимально допустимое напряжение (кратковременно), В: 20.

Рабочее напряжение, В: 7-15.

Клапан дополнительной подачи воздуха

Марка и тип:

— «318i»: Bosch 0280 140 134;

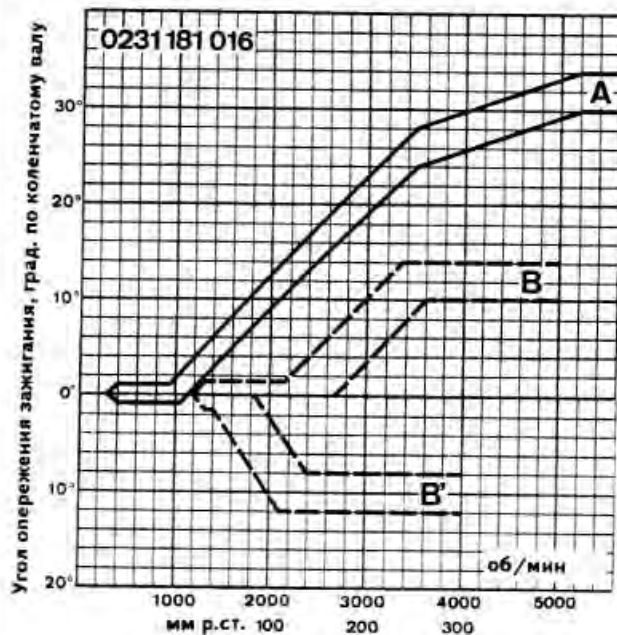
— «320i»: Bosch 0280 140 100.

Минимальное напряжение, В («320i»): 12.

Максимально допустимое напряжение (кратковременно), В («320i»):

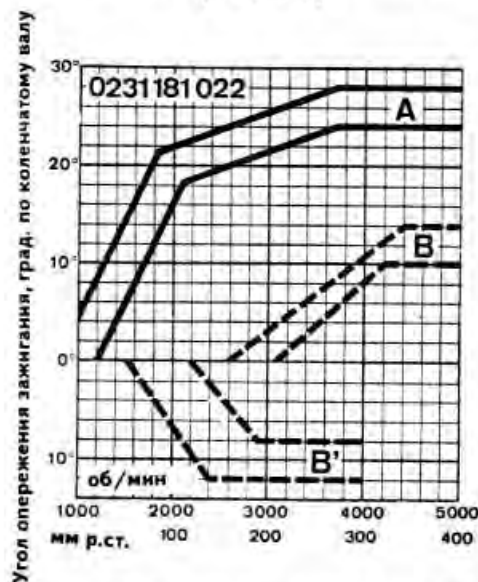
20.

Рабочее напряжение, В («318i»): 7-15.



Характеристики автоматического опережения зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания автомобилей моделей «320» и «318» (с N шасси 5150274)

A - характеристика центробежного регулятора; B - характеристика вакуумного регулятора. При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величину наполовину



Характеристики автоматического опережения зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания модели «320i» с 1977 модельного года

A - характеристика центробежного регулятора; B - характеристика вакуумного регулятора. При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величину наполовину

Система зажигания

Система зажигания двигателей автомобилей моделей «316» (до 1980 модельного года), «318», «320» и «320i» контактная батарейного зажигания. Включает датчик-распределитель зажигания, катушку зажигания, свечи зажигания и провода низкого и высокого напряжения.

Система зажигания двигателей автомобилей моделей «315», «316» (с 1981 модельного года) и «318i» бесконтактная TSi. Управляющие импульсы на коммутатор подаются от бесконтактного датчика, расположенного в датчике-распределителе зажигания. Вакуумный регулятор датчика-распределителя зажигания корректирует угол опережения и запаздывания зажигания.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Катушка зажигания

Маркировка клемм: «15», «+», «1», «-», «4» к центральному контакту датчика-распределителя зажигания.

Марка и тип катушки зажигания контактной системы зажигания: Bosch K 12V 0221 119 035.

Сопротивление первичной обмотки, Ом: 2,9-3,4.

Примечание. Система зажигания автомобилей моделей «316» (до 1980 модельного года), «318», «320», «320i» может комплектоваться катушкой зажигания Bosch KW 12V 0221 119 017 при условии установки дополнительного сопротивления на $0,9 \pm 0,05$ Ом. Сопротивление первичной обмотки, Ом: 1,7-2,1.

Марка и тип катушки зажигания бесконтактной системы зажигания: Bosch 0221 122 319.

Распределитель зажигания

Распределитель зажигания с встроеным в ротор центробежным ограничителем числа оборотов валика (не более 6600 об/мин) фирмы Bosch.

Сопротивление помехоподавительного резистора ротора, кОм: 5.

Направление вращения валика:

- распределитель контактной системы зажигания: правое;
- датчика-распределителя бесконтактной системы зажигания: левое.

Типы распределителей или датчиков-распределителей зажигания

Модель автомобиля	Тип распределителя или датчика-распределителя зажигания
«316» (до 1980 модельного года)	JFUD4 0231 181 017
«315», «316» (с 1981 модельного года)	JFUD4 0237 011 004
«318» (до N шасси 5150273)	JFUD4 0231 181 017
«318» (с N шасси 5150274) и «320»	JFUD4 0231 181 016
«320i» (до 1976 модельного года)	JFUD4 0231 168 017
«320i» (с 1977 модельного года)	JFUD4 0231 181 022
«318i»	JGFUD4 0237 005 003

Характеристики распределителя контактной системы зажигания

Угол кулачка прерывателя, град.: 59-65.

Зазор между контактами прерывателя, мм: 0,35.

Давление контактов прерывателя, г: 500-630.

Марка и тип конденсатора: Bosch 1 237 330 295.

Емкость конденсатора, мкФ: 0,18-0,22.

Сопротивление изоляции, кОм, не менее: 200.

Начальный угол опережения зажигания до ВМТ: 3°.

Угол замкнутого состояния контактов прерывателя, град.: 66-72.

Характеристики датчика-распределителя бесконтактной системы зажигания

Рабочая область центробежного регулятора опережения зажигания по частоте коленчатого вала, об/мин:

— «316»: 1250-5500;

— «318i»: 1000-3000.

Максимальный угол опережения зажигания, обеспечиваемый центробежным регулятором, град. по коленчатому валу:

— «316»: 24;

— «318i»: 15.

Рабочая область вакуумного регулятора при опережении зажигания, мм р.ст. («316» и «318i»): 200-300.

Максимальный угол опережения зажигания, обеспечиваемый вакуумным регулятором, град. по коленчатому валу («316» и «318i»): 11.

Рабочая область вакуумного регулятора при запаздывании зажигания, мм р.ст. («316»): 360-500.

Максимальный угол запаздывания зажигания, обеспечиваемый вакуумным регулятором, град. по коленчатому валу («316»): 8.

Зазор между выступами экрана и контактами статора импульсного генератора, мм: 0,35-0,70.

Коммутатор бесконтактной системы зажигания

Марка и тип: Bosch 0 227 100 111.

Установка момента зажигания в динамике

Модель автомобиля	Угол опережения зажигания при частоте вращения коленчатого вала, об/мин
«316» (до 1980 модельного года)	25° при 2000
«316» (с 1981 модельного года)	25° при 2500
«315», «318», «318i», «320»	25° при 2300*
«320i»	25° при 1750

* при 2000 об/мин для «318» с датчиком-распределителем зажигания 0 231 181 017

Свечи зажигания

Резьба ввертной части: M14x1,25.

Марка и тип свечей зажигания: «316», «318», «318i», «320»: Bosch W8D (W 145 T 30), Beru 14-8D (145/14/3A), Champion N10Y; «320i»: Bosch W7D (W175 T 30), Beru 200/14/3A, Campion N8Y.

Зазор между электродами, мм: 0,6.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс·м

Болты крепления головки цилиндров на холодном двигателе: 1-й прием: 3,4-4,4; 2-й прием: 6,7-7,1; 3-й прием: 7,7-8,1;

4-й прием: после прогрева двигателя довернуть на $25 \pm 5^\circ$.

Болт крепления крышек коренных подшипников: 5,8-6,3.

Гайка болта крышки шатуна: 5,2-5,7.

Болт крепления маховика: 10,0-11,5 (предварительно нанести на резьбу специальный клей типа «Локтайт»).

Стопорная гайка винта регулировки теплового зазора в приводе клапанов: 0,9-1,1.

Болты крепления масляного картера и крышек распределительного механизма: 0,9-1,1.

Болт крепления шкива коленчатого вала: 14,0-15,0.

Свечи зажигания: 2,5-3,0.

Рекомендации по выполнению операций

Регулировка двигателя

Регулировка зазоров в механизме привода клапанов

Зазоры в механизме привода клапанов регулируют поворотом регулировочного эксцентрика коромысла, предварительно ослабив стопорную гайку.

Регулировка зазоров в механизме привода клапанов производится путем приоткрывания клапанов цилиндров.

Зазоры в механизме привода клапанов

Нормальный зазор в мм между эксцентриком и торцом стержня клапана, измеряемый щупом на холодном двигателе, составляет:

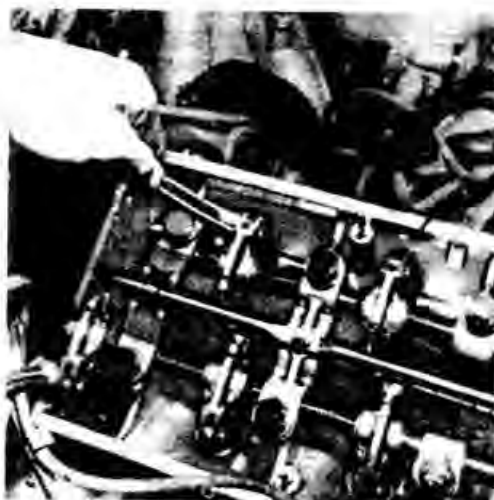
для впускных и выпускных клапанов:

— «315», «316» (до 1980 модельного года), «318», «320», «320i»: 0,15-0,20;

— на «316» (с 1981 модельного года): $0,20 \pm 0,025$;

— на «318i»: 0,20-0,25.

Приоткройте клапаны цилиндра номер	Отрегулируйте зазор клапанов в цилиндре номер
4	1
2	3
1	4
3	2



Отвертывание стопорной гайки эксцентрика при регулировке зазоров в механизме привода клапанов



Метки ВМТ поршня 1-го цилиндра на ободе шкива коленчатого вала и на корпусе распределителя зажигания



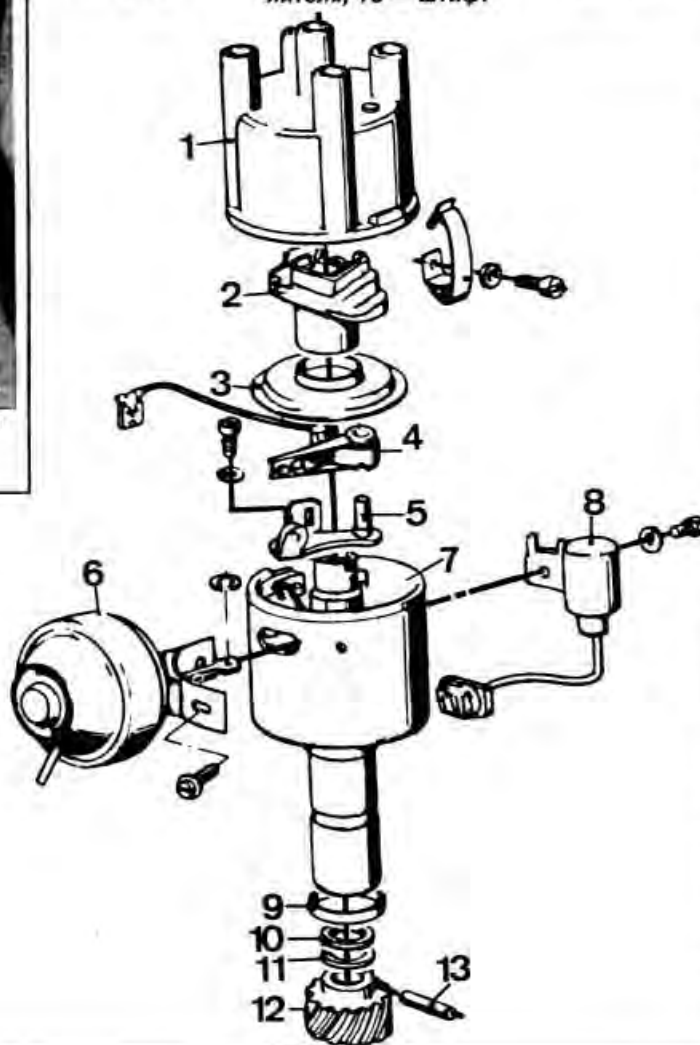
Детали распределителя контактной системы зажигания:
1 — рычажок прерывателя; 2 — стопорный винт пластины неподвижного контакта; 3 — фетровая вставка для смазки кулачка; 4 — контактная пластина рычажка прерывателя



Расположение болта крепления распределителя зажигания

Детали распределителя контактной системы зажигания:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — защитный экран; 4 — подвижный контакт прерывателя; 5 — неподвижный контакт прерывателя; 6 — вакуумный регулятор; 7 — корпус; 8 — конденсатор; 9 — сальник; 10 — уплотнительное кольцо; 11 — упорная шайба; 12 — шестерня привода распределителя; 13 — штифт



Система зажигания

Снятие и установка распределителя зажигания

Снятие

- Отсоедините провода свечей и снимите крышку распределителя зажигания.
- Поверните коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ хода сжатия в 1-ом цилиндре, одновременно совместив метку на роторе с меткой на корпусе распределителя зажигания. При этом метка ВМТ «ОТ» на маховике должна быть видна в люке картера сцепления.
- Отсоедините от распределителя вакуумные шланги и провод низкого напряжения.
- Снимите распределитель зажигания, отвернув болт крепления фланца.

Установка

- Установите распределитель зажигания в гнездо, совместив метку на роторе с меткой на корпусе распределителя.
- Присоедините к распределителю провод низкого напряжения и поверните вручную болт крепления фланца распределителя.
- Поставьте на место крышку распределителя зажигания и присоедините к ней свечные провода.
- Установите момент зажигания.

Контактная система зажигания

Установка момента зажигания с помощью стробоскопа

- Соедините зажим «+» стробоскопа с клеммой «+» аккумуляторной батареи, зажим «массы» с неокрашенной частью кузова, а зажим датчика стробоскопа присоедините к проводу высокого напряжения 1-го цилиндра.
- Запустите двигатель на холо-



Люк для установки момента зажигания в картере сцепления

стом ходу, не присоединяя вакуумные шланги к распределителю зажигания.

- Направьте мигающий поток света стробоскопа в люк картера сцепления и поверните корпус распределителя так, чтобы метка на маховике оказалась посередине люка.

- Проверьте момент зажигания в динамике (см. значение в подразделе «Детальные технические характеристики»).

- Если момент зажигания установлен правильно, затяните болт крепления фланца корпуса распределителя и присоедините к нему вакуумные шланги.

- На двигателях с датчиком распределителя с запаздыванием зажигания по разрешению убедиться в том, что при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин метка ВМТ «ОТ» видна в люке картера сцепления.

Установка момента зажигания с помощью контрольной лампы

- Проверьте, находится ли метка для установки момента зажигания посередине люка картера сцепления. Убедитесь в том, что метки на роторе и на корпусе распределителя зажигания расположены рядом друг с другом.

- Присоедините контрольную лампу одним проводом к клемме низкого напряжения прерывателя, а другим на «массу».

- Включите зажигание.

- Поворачивайте корпус распределителя зажигания в направлении, обратном направлению вращения ротора, а затем в противоположном направлении до размыкания контактов, т.е. до загорания контрольной лампы.

- Закрепите в этом положении распределитель зажигания на двигателе.

- Поворачивая коленчатый вал, убедитесь в загорании контрольной лампы в момент нахождения метки на маховике посередине люка картера сцепления.

- Присоедините к распределителю зажигания вакуумные шланги.

- При первой возможности проверьте момент зажигания в динамике.

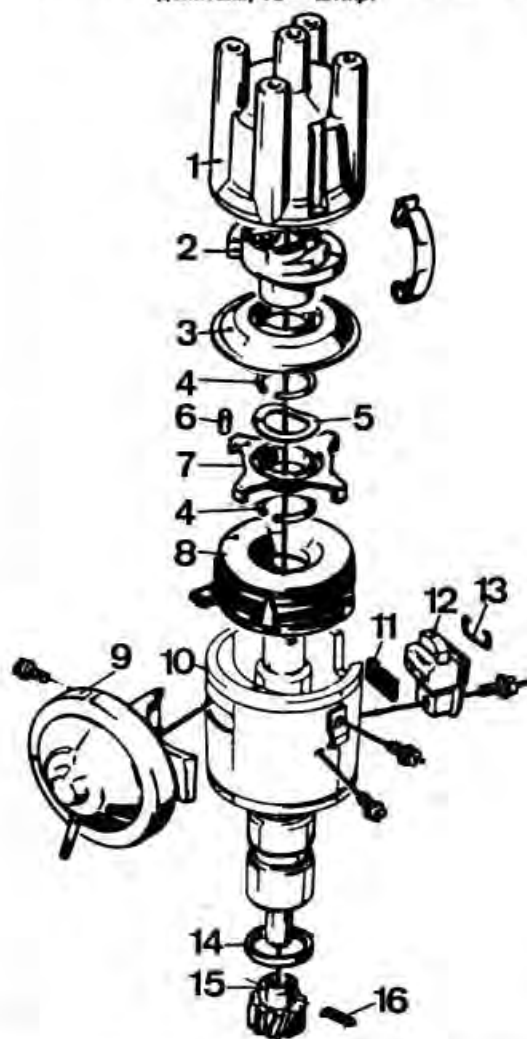
Замена контактов прерывателя

- Снимите крышку распределителя зажигания и выньте ротор.

- Отсоедините наконечник провода от подвижного контакта прерывателя, отверните стопорный винт пластины неподвижного контакта прерывателя.

Детали датчика-распределителя бесконтактной системы зажигания:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — защитный экран; 4 — стопорное кольцо; 5 — шайба; 6 — цилиндрический штифт; 7 — экран с выступами; 8 — импульсный генератор; 9 — вакуумный регулятор; 10 — корпус; 11 — прокладка; 12 — клеммная колодка; 13 — скоба; 14 — уплотнительное кольцо; 15 — шестерня привода датчика-распределителя; 16 — штифт



- Снимите прерыватель в сборе.

- Установите новый прерыватель, присоедините провод к подвижному контакту прерывателя, затяните стопорный винт пластины неподвижного контакта прерывателя, не прилагая излишних усилий.

Регулировка угла кулачка

- Включите передачу, поверните коленчатый вал, продвигая автомобиль в положение, при котором контактная пластина рычажка прерывателя войдет в соприкосновение с верхней частью кулачка валика привода распределителя зажигания.

- Проверьте щупом зазор между контактами прерывателя, который должен быть 0,35 мм. При отклонении от нормы установите надлежащий зазор перемещением пластины неподвижного контакта.

- После установки надлежащего зазора затяните стопорный винт.

- Установите ротор и крышку распределителя зажигания.

- Поворачивая коленчатый вал, проверьте угол кулачка, который должен быть в пределах 59-65°, или угол замкнутого состояния контактов прерывателя, который должен быть в пределах 66-72°.

- Установите момент зажигания.



Разъем коммутатора бесконтактной системы зажигания



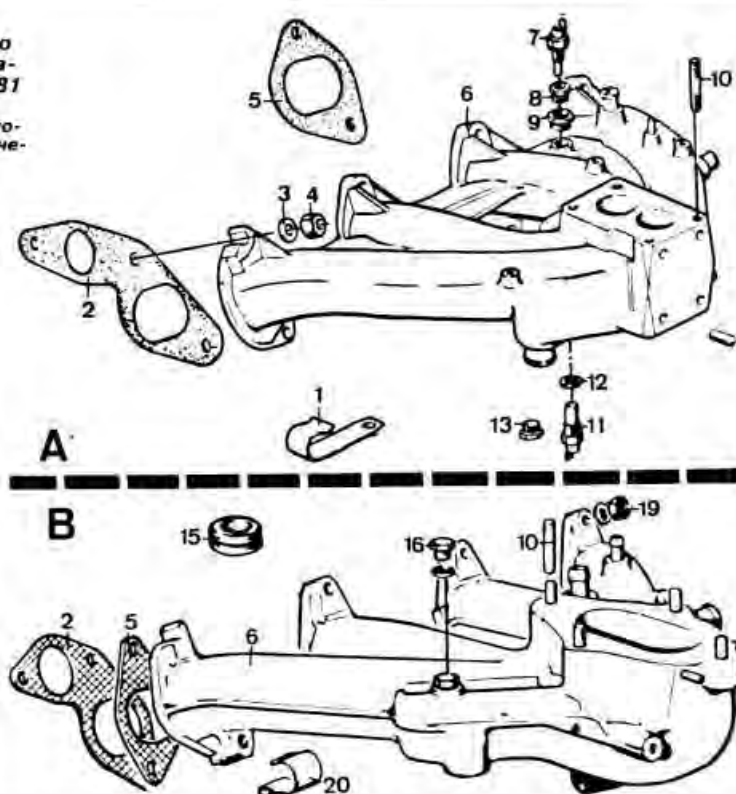
Колодка диагностики

Детали впускного коллектора:

A — двигатель автомобилей моделей «316» (до 1980 модельного года), «318» «320»; **B** — двигатель автомобилей моделей «315» и «316» (с 1981 модельного года)
2,5 — прокладки; 6 — выпускной коллектор; 7 — термоэлектрический выключатель 17°C; 11 — термоэлектрический выключатель 45°C



Регулировка привода дроссельных заслонок:
1 — регулировочные гайки тяги



Бесконтактная система зажигания

Предупреждение. Для проверки и устранения неисправностей в электронной бесконтактной системе зажигания во избежание несчастных случаев необходимо остановить двигатель и выключить зажигание.

Угол кулачка датчика-распределителя бесконтактной системы зажигания устанавливается на предприятии-изготовителе и не регулируется.

Установка момента зажигания

Соедините зажим «+» стробоскопа с клеммой «+» аккумуляторной батареи, зажим «масса» с неокрашенной частью кузова, а зажим датчика стробоскопа присоедините к проводу высокого напряжения 1-го цилиндра.

• Отсоедините от датчика-распределителя зажигания вакуумные шланги и запустите двигатель на холостом ходу.

• Направьте мигающий поток света стробоскопа в люк картера сцепления. При правильно установленном моменте зажигания метка на маховике должна быть в центре люка.

• Для регулировки момента зажигания остановите двигатель, ослабьте болт крепления фланца датчика-распределителя зажигания и поверните его на необходимый угол.

• Запустите двигатель и снова проверьте установку момента зажигания.

• Повторите указанные операции до установки правильного момента зажигания.

• Проверьте момент зажигания в динамике (см. подраздел «Детальные технические характеристики»).

• Затяните болт крепления фланца датчика-распределителя зажигания и присоедините к нему вакуумные шланги.

Замена импульсного генератора

См. раздел «Шестнадцатый двигатель» стр. 46

Система питания

Механический топливный насос

Очистка

• Снимите крышку, уплотнительное кольцо и сетчатый фильтр насоса.

• Тщательно очистите от пыли и грязи поверхность насоса и удалите посторонние частицы из фильтра.

• Установите фильтр, уплотнительное кольцо и поставьте на место крышку насоса, затянув болт крепления.

Проверка давления нагнетания топливного насоса и состояния игольчатого клапана карбюратора

• Присоедините шланги манометра к карбюратору и топливному насосу, причем шланг, идущий к карбюратору, должен быть снабжен краном.

• Запустите двигатель на холостом ходу и снимите показания манометра. Если давление ниже

0,05 кг/см², замените топливный насос.

• Остановите двигатель и закройте кран; давление топлива в системе должно быть 0,29-0,30 кг/см². При падении давления замените игольчатый клапан карбюратора.

Снятие и установка топливного насоса

• Снимите насос, предварительно отсоединив от него топливные шланги.

• Проверьте состояние теплоизолирующей прокладки и уплотнителей и замените их в случае повреждения.

• Установите насос и присоедините к нему топливные шланги.

Регулировка привода дроссельной заслонки

• Прогрейте двигатель.

• Отрегулируйте привод дроссельных заслонок двумя регулировочными гайками 1 на промежуточной опоре (см. фото на следующей странице), так чтобы привод работал без заеданий.

• При полностью нажатой педали акселератора ограничитель открытия дроссельной заслонки 1-й камеры должен опираться на нижний упор.

Карбюратор Solex DIDTA 32/32

Снятие и установка карбюратора

Снятие

• Снимите воздушный фильтр.

• Отсоедините от привода дроссельных заслонок тягу.

• Отсоедините от корпуса биметаллической пружины зеленый провод с черной полоской, от электромагнитного запорного клапана; зеленый провод с белой полоской. Отсоедините от карбюратора вакуумный шланг.

• Отсоедините шланги от жидкостной камеры.

• Снимите промежуточную опору тяги привода дроссельной заслонки, не вынимая из него болт крепления.

• Снимите карбюратор, отвернув гайки крепления.

Установка

• Установка карбюратора выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

— замените проставку карбюратора;

— отрегулируйте привод дроссельных заслонок;

— отрегулируйте холостой ход двигателя и содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах.

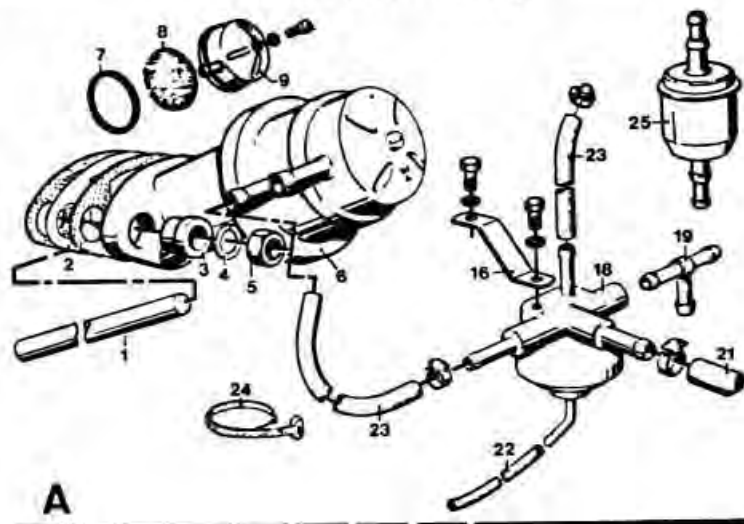
Принцип действия автоматического пускового устройства

Принцип действия автоматического пускового устройства основан на подводе тока к заключенной в экран 64 биметаллической пружины, которая по мере нагревания воздействует на рычаг D, соединенный регулируемой тягой 42 с приводом дроссельной заслонки 1-й камеры, а также на использовании тепла охлаждающей жидкости, циркулирующей по трубкам в жидкостной камере 66. Между жидкостной камерой и корпусом биметаллической пружины

Топливный насос, сливной клапан и топливный фильтр:

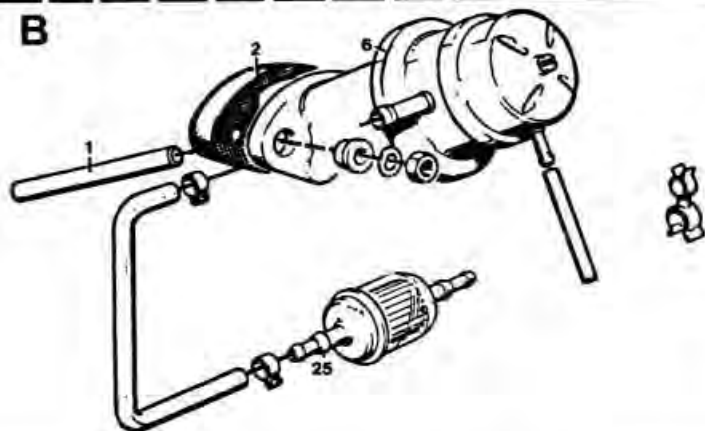
А — двигателя автомобилей моделей «316» (до сентября 1980 г.), «318», «320»; **В** — двигателя автомобилей моделей «315» и «316» (с 1981 модельного года)

1 — толкатель топливного насоса; **2** — теплоизолирующая прокладка; **7** — уплотнительное кольцо; **8** — топливный фильтр; **9** — крышка топливного насоса; **18** — сливной клапан; **26** — топливный фильтр



А

В



жины установлена уплотнительная прокладка 65.

При запуске двигателя электрическая цепь биметаллической пружины замыкается и она быстро нагревается.

При температуре охлаждающей жидкости 80-90°C термоэлектрический датчик размыкает цепь питания биметаллической

пружины, температура которой поддерживается в дальнейшем только за счет циркуляции горячей охлаждающей жидкости.

Регулировка пусковых зазоров карбюратора

• На снятом карбюраторе нажатием на рычаг управления 6 откройте дроссельную заслонку

1-й камеры и полностью закройте воздушную заслонку, установленную в крышке 52 карбюратора.

• Закройте дроссельную заслонку 1-й камеры и отпустите воздушную заслонку, приведя тем самым пусковое устройство в рабочее состояние. Воздушная заслонка слегка приоткрыта и сектор 11, опирающийся на рычаг уп-

равления 6 дроссельной заслонкой 1-й камеры. Посредством тяги 42 немного приоткрывает дроссельную заслонку 1-й камеры. проверьте пусковые зазоры (приоткрытие) воздушной заслонки и дроссельной заслонки 1-й камеры, которые должны быть соответственно в пределах $3,2 \pm 0,15$ мм и $0,8 \pm 0,05$ мм.

При отклонении от нормы установите надлежащие зазоры изменением длины соединительной тяги 42, вращая гайку на конце, которым она крепится к рычагу D.

Регулировка подачи топлива ускорительным насосом

- Снимите карбюратор.
- Через отверстие для сообщения с атмосферой заполните поплавковую камеру карбюратора топливом и поставьте под карбюратор мензурку с воронкой.
- Нажимая на рычаг управления дроссельной заслонкой 1-й камеры примерно 10 раз, приведите в действие ускорительный насос, при этом подача топлива насосом за один цикл должна быть $0,9 \pm 0,1$ см³.

При необходимости отрегулируйте подачу топлива ускорительным насосом поворотом гайки на конце тяги управления или (в зависимости от модификации) перемещением рычага кулачка привода насоса, предварительно отвернув нижний винт рычага.

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 2-й камеры

- Дроссельная заслонка 2-й камеры должна приоткрываться на 0,05 мм. Регулировка производится поворотом регулировочного винта 1.

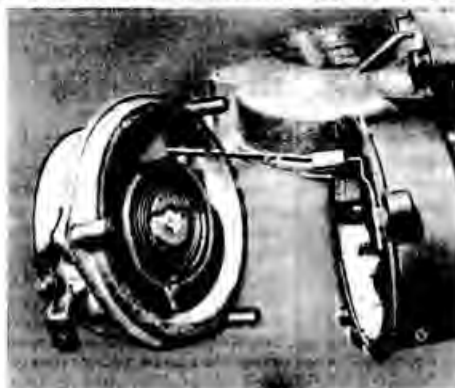
Грубая регулировка холостого хода двигателя

Грубая регулировка холостого хода двигателя производится только при невозможности правильно отрегулировать холостой ход и содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах.

- Заверните до отказа регулировочный винт холостого хода 1.
- Регулировочным винтом дроссельной заслонки 1-й камеры 3 установите частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 700-750 об/мин.
- Регулировочным винтом качества (состава) смеси, предварительно сняв заглушку, добейтесь содержания СО в отработавших газах примерно 2%.
- Повторяйте вышеуказанные операции до установившегося режима холостого хода при содержании СО в отработавших газах 2%.

Регулировка холостого хода двигателя

- Регулировочным винтом холостого хода 1 установите номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя (см. под-



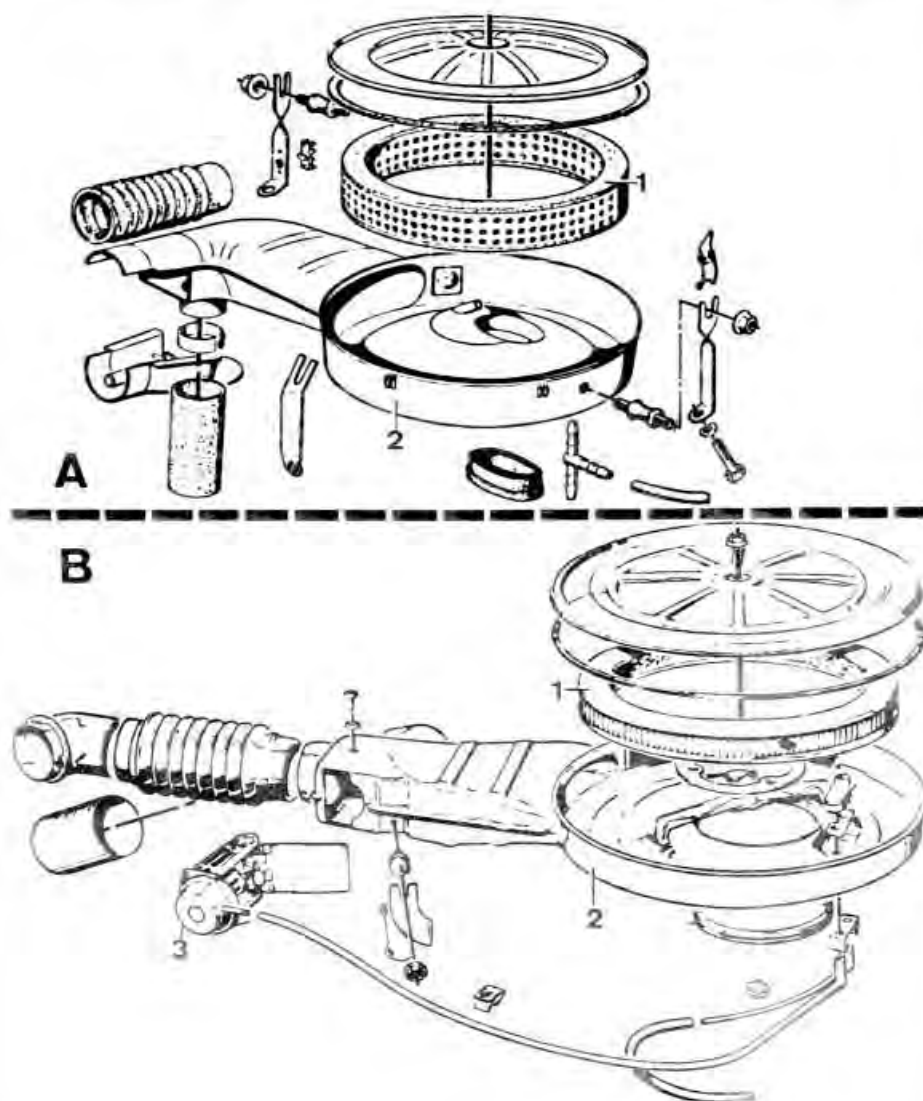
Установка корпуса биметаллической пружины на карбюраторе Solex DIDTA 32/32



Ориентация корпуса биметаллической пружины

Воздушный фильтр

А — двигателей автомобилей моделей «316» (до 1980 модельного года), «318», «320»;
В — двигателей автомобилей моделей «315», «316» (с 1981 модельного года):
1 — фильтрующий элемент; 2 — корпус воздушного фильтра; 3 — терморегулятор



раздел «Детальные технические характеристики»).

• Регулировочным винтом качества (состава) смеси 2 добейтесь заданного содержания СО в отработавших газах (см. подраздел «Детальные технические характеристики»).

• Повторяйте вышеуказанные операции до того, как режим холостого хода двигателя и содержания СО в отработавших газах будут соответствовать норме.

• По окончании регулировки установите в отверстие для регулировочного винта качества (состава) смеси новую заглушку.

Если карбюратор не имеет регулировочного винта холостого хода, регулировка холостого хода двигателя производится регулировочным винтом дроссельных заслонок 3.

Электромагнитный запорный клапан

Проверка работы клапана

• Запустите двигатель на холостом ходу и отсоедините провод питания от клапана. Двигатель должен остановиться и в момент присоединения провода питания к клапану должен быть слышен неслышный щелчок.

Снятие и установка клапана

• Выверните клапан из карбюратора, предварительно отсоединив от него провод питания.
• При установке клапана следите в том, что на уплотнительном конусе нет рисок.

Регулировка ускорительного холостого хода

• Отсоедините от карбюратора шланги вакуумного регулятора опережения зажигания.

• Действуя на привод дроссельных заслонок, добейтесь открытия дроссельной заслонки 1-й камеры и приоткрытия воздушной заслонки 3-й (на «316» или

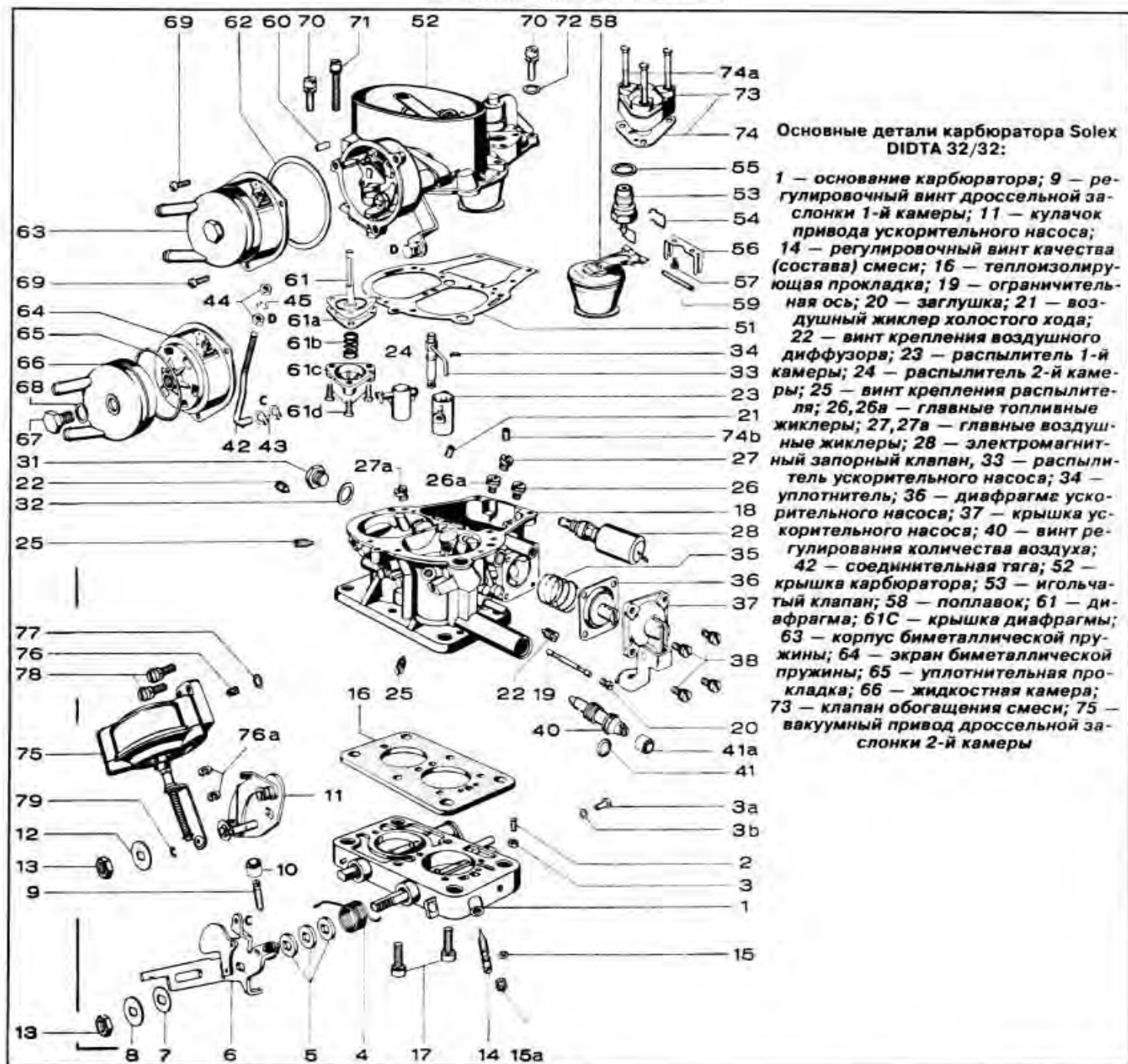


Винты регулировки системы холостого хода:

1 — регулировочный винт холостого хода;
2 — регулировочный винт качества (состава) смеси;
3 — регулировочный винт дроссельной заслонки 1-й камеры



Расположение регулировочного винта 1 дроссельной заслонки 2-й камеры



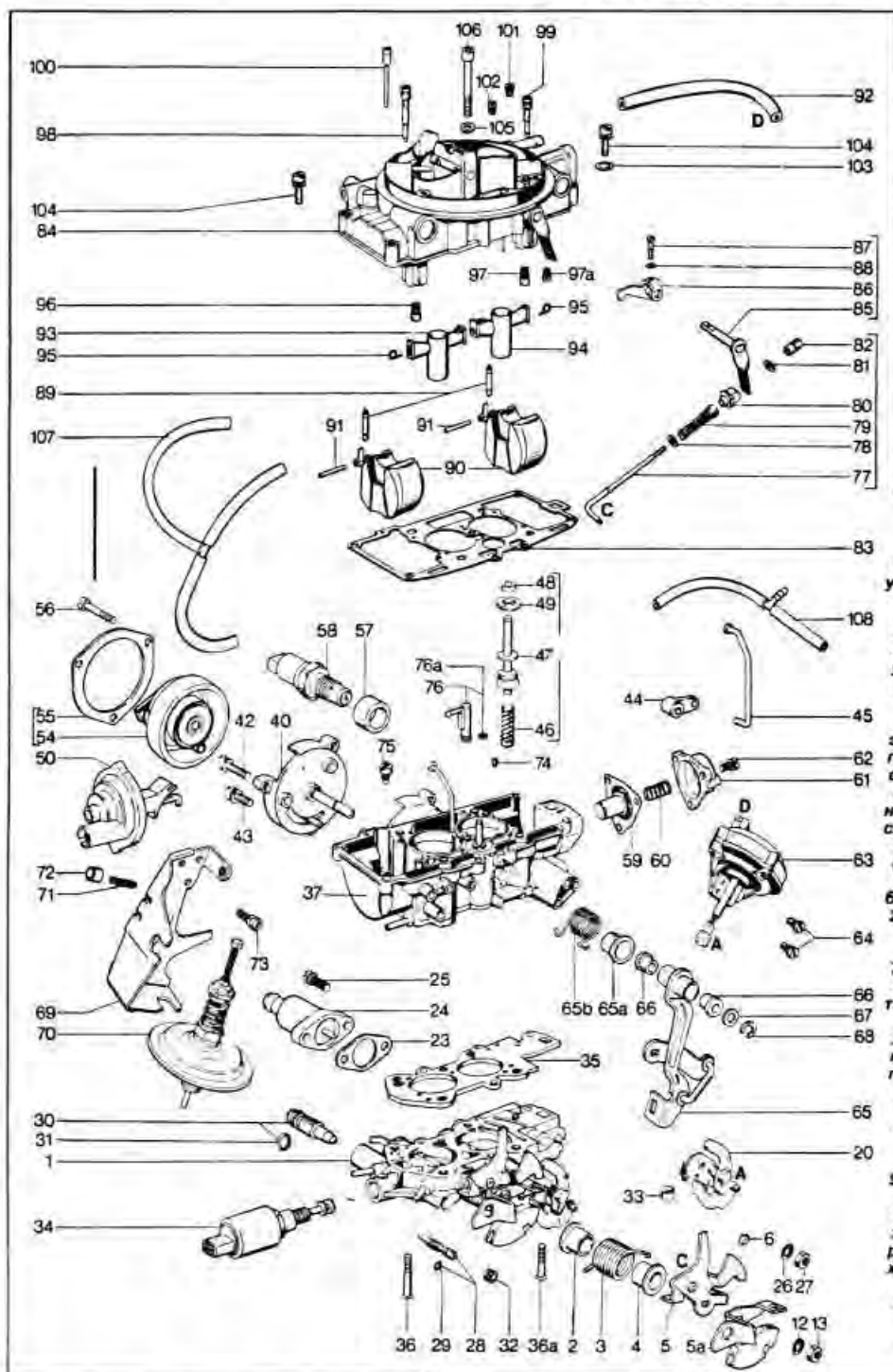
Регулировочные гайки 1 ускоренного холостого хода



Проверка положения пружинной скобы игольчатого клапана: зазор «А» должен равняться 8 мм



Регулировка пускового зазора воздушной заслонки карбюратора «Зенит» 2В4. Стрелкой показан регулировочный винт



Проверка уровня топлива в поплавковой камере

Основные детали карбюратора Solex «Зенит» 2B4:

1 — основание карбюратора; 20 — рычаг управления дроссельной заслонкой 2-й камеры с упорным винтом; 24 — актуатор вспомогательного пускового устройства; 28 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 30 — регулировочный винт холостого хода; 32 — заглушка регулировочного винта качества (состава) смеси; 33 — заглушка регулировочного винта дроссельной заслонки 2-й камеры; 34 — электромагнитный запорный клапан; 35 — прокладка; 40 — корпус пускового устройства; 45 — тяга управления воздушной заслонкой; 46-49 — детали ускорительного насоса; 50 — пневмопривод воздушной заслонки; 54 — корпус биметаллической пружины; 58 — корректор качественного состава смеси; 59 — диафрагма и золотник вспомогательного пускового устройства; 63 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 65 — рычаг управления дроссельными заслонками; 70 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 71 — упорный винт дроссельной заслонки 1-й камеры; 72 — заглушка упорного винта дроссельной заслонки 1-й камеры; 74 — топливный жиклер переходной системы 2-й камеры; 75 — топливный жиклер экономизера частичной нагрузки; 76 — распылитель ускорительного насоса; 77-82 — детали привода ускорительного насоса; 85, 86 — рычаги управления ускорительным насосом; 89 — иглочатые клапаны; 90 — поплавки; 93, 94 — распылители; 96, 97 — главные топливные жиклеры; 97a — топливный жиклер актуатора вспомогательного пускового устройства; 98, 99 — эмульсионные трубки холостого хода с топливными и воздушными жиклерами вспомогательной системы холостого хода; 100 — воздушный жиклер вспомогательной системы холостого хода; 101 — воздушный жиклер переходной системы 2-й камеры; 102 — главный воздушный жиклер; 106 — винт крепления крышки карбюратора

3,2 мм (на «318», «320»); для проверки зазора используйте сверло.
• Залустите двигатель. Частота вращения коленчатого вала двигателя должна быть в пределах 1900-2000 об/мин.
• При отклонении от нормы отрегулируйте ускоренный холостой ход регулировочными гайками 1.

Карбюратор Solex «Зенит» 2 В 4

Регулировка пускового зазора воздушной заслонки

- Снимите крышку пускового устройства.
- Переместите рычаг к пневмоприводу воздушной заслонки и

проверьте сверлом диаметром 4,2 мм зазор воздушной заслонки.
• При отклонении от нормы добейтесь надлежащего зазора регулировочным винтом пневмопривода

Вспомогательное пусковое устройство Проверка корректора качественного состава смеси

- Снимите корректор качественного состава смеси и подайте на корректор напряжение 12 В в течение не менее 2 мин, замкнув корпус клапана на «массу».

- Игла корректора должна выдвинуться.
- Охладите корректор до температуры 20°C и проверьте выступание иглы корректора, которое должно быть в пределах $2 \pm 0,5$ мм.

Проверка выступания иглы актуатора

- Снимите актуатор (клапан автоматической регулировки) и проверьте выступание его иглы, которое при температуре 20°C должно быть в пределах 4-6 мм.

Проверка пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры

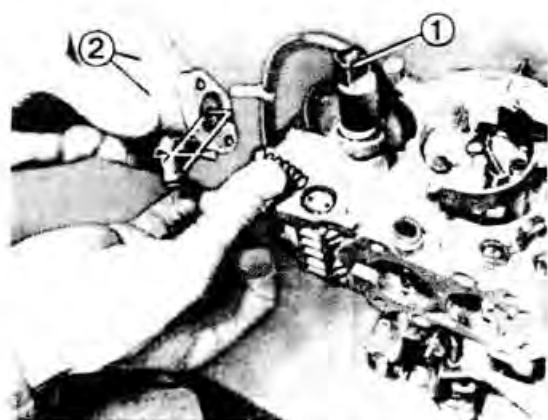
- Проверьте предварительное на-

тяжение пружины; размер «А» должен быть равен 23 мм. При отклонении от нормы добейтесь надлежащего размера регулировочной гайкой 1.

- Проверьте зазор «В» между рычагом управления дроссельными заслонками и упорным винтом, который должен равняться 5 мм. При необходимости установите заданный зазор изменением длины резьбовой тяги 2.

Проверка уровня топлива в поплавковой камере

- Снимите крышку карбюратора и прокладку.
- Измерьте линейкой зазор между самой высокой точкой поплавка



Элементы вспомогательного пускового устройства:
1 — корректор качественного состава смеси; 2 — актюатор



При установке пускового устройства необходимо совместить накерненную метку на корпусе пускового устройства с меткой на крышке с биметаллической пружиной

ков 1-й и 2-й камер и сопрягающейся поверхностью карбюратора, который должен быть равен соответственно 28 и 30 мм. Он регулируется подгибанием язычка и рычагов поплавка.

Регулировка открытия дроссельной заслонки 1-й камеры на холостом ходу

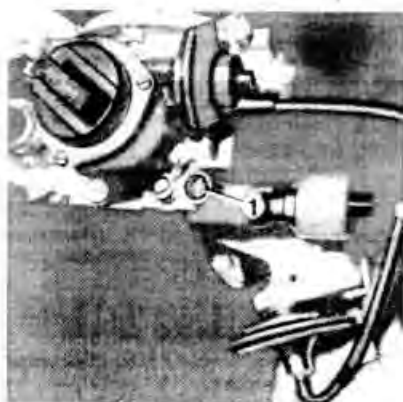
- Заверните до отказа регулировочный винт холостого хода 1 (см. фото на стр. 19).
- Регулировочным винтом дроссельной заслонки 3 1-й камеры установите частоту вращения коленчатого вала 550 об/мин. Регулировочным винтом качества (состава) смеси 2, предварительно сняв заглушку, добейтесь содер-

жания СО в отработавших газах 2,2%.

- Регулировочным винтом холостого хода 1 доведите частоту вращения коленчатого вала до 900 об/мин.
- Проверьте, не превышает ли содержание СО в отработавших газах 1%.
- После окончания регулировки установите в отверстие для регулировочного винта качества (состава) смеси новую заглушку.

Регулировка холостого хода двигателя

- Регулировочным винтом холостого хода 1 установите частоту вращения коленчатого вала двигателя 900 об/мин.



Регулировочные винты холостого хода карбюратора «Зенит» 2В4:
1 — регулировочный винт холостого хода



Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры

- Проверьте содержание СО в отработавших газах.
- При необходимости регулировочным винтом качества (состава) смеси 2, предварительно сняв заглушку, добейтесь надлежащего содержания СО в отработавших газах.
- Винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до 900 об/мин и вновь проверьте содержание СО в отработавших газах.
- Повторяйте вышеуказанные операции, пока не установите содержание СО в отработавших газах не более 1% при частоте вращения коленчатого вала 900 об/мин.

Карбюратор Solex 1 В 2

Регулировка пускового зазора воздушной заслонки

См. соответствующий параграф в подразделе «Карбюратор Solex «Зенит» 2В4», стр. 21).

Предупреждение. Пусковой

зазор воздушной заслонки карбюратора 1В2 равен 4,5 мм.

Вспомогательное пусковое устройство

Проверка корректора качественного состава смеси

См. соответствующий параграф в подразделе «Карбюратор Solex «Зенит» 2В4», стр.

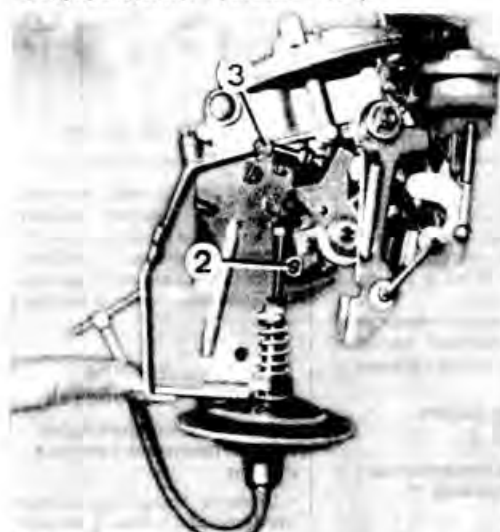
Предупреждение. Выступающие иглы корректора должны быть в пределах $5 \pm 0,5$ мм.

Проверка выступления актюатора

- Снимите крышку карбюратора.
- Снимите лючок на корпусе карбюратора. При температуре охлаждающей жидкости плюс 20°C зазор «Х» должен быть в пределах 4-6 мм.

Проверка пневмопривода дроссельной заслонки

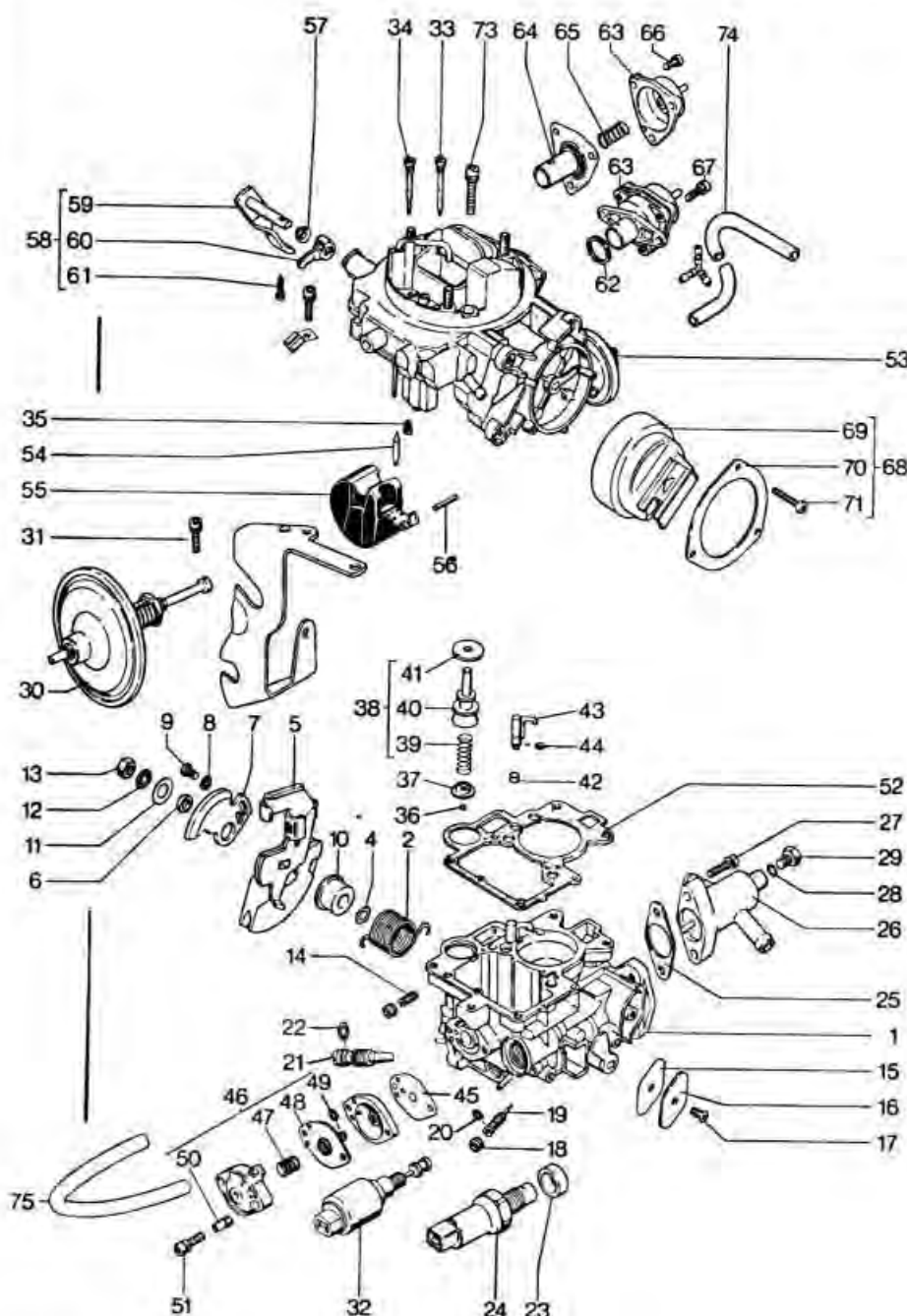
(см. фото сверху в подразделе «Карбюратор Solex «Зенит» 2В4).



Регулировочные винты холостого хода карбюратора «Зенит» 2В4:
2 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 3 — упорный винт дроссельной заслонки 1-й камеры

Основные детали карбюратора Solex 1B2:

1 — корпус карбюратора; 2 — возвратная пружина; 14 — упорный винт дроссельной заслонки; 16 — лючок актюатора вспомогательного пускового устройства; 18 — заглушка регулировочного винта качества (состава) смеси; 19 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 20 — уплотнительная прокладка; 21 — регулировочный винт холостого хода; 22 — уплотнительная прокладка; 24 — корректор качественного состава смеси вспомогательного пускового устройства; 26 — актюатор вспомогательного пускового устройства; 30 — пневмопривод дроссельной заслонки; 32 — электромагнитный запорный клапан; 33 — воздушный и топливный жиклеры основной системы холостого хода; 34 — воздушный и топливный жиклеры вспомогательной системы холостого хода; 35 — главный топливный жиклер; 36-41 — детали ускорительного насоса; 43 — распылитель ускорительного насоса; 54 — игольчатый клапан; 55 — поплавок; 58 — детали привода ускорительного насоса; 62-67 — детали корпуса пускового устройства; 68 — крышка пускового устройства



• Проверьте предварительное натяжение пружины: размер «А» должен быть равен 23 мм. При необходимости добейтесь надлежащего размера регулировочной гайкой 1.

• Проверьте зазор «В» между рычагом управления дроссельными заслонками и упорным винтом, который должен равняться 3,7 мм. При необходимости установите заданный зазор изменением длины резьбовой тяги.

Проверка уровня топлива в поплавковой камере

• Снимите крышку карбюратора и прокладку.

• Измерьте линейкой зазор между самой высокой точкой поплавка и сопрягающейся поверхностью корпуса карбюратора, который должен быть равен 30 мм. Он регулируется подгибанием язычка и рычагов поплавка.

Регулировка холостого хода двигателя

См. соответствующий параграф в подразделе «Карбюратор Solex «Зенит» 2B4».

Система впрыска топлива

Особенности устройства и работа системы впрыска топлива «К-Джетроник» фирмы Bosch описаны в подразделе «Система впрыска топлива» раздела «Шестичилиндровый двигатель», стр. 51

Регулировка положения дроссельной заслонки

(см. фото на следующей странице)

• Отсоедините тягу управления дроссельной заслонкой от рычага.

• Ослабьте гайку 3 и заверните болт так, чтобы зазор между упором 1 и рычагом управления дроссельной заслонкой 2 стал равен $1 \pm 0,5$ мм.

• Ослабьте установочный болт 4 и переместите дроссельную заслонку в корпусе так, чтобы между дроссельной заслонкой и стенкой корпуса не было зазора.

• Заверните установочный болт 4, после чего заверните на 1 оборот болт 3; при этом дроссельная заслонка должна перемещаться без заеданий и не касаться стенок корпуса. Заверните гайку 3.

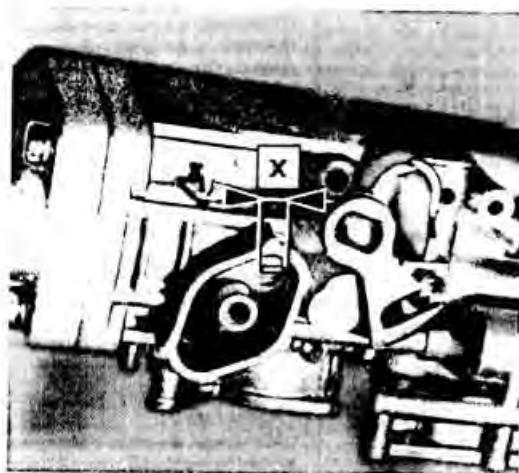
• Присоедините тягу управления дроссельной заслонкой к рычагу и при необходимости отрегулируйте тягу управления дроссельной заслонкой.

Регулировка холостого хода двигателя

• Прогрейте двигатель.

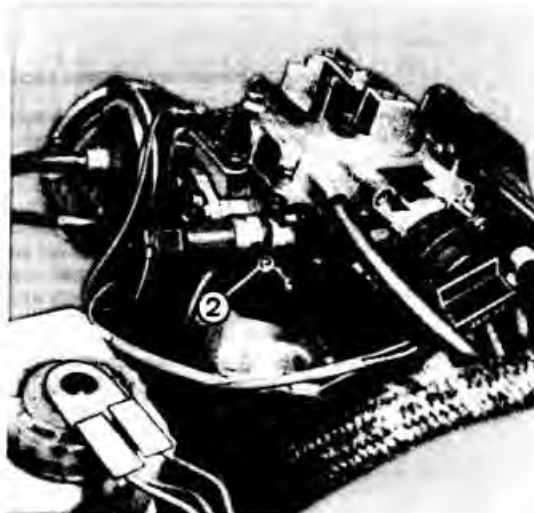
• Регулируйте винтом установите частоту вращения коленчатого вала в пределах 900 ± 50 об/мин.

• Проверьте содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах, которое должно соответствовать значению, указанному в под-



Для проверки вспомогательного пускового устройства карбюратора Solex 1B2 снимите лючок и проверьте зазор «X»

Регулировочные винты холостого хода карбюратора Solex 1B2:
2 — регулировочный винт качества (состава) смеси

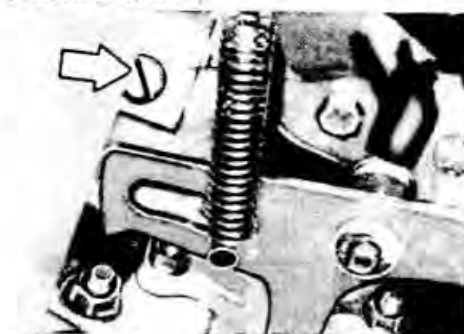


разделе «Детальные технические характеристики».

• При необходимости снимите (с помощью оправки 131012 для «318i») заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси и специальной оправкой (130010 для «320i» или 130020 для «318i») добейтесь надлежащего содержания CO в отработавших газах.

Во время регулировки не увеличивайте частоту вращения коленчатого вала двигателя.

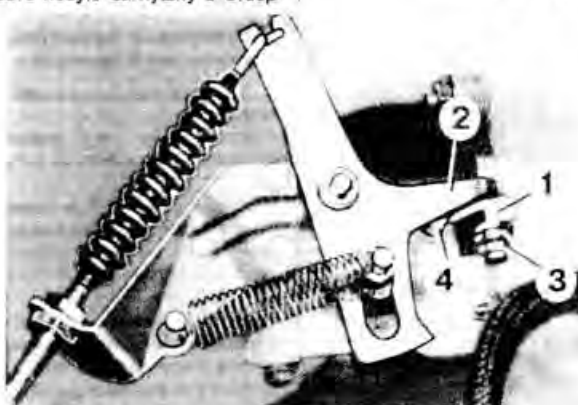
• По окончании регулировки поставьте новую заглушку в отвер-



Расположение регулировочного винта холостого хода (показан стрелкой) на двигателях автомобилей модели «320i»

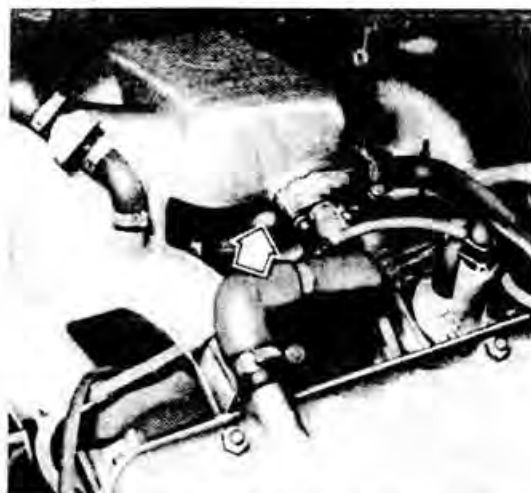


Регулировка содержания CO в отработавших газах

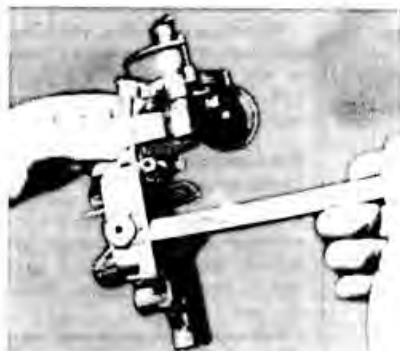


Регулировка положения дроссельной заслонки:

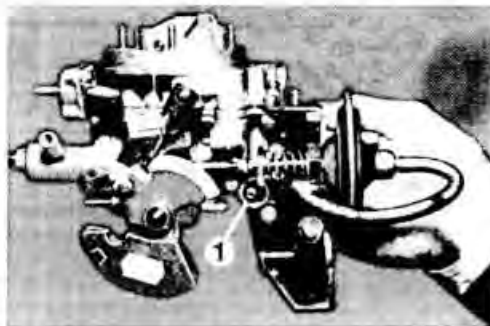
1 — упор; 2 — рычаг управления дроссельной заслонкой; 3 — гайка регулировочного болта; 4 — установочный болт



Расположение регулировочного винта холостого хода (показан стрелкой) на двигателях автомобилей модели «318i»



Проверка уровня топлива в поплавковой камере



Регулировочные винты холостого хода карбюратора Solex 1B2:
1 — регулировочный винт холостого хода

стие для регулировочного винта качества смеси (с помощью оправки 131013 для «318i»).

Проверка дозатора-распределителя топлива

• Снимите пластмассовый кожух подачи воздуха.

• Приведите в действие топливный насос, включив на несколько секунд зажигание и одновременно приподнимая вручную или магнитом напорный диск расходомера воздуха. При этом на всем протяжении хода напорного диска должно ощущаться равномерное сопротивление. Перемещение на-

порного диска вниз не должно требовать усилия.

При задевании напорного диска за стенки корпуса расходомера воздуха выверните центральный винт крепления напорного диска и отцентрируйте его, поставив в четырех точках по окружности прокладку толщиной 10 мм.

- Убедитесь в том, что напорный диск находится на одном уровне или не более чем на 0,5 мм ниже с началом расширяющегося конуса корпуса расходомера воздуха.
- При необходимости отрегулируйте положение напорного диска расходомера воздуха подгибанием пружинной скобы, предварительно сняв нижний корпус регулятора смеси.

Проверка пусковой форсунки

- Разъедините штепсельный разъем теплового реле времени и соедините коричневый провод с черной полоской (клемма «W») на «массу».
- Отсоедините провод от клеммы «50» тягового реле стартера.
- Снимите пусковую форсунку с впускного коллектора.
- Соедините вывод «30» пускового реле с клеммой «+» аккумуляторной батареи.
- При этом распылитель пусковой форсунки должен распылять топливо.

Если игла пусковой форсунки не открывается или если после закрытия иглы из распылителя форсунки вытекают капли топлива, замените пусковую форсунку.

Проверка теплового реле времени

- Разъедините штепсельный разъем теплового реле времени.
- Присоедините контрольную лампу одним проводом к клемме «+» аккумуляторной батареи, а другим к штекеру «W» теплового реле времени.
- При температуре охлаждающей жидкости выше плюс 15°C контрольная лампа не должна загораться, а при температуре охлаждающей жидкости ниже плюс 15°C она должна загораться.

Проверка производительности топливного насоса

- Отсоедините от дозатора-распределителя топлива шланг слива топлива.
- Присоедините к штуцеру слива топлива дозатора-распределителя топлива шланг, а под его свободный конец подставьте мензурку.
- Приведите в действие топливный насос и проверьте его производительность, которая должна быть равна 750 см³ топлива за 30 с.

Проверка давления

- Присоедините один шланг манометра с двухходовым краном 133060 к штуцеру управляющего давления дозатора-распределителя топлива, а другой к трубопроводу управляющего давления.
- Разъедините штепсельные разъемы регулятора управля-

ющего давления и клапана дополнительной подачи воздуха.

Проверка управляющего давления на холодном двигателе

Управляющее давление на холодном двигателе необходимо проверять только в случае затрудненного пуска холодного двигателя или перебоев в работе двигателя при прогреве.

- Разъедините штепсельный разъем регулятора смеси.
- Включите зажигание и откройте двухходовой кран манометра.
- Снимите показания манометра и сравните полученное значение в зависимости от температуры охлаждающей жидкости с графиком, приведенном на стр. (см. раздел «Шестицилиндровый двигатель»).

Если измеренное давление ниже нормального, неисправен регулятор управляющего давления.

Если измеренное давление превышает нормальное, это указывает на недостаточный слив топлива или на неисправность регулятора управляющего давления. Проверьте состояние сливного трубопровода, установите новый регулятор управляющего давления и проверьте его работоспособность.

Проверка управляющего давления на горячем двигателе

- Соедините штепсельный разъем регулятора управляющего давления.
- Включите зажигание, предварительно открыв двухходовой кран манометра и разъединив штепсельный разъем регулятора смеси.
- Через 3 мин после остановки двигателя управляющее давление должно быть в пределах 2,7-3,1 кг/см².
- Соедините штепсельные разъемы клапана дополнительной подачи воздуха и регулятора смеси.
- Запустите двигатель.
- На холостом ходу измерьте управляющее давление, которое должно быть в пределах 3,4-3,8 кг/см².

Если результат измерения ниже нормы, проверьте состояние штепсельного разъема клапана дополнительной подачи воздуха и исправность регулятора управляющего давления.

Если результат измерения выше нормы, это указывает на дефект вакуумного шланга, недостаточный слив топлива или на неисправность регулятора управляющего давления.

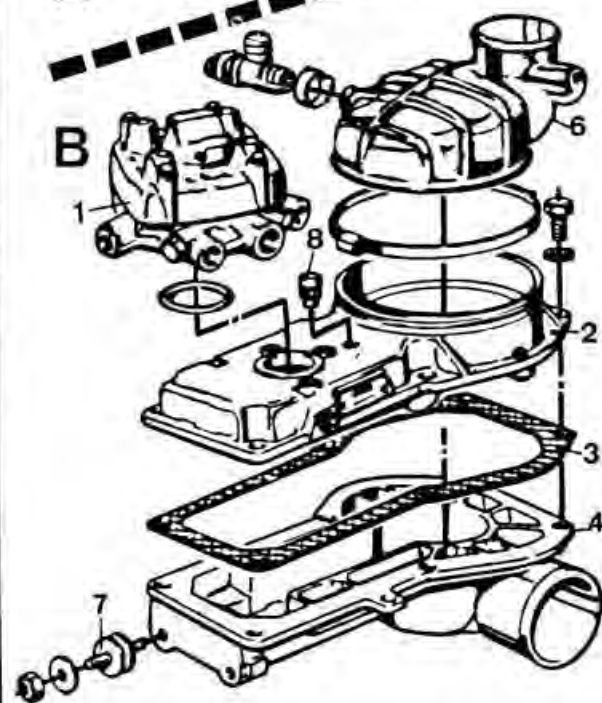
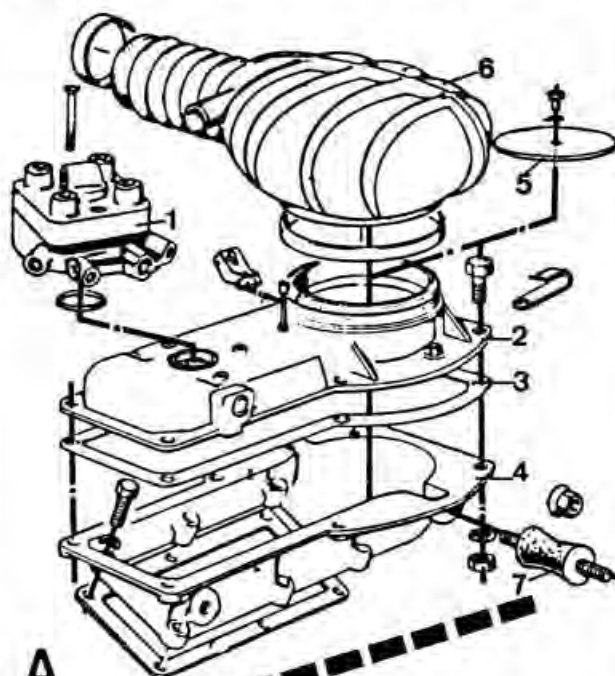
Проверка давления подачи топлива на холодном или горячем двигателе

- На остановленном двигателе закройте двухходовой кран манометра.
- Разъедините штепсельный разъем регулятора смеси,

Дозатор-распределитель топлива системы впрыска топлива двигателей автомобилей моделей:

A — «320i»; B — «318i»

1 — дозатор-распределитель топлива; 2 — расходомер воздуха; 3 — прокладка; 4 — нижний корпус регулятора смеси; 5 — напорный диск расходомера воздуха; 6 — кожух подачи воздуха; 7 — сайлент-блоки; 8 — заглушка регулировочного винта качества (состава) смеси



- Включите зажигание и измерьте давление подачи топлива, которое должно быть в пределах 4,5-5,2 кг/см².

Причинами недостаточного давления подачи топлива могут быть:

- негерметичность топливопроводов и их соединений;

- загрязнение фильтра тонкой очистки топлива;
- недостаточная подача топлива топливным насосом;
- нарушение регулировки давления подачи топлива.

Причинами повышенного давления подачи топлива являются:

- недостаточный слив топлива;

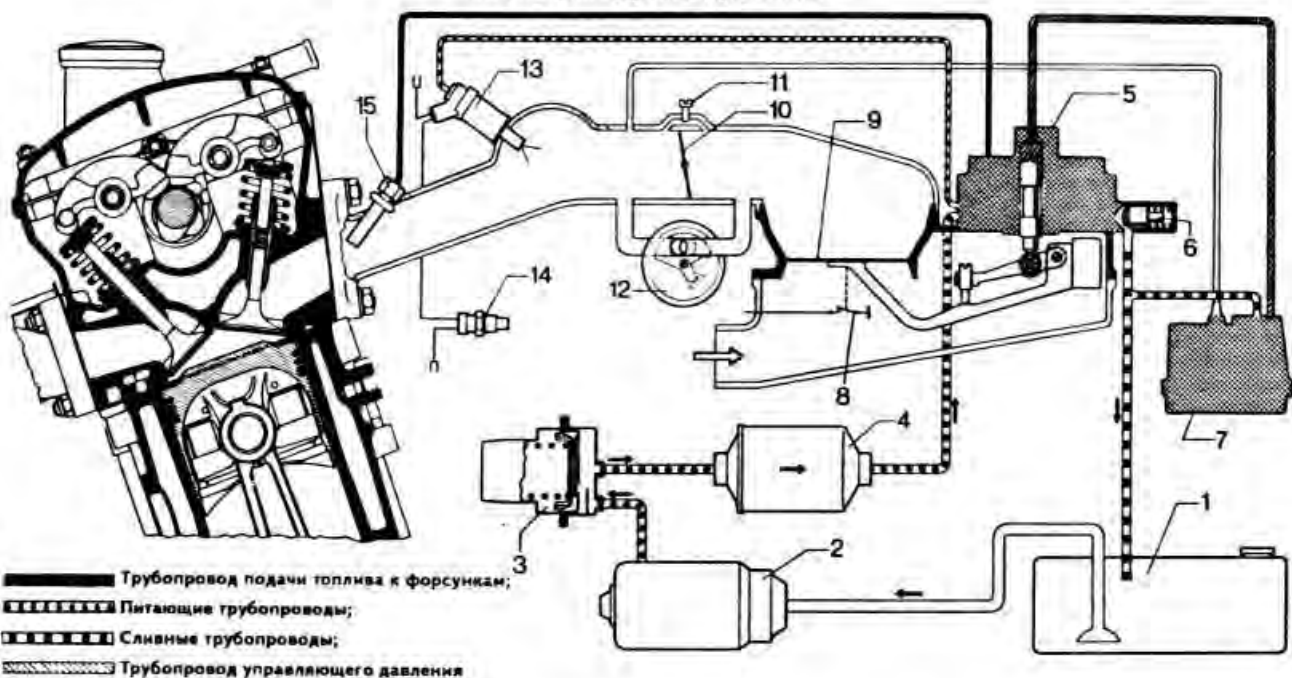


Схема системы впрыска топлива «К-Джетроник»;

1 — топливный бак; 2 — топливный насос; 3 — накопитель топлива; 4 — топливный фильтр; 5 — дросселирующий клапан; 6 — регулятор давления топлива; 7 — регулятор управляющего давления; 8 — предохранительный выключатель; 9 — напорный диск расходомера воздуха; 10 — дроссельная заслонка; 11 — регулировочный винт холостого хода; 12 — клапан дополнительной подачи воздуха; 13 — пусковая форсунка; 14 — тепловое реле времени; 15 — форсунки

— нарушение регулировки регулятора давления топлива в системе или заедание его плунжера.

Давление подачи топлива регулируется подбором толщины регулировочных шайб, устанавливаемых на плунжер регулятора давления топлива в системе.

Толщина регулировочных шайб, мм	Изменение давления подачи топлива, кг/см ²
0,1	0,06
0,5	0,3

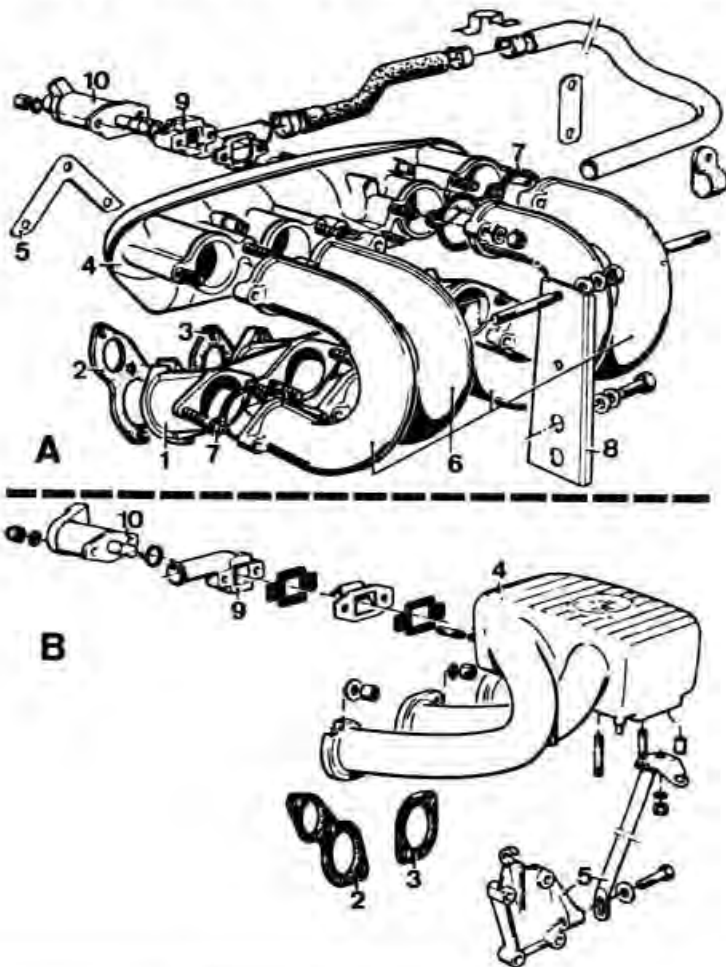
Проверка герметичности системы на остановленном двигателе

- Откройте двухходовой кран манометра.
- Включите зажигание.
- Сначала разъедините, а потом соедините штепсельный разъем регулятора смеси.
- Выключите зажигание.
- Через несколько минут давление в системе должно быть не менее 1,7 кг/см².

Причинами падения давления в системе ниже 1,7 кг/см² могут быть: негерметичность трубопроводов и их соединений, обратного клапана топливного насоса или накопителя топлива.

Впускной коллектор двигателей автомобилей моделей: А — «320i»; В — «318i»

1 — впускная труба; 2,3 — прокладки; 4 — впускной коллектор; 5 — кронштейн; 6 — всасывающие трубы; 7 — прокладки всасывающих труб; 8 — опорная пластина; 9 — соединительный фланец; 10 — пусковая форсунка



Проверка состояния форсунок впрыска

- Выверните форсунки из гнезд.
- Приподнимите напорный диск расходомера воздуха вручную или магнитом при остаточном давлении в системе.
- Убедитесь в том, что из распылителей форсунок вытекает не более одной капли топлива в течение 15 с.

Проверка клапана дополнительной подачи топлива

- Разъедините штепсельный разъем регулятора управляющего давления.
- Отсоедините шланги от штуцеров клапана дополнительной подачи воздуха.
- При температуре охлаждающей жидкости около плюс 20°C убедитесь в том, что проходное отверстие открыто наполовину.

Присоедините шланги к клапану дополнительной подачи воздуха.

- Соедините штепсельный разъем регулятора управляющего давления.
- Включите зажигание и запустите двигатель.
- Через 5 мин работы двигателя проходное отверстие должно быть полностью перекрыто.
- В противном случае замените клапан дополнительной подачи воздуха.

Возможные неисправности системы топлива и методы их устранения

См. раздел «Шестицилиндровый двигатель» стр. 56.

Работа на автомобиле

Головка цилиндров

Снятие головки цилиндров

- Снимите воздушный фильтр.
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Отсоедините отводящий шланг радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
- Отсоедините от головки цилиндров шланги системы охлаждения и электропровода.

На карбюраторных двигателях

- Отсоедините шланги подачи топлива и слива топлива.
- Отверните болт крепления кронштейна трубы маслоизмерительного щупа и болт крепления

кронштейна стартера к впускному коллектору.

- Отсоедините тягу управления дроссельными заслонками от сектора управления дроссельными заслонками, после чего отведите тягу в сторону, предварительно ослабив гайки ее крепления к промежуточной опоре.
- Отсоедините вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов.

На двигателях автомобилей модели «320i»

- Снимите кожух подачи воздуха.
- Отсоедините вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов.
- Отсоедините тягу управления дроссельной заслонкой от рычага управления последней и снимите тягу с кронштейна ее крепления.
- Ослабьте штуцер впрыскивающих трубопроводов форсунок и отсоедините трубопроводы от кронштейнов крепления.
- Отверните болты крепления всасывающей трубы 3-го цилиндра.
- Отсоедините от форсунок топливопроводы.

На двигателях автомобилей модели «318i»

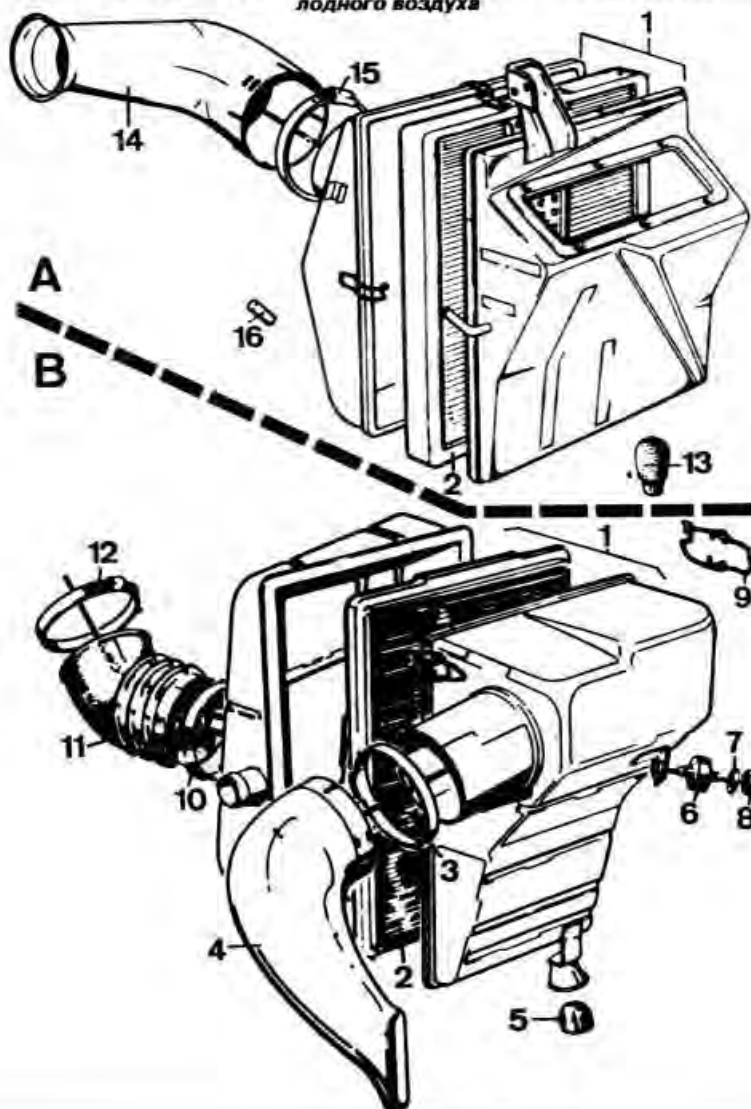
- Отсоедините топливопровод от пусковой форсунки и шланг от клапана дополнительной подачи воздуха.
- Отсоедините тягу управления дроссельной заслонкой от рычага управления последней, предварительно сняв тягу с кронштейна.
- Разъедините штепсельный разъем коммутатора бесконтактной системы зажигания и выньте электропровод из скоб крепления.
- Отсоедините вакуумные шланги от вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания и отверните болты крепления кронштейна к впускному коллектору.
- Отверните болт крепления трубы маслоизмерительного щупа.
- Выверните штуцеры трубопроводов подачи топлива из форсунок.

На всех двигателях

- Снимите крышку головки цилиндров.
- Снимите крышку распределителя зажигания.
- Установите поршни 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия; при этом метка на роторе должна совпасть с меткой на корпусе распределителя зажигания, метка «ОТ» на маховике должна быть видна в люке картера сцепления, а установочная метка на ободке шкива коленчатого вала должна быть напротив указателя на нижней крышке механизма газораспределения.
- Снимите верхнюю крышку механизма газораспределения.
- Выверните пробку-заглушку

Воздушный фильтр двигателя автомобилей моделей:
А — «320i»; В — «318i»

- 1 — воздушный фильтр в сборе; 2 — фильтрующий элемент; 3, 10, 12, 15 — стяжные хомуты; 4 — воздухозаборник теплого воздуха; 5, 6, 13 — сайлент-блоки; 7 — шайба; 8 — гайка; 9 — скоба; 14 — воздухозаборник холодного воздуха





Расположение пробки-заглушки плунжера натяжного устройства цепи привода распределительного вала и термостата:
1 — пробка-заглушка; 2 — термостат



Болты крепления (показаны стрелками) зубчатого шкива привода распределительного вала

плунжера натяжного устройства цепи, после чего выньте пружину и плунжер.

• Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

• Отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора и отверните болты крепления кронштейна приемной трубы глушителей.

• Отверните болты крепления головки цилиндров и снимите ее.

Разборка головки цилиндров

• Снимите распределитель зажигания.

• Установите головку цилиндров на подставку 111040 и снимите центральный маслопровод.

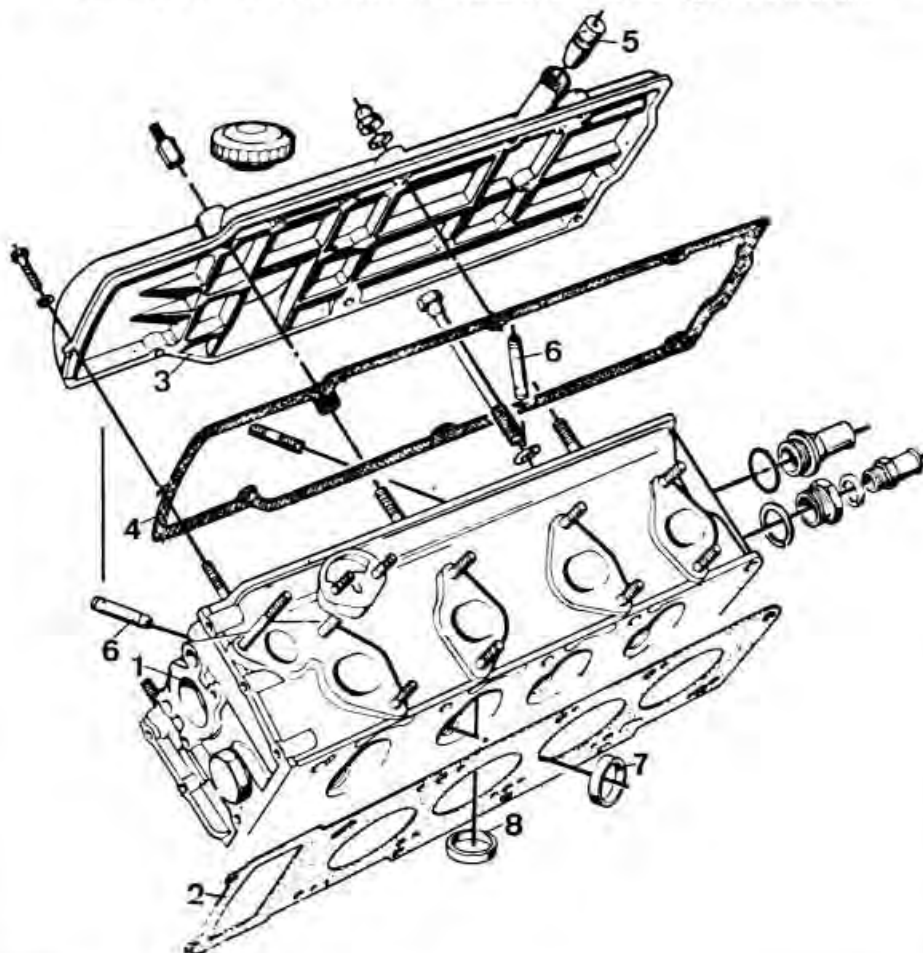
• Снимите топливный насос и выньте толкатель.

• Установите коромысла впускных и выпускных клапанов всех цилиндров в положение, соответствующее наибольшему зазору между эксцентриком коромысла и торцом стержня клапана.

• Установите на головку цилиндров опорную плиту 111040 и нагрузите клапанные коромысла.

Детали головки цилиндров:

1 — головка цилиндров; 2 — прокладка головки цилиндров; 3 — крышка головки цилиндров; 4 — прокладка крышки головки цилиндров; 5 — сапун; 6 — направляющие втулки клапанов; 7 — седло выпускного клапана; 8 — седло впускного клапана



• Проверьте зазор между установочным фланцем и распределительным валом.

• Снимите установочный фланец и осторожно выньте распределительный вал из опор головки цилиндров.

• Снимите опорную плиту.

• Переместите клапанные коромысла с упорными кольцами на осях и снимите стопорные кольца.

• Снимите фланец крепления распределителя зажигания.

• Оправкой выбейте оси клапанных коромысел.

• Снимите пружины, опорные шайбы, коромысла, установочные шайбы и положите их по порядку разборки.

• Освободите клапаны от сухарей, сжимая пружины клапанов специальным приспособлением или оправкой 111040 со специальной деревянной подкладкой.

• Снимите пружины с тарелками, снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок клапанов.

• Выньте клапаны и положите снятые детали по порядку.

• Очистите сопрягающиеся поверхности головки цилиндров и блока цилиндров.

• Проверьте коробление сопрягающейся поверхности головки цилиндров с помощью отшлифованной линейки и набора щупов.

При необходимости шлифуйте сопрягающуюся поверхность головки цилиндров в допустимых пределах (см. подраздел «Детальные технические характеристики»). При этом необходимо шлифовать на такую же величину верхнюю крышку механизма газораспределения.

Ремонт головки цилиндров

Замена направляющих втулок клапанов

• Если направляющие втулки клапанов чрезмерно изношены (предельные размеры при износе см. в подразделе «Детальные технические характеристики»), замените втулки клапанов.

• Выпрессуйте втулку клапана на холодном двигателе оправкой 111100, толкая втулку от верхней части головки цилиндров к камере сгорания.

• Проверьте размеры гнезда направляющей втулки клапана к камере сгорания.

• Проверьте размеры гнезда направляющей втулки клапана в головке цилиндров. Если диаметр гнезда втулки клапана окажется больше допустимого (см. подраздел «Детальные технические характеристики»), расточите гнездо до ближайшего ремонтного размера и запрессуйте втулку клапана соответствующего ремонтного размера.

• Равномерно нагрейте головку цилиндров до температуры не выше 200 °С, смажьте втулку клапана консистентной смазкой и запрессуйте ее оправкой 111120,



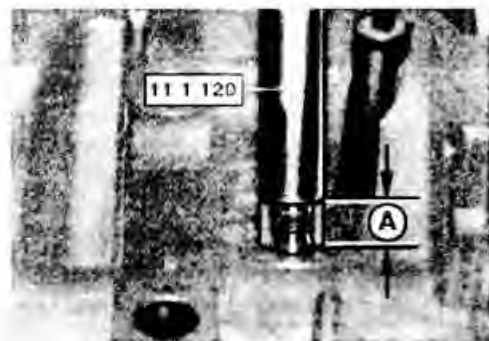
Постановка под нагрузку клапанных коромысел

действуя по направлению от верхней части головки цилиндров к камере сгорания, до упора оправки в головку цилиндров. Использование оправки 111120 обеспечивает надлежащее выступание втулки клапана относительно плоскости головки цилиндров, которое должно быть в пределах $15 \pm 0,5$ мм (см. фото).

• После окончательного охлаждения головки цилиндров раз-

ходимо обратить внимание на центровку сверла и избегать съема металла с гнезда седла клапана.

- Расточите гнездо седла клапана, выдерживая заданную величину натяга седла клапана в гнездо головки цилиндров (см. подраздел «Детальные технические характеристики»).
- Равномерно нагрейте головку цилиндров до температуры 200°C



Запрессовка направляющей втулки клапана

ните отверстие в направляющей втулке.

- Убедитесь в полной concentricности новой направляющей втулки и седла клапана. При необходимости шлифуйте седло клапана.

Замена седел клапанов

Замена седел клапанов должна проводиться на станции технического обслуживания.

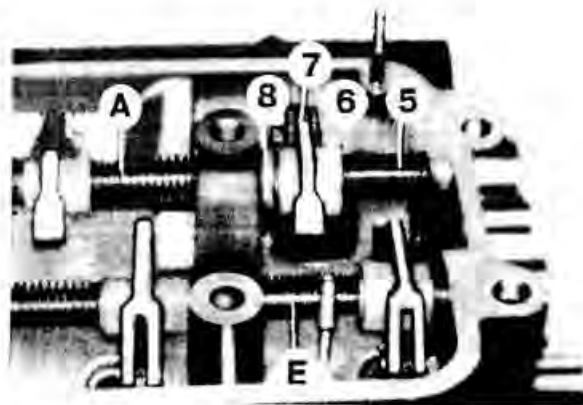
- Рассверлите подлежащее замене седло клапана; при этом необ-

и охладите седло клапана ремонтного размера до температуры минус 70°C , погрузив его в жидкий азот.

- Запрессуйте седло клапана до его упора в дно гнезда головки цилиндров.
- Шлифуйте рабочую фаску седла клапана.

Шлифование седел клапанов и клапанов

- Проверьте состояние рабочей фаски клапанов. При мелких по-



Установка осей коромысел:

A — ось коромысел впускных клапанов; E — ось коромысел выпускных клапанов; 5 — пружина; 6 — установочная шайба; 7 — коромысло; 8 — опорная шайба

вреждениях ее можно шлифовать, выдерживая надлежащий угол фаски.

- Шлифуйте рабочие фаски седел клапанов вручную или с помощью шлифовальной машинки.
- Притрите клапаны к седлам и проверьте герметичность прилегания клапанов к седлам.
- После шлифования и притирки седел и клапанов тщательно промойте седла, клапаны и каналы головки цилиндров, продуйте их сжатым воздухом.
- Проверьте герметичность прилегания клапанов к седлам путем заполнения камер сгорания бензином, предварительно ввернув свечи зажигания.

Сборка головки цилиндров

- Тщательно очистите и проверьте состояние деталей.
- Сборка головки цилиндров выполняется в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
 - до установки клапанов смажьте моторным маслом отверстия в направляющих втулках клапанов и стержни клапанов;
 - до напрессовки маслоотражательных колпачков на направляющие втулки клапанов заклейте канавки для сухарей на стержнях клапанов клеевой лентой для недопущения повреждения уплотняющих кромок стержней клапанов;
 - после установки верхних тарелок пружин, сжимая пружины приспособлением 111040 или

универсальным приспособлением для снятия клапанных пружин, установите сухари клапанов;

— вставьте оси коромысел, обращая внимание на правильное положение пружин, коромысел, опорных и установочных шайб (см. фото). Обратите внимание на то, что отверстие в оси коромысел выпускных клапанов на заднем торце головки цилиндров остается открытым, а отверстие в оси коромысел впускных клапанов закрывается пробкой-заглушкой. При неплотном прилегании пробки-заглушки ее необходимо заменить, при установке новой пробки-заглушки нанесите на сопрягающиеся поверхности герметик типа Loctite 270;

— при установке осей клапанных коромысел необходимо совместить выемки в осях с отверстиями для болтов крепления головки цилиндров;

— для установки распределительного вала поставьте приспособление 111040 на головку цилиндров и установите распределительный вал, предварительно убедившись в том, что эксцентрики регулировки тепловых зазоров клапанов на коромыслах находятся в положении, соответствующем максимальному зазору, и смазав моторным маслом опорные шейки и опоры распределительного вала;

— установите новые заглушки осей коромысел, предварительно нанесен на сопрягающиеся поверхности герметик типа Loctite 270.

— после установки установочного фланца распределительного вала убедитесь в его свободном вращении.

Установка головки цилиндров

- После очистки сопрягающейся поверхности блока цилиндров проверьте выступание установочных штифтов над его плоскостью, которое не должно превышать 5 мм.

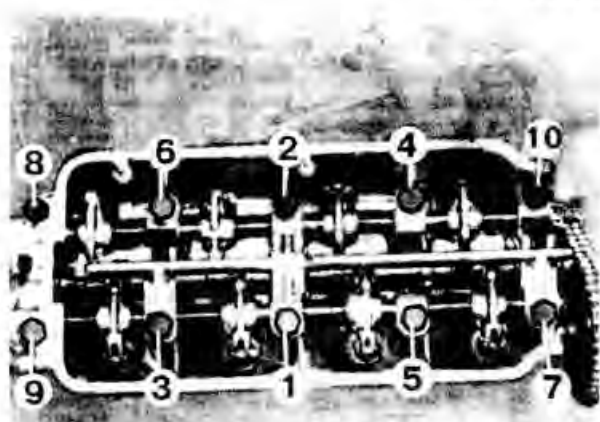
• Убедитесь в чистоте глухих отверстий в блоке цилиндров, обратив особое внимание на отсутствие следов масла на их дне, поскольку сжатие масла при затяжке болтов крепления головки цилиндров может привести к



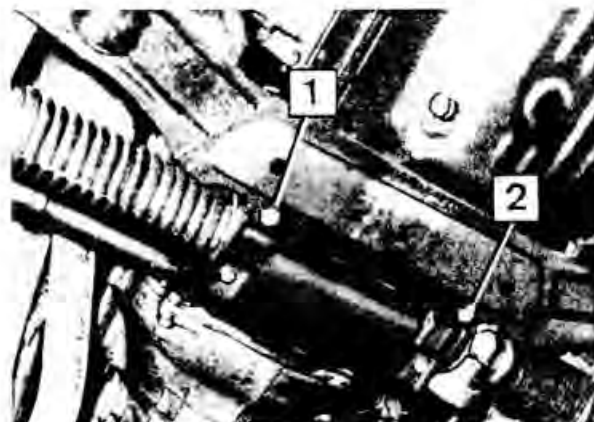
Оси коромысел. Слева: ось коромысел впускных клапанов; справа: ось коромысел выпускных клапанов



Ориентация распределительного вала при снятии головки цилиндров



Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров



Для снятия масляного картера необходимо отвернуть болты 1 и 2 крепления картера рулевого механизма к кронштейну передней оси

появлению трещин в блоке цилиндров.

- Нанести герметик типа *Сигил К2* на сопрягающуюся поверхность крышки распределительного механизма.

- Установите прокладку головки цилиндров.

- Поставьте распределительный вал в положение, при котором отверстие на его фланце будет направлено вниз, а паз на фланце совпадет с приливом на головке цилиндров.

- При этом поршень 1-го цилиндра должен находиться в ВМТ конца такта сжатия, а метка на ободу шкива коленчатого вала должна находиться напротив указателя на нижней крышке механизма газораспределения.

- Установите головку цилиндров и затяните постепенно в четыре приема в указанном порядке (моменты затяжки болтов см. в подразделе «Детальные технические характеристики»).

- Наденьте зубчатый шкив распределительного вала на буртик его фланца, совместив отверстия для болтов крепления шкива на шкиве и фланце. Затяните болты крепления шкива распределительного вала и законтрите их, загнув стопорные пластины.

- Установите плунжер, пружину и пробку-заглушку натяжного устройства приводной цепи распределительного вала; при этом плунжер должен войти до упора в корпус натяжного устройства.

- Отрегулируйте тепловые зазоры клапанов.

- Установите топливный насос, центральный маслопровод и распределитель зажигания.

- В дальнейшем установка головки цилиндров выполняется в порядке, обратном снятию.

Снятие масляного картера

- Поставьте автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

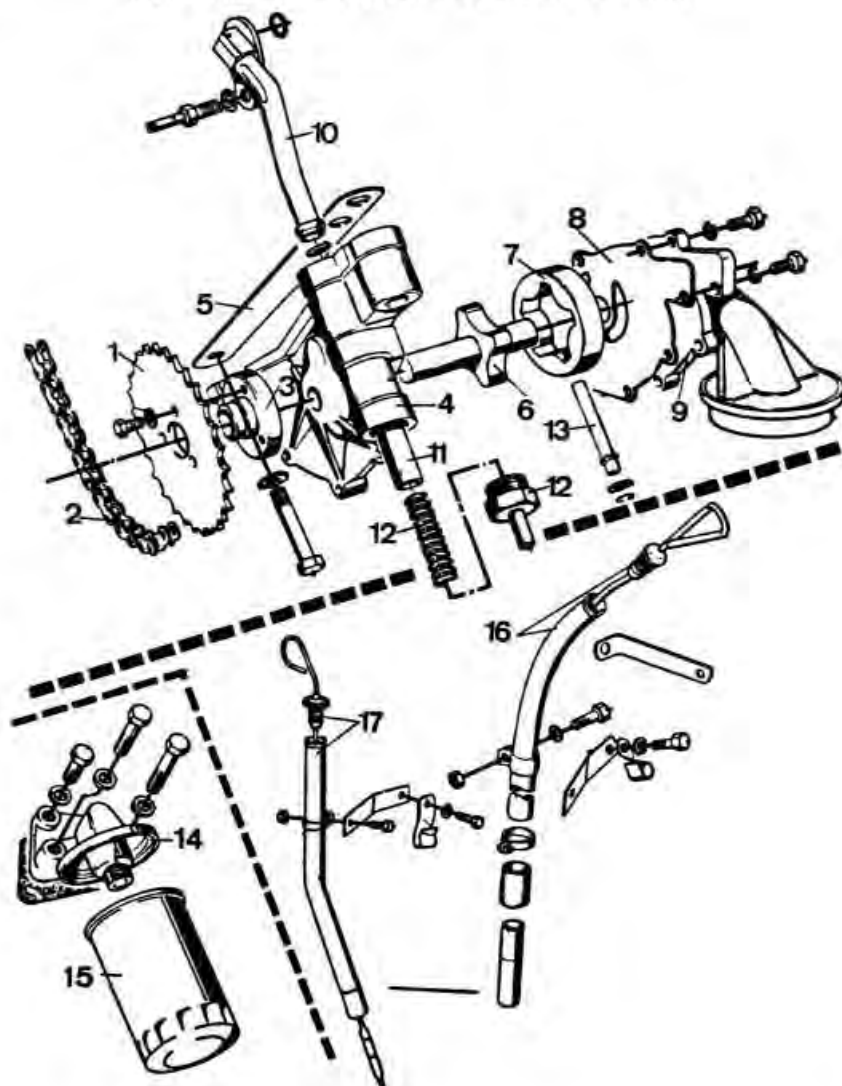
- Слейте масло из двигателя.

- Отсоедините картер рулевого механизма от кронштейна передней оси, отвернув болты крепления 1 и 2 (см. фото).

- Отверните болты крепления масляного картера и снимите его,

Детали смазочной системы:

1 — зубчатый шкив масляного насоса; 2 — приводная цепь масляного насоса; 3 — ступица; 4 — корпус масляного насоса; 5 — регулировочная пластина натяжения приводной цепи масляного насоса; 6 — внутренний ротор; 7 — наружный ротор; 8 — прокладка; 9 — крышка с маслоприемником; 10 — нагнетательный трубопровод; 11 — патрубок редукционного клапана; 12 — редукционный клапан; 13 — направляющая трубка; 14 — кронштейн масляного фильтра; 15 — масляный фильтр; 16 — маслоизмерительный щуп с трубкой (кроме «315» и «316» с 1981 модельного года); 17 — маслоизмерительный щуп с трубкой (на «315» и «316» с 1981 модельного года)





Установка масляного насоса:
1 — регулировочная пластина натяжения приводной цепи масляного насоса

подав в сторону переднего торца двигателя.

Снятие масляного насоса

- Отверните болты крепления зубчатого шкива привода масляного насоса, предварительно сняв масляный картер.
- Отогните стопорные пластины и снимите масляный насос.
- При необходимости снимите регулировочные пластины.

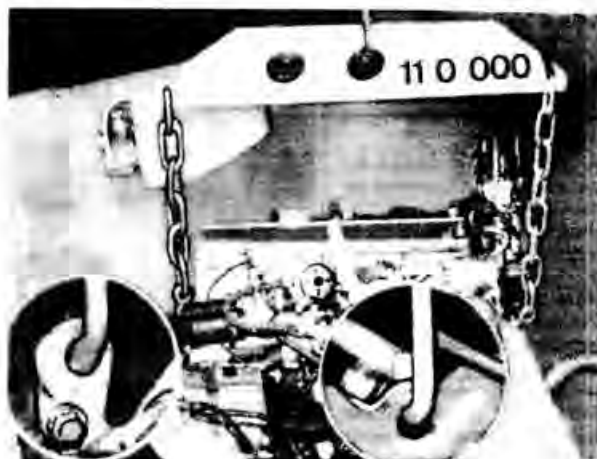
Установка масляного насоса

- Замените уплотнительное кольцо редукционного клапана.
- Установите масляный насос, поставив между его корпусом и блоком цилиндров регулировочные пластины натяжения цепи привода масляного насоса; при этом отверстия для прохода масла в пластинах должны совпасть с отверстиями в блоке цилиндров.
- Установите шкив и цепь привода масляного насоса и затяните болты крепления шкива.

- Проверьте натяжение цепи привода масляного насоса, которая должна прогибаться при нажатии на нее большим пальцем.
- При необходимости отрегулируйте натяжение приводной цепи масляного насоса подбором толщины регулировочных пластин.

Установка масляного картера

- Тщательно очистите сопрягающиеся поверхности блока цилиндров и масляного картера.
- Установите новую прокладку масляного картера и нанесите на сопрягающиеся поверхности крышки механизма газораспределения и упорного фланца коленчатого вала герметик типа Atmotit или Curil K2.
- Установите крышку механизма газораспределения и затяните болты ее крепления.
- Установите масляный картер.
- Присоедините картер рулевого механизма к кронштейну пере-



Снятие двигателя

- дней оси, затянув два болта крепления.
- Залейте масло в двигатель.

Снятие и установка двигателя

Снятие двигателя

- Снимите коробку передач.
- Снимите радиатор системы охлаждения двигателя.
- Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.
- На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления отверните болты крепления насоса гидроусилителя и отведите его в сторону, не отсоединяя шлангов.
- Снимите воздушный фильтр.
- Отсоедините от карбюратора шланги.
- Отсоедините от двигателя шланги системы охлаждения и

- электропровода, отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов.
- Отсоедините от рычага управления дроссельными заслонками тягу и выньте ее из кронштейна.

На автомобилях с карбюраторными двигателями

- Отсоедините провод от стартера и выньте его из ушка.

На моделях «320i»

- Снимите защитный кожух напорного диска расходомера воздуха.
- Отсоедините вакуумные шланги от распределителя зажигания.
- Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи и отсоедините провод малого сечения.
- Выверните штуцера трубопроводов подвода топлива из форсунок и отсоедините от дозатора топлива топливопроводы.
- Разъедините штепсельный разъем регулятора смеси.
- Отверните болты крепления кронштейна регулятора смеси к брызговику колеса и выньте регулятор смеси из моторного отсека.

На моделях «318i»

- Разъедините штепсельный разъем коммутатора системы зажигания и выньте провод из скоб крепления.

На всех автомобилях

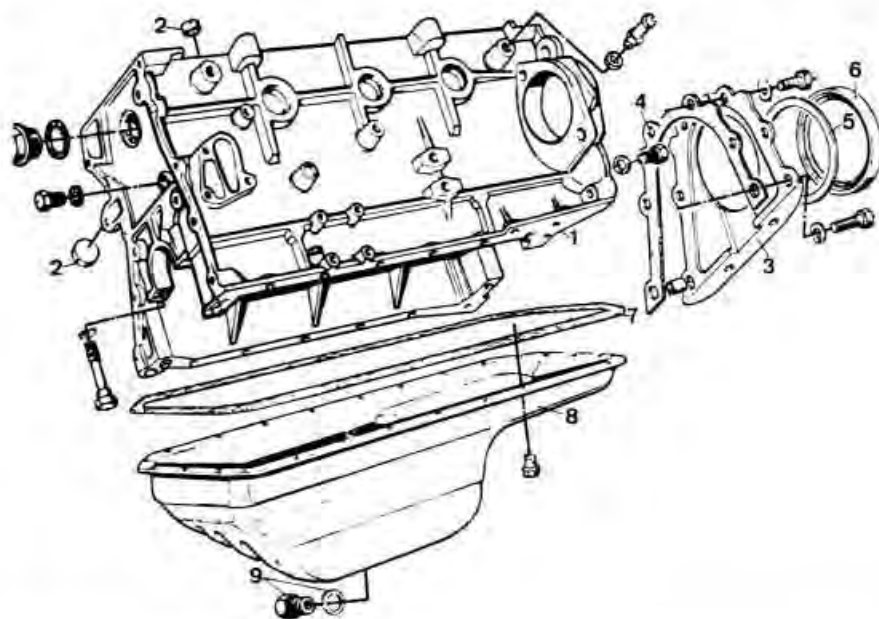
- Зацепите цепи приспособления 110000 за переднюю и заднюю подъемные лапы двигателя.
- Отсоедините «массовый» провод от кронштейна двигателя.
- Снимите кронштейн левой подвески двигателя.
- В зависимости от модификации снимите амортизатор подвески двигателя.
- Снимите кронштейн правой подвески двигателя.
- Выньте двигатель из моторного отсека.

Установка двигателя

Установка двигателя выполняется в порядке, обратном снятию.

Детали блока цилиндров

1 — блок цилиндров; 2 — заглушки; 3 — держатель заднего сальника коленчатого вала; 4 — прокладка; 5 — дистанционная шайба; 6 — задний сальник коленчатого вала; 7 — прокладка масляного картера; 8 — масляный картер; 9 — пробка маслосливного отверстия с уплотнительной прокладкой



Разборка двигателя

- Вывернутый и очищенный двигатель установите на поворотный стенд для разборки.
- Снимите головку цилиндров, как указано выше.
- Снимите защитный кожух и выпускной коллектор. Снимите генератор и стартер.
- Снимите водяной насос в сборе (см. подраздел «Система охлаждения»).
- Снимите защитный кожух зубчатого венца маховика и заблокируйте маховик от проворачивания фиксатором.
- Снимите шкив коленчатого вала, отвернув гайку его крепления.
- Снимите нижнюю крышку механизма газораспределения.
- Снимите приводную цепь распределительного вала, нанеся краской установочную метку на передней стороне цепи. Снимите направляющий башмак цепи и башмак натяжного устройства.
- Отверните болты крепления кожуха сцепления к маховику и снимите его в сборе с нажимным диском. При этом высвобождается ведомый диск сцепления, обратите внимание на его положение: выступающая часть ступицы направлена в сторону нажимного диска.
- Снимите маховик.
- Снимите держатель заднего сальника коленчатого вала, после чего выпрессуйте сам сальник.
- Слейте масло из двигателя. Переверните двигатель картером вверх и снимите масляный картер.



Расстояние «А» между верхней точкой отверстия под поршневой палец и дном поршня



Место измерения наружного диаметра поршня. Расстояние «А» в зависимости от марки поршней указано в подразделе «Детальные технические характеристики»

- Снимите масляный насос.
- Проверьте маркировку крышек шатунов и коренных подшипников (счет крышек ведется со стороны привода распределительного вала) и при необходимости нанесите на них метки.
- Отверните гайки шатунных болтов, снимите крышки шатунов и нижние вкладыши шатунных подшипников и положите их по порядку.
- Осторожно выньте через цилиндры поршни с шатунами и положите их рядом с соответствующими крышками шатунов и вкладышами шатунных подшипников.
- Снимите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами. Выньте из гнезд подшипников коленчатый вал. Выньте верхние вкладыши коренных

подшипников и положите их по порядку.

Разборка шатунно-поршневой группы

Поршневые пальцы свободно вращаются в верхней головке шатуна и бобышках поршня. От продольных перемещений палец удерживается в бобышках поршня с помощью двух стопорных колец, вставляемых в кольцевые выточки бобышек.

- Снимите поршневые кольца.
- Извлеките стопорные кольца пальца из кольцевых выточек бобышек с помощью чертилки.
- Зажмите шатун в вертикальном положении в тисках с накладками из мягкого материала и с по-

мощью оправки надлежащих размеров выпрессуйте поршневой палец.

Проверка технического состояния деталей двигателя

Установочные зазоры, допустимые пределы износа и шлифования указаны в подразделе «Детальные технические характеристики».

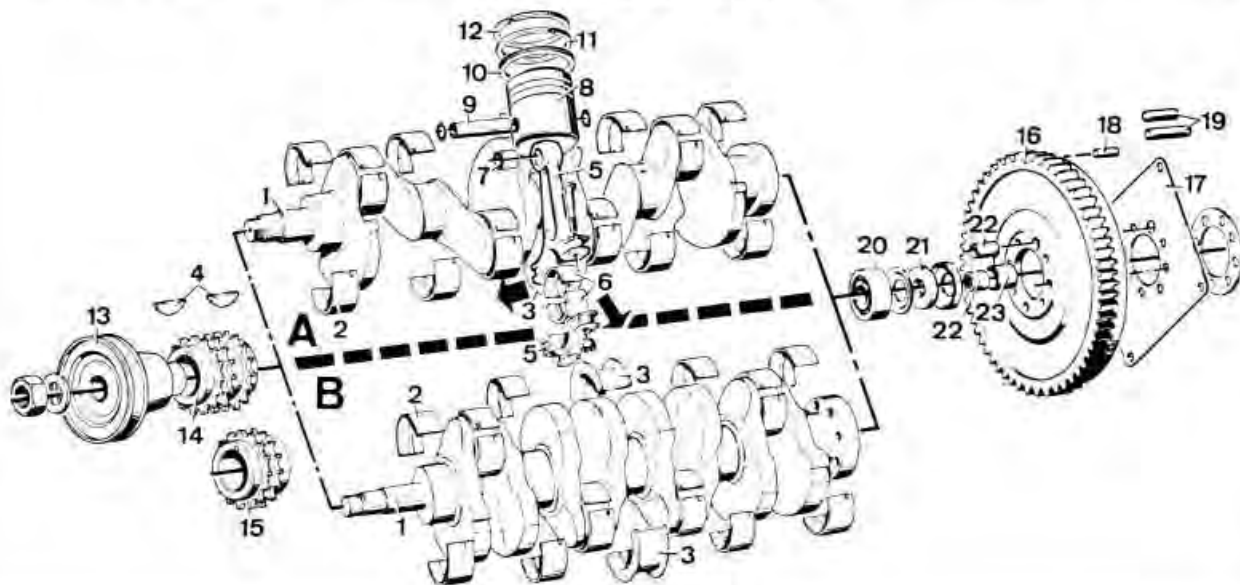
Проверка технического состояния деталей шатунно-поршневых групп

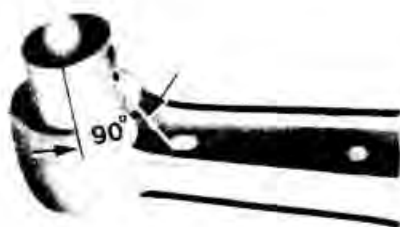
- Убедитесь в том, что шатуны относятся к одной и той же группе по массе: шатуны без вкладышей подшипников не должны отличаться друг от друга по массе более чем на ± 4 г. Проверьте нали-

Детали кривошипно-шатунного механизма:

- А — двигателей автомобилей всех моделей, кроме «320» и «320i»;
- В — двигателей автомобилей моделей «320» и «320i»

1 — коленчатый вал; 2 — вкладыши коренных подшипников коленчатого вала; 3 — вкладыши среднего коренного подшипника; 4 — сегментные шпонки; 5 — шатун; 6 — вкладыши шатунного подшипника; 7 — втулки верхней головки шатуна; 8 — поршень; 9 — поршневой палец; 10 — маслосъемное кольцо; 11 — нижнее компрессионное кольцо; 12 — верхнее компрессионное кольцо; 13 — шкив коленчатого вала; 14 — зубчатый шкив коленчатого вала (до ноября 1978 г.); 15 — зубчатый шкив коленчатого вала (с ноября 1978 г.); 16 — маховик; 17 — ведущий фланец на автомобилях с автоматической КПП; 18 — цилиндрический штифт; 19 — штифты на автомобилях с автоматической КПП; 20 — центрирующий подшипник первичного вала КПП; 21 — войлочное кольцо; 22 — игольчатый подшипник; 23 — втулка





Положение втулки верхней головки шатуна при запрессовке

ние на шатунах цветowych меток групп по массе. При отсутствии меток сравните шатуны по массе, используя один из них в качестве эталона.

- Проверьте состояние втулок верхних головок шатунов. При замене втулки верхней головки шатуна необходимо совместить смазочные отверстия во втулке и головке шатуна. Для этого необходимо сместить замок втулки на 90° относительно отверстия в верхней головке шатуна (см. фото).

втулки простым нажатием большого пальца руки. При необходимости расточите отверстие во втулке шатуна.

- Проверьте соосность центров отверстий головок шатуна и продольный изгиб шатуна (см. рисунок внизу и значение в подразделе «Детальные технические характеристики»).

- Убедитесь в том, что поршни относятся к одной группе по массе, которая маркируется метками «+» или «-» на днище поршня.

ложной стрелке для ориентирования поршня в цилиндре, выбитой на днище поршня.

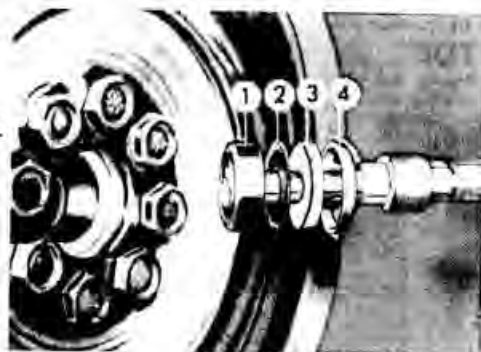
- Зажмите вертикально шатун в тисках с губками из мягкого материала, направив к себе смазочное отверстие в верхней головке шатуна.

- Смажьте моторным маслом втулку шатуна и бобышки поршня.

- Наденьте поршень на шатун, направив к себе стрелку для ориентирования поршня в цилиндре. Вставьте поршневой палец в от-

Выпрессовка центрирующего подшипника первичного вала КПП из заднего фланца коленчатого вала:

1 — центрирующий подшипник; 2 — защитная шайба; 3 — войлочное кольцо; 4 — крышка



Установка коленчатого вала

- Убедитесь в том, что коренные шейки и вкладыши коренных подшипников коленчатого вала относятся к одной размерной группе. Цветовые индексы (красный или голубой) на вкладышах коренных подшипников должны быть идентичны индексам на коренных шейках коленчатого вала.

Примечание. На коленчатых валах с перешлифованными коренными и шатунными шейками нанесены риски, указывающие на ремонтный размер: одна риска — 1-й ремонтный размер; две риски — 2-й ремонтный размер; три риски — 3-й ремонтный размер.

На новых коленчатых валах со стороны противовесов имеются цветные индексы (красный или голубой).

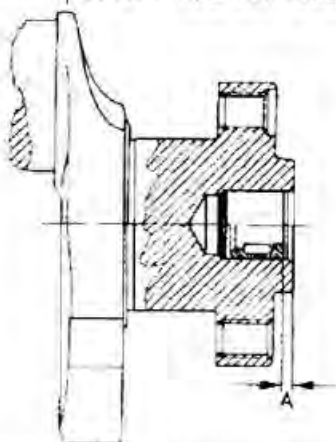
Замена центрирующего подшипника (шарикоподшипник с канавками или игольчатый подшипник) первичного вала КПП

Замена шарикоподшипника с канавками

- Выпрессуйте подшипник с защитной шайбой, войлочным кольцом и защитной крышкой из гнезда фланца коленчатого вала с помощью съемника «Кукко».

- Тщательно промойте и продуйте сжатым воздухом гнездо подшипника во фланце коленчатого вала.

- Заложите в новый подшипник 1 универсальную смазку и запрессуйте его в гнездо фланца коленчатого вала с помощью оправки. Установите защитную шайбу 2, направив ее выпуклую поверхность в сторону от маховика. Ус-



При запрессовке игольчатого подшипника необходимо выдержать зазор «А», равный 3 мм.



При сопряжении поршня с шатуном смазочное отверстие (показано стрелкой) в верхней головке шатуна должно быть направлено в сторону стрелки для ориентации поршня в цилиндре. Выбитая на днище поршня метка «+» указывает на группу поршня по массе

Втулки верхних головок шатунов расточены на заводе-изготовителе точно по наружному диаметру поршневых пальцев. Тем не менее следует проверить подбор пальца к втулке. Для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец, слегка смазанный животным жиром или моторным маслом, входил в отверстие

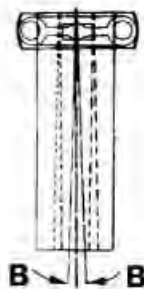
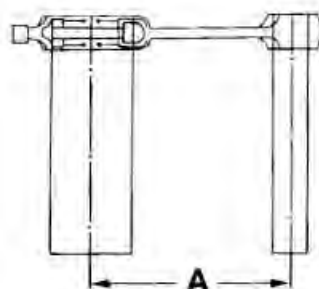
- Проверьте зазор между поршнем и цилиндром (см. значение в подразделе «Детальные технические характеристики») путем измерения наружного диаметра поршня на расстоянии «А» от юбки поршня (см. фото).

- Запрессуйте стопорное кольцо в кольцевую выточку бобышки поршня со стороны, противополо-

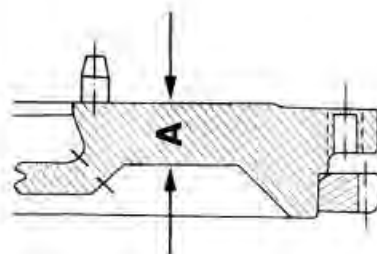
верстие поршня до упора в установленное стопорное кольцо.

- Установите второе стопорное кольцо в кольцевую канавку бобышки поршня.

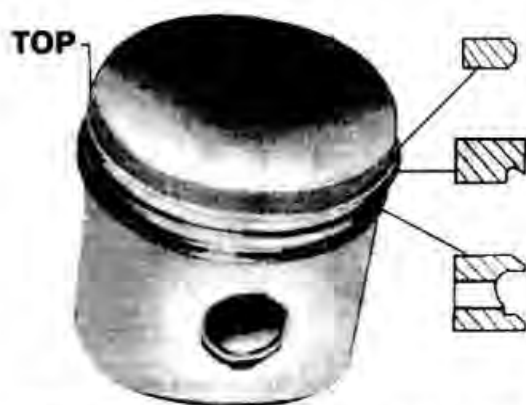
- Аналогично соберите другие поршни с шатунами, установите вкладыши в шатуны и крышки шатуной. Временно заверните шатунные болты.



Проверка соосности центров отверстий головок шатуна и продольного изгиба шатуна:
А=140-0,04 мм; В=0°-30°



После шлифования толщина «А» маховика должна быть не менее 13,5 мм



Ориентирование поршневых колец при установке на поршне. Метка TOP («Верх») на кольце должна быть направлена к дну поршня

тановите войлочное кольцо 3, предварительно погрузив его в расплавленный животный жир. Напрессуйте защитную крышку 4 до упора в подшипник.

Замена игольчатого подшипника

• Выпрессуйте съёмником подшипник из гнезда фланца коленчатого вала.

• Тщательно промойте и продуйте сжатым воздухом гнездо подшипника в фланце коленчатого вала.

• Заложите в новый подшипник универсальную смазку и запрессуйте его оправкой в гнездо фланца коленчатого вала, обеспечив зазор «А», равный 3 мм (см. рисунок) между торцами подшипника и фланца.

Замена зубчатого обода маховика

• Проверьте состояние зубчатого обода маховика и, в случае значительного износа зубьев, замените зубчатый обод.

• Просверлите отверстие глубиной около 8 мм в ободу непосредственно под впадиной между зубьями с помощью сверла диаметром 6,5 мм.

• Вставьте зубило во впадину между зубьями обода и резко ударьте по нему, чтобы расколоть обод.

• Равномерно нагрейте новый обод до температуры не более 200-230 °С и напессуйте его на маховик фаской на внутреннем диаметре. Превышение указанной температуры не допускается. Для контроля за температурой следует использовать термохромный карандаш.

• Осадите обод на маховик, ударяя по бронзовой выколотке.

Шлифование маховика

• Плоскость прилегания ведомого диска сцепления на маховике должна быть гладкой, без рисок и

зазоров. Риски и зазоры удаляются шлифованием.

• После шлифования толщина «А» маховика должна быть не менее 13,5 мм (см. рисунок).

Проверка зазора между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала

• Установите несмазанные нижние вкладыши коренных подшипников в гнезда блока цилиндров (осевая фиксация коленчатого вала обеспечивается вкладышами со щеками среднего коренного подшипника).

• Уложите в коренные подшипники чистый и сухой коленчатый вал.

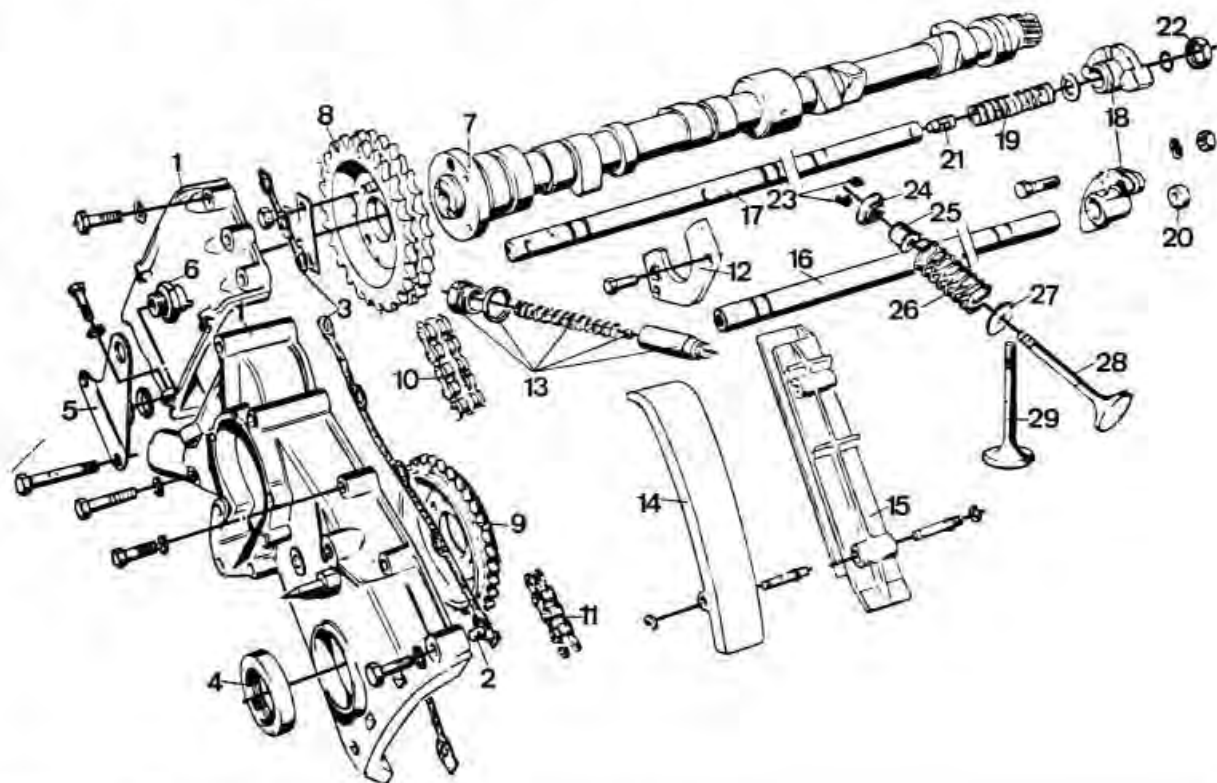
• Установите крышку коренного подшипника с вкладышем в соответствии с установочными метками, предварительно положив отрезок калиброванной пластмассовой проволоки типа PG 1 на поверхность шейки.

• Затяните болт крепления крышки коренного подшипника заданным моментом.

• Снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплюсчиванию проволоки определите

Детали механизма газораспределения:

1 — крышки механизма газораспределения; 2 — установочная втулка; 3 — прокладки крышек механизма газораспределения; 4 — передний сальник коленчатого вала; 5 — подъемная лапа («318i»); 6 — термозлектрический выключатель (на «318i»); 7 — распределительный вал; 8 — зубчатый шкив привода распределительного вала (до ноября 1978 г.); 9 — зубчатый шкив привода распределительного вала (с ноября 1978 г.); 10 — двухрядная роликовая цепь привода распределительного вала (до ноября 1978 г.); 11 — одинарная роликовая цепь привода распределительного вала (с ноября 1978 г.); 12 — фланец распределительного вала; 13 — натяжное устройство цепи; 14 — башмак натяжного устройства; 15 — направляющий башмак цепи; 16 — ось коромысел выпускных клапанов; 17 — ось коромысел впускных клапанов; 18 — коромысла; 19 — нажимная пружина; 20 — регулировочный эксцентрик; 21 — заглушка; 22 — упорное кольцо; 23 — сухари; 24 — верхняя тарелка пружины; 25 — маслоотражательный колпачок; 26 — пружина; 27 — нижняя тарелка пружины; 28 — выпускной клапан; 29 — впускной клапан





Детали масляного насоса

1 — пробка редукционного клапана; 2 — пружина клапана; 3 — плунжер клапана; 4 — крышка насоса

величину зазора между вкладышем подшипника и коренной шейкой, который должен быть в пределах 0,030-0,068 мм для коленчатого вала с голубым индексом и 0,030-0,070 мм для коленчатого вала с красным индексом.

• Выньте проволоку, протрите коренные шейки сухой ветошью, смажьте коренные подшипники моторным маслом, установите крышки и затяните болты их крепления.

Проверка осевого зазора коленчатого вала

• Установите держатель заднего сальника коленчатого вала с новой прокладкой.

• Установите маховик на коленчатый вал. Заблокируйте маховик фиксатором и затяните новые болты крепления, предварительно нанеся на них герметик типа Loctite 270.

• Выньте фиксатор. Установите стойку с индикатором так, чтобы ножка индикатора упиралась на шлифованную поверхность маховика. Перемещая вал в продольном направлении рычагом, замерьте индикатором осевой зазор вала, который должен быть в пределах 0,085-0,174 мм.

Проверка зазора между вкладышами и шатунными шейками коленчатого вала

• Вставьте в цилиндры поршни (без поршневых колец) с шатунами в соответствии с метками номеров цилиндров на днище поршней (счет ведется со стороны привода распределительного вала). При этом стрелку на днище для ориентирования поршня в цилиндре необходимо направить в сторону привода распределительного вала.

• Установите крышку шатуна, положив отрезок пластмассовой калиброванной проволоки типа PG 1 между несмазанным вкладышем и шатунной шайбой.

• Затяните гайки крепления крышки шатуна. Снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплюсчиванию проволоки определите величину зазора.

• Выньте поршни с шатунами через цилиндры.

• Вставьте поршневые кольца в цилиндры и проверьте зазор в замке поршневых колец набором щупов. Зазор между поршневыми кольцами и канавками проверяйте набором щупов, вставляя кольцо в соответствующую канавку, соблюдая их ориентировку (см. рисунок). Если на кольце нанесена метка TOP («Верх»), то кольцо устанавливайте меткой вверх (к днищу поршня).

• Смажьте моторным маслом канавки на поршне и поршневые кольца и установите кольца на поршень, располагая замки колец через 180°.

• Сожмите поршневые кольца оправкой и вставьте поршни с шатунами в цилиндры, предварительно смазав их стенки моторным маслом (стрелки на днище поршней направляйте в сторону привода распределительного вала).

• Смажьте вкладыши шатунных подшипников и шатунные шейки моторным маслом. Установите крышки шатунов на шейки коленчатого вала и затяните шатунные болты.

• Установите масляный насос.

• Установите масляный картер.

Установка привода распределительного вала

• Наденьте шкив на носок коленчатого вала, не затягивая гайку крепления шкива. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.

При этом метка ВМТ на шкиве коленчатого вала должна быть напротив указателя на нижней крышке механизма газораспределения.

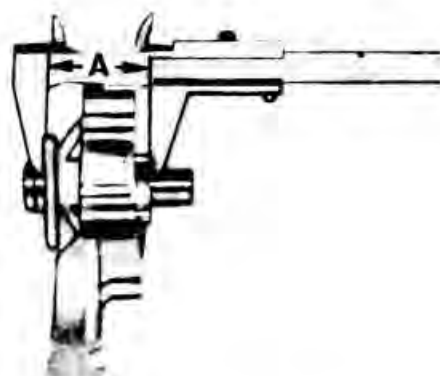
• Вставьте цепь в направляющий башмак и наденьте ее на зубчатый шкив коленчатого вала в соответствии с установочной меткой, нанесенной на цепь при снятии.

• Установите направляющий башмак цепи.

• Соедините проволокой обе ветви цепи в верхней части направляющего башмака.

• Установите прокладку нижней крышки механизма газораспре-

Запрессовка фланца привода масляного насоса:
A=42,7±0,1 мм



ления и нанесите уплотняющую пасту типа Atmosit на нижнюю сопрягающуюся поверхность крышки.

• Снимите шкив коленчатого вала, не поворачивая вал, после чего установите нижнюю крышку механизма газораспределения.

• После сборки головки цилиндров установите фланец распределительного вала так, чтобы установочный штифт был направлен вниз. При этом метка на фланце должна совпасть с установочным приливом на головке цилиндров (см. фото стр. 29).

• Наденьте прокладку на шпильки головки цилиндров. Установите головку цилиндров.

• Затяните болты крепления головки цилиндров (см. «Сборка головки цилиндров»).

• Разъедините ветви цепи и наденьте ее шкив распределительного вала, совместив отверстия в шкиве и во фланце распределительного вала.

• Затяните болты крепления шкива распределительного вала и закрепите их, загнув стопорные пластины.

• Залейте моторное масло в резервуар верхней крышки механизма газораспределения до уровня плунжера натяжного устройства цепи. Прокачайте натяжное устройство цепи следующим образом:

— установите плунжер и пружину натяжного устройства; при этом необходимо вставить передний лаз плунжера в кронштейн башмака натяжного устройства и направить пружину конической частью к пробке;

— частично заверните пробку натяжного устройства;

— нажмите несколько раз отверткой на кронштейн башмака натяжного устройства, пока из пробки не станет вытекать масло;

— вытрите пробку и заверните ее до отказа.

Примечание. Причинами шумности цепи привода распределительного вала могут быть присутствие воздуха в плунжере, заедание плунжера, засорение вентиляционных щелей плунжера, неисправность шарикового клапана, чрезмерная жесткость

или ослабление пружины плунжера, заедание кронштейна башмака натяжного устройства на оси.

• Установите верхнюю крышку механизма газораспределения, предварительно нанеся герметик типа Atmosit на ее нижнюю часть.

• Установите кронштейн распределителя зажигания. Установите распределитель зажигания в такое положение, чтобы ротор находился против метки на корпусе распределителя, а поршень 1-го цилиндра — в ВМТ конца такта сжатия.

• Вложите в гнезда на переднем конце коленчатого вала сегментные шпонки, запрессуйте новый передний сальник коленчатого вала. Установите шкив коленчатого вала и закрепите его гайкой с шайбой.

• Установите сцепление, расположив ведомый диск выступающей частью в сторону нажимного диска, и отцентрируйте диск относительно маховика оправкой.

• Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов. Установите на двигатель снятые узлы и агрегаты.

• Запустите двигатель и установите его на автомобиль.

Смазочная система

Масляный насос

Снятие и установка масляного насоса достаточно просты (см. «Снятие и установка масляного насоса», стр. 31).

Разборка масляного насоса

• Снимите пробку 1, пружину 2 и плунжер 3 редукционного клапана.

• Снимите крышку 4 масляного насоса.

• Промойте и продуйте сжатым воздухом детали масляного насоса.

Проверка технического состояния деталей масляного насоса

• Измерьте длину пружины редукционного клапана в свободном состоянии, которая должна равняться 68 мм.

• Проверьте зазоры между на-



При напрессовке крыльчатки насоса выдержите размер «В» $1 \pm 0,2$ мм



При установке ступицы водяного насоса выдержите размер «А» $3 \pm 0,5$ мм

ружным ротором и корпусом масляного насоса и между внутренним и наружным роторами, а также утопание наружного ротора относительно торца корпуса масляного насоса.

• Если зазор между наружным ротором и корпусом масляного насоса больше нормы, замените корпус насоса. Если зазор между внутренним и наружным роторами превышает предельный, замените роторы. Если утопание наружного ротора превышает предельное, замените корпус масляного насоса.

Для снятия внутреннего ротора спрессуйте фланец привода

масляного насоса с помощью универсального двухрычагового съемника. Запрещается выпрессовывать фланец с помощью рычага.

• При напрессовке фланца привода масляного насоса необходимо выдержать размер «А», равный $42,7 \pm 0,1$ мм.

Масляный фильтр полнопоточный, со сменным фильтрующим элементом включен последовательно в главную масляную магистраль.

Сборка и установка масляного насоса

Сборка масляного насоса выполняется в порядке, обратном

снятию. При этом необходимо проверить зазоры между наружным ротором и корпусом масляного насоса и между внутренним и наружным роторами, а также утопание наружного ротора относительно торца корпуса масляного насоса.

• Установите масляный насос на блоке цилиндров. Установите зубчатый шкив привода масляного насоса и затяните болты крепления скобы крепления насоса так, чтобы корпус насоса не подвергался нагрузкам.

• Установите масляный картер, нанеся на переднюю и заднюю часть прокладки герметик типа Atmosil.

Система охлаждения

Снятие водяного насоса

- Отсоедините провод от клеммы «+» аккумуляторной батареи.
- Отверните пробку заливного отверстия радиатора и откройте кран отопителя салона кузова, поставив рукоятку переключателя в положение «wagl» («теплый воздух»). Подставьте под двигатель емкость для слива жидкости, отсоедините от радиатора отводящий шланг, отверните сливную пробку, расположенную в задней части блока цилиндров справа, и слейте жидкость.
- Снимите радиатор и вентилятор.
- Ослабьте и снимите ремень привода генератора.
- Отсоедините от водяного насоса подводящий и отводящий шланги и снимите водяной насос.

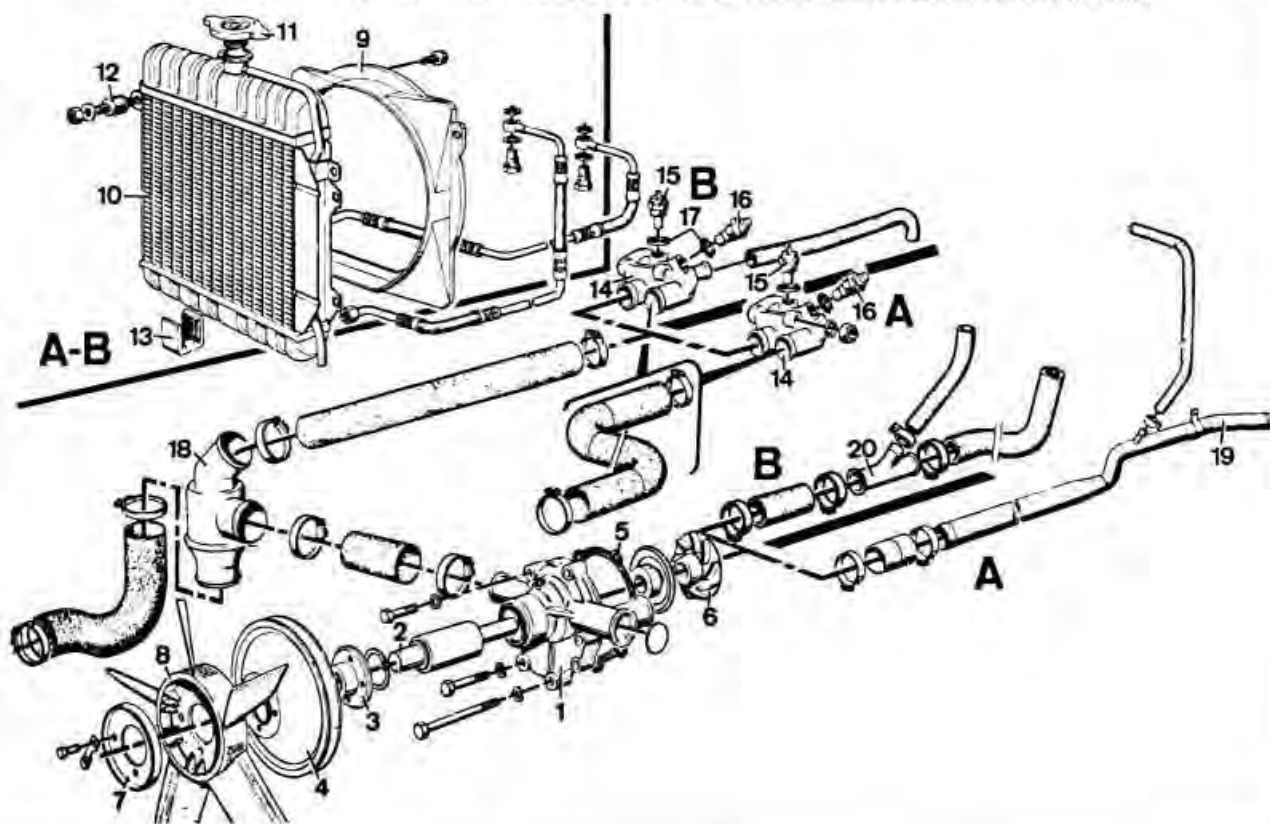
Разборка и сборка водяного насоса

- Спрессуйте универсальным двухрычажным съемником шкив привода насоса.
- Снимите стопорное кольцо и спрессуйте с валика крыльчатку и подшипник с помощью пресса.
- Снимите уплотнительную манжету и упорное уплотнительное кольцо.
- Промойте детали и проверьте

Детали системы охлаждения:

А — кроме «315», «316» с 1981 модельного года; В — «315», «316» с 1981 модельного года

- 1 — водяной насос; 2 — валик водяного насоса; 3 — ступица; 4 — шкив привода вентилятора; 5 — прокладки; 6 — крыльчатка; 7 — центрирующий конус; 8 — вентилятор; 9 — направляющий кожух вентилятора; 10 — радиатор; 11 — пробка радиатора; 12 — резинометаллическая подушка; 13 — опора радиатора; 14 — соединительный фланец; 15, 16 — термoeлектрические датчики; 17 — уплотнительные кольца; 18 — термостат; 19 — отводящий трубопровод; 20 — тройник; 21 — трубопроводы охлаждения масла на автомобилях с автоматической КПП



их техническое состояние. Сборка водяного насоса выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

— напрессуйте крыльчатку на валик, нанеся на сопрягающиеся поверхности герметик типа Loctite 270. При этом необходимо выдержать размер «В» $1 \pm 0,2$ мм, показанный на фотографии. При установке ранее использовавшихся деталей при напрессовке прикладывайте усилие примерно 400 кгс, для новых деталей оно составляет 500 кгс;

— при установке ступицы выдержите размер «А» $3 \pm 0,5$ мм, показанный на фотографии.

• Тщательно зачистите сопрягающиеся поверхности и замените медные шайбы.

• В дальнейшем установка водяного насоса выполняется в порядке, обратном снятию. Залейте охлаждающую жидкость, предварительно повернув до отказа по часовой стрелке рукоятку переключателя управления краном отопителя.

• Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии течи охлаждающей жидкости.

Регулировка натяжения ремней привода и насоса гидроусилителя рулевого управления

Нормальный прогиб при нажатии большим пальцем на ветвь между шкивами генератора и вентилятора для ремня привода генератора и при нажатии большим пальцем на середину верхней ветви для ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления должен быть в пределах 5-10 мм. Проверьте натяжение ремней каждые 15000 км пробега.

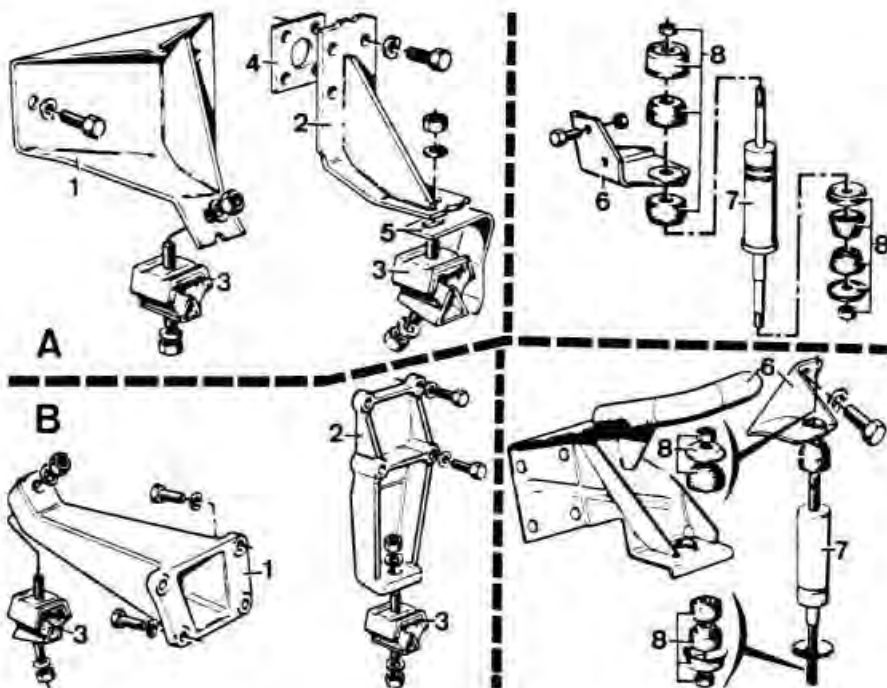
Заполнение системы охлаждения

• Откройте кран отопителя салона кузова и медленно залейте охлаждающую жидкость в радиатор.

• Закройте радиатор пробкой, повернув ее до второго стопора.

Подвес двигателя: А — до 1979 модельного года; В — с 1979 модельного года

1 — кронштейн правой подвески; 2 — кронштейн левой подвески; 3 — опора; 4 — прокладка; 5 — упорный угольник; 6 — кронштейны; 7 — амортизатор; 8 — детали крепления амортизатора



- Прогрейте двигатель.
- Удалите воздух из системы охлаждения, повернув пробку радиатора на первый стопор.
- Снимите пробку радиатора и долейте охлаждающую жидкость столько, чтобы ее уровень находился не более чем на 2 см ниже доннышка пробки.
- Поставьте на место пробку радиатора.

Проверка герметичности системы охлаждения

• Снимите пробку радиатора и поставьте на ее место ручной насос с манометром. Создайте насосом давление в системе до $1,5 \text{ кг/см}^2$, которое не должно снижаться в течение 1-2 мин.

В пробку радиатора встроено предохранительный клапан, кото-

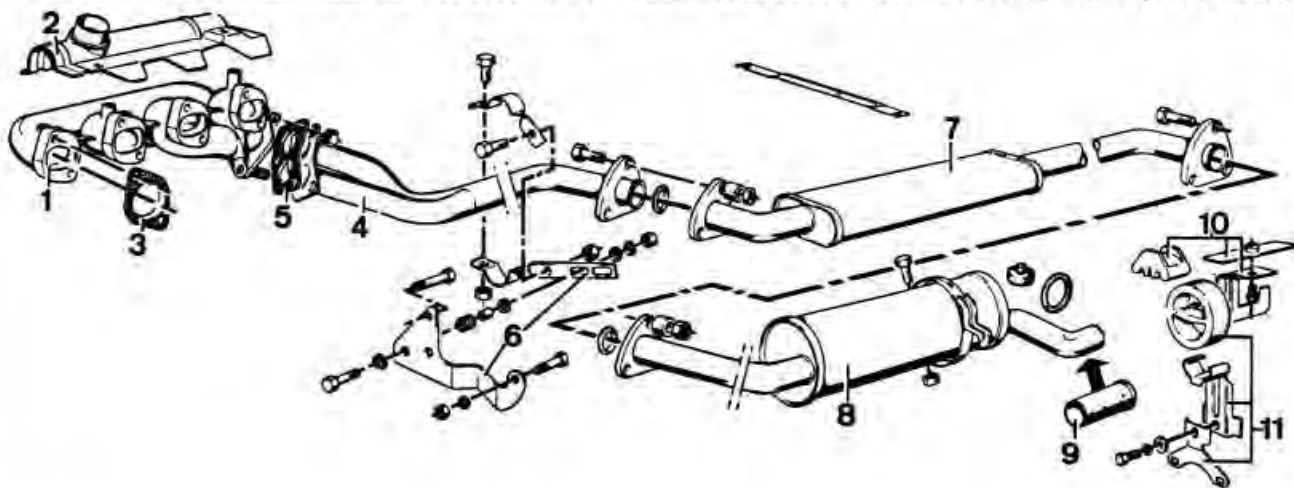
рый должен открываться при достижении указанного на пробке давления.

Термостат

Снятие и установка термостата достаточно просты. Проверьте температуру начала открытия основного клапана и ход его поршня при данной температуре (см. подраздел «Детальные технические характеристики»).

Система выпуска отработавших газов:

1 — выпускной коллектор; 2 — защитный кожух; 3, 5 — прокладки; 4 — приемная труба глушителей; 6 — кронштейн крепления приемной трубы; 7 — дополнительный глушитель; 8 — основной глушитель; 9 — насадка; 10 — кронштейны и подушки подвески глушителей (до мая 1977 г.); 11 — кронштейны и подушки подвески глушителей (с мая 1977 г.)



Детальные технические характеристики

Четырехтактный, шестицилиндровый, рядный двигатель водяного охлаждения установлен по продольной оси автомобиля с наклоном под углом 20°. В двигателе применен клапанный распределительный механизм с V-образным расположением клапанов и верхним расположением распределительного вала, который получает вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем.

Основные технические характеристики

Характеристики	Модель автомобиля	
	«320»	«323i»
Диаметр цилиндра, мм	80	80
Ход поршня, мм	66	76,8
Рабочий объем, м ³	1990	2316
Степень сжатия	9,2	9,5
Давление сжатия, кг/см ²	11,0	
Номинальная мощность "нетто" / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:		
— по ISO, кВт	90/6000	105/5800
— по DIN, л.с.	122,4/6000	142,8/5800
Максимальный крутящий момент / при частоте вращения коленчатого вала, об/мин:		
— по ISO, Н.м	160/4000	190/4500
— по DIN, кгс.м	16,3/4000	19,4/4500
Максимально допустимая частота вращения коленчатого вала, об/мин	6400	

Головка цилиндров

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. В головке выполнены трехсферические камеры сгорания. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров.

Высота головки цилиндров, мм: 125,1±0,1.

Уменьшение высоты головки цилиндров при шлифовании, мм, не более: 0,3.

Толщина прокладки в свободном состоянии, мм: 1,2.

Седла клапанов

Седла клапанов — вставные. После охлаждения до температуры минус 70° седла запрессовываются в головку цилиндров, нагретую до температуры 220—250°С.

Характеристика седел клапанов

Параметр	Седла	
	Впускных клапанов	Выпускных клапанов
Диаметр гнезд седел клапанов, мм	42,00 ^{+0,025} ₀	37,50 ^{+0,025} ₀
Наружный диаметр седел, мм		
— номинальный	42,15 ^{+0,009} _{0,025}	37,65 ^{+0,009} _{0,025}
— 1-й ремонтный размер	42,35 ^{+0,009} _{0,025}	37,85 ^{+0,009} _{0,025}
— 2-й ремонтный размер	42,55 ^{+0,025} _{0,025}	38,05 ^{+0,025} _{0,025}
Ширина рабочей фаски, мм	1,5	1,65
Угол фаски, град.	45	
Натяг при запрессовке в гнездо головки цилиндров, мм	0,10—0,15	

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов изготовлены из специального чугуна и запрессованы в головку цилиндров.

Параметры направляющих втулок впускных и выпускных клапанов одинаковы. Направляющие втулки клапанов запрессовываются в головку цилиндров, нагретую до 220—250°С.

Характеристики направляющих втулок клапанов

Параметр	Величина, мм
Диаметр гнезда в головке цилиндров:	
— номинальный	13,0 ^{+0,018} ₀
— 1-й ремонтный размер	13,1
— 2-й ремонтный размер	13,2
— 3-й ремонтный размер	13,3
Длина	45,0
Наружный диаметр:	
— номинальный	13,0 ^{+0,044} _{0,033}
— 1-й ремонтный размер	13,1
— 2-й ремонтный размер	13,2
— 3-й ремонтный размер	13,3
Внутренний диаметр	7,0 ^{+0,015} ₀
Выступление направляющих втулок клапанов относительно плоскости головки цилиндров	14,5±0,5
Натяг при запрессовке в гнезда головки цилиндров	0,015—0,044

Клапаны

Клапаны изготовлены из стали и расположены в головке цилиндров V-образно. Стержни клапанов хромированы.

Зазор между коромыслом и стержнем клапана регулируется вращением эксцентрика со стопорной гайкой, расположенного на коромысле.

Характеристики клапанов

Параметр, мм	Клапаны	
	впускные	выпускные
Общая длина	102,5±0,2	
Диаметр головки	40 ^{+0,016} _{0,016}	34 ^{+0,016} _{0,016}
Диаметр стержня	6,975 ^{+0,015} _{0,015}	6,960 ^{+0,015} _{0,015}
Высота кромки головки:		
— номинальная	1,5±0,15	
— минимальная (после шлифования)	1,2	
Угол рабочей фаски	44°30'—20°	
Биеение опорной поверхности стержня клапана	0,02	
Качение коромысла:		
— нормальное	0,025—0,055	0,040—0,070
— максимальное	0,1	

Зазоры в механизме привода клапанов

Нормальный зазор между эксцентриком и торцом стержня клапана, измеряемый щупом на холодном двигателе, составляет 0,25 мм для впускных и выпускных клапанов.

Клапанные пружины

Каждый впускной и выпускной клапан снабжен одной пружиной. Клапанные пружины устанавливаются цветной меткой вниз, в сторону головки цилиндров.

Характеристики клапанных пружин

Параметр	Величина, мм
Цветовая метка в зависимости от фирмы-изготовителя	Зеленая, белая или желтая
Наружный диаметр	31,90±0,2
Диаметр проволоки	4,25
Длина:	
— в свободном состоянии	43,5—46,0
— под нагрузкой:	
— 29±1,2 кгс	37,6
— 70±2,8 кгс	28,5

Коромысла привода клапанов

Коромысла изготовлены из легкого сплава и одинаковы для впускных и выпускных клапанов. Места контактов с коромыслами с кулачками распределительного вала выполнены из чугуна повышенной твердости.

Диаметр отверстий в головке цилиндров для осей коромысел, мм:
 $17,5^{+0,043}_0$.

Диаметр отверстия в коромысле без втулки, мм: $20^{+0,021}_0$.

Диаметр отверстия во втулке коромысел, мм: $17,5^{+0,018}_0$.

Диаметр осей коромысел: $17,5^{+0,016}_0$.

Установочный зазор осей коромысел в головке цилиндров, мм:
 $0,016-0,077$.

Блок цилиндров

Блок цилиндров отлит из специального серого чугуна и составляет одно целое с цилиндрами.

Диаметры цилиндров

Категория размера	Диаметр цилиндра, мм
Нормальный	$80,015 \pm 0,005$
Промежуточный	$80,095 \pm 0,005$
1-й ремонтный	$80,265 \pm 0,005$
2-й ремонтный	$80,515 \pm 0,005$

Допустимая овальность зеркал цилиндров, мм: $0,01-0,02$.

Допустимая конусность зеркал цилиндров, мм: $0,01$.

Допустимая перпендикулярность оси цилиндров оси коренных подшипников: $0^{\circ}5'$.

Суммарный зазор между поршнем и цилиндром (при износе), мм, не более: $0,010-0,15$.

Кривошипно-шатунный механизм

Поршни

Поршни отлиты из алюминиевого сплава. В зависимости от модели автомобиля днища поршней могут быть плоскими (на «320i») или выпуклыми высотой $2,1$ мм (на «320i»).
 Марка поршней: Mahle или Karl Schmidt (KS).

На днище поршня маркируются тип двигателя (2,0 или 2,3), степень сжатия (9,2 или 9,5), класс диаметра поршня, группа поршня по массе («+» или «-»). Стрелка на днище поршня показывает, как правильно ориентировать поршень при его установке в цилиндр.

Диаметр поршней, мм:

— нормальный: $79,98 \pm 0,009$;

— промежуточный размер: $80,06 \pm 0,009$;

— 1-й ремонтный размер (увеличенный на $0,25$): $80,23 \pm 0,009$;

— 2-й ремонтный размер (увеличенный на $0,50$): $80,48 \pm 0,009$.

Зазор между поршнем и цилиндром, мм: $0,035-0,040$.

Разница по массе поршней в сборе, г, не более: 10 .

Диаметр отверстия под поршневой палец, мм: $22^{+0,004}_0$.

Смещение оси отверстия под поршневой палец в бобышках поршня (для «320»), мм: $0,7$.

Поршневые пальцы

Поршневой палец — из стали, отшлифован. Палец свободно вращается в верхней головке шатуна и в бобышках поршня. От осевого смещения он удерживается стопорными кольцами.

Наружный диаметр поршневого пальца, мм: $22^{+0,004}_0$.

Зазор между поршневым пальцем и поршнем, мм:

— для поршней марки Mahle: $0,001-0,005$;

— для поршней марки KS: $0,002-0,006$.

Поршневые кольца

На наружной поверхности поршня проточены три канавки для установки колец. Кольца устанавливаются меткой TOP («Верх») к днищу цилиндра. Верхнее компрессионное кольцо изготовлено из чугуна с шаровидными включениями графита, с хромированной наружной поверхностью. Маслосъемное кольцо с распорной пружиной.

Характеристики поршневых колец

Кольцо	Высота, мм	Зазор в замке, мм	Зазор между кольцом и канавкой, мм
Верхнее компрессионное кольцо	$1,50^{+0,010}_{-0,022}$	$0,3-0,5$	$0,060-0,092/0,050-0,082^*$
Нижнее компрессионное кольцо	$2,00^{+0,10}_{-0,22}$	$0,3-0,5$	$0,030-0,062/0,040-0,072$
Маслосъемное кольцо	$3,50^{+0,010}_{-0,022}$	$0,25-0,50$	$0,020-0,052/0,030-0,062$

* В числителе указаны значения для поршней марки Mahle, в знаменателе — для поршней марки KS.

Шатуны

Шатун — стальной, кованный, со сменными триметаллическими вкладышами.

Расстояние между осями отверстий головок шатуна, мм: $130 \pm 0,1$.

Диаметр отверстия, мм:

— нижней головки шатуна: $48^{+0,01}_0$;

— верхней головки шатуна: $24^{+0,021}_0$.

Диаметр втулки верхней головки шатуна, мм:

— наружный: $24,060-24,100$;

— внутренний: $22^{+0,010}_{-0,005}$.

Несоосность отверстий головок шатуна при измерении на расстоянии 150 мм от стержня шатуна, мм, не более: $0,04$.

Максимально допустимый продольный изгиб шатуна: $0^{\circ}30'$.

Разница по массе между шатунами, г, не более: $+4$.

Вкладыши шатунных подшипников

Вкладыши шатунных подшипников тонкостенные, триметаллические марки Glyco или KS.

Характеристики вкладышей шатунных подшипников

Параметр	Марка вкладышей	
	Glyco	KS
Толщина вкладыша, мм:		
— номинальная	$1,481-1,483$	$1,484-1,494$
— 1-й ремонтный размер	$1,606-1,618$	$1,609-1,619$
Зазор между вкладышами и шатунными шейками, мм	$0,029-0,079$	$0,021-0,067$

Коленчатый вал

Коленчатый вал отлит из стали. Вал семиопорный, с 12 противовесами и триметаллическими коренными подшипниками. На двигатели может устанавливаться коленчатый вал с красным или голубым индексом.

Характеристики коленчатого вала

Параметр	Величина, мм
Диаметр гнезд коренных подшипников в блоке цилиндров	$65^{+0,010}_0/65^{+0,019}_{-0,01}$
Диаметр коренных шеек:	
— нормальный	$60^{+0,010}_{-0,020}/60^{+0,020}_{-0,029}$
— 1-й ремонтный размер	$59,75^{+0,010}_{-0,020}/59,75^{+0,020}_{-0,029}$
— 2-й ремонтный размер	$59,50^{+0,010}_{-0,020}/59,50^{+0,020}_{-0,029}$
Диаметр шатунных шеек:	
— нормальный	$45,0^{+0,009}_{-0,025}$
— 1-й ремонтный размер	$44,75^{+0,005}_{-0,025}$
— 2-й ремонтный размер	$44,50^{+0,009}_{-0,025}$
Размер между щеками 6-й коренной шейки:	
— номинальный	$25,00^{+0,053}_{-0,020}$
— 1-й ремонтный размер	$25,20^{+0,053}_{-0,020}$
— 2-й ремонтный размер	$25,40^{+0,053}_{-0,020}$

* В числителе указаны значения для коленчатого вала с красным индексом, в знаменателе — с голубым.

Допустимый дисбаланс коленчатого вала, г·см, не более: 25 .

Осевой зазор коленчатого вала, мм: $0,080-0,163$.

Допустимое биение средней коренной шейки при опоре на крайние коренные шейки, мм, не более: $0,15$.

Вкладыши коренных подшипников коленчатого вала

Вкладыши коренных подшипников триметаллические, с радиальными отверстиями для прохода масла.

Характеристики вкладышей коренных подшипников

Параметр	Величина, мм
Толщина вкладышей:	
— номинальная	$2,50^{+0,010}_{-0,020}/2,51^{+0,010}_{-0,020}^*$
— 1-й ремонтный размер	$2,625^{+0,010}_{-0,020}/2,635^{+0,010}_{-0,020}$
— 2-й ремонтный размер	$2,750^{+0,010}_{-0,020}/2,760^{+0,010}_{-0,020}$
Зазор между вкладышами и коренными шейками	$0,030-0,070$

* В числителе указаны значения для коленчатого вала с красным индексом, в знаменателе — с голубым.

Маховик

Маховик установлен на коленчатом вале на фланце и крепится восемью болтами: причем благодаря наличию центрирующего штифта маховик может устанавливаться только в одном положении.

Маховик динамически балансируется, допустимый дисбаланс должен быть не более 15 г·см.

Биеение маховика при измерении в точке на диаметре 90 мм на автомобилях с механической КПП и на диаметре 93 мм для автомобилей с автоматической КПП, мм, не более: 0,02.

Биеение маховика при измерении в точке на диаметре 233 мм, мм: 0,1. Максимальная толщина слоя металла, снимаемого при шлифовании поверхности маховика под ведомый диск сцепления, мм: 0,4+0,1.

Толщина поверхности маховика под ведомый диск сцепления, мм, не менее: 13,5.

Демпфер крутильных колебаний

Диаметр шкива, мм: 146.

Дисбаланс при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин, г·см, не более: 8.

Радиальное биеение при измерении в точке на диаметре 200 мм (для «320») и на диаметре 235 мм (для «323i»), мм, не более: 0,2.

Торцевое биеение при измерении в точке на диаметре 200 мм (для «320») и на диаметре 235 мм (для «323i»), мм, не более: 0,3.

Механизм газораспределения

В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхним расположением распределительного вала, привод которого осуществляется зубчатым ремнем от зубчатого шкива, установленного на коленчатом вале.

Фазы газораспределения

Показатель	Расчетный зазор между носком клапана и затылком кулачка, мм	
	0,5	0,3
Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта выпуска с опережением	11°	22°
Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием	47°	58°
Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением	51°	62°
Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта выпуска с запаздыванием	7°	18°

Распределительный вал

Распределительный вал — семиопорный.

Параметр	Опорная шейка распределительного вала						
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я
Диаметр гнезд в головке цилиндров для опор распределительного вала	38,0	43,5	44,0 +0,034	44,5 +0,009	45,0	45,5	46,0
Диаметр опорных шеек распределительного вала, мм	38,0	43,5	44,0 -0,050	44,5 -0,066	45,0	45,5	46,0

Зазор между шейками распределительного вала и отверстиями опор, мм: 0,059—0,1.

Осевой зазор распределительного вала, мм: 0,2.

Зубчатый ремень привода распределительного вала

Марки и тип: Piralli 111 R 254 или Gates 6017.

Число зубьев: 111.

Ширина ремня, мм: 25,4.

Натяжение ремня осуществляется механическим натяжным устройством марки FAG, INA или SKF.

Торцевое биеение ремня на боковой направляющей на диаметре 52 мм, мм: 0,3.

Радиальное биеение ремня, мм: 0,2.

Число зубьев:

— шкива распределительного вала (каталожный N 12 64 532): 42;

— шкива промежуточного вала (каталожный N 1 265 458): 28;

— шкива коленчатого вала (каталожный N 1264 5313): 21.

Промежуточный вал

Привод двухопорного промежуточного вала осуществляется от коленчатого вала зубчатым ремнем. На задний конец промежуточного вала устанавливается 12-зубная шестерня привода масляного насоса и распределителя зажигания. На карбюраторных двигателях промежуточный вал через кулачок осуществляет привод топливного насоса.

Диаметр опорных шеек, мм:

— на «320»: 38,0^{-0,009}_{-0,025};

— на «323i»: 36,5^{-0,009}_{-0,025};

Наружный диаметр шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания, мм: 18,0^{+0,048}_{+0,035};

Диаметр отверстия под шестерню привода масляного насоса и распределителя зажигания, мм: 18^{-0,005}_{-0,025}.

Смазочная система

Двигатель имеет систему смазки под давлением. Масляный фильтр с предохранительным клапаном включен последовательно в главную масляную магистраль двигателя непосредственно после масляного насоса. Масляный насос шестеренчатого типа приводится во вращение от косозубой шестерни промежуточного вала удлинителем валика распределителя зажигания. Масляный картер отштампован из стального листа.

При нормальном состоянии двигателя давление масла в системе смазки при температуре +80°C на холостом ходу должно быть в пределах 0,5—1,0 кг/см² и при максимальной частоте вращения коленчатого вала 5—6 кг/см². При падении давления ниже допустимого загорается контрольная лампа.

Масляный насос

Глубина корпуса насоса, мм: 19,2^{+0,06}_{-0,3}.

Высота шестерен, мм: 19,2^{-0,020}_{-0,041}.

Максимальный осевой зазор шестерни, мм: 0,11.

Допустимый зазор между зубьями шестерен, мм: 0,2436.

Давление открытия установленного в крышке насоса редукционного клапана, кг/см²: 8—9.

Длина винтовой пружины, мм: 44±0,2.

Диаметр приводного валика, мм: 15—8,011.

Диаметр отверстия под приводной валик в корпусе насоса, мм: 15^{-0,043}_{-0,016}.

Боковой зазор между зубьями шестерен приводного валика насоса и промежуточного вала, мм: 0,016—0,054.

Масляный фильтр

Марка и тип: Purolator PC 253, Guiot GH 2870 или Purflux LS 171.

Давление открытия перепускного клапана, кг/см²: 2,2±0,3.

Длина пружины редукционного клапана в свободном состоянии, мм: 68.

Установочная длина пружины редукционного клапана, мм: 66,5.

Длина плунжера, мм: 35.

Моторное масло

Емкость смазочной системы, л: 4,5 (включая 0,5 л в масляном фильтре).

Используемое масло: HD SAE 10W40.

Периодичность замены: каждые 7500 км пробега или не реже двух раз в год с заменой масляного фильтра.

Система охлаждения

На автомобиле применена жидкостная система охлаждения двигателя с принудительной циркуляцией жидкости, с расширительным бачком.

Радиатор

Радиатор марки Behr трубчато-ребристый с поперечной циркуляцией. На автомобилях с автоматической трансмиссией в правый бачок радиатора встроен масляный радиатор.

Давление открытия клапанов расширительного бачка, кг/см²:

— предохранительного: 1^{+0,15}_{-0,10}.

— впускного: до 0,9.

Водяной насос

Водяной насос лопастного типа центробежный. Он приводится в действие клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

Зазор между крыльчаткой и перекрывающим кольцом корпуса насоса, мм: 0,6±0,2.

Термостат

Температура начала открытия основного клапана, °C: 80±1,5.

Ход поршня основного клапана при температуре 80±1,5°C, мм: 8.

Ремень привода водяного насоса

Марка и тип: Continental SPZ 9,5-950 La Z, Kleber Venuflex AV 10 940 или Gates 6218 MC.

Вентилятор

До 1980 модельного года на автомобилях устанавливался пятилопастный двухскоростной электровентилятор с приводом от электродвигателя, включение и выключение которого осуществляется от датчика включения электровентилятора.

Марка и тип вентилятора: Bosch IPL 12V.

Диаметр вентилятора, мм: 366.

С 1980 модельного года на автомобилях устанавливается девятилопастный вентилятор с приводом от скользящей вязкостной муфты системы Holset.

Марка вентилятора: Walker.

Диаметр вентилятора, мм: 420.

Датчики включения электровентилятора (до 1980 модельного года)

Датчик	Температура замыкания контактов °C	Температура размыкания контактов °C
Датчик малой частоты вращения электровентилятора (Bosch 1 364 272)	84±2	91±2
Датчик большой частоты вращения электровентилятора (Bosch 1 364 273)	92±2	99±2

Охлаждающаяся жидкость

Емкость систем охлаждения двигателя и отопления салона, л: 12.
Используемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза в соотношении 60 и 40% (при температуре до -25°C).
Периодичность замены: каждые два года эксплуатации.

Система питания

Топливный бак

Топливный бак отштампован из стального листа. Он имеет две секции и установлен под задним сиденьем перед задней осью.

Емкость топливного бака, л: 58.

Марка и тип сливного клапана для автомобилей с карбюраторными двигателями: PE 20 439.

Топливный насос

На автомобилях с карбюраторными двигателями устанавливается механический топливный насос диафрагменного типа марки Pierburg, приводимый в действие от промежуточного вала толкателем.

Производительность насоса при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин, л/ч, не менее: 55.

Давление подачи топлива при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин, кг/см²: 0,21—0,30.

Длина толкателя, мм: 36.

Толщина теплоизоляционной прокладки в сборе с прокладкой, мм: 20±0,15.

На автомобилях с двигателями с впрыском топлива применяется электрический топливный насос, см. «Система впрыска».

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр — со сменным сухим фильтрующим элементом.

Марка и тип: «320»: Purolator PH 1680 или Mann C 4 190; «323i»: Purolator PM 1645.

Карбюратор

На двигателе автомобилей модели «320» устанавливается карбюратор DVG (Solex) 4A1 эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок, с автоматическим пусковым устройством и термостатическим вспомогательным пусковым устройством (для пуска прохладного двигателя). На принудительном холостом ходу включается экономайзер принудительного холостого хода.

Тип карбюратора по каталогу фирмы DVG: E 17 603.

Номер по каталогу фирмы BMW: 1 266 255.

Цвет заводской таблички: голубой.

Тарировочные данные карбюратора Solex 4A1

Показатель	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	20	44
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	X 97,5	B5
маркировка воздушного жиклера	90	*
Основная система холостого хода		
маркировка топливного жиклера	42,5	-
маркировка воздушного жиклера	110	-
Вспомогательное пусковое устройство		
маркировка топливного жиклера	100	-
маркировка воздушного жиклера	57,5	-
Диаметр отверстия для иглычатого клапана, мм	2,5	
Масса поплавка, г	6,8±0,35	
Пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры		
зазор между рычагом управления дроссельными заслонками и регулировочным винтом количества смеси холостого хода	2,9±0,2	-
Пусковые зазоры:		
воздушной заслонки I ступени		1,2

Показатель	1-я камера	2-я камера
воздушной заслонки II ступени	4,0±0,2	
Приоткрытие воздушной заслонки, мм	-	0,3-0,8
Уровень топлива в поплавковой камере при снятой крышке и прокладке, мм	7±1	
Производительность ускорительного насоса за 1 цикл, см ³	0,5±0,15	
Открытие диафрагмы актюатора вспомогательного пускового устройства при температуре охлаждающей жидкости 20°C, мм	2,0-2,2	
Режим холостого хода, об/мин	800-900	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %	0,5-1,5	

Электромагнитный запорный клапан

Марка и тип: Pierburg PE 20 273.

Ход иглы клапана, мм: 2,5±0,05.

Номинальное напряжение, В: 12.

Максимально допустимое напряжение, В: 16.

Потребляемая сила тока при напряжении на выводах 12 В, А: 0,25±0,02.

Вакуумный регулятор

Марка и тип: Pierburg PE 20 464.

Система впрыска топлива

На «323i» в двигателе применяется механическая система впрыска топлива «К-Джетроник» фирмы Bosch.

Принцип действия системы впрыска топлива

Топливный насос забирает топливо из топливного бака и подает его в накопитель в целях поддержания давления топлива в системе в пределах 1,5—2,4 кг/см². Топливо через фильтр подается под давлением к дозатору-распределителю топлива.

Закрепленный на подвижном рычаге напорный диск расходомера воздуха, который установлен между воздушным фильтром и дроссельной заслонкой, отклоняется в зависимости от разрежения воздуха в двигателе. Смещение напорного диска расходомера воздуха передается на распределительный плунжер дозатора-распределителя топлива, определяя тем самым количество подаваемого топлива. Распределитель количества топлива в зависимости от положения напорного диска расходомера воздуха подает в цилиндры двигателя через форсунки требуемое количество топлива, обеспечивая оптимальный состав топливо-воздушной смеси. Дозатор-распределитель топлива и расходомер воздуха образуют регулятор смеси.

Регулятор управляющего давления (или регулятор состава рабочей смеси при прогреве двигателя) уменьшает давление на распределительный плунжер во время прогрева двигателя. Снижение управляющего давления при том же расходе воздуха приводит к увеличению подачи топлива и, следовательно, к обогащению горючей смеси.

Клапан дополнительной подачи воздуха, устанавливаемый в воздушном канале, выполненном параллельно дроссельной заслонке, подводит к двигателю дополнительное количество воздуха при пуске и прогреве двигателя, что приводит к увеличению частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

Для облегчения пуска холодного двигателя предусмотрена электромагнитная пусковая форсунка, продолжительность открытия которой регулируется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости тепловым реле времени.

Данные для регулировки

Давление топлива в системе, кг/см²: 4,5—5,2.

Управляющее давление на прогревом двигателе или на холостом ходу, кг/см²: 3,4—3,8.

Управляющее давление на холодном двигателе: см. график стр. 53.

Остаточное давление топлива в системе по истечении 20 мин после

остановки двигателя, кг/см², не менее: 1,5.

Режим холостого хода, об/мин: 850—950.

Содержание в отработавших газах окиси углерода (CO), %: 1,0—2,0.

Накопитель топлива

Марка и тип: Bosch 0 438 170 021.

Расходомер воздуха

Марка и тип: Bosch 0 438 120 086.

Цветовой индекс: желто-фиолетовый.

Дозатор-распределитель топлива

Марка и тип: Bosch 0 438 100 028.

Цветовой индекс: черно-красный.

Регулятор смеси

Марка и тип: Bosch 0 438 060 025.

Топливный насос

Электрический многосекционный топливный насос.

Марка и тип: Bosch 0 580 254 982.

Давление подачи топлива, кг/см²: 5.

Производительность насоса, л/ч: 100.

Производительность насоса при проверке на автомобиле с запол-

ненным на 1/2 топливным баком за 30 с, см³: 750.

Рабочее напряжение, В: 7—15.

Потребляемая сила тока, А, не более: 4,7.

Форсунки впрыска

Марка и тип: Bosch EP/LKE 6 0 437 502 006.

Давление начала впрыска, кг/см²: 3,3.

Угол конуса распыла топлива: 35°.

Тепловое реле времени

Марка и тип: Bosch 0 280 130 220.

Номинальное напряжение, В: 12.

Температура размыкания контактов, °C: +35.

Регулятор управляющего давления

Марка и тип: Bosch 0 438 140 005.

Номинальное напряжение, В: 12.

Максимально допустимое напряжение, В: 20.

Рабочее напряжение, В: 7—15.

Клапан дополнительной подачи воздуха

Марка и тип: Bosch 0 280 140 118.

Номинальное напряжение, В: 12.

Рабочее напряжение, В: 7—15.

Электромагнитная пусковая форсунка

Марка и тип: Bosch 0 280 170 411.

Номинальное напряжение, В: 12.

Рабочее напряжение, В: 7—5.

Потребляемая мощность, Вт: 37.

Угол конуса распыла топлива: 80°.

Рабочее давление, кг/см²: 4,5.

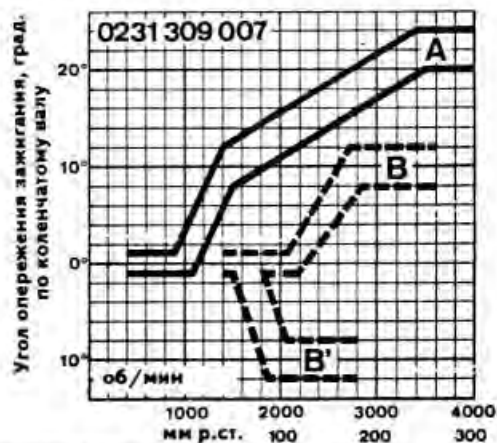
Система зажигания

Модель автомобиля	Тип системы зажигания
«320» до 1978 модельного года	Контактная система батарейного зажигания с встроенным в ротор распределителя зажигания ограничителем числа оборотов
«320» до 1981 модельного года «323i» и «320» с 1979 модельного года	Электронная бесконтактная система зажигания типа TSZi с вакуумным регулятором датчика-распределителя зажигания, корректирующим угол опережения и запаздывания зажигания
«320i» и «320» с 1981 модельного года	То же

Примечание. С 1981 модельного года на автомобилях устанавливается электронная бесконтактная система зажигания типа TSZi с датчиком-распределителем зажигания без дополнительного сопротивления.

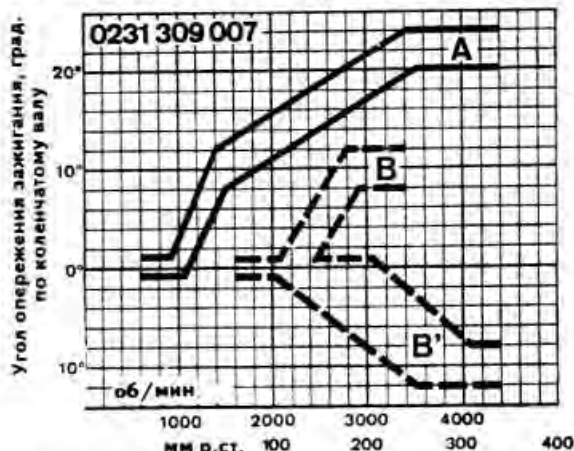
Характеристики вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания автомобилей с 1981 модельного года

Показатель	Вакуумный регулятор датчика-распределителя зажигания	
	«320»	«323i»
Рабочая область центробежного регулятора опережения зажигания по частоте коленчатого вала, об/мин	1000-3500	1000-2200
Максимальный угол опережения зажигания, обеспечиваемый центробежным регулятором, град. по коленчатому валу	22	31
Рабочая область вакуумного регулятора, мм р.ст.:		
— при опережении зажигания	167-240	200-320
— при запаздывании зажигания	93-133	240-460
Максимальный угол опережения или запаздывания зажигания, обеспечиваемый вакуумным регулятором, град. по коленчатому валу:		
— угол опережения зажигания	10	14
— угол запаздывания зажигания	10	16



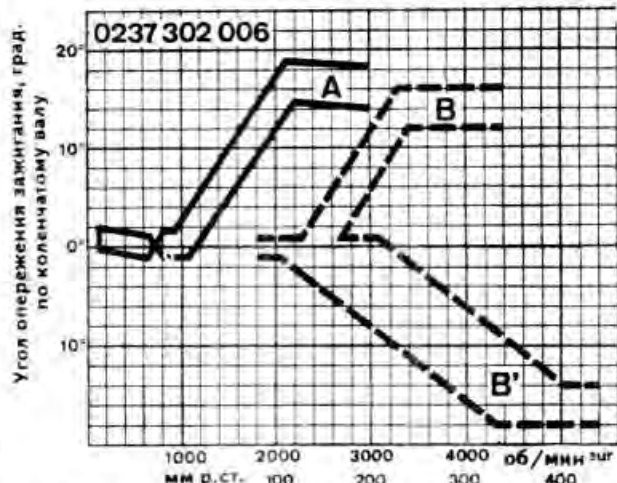
Характеристика автоматического опережения зажигания регуляторов распределителя зажигания автомобилей модели «320» выпуска до августа 1977 г.

A — характеристика центробежного регулятора; B — характеристика вакуумного регулятора при опережении зажигания; B' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания. При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величины наполовину.



Характеристики автоматического опережения и запаздывания зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания автомобилей модели «320» с 1978 модельного года:

A — характеристика центробежного регулятора; B — характеристика вакуумного регулятора при опережении зажигания; B' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания. При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величины наполовину.



Характеристики автоматического опережения и запаздывания зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания автомобилей модели «323i» до 1980 модельного года:

A — характеристика центробежного регулятора; B — характеристика вакуумного регулятора при опережении зажигания; B' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания. При проверке на автомобиле добавить начальный угол опережения зажигания. При проверке на стенде уменьшить величины наполовину.

Катушка зажигания

Показатель	Модель автомобиля		
	«320» до 1978 модельного года	«323i» и «320» 1979 и 1980 модельных годов	«323i» и «320» с 1981 модельного года
Марка и тип	Bosch 0 221 119 017 KW 12V	Bosch 0 221 122 010 KW 12V	Bosch 0 221 122 319
Сопротивление первичной обмотки, Ом	1,7-2,1	0,4	—
Сопротивление дополнительного резистора, Ом	0,9±0,05*	0,4-0,6**	—

* Провод резистора включен в пучок проводов двигателя.

** Марка и тип резистора: Bosch 0 227 900 101.

Коммутатор

Показатель	Автомобили	
	1979 и 1980 модельных годов	с 1981 модельного года
Марка и тип	Bosch 0 227 100 025	Bosch 0 227 100 111
Номинальное напряжение, В		12
Рабочее напряжение, В		6-15

Свечи зажигания

Марка и тип: Beru 145/14/3A; Bosch W 145T или W8D; Champion N 10Y.

Датчик-распределитель зажигания

Показатель	Модели автомобилей				
	«320»	«323i»	«320» с 1979 модельного года	«320» с 1981 модельного года	«323i» с 1981 модельного года
Марка	Bosch				
Тип	PFUD 6	PGFUD 6			
N по каталогу:					
Bosch	0231309007	0237302006	0237302011	0237302023	0237302024
BMW	12111360659	12111266723	—	—	—
Ограничитель числа оборотов	Bosch 1234332196				
Число оборотов коленчатого вала, соответствующее срабатыванию ограничителя, об/мин	6600±150				
Сопротивление помехоподавительного резистора, кОм	5,0	—	—	—	—
Конденсатор:					
— марка и тип	Bosch 1237330303	—	—	—	—
— емкость, мкФ	0,18-0,22	—	—	—	—
— сопротивление изоляции, кОм, не менее	200	—	—	—	—
Марка и тип датчика ВМТ	Bosch 0 335 541 010		Bosch 0 335 541 018		
Сопротивление между проводами датчика ВМТ при температуре окружающего воздуха +25°C, Ом	80±10	—	—	—	—
Сопротивление дополнительного резистора, Ом	0,9	0,4-0,6	—	—	—
Зазор между датчиком ВМТ и демпфером крутильных колебаний коленчатого вала, мм	0,2-2,0				
Направление вращения валика	Правое				
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4				
Зазор между контактами прерывателя, мм	≥0,35	—	—	—	—
Зазор между выступами экрана и контактами статора импульсного генератора, мм	—	—	—	0,35-0,70	—
Угол кулачка прерывателя, град.	35-41	—	—	—	—
Угол замкнутого состояния контактов прерывателя, град.	58-68	—	—	—	—
Угол кулачка, град.:					
— при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин	—	—	—	32-53	—
— при частоте вращения коленчатого вала 6000 об/мин	—	—	—	43-56	—
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ на холодном двигателе, град.	10	—	—	—	—
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ на прогретом двигателе, при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин, при отключенном вакуумном регуляторе датчика-распределителя зажигания, град.	—	—	—	22	—

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болты крепления головки цилиндров на холодном двигателе: 1-й прием: 3,0—3,5; 2-й прием: 6,0—6,5; 3-й прием: после прогрева двигателя довернуть на 25°±5°.

Болт крепления крышек коренных подшипников: 6,0—6,7.

Болты крепления передней крышки блока цилиндров и держателя заднего сальника коленчатого вала: М6: 0,9—1,1; М8: 2,2—2,4.

Болт крепления ролика натяжного устройства ремня привода распределительного вала: 2,2—2,4.

Гайка шпильки крепления крышки головки цилиндров: 0,9—1,1.

Болт крепления масляного картера: 0,9—1,1.

Сливная пробка: 6,0—6,5.

Болт крепления маховика: 10,0—11,5 (предварительно нанести на резьбу специальный клей типа Loctite 270).

Болт крепления демпфера крутильных колебаний: 40,0—44,0.

Гайка болта крепления крышки шатуна: 1-й прием: 2,0; 2-й прием: довернуть на 70°.

Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала: 5,6—6,6.

Гайка регулировочного эксцентрика коромысла: 0,9—1,1.

Болт крепления зубчатого шкива промежуточного вала: 4,0—4,4.

Болт крепления масляного насоса: 2,2—2,4.

Болт крепления крышки и защитного кожуха масляного насоса: 0,9—1,1.

Пробка редукционного клапана масляного насоса: 2,5—3,0.

Болт крепления масляного фильтра на холодном двигателе: 2,4—2,6.

Болт крепления водяного насоса: 2,2—2,4.

Болт крепления шкива водяного насоса: 0,9—1,0.

Болт крепления крышки термостата: 0,9—1,0.

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости: 2,5—2,8.

Гайки шпилек крепления выпускного коллектора: 3,0—3,3.

Рекомендации по выполнению операций

Регулировка двигателя

Регулировка зазоров в механизме привода клапанов

Регулировка зазоров в механизме привода клапанов производится путем приоткрытия клапанов цилиндров.

- Снимите крышку головки цилиндров и выверните свечи зажигания.
- Поверните при необходимости коленчатый вал за фланец шкива распределительного вала.
- Отрегулируйте зазор между эксцентриком и торцом стержня клапана, предварительно ослабив гайку коромысла.
- После регулировки затяните гайку коромысла специальным ключом для гаек с буртиком 11 1 150 и динамометрическим ключом.

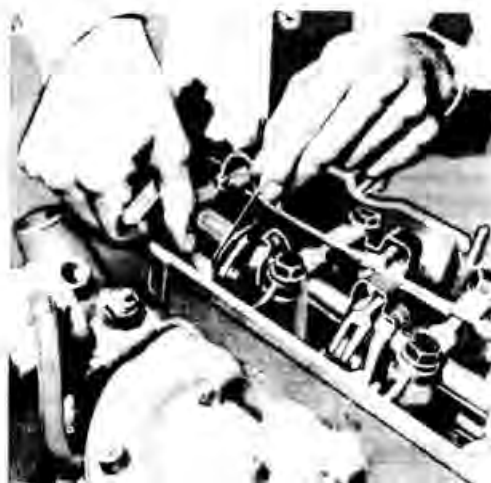
Приоткройте клапаны цилиндра номер	Отрегулируйте зазор клапанов в цилиндре номер
6	1
2	5
4	3
1	6
5	2
3	4

Зазоры в механизме привода клапанов

Нормальный зазор между эксцентриком коромысла и торцом стержня клапана, измеряемый щупом на холодном двигателе, составляет для впускных и выпускных клапанов 0,25 мм.

Система зажигания

Предупреждение. Во избежание поражения электрическим током прежде, чем приступить к снятию элементов или проверке их исправности бесконтактной си-



Регулировка зазоров в механизме привода клапанов

стемы зажигания, необходимо остановить двигатель и выключить зажигание.

Проверка угла кулачка на датчике-распределителе бесконтактной системы зажигания TSZi

- Присоедините к датчику-распределителю зажигания прибор для проверки угла кулачка.
- Проверьте угол кулачка, который должен быть в пределах $42^\circ \pm 10^\circ$ при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин и в пределах $52^\circ \pm 5^\circ$ при частоте

вращения коленчатого вала 4500 об/мин.

- Угол кулачка определяется конструкцией датчика-распределителя зажигания и в эксплуатации не регулируется.

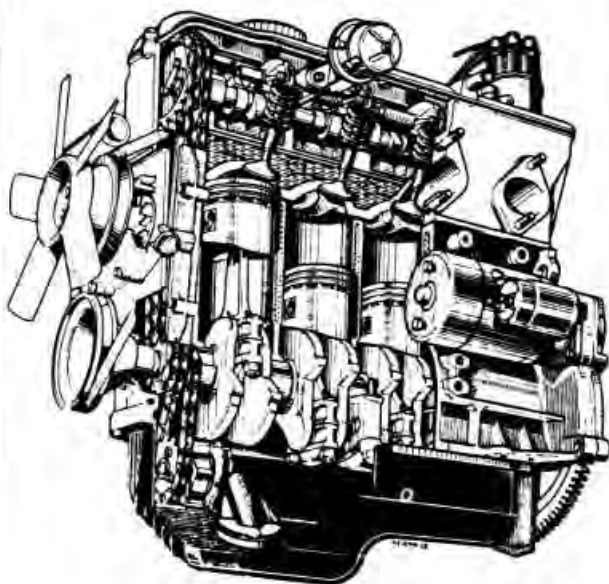
Регулировка угла кулачка на распределителе контактной системы зажигания

- Присоедините к распределителю зажигания прибор для проверки угла кулачка.
- Запустите двигатель стартера.
- Снимите крышку распределителя зажигания и отрегулируйте пе-

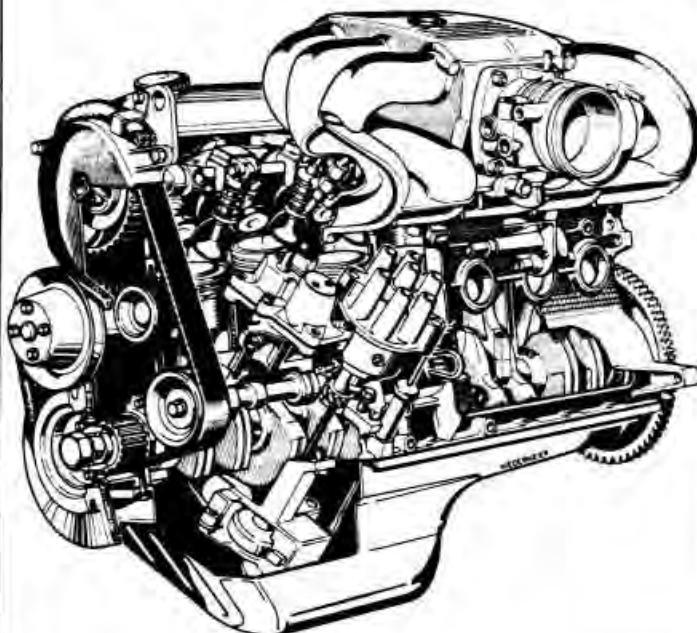


При снятии распределителя зажигания совместите метку на ограничителе числа оборотов с меткой на корпусе распределителя, что соответствует положению в ВМТ поршня 1-го цилиндра

Конструкция 4-цилиндрового карбюраторного двигателя



Конструкция 6-цилиндрового двигателя с впрыском топлива



ремещением пластины контактов прерывателя угол кулачка, который должен быть в пределах 35—41°, старайтесь добиться значения угла кулачка как можно ближе к 35°.

Проверка и установка момента зажигания

- Отсоедините от вакуумного регулятора распределителя зажигания черный шланг опережения зажигания и белый шланг запаздывания зажигания.
- Соедините зажим «+» стробоскопа со сдвигом фаз с клеммой аккумуляторной батареи, зажим «массы» с неокрашенной частью кузова, а зажим датчика стробоскопа присоедините к проводу высокого напряжения 1-го цилиндра. Запустите двигатель и доведите частоту вращения коленчатого вала до 1500 об/мин.

• Направьте мигающий поток света стробоскопа на демпфер крутильных колебаний коленчатого вала; при этом метка начальной установки момента зажигания «Z» на демпфере должна быть против установочного прилива на защитной крышке зубчатого ремня привода распределительного вала.

• При необходимости ослабьте болт крепления корпуса датчика-распределителя зажигания и поверните его на необходимый угол. Для увеличения угла опережения зажигания корпус датчика-распределителя следует повернуть против часовой стрелки, а для уменьшения — по часовой стрелке.

• Затяните болт крепления корпуса датчика-распределителя зажигания.

• Снова проверьте установку момента зажигания.

• Присоедините к датчику-рас-

Установочные метки на ободе демпфера крутильных колебаний: ОТ — метка ВМТ поршня 1-го цилиндра; Z — метка установки момента зажигания; 1 — датчик ВМТ



пределителю зажигания вакуумные шланги.

• Отсоедините стробоскоп.

Замена датчика ВМТ

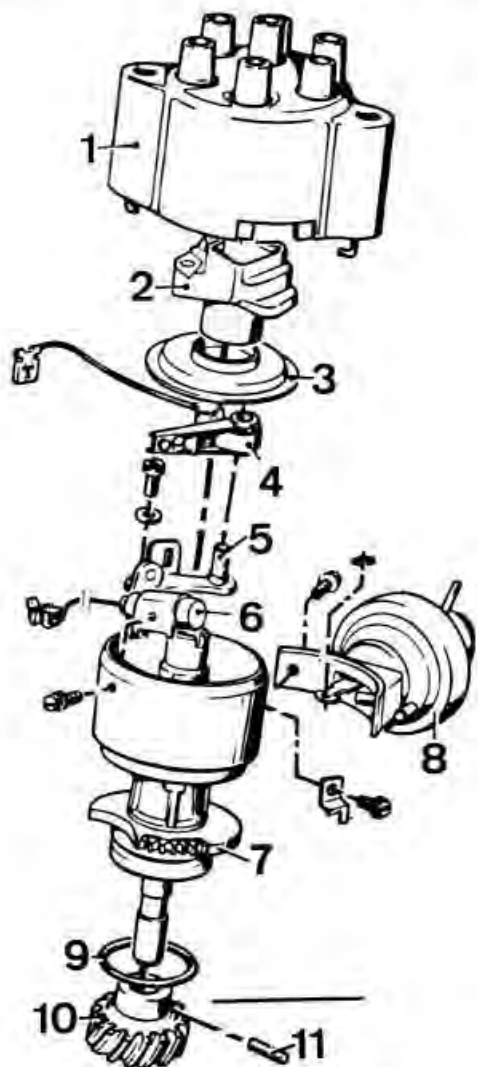
• Действуя снизу, выведите ци-

линдрический корпус датчика ВМТ из кронштейна и снимите с корпуса датчика защитный колпачок.

• Снимите датчик ВМТ, отжав пружинную скобу.

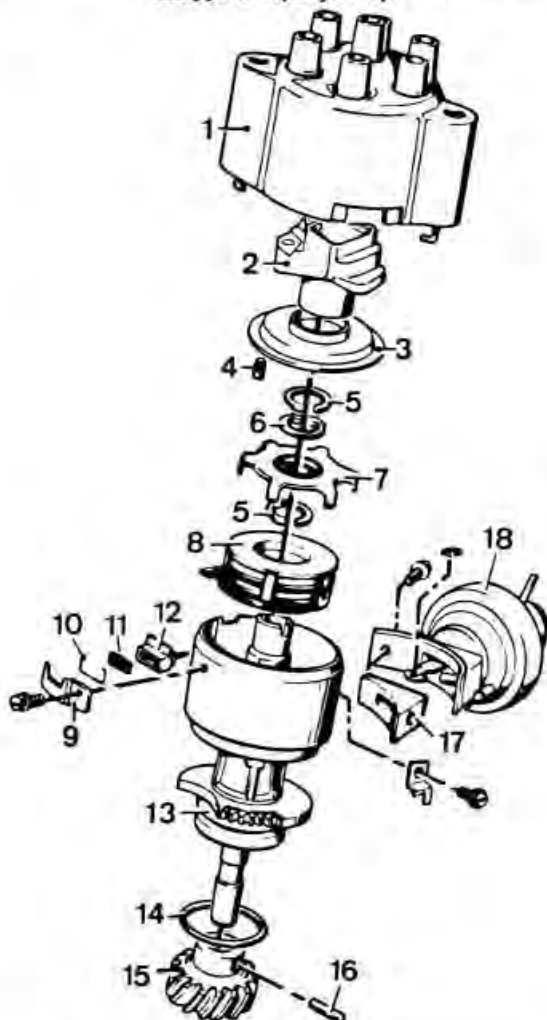
Детали распределителя контактной системы зажигания:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — защитный экран; 4 — подвижный контакт прерывателя; 5 — неподвижный контакт прерывателя; 6 — конденсатор; 7 — корпус; 8 — вакуумный регулятор; 9 — сальник; 10 — шестерня; 11 — штифт



Детали датчика-распределителя бесконтактной системы зажигания:

1 — крышка; 2 — ротор; 3 — защитный экран; 4 — цилиндрический штифт; 5 — стопорное кольцо; 6 — тарельчатая шайба; 7 — экран с выступами; 8 — импульсный генератор; 9 — скоба; 10 — пружинная скоба; 11 — прокладка; 12 — колодка; 13 — корпус; 14 — сальник; 15 — шестерня; 16 — штифт; 17 — кронштейн крепления вакуумного регулятора; 18 — вакуумный регулятор





Детали распределителя контактной системы зажигания:

1 — стопорный винт пластины неподвижного контакта; 2 — штифты для регулировки положения пластины неподвижного контакта прерывателя; 3 — рычажок прерывателя

• Установка датчика ВМТ выполняется в обратном порядке; при этом необходимо выдержать зазор между датчиком и демпфером крутильных колебаний в пределах 0,2—2,0 мм.

Снятие и установка распределителя зажигания

Снятие

- Снимите крышку распределителя зажигания.
- Отсоедините от распределителя зажигания провод низкого напряжения и вакуумные шланги.
- Снимите ротор и защитный экран.
- Установите ротор.
- Поверните коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ поршня 1-го цилиндра. При этом метка «ОТ» («ВМТ») на демпфере крутильных колебаний должна быть против установочного прилива на защитной крышке зубчатого ремня, а метка на роторе должна совпасть с меткой на корпусе распределителя зажигания.
- Отверните болт крепления, снимите кронштейн крепления и выньте распределитель зажигания.

Установка

- Поверните ротор распределителя зажигания по часовой стрелке так, чтобы расстояние между ним и меткой на корпусе распределителя зажигания было равно примерно 25 мм.
- Не меняя положения ротора, введите шестерню валика распределителя в зацепление с шестерней промежуточного вала.
- Отрегулируйте момент зажигания.

Замена контактов прерывателя распределителя зажигания

- Снимите крышку распределителя зажигания, ротор и защитный экран.
- Отсоедините провод от рычажка 3 прерывателя и ослабьте стопорный винт 1.
- Снимите контакты прерывателя.
- Удалите защитную пленку с новых контактов.
- Смажьте кулачок и фетровую подушку рычажка прерывателя смазкой типа Bosch Ft 1v4.
- Установите контакты прерывателя и присоедините провод рычажка прерывателя.
- Отрегулируйте угол кулачка и момент зажигания.

Импульсный генератор датчика-распределителя TSZi

1 — винт крепления; 2 — скоба; 3 — колодка. Стрелками показаны винты крепления несущего диска



Проверка и замена импульсного генератора датчика-распределителя зажигания TSZi

Проверка

- Разъедините разъем проводов, идущих от коммутатора к датчику-распределителю.
- Присоедините вольтметр с ценной деления 0,1 В.
- Запустите двигатель стартером: если вольтметр показывает не менее 0,05 В, импульсный генератор исправен и причиной неисправности является коммутатор.

Замена

- Разъедините штепсельный разъем импульсного генератора и снимите датчик-распределитель зажигания.
- Снимите с корпуса датчика-распределителя вакуумный регулятор, предварительно отвернув винты крепления и сместив вниз соединительную тягу.
- Снимите стопорное кольцо и тарельчатую шайбу.
- Вставьте две отвертки с противоположных сторон экрана с выступами и осторожно выньте его, стараясь не повредить установочную шпильку.
- Снимите упорную шайбу, отверните три винта крепления с шестиугорным углублением под ключ и снимите стопорное кольцо.
- Снимите скобу 2, отвернув стопорный винт 1.
- Отсоедините колодку 3, после чего снимите несущий диск, вывернув стопорные винты.
- Сверните импульсный генератор с несущего диска.

- Наверните новый импульсный генератор на несущий диск, направив лепестковые выводы генератора в сторону выреза на несущем диске.
- Вставьте несущий диск в корпус датчика-распределителя. Присоедините колодку. Заверните стопорный винт 1 скобы 2.
- Установите стопорное кольцо. Заверните три крепежных винта с шестиугорным углублением под ключ. Установите упорную шайбу.
- Установите экран с выступами; при этом вырез на экране должен совпасть с канавкой на валике привода датчика-распределителя.
- Проверьте зазор между выступами экрана и контактами статора импульсного генератора, который должен быть в пределах 0,35—0,70 мм.
- Установите тарельчатую шайбу и стопорное кольцо.
- Установите вакуумный регулятор, присоединив соединительную тягу к валику датчика-распределителя, предварительно смазав ее моторным маслом.

Система питания

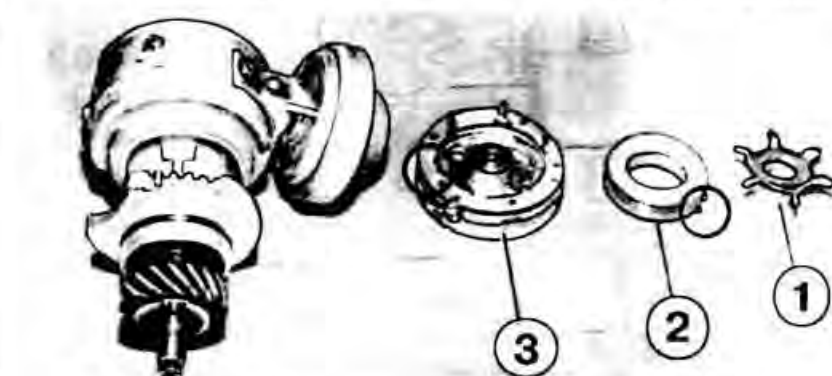
Снятие и установка воздушного фильтра

Снятие

- Отожмите пружинные держатели и отверните гайку крепления крышки.
- Снимите крышку, выньте фильтрующий элемент и снимите корпус воздушного фильтра.



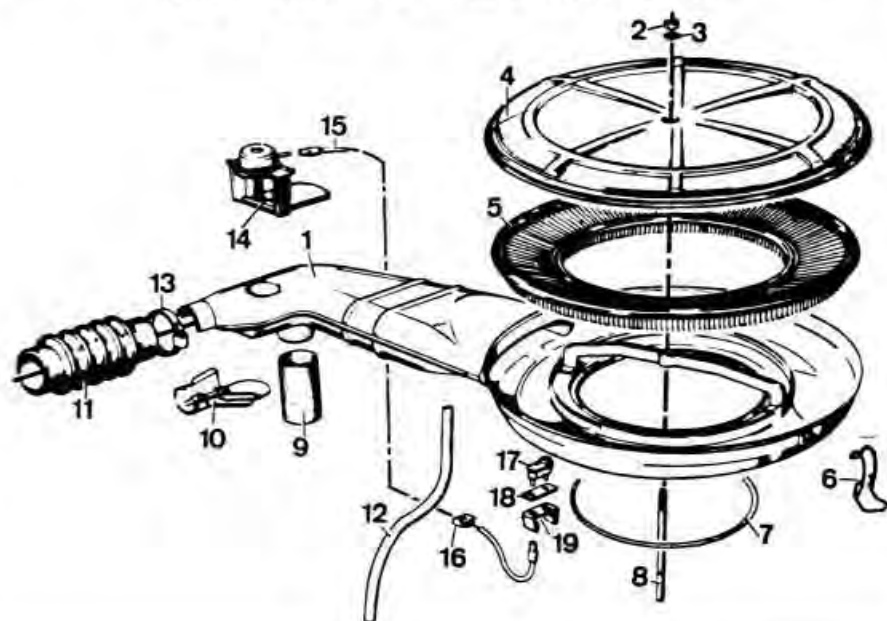
Проверка зазора между выступами экрана и импульсным генератором



Детали датчика-распределителя TSZi: 1 — экран с выступами; 2 — импульсный генератор; 3 — несущий диск. Кружками показаны лепестковые выводы импульсного генератора и вырез на несущем диске

Основные детали воздушного фильтра:

1 — воздушный фильтр в сборе; 2 — гайка крепления крышки; 4 — крышка; 5 — фильтрующий элемент; 6 — пружинный держатель; 7 — уплотнительное кольцо; 9 — шланг заборника подогретого воздуха; 11 — гофрированный шланг заборника холодного воздуха; 13 — стяжной хомут; 14 — терморегулятор



Установка

- Установите корпус воздушного фильтра и фильтрующий элемент.
- Установите крышку так, чтобы стрелки на приемном патрубке

корпуса фильтра и самой крышке были направлены навстречу друг другу.

- Затяните гайку крепления крышки и защелкните пружинные держатели.



Винты регулировки холостого хода:
1 — регулировочный винт количества смеси холостого хода



Замена топливного фильтра карбюратора

Карбюратор

Регулировка холостого хода двигателя

- Регулировку холостого хода необходимо выполнять на прогретом двигателе (температура масла 60°C) с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения и с правильно установленным моментом зажигания.
- Снимите воздушный фильтр.
- Установите имитатор 13 0 000 воздушного фильтра, присоеди-

нив его шланг к воздушному фильтру и головке цилиндра.

- Регулировочным винтом 1 количества смеси (см. фото) установите надлежащую частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.

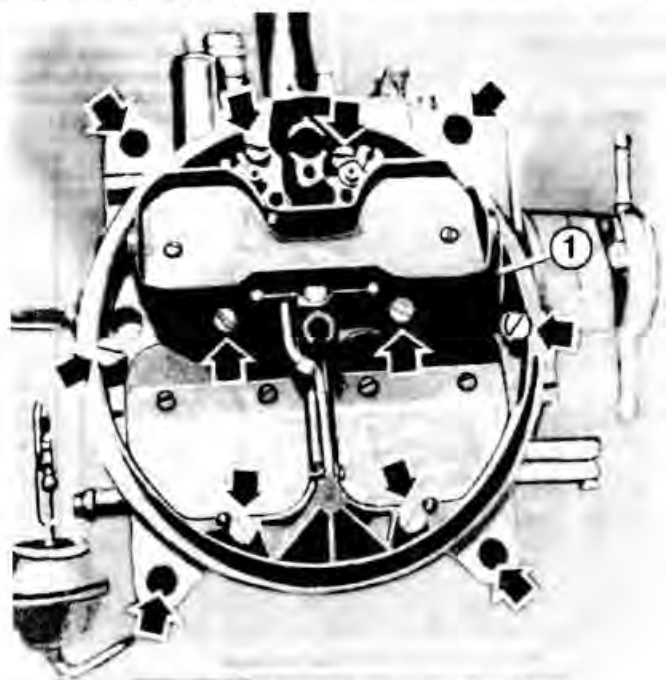
• Выверните из выпускных коллекторов резьбовые пробки и вверните вместо них датчики 13 0 020.

- Присоедините газоанализатор и регулировочными винтами 2 (для заднего выпускного коллектора) и 3 (для переднего выпускного коллектора) качества (состава) смеси добейтесь заданного содержания окиси углерода (CO) в отработавших газах.

• По окончании регулировки установите в отверстие для регулировочных винтов качества смеси 2 и 3 новые пластмассовые заглушки голубого цвета.

Очистка карбюратора

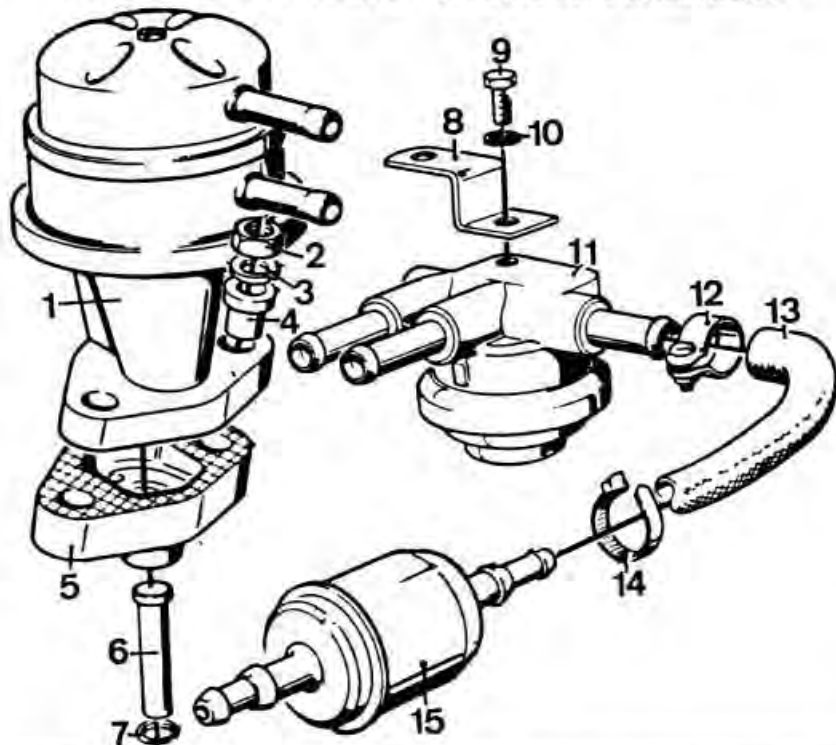
- Снимите воздушный фильтр.
- Снимите пружинную скобу 1 (см. фото внизу) и отсоедините соединительную тягу. Отверните четыре гайки и восемь винтов с цилиндрической головкой.
- Отсоедините от амортизатора 2-й камеры вакуумный шланг. Снимите с помощью отвертки крышку карбюратора и поставьте ее на опорные приливы.
- Отверните патрубков подачи топлива, выньте топливный фильтр, промойте его в бензине и продуйте сжатым воздухом.
- Снимите скобу, после чего выньте поплавков и игольчатый клапан.
- Выверните воздушные и топливные жиклеры холостого хода. Очистите главные топливные жиклеры главных дозирующих систем от грязи и смолистых отложений.
- Выверните корректор качества



Крышка карбюратора: 1 — пружинная скоба

Топливный насос, сливной клапан и фильтр тонкой очистки топлива двигателя автомобиля модели «320»:

1 — топливный насос; 5 — теплоизоляционная прокладка; 6 — толкатель привода насоса; 11 — сливной клапан; 15 — фильтр тонкой очистки топлива



венного состава смеси дополнительного пускового устройства и извлеките плунжер и пружину корректора. Выверните главный воздушный жиклер 2-й камеры и воздушный жиклер дополнительного пускового устройства.

• Продуйте все отверстия и жиклеры сжатым воздухом.

• Сборка карбюратора производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка карбюратора

Снятие

• Снимите воздушный фильтр и

слейте часть охлаждающей жидкости.

• Отсоедините от карбюратора топливные шланги и шланги системы охлаждения двигателя. Отсоедините колодки от электромагнитных запорных клапанов.

• Отсоедините от сектора привода дроссельных заслонок трос. Отсоедините от карбюратора в зоне регулировочных винтов качества смеси белый и черный вакуумные шланги.

• Отсоедините зеленый провод с черной полоской от корпуса пускового устройства и зеленый провод с фиолетовой полоской от термостатического сервопривода.

• Отверните четыре гайки крепления карбюратора, отсоедините шланг от блока подогрева и снимите карбюратор.

Установка

• Установка карбюратора выполняется в последовательности, обратной снятию. При этом обратите внимание на следующее:

— затягивать гайки крепления карбюратора следует крест-накрест моментом 0,8—1,0 кгс.м;

— после установки карбюратора долейте охлаждающую жидкость до нормального уровня и удалите воздух из системы охлаждения двигателя.

Замена игольчатого клапана и установка уровня топлива в поплавковой камере

• Снимите крышку карбюратора.

• Снимите скобу и выньте поплавков и игольчатый клапан.

• Установите поплавок и новый игольчатый клапан и зафиксируйте их скобой.

• Установите калибр 13 1 070.

• Поднимите поплавок до появления сопротивления; при этом игольчатый клапан должен быть утоплен. В данном положении пятка калибра должна быть выравнена с верхним краем выреза поплавка.

• При необходимости подогните язычок поплавка.

• Если калибра нет, отрегулируйте уровень топлива в поплавковой камере следующим образом:

— снимите крышку карбюратора с прокладкой и застопорите ось поплавка, чтобы не допустить его подъема;

— отсоедините провода от катушки зажигания и заполните поплавковую камеру топливом, запустив двигатель стартером;

— измерьте расстояние между уровнем топлива и плоскостью поплавковой камеры, которое должно быть в пределах 7 ± 1 мм;

— при отклонении от нормы произведите регулировку подгибанием язычка поплавка.

Проверка и регулировка автоматического пускового устройства

Регулировка пускового зазора I ступени воздушной заслонки

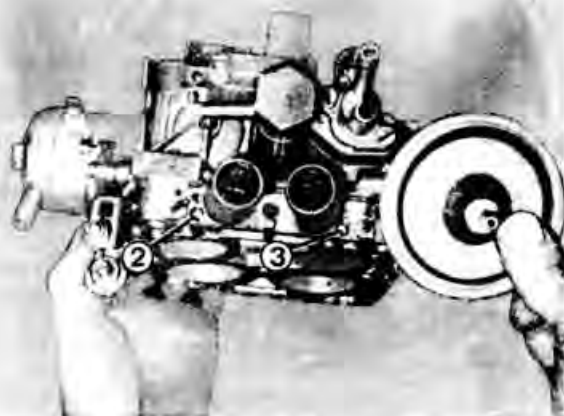
• Данную регулировку необходимо производить при температуре охлаждающей жидкости менее 20°C. При более высокой температуре охладите термостатический сервопривод 4.

• Убедитесь в свободном перемещении воздушных заслонок.

• Сдвиньте тягу 1 влево, уперев ее в промежуточный рычаг 2.

• Переместите рычаг 3 до упора в тягу 1 пневмопривода.

• Проверьте пусковой зазор I ступени воздушной заслонки с помощью сверла диаметром 1,2 мм.

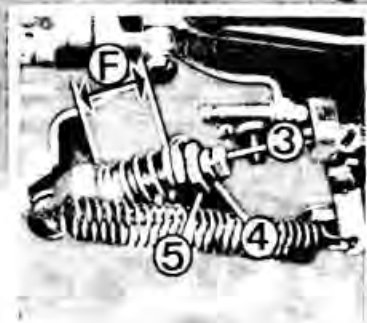
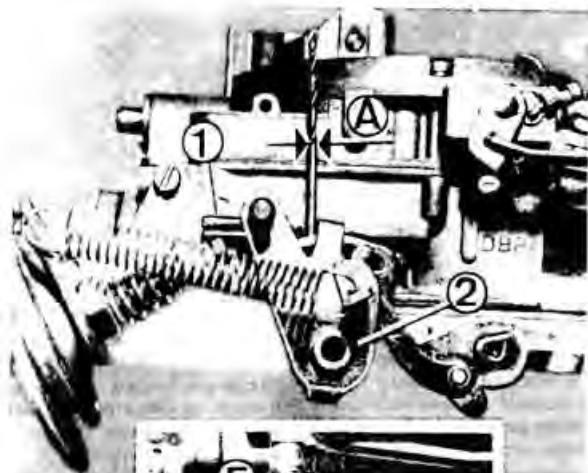


Винты регулировки холостого хода:
2,3 — регулировочные винты качества (состава) смеси

Регулировка пускового зазора I ступени воздушной заслонки:

1 — тяга; 2 — промежуточный рычаг; 3 — рычаг; 4 — термостатический сервопривод; 5 — регулировочная гайка





Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры:
 А — зазор между рычагом управления дроссельными заслонками и регулировочным винтом количества смеси холостого хода;
 F — длина пружины пневмопривода между гайками
 1 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 2 — рычаг управления дроссельными заслонками; 3 — гайка; 4 — контргайка; 5 — гайка регулировки длины пружины пневмопривода

• При необходимости ослабьте гайку 5 и добейтесь надлежащего размера перемещения сервопривода 4.

Регулировка пускового зазора II ступени воздушной заслонки

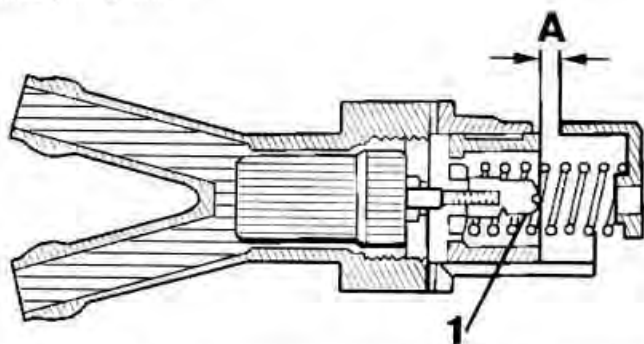
• Снимите корпус биметаллической пружины, включите зажигание и спустя примерно 150 с

сдвиньте тягу 1 пневмопривода влево до упора.

• Переместите рычаг 3 до упора в тягу 1 пневмопривода.

• Проверьте пусковой зазор II ступени воздушной заслонки с помощью сверла диаметром 4,2 мм.

• При необходимости добейтесь надлежащего размера поворотом регулировочного винта 6.



Проверка зазора «А» между кромками плунжера и отверстия актюатора дополнительного пускового устройства: 1 — регулировочный винт



Регулировка ускорительного насоса: 1 — регулировочная гайка начала подачи топлива; 2 — регулировочный винт подачи топлива

Регулировка пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры (см. фото сверху)

• Проверьте зазор «А» между регулировочным винтом 1 количества смеси холостого хода и рычагом управления дроссельными заслонками, который должен быть в пределах $3,0 \pm 0,2$ мм.

• При необходимости добейтесь

надлежащего размера гайкой 3, предварительно ослабив контргайку 4.

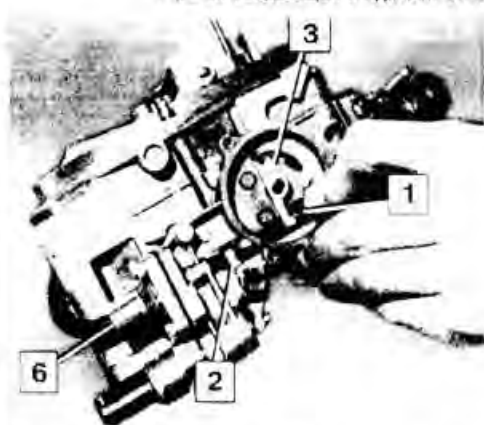
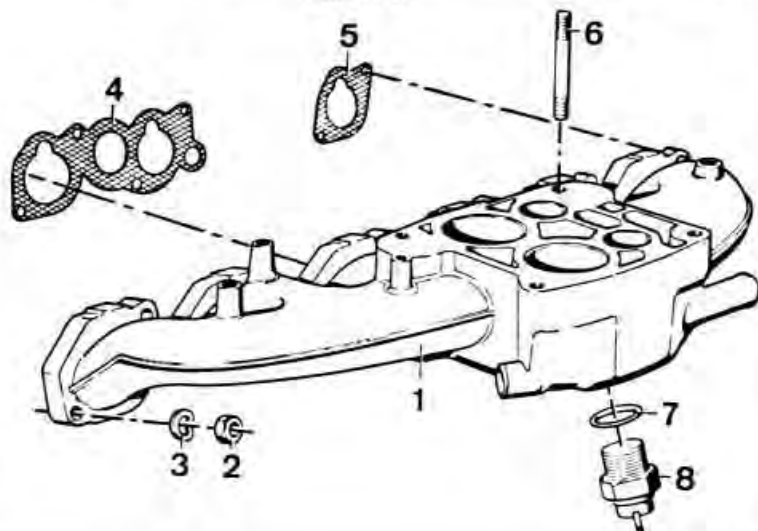
• Проверьте длину «F» пружины пневмопривода между гайками, которая должна быть равна 23 мм. При необходимости добейтесь надлежащего размера гайкой 5.

Проверка дополнительного пускового устройства

• Проверьте зазор «А» между кромками плунжера и отверстия актюатора дополнительного пускового устройства при температуре охлаждающей жидкости 20°C .

Основные детали впускного коллектора:

1 — коллектор; 4,5 — прокладки; 8 — термоэлектрический выключатель 17°C



Регулировка пускового зазора II ступени воздушной заслонки:
 1 — тяга пневмопривода; 2 — промежуточный рычаг; 3 — рычаг; 6 — регулировочный винт

который должен быть в пределах 2,0—2,2 мм.

• Если размер не соответствует требуемому, отрегулируйте его винтом 1, предварительно погрузив актуатор дополнительного пускового устройства в бак с водой, нагретой до 20°C.

Проверка и регулировка ускорительного насоса

• Снимите воздушный фильтр.
• Нажмите несколько раз на рычаг управления дроссельными заслонками; при этом из двух распылителей ускорительного насоса должна выходить струя топлива.

• Если этого не происходит, очистите распылители, промойте их бензином и продуйте сжатым воздухом, а также проверьте состоя-

ние диафрагмы, которая должна быть целой, без повреждений. (при сборке ускорительного насоса направьте коническую винтовую пружину малым диаметром в сторону диафрагмы).

• Отодвиньте пневмопривод дроссельных заслонок до упора регулировочного винта количества смеси холостого хода в рычаг управления дроссельными заслонками; при этом рычаг привода ускорительного насоса должен едва касаться плунжера.

• При необходимости гайкой 1, определяющей начало подачи топлива ускорительным насосом, добейтесь нужного результата.

• Регулировочным винтом 2 подачи топлива добейтесь зазора между ним и крышкой ускор-

Штуцера топливного насоса:
1 — штуцер отвода топлива к сливному клапану; 2 — штуцер подвода топлива из бака



тельного насоса в пределах $3,5 \pm 0,2$ мм, обеспечивая тем самым требуемую подачу топлива насосом при условии равномерной подачи топлива его распылителями.

• При сомнении в правильной производительности ускоритель-

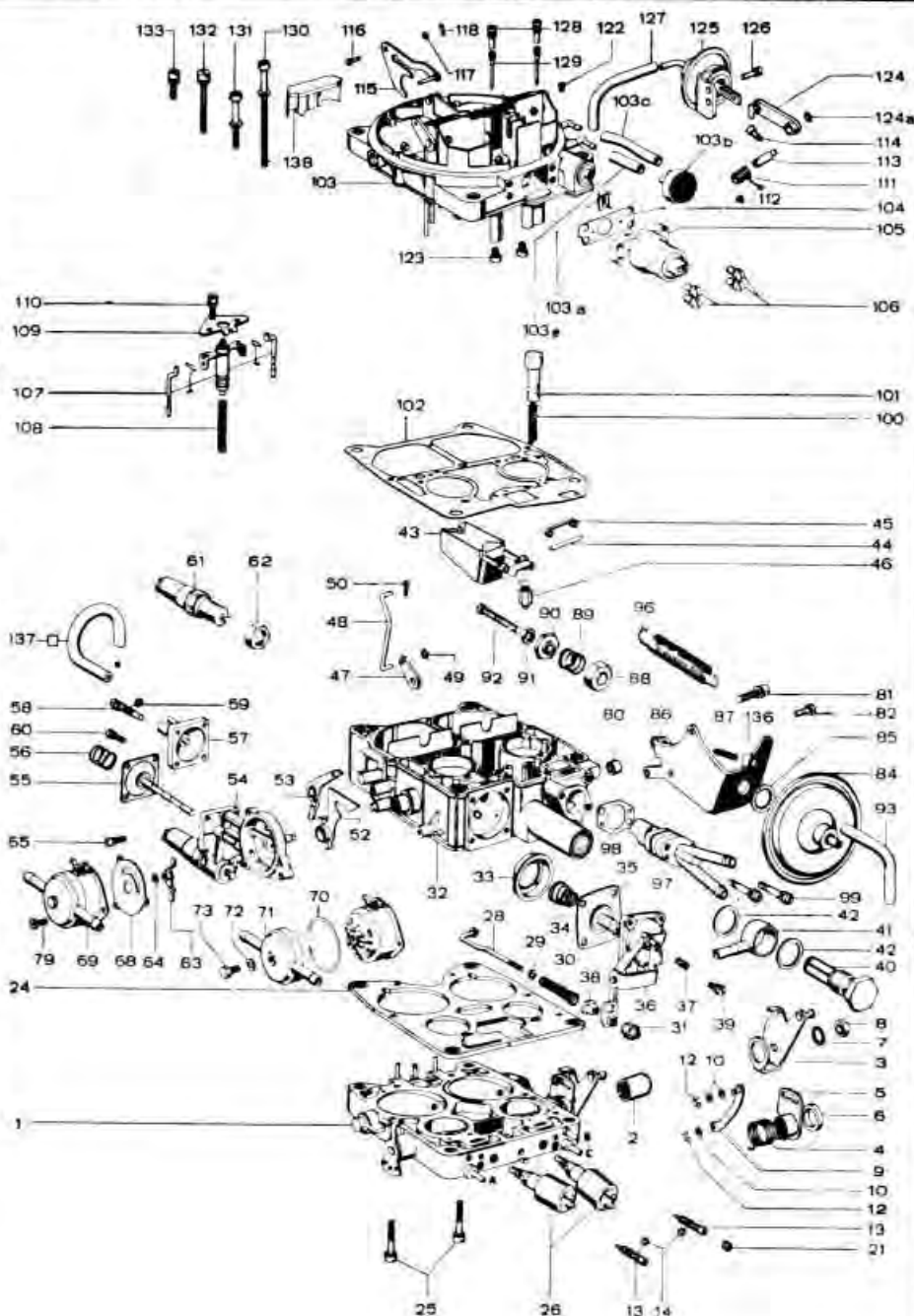
ного насоса снимите карбюратор.

• Закрепите бак с топливом на 2 м выше карбюратора и присоедините шланг бака к входному штуцеру карбюратора.

• Поставьте по мензурке под камерами карбюратора и проверьте

Основные детали карбюратора Solex 4Al:

13 — регулировочные винты качества (состава) смеси; 26 — электромагнитные запорные клапаны; 28 — тяга привода ускорительного насоса; 31 — регулировочная гайка начала подачи топлива ускорительным насосом; 33 — пластмассовая чашка ускорительного насоса; 36 — крышка ускорительного насоса; 37 — регулировочный винт подачи топлива ускорительным насосом; 40 — топливный фильтр; 43 — поплавок; 46 — игольчатый клапан; 48 — тяга привода воздушных заслонок; 54 — корпус термостатического пневмопривода воздушной заслонки и биметаллической пружины автоматического пускового устройства; 55 — диафрагма пневмопривода воздушной заслонки; 61 — термостатический сервопривод; 69 — крышка корпуса биметаллической пружины; 84 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 87 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 90 — гайка регулировки длины пружины пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры; 92 — регулировочный винт пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры; 96 — оттяжная пружина тяги управления дроссельными заслонками; 97 — актуатор дополнительного пускового устройства; 101 — корректор качественного состава смеси дополнительного пускового устройства; 122 — воздушный жиклер дополнительного пускового устройства; 123 — главные топливные жиклеры; 125 — вакуумный амортизатор воздушных заслонок; 128 — воздушные жиклеры холостого хода; 129 — топливные жиклеры холостого хода



производительность ускорительного насоса за 1 цикл, медленно переместив несколько раз до упора рычаг управления дроссельными заслонками. Для увеличения производительности насоса выверните регулировочный винт 1, а для уменьшения — заверните его.

Проверка электромагнитных запорных клапанов

- При включенном зажигании зеленые провода с желтой полоской разъемов электромагнитных запорных клапанов должны находиться под напряжением (коричневый провод является «массовым»).
- Разъедините штепсельный разъем электромагнитного запорного клапана и снова его соедините: если клапан исправен, то при этом должен быть слышен щелчок.
- Проверьте состояние уплотнительных манжет клапанов и замените их в случае повреждения.

Снятие и установка корпуса биметаллической пружины автоматического пускового устройства

Снятие

- Слейте часть охлаждающей жидкости и снимите крышку корпуса жидкостной камеры.
- Снимите корпус биметаллической пружины, предварительно отсоединив от него электрический провод.

Установка

- Установите проставку выпуклой поверхностью в сторону карбюратора.
- Установите корпус биметаллической пружины, присоединив ее петлю с приводным рычагом.
- Заверните винт крепления корпуса биметаллической пружины, совместив метки на нем и на корпусе пускового устройства.
- Присоедините к корпусу биметаллической пружины электропровод.
- Замените при необходимости шайбу винта крепления крышки и уплотнительное кольцо корпуса биметаллической пружины.
- Установите крышку корпуса биметаллической пружины.
- Долейте охлаждающую жидкость до нормального уровня и удалите воздух из системы охлаждения двигателя.

Снятие и установка топливного насоса

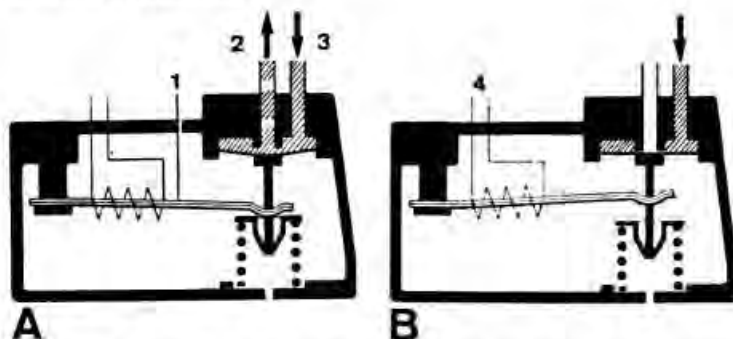
Снятие

- Отсоедините от насоса трубки слива и подвода топлива.
- Отверните две гайки крепления насоса.
- Снимите насос, теплоизоляционную проставку, изолирующие втулки и толкатель.

Принцип действия регулятора управляющего давления:

А — на холодном двигателе; В — на горячем двигателе

1 — биметаллическая пружина; 2 — слив топлива; 3 — подвод управляющего давления; 4 — термообмотка биметаллической пружины



- Снимите крышку насоса, промойте бензином и продуйте сжатым воздухом сетчатый фильтр.

Установка

- Установите крышку так, чтобы ее установочный штифт вошел в гнездо корпуса насоса.
- Установите теплоизоляционную проставку, направив сливное отверстие в сторону блока цилиндров.
- Установите толкатель и изолирующие втулки.
- Установите насос и заверните гайки крепления.
- Присоедините к штуцерам насоса трубки слива и подвода топлива.

Система впрыска топлива

Особенности устройства и принцип действия

Топливный насос забирает топливо из топливного бака и через фильтр и накопитель подает его к распределителю количества топлива.

Количество воздуха, всасываемого во впускной коллектор, измеряется расходомером воздуха.

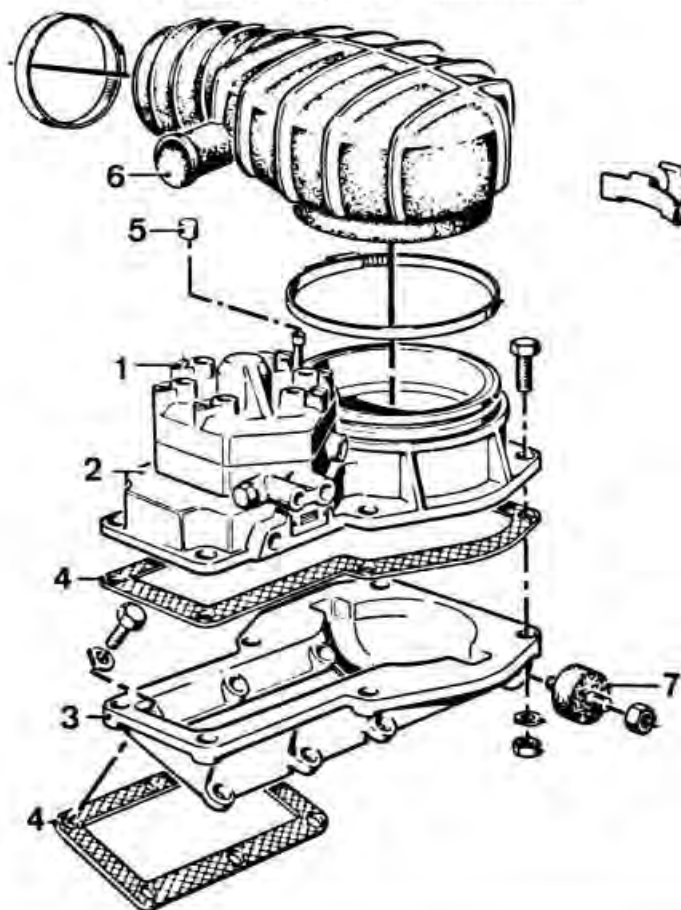
Расходомер воздуха установлен перед дроссельной заслонкой. Он оснащен направляющим устройством с напорным диском, закрепленным на подвижном рычаге, который отклоняется в зависимости от расхода воздуха. Сме-

щение напорного диска расходомера воздуха передается через рычаг на распределительный плунжер распределителя, который определяет количество топлива в системе.

В состав распределителя количества топлива, кроме распределительного плунжера, входит регулятор давления питания, клапан дифференциального давления, питающий топливопровод и шесть форсунок впрыска в соответствии с числом цилиндров двигателя. При подъеме напорного диска расходомера воздуха распределительный плунжер распределителя количества топлива перемещается соответствующим образом, открывая своим управляющим кромками доступ топ-

Дозатор-распределитель топлива;

1 — дозатор-распределитель топлива; 2 — расходомер воздуха; 3 — корпус регулятора смеси; 4 — прокладки; 5 — заглушка регулировочного винта качества (смеси); 6 — кожух подачи воздуха; 7 — сайлентблоки



лива к верхней камере клапана дифференциального давления, отделенной от нижней камеры диафрагмой. Давление топлива и усилие пружины, воздействующей на верхнюю поверхность диафрагмы, оказываются большими, чем давление на нижнюю поверхность диафрагмы. В результате этого диафрагма смещается вниз и открывает каналы подвода топлива к форсункам.

Регулятор давления питания поддерживает давление топлива в системе на определенном уровне и обеспечивает подачу избыточного топлива в сливной трубопровод.

Вспомогательные элементы системы впрыска топлива

Топливный фильтр предназначен для очистки циркулирующего в системе топлива.

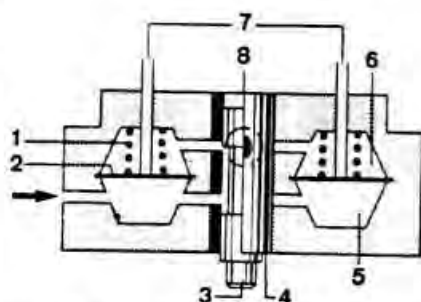
Накопитель топлива установлен сзади топливного насоса. Он имеет демпферную и накопительную камеры, которые разделены диафрагмой.

Перед диафрагмой расположена дополнительная перегородка с дисковым клапаном, обеспечивающим подачу топлива в систему. В перегородке выполнено дросселирующее отверстие слива топлива.

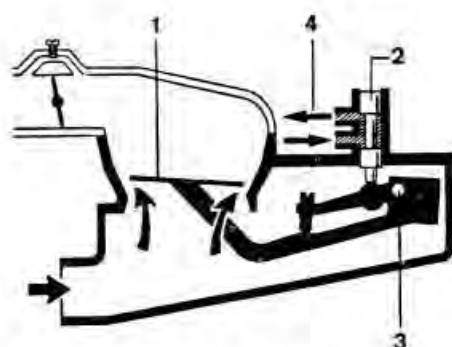
После включения топливного насоса накопительная камера заполняется топливом и пружинная диафрагма натягивается до упора. После остановки двигателя благодаря натяжению диафрагмы топливо остается под давлением и не допускается образование паров топлива, что облегчает пуск горячего двигателя.

Пуск холодного двигателя и прогрев двигателя

Для обеспечения пуска и прогрева двигателя в системе впрыска «К-Джетроник» предусмотрены электромагнитная пусковая форсунка, клапан дополнительной подачи воздуха и регулятор управляющего давления (корректор подогрева).



Принцип действия дозатора-распределителя топлива:
1 — пружина клапана; 2 — диафрагма; 3 — распределительный плунжер; 4 — щелевая гильза распределительного плунжера; 5 — нижняя камера; 6 — верхняя камера; 7 — подача топлива к форсункам; 8 — управляющая кромка распределительного плунжера



Принцип действия расходомера воздуха:
1 — напорный диск; 2 — распределительный плунжер; 3 — ось рычагов; 4 — впускной канал двигателя

Электромагнитная пусковая форсунка

Эта форсунка предназначена для впрыска во впускной коллектор дополнительного количества топлива в момент запуска холодного двигателя. Она работает совместно с тепловым реле времени, которое управляет ее электрической цепью в зависимости от температуры двигателя и продолжительности его запуска.

Клапан дополнительной подачи воздуха

Данный клапан служит для увеличения частоты коленчатого вала во время прогрева двигателя. При пуске холодного двигателя канал подачи дополнительного воздуха открыт поворотной заслонкой клапана, которая перемещается при нагреве биметаллической пружины. По мере прогрева канал подачи дополнительного воздуха постепенно перекрывается.

Кроме того, подача дополнительного воздуха регулируется напорным диском расходомера воздуха, перемещение которого приводит к соответствующему подъему распределительного плунжера, что также способствует увеличению частоты вращения коленчатого вала (при закрытой дроссельной заслонке).

Регулятор управляющего давления

Данный узел обогащает рабочую смесь, поступающую в камеры сгорания, при прогреве двигателя. На холодном двигателе биметаллическая пружина сжимает пружину диафрагменного клапана, открывая канал слива топлива, что приводит к уменьшению противодействия на распределительном плунжере. Уменьшение управляющего давления при неизменном расходе воздуха вызывает увеличение хода напорного диска. Вследствие этого распределительный плунжер дополнительно приподнимается, увеличивая количество топлива, подаваемого к форсункам.

По мере нагрева биметаллической пружины давление на пружину диафрагменного клапана регулятора управляющего давления снижается и сливной канал медленно закрывается. Управляющее давление достигает нормального значения и обогащение горючей смеси прекращается.

Регулировка положения дроссельной заслонки

• Снимите кожух подачи воздуха и отсоедините от рычага тягу управления дроссельной заслонкой.

• Ослабив контргайку 1, выверните винт 2 до высвобождения упора 3.

• Дотроньтесь кончиком пальца до дроссельной заслонки и заверните винт 2 до того, как она начнет перемещаться.

• В данном положении поверните винт 2 еще на пол-оборота и затяните контргайку 1.

• Законтрите винт 2 и контргайку 1, капнув на них немного краски.

• Присоедините к рычагу тягу управления дроссельной заслонки и при необходимости отрегулируйте привод дроссельной заслонки.

Регулировка холостого хода двигателя

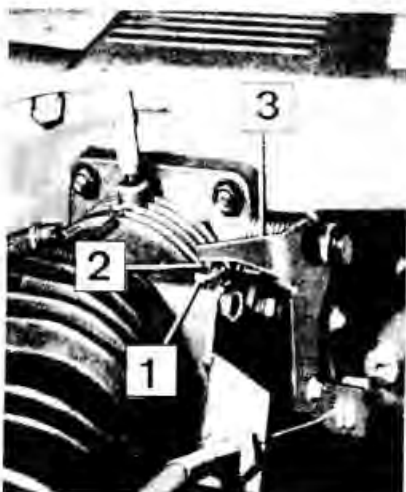
• Прогрейте двигатель.

• Регулировочным винтом 1 количества смеси установите частоту вращения коленчатого вала в пределах 900 ± 50 об/мин.

• Выверните из выпускных коллекторов пробки и заверните вместо них датчики 13 0 020.

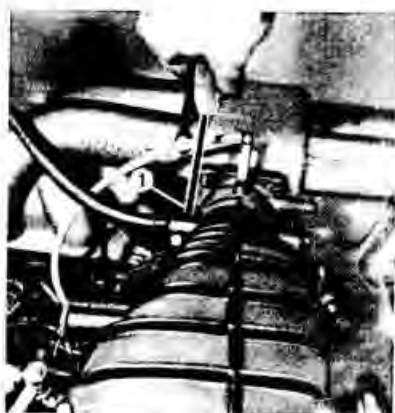
• Присоедините газоанализатор и проверьте содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах в каждом выпускном коллекторе.

• Снимите при необходимости заглушку регулировочного винта 2

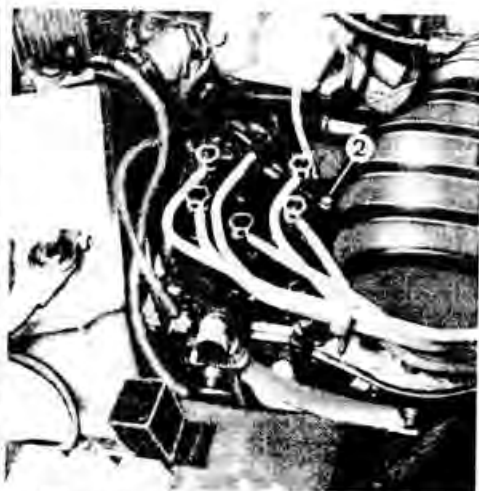


Регулировка положения дроссельной заслонки:

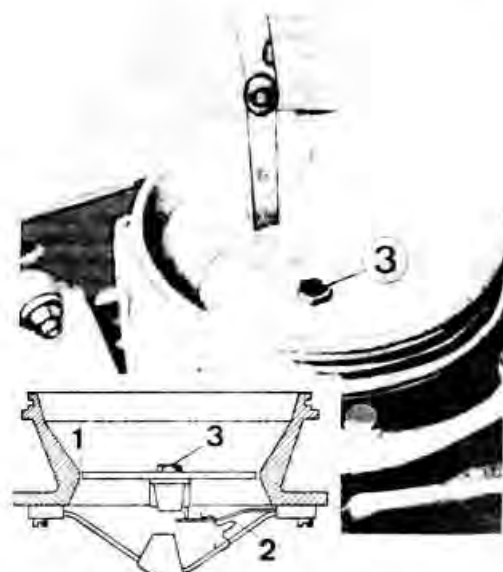
1 — контргайка; 2 — регулировочный винт; 3 — упор



Регулировочный винт 1 количества смеси холостого хода



Регулировочный винт 2 качества (состава) смеси



Регулировка положения напорного диска расходомера воздуха:

1 — основание корпуса расходомера воздуха; 2 — пружинная скоба; 3 — установочный винт



Монтажный блок:
1 — реле включения топливного насоса; 2 — диодное реле

качества (состава) смеси и, поворачивая его ключом 13—1—018, добейтесь надлежащего содержания СО в отработавших газах. Для увеличения содержания СО в отработавших газах винт 2 следует повернуть по часовой стрелке, а для уменьшения — против часовой стрелки.

• Каждый раз после поворота винта 2 необходимо снимать ключ и одновременно нажимать на педаль акселератора.

• По окончании регулировки поставьте новую заглушку в отверстие для регулировочного винта 2 качества смеси.

Проверка напорного диска расходомера воздуха

• Убедитесь в том, что в исходном положении верхняя кромка напорного диска расходомера воздуха находится на одном уровне с основанием конуса корпуса расходомера или не более чем на 5 мм ниже его.

• При необходимости отрегулируйте положение напорного диска расходомера воздуха подгибанием пружинной скобы.

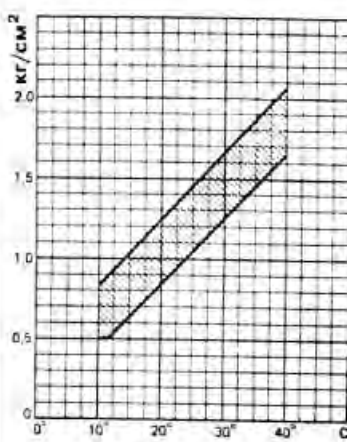
• Проверьте установку напорного диска, поставив в четырех точках по окружности прокладку толщи-

ной 0,10 мм.

• При неправильном положении напорного диска ослабьте установочный винт 3, отцентрируйте напорный диск, после чего затяните винт 3 моментом 0,5 кгс.м.

Проверка дозатора-распределителя топлива

• Выньте диодное реле и реле включения топливного насоса из монтажного блока.



Рабочий график теплового реле времени

• Соедините проводом контакт «87» держателя реле включения топливного насоса с клеммой «+» аккумуляторной батареи, приведя таким образом в действие топливный насос.

• При работающем топливном насосе медленно приподнимите вручную или магнитом напорный диск расходомера воздуха. При этом на всем протяжении хода напорного диска должно ощущаться равномерное сопротивление.

• Медленно опустите напорный диск расходомера воздуха и медленно приподнимите его, при этом сразу же должно ощущаться сопротивление. Если перемещение напорного диска на каком-либо участке не требует усилий, то это указывает на заедание распределительного плунжера распределителя количества топлива.

• Обратите внимание на то, что напорный диск должен свободно опускаться.

Проверка производительности топливного насоса

• Отсоедините от дозатора-распределителя топлива шланг слива топлива.

• Присоедините к штуцеру слива топлива дозатора-распределителя топлива шланг, и под его свободный конец подставьте мензурку.

• Включите топливный насос напрямую, как указано выше.

• При заполненном наполовину топливном баке за 30 с в мензурку должно вытечь около 750 см³ топлива.

Проверка пусковой форсунки

• Выверните пусковую форсунку и подставьте под нее сосуд.

• Проверните коленчатый вал двигателя стартером и проверьте, распыляет ли топливо пусковая форсунка.

• Если пусковая форсунка не распыляет топливо, включите топливный насос напрямую, как указано выше, и подключите пусковую форсунку с помощью пучка проводов BMW 61 1 440 в целях обнаружения неисправности разъема или питающего провода

пусковой форсунки.

• Если разъем и питающий провод пусковой форсунки исправен, проверьте работоспособность теплового реле времени.

Проверка герметичности пусковой форсунки

• Отсоедините от пусковой форсунки колодку и вытрите насухо пусковую форсунку; в течение 1 мин из ее распылителя не должно вытекать топливо.

• При появлении топлива из распылителя замените пусковую форсунку.

Проверка теплового реле времени

• Разъедините штепсельный разъем теплового реле времени.

• Присоедините контрольную лампу одним проводом к клемме «+» аккумуляторной батареи, а другие к штекеру «W» теплового реле времени.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 35°C контрольная лампа должна ярко гореть, а при температуре охлаждающей жидкости выше 35°C она не должна загораться.

Проверка регулятора управляющего давления

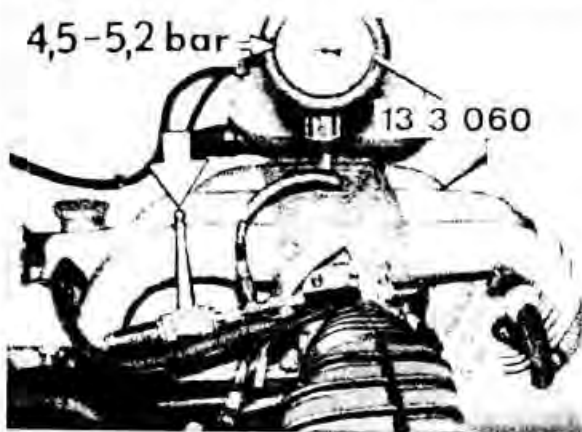
• Отсоедините от регулятора управляющего давления колодку и присоедините к нему контрольный провод BMW 61 1 440.

• Подключите омметр к присоединительным контактам термообмотки биметаллической пружины регулятора и убедитесь в отсутствии обрыва в термообмотке.

• Присоедините вольтметр к колодке регулятора управляющего давления и проверьте при работающем двигателе напряжение, которое должно быть не менее 11,5 В.

Проверка давления

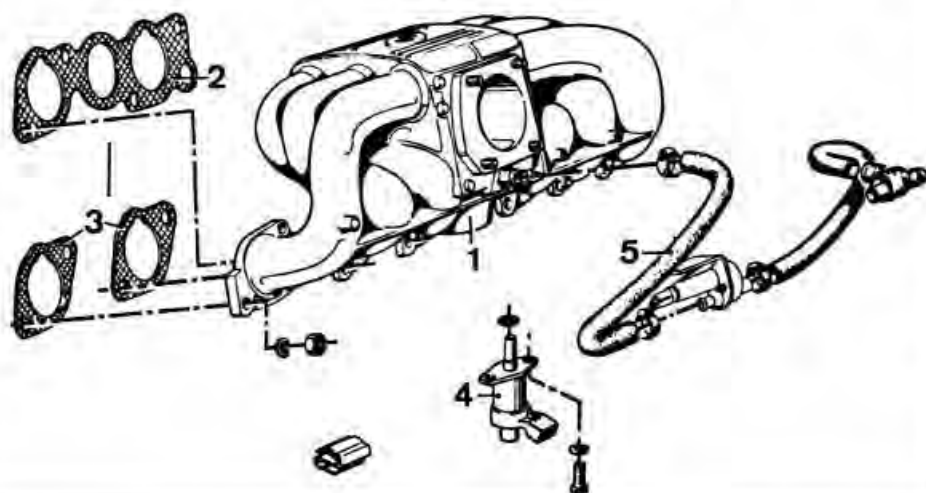
• Присоедините один шланг манометра 13 3 060 со штуцерами 13 3 065 и 13 3 066 и с двухходовым краном к штуцеру управляющего давления дозатора-распреде-



Проверка давления подачи топлива при открытом двухходовом кране

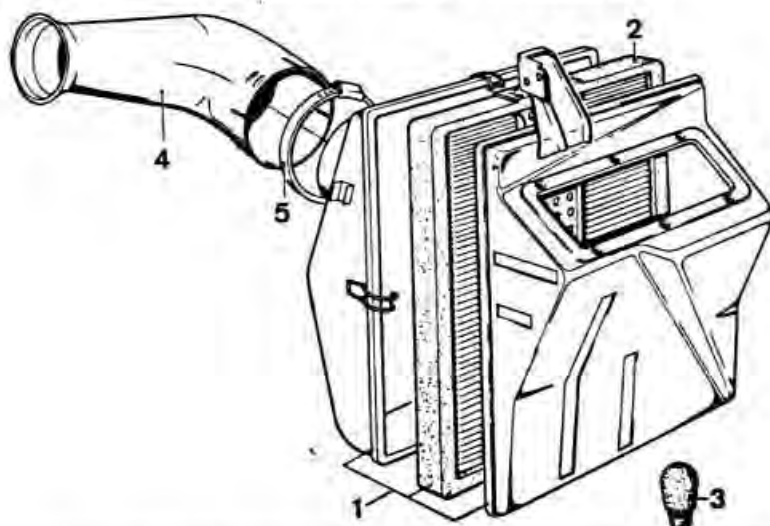
Детали впускного коллектора:

1 — впускной коллектор; 2, 3 — прокладки; 4 — пусковая форсунка; 5 — соединительная трубка



Детали воздушного фильтра

1 — воздушный фильтр в сборе; 2 — фильтрующий элемент; 3 — резинометаллическая опора; 4 — заборник холодного воздуха; 5 — стяжной хомут



• Запустите двигатель и измерьте управляющее давление на холостом ходу, которое должно быть в пределах $3,4—3,8 \text{ кг/см}^2$.

• При отклонении от нормы проверьте состояние вакуумного шланга, соединяющего регулятор управляющего давления с впускным коллектором.

• Если вакуумный шланг исправен, замените регулятор управляющего давления и снова проверьте управляющее давление на горячем двигателе.

Проверка давления подачи топлива

Проверьте состояние топливного насоса и фильтра тонкой очистки топлива.

• Присоедините манометр, как указано выше, и закройте двухходовой кран.

• Включите топливный насос напрямую, как указано выше. Измерьте давление подачи топлива, которое должно быть в пределах $4,5—5,2 \text{ кг/см}^2$.

• Причинами недостаточного давления подачи топлива могут быть:

- негерметичность топливопроводов и их соединений;
- сильное загрязнение фильтра тонкой очистки топлива;
- самовоспламенение горючей смеси;
- недостаточная производительность топливного насоса;
- нарушение регулировки давления подачи топлива.

Причинами повышенного давления подачи топлива являются:

- недостаточный слив топлива;
- нарушение регулировки регулятора давления топлива в системе или заедание его плунжера.

Давление подачи топлива регулируется подбором толщины регулировочных шайб, устанавливаемых на плунжер регулятора давления топлива в системе.

Толщина регулировочных шайб, мм	Изменение давления подачи топлива, кг/см^2
0,1	0,06
0,5	0,3

Проверка герметичности системы

• Выждите не менее 30 мин после остановки двигателя.

• Присоедините манометр, как указано выше, открыв двухходовой кран.

• Включите топливный насос напрямую и оставьте его работать до того, как давление топлива в системе перестанет расти.

• Включите топливный насос и через 20 мин проверьте давление топлива в системе, которое должно быть не менее $1,5 \text{ кг/см}^2$.

• В случае преждевременного падения давления проверьте герметичность узлов системы впрыска, топливопроводов и их соединений.

• Если измеренное давление ниже нормального, неисправен регулятор управляющего давления.

• Если измеренное давление превышает нормальное, это указывает на недостаточный слив топлива или на неисправность регулятора управляющего давления.

• Проверьте отсутствие посторонних частиц в сливном трубопроводе, замените регулятор управляющего давления и снова проверьте управляющее давление на холодном двигателе.

Проверка управляющего давления на горячем двигателе

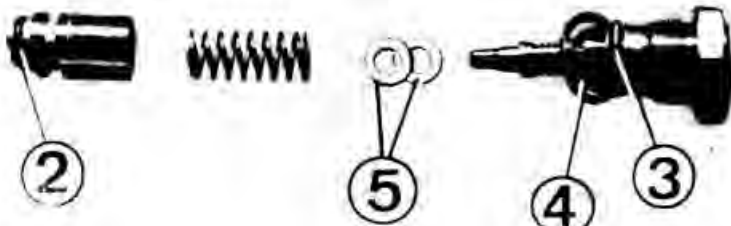
• Прогрейте двигатель.

• Включите топливный насос напрямую, как указано выше.

• Присоедините манометр, как указано выше, и откройте двухходовой кран.

• Измерьте управляющее давление, которое должно быть в пределах $2,7—3,1 \text{ кг/см}^2$.

Детали регулятора давления топлива в системе:
2 — плунжер; 3, 4 — уплотнительные манжеты; 5 — регулировочные шайбы



Проверка форсунок впрыска

- Выверните форсунки.
- Установите форсунку на приспособление для проверки и регулировки форсунок и проверьте давление начала впрыскивания.
- Проверьте герметичность форсунки. Доведите давление до значения на $0,5 \text{ кг/см}^2$ ниже, чем давление начала впрыскивания. При этом давлении в течение 15 с из распылителя форсунки не должно появиться ни одной капли топлива.

Возможные неисправности и методы их устранения (см. таблицу стр. 56)

Отыскание неисправностей системы впрыска и их устранение необходимо выполнять с нормальной компрессией во всех цилиндрах, с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения, с правильно установленным моментом зажигания, с исправным электрооборудованием автомобиля и защитной цепью системы впрыска, с чистым и исправным воздушным фильтром.

Работы на двигателе

Головка цилиндров

Снятие головки цилиндров

- Отсоедините от выпускных коллекторов приемные трубы глушителей и снимите кронштейн их крепления.
- Снимите воздушный фильтр и крышку головки цилиндров.
- Слейте охлаждающую жидкость и отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

На карбюраторных двигателях

- Отсоедините шланги системы охлаждения и электропровода от корпуса термостата.
- Отсоедините от карбюратора шланги подачи и слива топлива и электропровода.
- Отсоедините тягу управления дроссельными заслонками и выведите ее из промежуточной опоры.
- Отсоедините вакуумные шланги распределителя зажигания. Отсоедините электропровод от датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Отсоедините колодки от электромагнитных запорных клапанов карбюратора.
- Отсоедините вакуумный шланг (большого диаметра) в сборе с обратным клапаном (белого цвета) и шланг системы охлаждения от задней части головки цилиндров.
- Ослабив регулировочные гайки тяги управления дроссельными заслонками, отсоедините ее от сектора управления дроссельными заслонками.

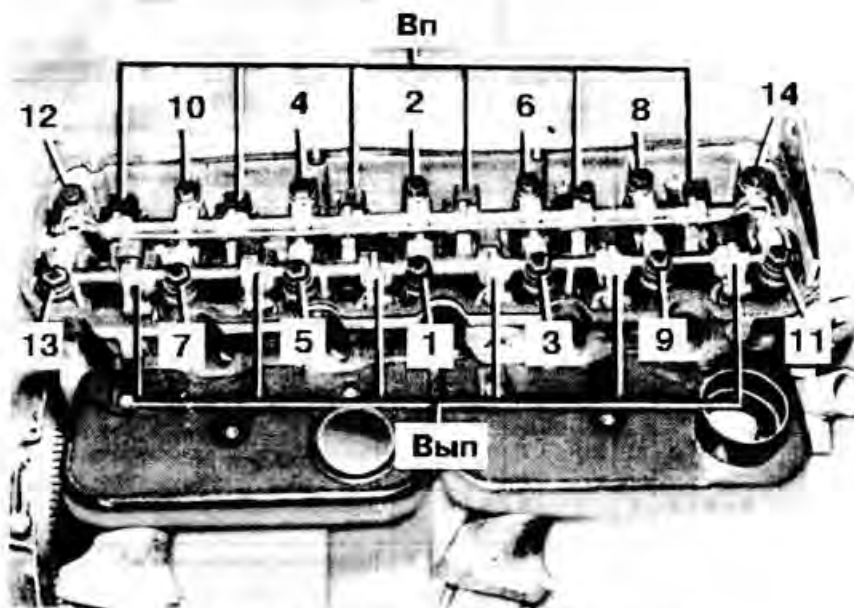


Установка фиксатора 11 1290 компенсационной трубки



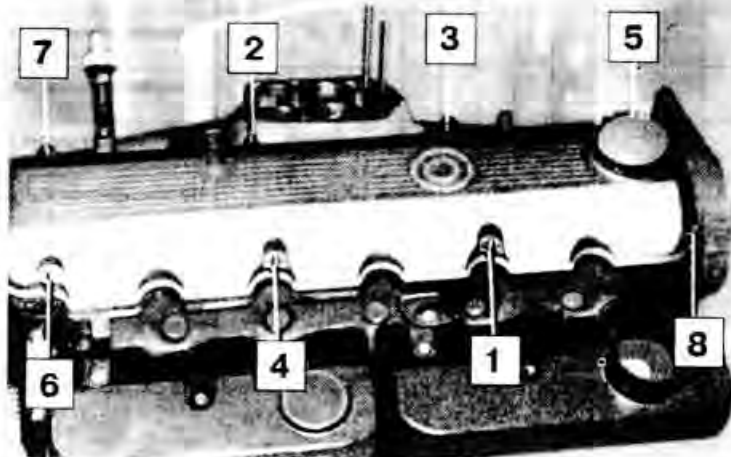
Снятие осей коромысел:

- 1 — направляющий фланец; 2 — кольцевая канавка; 3 — гнезда пробок осей коромысел



Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров: adm — впускные клапаны; ech — выпускные клапаны

Порядок затяжки гаек шпильки крепления крышки головки цилиндров



Возможные неисправности системы впрыска «К-Джетроник» двигателя автомобиля BMW «323i» и методы их устранения

1 Холодный двигатель не запускается

2 Горячий двигатель не запускается

3 Холодный двигатель плохо запускается

4 Горячий двигатель плохо запускается

5 Двигатель работает неустойчиво во время прогрева (двигатель «трясется»)

6 Двигатель работает неустойчиво на холостом ходу (двигатель «трясется»)

7 Хлопки во впускном тракте

8 Хлопки в выпускном тракте

9 Перебои в работе двигателя в движении

10 Двигатель не развивает полной мощности

11 Самовоспламенение горючей смеси

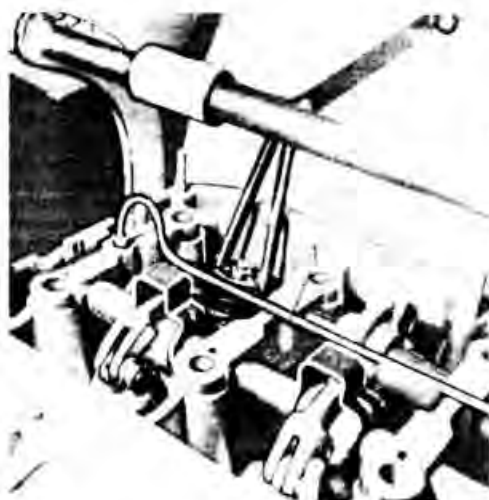
12 Повышенный расход топлива

13 Повышенное содержание CO в отработавших газах

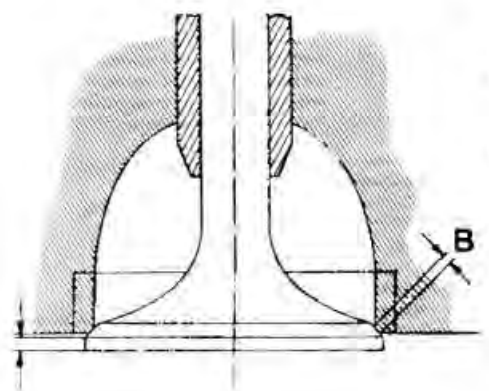
14 Пониженное содержание CO в отработавших газах

15 Холостой ход двигателя не поддается регулировке (повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу)

Признак неисправности												Причина неисправности												
X	X											Не работает топливный электронасос												
X	X	X	X	X	X			X				Нарушение контакта в цепи топливного насоса												
X		X		X								Управляющее давление на холодном двигателе не соответствует норме												
					X	X		X	X			X	Повышенное управляющее давление на горячем двигателе при исправном регуляторе управляющего давления											
			X		X		X				X	X		Пониженное управляющее давление на горячем двигателе при исправном регуляторе управляющего давления										
													X	Не закрывается клапан дополнительной подачи воздуха										
X		X		X										Не открывается клапан дополнительной подачи воздуха										
X		X												При температуре охлаждающей жидкости ниже 35°С не открывается пусковая форсунка										
X	X	X	X	X	X		X		X		X	X		Нарушение герметичности пусковой форсунки										
					X	X	X	X			X	X	X	Давление подачи топлива не соответствует норме										
				X	X								X	Нарушение регулировки упора напорного диска расходомера воздуха										
X	X	X	X	X	X			X	X	X		X		Зазедание напорного диска расходомера воздуха или распределительного плунжера распределителя количества топлива										
				X	X	X						X	X	Нарушение герметичности в вакуумном канале										
X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	Нарушение герметичности в магистрали подачи топлива										
	X	X	X	X	X					X				Негерметичность форсунок впрыска, пониженное давление начала впрыскивания										
					X		X				X	X		Переобогащение смеси на холостом ходу										
					X	X							X	Обеднение смеси на холостом ходу										
									X					Неполное открытие дроссельной заслонки										
X	X	X	X									X		Не замыкаются контакты теплового реле времени										
	X	X	X									X		Чрезмерная продолжительность закрытия контактов теплового реле времени										
X		X												Зависание распределительного плунжера распределителя количества топлива в положении полной нагрузки										
X	X	X	X					X						Неисправно диодное реле										



Снятие клапанов с помощью приспособления для сжатия клапанных пружин 111060 и опорной пластины 111066: 1 — центральный маслопровод



Шлифование седел клапанов и клапанов: А — минимальная высота кромок головки клапана; В — угол рабочей фаски клапана

• Отверните регулировочные гайки тяги управления дроссельными заслонками и выньте ее через отверстие во впускном трубопроводе.

На двигателях с системой впрыска топлива

- Снимите кожух подачи воздуха.
- Отсоедините тягу управления дроссельной заслонкой от рычага и выведите ее из промежуточной опоры.
- Отсоедините трубопроводы подачи топлива к форсункам от регулятора смеси.
- Отсоедините трубопровод подвода топлива от регулятора смеси и снимите кронштейн топливопроводов, находящийся около расходомера воздуха.
- Отсоедините шланги под корпусом дроссельной заслонки и вакуумные шланги.
- Отсоедините колодки от пусковой форсунки и от клапана дополнительной подачи воздуха.
- Отсоедините от задней части головки цилиндров шланги системы охлаждения и от впускного коллектора вакуумный шланг.
- Отсоедините от ответственной коробки шланги системы охлаждения.

На всех двигателях

- Отсоедините провода от свечей и снимите крышку датчика-распределителя зажигания.
- Отверните болт натяжной планки ремня привода генератора.
- Снимите шкив и клиновой ремень привода генератора.
- Снимите датчик ВМТ.
- Выверните из головки цилиндров свечи зажигания.
- Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия; при этом установочный выступ на защитной крышке привода распределительного вала должен быть против метки «ОТ» на ободу гасителя крутильных колебаний, а метки на роторе и корпусе датчика-распределителя зажигания должны совпасть.



Детали коромысла: 1 — калиброванный болт; 2 — регулировочный эксцентрик; 3 — шайба; 4 — гайка; 5 — коромысло. Кружки показаны лыска калиброванного винта и затылоч кулачка

- Снимите защитную крышку ремня привода распределительного вала.
- Ослабьте болты крепления натяжения ролика. Ослабьте зубчатый ремень, переместив натяжной ролик к двигателю, и не меняя положения ролика, затяните верхний болт его крепления.

- Снимите зубчатый ремень со шкива распределительного вала.
- Переместите компенсационную трубку вниз и зафиксируйте ее приспособлением 11 1 290.
- Отверните болты крепления головки и снимите ее.

Установка головки цилиндров

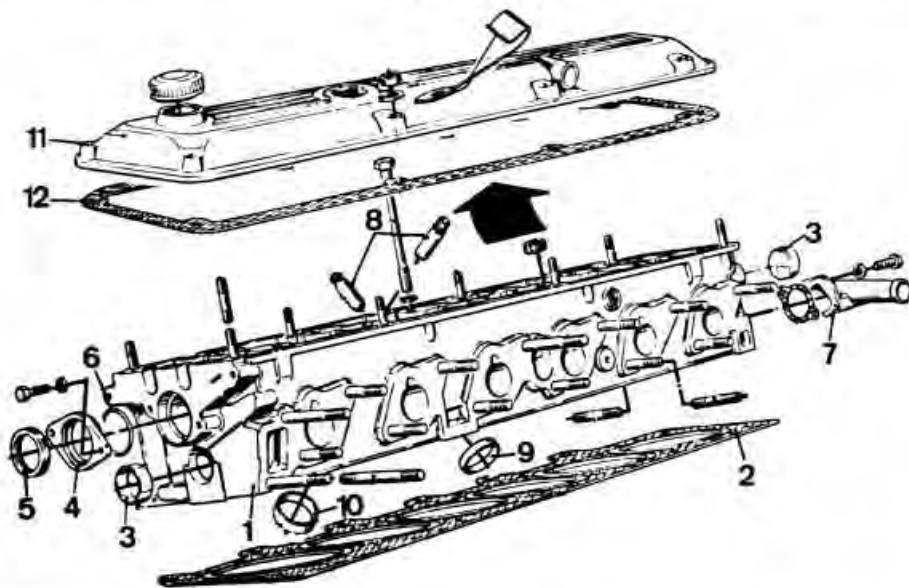
- Тщательно очистите сопрягающуюся поверхность головки цилиндров.
- Удалите шприцем масло из глухих отверстий блока цилиндров.
- Установите головку цилиндров и затяните болты ее крепления, как указано в подразделе «Детальные технические характеристики».

При установке головки цилиндров обратите внимание на правильное положение компенсационной трубки и состояние уплотнительного кольца: при необходимости замените его.

- Убедитесь по установочным меткам в правильном положении коленчатого вала, датчика-распределителя зажигания и шкива распределительного вала.
- Наденьте ремень привода распределительного вала и отрегулируйте его натяжение.

Детали головки цилиндров:

1 — головка цилиндров; 2 — прокладка головки цилиндров; 3 — заглушка; 4 — держатель сальника распределительного вала; 5 — сальник распределительного вала; 6 — уплотнительная манжета; 7 — патрубок подвода охлаждающей жидкости в рубашку головки цилиндров; 8 — направляющие втулки клапанов; 9 — седло выпускного клапана; 10 — седло впускного клапана; 11 — крышка головки цилиндров; 12 — прокладка крышки головки цилиндров





Напрессовка маслоотражательного колпачка на направляющую втулку клапана с помощью оправки 111140



Установка пружинного держателя оси коромысла

- Снимите зубчатый шкив распределительного вала.
- Установите коромысла впускных и выпускных клапанов всех цилиндров в положение, соответствующее наибольшему зазору между эксцентриком коромысла и торцом стержня клапана.
- Снимите пробки с концов осей коромысел.
- Снимите направляющий фланец осей коромысел и выньте пружинные держатели коромысел.
- Установите шайбу и муфту для поворота распределительного вала.
- Убедитесь в перекрытии клапанов 6-го цилиндра и сдвиньте коромысло клапанов 1-го цилиндра от переднего торца головки цилиндра.
- Поверните распределительный вал по направлению впуска до вывешивания коромысел всех впускных и выпускных клапанов.
- Снимите ось коромысел впускных клапанов.
- Поверните распределительный вал по направлению выпуска до вывешивания коромысел всех впускных и выпускных клапанов.
- Снимите ось коромысел выпускных клапанов.
- Проверьте состояние коромысел, степень износа трущихся деталей и регулировочных эксцентриков коромысел. Замените поврежденные и неисправные детали.
- При установке нового коромысла направьте плоскую поверхность болта регулировочного эксцентрика в сторону затылка коромысла.
- Вверните свечи зажигания в гнезда головки цилиндров и переверните головку цилиндров.
- Заполните топливом камеры сгорания и проверьте герметичность клапанов.
- Установите на приспособление 111060 для сжатия клапанных пружин опорную пластину 111066.
- Освободите клапаны от сухарей, сжимая пружины клапанов приспособлением 111060. Снимите пружины с тарелками: выньте клапаны.
- Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок клапанов.

Замена направляющих втулок клапанов

- Выпрессуйте направляющую втулку клапана на холодном двигателе оправкой 111330, толкая втулку от верхней части головки цилиндра в камеру сгорания.
- Проверьте размеры гнезда направляющей втулки клапана в головке цилиндра. Если диаметр гнезда втулки клапана окажется больше допустимого, расточите гнездо до ближайшего ремонтного размера и запрессуйте втулку клапана соответствующего ремонтного размера.
- Равномерно нагрейте головку цилиндра до температуры 220—250°C.
- Действуя сверху головки цилиндра, запрессуйте втулку клапана в гнездо головки цилиндра с помощью оправки 111320, отверстие которой определяет глубину запрессовки втулки клапана.

Шлифование седел клапанов и клапанов

- Прошлифуйте клапаны, выдерживая высоту кромки головки клапана, которая должна быть не менее 1,2 мм, и угол рабочей фаски, который должен быть в пределах 44°30'—20'.
- Прошлифуйте седла клапанов и притрите клапаны.
- Проверьте герметичность клапанов, как указано выше.

Сборка головки цилиндров

- Установите клапаны, предварительно смазав моторным маслом направляющие втулки и стержни клапанов.
- До напрессовки маслоотражательных колпачков на направляющие втулки клапанов установите на канавки для сухарей на стержнях клапанов защитные пластмассовые втулки или заклейте их клейкой лентой для недопущения повреждения уплотняющих поверхностей кромок стержней клапанов.
- Напрессуйте маслоотражательные колпачки на направляющие втулки клапанов оправкой 111140.
- Установите опорные тарелки клапанных пружин, после чего установите пружины клапанов, направив их близко расположенные

- руй его натяжение (см. «Механизм газораспределения» стр. 62).
- Установите защитную крышку зубчатого ремня, предварительно поставив на место подъемную лапу двигателя.
- Установите датчик ВМТ и проверьте зазор между ним и демпфером крутильных колебаний, который должен быть в пределах 0,2—2,0 мм.
- Установите шкив генератора и наденьте клиновой ремень привода генератора и водяного насоса.
- Отрегулируйте натяжение клинового ремня. Нормальный прогиб ремня при нажатии большим пальцем должен быть 5—10 мм.
- Присоедините электропровода и шланги системы охлаждения.
- Присоедините тягу управления

- дроссельной заслонкой и отрегулируйте привод управления дроссельной заслонкой.
- Присоедините вакуумные шланги и топливопроводы.
- Отрегулируйте зазор в приводе клапанов и установите крышку головки цилиндров, затянув болты крепления в последовательности, указанной на фото.
- Залейте жидкость в систему охлаждения и удалите из нее воздух.

Разборка головки цилиндров

- Установите головку цилиндров на подставку 1112100.
- Снимите центральный маслопровод.



Перед разборкой нанесите установочные метки на крышки шатунов

При установке поршней в цилиндры направьте стрелку на днище поршня в сторону привода распределительного вала: 1 — метка группы поршней по массе





Установка поршня в сборе с шатуном



Доворот на 70° шатунных болтов

витки в сторону головки цилиндров.

- Сжимая пружины приспособлением 111060, установите сухари и верхние тарелки клапанов.

- Установите оси коромысел так, чтобы смазочные отверстия в них были обращены к направляющему втулкам клапанов, а канавки для направляющего фланца были направлены внутрь двигателя.

- Вставьте пружинные держатели коромысел в канавки осей коромысел.

- Установите направляющий фланец осей коромысел и закройте отверстия осей пробками.

Замена поршней

- Снимите головку цилиндров, масляный картер и масляный насос.

- Снимите крышки шатунов, убедившись в наличии на них меток.

- Выньте через цилиндры поршни с шатунами.

- Нанесите на шатун и поршень установочные метки.

- Извлеките стопорные кольца поршневого пальца из бобышек поршня и выпрессуйте палец.

- Измерьте зазор между поршневыми кольцами и канавками.

- Снимите поршневые кольца и проверьте зазор в замке, вставляя кольца в цилиндр.

- Проверьте диаметр цилиндров и поршней.

- Установите поршневые кольца меткой «TOP» вверх (к днищу поршня).

Предупреждение. Поршни должны быть одинаковой марки и относиться к одной и той же группе по массе, которые маркируются знаками «+» или «-» на днище поршня.

- Соедините поршневой палец с шатуном. Поршневые пальцы должны быть подобраны с поршнями.

- Установите стопорные кольца

поршневого пальца.

- Расположите замки поршневых колец через 120°.

- Вставьте поршни с шатунами в цилиндры, направив стрелку на днище поршня в сторону привода

распределительного вала.

- Установите крышки шатунов и затяните шатунные болты (новые) моментом 2,0 кгс.м, после чего доверните их на 70°.

- Установите масляный насос и масляный картер.

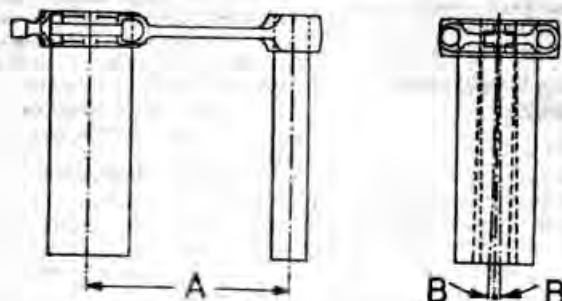
- Установите головку цилиндров.

Замена шатунов

- Снимите поршни, как указано выше.

- Измерьте соосность центров отверстий головок шатуна, расстояние «А» между которыми должно быть в пределах 150—0,04 мм, и продольный изгиб «В» стержня шатуна, который не должен превышать 0°—30°.

- Убедитесь в том, что шатуны относятся к одной и той же группе по массе: шатуны без вкладышей подшипников не должны отличаться друг от друга по массе не

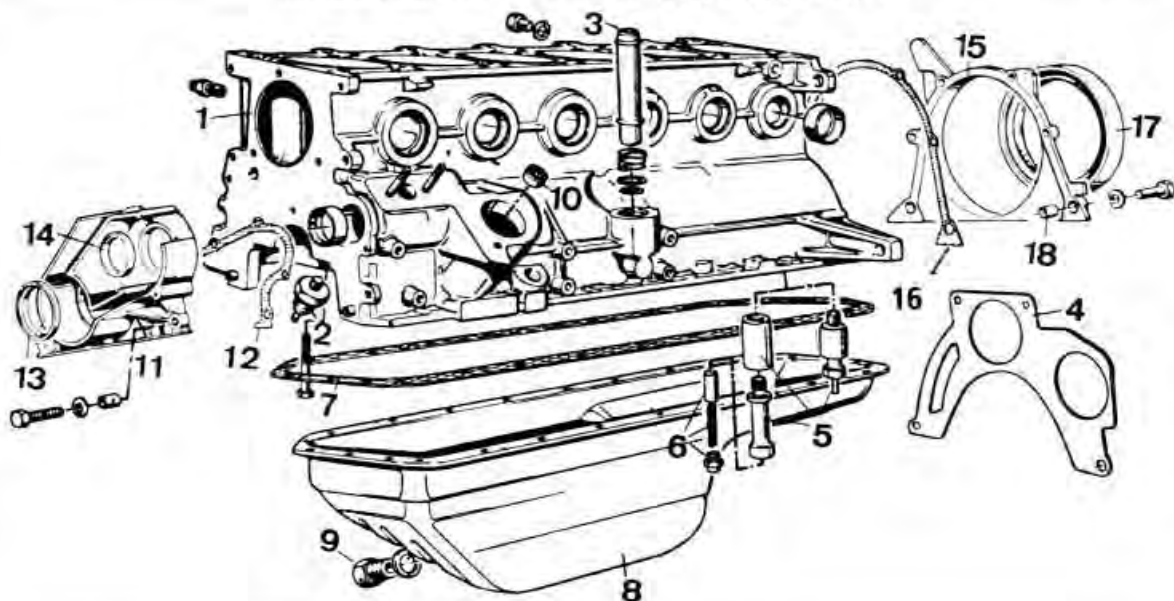


Размеры для проверки шатунов:

А — расстояние между центрами отверстий головок шатуна; В — продольный изгиб стержня шатуна

Детали блока цилиндров:

1 — блок цилиндров; 2 — датчик давления масла; 3 — компенсационная трубка; 4 — верхняя крышка картера сцепления; 5 — предохранительный клапан; 6 — плунжер, пружина и резьбовая пробка предохранительного клапана; 7 — прокладка масляного картера; 8 — масляный картер; 9 — пробка сливного отверстия масляного насоса; 10 — игольчатый установочный подшипник валика привода масляного насоса и датчика распределителя зажигания; 11 — передняя крышка; 12 — прокладка передней крышки; 13 — передний сальник коленчатого вала; 14 — сальник промежуточного вала; 15 — держатель заднего сальника коленчатого вала; 16 — прокладка держателя; 17 — задний сальник коленчатого вала; 18 — установочная втулка держателя



более чем на ± 4 г. Группы шатунов по массе маркированы краской.

• При стирании меток сравните шатуны по массе, используя один из них в качестве эталона.

• При соединении поршня с шатуном необходимо, чтобы поршневой палец, смазанный моторным маслом, входил в отверстие втулки верхней головки шатуна простым нажатием большого пальца руки.

• Вытрите насухо шатунные шейки коленчатого вала. Положите отрезок пластмассовой калиброванной проволоки на поверхность шатунной шейки. Установите на шейку шатун с крышкой и затяните гайки ранее применявшихся шатунных болтов.

• Снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплюсыванию проволоки определите величину зазора между вкладышем и шатунной шейкой.

• Смажьте шатунную шейку моторным маслом и установите на шейку шатун с крышкой.

• Затяните гайки новых шатунных болтов моментом 2,0 кгс.м, после чего доверните их на 70° .

Снятие и установка двигателя

Снятие

- Снимите коробку передач.
- Нанесите на петли капота установочные метки и снимите капот.

• Снимите корпус воздушного фильтра, радиатор и распределительный бачок.

• Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

На автомобилях с карбюраторными двигателями

• Отсоедините топливопроводы и тягу от сектора управления дроссельными заслонками.

• Отсоедините шланги системы охлаждения и вакуумные шланги.

На автомобилях с двигателями с системой впрыска топлива

• Снимите кожух подачи воздуха.

• Отсоедините топливопроводы.

• Снимите кронштейн топливопроводов, установленный рядом с расходомером воздуха.

• На автомобилях с двигателем с впрыском топлива отсоедините тягу от рычага управления дроссельной заслонкой, а на автомобилях с карбюраторными двигателями отсоедините тягу от сектора управления дроссельными заслонками, после чего выведите тягу из промежуточной опоры.

• Отсоедините шланги системы охлаждения и вакуумные шланги.

На всех автомобилях

• Снимите защитную крышку и разъедините штепсельный разъем

коммутатора системы зажигания.

• Отсоедините колодки от дополнительного сопротивления катушки зажигания.

• Разъедините многоконтактный разъем монтажного блока и выньте пучок проводов из держателей на брызговики крыла.

• Зачалуйте двигатель.

• Отсоедините перемычку на «массу», расположенную рядом с катушкой зажигания.

• Снимите кронштейны левой и правой подвески двигателя.

• Поднимите двигатель и выведите его из моторного отсека.

Установка

• Установите двигатель на опоры и затяните болты крепления подушек опор.

• Присоедините перемычку на «массу» рядом с катушкой зажигания.

• Соедините многоконтактный разъем монтажного блока.

• Присоедините колодки к дополнительному сопротивлению катушки зажигания и к коммутатору системы зажигания.

• Присоедините шланги системы охлаждения, вакуумные шланги и топливопроводы в последовательности, обратной снятию двигателя.

• На автомобилях с двигателем с впрыском топлива присоедините тягу управления дроссельной за-

слонкой к рычагу. На автомобилях с карбюраторными двигателями присоедините тягу к сектору управления дроссельными заслонками.

• Установите расширительный бачок и радиатор.

• Установите корпус воздушного фильтра.

• Поставьте на место капот, установите петли в соответствии с нанесенными при снятии двигателя метками. При необходимости отрегулируйте положение капота таким образом, чтобы он имел одинаковые зазоры с правым и левым крылом.

• Установите коробку передач.

• Присоедините провода к клеммам аккумуляторной батареи.

Разборка и сборка двигателя

Разборка

• Вымытый и очищенный двигатель установите на поворотный стенд для разборки.

• Снимите впускной и выпускной коллекторы.

• Снимите датчик-распределитель зажигания и топливный насос.

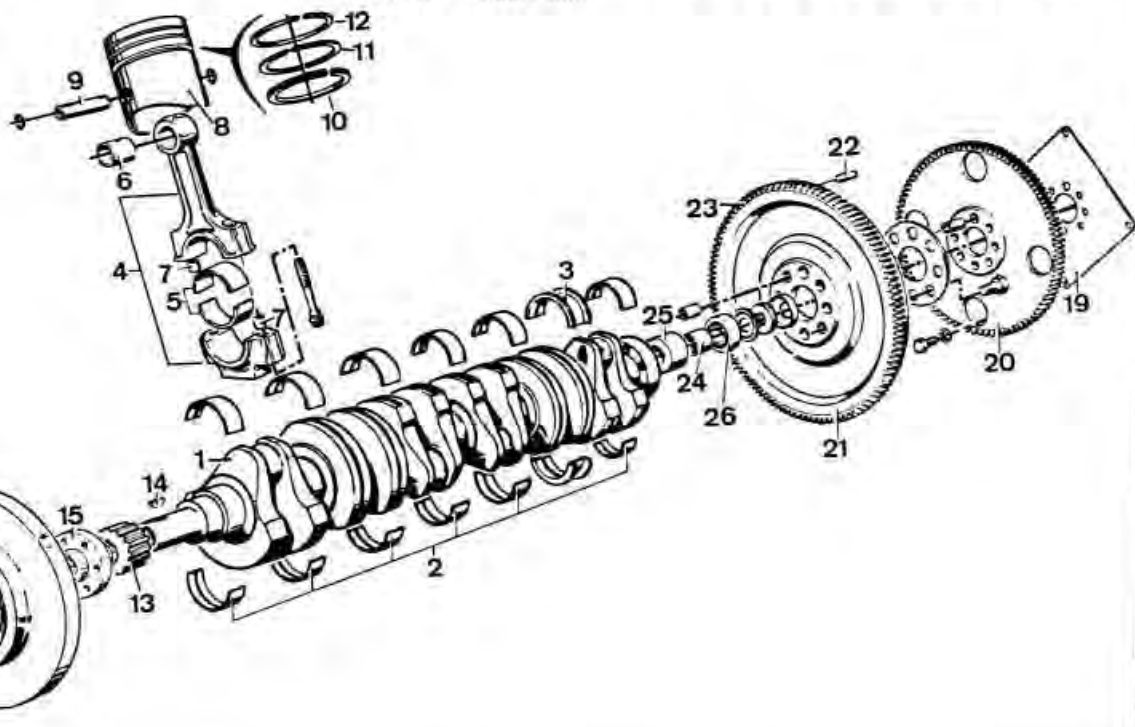
• Снимите датчик ВМТ, ремень привода генератора, шкив и генератор.

• Снимите головку цилиндров, как указано выше.

• Снимите масляный картер.

Детали кривошипно-шатунного механизма:

1 — коленчатый вал; 2 — вкладыши коренных подшипников; 3 — вкладыши с упорными буртиками; 4 — шатун; 5 — вкладыши шатунных подшипников; 6 — втулка верхней головки шатуна; 7 — установочные втулки; 8 — поршень; 9 — поршневой палец; 10 — маслосъемное кольцо; 11 — нижнее компрессионное кольцо; 12 — верхнее компрессионное кольцо; 13 — зубчатый шкив коленчатого вала; 14 — сегментная шпонка; 15 — ступица; 16 — демпфер крутильных колебаний; 17 — шкив; 18 — шайба с буртиком; 19 — ведущий фланец автомобилей с автоматической КПП; 20 — маховик на автомобилях с автоматической КПП; 21 — маховик; 22 — цилиндрический штифт; 23 — зубчатый обод маховика; 24 — игольчатый подшипник на автомобилях с механической КПП; 25 — втулка на автомобилях с автоматической КПП; 26 — подшипник.





Отвертывание болта крепления ступицы демпфера крутильных колебаний

- Снимите демпфер крутильных колебаний со ступицы.
- Заблокируйте коленчатый вал от проворачивания ключом 11 2 150.
- Отверните болт крепления ступицы демпфера крутильных колебаний и спрессуйте ее, например, с помощью съемника Kikko 00 7 501 с резьбовыми штифтами 11 2 132.
- Снимите ремень привода распределительного вала и спрессуйте зубчатый шкив коленчатого вала, например, с помощью съемника Kikko 00 7 501 с резьбовыми штифтами 11 2 131.
- Заблокируйте шкив промежуточного вала ключом 11 2 190, отверните болт его крепления и снимите шайбу.
- Снимите шкив промежуточного вала.
- Снимите переднюю крышку блока цилиндров.
- Отсоедините кожух сцепления от маховика.
- Замерьте индикатором осевой свободный ход коленчатого вала.
- Снимите маховик, после чего снимите держатель заднего сальника коленчатого вала.
- Проверьте маркировку крышек шатунов (счет крышек ведется со стороны привода распределительного вала). Отверните гайки шатуновых болтов, снимите крышки шатунов и нижние вкладыши шатуновых подшипников и положите их по порядку.
- Нанесите метки на крышки ко-

ренных подшипников, снимите их вместе с нижними вкладышами и положите по порядку.

- Выньте из гнезд подшипников коленчатый вал.
- Выпрессуйте игольчатый подшипник съемником 11 2 010.

Сборка

- Новые коленчатые валы маркируются на заводе красной или голубой краской на боковых поверхностях противовесов. Коленчатые валы с шлифованными шейками маркируются краской на коренных и шатунных шейках: одна цветная риска соответствует 1-му ремонтному размеру, две цветных риски обозначают 2-й ремонтный размер.

Предупреждение. Коленчатый вал подвергнут специальной обработке и может шлифоваться только в заводских условиях.

- Тщательно очистите рабочие поверхности вкладышей подшипников коленчатого вала и коренных шеек. Положите отрезок пластмассовой калиброванной проволоки типа PGI на поверхность шейки. Установите на шейку крышку коренного подшипника и затяните болты крепления, не допуская проворачивания коленчатого вала. Снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплюсчиванию проволоки определите величину зазора между коренной шейкой и вкладышем.
- Запрессуйте оправкой игольчатый подшипник в задний фланец коленчатого вала, направив надпись на подшипнике в сторону маховика и выдержав глубину за-

Снятие шкива промежуточного вала:

- 1 — ступица демпфера крутильных колебаний;
- 2 — шкив промежуточного вала;
- 3 — водяной насос



прессовки, которая должна составить 5 мм.

- Установите нижние вкладыши коренных подшипников и уложите в коренные подшипники коленчатый вал.
- Установите крышки коренных подшипников, совместив канавки на вкладышах.
- Вставьте в цилиндры поршни с шатунами. При каждой разборке двигателя заменяйте шатунные болты.
- Установите держатель заднего сальника коленчатого вала.
- Установите маховик. Проверьте осевой зазор коленчатого вала и при необходимости отрегулируйте его, заменив вкладыши с буртиками 6-го коренного подшипника.
- Установите масляный насос.
- Нанесите герметик типа Atmosil или Cutil K 2 на блок цилиндров в местах расположения установочных штифтов и на соответствующие поверхности масляного картера.
- Установите масляный картер, после чего поставьте на место головку цилиндров.
- Установите кожух сцепления.

Работы на снятом двигателе

Замена переднего сальника коленчатого вала и сальника промежуточного вала

Примечание. Передний сальник коленчатого вала и сальник промежуточного вала можно заменить на автомобиле при условии снятия радиатора и демпфера

крутильных колебаний.

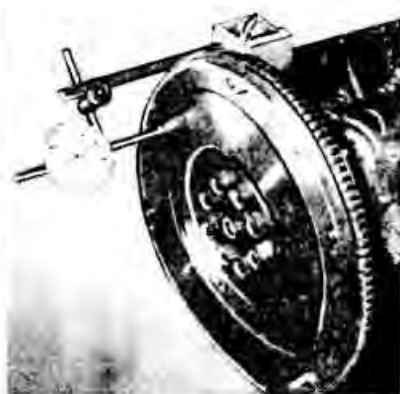
- Снимите ремень привода распределительного вала и зубчатые шкивы коленчатого и промежуточного валов.
- Отверните болты крепления передней крышки блока цилиндров к масляному картеру.
- Снимите переднюю крышку блока цилиндров и выпрессуйте сальники.
- Запрессуйте заподлицо передний сальник коленчатого вала с помощью оправки 24 1 050.
- Запрессуйте заподлицо сальник промежуточного вала с помощью оправки 33 1 180 с рукояткой 00 5 500.
- Заложите смазку в рабочие кромки сальников.
- Установите оправку 1 (11 2 211) на коленчатый вал и оправку 2 (11 2 212) на промежуточный вал.
- Наденьте переднюю крышку блока цилиндров на оправки, заменив при необходимости прокладку крышки.
- Снимите оправки.
- Установите зубчатые шкивы коленчатого и промежуточного валов, наденьте зубчатый ремень.

Замена заднего сальника коленчатого вала

- Снимите кожух сцепления и маховик.
- Отверните два болта, крепящих держатель заднего сальника коленчатого вала к масляному картеру.
- Снимите держатель и выпрес-



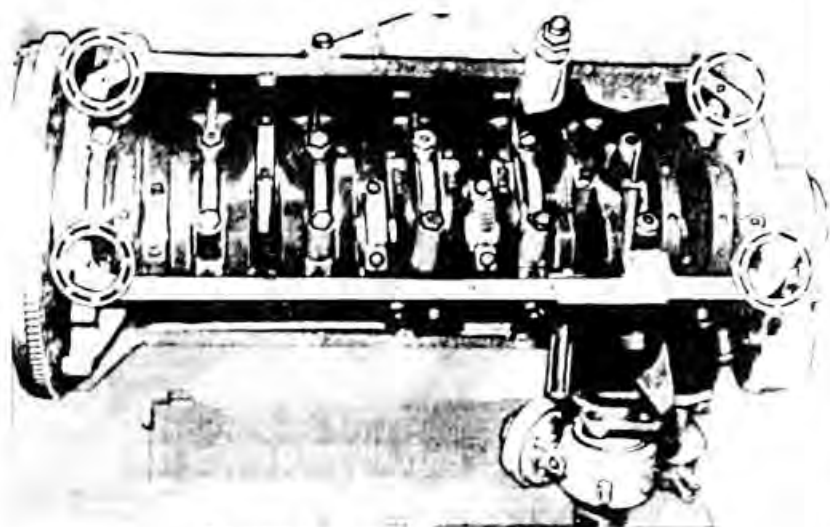
Снятие зубчатого шкива коленчатого вала



Проверка биения маховика



Проверка осевого зазора коленчатого вала



Кружками показаны места нанесения герметика



Установка передней крышки блока цилиндров в сборе с сальниками с помощью оправок: 1, 2 — оправки



Снятие держателя заднего сальника коленчатого вала: 1 — пробка главной масляной магистрали

суйте из него сальник.

- Проверьте герметичность пробки главной масляной магистрали и замените ее при необходимости. Новую пробку необходимо поставить на герметик типа Loctite N 270.

- Запрессуйте новый задний сальник коленчатого вала в держатель с помощью оправки 11 1 260 с рукояткой 00 5 500.

- Заполните смазкой рабочие кромки заднего сальника коленчатого вала.

- Нанесите на сопрягающиеся поверхности держателя сальника и масляного картера герметик типа Atmosil или Curil k 2.

- Установите оправку 11 2 213 на коленчатый вал и наденьте держатель сальника на оправку.

Замена зубчатого обода маховика

- Отсоедините от маховика кожух сцепления. Снимите маховик, заблокировав его фиксатором 11 2 170.

- Просверлите отверстие глубиной около 8 мм в ободу непосредственно под впадиной между зубьями, используя сверло диа-

метром 6 мм.

- Вставьте зубило во впадину между зубьями обода и резко ударьте по нему, чтобы расколоть обод.

- Равномерно нагрейте новый обод до температуры 200—230°C и напрессуйте его на маховик фаской на внутреннем диаметре. Для контроля за температурой рекомендуется использовать термометрический карандаш.

- Осадите обод на маховик, ударя по бронзовой выколотке.



Выпрессовка игольчатого подшипника из заднего фланца коленчатого вала

Механизм газораспределения

Снятие и установка распределительного вала

Снятие

- Снимите головку цилиндров и оси коромысел.
- Снимите упорный фланец и выньте распределительный вал из опор головки цилиндров.

Установка

- Проверьте состояние уплотнительного кольца и сальника упорного фланца распределительного вала и при необходимости замените их.
- Уложите распределительный вал в опоры головки цилиндров и наденьте на его передний конец оправку 11 2 212.
- Установите упорный фланец распределительного вала на оправку и затяните болты его крепления.

Снятие, установка и регулировка натяжения ремня привода распределительного вала

Снятие

- Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя и отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса термостата.

- Отверните болт крепления натяжной планки ремня привода генератора.

- Снимите шкив коленчатого вала и ремень привода генератора, после чего снимите датчик ВМТ.

- Снимите демпфер крутильных колебаний со ступицы.

- Снимите защитную крышку зубчатого ремня.

- Выверните свечи зажигания из головки цилиндров и поверните коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра. При этом стрелка на зубчатом шкиве распределительного вала должна совпасть с меткой на головке цилиндров, метка на ступице демпфера крутильных колебаний должна совпасть с меткой на передней крышке блока цилиндров, а метка на корпусе датчика-распределителя зажигания должна быть против середины ограничителя числа оборотов.

- Отметьте мелом на зубчатом ремне направление его вращения.

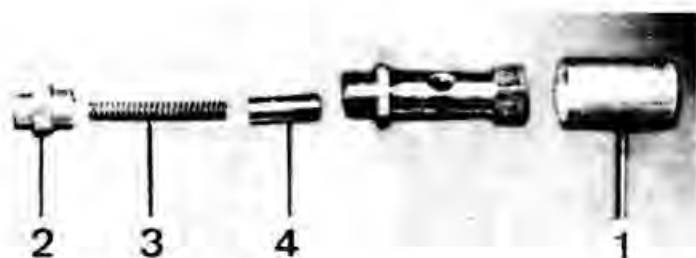
- Ослабьте болты крепления натяжного ролика и сместите его к двигателю, после чего затяните верхний болт крепления.

- Снимите зубчатый ремень.

Предупреждение. После снятия зубчатого ремня запрещается поворачивать коленчатый вал двигателя.



Блокировка маховика при снятии кожуха сцепления и маховика



Детали редукционного клапана масляного насоса:
1 — гильза; 2 — резьбовая пробка; 3 — пружина; 4 — плунжер

Установка

- Проверьте состояние зубчатого ремня и при необходимости замените его.
- Убедитесь в совпадении стрелки на зубчатом шкиве распределительного вала с меткой на головке цилиндров, меток на ступице демпфера крутильных колебаний и на передней крышке блока цилиндров, а также метки на корпусе датчика-распределителя зажигания с серединой ограни

чителя числа оборотов.

- Наденьте зубчатый ремень на шкивы в направлении, обратном направлению вращения коленчатого вала, причем прежде всего необходимо надеть его на шкив коленчатого вала.
- Ослабьте верхний болт крепления натяжного ролика и ключом с трещоткой поверните коленчатый вал за шкив распределительного вала на один-два оборота в направлении, обратном направлению его вращения, для натяжения

зубчатого ремня.

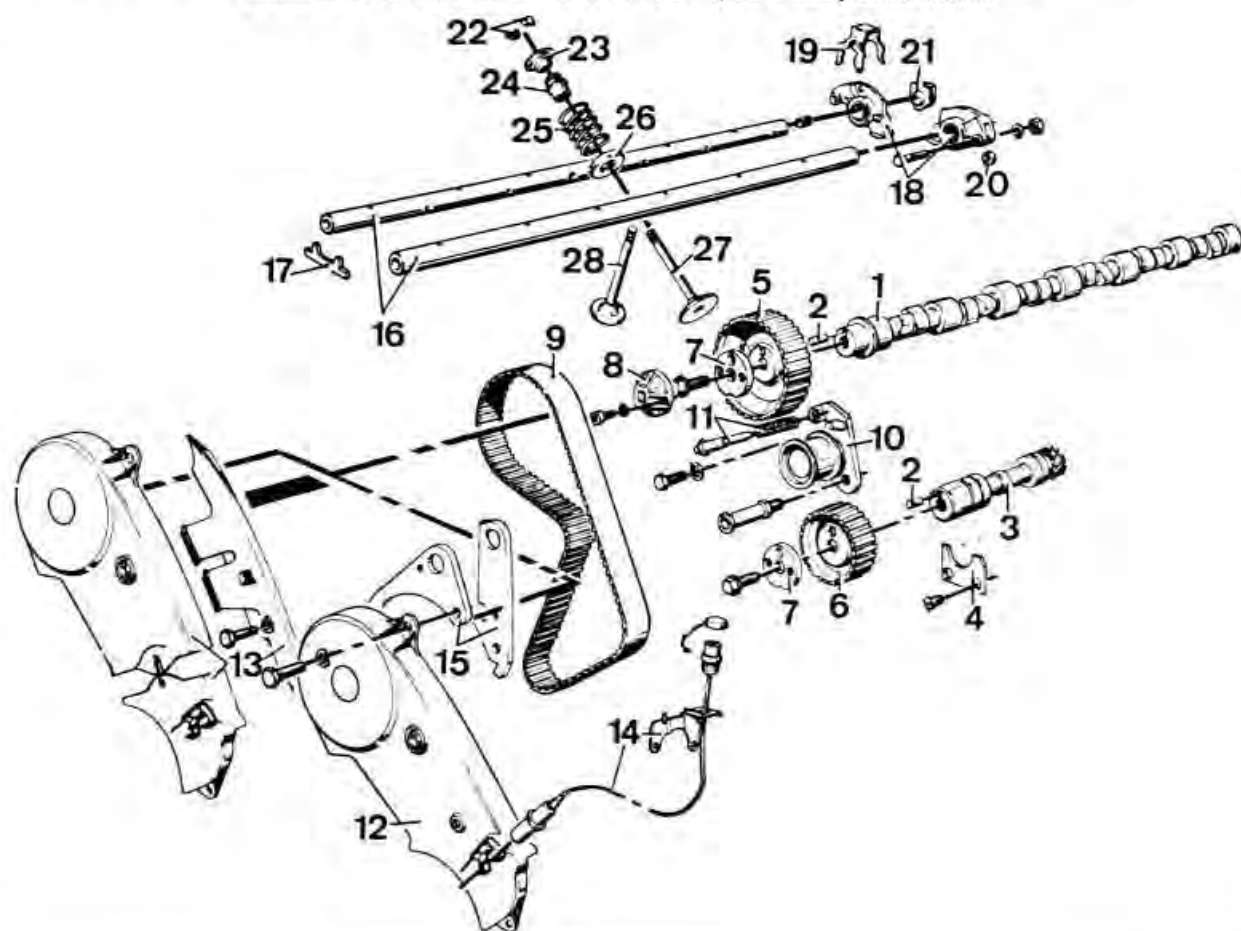
- Затяните верхний и нижний болты крепления натяжного ролика и снова убедитесь в совпадении установочных меток.
- Установите защитную крышку зубчатого ремня, одновременно зафиксировав подъемные лапы.
- Установите на ступицу демпфер крутильных колебаний, при этом необходимо обеспечить правильное положение установочной шпильки.

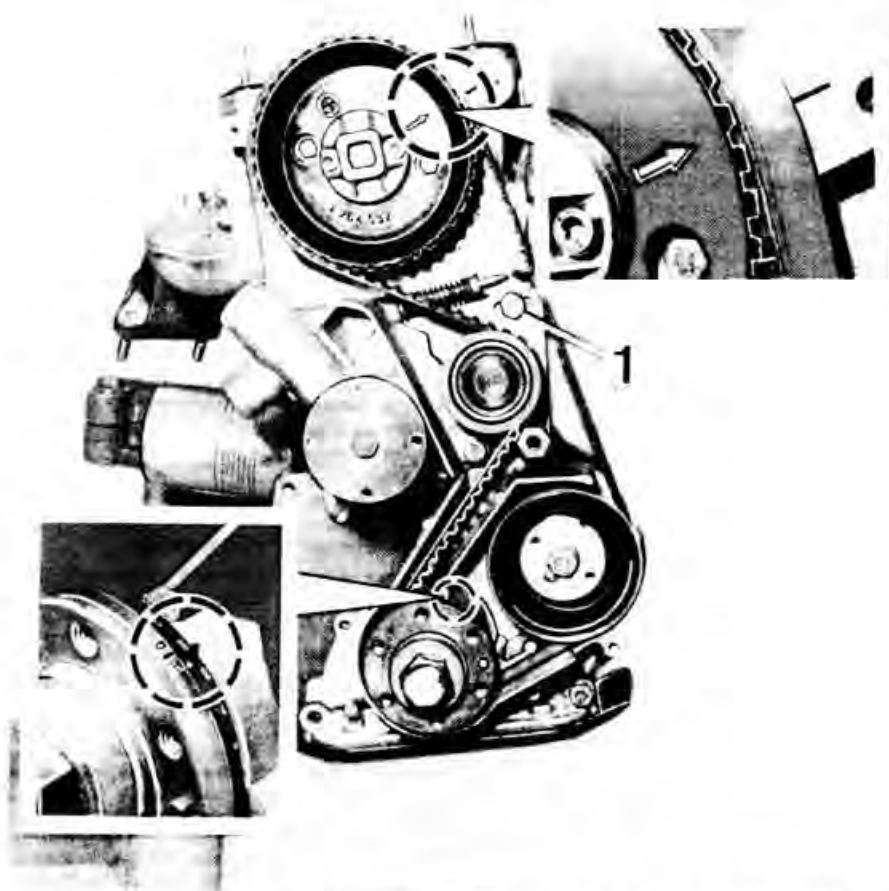
Снятие и установка промежуточного вала

- Снимите зубчатый ремень.
- Снимите переднюю крышку блока цилиндров.
- Снимите датчик-распределитель зажигания.
- Выньте промежуточный вал, предварительно сняв его фланец.
- Установка промежуточного вала производится в последовательности, обратной снятию.

Детали механизма газораспределения:

1 — распределительный вал; 2 — установочные штифты; 3 — промежуточный вал; 4 — фланец промежуточного вала; 5 — шкив распределительного вала; 6 — шкив промежуточного вала; 7 — шайбы; 8 — упорный фланец распределительного вала; 9 — зубчатый ремень; 10 — натяжной ролик; 11 — натяжное устройство зубчатого ремня; 12 — защитная крышка зубчатого ремня 1-го варианта; 13 — защитная крышка зубчатого ремня 2-го варианта; 14 — датчик ВМТ; 15 — подъемные лапы; 16 — оси коромысел; 17 — фланец; 18 — коромысла; 19 — пружинный держатель оси коромысел; 20 — регулировочный эксцентрик; 21 — пробка-заглушка; 22 — сухари; 23 — верхняя тарелка клапанной пружины; 24 — маслоотражательный колпачок; 25 — пружина клапана; 26 — нижняя тарелка клапанной пружины; 27 — впускной клапан; 28 — выпускной клапан





Установка ремня привода распределительного вала: 1 — стопорный болт натяжного ролика

Смазочная система

Снятие и установка масляного картера

Снятие

- Снимите защитный щиток со стороны сцепления.
- Слейте масло и отверните болты крепления масляного картера.
- Отодвиньте масляный картер и снимите редукционный клапан масляного насоса.
- Снимите масляный картер, подвигнув его вперед.

Установка

- Очистите сопрягающиеся поверхности деталей.
- Нанесите на сопрягающиеся по-

верхности передней крышки блока цилиндров держателя заднего сальника коленчатого вала герметик типа Atmosil или Curil K 2.

- Замените прокладку и установите масляный насос и редукционный клапан.
- В дальнейшем установка масляного картера производится в порядке обратном снятию.

Снятие и установка масляного насоса

- Снимите масляный картер и масляный насос.
- Разберите масляный насос и проверьте техническое состояние деталей и их размеры (см. подраздел «Детальные технические

характеристики»).

- При установке масляного насоса необходимо соединить его приводной валик с валиком привода датчика-распределителя зажигания.

Снятие и установка редукционного клапана

- Снимите масляный картер и выверните установленный рядом с масляным насосом редукционный клапан.
- Снимите гильзу 1, выверните пробку 2 и извлеките пружину 3 и плунжер клапана 4.
- Проверьте длину пружины клапана в свободном состоянии, которая должна равняться 68 мм.

- Установка редукционного клапана производится в обратной последовательности.

Система охлаждения

Замена охлаждающей жидкости

- Откройте кран отопителя салона кузова, установив рукоятку переключателя в положение «warm» («теплый воздух») и отверните пробку расширительного бачка.
- Поставьте под двигатель емкость для слива жидкости, отсоедините от радиатора отводящий шланг и отверните ключом на 19 мм сливную пробку с шестигранной головкой, расположенную в задней части блока цилиндров справа, и слейте жидкость.
- Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок.
- Запустите двигатель и оставьте его работать на ускоренном холостом ходу. Отверните продувочный винт, расположенный рядом с колдовкой диагностики.
- Доливайте жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока она не будет вытекать без пузырьков, после чего заверните продувочный винт.
- Выждите примерно 1 мин и остановите двигатель.
- Снова запустите двигатель и дайте ему проработать около 30 с при частоте вращения коленчатого вала 4000 об/мин.
- При работе двигателя на холостом ходу проверьте, поступает ли в салон теплый воздух.
- После охлаждения двигателя долейте в расширительный бачок жидкости столько, чтобы ее уровень стал не более чем на 2 см ниже пробки бачка.

Замена радиатора

Снятие

- Отверните пробку расширительного бачка и слейте охлаждающую жидкость.
- На автомобилях с автоматической трансмиссией отсоедините от радиатора трубки охлаждения масла.
- Отсоедините от радиатора подводящий шланг и продувочную трубку.



Фланец 1 промежуточного вала



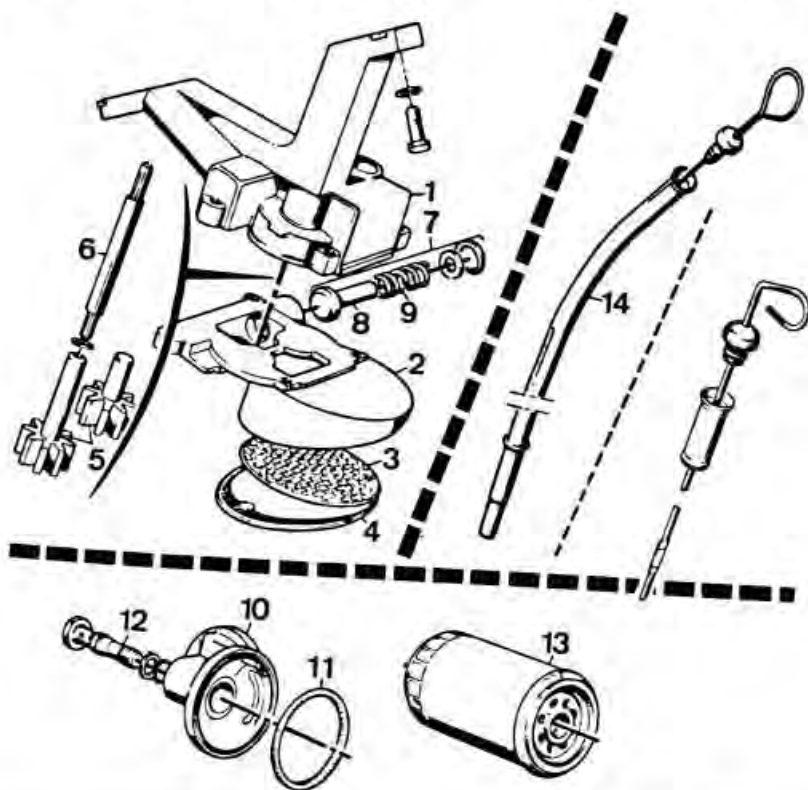
Установка упорного фланца распределительного вала с помощью опорки



Снятие масляного насоса: 1 — редукционный клапан

Детали масляного насоса:

1 — корпус насоса; 2 — крышка; 3 — сетчатый фильтр; 4 — крышка; 5 — ведущая и ведомая шестерни насоса; 6 — валик насоса; 7 — редукционный клапан; 8 — плунжер; 9 — пружина; 10 — кронштейн масляного фильтра; 11 — сальник; 12 — перепускной клапан; 13 — масляный фильтр; 14 — трубка маслоизмерительного щупа



• Выньте радиатор из моторного отсека, отвернув два верхних болта крепления.

Установка

- Проверьте состояние резиновых подушек радиатора и при необходимости замените их.
- Установите радиатор так, чтобы резиновые подушки располагались между лапами радиатора.
- Присоедините к радиатору шланги. На автомобилях с автоматической трансмиссией присоедините к радиатору трубки охлаждения масла.
- Залейте жидкость в расширительный бачок и удалите воздух из системы охлаждения.

Снятие и установка водяного насоса

Снятие

- Слейте охлаждающую жидкость.
- Ослабьте ремень привода генератора, после чего снимите ремень и шкив коленчатого вала.
- Снимите демпфер крутильных колебаний со ступицы и отсоедините шланги от корпуса термостата.
- Снимите датчик ВМТ и защитную крышку ремня привода распределительного вала.
- Установите приспособление 11 5 010 на пружину натяжного ролика.
- Снимите водяной насос, отсоединив от него шланг.

Установка

- Проверьте герметичность пробок главной масляной магистрали

и при необходимости замените ее. Новую пробку следует ставить на герметик типа Loctite 270.

- Установите водяной насос, заменив прокладку.
- Снимите приспособление 11 5 010 с пружины натяжного ролика и установите защитную крышку зубчатого ремня вместе с подъемными лапами.
- Установите датчик ВМТ, выдержав зазор 0,2—2,0 мм между ним и демпфером крутильных колебаний.
- Присоедините шланги системы охлаждения и установите на ступицу демпфер крутильных колебаний, при этом необходимо обеспечить правильное положение установочной шпильки.
- Установите шкив коленчатого вала и наденьте ремень привода генератора.
- Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.
- Залейте жидкость в расширительный бачок и удалите воздух из системы охлаждения.

Разборка и сборка водяного насоса

Разборка

- Снимите водяной насос.
- Спрессуйте ступицу съемником Kukko 00 8 500.
- Снимите стопорное кольцо, спрессуйте с валика насоса крыльчатку и выпрессуйте из корпуса насоса подшипник.
- Замените подшипник и сальник.
- Проверьте состояние крыльчатки и при необходимости замените ее.

Сборка

- Запрессуйте подшипник с валом, направив его длинный конец в сторону крыльчатки.

Проверка глубины напрессовки крыльчатки водяного насоса



Стрелкой показан винт для удаления воздуха из системы охлаждения



Снятие водяного насоса. Стрелками показаны болты крепления



- Установите в корпус насоса сальник.
- Напрессуйте крыльчатку, прикладывая усилие 440 кгс для повторно используемой крыльчатки или усилие около 500 кгс для новой крыльчатки. При этом необходимо выдержать зазор $0,6 \pm 0,2$

мм между крыльчаткой и пере-
крывающим кольцом корпуса насо-
са.

- Установите стопорное кольцо.
- Напрессуйте ступицу, выдержав размер $4,1 \pm 0,3$ мм между торцом валика и поверхностью ступицы.

Снятие и установка термостата

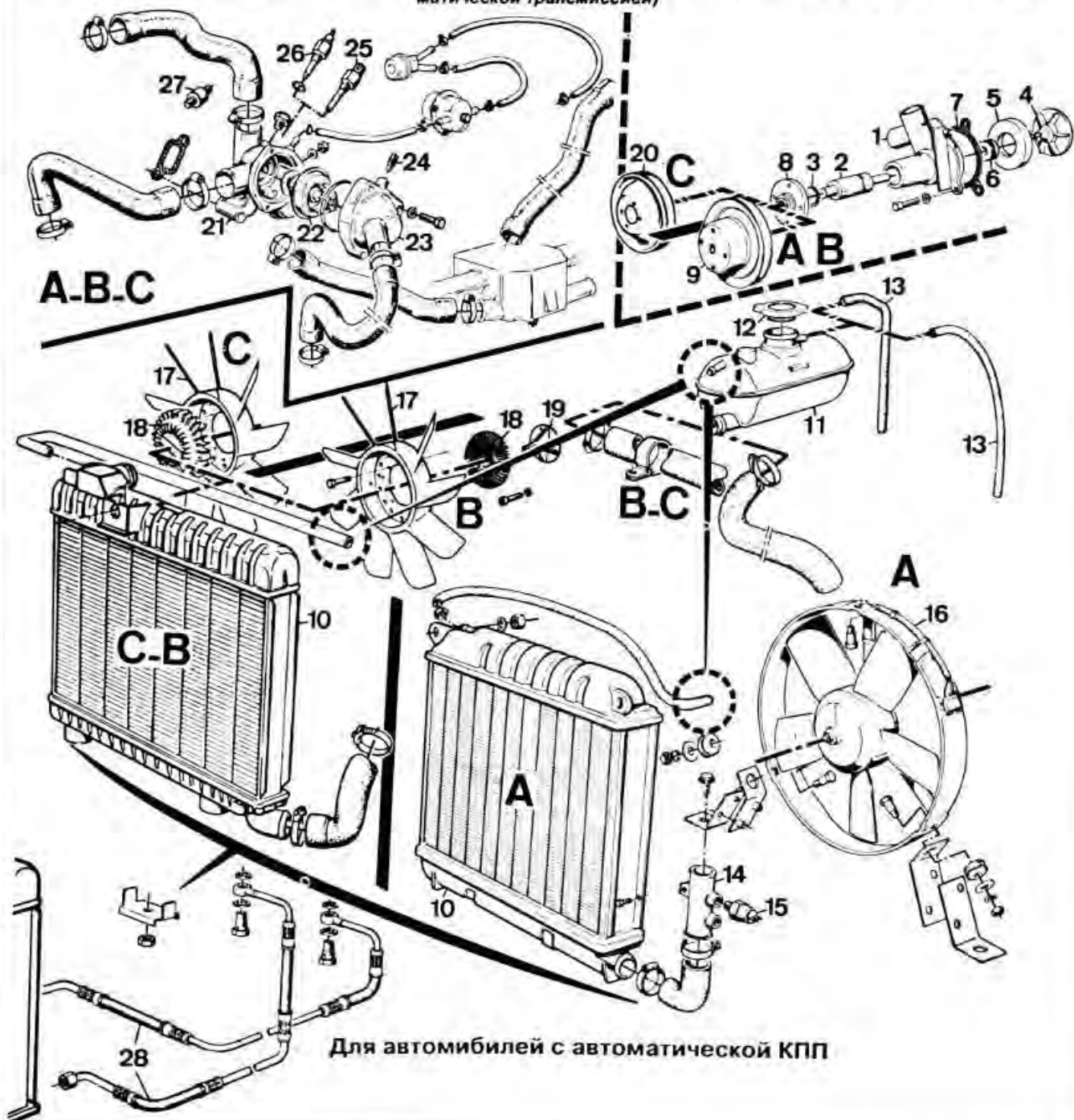
- Данные операции не представ-
ляют трудности. При установке
термостата направьте держатель
поршня в сторону крышки.

Регулировка натяжения ремня привода генератора

- Нормальный прогиб ремня дол-
жен быть в пределах 5—10 мм
при нажатии большим пальцем.
- Для увеличения натяжения ре-
мня сместите генератор в сторону
от двигателя.

Система охлаждения:

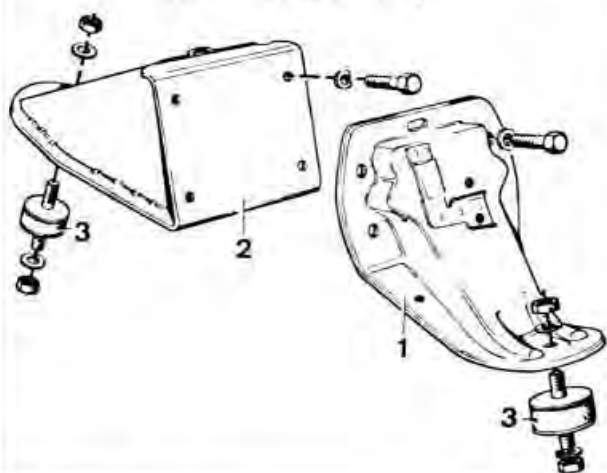
А — до августа 1979 г.; В — с августа 1979 г.; С — на автомобилях модели «323i» выпуска с апреля 1981 г.
1 — водяной насос; 2 — валик насоса; 3 — стопорное кольцо; 4 — крыльчатка; 5 — сальник; 6 — упорное уплотни-
тельное кольцо сальника; 7 — прокладка корпуса водяного насоса; 8 — фланец; 9, 20 — шкив привода водяного насо-
са; 10 — радиатор; 11 — расширительный бачок; 12 — пробка расширительного бачка; 13 — сливная трубка; 14 — со-
единительный патрубок; 15 — датчик включения вентилятора; 16 — электровентилятор; 17 — вентилятор; 18 — муф-
та; 19 — фланец крепления вентилятора; 21 — корпус термостата; 22 — термостат; 23 — крышка термостата; 24 —
продувочный винт; 25 — тепловое реле времени («323i»); 26 — термоэлектрический выключатель; 27 — термоэлект-
рический выключатель 0°C (на «323i» с 1981 модельного года); 28 — трубки охлаждения масла (на автомобилях с авто-
матической трансмиссией)



Для автомобилей с автоматической КПП

Кронштейны подвески двигателя:

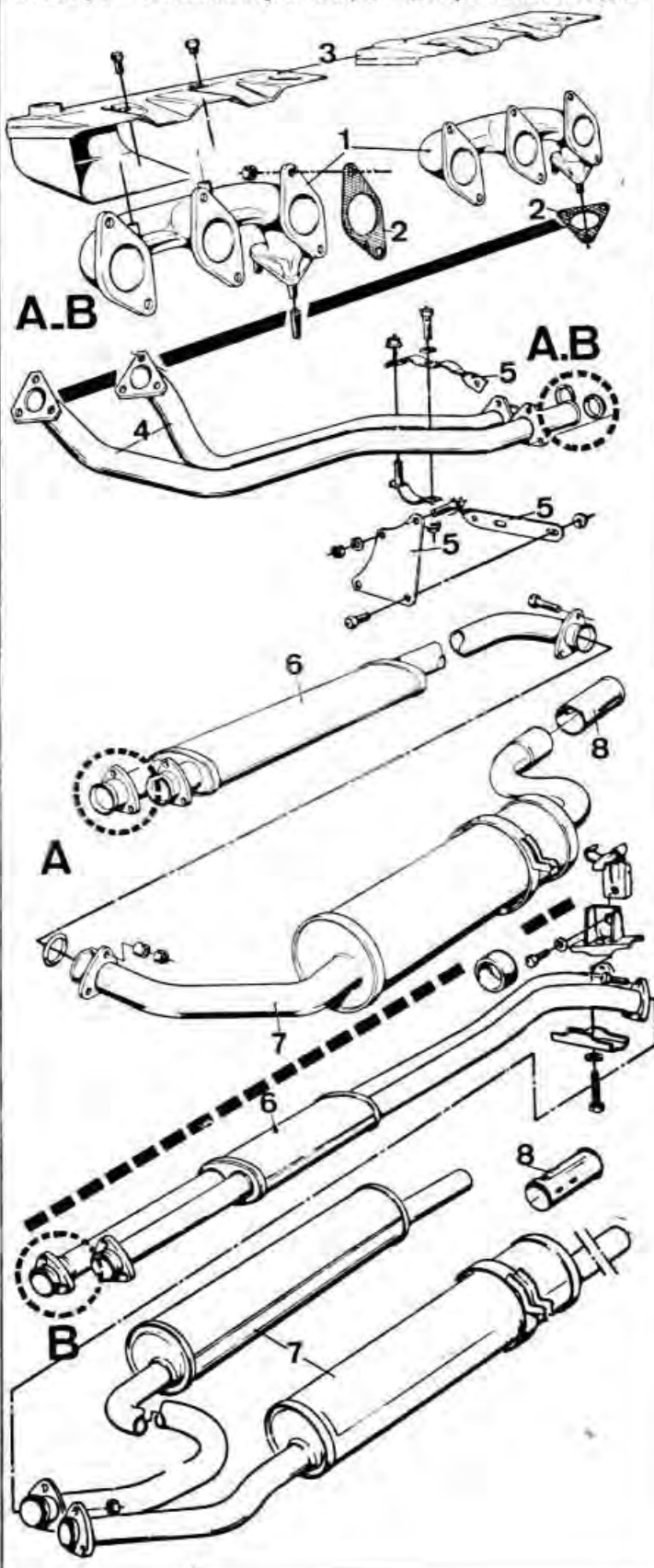
1 — кронштейн левой подвески; 2 — кронштейн правой подвески; 3 — опоры



Система выпуска отработавших газов:

А — на «320»; В — на «323i»

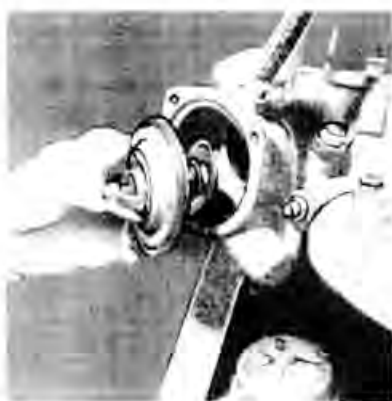
1 — выпускные коллекторы; 2 — прокладка; 3 — теплоизоляционные экраны; 4 — приемные трубы глушителей; 5 — кронштейны крепления приемных труб; 6 — дополнительный глушитель; 7 — основной глушитель; 8 — декоративная насадка



Проверка зазора между валом водяного насоса и поверхностью ступицы при ее напрессовке



При установке термостата на правый держатель поршня в сторону крышки



Детальные технические характеристики

Сцепление сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной.

Привод выключения сцепления гидравлический с автоматической регулировкой зазоров.

Марка сцепления: F (Fichtel) или S (Sachs).

Главный цилиндр привода сцепления

Марка: ATE или Kugelfischer. Внутренний диаметр, мм: 19,05.

Ход поршня толкателя, мм: 32,00.

Рабочий цилиндр привода сцепления

Марка: ATE или Kugelfischer.

Внутренний диаметр, мм: 20,64.

Ход поршня толкателя, мм: 23,00.

Жидкость, применяемая в системе гидропривода выключения сцепления

Марка: ATE, BMW или Castrol по DOT 4.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления кожуха сцепления к маховику: 2,2—2,4.

Гайка болта крепления толкателя главного цилиндра привода сцепления к педали сцепления: 3,2—3,6.

Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя:

— 4-цилиндровый двигатель: M8: 2,5—2,7; M10: 4,7—5,1;

— 6-цилиндровый двигатель: 8,0—8,8.

Болт крепления главного цилиндра привода сцепления: 2,2—2,4.

Болт крепления рабочего цилиндра привода сцепления: 2,5—2,8.

Ввертные штуцеры трубопроводов: 1,3—1,6.

Характеристики сцепления

Характеристика	Модели автомобилей		
	«315», «316», «318», «318i», «320» с 4-цилиндровым двигателем	«320i» и «320» с 6-цилиндровым двигателем	«323i»
Тип механизма сцепления	MF 215 K Sph	MF 228 K Sph	MF 228 K Sph
Цветовой индекс	—	желтый	коричневый
Нажимное усилие механизма сцепления, кгс	407—479	450—520	540—612
Усилие выключения сцепления, кгс	—	120—140	143—158
Допустимый дисбаланс нажимного диска в сборе с нажимной пружиной, не более, г.см	—	20	20
Допустимая неплоскостность концов лепестков нажимной пружины, не более, мм	0,6	0,6	0,6
Тип ведомого диска	215 PSD	228 D	228 PSD
Цветовой индекс	—	—	белый
Диаметр ведомого диска, мм:			
— наружный	216±1	228±1	228±1
— внутренний	144±1	150±1	150±1
Общая толщина ведомого диска, мм	9,65—10,45	10,05—10,85	10,05—10,85
Толщина ведомого диска при нагрузке 480 кгс, мм	8,9±0,25	9,3±0,25	9,3±0,25
Минимальная толщина ведомого диска, мм:			
— в свободной состоянии	8,95	9,35	9,35
— при нагрузке 480 кгс	7,8	8,2	8,2
Марка фрикционных накладок ведомого диска	Textar T50/17	Textar T50/17	T50s/17
Толщина фрикционных накладок, мм:			
— номинальная	3,7	3,9	3,9
— минимальная	—	3,2	3,2
Торцевое биение ведомого диска, не более, мм	0,6	0,6	0,6
Допустимый дисбаланс ведомого диска, не более, г.см	10	10	10
Допустимая непараллельность рабочей поверхности фрикционных накладок, не более, мм	0,15	0,15	0,15
Внутренний диаметр подшипника выключения сцепления, мм	38+0,012+0,050	38+0,112+0,050	38+0,112+0,050
Высота подшипника выключения сцепления, мм:			
— размер «С»	25±0,25	30,5±0,25	30,5±0,25
— размер «В»	—	52,5±0,4	—

Рекомендации по выполнению операций

Снятие сцепления

- Снимите коробку передач.
- На установленном на автомобиле сцеплении убедитесь в том, что отклонение от плоскостности концов лепестков нажимной пружины не превышает предельно допустимого значения.
- Заблокируйте маховик с помощью фиксатора и отворачивайте поочередно на 1—1,5 оборота болты крепления кожуха сцепления к маховику до снятия усилия нажимной пружины.
- Снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом освобождается ведомый диск сцепления, на котором необходимо нанести установочные метки.

Проверка состояния ведомого диска

- Состояние ведомого диска сцепления можно проверить непосредственно на автомобиле.
- Поставьте автомобиль на подъемник и вставьте шаблон 212060 между картером сцепления и рабочим цилиндром привода сцепления.
 - Если шаблон упирается в рабочий цилиндр привода сцепления, ведомый диск работоспособен.
 - Если между опорной поверхностью шаблона и рабочим цилиндром привода сцепления существует зазор около 5 мм, необходимо снять сцепление.

Контроль сцепления

- Тщательно очистите механизм сцепления и визуально проверьте состояние заклепок и крепление

Проверка износа ведомого диска сцепления шаблоном



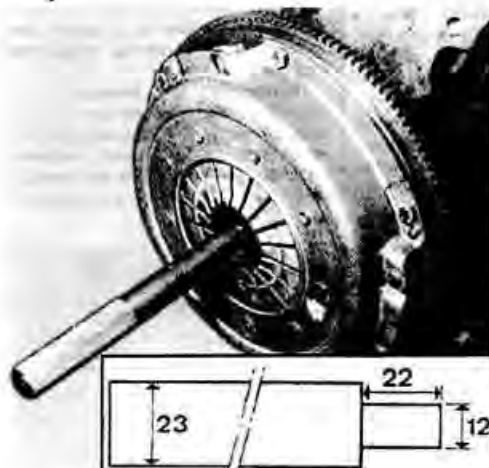
- пружины демпфера крутильных колебаний ведомого диска. Проверьте состояние рабочей поверхности и плоскость фрикционных накладок с помощью поверочной линейки.
- Проверьте состояние плоскости

прилегания ведомого диска на маховике.

- Проверьте толщину ведомого диска и фрикционных накладок.

Установка сцепления

- Убедитесь в свободном перемещении ступицы ведомого диска



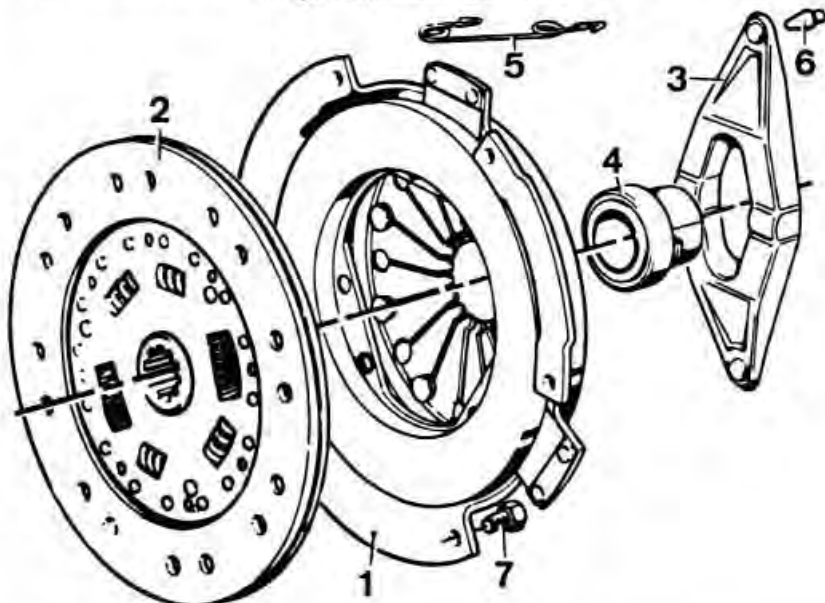
Центрирование ведомого диска и размеры для изготовления оправки для центровки ведомого диска

Размеры для проверки высоты подшипника выключения сцепления



Детали сцепления:

- 1 — нажимной диск; 2 — ведомый диск; 3 — вилка выключения сцепления; 4 — подшипник выключения сцепления; 5 — пружина вилки; 6 — штифт; 7 — болт крепления кожуха сцепления к маховику

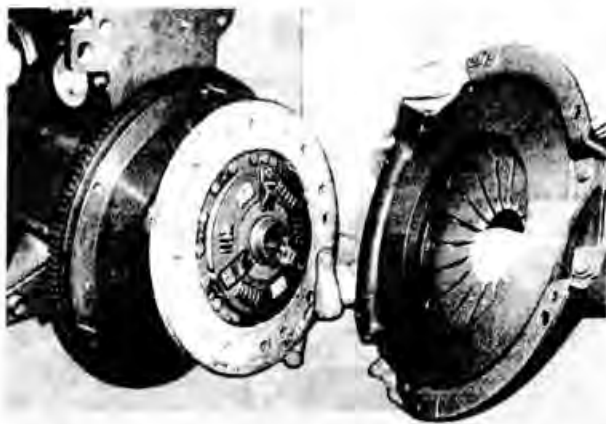


на шлицах первичного вала коробки передач. Смажьте шлицы вала тонким слоем смазки типа Molykote Longterm 2.

- Проверьте, свободно ли вращается подшипник во фланце коленчатого вала. При необходимости заменить подшипник.
- Установите ведомый диск сцепления выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска.
- Установите кожух сцепления, который благодаря наличию штифтов может занимать только одно положение.
- Наверните болты крепления кожуха сцепления к маховику и отцентрируйте ведомый диск специальной оправкой, имитирующей шлицевой конец первичного вала коробки передач.
- Затяните крест-накрест болты крепления кожуха сцепления к маховику. Убедитесь в свободном перемещении центрирующей оправки в шлицах ступицы ведомого диска и снимите ее.
- Установите коробку передач.

Замена подшипника выключения сцепления

Для выполнения данной операции необходимо снять коробку передач.



При установке сцепления расположите ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска

- Снимите удерживающую пружину вилки выключения сцепления, вилку и подшипник выключения сцепления.
- Проверьте высоту подшипника выключения сцепления, т.е. размеры «В» и «С» (значения см. подраздел «Детальные технические характеристики»).
- Заложите смазку типа Molykote Longterm 2 во внутреннюю выточку подшипника выключения сцепления, в направляющие втулки и опоры вилки выключения сцепления.

- Установите на место вилку в сборе с подшипником выключения сцепления, присоедините удерживающую пружину вилки.

Снятие и установка главного цилиндра привода сцепления

Снятие

- Снимите левую нижнюю облицовку панели приборов.
- На автомобилях с 4-цилиндровым двигателем отсоедините от

- педаль акселератора трос и выньте его из отверстия щита передка.
- Отсоедините от педали сцепления толкатель поршня главного цилиндра привода сцепления.
- Ослабьте гайку 2 и выверните из корпуса главного цилиндра толкатель 1 поршня.
- Слейте рабочую жидкость из бачка гидропривода сцепления и тормозов до того, как ее уровень сравняется со штуцером системы гидропривода сцепления.
- На автомобилях с 6-цилиндровым двигателем выньте тормозной трубопровод из скобы крепления к щиту передка и немного его отогните.
- Отсоедините питающий трубопровод от главного цилиндра привода сцепления.
- Отсоедините от главного цилиндра трубопровод, идущий от рабочего цилиндра.
- Снимите главный цилиндр, отвернув болты крепления.

Установка

- Установка главного цилиндра выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
 - перед установкой убедитесь в наличии втулок 3 в ушке толкателя поршня;
 - после установки главного цилиндра прокачайте гидропровод сцепления и, изменяя положение толкателя поршня главного

цилиндра, отрегулируйте ход педали сцепления до упора в коврик пола, который должен равняться 155 мм.

Снятие рабочего цилиндра привода сцепления

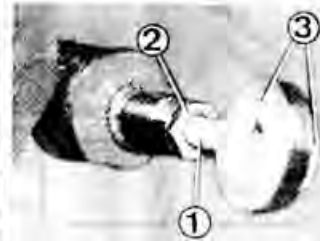
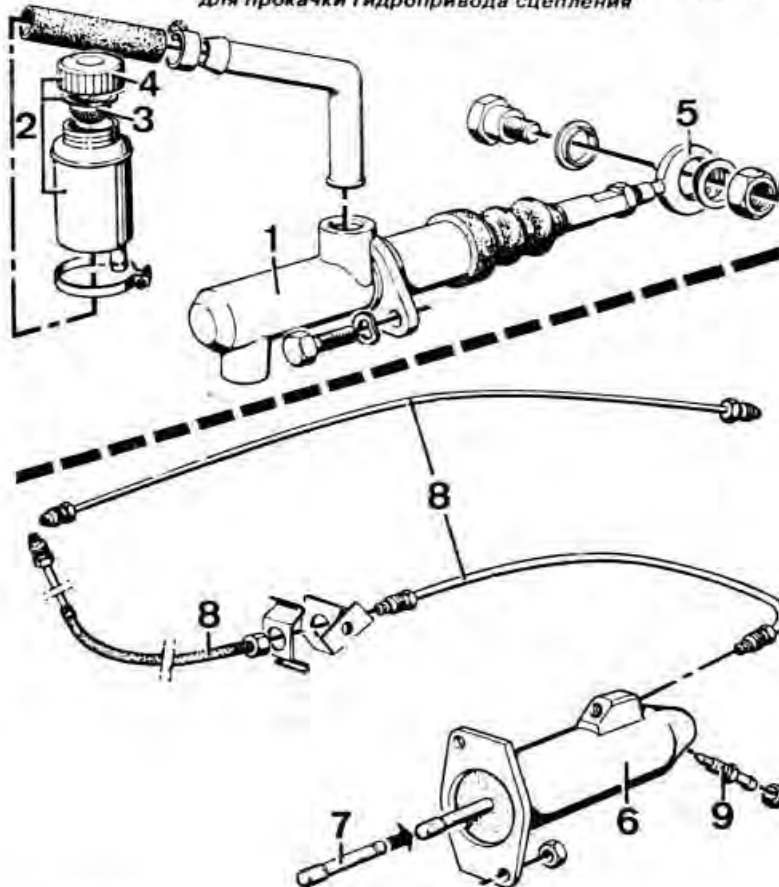
- Отсосите шприцем рабочую жидкость из бачка гидропривода сцепления и тормозов.
- Отсоедините от рабочего цилиндра трубопровод, идущий от главного цилиндра, и заглушите его отверстие.
- Отверните гайки крепления и снимите рабочий цилиндр.

Прокачка гидропривода сцепления

- Очистите штуцер для прокачки на рабочем цилиндре от пыли и грязи и выверните его примерно на 1,5 оборота. Наденьте на головку штуцера шланг и погрузите его нижний конец в чистый сосуд с жидкостью для гидропривода.
- Залейте жидкость в бачок гидропривода.
- Резко нажмите на педаль сцепления и заверните штуцер для прокачки. Постепенно отпустите педаль сцепления.
- Повторяйте эти операции несколько раз, заворачивая штуцер при нахождении педали сцепления в переднем крайнем положении, до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга.

Детали гидропривода сцепления:

1 — главный цилиндр; 2 — бачок гидропривода сцепления и тормозов; 3 — фильтр; 4 — пробка; 5 — толкатель поршня главного цилиндра; 6 — рабочий цилиндр; 7 — толкатель поршня рабочего цилиндра; 8 — трубопроводы; 9 — штуцер для прокачки гидропривода сцепления



Детали рабочего цилиндра привода сцепления:

1 — толкатель поршня; 2 — гайка; 3 — втулка



Рабочий цилиндр привода сцепления. Стрелкой показана гайка болта крепления цилиндра

1 — штуцер для прокачки гидропривода сцепления

Детальные технические характеристики

Четырехступенчатая коробка передач производства фирмы Getrag с синхронизаторами марки Borg-Warner на всех передачах переднего хода. Переключение передач производится рычагом на туннеле пола кузова.

Типы коробок передач, применяемые на автомобилях

Модели автомобилей	тип КПП
«316», «318», «320» с 4-цилиндровым двигателем	242/6-242/9
«320i»	242/8-242/18
«320» с 6-цилиндровым двигателем, «323i»	242/7-50

Передаточные числа

Передача	Передаточные числа КПП автомобилей моделей		
	«315»	«316», «318», «320» с 4- и 6-цилиндровыми двигателями, «320i», «323i»	«316» с 1981 модельного года, «318i»
I	3,764	3,773	3,773
II	2,043	2,024	2,020
III	1,320	1,321	1,321
IV	1,000	1,000	1,000
Задний ход	4,096	4,098	4,098

Подшипники качения, применяемые в КПП

Место установки	Марка и обозначение
Первичный вал	FAG 6206 E TNH C 3 или SKF 6206 C 3 361 781
Вторичный вал	FAG 6306 C 3 700 672 или SKF 6306 C 3 VB-005
Промежуточный вал (опора передняя)	FAG 6304 TNH C 3 139 677 или SKF 6304 C 3 361 153 A
Промежуточный вал (опора задняя)	FAG NJ 304 C 3 DIN 5412 или SKF NJ 304

Температура нагрева картера коробки передач при запрессовке подшипников, °C: 80.

Подшипники качения вторичного вала КПП

Монтажные размеры			Количество
внутренний диаметр	наружный диаметр	высота	
35	40	32,0	1
37	42	27,5*	2
37	42	31,5**	2
20	26	17,0*	1
22	30	15**	1

* До 1977 модельного года.

** С 1978 модельного года.

Регулировочные кольца подшипников валов КПП

Наименование	Монтажные размеры, мм			Толщина регулировочных колец, поставляемых в запчасти, мм
	внутренний диаметр	наружный диаметр	толщина	
До 1977 модельного года				
Регулировочные кольца, устанавливаемые на передний подшипник первичного вала:				
— со стороны сцепления	30	42	2,3	2,4; 2,5
— со стороны шестерен:				
— 1-е кольцо	30	42	0,3	0,4; 0,5

Данные для регулировки

Осевой зазор между торцом нового блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора, мм: 1,0.

Минимальный осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора, мм: 0,8.

Ширина направляющего ребра, мм (до 1977 модельного года):

— вилки переключения I и II, III и IV передач: $5 \begin{smallmatrix} 0,030 \\ 0,078 \end{smallmatrix}$

— вилки переключения заднего хода КПП автомобилей с 4-цилиндровыми двигателями: $6 \begin{smallmatrix} 0,07 \\ 0,145 \end{smallmatrix}$

Ширина направляющего ребра вилки переключения передач, мм (с 1978 модельного года): $13,95 \begin{smallmatrix} 0 \\ 0,1 \end{smallmatrix}$.

Промежуточный вал может быть частично разобран. На нем выполнены зубчатые венцы только шестерен I и II передач. Спрессовку и напрессовку шестерен III и IV передач необходимо производить на прессе.

Усилие спрессовки шестерен III и IV передач промежуточного вала, тс: 10.

Усилие напрессовки шестерен III и IV передач промежуточного вала (предварительно их необходимо нагреть до температуры 120—150 °C), тс: 4-6.

Биеение вторичного вала при измерении по шейке, мм, не более: 0,07.

Осевой зазор, мм:

— первичного вала: 0,12—0,18;

— вторичного вала: 0,14—0,20.

Передаточное число привода спидометра: 10/4.

Масло для коробки передач

Заправочная емкость картера коробки передач, л: 1,0.

Применяемое масло: масло для коробки передач SAE 80; MIL L-2105; API GL-4.

Периодичность проверки уровня масла: через каждые 15000 км пробега (масло должно быть на уровне нижней кромки заливного отверстия).

Периодичность замены масла: через каждые 30000 км пробега (сразу после поездки).

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления картера коробки передач к блоку двигателя: M8: 2,2—2,4; M10: 4,7—5,1; M12: 8,0—8,8.

Гайка крепления сайлент-блока к поперечине: 4,3—4,8.

Гайка заднего конца вторичного вала коробки передач: 10,0.

Гайка болта крепления задней крышки к картеру коробки передач: 2,5.

Гайка болта крепления опоры кронштейна подвески к картеру коробки передач: 2,0—2,5.

Пробка сливного отверстия: $5,0 \pm 1,0$.

Болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода (для автомобилей с 6-цилиндровыми двигателями): 4,0—5,0.

Наименование	Монтажные размеры, мм			Толщина регулировочных колец, устанавливаемых в за- пчасти, мм
	внутренний диаметр	наружный диаметр	толщина	
— 2-е кольцо	50	62	0,3	0,4; 0,5; 1,0
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на задний подшипник вторичного вала	56	72	0,3	0,4; 0,5
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на задний подшипник промежуточного вала	20	28	0,2	0,3; 0,4; 0,5
Кольцо для регулирования осевого зазора вторичного вала (устанавливается перед шестерней заднего хода)	33,1	42	2,1	2,10—2,40 с интервалом 0,5 мм
Регулировочное кольцо, устанавливаемое между стопорным кольцом и упорной шайбой ступицы скользящей муфты синхронизатора III и IV передач	28	40	1,9	2,0; 2,1; 2,2
С 1978 модельного года				
Регулировочные кольца, устанавливаемые на передний подшипник первичного вала:				
— со стороны сцепления				
— 1-е кольцо	30	42	2,3	2,3—3,1 с интервалом 0,1
— 2-е кольцо	30	42	0,3	0,4—0,5
— 3-е кольцо	50	62	0,3	0,4; 0,5; 1,0
— со стороны шестерен:				
— 1-е кольцо	30	42	0,3	0,4; 0,5
— 2-е кольцо	50	62	0,3	0,4; 0,5; 1,0
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на задний подшипник вторичного вала	56	72	0,3	0,4; 0,5
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на задний подшипник промежуточного вала	20	28	0,3	0,4; 0,5
Кольцо для регулирования осевого зазора вторичного вала (устанавливается перед шестерней заднего хода)	33,1	42	2,1	2,10—2,40 с интервалом 0,05 мм
Регулировочное кольцо, устанавливаемое между стопорным кольцом и упорной шайбой ступицы скользящей муфты синхронизатора III и IV передач	28	40	1,9	2,0; 2,1; 2,2

Рекомендации по выполнению операций

Снятие и установка коробки передач

Снятие

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и, действуя из моторного отсека, отверните болты крепления картера коробки передач к блоку двигателя.
- Снимите с коробки передач кронштейны крепления приемной трубы глушителей.
- Отсоедините приемную трубку глушителей от выпускного коллектора.
- Отсоедините карданный вал от фланца вторичного вала коробки передач, при этом эластичная муфта остается на конце карданного вала.

- Отверните гайки болтов крепления поперечины промежуточной опоры к кузову.
- Отпустите и снимите передний карданный вал.
- Отсоедините гибкий вал спидометра от привода спидометра. В зависимости от модификации КПП отсоедините провода от выключателя света заднего хода на задней крышке картера коробки передач.
- Выньте пучок проводов из скоб на коробке передач и отверните болты крепления коробки передач к кронштейну подвески.
- Отсоедините тягу привода переключения передач, сняв с ее конца стопорное кольцо и шайбу.
- Снимите рабочий цилиндр при-

вода сцепления, отвернув гайки крепления. Снимите скобу крепления питающего трубопровода гидропривода сцепления к картеру коробки передач.

- Снимите защитный щиток с картера коробки передач.
- Отсоедините заднюю поперечину от кузова, после чего отверните остающиеся болты крепления.
- В зависимости от модификации КПП отсоедините провода от выключателя света заднего хода, расположенного на верхней части коробки передач.
- Снимите коробку передач.

Установка

- Установите коробку передач и затяните болты крепления, к которым имеется доступ.
- Присоедините заднюю поперечину к кузову.

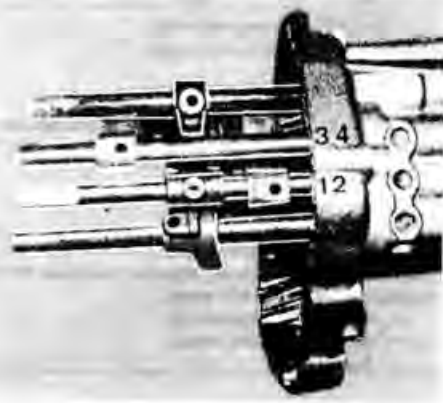
чину к кузову.

- Установите защитный щиток картера коробки передач.
- Установите рабочий цилиндр привода сцепления, направив винт для удаления воздуха из гидропривода сцепления вниз.
- Закрепите скобу крепления питающего трубопровода привода сцепления к картеру коробки передач.
- Присоедините тягу привода переключения, поставьте на ее лапцу шайбу и стопорное кольцо.
- Затяните болты крепления коробки передач к кронштейну подвески и закрепите пучок проводов на картере коробки передач.
- Присоедините провода к выключателю света заднего хода и присоедините гибкий вал спидометра к приводу спидометра.
- Установите передний кардан-



Снятие картера коробки передач

Маркировка штоков вилок переключения передач:
3,4 — шток вилки переключения III и IV передач; 1,2 — шток вилки переключения I и II передач; AR — шток вилки включения заднего хода



ный вал и затяните гайки болтов крепления поперечины промежуточной опоры к кузову с предельным натягом 2 мм в направлении движения автомобиля.

- Присоедините карданный вал к фланцу вторичного вала коробки передач и затяните гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу (гайки необходимо заменять при каждом снятии карданного вала).

- Присоедините приемную трубу глушителей к выпускному коллектору.

- Закрепите приемную трубу глушителей на коробке передач.

- Ослабьте гайки крепления хомута приемной трубы глушителей.

- Прижмите кронштейн к прием-

ной трубе, не прилагая излишних усилий, и затяните гайки болтов крепления кронштейна приемной трубы к коробке передач и гайки крепления хомута приемной трубы.

- Затяните оставшиеся болты крепления коробки передач.

- Присоедините провода к клеммам аккумуляторной батареи.

Разборка коробки передач

- Снимите заднюю поперечину и кронштейн крепления приемной трубы глушителей.

- Установите коробку передач на поворотный стенд 23 0 050 для разборки.

- Слейте масло из картера коробки передач.

- Снимите вилку привода выключения сцепления, а с направляющей втулки передней крышки коробки передач — подшипник выключения сцепления.

- Снимите переднюю крышку коробки передач и извлеките регулировочные кольца.

- Снимите с первичного вала стопорное кольцо, после чего снимите регулировочные кольца.

- Выпрессуйте из картера коробки передач передний подшипник первичного вала.

- На автомобилях с 1978 модельного года выверните пробку фиксатора штока выбора передач, выньте пружину и блокирующую втулку, отверните болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода.

- Отверните гайки, снимите заднюю крышку и утопите ее установочные штифты в гнезда.

- Установите на конец первичного вала защитную втулку диаметром 28 мм и длиной 25 мм и соедините картер коробки передач и заднюю крышку с помощью приспособления 23 1 1000, которое при завинчивании зажимного болта опирается на вал через втулку, отодвигая заднюю крышку от картера коробки передач.

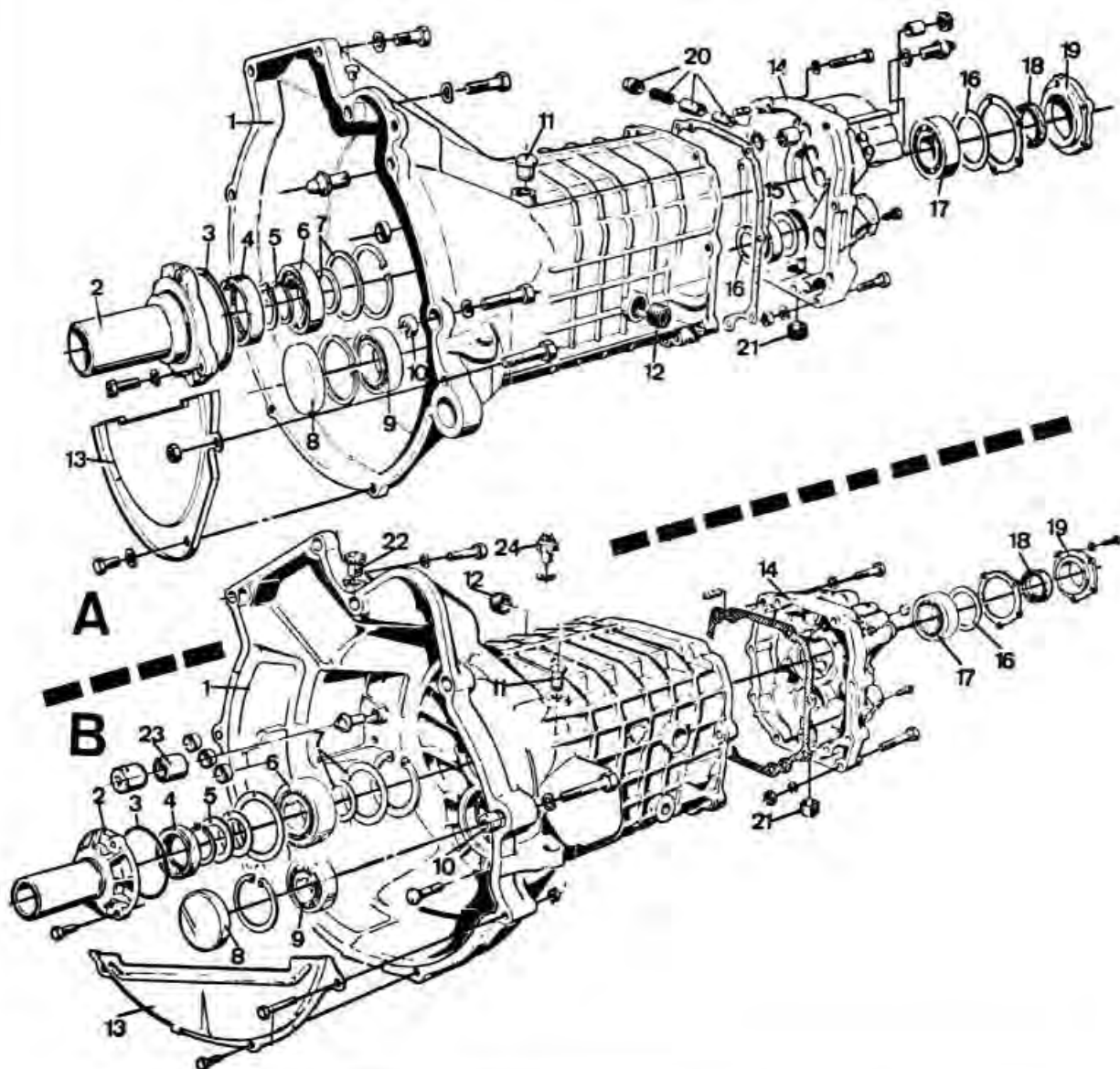
- Снимите картер коробки передач, выпрессуйте задний подшипник первичного вала и снимите регулировочные кольца.

- Выверните из задней крышки пробку замка штоков вилки переключения передач, выньте пружину и блокировочную втулку.

Детали картера четырехступенчатой коробки передач:

А — до августа 1977 г.; В — с августа 1977 г.

1 — картер коробки передач; 2 — передняя крышка коробки передач, объединенная в один узел с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 3 — уплотнительное кольцо; 4, 18 — сальник; 5, 7, 16 — регулировочные кольца; 6, 9, 17 — шарикоподшипники; 8 — пробка-заглушка; 10 — установочная втулка; 11 — вентиляционный клапан; 12 — пробки контрольного и заливного отверстия; 13 — нижняя крышка картера сцепления; 14 — задняя крышка коробки передач; 15 — роликовый подшипник; 19 — крышка заднего подшипника вторичного вала; 20 — фиксатор тяги выбора передач; 21 — пробка сливного отверстия; 22 — заглушка; 23 — втулка; 24 — выключатель света заднего хода





Отвертывание гайки фланца вторичного вала



Проверка блокировочного сухаря



Разборка вторичного вала с помощью пресса

• Включите III передачу и как можно дальше продвиньте штифт вилки переключения III и IV передач так, чтобы он вошел между зубьями ступицы муфты синхронизатора.

На автомобилях с 1978 модельного года, вывернув расположенный на верхней части задней крышки болт крепления, поверните тягу привода переключения передач.

• Выньте шток вилки переключения III и IV передач.

• Снимите стопорную втулку с конца штока выбора передач и выньте ось с наконечника штока.

• Уперев вилку переключения III и IV передач в скользящую муфту синхронизатора, выньте из задней крышки шток выбора передач, повернув поводок вверх.

На автомобилях с 1978 модельного года, вывернув болт крепления на боковой поверхно-

сти задней крышки, снимите рычаг включения заднего хода. Выньте шток вилки заднего хода и извлеките шарик фиксатора.

• Отпустите скользящую муфту синхронизатора III и IV передач и снимите вилку III и IV передач.

• Снимите втулку и выньте вал в ведомой шестерни привода спидометра.

• Снимите стопорное кольцо с фланца вторичного вала.

• Установите на вторичный вал центрирующую втулку 23 1 200 и заблокируйте фланец вторичного вала фиксатором 23 1 140.

• Отвернув гайку, снимите фланец вторичного вала, используя при необходимости съемник.

• Снимите со вторичного вала задний подшипник и регулировочные кольца.

• Выпрессуйте из задней крышки подшипник вторичного вала с помощью оправки Rille 23 2 060, поставив отрезок листового металла толщиной 2 мм между шестернями II и III передач, чтобы не повредить синхронизатор II передачи. Снимите регулировочные кольца.

• Немного приподнимите первичный и вторичный валы и выньте промежуточный вал.

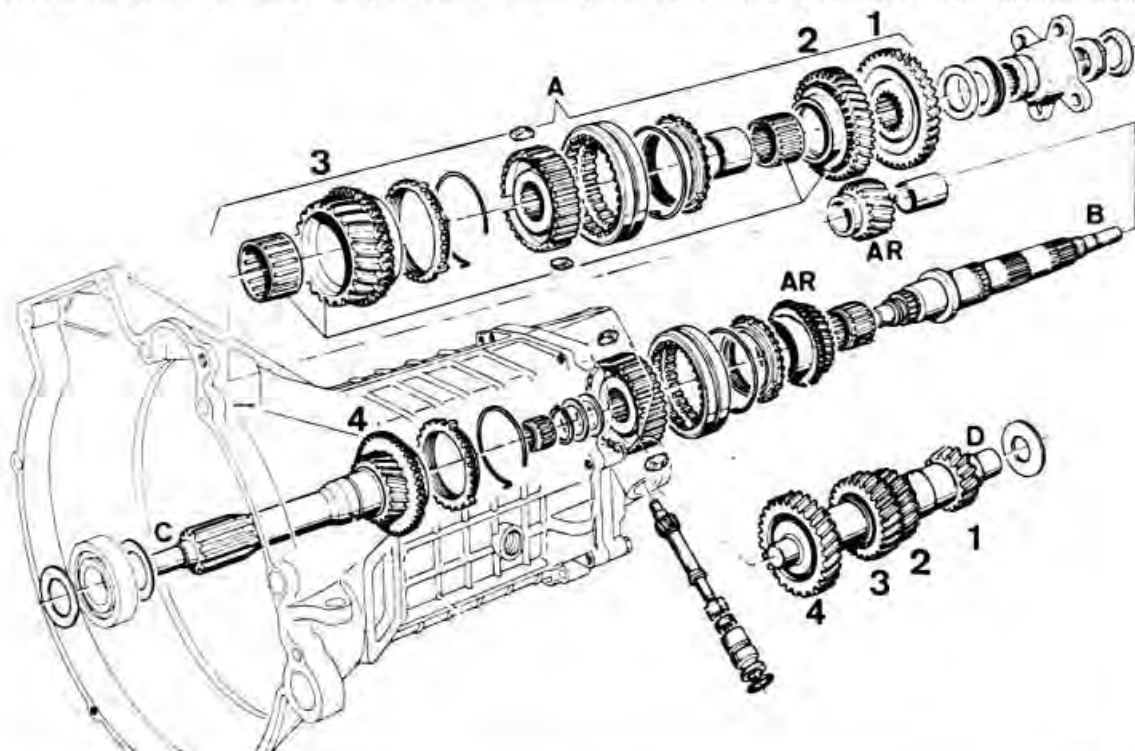
• Снимите ось вместе с вилкой включения заднего хода и промежуточной шестерней заднего хода. Выньте шарики фиксаторов.

• Выньте первичный и вторичный валы вместе со штоком и вилкой переключения I и II передач. Выньте шарики фиксаторов.

• Снимите выключатель света заднего хода и извлеките расположенную справа от него заглушку.

Детали валов четырехступенчатой КПП выпуска до августа 1977 г.

A — детали вторичного вала; B — вторичный вал; C — первичный вал; D — промежуточный вал; AR — задний ход





Детали первичного (слева) и вторичного (в центре) валов



Маркировка на первичном валу для определения толщины регулировочного кольца

Разборка валов коробки передач

- Выньте первичный вал, снимите блокирующее кольцо синхронизатора и спрессуйте подшипник с конца вторичного вала.
- Снимите со вторичного вала стопорное кольцо, упорную шайбу, регулировочное кольцо, ступицу скользящей муфты синхронизатора, блокирующее кольцо синхронизатора, шестерню III передачи и спрессуйте игольчатый подшипник.
- Выпрессуйте вторичный вал с помощью пресса, поставив вал на

шестерню II передачи. Спрессуйте со вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра, упорную шайбу, шестерню заднего хода, дистанционную втулку, шестерню I передачи, блокирующее кольцо синхронизатора, ступицу муфты и другое блокирующее кольцо синхронизатора, игольчатый подшипник и шестерню II передачи.

Разборка промежуточного вала

- Выпрессуйте с промежуточного вала шестерню IV передачи с шарикоподшипником и снимите ре-

гулировочные кольца.

- Снимите стопорное кольцо и спрессуйте на прессе шестерню III передачи, прилагая усилие 10 тс.

Сборка валов коробки передач

- Измерьте ширину направляющих ребер вилок переключения передач, которая должна быть в пределах $5 \pm 0,1$ мм.
- Проверьте, нет ли чрезмерного износа блокирующих колец синхронизаторов: если осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни меньше 0,8 мм, кольца надо менять (для новых блокирующих колец этот зазор равен 1,0 мм).
- Соберите частично вторичный вал в последовательности, обратной разборке, при этом прежде всего необходимо напрессовать на вал шестерню II передачи, а в последнюю очередь — шестерню заднего хода.
- Установите на вторичный вал регулировочное кольцо и напрессуйте на него до упора ведущую шестерню привода спидометра. Измерьте осевой зазор вторичного вала, который должен быть в

пределах 0—0,09 мм. При отклонении от нормы добейтесь надлежащего размера подбором толщины регулировочного кольца.

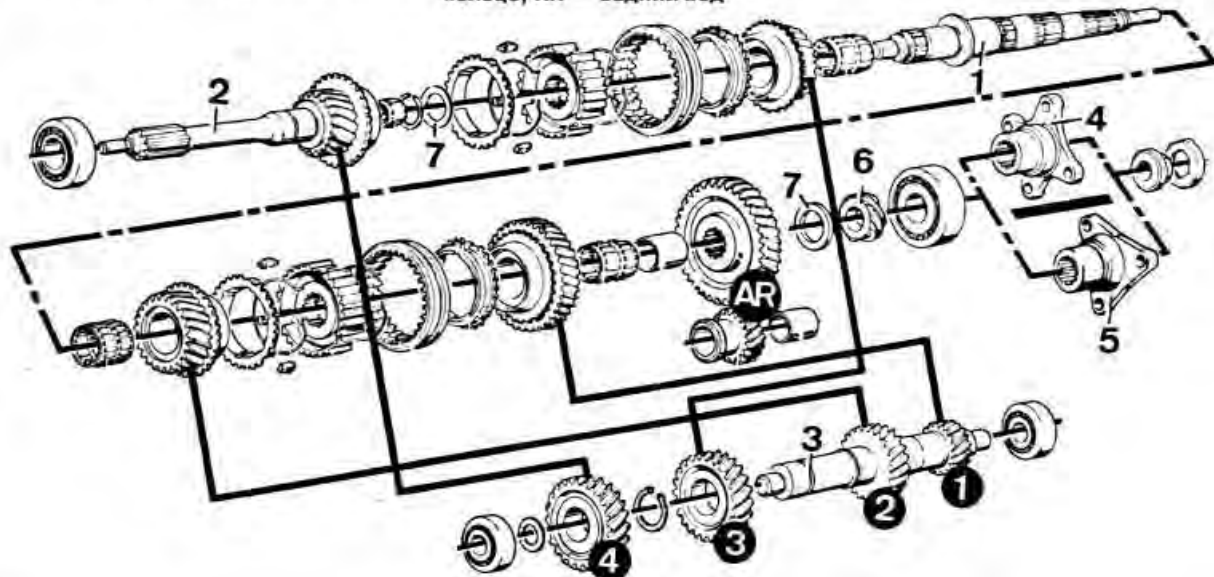
- Переверните вторичный вал и напрессуйте на него детали в последовательности, обратной разборке, при этом необходимо подобрать регулировочное кольцо, устанавливаемое на подшипнике, такой толщины, чтобы обеспечить плотную посадку деталей.

Сборка промежуточного вала

- Нагрейте шестерни III и IV передач до температуры 120—150 °С.
- При напрессовке шестерен III и IV передач на промежуточный вал необходимо направить их буртики в сторону шестерни II передачи.
- С помощью пресса напрессуйте на вал шестерню III передачи с усилием 7 тс и установите стопорное кольцо.
- Повторите вышеуказанные операции для шестерни IV передачи, после чего напрессуйте на промежуточный вал передний подшипник.

Детали валов четырехступенчатой КПП выпуска с августа 1977 г.:

- 1 — вторичный вал; 2 — первичный вал; 3 — промежуточный вал; 4 — фланец вторичного вала (до августа 1980 г.); 5 — фланец вторичного вала (с августа 1980 г.) 6 — ведущая шестерня привода спидометра; 7 — регулировочное кольцо; AR — задний ход



Определение толщины регулировочного кольца, устанавливаемого на передний подшипник первичного вала

До 1980 модельного года			С 1980 модельного года			
глубина картера КПП, мм	маркировка на первичном валу	толщина регулировочного кольца, мм	глубина картера КПП, мм	маркировка на первичном валу	размер «В», соответствующий маркировке на первичном валу, мм	толщина регулировочного кольца, мм
153,9	45-50	0,5	159,9	100	24,0	0,5
	35-40	0,6		90	23,9	0,6
	25-30	0,7		100	24,0	0,4
153,8	45-50	0,4	159,8	90	23,9	0,5
	35-40	0,5		100	24,0	0,3
	25-30	0,6		90	23,9	0,4
153,7	45-50	0,3	159,7	100	24,0	0,3
	35-40	0,4		90	23,9	0,4
	25-30	0,5		100	24,0	0,3
153,6	45-50	0,2	159,6	90	23,9	0,4
	35-40	0,3		100	24,0	0,3
	25-30	0,4		90	23,9	0,3



Измерение расстояния между передним подшипником промежуточного вала и плоскостью разреза задней крышки при установленной уплотнительной прокладке

разреза задней крышки без уплотнительной прокладки; D — расстояние между задним торцом ведущей шестерни привода спидометра и плоскостью разреза задней крышки без уплотнительной прокладки.

Определение толщины регулировочного кольца, устанавливаемого на передний подшипник первичного вала

Запрессуйте в гнездо картера коробки передач передний подшипник первичного вала, поставив со стороны сцепления кольцо толщиной 1 мм. Измерьте глубину картера КПП, т.е. расстояние между сопрягающейся поверхностью картера коробки передач и торцом подшипника. Определите толщину регулировочного кольца, исходя из полученной величины и маркировки на первичном валу (см. фото).

Установите на первичный вал подобранное регулировочное кольцо и выпрессуйте передний подшипник вала из гнезда картера коробки передач.

Определение толщины регулировочного кольца, устанавливаемого на задний подшипник промежуточного вала

Измерьте расстояние между сопрягающейся поверхностью картера коробки передач и стопорным кольцом подшипника промежуточного вала.

Вставьте промежуточный вал с напрессованными подшипниками в заднюю крышку коробки передач и измерьте расстояние между плоскостью разреза задней крышки с установленной уплотнительной прокладкой и передним подшипником промежуточного вала.

Разница между результатами измерений будет равняться толщине регулировочных колец. Если она равна или превышает 0,4 мм, установите регулировочные кольца с обеих концов промежуточного вала.

На автомобилях с 1978 модельного года

Измерьте расстояние между сопрягающейся поверхностью картера коробки передач и стопорным кольцом подшипника.

Измерьте расстояние между сопрягающейся поверхностью задней крышки коробки передач и гнездом подшипника.

Сложите результаты измерений и прибавьте к ним толщину уплотнительной прокладки задней крышки, равную 0,2 мм.

Вычтите из полученной величины длину промежуточного вала, измеренную между торцами подшипников, и величину максимального осевого зазора промежуточного вала, равную 0,2 мм, определяя тем самым толщину регулировочного кольца.

Соберите коробку передач в последовательности, обратной разборке. При этом учитывайте следующее:

— после установки шарика фиксатора штока вилки включения заднего хода в заднюю крышку установите ось с промежуточ-

Сборка коробки передач

Определение толщины регулировочного кольца, устанавливаемого между ведущей шестерней привода спидометра и задним подшипником вторичного вала

Измерьте расстояние «С» между торцом запрессованного в гнездо задней крышки коробки передач заднего подшипника вторичного вала и с плоскостью разреза задней крышки без уплотнительной прокладки.

По формуле $D=A+B$ определите расстояние между задним торцом ведущей шестерни привода спидометра и плоскостью разреза задней крышки без уплотнительной прокладки, где:

D — расстояние между задним торцом ведущей шестерни привода спидометра и плоскостью разреза задней крышки без уплотнительной прокладки;

A — расстояние между передним торцом ведущей шестерни привода спидометра и плоскостью разреза задней крышки без уплотнительной прокладки, равное 22 мм;

B — толщина ведущей шестерни привода спидометра.

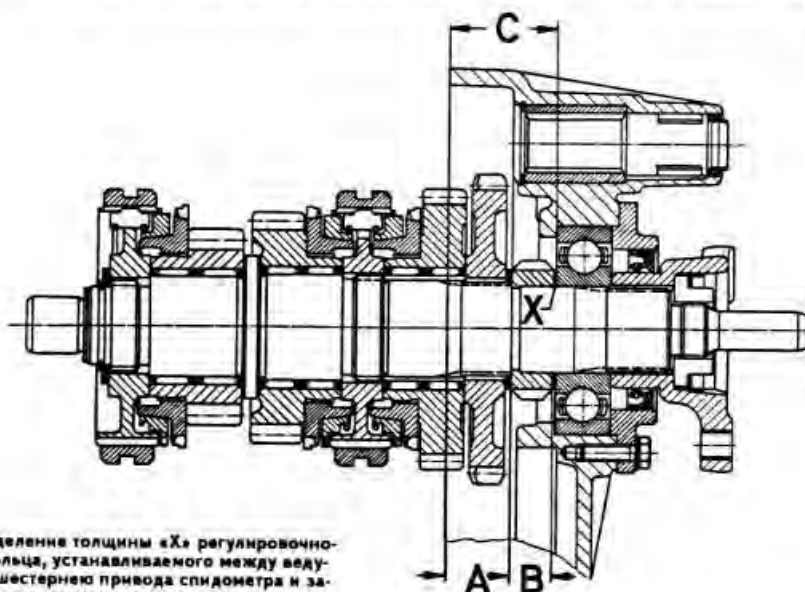
По формуле $X=C-D$ определите толщину регулировочного кольца, устанавливаемого между ведущей шестерней привода спидометра и задним подшипником вторичного вала ($D=A+B$)

ца, устанавливаемого между ведущей шестерней привода спидометра и задним подшипником вторичного вала, где:

X — толщина регулировочного кольца;

C — расстояние между торцом заднего подшипника вторичного вала и плоскостью

Определение толщины «X» регулировочного кольца, устанавливаемого между ведущей шестерней привода спидометра и задним подшипником вторичного вала ($D=A+B$)





Измерение глубины картера КПП

ной шестерню заднего хода;

— устанавливайте валы в заднюю крышку в следующем порядке: промежуточный вал, первичный и вторичный валы в сборе; при этом подшипники должны войти до упора в гнезда крышки;

— после установки валов в заднюю крышку измерьте утопание заднего подшипника вторичного вала в задней крышке, т. е. расстояние между плоскостью разреза крышки и сепаратором подшипника. Установите на подшипник сальник и измерьте высоту буртика. Разница между результатами измерений дает толщину устанавливаемых регулировочных колец;

— на автомобилях с 1978 года установите шарик фиксатора, шток вилки заднего хода и рычаг включения заднего хода;

— после установки на вторичный вал фланца затяните гайку, предварительно нанеся на резьбу герметик типа Loctite, и законтрите ее, загнув пластинчатую шайбу;

— для облегчения запрессовки переднего подшипника промежуточного вала картер коробки передач следует нагреть;

— при соединении картера коробки передач с задней крышкой наверните два болта крепления и вставьте в гнезда установочные штифты, после чего затяните крест-накрест болты крепления;

— после соединения картера коробки передач с задней крышкой запрессуйте в гнездо картера коробки передач передний подшипник первичного вала с помощью оправки 23 1000 и установите регулировочные кольца и стопорное кольцо;

— после запрессовки переднего подшипника вала измерьте утопание сепаратора подшипника относительно плоскости картера коробки передач. Измерьте высоту буртика на направляющей втулке подшипника выключения сцепления. Разница результатов измерений определяет толщину устанавливаемых регулировочных колец;

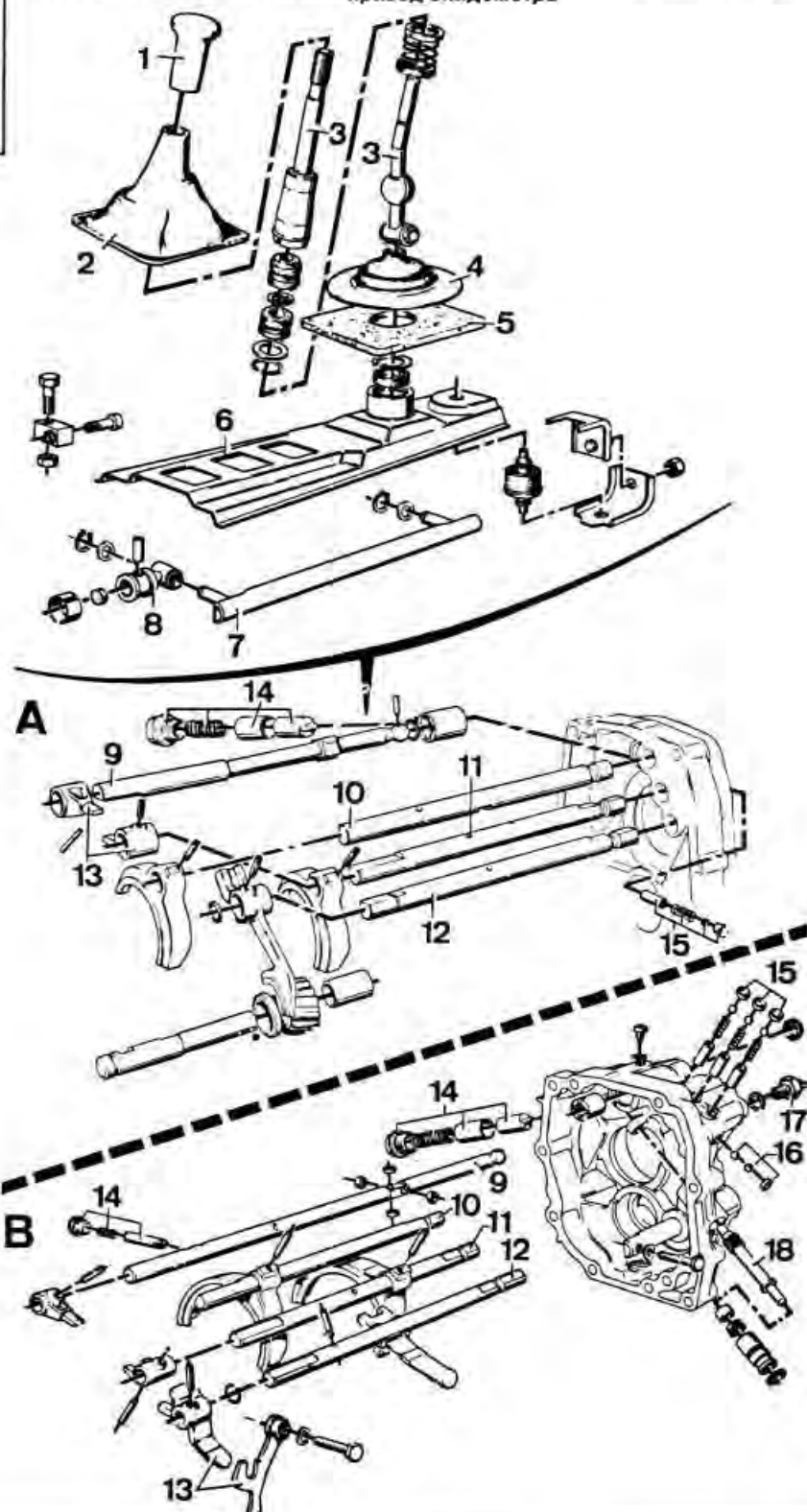
— до установки передней крышки картера нанесите на соприкасающиеся поверхности герметик типа Curil K2;

— после окончания работ залейте масло в картер коробки передач.

Детали механизма выбора и переключения передач и механизма управления переключением передач:

А — до августа 1977 г.; В — с августа 1977 г.

1 — рукоятка рычага переключения передач; 2 — чехол; 3 — рычаг переключения передач; 4 — защитный кожух; 5 — шумоизоляционная прокладка; 6 — кронштейн; 7 — тяга привода переключения передач; 8 — шарнир тяги привода переключения передач; 9 — шток выбора передач; 10 — шток и вилка переключения III и IV передач; 11 — шток и вилка переключения I и II передач; 12 — шток и вилка включения заднего хода; 13 — поводки; 14 — фиксатор штока выбора передач; 15 — замки штоков вилок переключения передач; 16 — шарики фиксаторов; 17 — выключатель света заднего хода; 18 — привод спидометра



Детальные технические характеристики

В зависимости от комплектации автомобиля может быть установлена пятиступенчатая «спортивная» или «экономичная» коробка передач производства фирмы Getrag с синхронизаторами марки Borg-Warner на всех передачах. Переключение передач производится рычагом на туннеле пола кузова.

Опознавание. На «спортивной» коробке передач крышки фиксаторов штоков переключения передач находятся на задней крышке картера КПП, на «экономичной» коробке передач они расположены на промежуточном картере КПП.

При соединении картеров и крышек «экономичной» коробки передач необходимо нанести на их сопрягающие поверхности герметик типа Loctite 573 (прокладки на плоскости разъемов не устанавливаются).

Типы коробок передач, применяемых на автомобилях

Тип коробки передач	Модели автомобилей
«Спортивные» КПП	
245/2	«316», «318», «320» с 4-цилиндровым двигателем, «320i» до 1980 модельного года
245/10 BO	«315», «316», «318i» с 1981 модельного года
245/11 BO BJ	«320» с 6-цилиндровым двигателем, «323i»
«Экономичные» КПП	
245/4 BN	«315», «316», «318», «318i»
245/2 8B GC	«320» с 6-цилиндровым двигателем, «323i»

«Спортивная» коробка передач

Передаточные числа

Передача	Передаточные числа
I	3,773
II	2,326
III	1,613
IV	1,230
V	1,000
Задний ход	4,098

Игольчатые подшипники, применяемые в «спортивной» КПП

Монтажные размеры, мм			Количество	Место установки
внутренний диаметр	наружный диаметр	высота		
37	42	27,5	3	Вторичный вал
30	35	26	1	Вторичный вал на автомобилях с 4-цилиндровым двигателем
32	32	13	2	Вторичный вал на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями
23	20	18	2	Промежуточный вал на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями
20	28	20	2	Промежуточный вал на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями
32	38	16	1	Промежуточный вал
20	26	17	1	Первичный вал

Осевой зазор между торцом нового блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора, мм: 1,0; минимальный зазор (при износе): 0,8.

Промежуточный вал может быть частично разобран. На нем выполнены зубчатые венцы только шестерен I и II передач.

Регулировочные кольца подшипников валов КПП

Наименование	Монтажные размеры, мм			Толщина регулировочных колец, поставляемых в запчасти, мм
	внутренний диаметр	наружный диаметр	толщина	
Регулировочные кольца, устанавливаемые на подшипник первичного вала:				
— со стороны сцепления:				
— I-е	30	42	2,3	2,4; 2,5
— 2-е	30	42	0,3	0,4; 0,5
— со стороны шестерен:				
— 1-е	50	62	0,3	0,4; 0,5
— 2-е	50	62	1,0	—
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на передний подшипник промежуточного вала	20	28	0,3	0,4; 0,5
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на подшипник вторичного вала, запрессовываемый в гнездо промежуточного картера КПП	30	42	0,3	0,4; 0,5
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на подшипник вторичного вала, запрессовываемый в гнездо задней крышки картера КПП	56	72	0,3	0,4; 0,5

«Экономичная» коробка передач

Передаточные числа

Передача	Передаточные числа КПП автомобилей моделей	
	«315»	«316», «318i», «320» с 6-цилиндровым двигателем и «323i» 1981 модельного года
I	3,682	3,690
II	2,002	2,004
III	1,329	1,330
IV	1,000	1,000
V	0,805	0,805
Задний ход	3,682	3,690

Игольчатые подшипники, применяемые в коробке передач

Монтажные размеры, мм			Количество	Место установки
внутренний диаметр	наружный диаметр	высота		
37	42	31,5	1	Вторичный вал
37	42	25,5	2	Вторичный вал
23	35	16	1	Подшипник первичного вала, устанавливаемый на конец вторичного вала
30	22	15	2	Промежуточный вал

Осевой зазор между торцом нового блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора, мм: 1,0; минимальный зазор (при износе): 0,8.

Промежуточный вал может быть частично разобран. На нем выполнены зубчатые венцы только шестерен I и II передач.

Регулировочные кольца подшипников валов КПП

Наименование	Монтажные размеры, мм			Толщина регулировочных колец, поставляемых в запчасти, мм
	внутренний диаметр	наружный диаметр	толщина	
Регулировочные кольца, устанавливаемые на подшипник первичного вала:				
— со стороны сцепления				
— 1-е	30	42	2,3	2,4; 2,5; 2,6
— 2-е	52	65	0,3	0,4; 0,5
— со стороны шестерен:				
— 1-е	42	52	0,3	0,5; 1,0; 1,1; 1,2
— 2-е	42	52	2,2	—
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на подшипник вторичного вала, запрессовываемое в гнездо промежуточного картера КПП	56	72	0,3	0,4; 0,5

Наименование	Монтажные размеры, мм			Толщина регулировочных колец, поставляемых в запчасти, мм
	внутренний диаметр	наружный диаметр	толщина	
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на конец первичного вала	28	40	1,9	2,0; 2,1; 2,2
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на подшипник вторичного вала, запрессовываемое в гнездо задней крышки картера КПП	25	36	0,1	0,3
Регулировочное кольцо, устанавливаемое на конец промежуточного вала	—	—	—	0,3; 0,4; 0,5

Масло для коробки передач

Заврахованная емкость картера коробки передач, л: 1,4.

Применяемое масло: масло для коробки передач SAE 80, MIL L-2105, API GL-4.

Периодичность проверки уровня масла: через каждые 15000 км пробега (масло должно быть на уровне нижней кромки заливного отверстия).

Периодичность замены масла: через каждые 30000 км пробега (сразу после поездки).

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления картера коробки передач к блоку двигателя: М8:

2,2—2,4; М10: 4,7—5,1; М12: 8,0—8,8.

Гайка крепления сайлент-блока к поперечине: 4,3—4,8.

Гайка заднего конца вторичного вала коробки передач: 10,0.

Гайка болта крепления задней крышки к картеру коробки передач: 2,5.

Гайка болта крепления опоры кронштейна подвески к картеру коробки передач: 2,0—2,5.

Рекомендации по выполнению операций

Снятие и установка коробки передач

См. «Снятие и установка четырехступенчатой коробки передач», стр. 71.

Примечание. Выключатель света заднего хода установлен на верхней части картера коробки передач.

Разборка коробки передач

- Снимите заднюю поперечину и кронштейн крепления приемной трубы глушителей.
- Закрепите коробку передач на уровне промежуточного картера в кронштейн и установите коробку передач с кронштейном на поворотный стенд для разборки.
- Слейте масло из картера коробки передач.
- Поставьте коробку передач в вертикальное положение.
- Снимите вилку привода выключения сцепления, а с направляющей втулки передней крышки коробки передач — подшипник вы-

ключения сцепления.

- Снимите переднюю крышку коробки передач.

- Снимите стопорное кольцо и регулировочные кольца переднего подшипника первичного вала.

- Поставьте коробку в горизонтальное положение и выверните выключатель света заднего хода.

- Выверните пробку фиксатора штока выбора передач, выньте пружину и блокировочный сухарь.

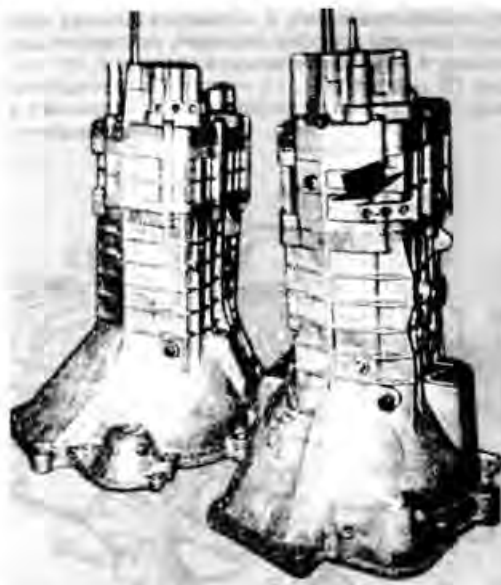
- Переместите два установочных штифта промежуточного картера в сторону задней крышки коробки передач.

- Разогнув стопорную шайбу, отверните гайку с заднего конца вторичного вала, заблокировав его от проворачивания фиксатором 6039 и используя втулку длиной 30 мм.

- Установите на конец вторичного вала защитную втулку.

- Спрессуйте со вторичного вала фланец с помощью съемника.

- Отверните болты крепления



Пятиступенчатые коробки передач: слева «спортивная» КПП, справа «экономичная» КПП. На «экономичной» КПП крышки фиксаторов штоков расположены на промежуточном картере коробки передач



Снятие пробки, пружины и сухаря фиксатора штока выбора передач



Отвертывание гайки с заднего конца вторичного вала

крышки заднего подшипника вторичного вала.

Предупреждение. Показанный на фото стрелкой правый верхний болт крепления крышки заднего подшипника вторичного вала короче остальных на 3 мм.

• Снимите крышку заднего подшипника вторичного вала и регулировочные кольца.

лировочные кольца.

• Отверните болты крепления задней крышки к промежуточному картеру коробки передач, за исключением левого верхнего болта.

• Поставьте коробку передач картером сцепления вверх.

• Наверните на картер передач



Стрелкой показан короткий болт крепления крышки заднего подшипника вторичного вала



Снятие стопорного кольца с первичного вала

приспособление 23 1 020 и с помощью приспособления 33 1 301 снимите картер коробки передач.

Обратите внимание на положение переднего подшипника промежуточного вала, который установлен большим диаметром сепаратора в сторону от блока шестерен.

• Установите коробку передач в горизонтальное положение и утопите в гнезда два установочных

штифта задней крышки.

• Включите II передачу и отверните левый верхний болт крепления задней крышки к промежуточному картеру коробки передач.

• Снимите заднюю крышку коробки передач, используя приспособление 33 1 301.

Обратите внимание на положение заднего подшипника промежуточного вала, который установлен большим диаметром сепаратора в сторону от блока шестерен. Снимите задний подшипник промежуточного вала.

• Выключите II передачу.

• Используя съемник Kukko 18.0, снимите со вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра с дистанционной втулкой.

• Выберите штифт с конца промежуточного вала и снимите с вала наконечник и регулировочные кольца.

• Спрессуйте съемником Kukko 23 1 050 с промежуточного вала шестерню V передачи и выпрессуйте наружное кольцо подшипника.

• Спрессуйте со вторичного вала шестерню V передачи с блокировочным кольцом синхронизатора и игольчатый подшипник.

• Снимите опору промежуточной тяги, отверните болт с шестигранным углублением под ключ на верхней части промежуточного картера (на этом болту установлен промежуточный рычаг).

• Удалите штифт из штока выбора передач.

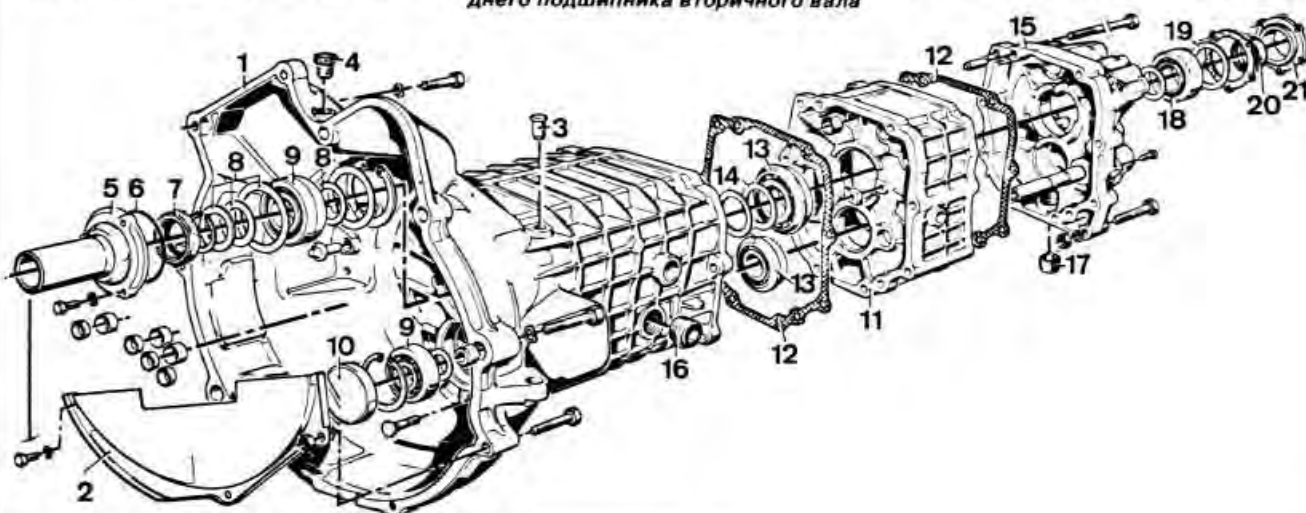
• Снимите промежуточную тягу, промежуточный рычаг и шток выбора передач, извлеките четыре блокировочных сухаря.

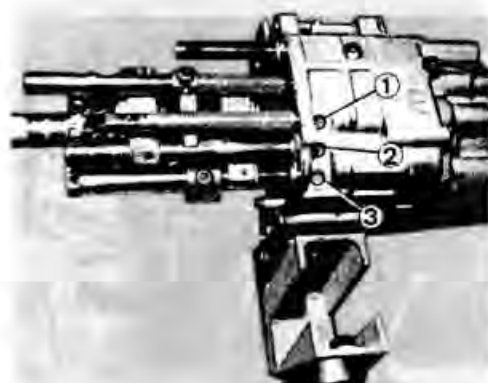
• Немного сдвиньте шток вилки включения V передачи и заднего хода и выньте сухари синхронизатора V передачи и заднего хода.

• Выньте штифт из вилки включения V передачи и спрессуйте

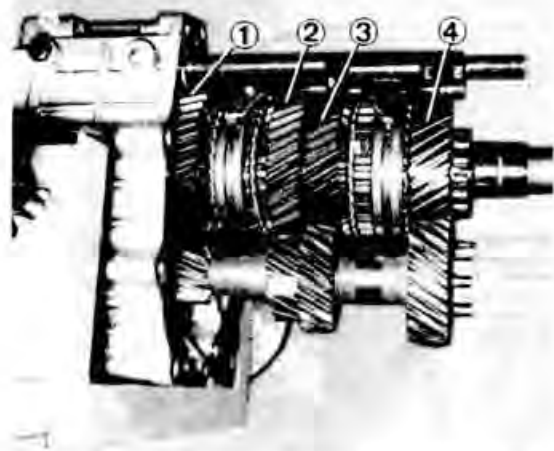
Детали картера пятиступенчатой «спортивной» коробки передач:

1 — картер коробки передач; 2 — нижняя крышка картера сцепления; 3 — вентиляционный клапан; 4 — заглушка; 5 — передняя крышка коробки передач, составляющая одно целое с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 6 — уплотнительное кольцо; 7, 20 — сальники; 8, 14, 19 — регулировочные кольца; 9, 18 — шарико-подшипники; 10 — заглушка; 11 — промежуточный картер; 12 — прокладка; 13 — роликовые подшипники; 15 — задняя крышка; 16 — пробка контрольного и заливного отверстия; 17 — пробка сливного отверстия; 21 — крышка заднего подшипника вторичного вала





Расположение фиксаторов штоков вилок переключения передач:
1 — фиксатор штока вилки включения V передачи и заднего хода;
2 — фиксатор штока вилки переключения III и IV передач;
3 — фиксатор штока вилки переключения I и II передач



Шестерни I, II, III и IV передач размещены в картере коробки передач (основном)

скользящую муфту синхронизатора.

- Поверните шток вилки включения V передачи на 1/2 оборота и снимите его; при этом нанесите на вилку установочные метки.
- Выньте шарик фиксатора.
- Спрессуйте ступицу муфты синхронизатора V передачи и заднего хода с помощью съемника

Kukko 23 1 050. Выньте из ступицы втулку.

- Снимите шестерню заднего хода и игольчатый подшипник.
- Используя оправки 23 1 060, выпрессуйте втулку шестерни заднего хода и удалите регулировочные кольца.
- Удалите штифт из вилки пере-

ключения I и II передач и переместите ее в сторону картера сцепления.

- Включите IV передачу и удалите штифт из вилки переключения III и IV передач.
- Выньте штоки вилки переключения I и II, III и IV передач.
- Удалите из промежуточного картера четыре шарика фиксаторов.
- Выньте валы из промежуточного картера.

Разборка валов коробки передач

- Снимите первичный вал и спрессуйте подшипник с конца вторичного вала.
- Зажмите вторичный вал в тисках с накладками из мягкого материала, снимите упорную шайбу и ступицу скользящей муфты синхронизатора III и IV передач с бронзовой втулкой.
- Снимите со вторичного вала шестерню III передачи, бронзовую втулку и игольчатый подшипник.
- Установите вторичный вал на пресс с опорой на шестерню II передачи (буртик вала использовать в качестве опоры запрещается) и снимите с вала шестерню II и I передач, кольца синхронизаторов, втулки и регулировочное кольцо (см. фото).

Шестерни III и IV передач спрессовываются с промежуточного вала на пресс после снятия стопорного кольца.

Сборка коробки передач

Замена подшипников вторичного и промежуточного валов

- Нагрейте картер коробки передач на нагревательной плите до

температуры около 80 °C и выпрессуйте подшипники из гнезд.

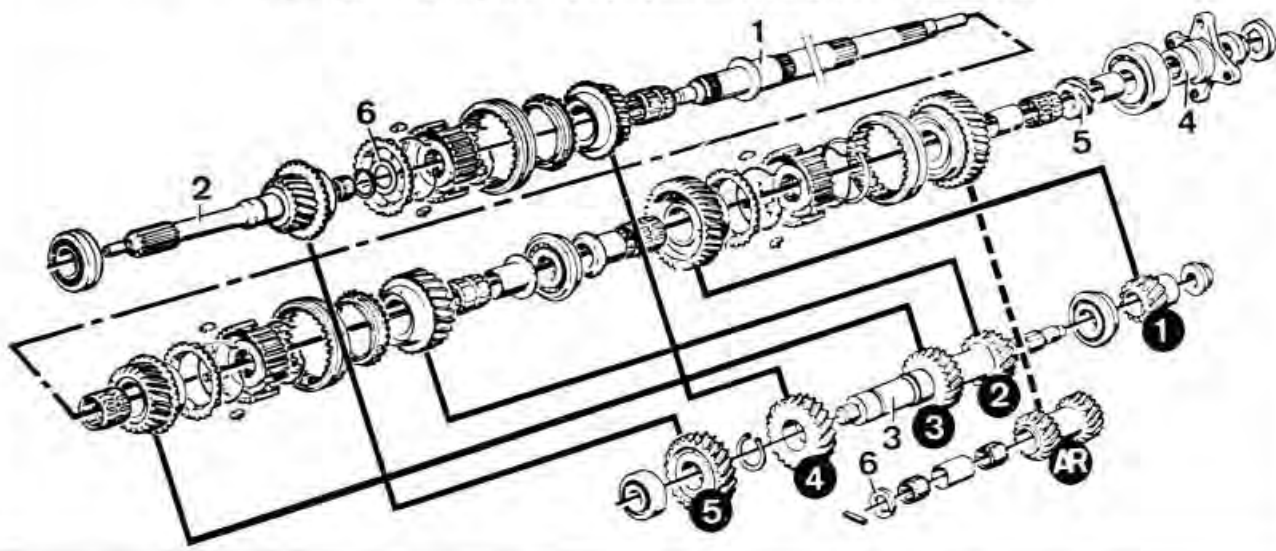
- Новые подшипники запрессовываются надписями в сторону задней части коробки передач.

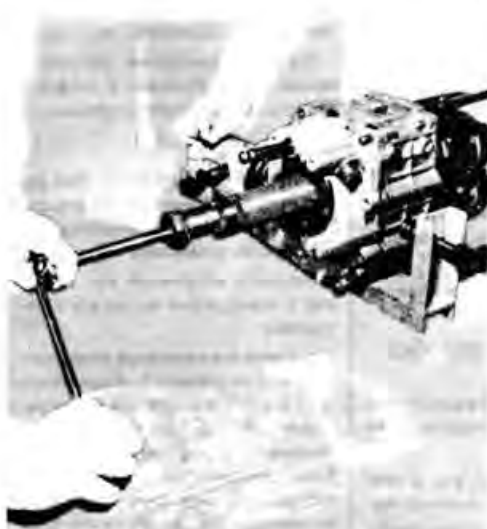
Сборка

- В процессе сборки коробки передач необходимо смазывать детали маслом для коробки передач по мере их установки.
- Зажмите вторичный вал в тисках с накладками из мягкого материала.
- Установите на пояс вторичного вала игольчатый подшипник, шестерню II передачи и блокирующее кольцо синхронизатора. Измерьте зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца шестерни. Если он меньше 0,8 мм, замените блокирующее кольцо синхронизатора.
- Установите на вторичный вал ступицу скользящей муфты синхронизатора I и II передач и второе блокирующее кольцо синхронизатора.
- Нагрейте втулку шестерни I передачи на нагревательной плите до температуры 100—120 °C; при этом температуру рекомендуется контролировать термометрами карандашами (например, производства фирмы Faber Castell).
- Напрессуйте на вторичный вал игольчатый подшипник, шестерню I передачи и втулку (предварительно убедитесь в том, что она нагрета до заданной температуры) с помощью оправки и молотка.
- Установите на вторичный вал регулировочное кольцо толщиной 0,10 мм, а затем наденьте на вал внутреннее кольцо роликоподшипника, устанавливаемого в

Детали валов пятиступенчатой «спортивной» коробки передач:

1 — вторичный вал; 2 — первичный вал; 3 — промежуточный вал; 4 — фланец вторичного вала; 5 — ведущая шестерня привода спидометра; 6 — регулировочные кольца; AR — задний ход





Снятие задней крышки коробки передач приспособлением 33 1 301



Снятие стопорного кольца с конца вторичного вала

промежуточный картер, используя при необходимости оправку.

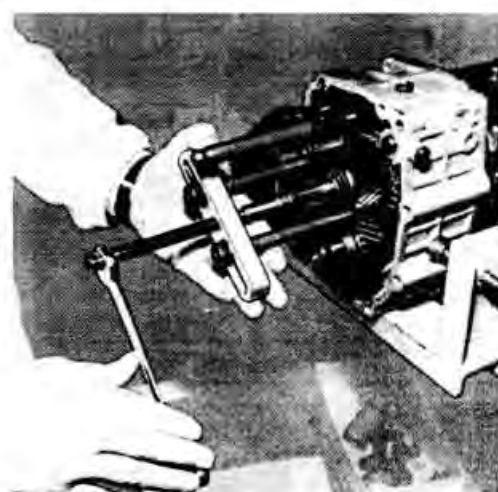
• Определите осевой свободный ход шестерни заднего хода, который соответствует норме, если расстояние «А» (см. фото) между торцом обоймы подшипника и буртиком вторичного вала равно высоте «В» ступицы муфты синхронизатора V передачи и заднего хода в сборе с втулкой. При необходимости добейтесь равенства размеров установкой регулировочных колец под втулку ступицы муфты синхронизатора V пере-

чи и заднего хода.

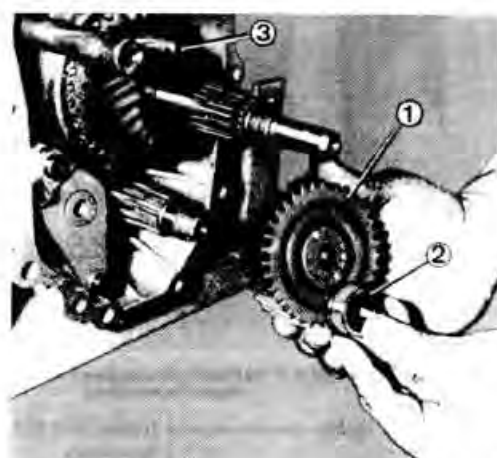
• Выньте вторичный вал из тисков, переверните и снова зажмите в тисках.

• Установите на вторичный вал игольчатый подшипник (с пластмассовым сепаратором) шестерни III передачи, шестерню III передачи, блокирующее кольцо синхронизатора, ступицу скользящей муфты синхронизатора III и IV передач, направив буртик в сторону шестерни IV передачи, регулировочное кольцо и стопорное кольцо. Путем подбора толщины регу-

Снятие ведущей шестерни привода спидометра



Детали промежуточного и вторичного валов;
1 — шестерня V передачи промежуточного вала;
2 — внутреннее кольцо заднего подшипника промежуточного вала;
3 — шестерня V передачи вторичного вала



лировочного кольца обеспечьте плотную посадку деталей.

• Установите на вторичный вал блокирующее кольцо синхронизатора III и IV передач и напрессуйте на конец вала подшипник.

• Соедините первичный вал со вторичным валом.

• Установите промежуточный вал напротив первичного и вторичного валов в сборе и введите валы в промежуточный картер.

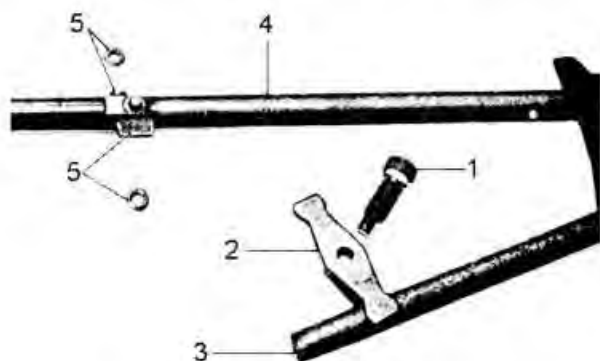
• Поставьте коробку передач в

вертикальное положение блоками шестерен вниз, удерживая валы трубой, упирающейся в деревянную подкладку.

• Нагрейте втулку шестерни задней передачи до температуры 100—120 °С.

• Установите регулировочные кольца необходимой толщины (см. выше), после чего напрессуйте втулку шестерни задней передачи оправкой 23 1 160.

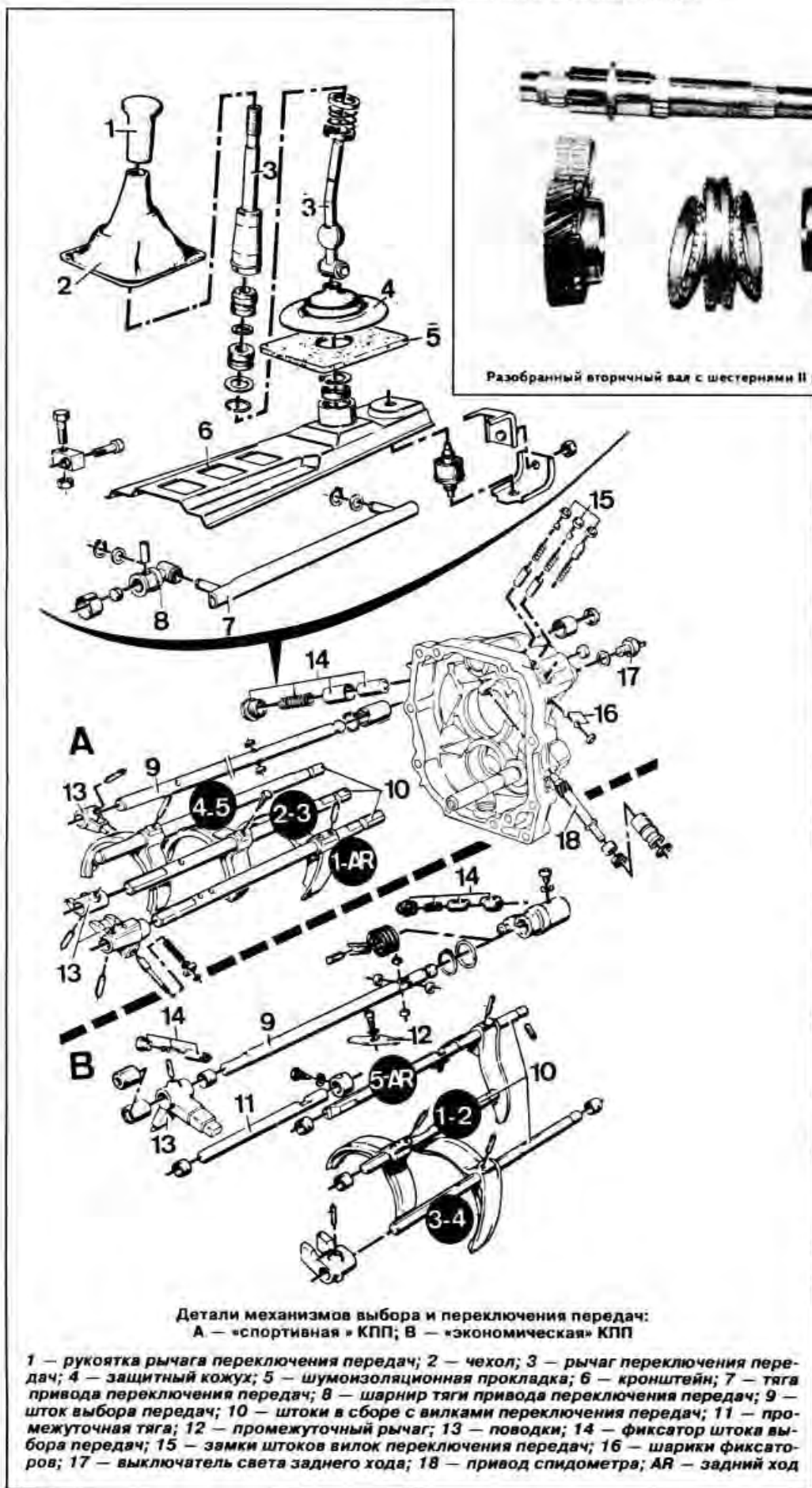
• Установите игольчатый подшип-



Детали штока выбора передач и промежуточной тяги:
1 — болт-ось промежуточного рычага; 2 — промежуточный рычаг; 3 — промежуточная тяга; 4 — шток выбора передач; 5 — блокировочные втулки



Выпрессовка втулки шестерни задней передачи съемником 23 1 060



ник (с пластмассовым сепаратором) и шестерню задней передачи.

• Поставьте коробку передач в горизонтальное положение.

• Соедините ступицу и скользящую муфту синхронизатора V передачи и заднего хода.

• Вставьте шарик фиксатора штока вилки включения V передачи и заднего хода в гнездо промежуточного картера.

• Соедините шток с вилкой включения V передачи и заднего хода в сборе со ступицей и муфтой синхронизатора и установите их в картер коробки передач.

• Удерживая шток, поставьте на место штифт вилки включения V передачи и заднего хода, переместите шток, вилку со ступицей и муфтой синхронизатора V передачи и заднего хода, после чего сместите до упора ступицу муфты синхронизатора.

• Приблизьте штоки в сборе с вилками переключения III и IV, I и II передач друг к другу.

• Установите в гнездо промежуточного картера шарик фиксатора штоков вилок включения V передачи и заднего хода и переключения III и IV передач, после чего поставьте на место шарик фиксатора штока вилки переключения III и IV передач.

• Установите в гнездо промежуточного картера шарик фиксатора штоков вилок переключения I и II, III и IV передач, после чего поставьте на место шарнир фиксатора штока вилки включения I и II передач и установите этот шток. При необходимости снимите крышку с гнезда фиксатора штока вилки I и II передач. После установки штока обязательно поставьте крышку фиксатора на место.

• Установите шток выбора передач в сборе с поводком и промежуточную тягу.

• Установите промежуточный рычаг закругленной частью вниз и вверните болт-ось в промежуточный картер, предварительно на-



Снятие опоры промежуточной тяги:
1 — болт-ось промежуточного рычага



Проверка осевого зазора между торцом
блокирующего кольца синхронизатора и
торцом зубчатого венца шестерни



Нагревательная
плита для нагрева
втулки шестерни
I передачи и
набор термохром-
ных карандашей

нося на резьбу специальный клей
типа Loctite.

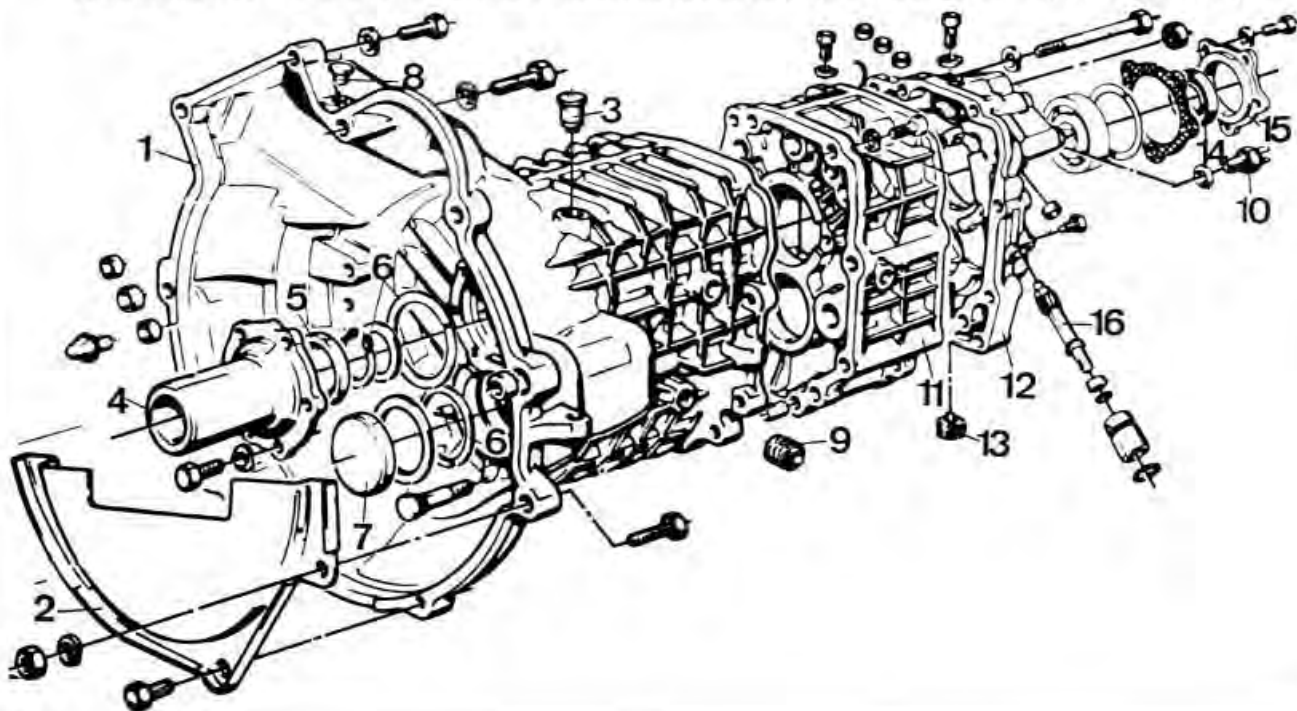
- Установите опору промежуточной тяги, затянув винт крепления.
- Зафиксируйте штифтами поводок выбора передач и вилку переключения III и IV передач.
- Установите коробку передач в вертикальное положение блоками шестерен вниз.
- Нагрейте при необходимости втулку шестерни V передачи до температуры 100—120 °С.
- Установите кондуктор 23 1 450 на один из направляющих выступов ступицы муфты синхронизатора V передачи и заднего хода и напрессуйте на вторичный вал втулку шестерни V передачи, ис-

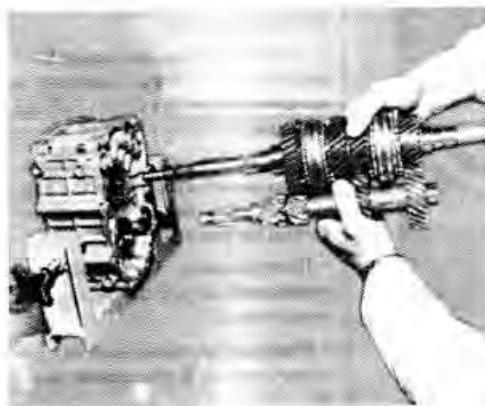
пользуя оправку 23 1 040 и молоток, после чего снимите кондуктор.

- Установите блокирующее кольцо синхронизатора V передачи и заднего хода.
- Напрессуйте на вторичный вал шестерню V передачи и игольчатый подшипник.
- Напрессуйте на промежуточный вал шестерню V передачи с помощью оправки 23 1 040.
- Напрессуйте на промежуточный вал втулку шестерни V передачи, предварительно нагрев ее.
- Установите регулировочные кольца на втулку шестерни V передачи и напрессуйте на конец промежуточного вала внутреннее кольцо подшипника.
- Поставьте в отверстие на конце промежуточного вала штифт. Проверьте, плотно ли посажены детали на конце промежуточного вала. Если этого нет, замените регулировочные кольца на кольца большей толщины.
- Установите на шестерню V передачи вторичного вала дистанционное кольцо и напрессуйте на вал ведущую шестерню привода спидометра, предварительно нагрев ее.
- Напрессуйте на задний конец промежуточного вала подшипник большого диаметра сепаратора в сторону от шестерни V передачи.
- Поставьте коробку передач в

Детали картера пятиступенчатой «экономичной» коробки передач:

1 — картер коробки передач; 2 — нижняя крышка картера сцепления; 3 — вентиляционный клапан; 4 — передняя крышка коробки передач, объединенная в один узел с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 5 — сальник; 6 — регулировочные кольца; 7 — заглушка; 8 — пробка; 9 — пробка контрольного и заливного отверстия; 10 — выключатель света заднего хода; 11 — промежуточный картер; 12 — задняя крышка; 13 — пробка сливного отверстия; 14 — сальник; 15 — крышка заднего подшипника вторичного вала; 16 — привод спидометра

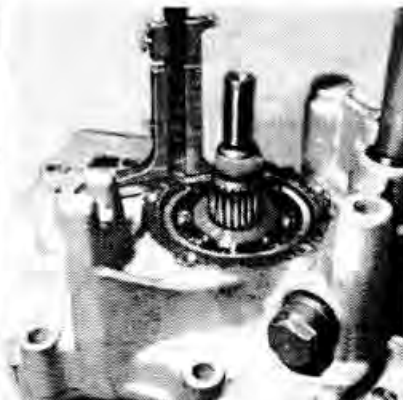




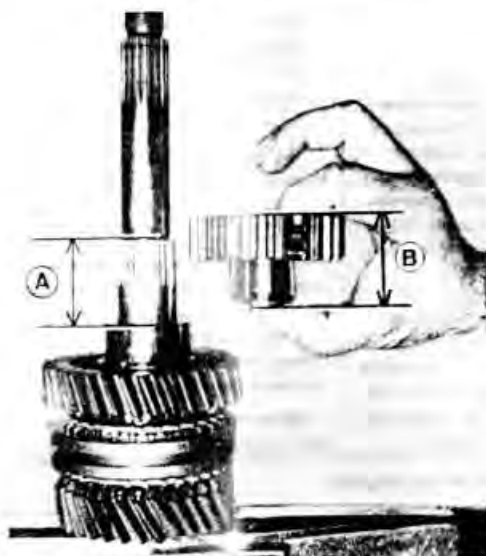
Установка валов в промежуточный картер



Установка регулировочных колец и внутреннего кольца заднего подшипника на конце промежуточного вала

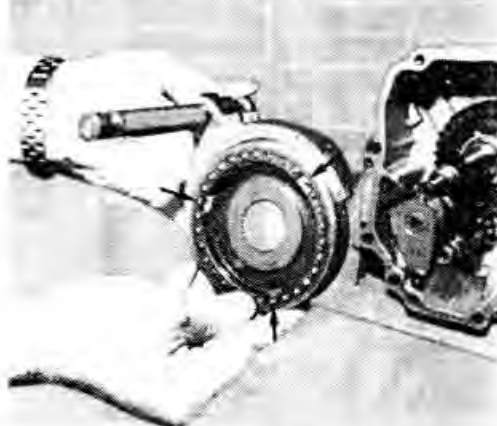


Измерение утопания заднего подшипника вторичного вала относительно плоскости задней крышки



Определение свободного осевого хода шестерни задней передачи. При различии размеров «А» и «В» добейтесь их равенства установкой регулировочных колец под втулку ступицы муфты синхронизатора V передачи и заднего хода

В местах установки (показаны стрелками) блокировочных сухарей синхронизатора V передачи и заднего хода зубья венца скользящей муфты тоньше, чем остальные



горизонтальное положение.

- Переместите шток вилки включения I и II передач в положение, соответствующее включению II передачи; при этом приподнимите поводок в положение, при котором ориентация конца штока обеспечивала бы установку блокировочного сухаря штоков вилок переключения I и II передач и включение V передачи и заднего хода.

- Установите крышку заднего

подшипника вторичного вала (не ставя прокладку), нанеся на сопрягающиеся поверхности герметик типа Loctite 573.

- Вставьте в заднюю крышку коробки передач штоки вилок переключения I и II передач. Снимите крышку смотрового отверстия и убедитесь в правильном положении блокировочного сухаря, после чего поставьте крышку на место.

- Заверните левый верхний болт

крепления задней крышки к промежуточному картеру.

- Установите штифт в отверстие вилки переключения I и II передач.

- Вставьте два установочных штифта задней крышки в отверстия промежуточного картера.

- Нагрейте заднюю крышку и запрессуйте в гнездо задний подшипник вторичного вала надписью от его крышки с помощью подкладки 7026-1 и оправки 7026; при этом для надежной посадки подшипника ударьте несколько раз молотком по оправке.

- Переверните коробку передач вторичным валом вверх.

- Установите прокладку крышки заднего подшипника вторичного вала и измерьте глубиномером утопание подшипника относительно плоскости задней крышки, а затем высоту посадочного пояса крышки подшипника. Разница результатов измерений определяет толщину устанавливаемого регулировочного кольца.

- Установите на задний подшипник вторичного вала регулировочное кольцо, обеспечивающее практическое отсутствие зазора между подшипником и крышкой (предварительный натяг не должен превышать 10/100).

- Установите крышку заднего подшипника вторичного вала, затянув болты крепления; при этом короткий болт должен быть вставлен в верхнее правое отверстие крышки.

- Напрессуйте на шлицы вторичного вала фланец с помощью оправки 7026 и упорной проставки (в качестве последней можно использовать старую упорную втулку.)

- Затяните гайку фланца вторичного вала, установив на его конец защитную втулку. При выполнении данной операции используйте фиксатор 6039 и втулку длиной 30 мм.

- Запрессуйте передний подшипник промежуточного вала в гнездо



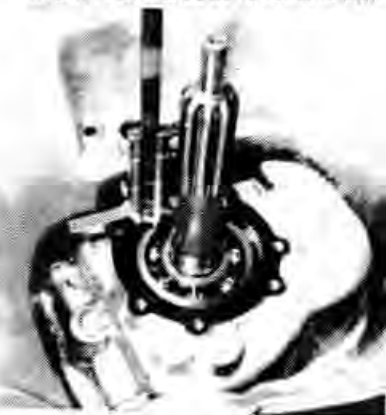
Запрессовка заднего подшипника вторичного вала в гнездо задней крышки



Измерение высоты посадочного пояса крышки заднего подшипника вторичного вала



Установка втулки шестерни V передачи. Обратите внимание на положение кон-



При установке передней крышки нанесите на ее сопрягающуюся поверхность герметик типа Curil K2

Измерение утопания переднего подшипника первичного вала относительно опорной поверхности передней крышки



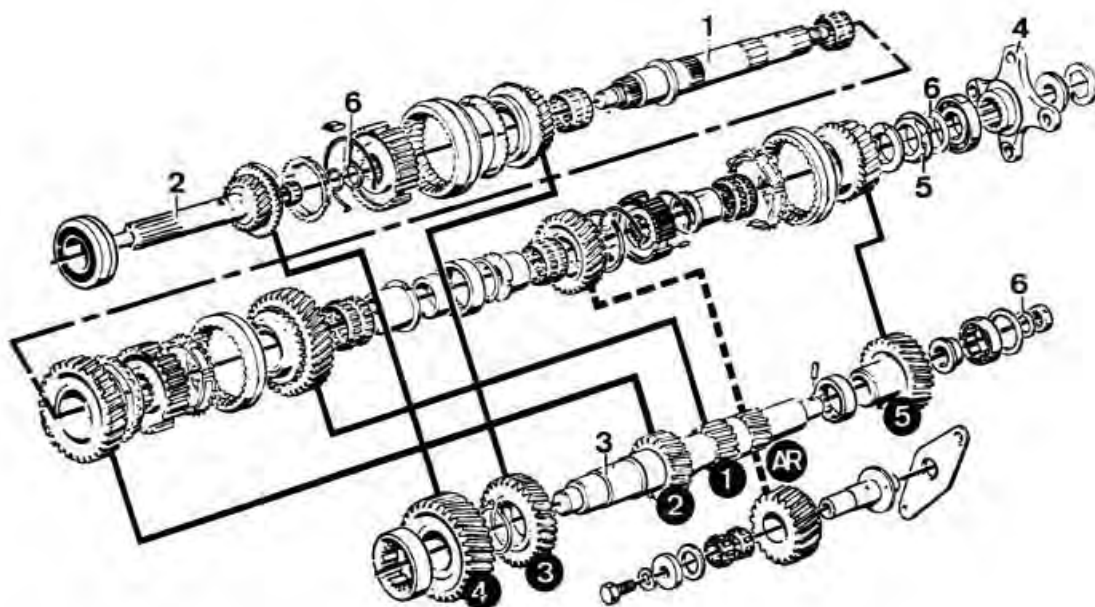
до картера коробки передач, предварительно заложив в подшипник смазку; при этом направьте больший диаметр генератора подшипника в сторону сцепления. Соедините картер коробки передач с промежуточным картером, предварительно нанеся на сопрягающиеся поверхности герметик типа Loctite 573.

• Наверните болты крепления промежуточного картера к картеру коробки передач и вдвиньте два установочных штифта промежуточного картера в отверстие картера коробки передач.

- Затяните болты крепления промежуточного картера к картеру коробки передач.
- Установите горизонтально блокировочную втулку, пружину и крышку фиксатора штока выбора передач.
- Запрессуйте передний подшипник первичного вала в гнездо картера коробки передач, предварительно нагрев его.
- Приподнимите несколько раз первичный вал для самоустановки подшипника.
- Наденьте на первичный вал регулировочное и стопорное кольца.
- Измерьте расстояние между торцом переднего подшипника первичного вала и опорной поверхностью передней крышки. Сравните результат измерения с выступанием наружного кольца подшипника при его установке в переднюю крышку.
- Выберите регулировочные кольца, толщина которых обеспечивала бы плотную посадку деталей.
- Напрессуйте наружное кольцо переднего подшипника первичного вала, установите регулировочные кольца и переднюю крышку, нанеся на сопрягающиеся поверхности герметик типа Curil K2.
- Вверните выключатель света заднего хода.

Детали валов пятиступенчатой «экономичной» коробки передач:

1 — вторичный вал; 2 — первичный вал; 3 — промежуточный вал; 4 — фланец вторичного вала; 5 — ведущая шестерня привода спидометра; 6 — регулировочные кольца: AR — задний ход



Детальные технические характеристики

Автоматическая планетарная трехступенчатая коробка передач типа 3 HP 22 с гидротрансформатором крутящего момента производства фирмы ZF.

Рычаг селектора имеет шесть положений: Р — стоянка; R — задний ход; 0 или N — нейтраль; А или D — автоматическое включение I, II и III передач; 2 — автоматическое включение I и II передач; 1 — включение только I передачи.

Запуск двигателя возможен только, если рычаг селектора установлен в положение 0 или N или Р.

При положениях А, D и 2 рычага селектора автоматически включается низшая передача, а при нажатии до упора на педаль акселератора принудительно включается низшая передача («кик-даун»).

Привод переднего масляного насоса автоматической трансмиссии, обеспечивающего подвод масла к гидротрансформатору, механизму блокировки и муфте сцепления, осуществляется от гидротрансформатора крутящего момента в соответствии с частотой вращения коленчатого вала двигателя, т. е. насос не вращается при буксировке автомобиля с неработающим двигателем. Поэтому неисправный автомобиль можно буксировать, только установив рычаг селектора в положение 0 или N со скоростью не более 50 км/ч на расстояние не свыше 50 км или отсоединив от КПП карданный вал.

Маркировка автоматических КПП

Модель автомобиля	Маркировка автоматической КПП
«318»	A
«320» с 4-цилиндровым двигателем	B
«320» с 6-цилиндровым двигателем	C
«323i»	D

Передаточные числа автоматической КПП

Передача	Передаточные числа	
	все модели кроме «316»	«316»
I	2,481	2,739
II	1,479	1,560
III	1,000	1,000
Задний ход	2,092	2,092

Гидротрансформатор крутящего момента

Параметр	Модели автомобилей			
	«318»	«320» с 4-цилиндровым двигателем	«320» с 6-цилиндровым двигателем	«323i»
Диаметр, мм	240			
Цветовой индекс	белый	белый	голубой	желтый
Показывающее передаточное число при трогании с места	2,26	2,26	2,36	2,06

Данные для проверки

Частота вращения коленчатого вала двигателя с заблокированными рабочими и стояночным тормозами при положении «А» («D») или «2» или «1» или «R» рычага селектора, об/мин:

- «318»: 2000 ± 50;
- «320» с 4-цилиндровым двигателем: 2100 ± 50;
- «320» с 6-цилиндровым двигателем: 2270;
- «323i»: 2060.

Для проверки выполните следующие операции: затормозите автомобиль стояночным тормозом; запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу до тех пор, как температура масла в коробке передач достигнет 50–80°C; поставьте рычаг селектора в одно из указанных выше положений; нажмите на педаль тормоза; плавно нажмите на педаль акселератора; после того, как обороты двигателя перестанут расти, снимите показания тахометра и отпустите педаль акселератора; поставьте рычаг селектора в нейтральное положение и повторите вышеуказанные операции при других положениях рычага.

Предупреждение. При проверке нажимайте на педаль акселератора в течение не более чем 3–5 с. После каждого этапа проверки дайте проработать двигателю некоторое время на холостом ходу.

Рабочее давление

Модель автомобиля	Положение рычага селектора/педаль акселератора	Рабочее давление, кг/см ²
«318», «320» с 4-цилиндровым двигателем	R/холостой ход	13,2—14,5
	R/«кик-даун»	17,1—19,0
	«1», «2», «D» («А»), «N» («0»), «P»/холостой ход	5,8—6,4
	«1», «2», «D» («А»), «N» («0»), «P»/«кик-даун»	7,5—8,3
«320» с 6-цилиндровым двигателем, «323i»	R/холостой ход	12,5—14,5
	R/«кик-даун»	17,3—19,4/16,5—18,3*
	«1», «2», «D» («А»), «N» («0»), «P»/холостой ход	5,5—6,4
	«1», «2», «D» («А»), «N» («0»), «P»/«кик-даун»	7,6—8,5/7,2—8,0

*В числителе указаны значения для «320» с 6-цилиндровым двигателем, в знаменателе — для «323i».

Моменты переключения передач

Модели автомобилей	Переключаемые передачи	Положение рычага селектора/педаль акселератора	Скорость движения автомобиля, км/ч	Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин
«318»	I—II	«А» или «D»/полный газ	33—41	3330—3970
		«А» или «D»/«кик-даун»	55—63	5280—5960
	II—III	«А» или «D»/полный газ	81—91	4730—5250
		«А» или «D»/«кик-даун»	94—102	5380—5760
«320» с 4-цилиндровым двигателем	I—II	«А» или «D»/полный газ	35—43	3420—4040
		«А» или «D»/«кик-даун»	58—66	5300—5980
	II—III	«А» или «D»/полный газ	86—96	4740—5260
		«А» или «D»/«кик-даун»	99—107	5400—5780
«320» с 6-цилиндровым двигателем	I—II	«А» или «D»/полный газ	44—54	3920—4680
		«А» или «D»/«кик-даун»	64—72	5520—6180
	II—III	«А» или «D»/полный газ	96—106	5010—5470
		«А» или «D»/«кик-даун»	103—119	5630—6090
«323i»	I—II	«А» или «D»/полный газ	46—56	3880—4640
		«А» или «D»/«кик-даун»	68—76	5490—6150
	II—III	«А» или «D»/полный газ	102—112	4990—5450
		«А» или «D»/«кик-даун»	115—125	5610—6050

Скорости включения низшей передачи

Модели автомобилей	Положение рычага селектора	Переключаемые передачи	Скорость включения низшей передачи, км/ч
«318»	с «А» или «D» на «2»	III—II	96—104
	с «2» на «1»	II—I	56—64
«320» с 4-цилиндровым двигателем	с «А» или «D» на «2»	III—II	101—109
	с «2» на «1»	II—I	59—67
«320» с 6-цилиндровым двигателем	с «D» на «2»	III—II	110—122*
	с «2» на «1»	II—I	61—72**
«323i»	с «D» на «2»	III—II	116—129
	с «2» на «1»	II—I	64—76

*При частоте вращения коленчатого вала 3500—4000 об/мин

**При частоте вращения коленчатого вала 2800—3450 об/мин

Данные для регулировки

Расстояние между гидравлическим блоком и плунжером редукционного клапана, мм: 11,5.

Масло коробки передач

Заправочная емкость коробки передач, л:

- общая емкость: 6,05;
- при 1-й заправке: около 2,2;
- при замене масла: около 2,0.

Используемое масло: ATF Dexron II.

Периодичность замены: через каждые 30 000 км пробега.

Разница в количестве масла между метками «max» и «min» на маслоизмерительном щупе, л: около 0,4.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс·м

Болт крепления автоматической КПП к блоку двигателя: M8: 2,2—2,4; M10: 4,3—4,8; M12: 8,0—8,8.

Болт крепления гидротрансформатора крутящего момента к ведущему диску: 2,5—2,7.

Резьбовая пробка M18x1,5: 4,1—4,7.

Гайка крепления масляной трубки к масляному картру: 10,2—11,7.

Сливная пробка масляного картера: 1,5—1,7.

Болт крепления кронштейна рычага селектора к коробке передач: 0,8—1,0.

Болт крепления фланца центробежного регулятора к картру коробки передач: 1,5—1,7.

Болт крепления удлинителя коробки передач к картру коробки передач: 2,3—2,6.

Болт M6 центробежного регулятора: 1,0—1,1.

Болт крепления переднего масляного насоса M6: 1,0—1,1.

Рекомендации по выполнению операций

Снятие автоматической коробки передач

- Отсоедините тягу от сектора управления дроссельными заслонками и выведите ее из промежуточной опоры.
- Отверните верхние болты крепления картера коробки передач к блоку двигателя.
- Отверните болт крепления кронштейна масляной трубки к картру коробки передач.
- Слейте масло из коробки передач.
- Снимите кронштейн крепления приемной трубы глушителей.

- Отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора.
- Отсоедините карданный вал от коробки передач.
- Отсоедините гибкий вал привода спидометра и выведите его из кронштейна на масляном картре коробки передач.
- Отверните болты крепления поперечины промежуточной опоры карданного вала к кузову.
- Опустите передний карданный вал и отсоедините тягу выбора передач от рычага выбора передач.
- Снимите масляную трубку и отсоедините трубопроводы;

идущие к масляному радиатору.

- Снимите защитный щиток, установленный между блоком двигателя и картером коробки передач.

- Отверните поочередно четыре болта крепления гидротрансформатора к ведущему фланцу, поворачивая каждый раз коленчатый вал двигателя за шкив.

- Поставьте под коробку передач подставку и отсоедините коробку передач от поперечины кузова.

- Отверните оставшиеся болты крепления картера коробки передач к блоку двигателя.

- Снимите с картера коробки передач вентиляционную решетку.

- Разъедините картер коробки передач и блок двигателя с помощью отвертки, отодвинув гидротрансформатор крутящего момента.

- Снимите коробку передач.

Снятие гидротрансформатора крутящего момента

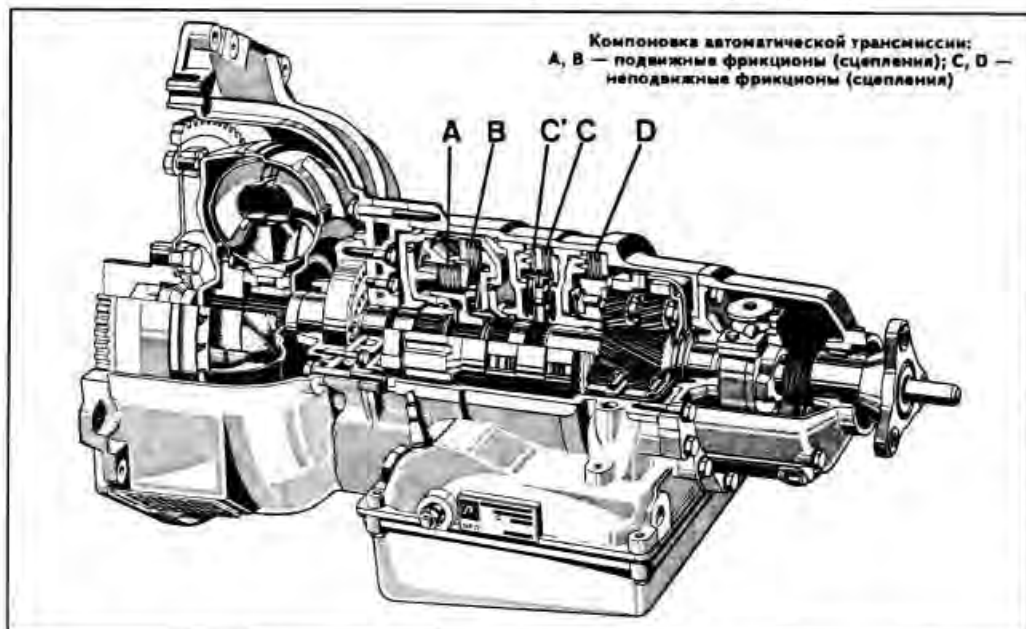
- Снимите осторожно гидротрансформатор с помощью монтажных рукояток 244000.

Снятие ведущего диска

- Заблокируйте зубчатый венец.
- Снимите ведущий диск, отвернув болты крепления.

Регулировка привода управления коробкой передач





Компоновка автоматической трансмиссии:
А, В — подвижные фрикционы (сцепления); С, D — неподвижные фрикционы (сцепления)

— повторно заливать в коробку передач слитое масло не допускается;

— после установки коробки передач необходимо отрегулировать тягу управления дроссельными заслонками.

Регулировка привода управления коробкой передач

- Убедитесь в том, что поперечина коробки передач надежно закреплена.
- Отсоедините тягу 1 привода управления коробкой передач от промежуточного рычага 2 выбора передач.
- Установите рычаг 3 выбора передач на карте коробки передач в положение «0» (или «N»).
- Переместите рычаг 4 селектора до упора в ограничитель 5 кулисы.
- Измените длину тяги 1 привода управления коробкой передач таким образом, чтобы шарнир 6 совпал с нижней частью промежуточного рычага 2 выбора передач.
- Уменьшите длину тяги 1 привода управления коробкой передач, повернув ее конец на один полный оборот.
- Присоедините тягу 1 привода управления коробкой передач к промежуточному рычагу 2 выбора передач.

Установка ведущего диска

- Поставьте на место ведущий диск.
- Затяните новые болты крепления ведущего диска, нанеся на их резьбу герметик типа Loctite 270.

Установка гидротрансформатора крутящего момента

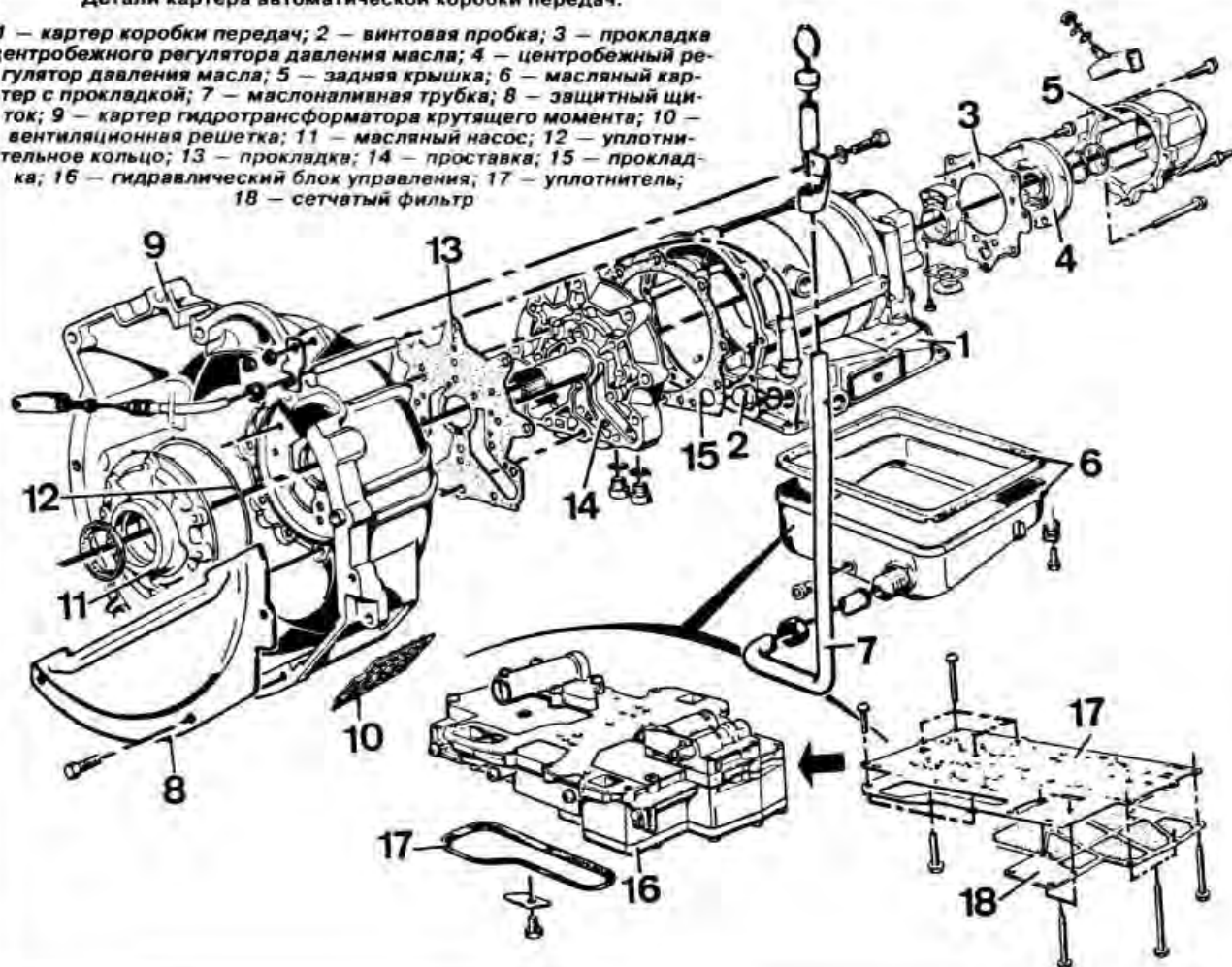
- Осторожно введите гидротрансформатор в картер и установите гидротрансформатор, слегка покачивая его. Для выполнения данной операции используйте монтажные рукоятки 244000.

Установка автоматической коробки передач

Установка автоматической коробки передач проводится в последовательности, обратной снятию. При этом учтите, что:

Детали картера автоматической коробки передач:

1 — картер коробки передач; 2 — винтовая пробка; 3 — прокладка центробежного регулятора давления масла; 4 — центробежный регулятор давления масла; 5 — задняя крышка; 6 — масляный картер с прокладкой; 7 — маслосливная трубка; 8 — защитный щиток; 9 — картер гидротрансформатора крутящего момента; 10 — вентиляционная решетка; 11 — масляный насос; 12 — уплотнительное кольцо; 13 — прокладка; 14 — прокладка; 15 — прокладка; 16 — гидравлический блок управления; 17 — уплотнитель; 18 — сетчатый фильтр



Регулировка тяги управления дроссельными заслонками на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями (см. фото)

- Прогреть двигатель.
- Удостоверьтесь в том, что:

— сектор 1 управления дроссельными заслонками опирается на упор 2;

— рычаг 4 педали 10 акселератора опирается на упор 5.

- Поворотом гаек 7 отрегулируйте длину тяги управления дроссельными заслонками так, чтобы она не была излишне натянута.

При этом зазор «S» в резьбовом соединении сектора управления дроссельными заслонками должен находиться в пределах 0,2—0,3 мм.

- Проверьте, упирается ли ограничитель 3 открытия дроссельных заслонок в упор 2 при положении педали акселератора, соответствующем полному газу.

Регулировка тяги принудительного включения низшей передачи на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями

- Отрегулируйте тягу управления дроссельными заслонками.

- При положении педали акселератора, соответствующем холостому ходу, отрегулируйте винтом

8 зазор «А», который должен быть в пределах 0,25—0,50 мм.

- Нажмите на педаль акселератора до положения принудительного включения низшей передачи и измерьте зазор «А», который должен быть в пределах 43,5—51,5 мм.

- Если полученная величина не укладывается в указанные пределы, добейтесь надлежащего зазора вращением винта 11.

Регулировка тяги управления дроссельными заслонками и тяги принудительного включения низшей передачи на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями (см. рис. стр. 91)

- Проверьте длину «L» тяги 1, которая должна быть в пределах $165 \pm 0,5$ мм. При отклонении от нормы добейтесь надлежащего размера поворотом гаек на концах тяги.

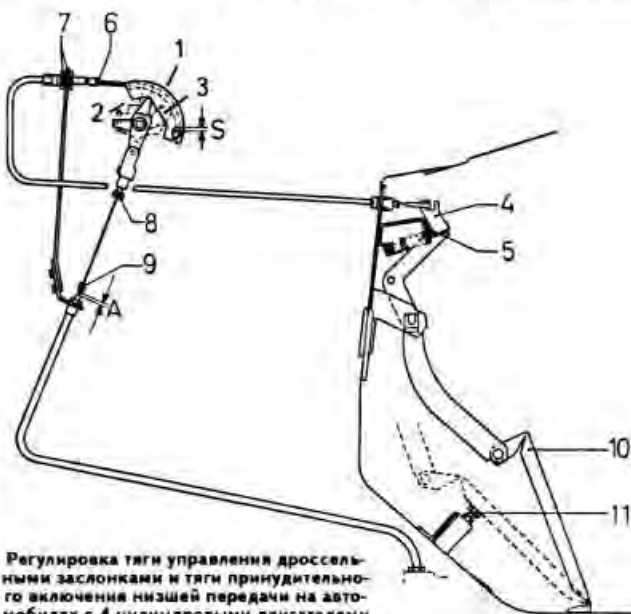
- Удостоверьтесь в том, что ролик «R» рычага тяги управления дроссельными заслонками опирается на рабочую поверхность «F» рычага с прорезью «K» и что его холостой ход до начала перемещения сектора управления дроссельными заслонками не превышает 1,5 мм. При необходимости добейтесь выполнения данного условия перемещением привода управления дроссельными

заслонками в овальных отверстиях «L», показанных в левой части рисунка.

При отпущенной педали акселератора тяга управления дроссельными заслонками не должна быть натянута. При этом зазор «D» в резьбовом соединении сектора

управления дроссельными заслонками должен равняться 0,5 мм.

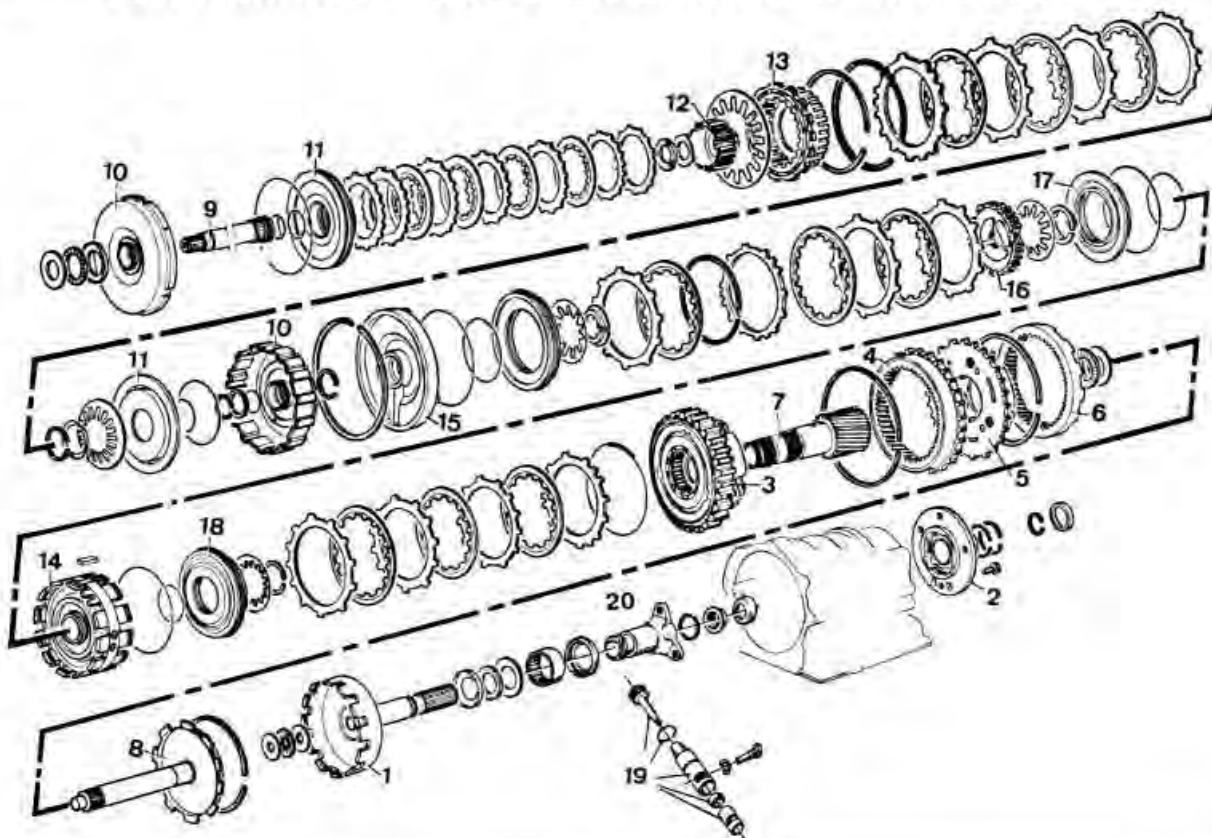
- При работе двигателя на холостом ходу проверьте зазор «Z» между наконечником 6 тяги управления дроссельными заслонками и концом тяги 7, который должен быть в пределах 0,25—

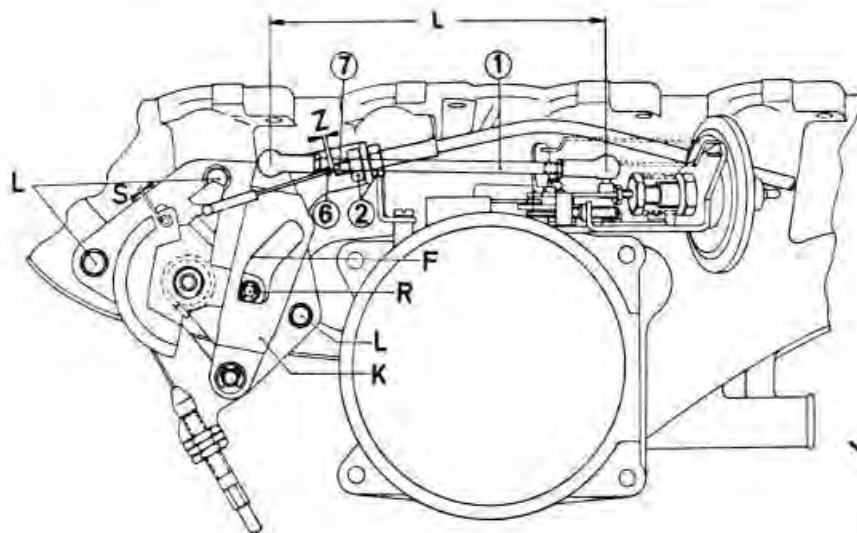


Регулировка тяги управления дроссельными заслонками и тяги принудительного включения низшей передачи на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями

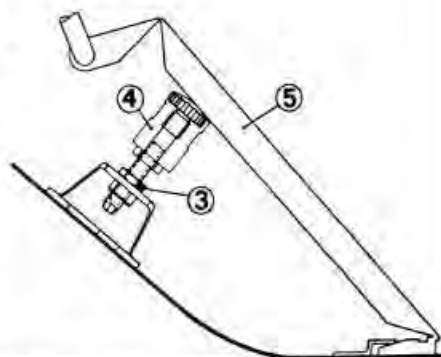
Планетарные передачи, валы и муфты автоматической коробки передач:

- 1 — выходной вал; 2 — задняя опора; 3 — передняя планетарная передача; 4 — 72-зубая коренная шестерня передней планетарной передачи; 5 — задняя планетарная передача; 6 — 73-зубая коренная шестерня задней планетарной передачи; 7 — промежуточный вал; 8 — фланец; 9 — входной вал; 10, 14 — барабаны сцепления; 11 — рабочие поршни; 12 — опора дисков сцепления на входном валу; 13 — опора дисков сцепления на чашке сцепления; 15 — установочная обойма; 16 — муфта свободного хода II передачи; 17 — передний поршень барабана сцепления; 18 — задний поршень барабана сцепления; 19 — привод спидометра; 20 — фланец выходного вала





Регулировка тяги управления дроссельными заслонками и тяги принудительного включения низшей передачи на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями



0,75 мм. При необходимости добейтесь надлежащего размера гайками 2.

• Ослабив гайку 3 под педалью акселератора, вверните упор 4 принудительного включения низшей передачи.

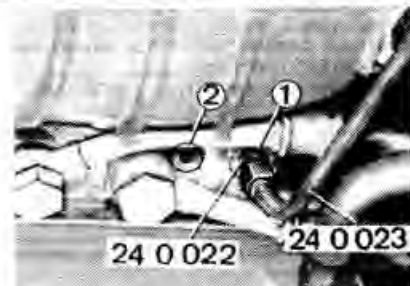
• Нажмите на педаль акселератора до положения, соответствующего полному газу. Не меняя положения педали акселератора, выверните упор 4 принудительного включения низшей передачи до его соприкосновения с деталью акселератора.

• Резко нажмите педаль акселератора до упора, т. е. до положения принудительного включения низшей передачи. При этом зазор «Z» между наконечником 6 и концом тяги 7 должен быть не менее 45 мм.

до отказа на педаль тормоза, затяните ручной тормоз. После этого проверьте рабочее давление автоматической коробки передач (см. значения в подразделе «Детальные технические характеристики») на холостом ходу и при принудительном включении низшей передачи сначала при положении «R» рычага селектора, а потом устанавливая его поочередно в положение «D» («А»), «2», «1», «Р», «N» («0»).

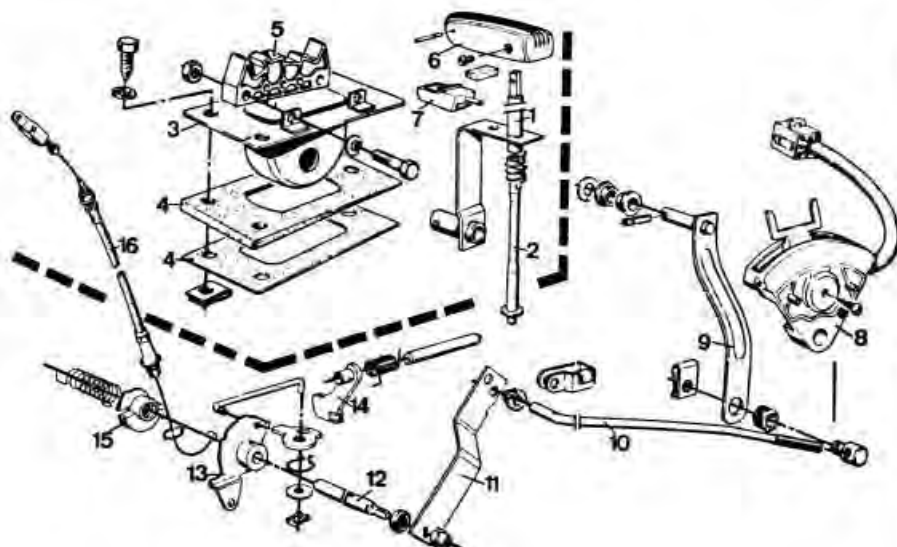
Подключение контрольного манометра к автоматической коробке передач:

1 — отверстие для присоединения переходного штуцера изогнутого шланга контрольного манометра. Категорически запрещается открывать пробку 2



Детали механизма управления автоматической коробкой передач:

1 — стержень рычага селектора; 2 — рычаг селектора; 3 — кронштейн; 4 — прокладка; 5 — кулиса; 6 — рукоятка рычага селектора; 7 — кнопка блокировочного устройства; 8 — выключатель; 9 — промежуточный рычаг выбора передач; 10 — соединительная тяга; 11 — рычаг выбора передач; 12 — валик выбора передач; 13 — зубчатый сектор; 14 — собачка; 15 — кулачок; 16 — тяга принудительного включения низшей передачи



Проверка давления

Для проверки давления к коробке передач необходимо присоединить контрольный манометр 240000 или 133061.

• Прежде чем приступить к проверке давления, убедитесь в том, что уровень масла в коробке передач соответствует норме (разница в уровне масла между метками «min» и «max» измерительного щупа составляет около 0,4 л).

• Установите рычаг селектора в положение «Р», запустите двигатель на холостом ходу.

• Присоедините изогнутый шланг 240023 к контрольному манометру, другой конец которого с переходным штуцером 240022 присоедините к отверстию 1 на картере коробки передач, предварительно отвернув пробку.

• Запустите двигатель и доведите частоту вращения коленчатого вала до 1500 об/мин. Отсоедините тягу от сектора управления дроссельными заслонками. Нажмите

Возможные неисправности автоматической коробки передач и способы их устранения

Признак неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
Самостоятельное включение трансмиссионного тормоза	Неправильная регулировка тяги привода управления коробки передач	Отрегулируйте тягу
Не включаются передачи переднего хода и задний ход	1. Недостаточный уровень масла в коробке передач 2. Неисправен привод масляного насоса 3. Повреждение ведущего диска 4. Зазедание собачки трансмиссионного тормоза 5. Неисправны фрикционы «А» и «В»	1. Долейте масло 2. Замените гидротрансформатор крутящего момента и масляный насос 3. Замените диск 4. Замените собачку 5. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Не включаются передачи переднего хода	1. Нарушена регулировка привода управления коробкой передач 2. Неисправен фрикцион «А» или утечка масла из трубопроводов	1. Отрегулируйте привод 2. Замените фрикцион «А»
Не включается задний ход	1. Нарушена регулировка привода управления коробкой передач 2. Неисправны фрикционы «В» или «D» 3. Нарушение работы клапана и демпфера фрикциона «В» 4. Недостаточный уровень масла в коробке передач, масляный насос не всасывает масло	1. Отрегулируйте привод 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность 3. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 4. Долейте масло
Пробуксовка или рывки при трогании с места задним ходом	1. Неисправны фрикционы «В» или «D» 2. Значительная утечка масла из питающей магистрали фрикционов «В» или «D»	1. Разберите коробку передач и устраните неисправность 2. Разберите коробку передач и устраните течь масла
Автомобиль не движется при положениях «R» или «2» рычага селектора	Зазедание клапана переключения передач в положении III передачи	Замените направляющий аппарат гидротрансформатора При обнаружении осадка в масляном картере разберите коробку передач и промойте детали
Сильный удар в момент включения передачи или явственный двойной удар при установке рычага селектора в положение «R»	Неисправен демпфер фрикциона «В» или повреждение золотника	Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Двигатель не запускается при положении «N» рычага селектора	Неисправен выключатель коробки передач	Замените выключатель
Автомобиль трогается или движется при установке рычага селектора в положение «N»	1. Нарушена регулировка привода управления коробкой передач 2. Замедленный выход воздуха из фрикциона «А» 3. Неисправен фрикцион «А» (приваривание друг к другу дисков сцепления)	1. Отрегулируйте привод 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность 3. Разберите коробку передач и устраните неисправность
При положении «D» рычага селектора включается только I передача	1. Зазедание клапана переключения I и II передач 2. Зазедание муфты центробежного регулятора	1. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 2. Промойте или замените центробежный регулятор давления
При положении «D» рычага селектора включаются только I и II передачи	Зазедание клапана переключения II и III передач	Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Автомобиль движется только на II передаче	Зазедание клапанов переключения I и II, II и III передач	Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Автомобиль движется только на III передаче	1. Зазедание клапанов переключения I и II, II и III передач 2. Зазедание муфты центробежного регулятора	1. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 2. Промойте или замените центробежный регулятор
Передачи переключаются при скоростях движения выше нормальных значений	1. Нарушена регулировка тяги управления дроссельными заслонками 2. Зазедание муфты центробежного регулятора 3. Повреждение или износ колец поршня центробежного регулятора 4. Перебон в работе замедлительного клапана 5. Зазедание переключающих клапанов	1. Отрегулируйте тягу 2. Промойте или замените центробежный регулятор 3. Замените кольца поршня 4. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 5. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Передачи переключаются при скоростях движения ниже нормальных значений	1. Нарушена регулировка тяги управления дроссельными заслонками 2. Зазедание муфты центробежного регулятора 3. Перебон в работе замедлительного клапана 4. Негерметичность пластмассовых шариков в блоке масляных каналов	1. Отрегулируйте тягу 2. Промойте или замените центробежный регулятор 3. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 4. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Передачи переключаются при скоростях движения выше или ниже нормы; плохая приемистость	1. Повреждены фрикционы «С» и «С'», обеспечивающие переключение с I на II передачу 2. Поврежден фрикцион «В» переключения со II на III передачу	1. Замените фрикционы «С» и «С'» 2. Замените фрикцион «В»
Не происходит принудительного включения нижней передачи	1. Нарушена регулировка тяги принудительного включения нижней передачи 2. Нарушена регулировка направляющего аппарата гидротрансформатора 3. Зазедание замедлительного клапана 4. Негерметичность пластмассовых шариков в блоке масляных каналов	1. Отрегулируйте тягу 2. Замените направляющий аппарат 3. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 4. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Рычаг селектора не устанавливается в положение «Р»	1. Нарушена регулировка привода управления коробкой передач 2. Неисправно блокирующее устройство	1. Отрегулируйте привод 2. Замените блокирующее устройство
Не включается трансмиссионный тормоз	1. Зазедание собачки трансмиссионного тормоза в зубчатом венце выходного блока 2. Повышенное трение трансмиссионного тормоза	1. Замените собачку трансмиссионного тормоза 2. Замените трансмиссионный тормоз

Признак неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
Автомобиль движется при положении «N» рычага селектора	1. Нарушена регулировка привода управления коробкой передач 2. Приваривание дисков фрикциона «А» переднего хода 3. Приваривание дисков фрикциона «В» заднего хода	1. Отрегулируйте привод 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность 3. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Не происходит торможение двигателем на I передаче при положении «2» или «1» рычага селектора	1. Неисправный клапан и демпфер фрикциона «D» 2. Неисправен фрикцион «D»	1. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 2. Замените фрикцион «D»
Не происходит торможение двигателем на II передаче при положениях «2» или «1» рычага селектора	Неисправен фрикцион «С»	Замените фрикцион «С»
При ручном включении нижней передачи происходит преждевременное переключение со II передачи на I (при скорости движения выше 80 км/ч)	1. Повышенное давление в переключающем клапане 2. Падение давления в магистрали, соединяющей регулятор с переключающими клапанами	1. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность
При ручном включении нижней передачи происходит позднее переключение со II передачи на I (при скорости движения ниже 40 км/ч)	1. Пониженное давление в переключающем клапане 2. Повышенное давление в регуляторе	1. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Повышенная частота вращения коленчатого вала двигателя с заблокированными рабочими и стояночными тормозами при положении «А» («D»), «2» или «1» рычага селектора	Буксуют фрикцион «А» или муфта свободного хода I передачи	Разберите коробку передач и устраните неисправность
Пониженная частота вращения коленчатого вала двигателя с заблокированными рабочими и стояночными тормозами при положении «А» («D»), «2» или «1» рычага селектора	1. Двигатель не развивает полной мощности 2. Неисправна муфта свободного хода трансформатора	1. Проверьте регулировку двигателя 2. Замените гидротрансформатор
Гудение коробки передач при изменении скорости движения и нагрузки	Повреждена промежуточная опора карданного вала	Замените опору
Стук в коробке передач на холостом ходу	1. Разрушение ведущего диска сцепления 2. Разрушение лапок гидротрансформатора	1. Замените диск 2. Замените гидротрансформатор
Гудение коробки передач на холостом ходу, пропадающее при увеличении частоты вращения коленчатого вала в положении «N» рычага селектора	1. Шум от работы клапана направляющего аппарата гидротрансформатора 2. Всасывание воздуха масляным насосом	1. Долейте масло 2. Затяните болты крепления масляного насоса
Замасливание картера гидротрансформатора	1. Повреждение радиальной манжеты 2. Повреждение уплотнительного кольца корпуса переднего масляного насоса 3. Негерметичность швов гидротрансформатора 4. Негерметичность золотника	1. Замените манжету 2. Замените кольцо 3. Замените гидротрансформатор 4. Замените уплотнитель
Замасливание фланца выходного вала	Повреждение радиальной манжеты	Замените манжету
Пробуксовка при переключении передач	1. Отсоединилась тяга управления дроссельными заслонками или нарушилась ее регулировка 2. Недостаточный уровень масла в коробке передач 3. Зазедание замедлительного клапана 4. Неисправен фрикцион «А»	1. Присоедините или отрегулируйте тягу 2. Долейте масло 3. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 4. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Пробуксовка при переключении с I на II передачу	1. Буксуют фрикционы «С» и «С'» 2. Неисправны клапан и демпфер фрикциона «С» 3. Отсоединилась тяга управления дроссельными заслонками или нарушилась ее регулировка 4. Недостаточный уровень масла в коробке передач 5. Зазедание замедлительного клапана 6. Неисправна муфта свободного хода «F»	1. Разберите коробку передач и устраните неисправность 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность 3. Присоедините или отрегулируйте тягу 4. Долейте масло 5. Замените направляющий аппарат 6. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Пробуксовка при переключении со II на III передачу	1. Буксует фрикцион «В» 2. Отсоединилась тяга управления дроссельными заслонками или нарушилась ее регулировка 3. Недостаточный уровень масла в коробке передач 4. Недостаточное давление масла 5. Зазедание замедлительного клапана 6. Неисправна муфта свободного хода «Е»	1. Замените фрикцион «В» 2. Присоедините или отрегулируйте тягу 3. Долейте масло 4. Разберите коробку передач и устраните неисправность 5. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора 6. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Пробуксовка при движении на III передаче	1. Буксует фрикцион «В» 2. Отсоединилась тяга управления дроссельными заслонками или нарушилась ее регулировка 3. Недостаточный уровень масла в коробке передач 4. Недостаточное давление масла 5. Зазедание замедлительного клапана	1. Разберите коробку передач и устраните неисправность 2. Присоедините или отрегулируйте тягу 3. Долейте масло 4. Разберите коробку передач и устраните неисправность 5. Замените направляющий аппарат гидротрансформатора
Повышенная частота вращения коленчатого вала двигателя с заблокированными рабочими и стояночными тормозами при положении «А» («D»), «2», «1» или «R» рычага селектора	1. Недостаточный уровень масла в коробке передач 2. Буксует включенный фрикцион 3. Буксуют муфты свободного хода «F» или «G»	1. Долейте масло 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность 3. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Пониженная частота вращения коленчатого вала двигателя с заблокированными рабочими и стояночными тормозами при положении «А» («D»), «2», «1» или «R» рычага селектора	1. Неисправен гидротрансформатор 2. Двигатель не отдает полной мощности	1. Замените гидротрансформатор 2. Проверьте двигатель
Рывки в коробке передач при быстром трогании с места	1. Неисправен фрикцион «А» 2. Повреждена промежуточная опора карданного вала 3. Неисправны муфты свободного хода «F» или «G»	1. Замените фрикцион «А» 2. Замените опору 3. Разберите коробку передач и устраните неисправность
Сильный рывок в коробке передач при переходе на высшую или на низшую передачу	1. Нарушена регулировка тяги управления дроссельными заслонками 2. Неисправен фрикцион «А»	1. Отрегулируйте тягу 2. Разберите коробку передач и устраните неисправность

Детальные технические характеристики

Карданная передача

Карданная передача состоит из двух трубчатых валов с прикрепленной к днищу кузова промежуточной опорой, установленной на шарикоподшипниках. Передний карданный вал крепится к фланцу вторичного вала коробки передач посредством кольцевой (на автомобилях с механической КПП) или сегментной (на автомобилях с автоматической КПП) эластичной муфты.

Передний карданный вал

Длина вала «а» (см. рисунок), мм:

- автомобили с 4-цилиндровыми двигателями:
- с механической КПП («А» на рисунке): 711,3;
- с автоматической КПП («В» на рисунке): 582,9;
- автомобили с 6-цилиндровыми двигателями:
- с механической КПП: 636,5;
- с автоматической КПП: 510,5.

Задний карданный вал

Длина вала «b» (для всех моделей), мм: 916,5.

Конструкция заднего карданного вала на автомобилях с 4- и 5-ступенчатой коробками передач различна.

Наибольший допустимый дисбаланс заднего карданного вала при измерении в его центре, гс * см:

- при частоте вращения коленчатого вала 3000 об/мин для автомобилей с 4-цилиндровыми двигателями: 10;
- при частоте вращения коленчатого вала 3250 об/мин для автомобилей с 6-цилиндровыми двигателями: 10.

Предварительный натяг промежуточной опоры (в направлении передней части автомобиля), мм: 2.

Задний мост

Задний мост поддрессоренный, с гипондной главной передачей. Ведущая шестерня главной передачи вращается в роликовых конических подшипниках. Передаточное число главной передачи маркировано в передней части ведущей шестерни слева.

Марка шестерен главной передачи: Klingelnberg или Gleason.

Температура нагрева ведомой шестерни главной передачи при установке, °C: 80—100.

Подшипники устанавливаются на ведущую шестерню без предварительного нагрева.

По специальному заказу на автомобили устанавливался задний мост с самоблокирующимся дифференциалом марки ZF типа Lok-O-Matic-DL-175.

Коэффициент блокировки дифференциала, %: до апреля 1977 г.: 40; с мая 1977 г.: 25 (маркировка «S25»).

Момент сопротивления проворачиванию с заблокированной полуосевой шестерней и приводимой во вращение другой полуосевой шестерней, Н * м: 30—50.

Толщина дисков, мм:

- наружных: 1, 9; 2,0; 2,1;
- внутренних: 2,0.

Масло заднего моста

Заправочная емкость картера заднего моста, л: 0,95.

Используемое масло: гипондное масло SAE 90.

Периодичность замены масла: после первых 1000 км пробега, впоследствии через каждые 30 000 км пробега.

Привод задних колес

Привод каждого колеса состоит из двух шариковых шарниров равных угловых скоростей и вала.

Максимальный угол вала привода колеса, град.: 18.

Зазор между боковой поверхностью шарнира и фланцем при измерении на радиусе 25 мм, мм: 0,08.

Наибольшее допустимое смещение, мм:

- шарнира: ± 6;
- полуоси: ± 12.

Количество смазки, закладываемое в корпус шарнира при сборке, г: 80 (например, Shell Retinax AM).

Рекомендуемая марка клея, применяемого при установке защитного чехла шарнира: Bostik 475.

Рекомендуемая марка герметика, применяемого при установке крышки шарнира: Curil K.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс * м

Гайка болтов крепления эластичной муфты:

- на автомобилях с механической КПП: 6,9—7,7;
- на автомобилях с автоматической КПП: 4,4—4,9.

Гайка болтов крепления фланца карданного вала к фланцу редуктора: 6,9—7,7.

Гайка крепления вилки переднего карданного вала (M12x1,5): 9,7—10,7 (предварительно нанесите на резьбовой конец вала герметик типа Loctite 270).

Гайки болтов крепления поперечины промежуточной опоры к полукузова: 2,2—2,4.

Гайки болтов крепления картера заднего моста к кронштейну: 8,1—9,2.

Гайка болта крепления картера заднего моста к кронштейну: 8,1—9,2.

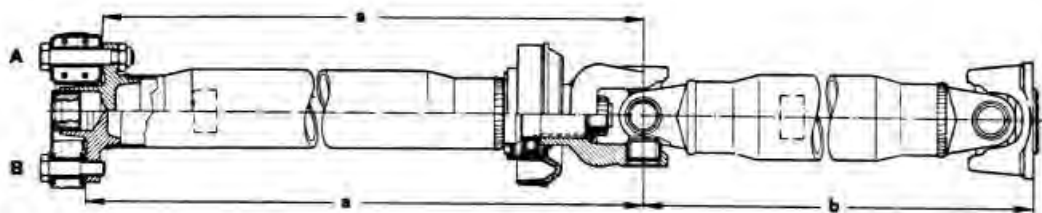
Гайка болта крепления качающейся опоры к картеру заднего моста: 8,1—9,2.

Болты крепления крышки к картеру заднего моста (M10): 4,4—4,9.

Пробка заливного и контрольного отверстия (M22x1,5): 5,1—6,1.

Болты крепления ведомой шестерни главной передачи к коробке дифференциала: 8,7—10,2 (предварительно нанесите на резьбу герметик типа Loctite 270).

Гайки крепления фланца к ведущей шестерне: не менее 15,3.



Длина карданных валов:

А — автомобили с механической КПП; В — автомобили с автоматической КПП; а — длина переднего карданного вала; б — задний карданный вал

Характеристики главной передачи

Характеристика	Модели автомобилей				
	«315», «316», «318» до 1980 модельного года	«316» с 1981 модельного года, «318i»	«320» с 4-цилиндровым двигателем	«320i» и «320» с 6-цилиндровым двигателем	«323i»
Маркировка главной передачи:					
— марки Klingelberg	K1	*	K9	K9	K41
— марки Gleason	H1 или F1	*	F9	H9	H41
Число зубьев:					
— ведущая шестерня	9	11	10	11	11
— ведомая шестерня	37	43	39	40	38
Передаточное число	4,16	3,92	3,91	3,65	3,46
Боковой зазор в зацеплении ведущей и ведомой шестерен, мм	0,08—0,13	*	0,06—0,11	0,06—0,11	0,06—0,11
Момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни, кгс·см:					
— без сальника	18—30±3	*	18—30±3	18—30±3/15—32* (не более)	15—32 (не более)
— с сальником	20—32±3	*	20—32±3	20—32±3/17—34 (не более)	17—34 (не более)
Общий момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни с установленным сальником и ведомой шестерни	На 5—7 кгс·см больше, чем момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни				
Зазор между опорной и регулировочной шайбами полусосевой шестерни, мм	0,03—0,10	*	0,03—0,10	0,03—0,10	0,03—0,10

*В числителе указаны данные для «320i», в знаменателе — для «320» с 6-цилиндровым двигателем.

Рекомендации по выполнению операций

Карданная передача

Снятие и установка карданного вала

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.
- Снимите кронштейн крепления приемной трубы глушителей к коробке передач.
- Снимите приемную трубу глушителей.
- Установите стяжной хомут 261012 на эластичной муфте и ослабьте гайки болтов крепления фланца эластичной муфты.
- Затяните хомут и отверните

вручную болты крепления фланца эластичной муфты, после чего снимите хомут.

- Отсоедините задний карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.
- Отсоедините поперечину промежуточной опоры от пола кузова.
- Опустите и снимите карданную передачу.

Установка

- Поставьте карданную передачу на место и затяните болты крепления поперечины промежуточной опоры к полу кузова, обеспечив предварительный натяг промежуточной опоры примерно 2 мм в направлении передней части автомобиля.
- Присоедините задний карданный вал к фланцу ведущей шес-

терни (при каждом снятии карданной передачи заменяйте гайки болтов крепления).

- Установите стяжной хомут 261012 на эластичную муфту и затяните хомут.
- Заверните болты крепления фланца эластичной муфты, после

чего затяните гайки (новые) болтов (запрещается затягивать данное резьбовое соединение за болты).

- Снимите стяжной хомут.
- Установите приемную трубу глушителей, предварительно заменив прокладку.

Установка зажимного хомута 261012 на эластичную муфту при снятии карданного вала



Крепление карданной передачи к коробке передач



Снятие упругой промежуточной опоры. Стрелкой показан болт крепления поперечины опоры к полу кузова



При запрессовке центрирующей втулки необходимо выдержать размер «А» между торцом втулки и поверхностью эластичной муфты, равный 5 мм

• Установите кронштейн крепления приемной трубы глушителей к коробке передач.

Если в движении появляется шум или вибрация карданной передачи, проверьте центровку карданного вала шаблоном 261000 или приспособлением, которое можно изготовить самостоятельно.

• При нарушении центровки карданного вала отрегулируйте его положение перемещением промежуточной опоры с учетом предварительного натяга 2 мм и постановкой шайб общей толщиной не

более 3 мм на каждый болт крепления поперечины промежуточной опоры к полу кузова.

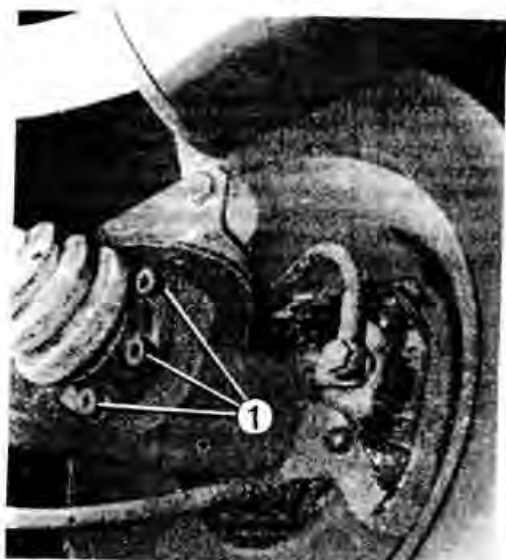
Замена эластичной муфты

Снимите карданную передачу и отсоедините эластичную муфту от переднего карданного вала.

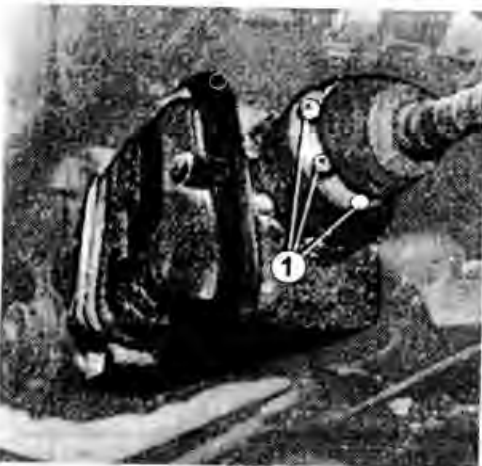
Замена центрирующей втулки

• Заложите консистентную смазку в новую центрирующую втулку.

Измерение момента сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни главной передачи на снятом заднем мосту



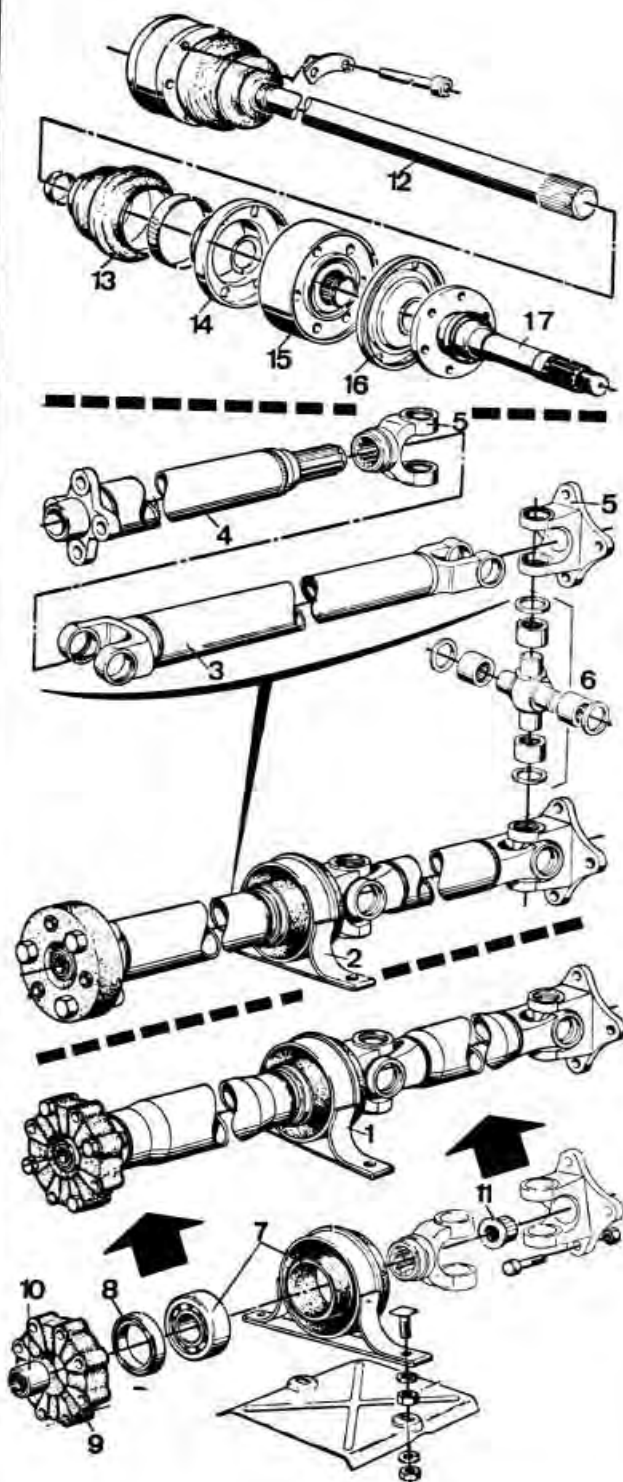
Болты 1 крепления наружного шарнира вала привода колеса



Болты 2 крепления внутреннего шарнира вала привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала

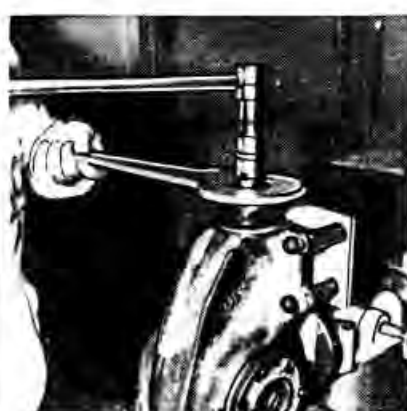
Детали карданной передачи и привода задних колес:

1 — карданная передача автомобилей с механической КПП; 2 — карданная передача автомобилей с автоматической КПП; 3 — задний карданный вал; 4 — передний карданный вал; 5 — вилки карданных шарниров; 6 — ремонтный комплект крестовины; 7 — упругая промежуточная опора; 8 — сальник; 9 — эластичная муфта; 10 — центрирующая втулка; 11 — гайка; 12 — вал привода колеса; 13 — защитный чехол; 14 — кожух наружного шарнира; 15 — корпус наружного шарнира; 16 — крышка наружного шарнира (до августа 1978 г.); 17 — шлицевая часть наружного шарнира





Установочные метки на фланце ведущей шестерни, гайке его крепления и корпусе ведущей шестерни



При отвертывании гайки крепления фланца ведущей шестерни придерживайте фланец стороной 33 1 100



Снятие фланца ведущей шестерни съемником 33 1 150

• Вставьте в центрирующую втулку оправку диаметром 14 мм.

• Ударяя по оправке молотком, осадите центрирующую втулку.

• Нанесите на центрирующую втулку долговечную смазку типа Molykote Longterm 2.

• Запрессуйте оправкой центрирующую втулку в эластичную муфту, выдержав расстояние «А» между торцом втулки и поверхно-

стью муфты, равное 5 мм, а также направив кромку сальника в сторону от эластичной муфты.

Замена промежуточной опоры

Снятие

• Нанесите краской метки, определяющие взаимное положение переднего и заднего валов, чтобы соединить их при сборке в том же

положении и сохранить неизменной балансировку заднего вала.

• В зависимости от варианта исполнения снимите запорное кольцо или отверните гайку крепления вилки переднего карданного вала и разъедините передний и задний карданные валы.

• Заведя рычаги универсального съемника под пылеотражатель, снимите с переднего вала промежуточную опору в комплекте с подшипником и пылеотражате-

лем, после чего выпрессуйте подшипник из опоры.

Установка

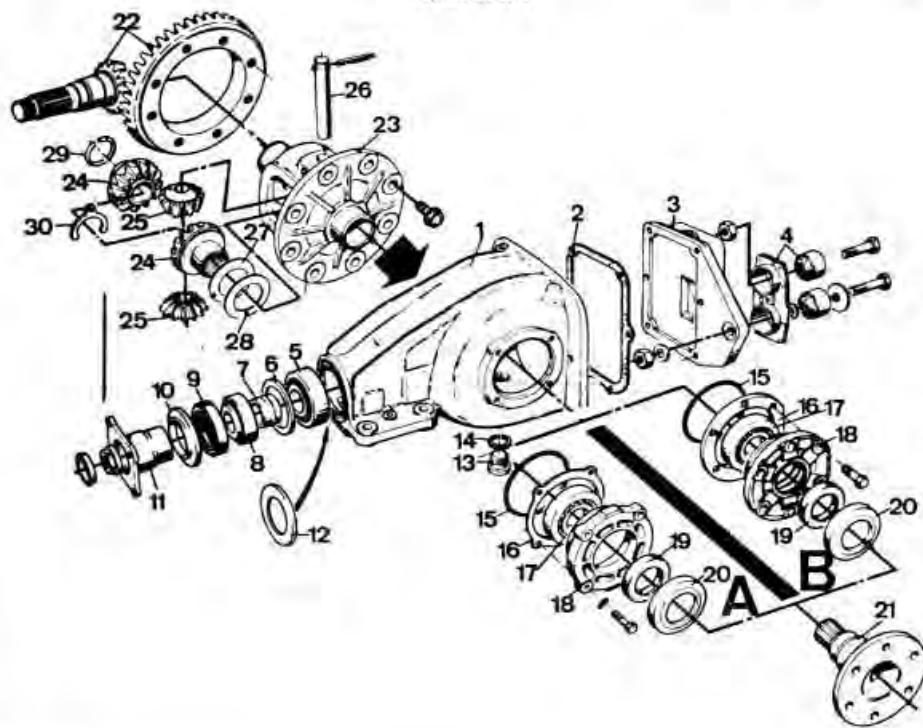
• Запрессуйте оправкой подшипник в новую опору, предварительно смазав гнездо подшипника мыльным раствором.

• Оправкой 241050 напрессуйте на задний конец переднего вала промежуточную опору.

• Соедините передний и задний карданные валы, при этом в зависимости от варианта исполнения установите запорное кольцо или затяните гайку крепления вилки переднего вала, предварительно нанеся на резьбу герметик типа Loctite 270.

Детали заднего моста:
А — до августа 1979 г.; В — с августа 1979 г.

1 — картер заднего моста; 2 — прокладка; 3 — задняя крышка; 4 — качающаяся опора крепления заднего моста; 5, 8, 17 — конические роликовые подшипники; 6 — регулировочное кольцо расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала; 7 — сжимающаяся втулка; 9 — сальник; 10 — дистанционная втулка; 11 — фланец ведущей шестерни; 12 — упорная шайба; 13 — пробка с конической резьбой; 14 — шайба; 15 — уплотнительное кольцо; 16 — прокладка; 18 — крышка подшипника дифференциала; 19 — манжета боковой крышки дифференциала; 20 — пылеотражатель; 21 — выходной вал дифференциала; 22 — ведущая и ведомая шестерни главной передачи; 23 — коробка дифференциала; 24 — полуосевые шестерни; 25 — сателлиты; 26 — ось сателлитов; 27 — регулировочная шайба; 28 — опорная шайба; 29 — стопорное кольцо; 30 — предохранитель



Снятие и установка вала привода колеса

Снятие

• Вывесите заднюю часть автомобиля и отверните болты с шестигранным углублением под ключ крепления привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала и к ступице колеса.

Примечание. При снятии привода колеса не отсоединяйте амортизатор, являющийся ограничителем перемещения вниз. Помните, что максимальный угол наклона шарниров приводов составляет 18°.

• Снимите привод колеса.

Замена защитных чехлов шарниров вала привода колеса

• Снимите крышку и выньте стопорное кольцо.

• Снимите стяжной хомут защитного чехла и выпрессуйте вал из шарнира.

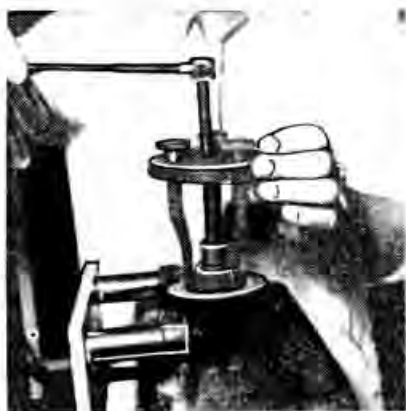
• Снимите защитный чехол шарнира.

Установка нового защитного чехла проводится в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

— при запрессовке вала в шарнир необходимо прикладывать усилие в пределах 100—500 кгс;

• кольцо установите выпуклой частью в сторону шарнира;

• заполните шарнир консистент-



Снятие сальника ведущей шестерни



Снятие выходного вала дифференциала. Стрелкой показано место установки запорного кольца

ной смазкой типа Shell Retinax AM в количестве 80 г;

— тщательно промойте и просушите опорную поверхность защитного чехла и нанесите на нее специальный клей;

— для облегчения затяжки хомута просверлите два отверстия диаметром 2 мм и вставьте в них круглогубцы.

Установка

Установка вала привода колеса выполняется в последовательности, обратной снятию. После установки вала привода колеса опустите заднюю часть автомобиля.



Установка индикатора при определении толщины регулировочной шайбы полуосевой шестерни



Напрессовка фланца на ведущую шестерню приспособлением 23 1 300



Маркировка комплекта шестерен главной передачи, подобранных по шуму и контакту

Задний мост

Снятие и установка заднего моста

- Поднимите автомобиль.
- Слейте масло из картера заднего моста.
- Отсоедините задний карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.
- Отсоедините валы привода колес от фланцев выходных валов дифференциала и подвесьте валы.
- Отверните задние болты крепления заднего моста.

• Отсоедините задний мост от кронштейна и снимите мост.

Установка заднего моста выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

- при установке заднего моста избегайте напряжений;
- замените гайки задних болтов крепления заднего моста;
- после установки заднего моста заправьте маслом картер.

Замена сальников ведущей шестерни главной передачи

Снятие

- Снимите задний мост, слейте масло из картера и установите мост на стенд для ремонта.

• В зависимости от варианта исполнения снимите установленную в центре фланца стопорную пластину.

• Измерьте общий момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни и ведомой шестерни с помощью динамометра и втулки диаметром 30 мм.

• Нанесите керном метки, определяющие взаимное положение фланца, гайки его крепления и конца ведущей шестерни.

• Придерживая стопором 33 1 100 фланец ведущей шестерни, отверните гайку крепления фланца.

• Спрессуйте съемником 33 1 150 фланец с ведущей шестерни. После снятия фланца запрещается вращать редуктор заднего моста.

• Выпрессуйте съемником 00 5 000 сальник из гнезда картера заднего моста.

Установка

• Заполните рабочие кромки нового сальника консистентной смазкой и запрессуйте сальник до упора в гнездо картера моста с помощью оправки 31 2 040 и съемника 00 5 000.

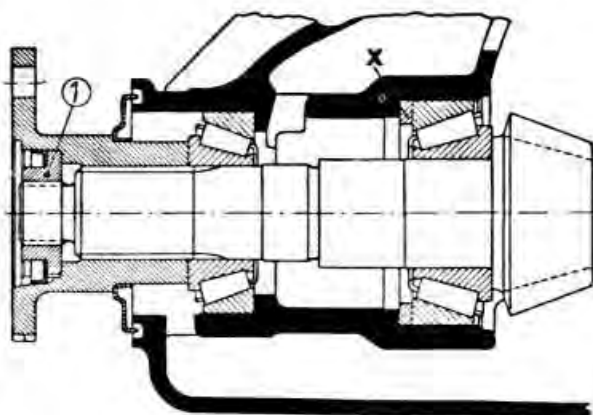
• Напрессуйте с помощью приспособления 23 1 300 фланец на конец ведущей шестерни в соответствии с нанесенными при снятии метками и застопорите фланец.

• Наверните гайку крепления фланца и затяните ее моментом не менее 15 кгс·м таким образом, чтобы метка на гайке оказалась сдвинутой на 2 мм относительно метки на конце ведущей шестерни. Если указанного момента затяжки гайки крепления фланца достичь не удалось, а также в случае поворота гайки против часовой стрелки (при затягивании категорически запрещается отвертывать гайку), замените сжимающуюся втулку после снятия ведущей шестерни.

• Законтрите гайку крепления фланца, загнув лепестки новой стопорной шайбы.

• Измерьте общий момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни и ведомой шестерни, который дол-

Место установки регулировочного кольца «X» ведущей шестерни



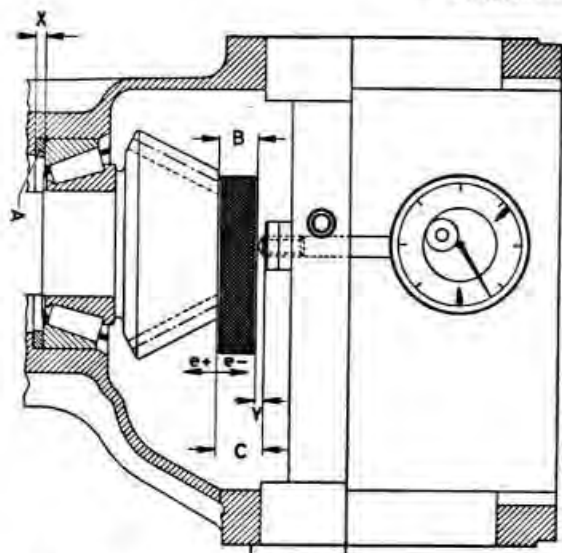


Схема регулировки расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала

жен на 50—70 Н·см превышать величину, полученную до замены сальника.

Снятие и установка выходных валов дифференциала

Автомобили до 1978 модельного года включительно (с креплением крышек подшипников дифференциала четырьмя болтами)

Снятие

- Снимите задний мост и слейте масло из картера.
- Снимите заднюю крышку картера моста.
- Снимите щипцами запорные кольца с концов выходных валов дифференциала и извлеките валы.

Установка

- Вставьте выходные валы в дифференциал и зафиксируйте валы запорными кольцами, обеспечив их плотную посадку.
- Установите заднюю крышку картера заднего моста, предварительно заменив прокладку.
- Установите задний мост и заправьте картер маслом.

Автомобили с 1979 модельного года (с креплением крышек подшипников дифференциала шестью болтами)

Выходные валы дифференци-

ала снимаются непосредственно на автомобиле.

Снятие

- Отсоедините валы привода колес от фланцев выходных валов дифференциала и подвесьте приводы колес.
- Снимите выходные валы дифференциала с помощью рычага, отвернув болты крепления фланцев.

Установка

- Проверьте, установлены ли запорные кольца в канавках картера заднего моста.
- Вставьте вручную выходные валы в дифференциал до щелчка запорных колец.
- Присоедините валы привода колес к фланцам выходных валов дифференциала.

Разборка заднего моста

- Снимите задний мост и слейте масло из картера.
- Снимите выходные валы дифференциала (см. выше).
- Нанесите установочные метки на крышки подшипников дифференциала и снимите крышки. Выньте регулировочные кольца.
- Снимите заднюю крышку и выньте дифференциал из картера моста.



Порядок затяжки болтов крепления ведомой шестерни главной передачи к коробке дифференциала

Снятие тарельчатой и упорной шайб при разборке самоблокирующегося дифференциала



Разборка дифференциала

- Нанесите метки взаимного расположения на ведомую шестерню и коробку дифференциала.
- Отверните восемь болтов крепления и снимите ведомую шестерню с коробки дифференциала.
- Выберите ступенчатый шплинт из оси сателлитов и выпрессуйте ось.
- Вставьте выходной вал дифференциала и, поворачивая его, выньте из коробки дифференциала сателлиты.
- Выньте из коробки дифференциала полуосевые шестерни, опорные и регулировочные шайбы.

Сборка дифференциала

- Смажьте маслом для гипонидных передач опорные и регулировочные шайбы.
- Установите в коробку дифференциала полуосевую шестерню

без опорной и регулировочной шайбы, сателлиты и вставьте ось сателлитов.

• Для подбора регулировочной шайбы установите приспособление с индикатором, как показано на фото.

• Резко переместите полуосевую шестерню вниз и установите стрелку индикатора на ноль.

• Резко переместите отверткой полуосевую шестерню вверх и запишите показания индикатора. Вычитите из полученной величины 0,05 мм и получите общую толщину опорной и регулировочной шайб полуосевой шестерни.

• Повторите указанные операции для другой полуосевой шестерни.

• Выньте из коробки дифференциала ось сателлитов и сателлиты.

• Установите в коробку дифференциала регулировочные и опорные шайбы, направив последние выпуклой стороной в сторону полуосевой шестерни.

• Снимите индикатор и ввертывая винт измерительного приспособления, в который ранее упиралась ножка индикатора, раздвиньте полуосевые шестерни так, чтобы можно было установить в коробку дифференциала сателлиты.

• Вставьте ось сателлитов и застопорите ее шплинтом.

• Выберите из картера заднего моста ведущую шестерню, ударя по ее концу молотком через подкладку. Спрессуйте с ведущей шестерни подшипники.

• Выпрессуйте съемниками из гнезд картера моста наружные кольца подшипников ведущей шестерни и снимите с шестерни регулировочное кольцо «Х».



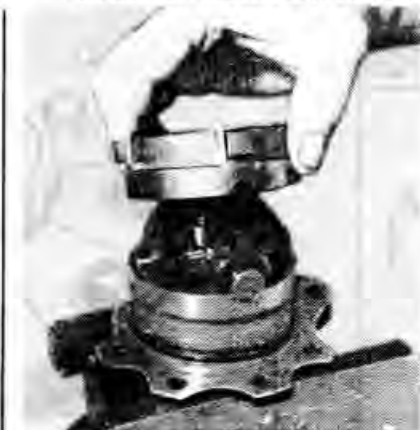
Маркировка отклонения действительного расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала и номинальной величины в сотых долях миллиметра ведущей шестерни



Новые (слева) и бывшая в эксплуатации (справа) самосжимающиеся втулки ведущей шестерни



Полуосевая шестерня и нажимная муфта самоблокирующегося дифференциала



Вырезы нажимных муфт являются опорными поверхностями осей сателлитов



Измерение момента сопротивления проворачиванию подшипников самоблокирующегося дифференциала динамометрическим ключом при зажатом в тисках фланце выходного вала

Сборка заднего моста

Регулировка расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала

Ведущая и ведомая шестерни главной передачи подобраны друг к другу по шуму и контакту и соответственно одинаково промаркированы. Кроме того, на ведущей шестерне маркируется отклонение действительного расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала от номинальной величины в сотых долях миллиметра со знаком «+» или «-».

Знак «+» указывает на то, что поправку к номинальной величине на ведущей шестерне следует прибавить к действительному расстоянию между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала, а знак «-» на то, что ее надлежит вычесть из действительной величины расстояния.

- Запрессуйте в гнезда картера заднего моста наружное кольцо внутреннего подшипника со снятым при разборке регулировочным кольцом «Х» и наружное кольцо наружного подшипника ведущей шестерни.

- Напрессуйте на пресс на ведущую шестерню до упора задний новый подшипник.

- Вставьте в картер моста ведущую шестерню и напрессуйте на нее новый передний подшипник с помощью оправки 23 1 300 и втулки 23 2 150. Сжимающаяся втулка на данном этапе на ведущую шестерню не ставится.

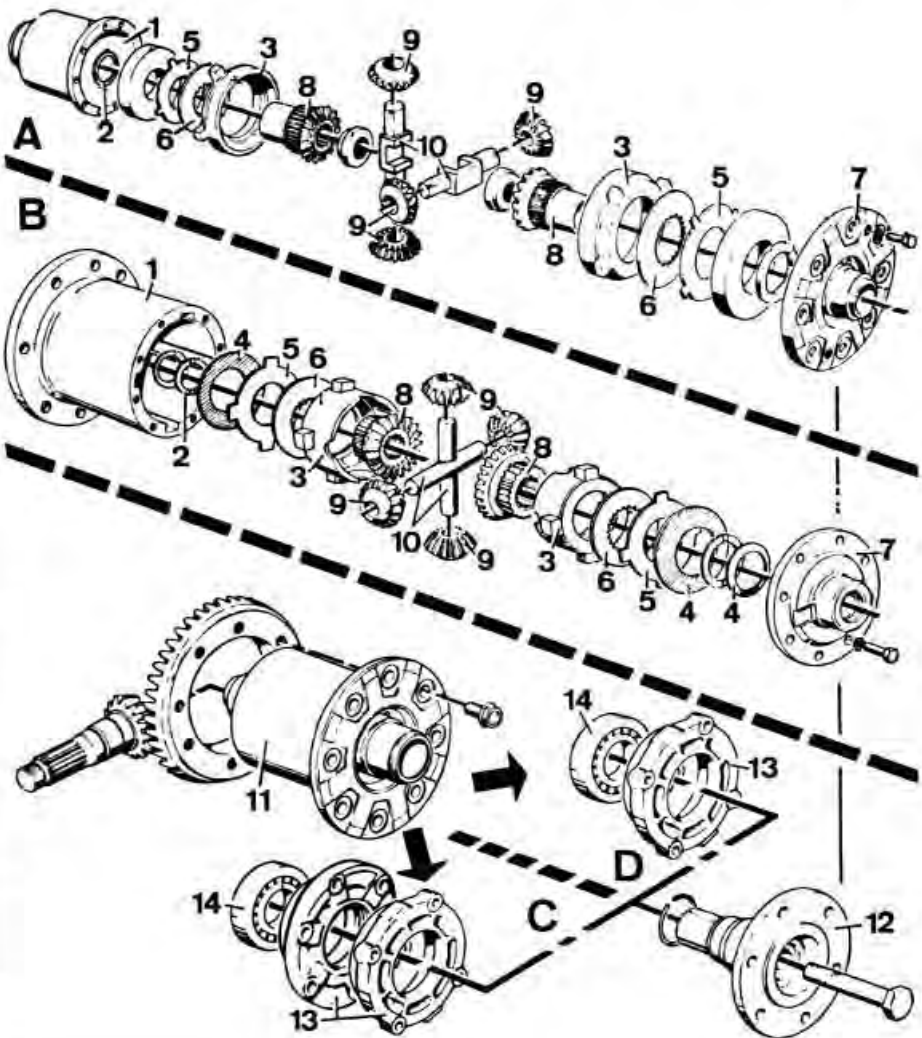
- Напрессуйте на ведущую шестерню фланец без сальника, используя оправку 23 1 300.

- Затяните гайку крепления фланца ведущей шестерни моментом не менее 150 Н·м и измерьте момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни, который должен быть в пределах 180—300 Н·см.

- Определите индикатором величину «У» (см. рисунок), пользуясь для этого приспособлением с индикатором и опорным кольцом соответственно: для мостов с креплением крышек подшипников дифференциала четырьмя

Детали самоблокирующегося дифференциала:
А — с коэффициентом блокировки 40 %; В — с коэффициентом блокировки 25 %;
С — до августа 1978 г.; D — с августа 1978 г.

1 — коробка дифференциала; 2 — упорные шайбы; 3 — нажимные муфты; 4 — опорные шайбы; 5 — неподвижные диски; 6 — фрикционные диски; 7 — крышка коробки дифференциала; 8 — полуосевые шестерни; 9 — сателлиты; 10 — оси сателлитов; 11 — коробка дифференциала в сборе; 12 — выходной вал дифференциала; 13 — крышки подшипников дифференциала; 14 — роликовые конические подшипники



болтами — 33 1 381 и 33 1 382, а с креплением шестью болтами — 33 1 191 и 33 1 192.

Опорные величины для мостов с креплением крышек подшипников дифференциала четырьмя болтами

Величина «С» (расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала): 11,02 мм.

Величина «В» (толщина опорного кольца 33 1 382): 9,00 мм.

Опорные величины для мостов с креплением крышек подшипников дифференциала шестью болтами

Величина «С» (расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала): 9,02 мм.

Величина «В» (толщина опорного кольца 33 1 192): 7,00 мм.

Определение толщины регулировочного кольца ведущей шестерни

Определите расчетную величину «С1» расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала по формуле:

$$C1 = C + e + t,$$

где:

С — опорная величина расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала, равная 11,02 мм;

e — поправка к номинальной величине расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала, маркированная на ведущей шестерне, равная +0,07 мм

$$C1 = 11,02 \text{ мм} + 0,07 \text{ мм} = 11,09 \text{ мм}$$

Определите действительную величину «С2» расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала по формуле:

$$C2 = B + Y,$$

где:

В — толщина опорного кольца, равная 9,00 мм;

Y — величина, установленная с помощью индикатора, которая, допустим, равна 2,06 мм

$$C2 = 9,00 \text{ мм} + 2,06 \text{ мм} = 11,06 \text{ мм}$$

Определите величину «А» по формуле:

$$A = C1 - C2,$$

где:

А — расстояние между передним торцом внутреннего подшипника ведущей шестерни и торцом гнезда картера моста для регулировочного кольца

$$A = 11,09 \text{ мм} - 11,06 \text{ мм} = 0,03 \text{ мм}$$

Определите толщину «S» ре-

гулировочного кольца по формуле:

$$S = X - A,$$

где:

X — толщина установленного в гнезде картера моста регулировочного кольца, равная, например, 3,76 мм

$$S = 3,76 \text{ мм} - 0,03 \text{ мм} = 3,73 \text{ мм}$$

В данном случае поставьте регулировочные кольца общей толщиной 3,73 мм. Если расчетная величина «С1» больше действительной величины «С2», то при определении толщины «S» регулировочного кольца необходимо вычесть из величины «X» величину «А» и наоборот.

• Выньте из картера моста ведущую шестерню и выпрессуйте из гнезда картера наружное кольцо заднего подшипника ведущей шестерни.

• Установите регулировочные кольца нужной толщины, запрессуйте наружное кольцо заднего подшипника и вставьте ведущую шестерню с надетой новой сжимающейся втулкой в картер моста.

• Установите новый сальник ведущей шестерни.

• Напрессуйте на конец ведущей шестерни фланец и затяните гайку крепления фланца моментом не менее 150 Н·м. Измерьте момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни, который должен быть на 20 Н·м больше величины, определенной при разборке. Больше превышение указывает на чрезмерную затяжку гайки крепления фланца ведущей шестерни. В этом случае необходимо снять ведущую шестерню, заменить сжимающуюся втулку и снова затянуть гайку крепления фланца и проверить момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни.

• Законтрите гайку крепления фланца ведущей шестерни, загнав лепестки стопорной шайбы.

• Установите ведомую шестерню на коробку дифференциала в соответствии с нанесенной при разборке меткой.

• Затяните болты крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала, предварительно нанеся на резьбу специальный клей типа Loctite. При каждой разборке дифференциала следует заменять болты крепления ведомой шестерни.

• Проверьте состояние уплотнительных колец крышек подшип-

ников дифференциала и при необходимости замените их.

• Вставьте коробку дифференциала в картер заднего моста.

• Установите крышку подшипника дифференциала без регулировочного кольца и затяните болты крепления.

• Установите крышку подшипника дифференциала также без регулировочного кольца с другой стороны картера и затяните постепенно болты крепления до того, как момент сопротивления проворачиванию подшипника, измеряемый динамометром, окажется в пределах 200—280 Н·см.

• Измерьте зазор между крышкой подшипника дифференциала и картером моста, определяя тем самым общую толщину регулировочных колец устанавливаемых под крышки подшипников. Пример. Допустим, что зазор между крышкой подшипника дифференциала и картером моста равен 1,8 мм. Чтобы получить толщину регулировочного кольца, устанавливаемого под каждую крышку подшипника, нужно разделить указанную величину на два, т. е. 1,8 мм : 2 = 0,9 мм.

Регулировка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи

Закрепите на картере моста приспособление с индикатором и измерьте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен, который должен быть в пределах 0,08—0,13 мм.

При отклонении от нормы добейтесь надлежащего зазора, переставив регулировочные кольца крышек подшипников дифференциала с одной стороны картера моста на другую, не меняя при этом общую толщину регулировочных колец.

Проверка контакта рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи

Для окончательной проверки качества зацепления шестерен главной передачи проконтролируйте контакт рабочей поверхности их зубьев.

Смажьте рабочие поверхности зубьев ведомой шестерни тонким слоем свинцовой окиси и проверьте контакт рабочей поверхности зубьев ведущей и ведомой шестерен, при этом на главной передаче марки Gleason плотно контактов зубьев проверяется

на зубьях ведомой шестерни, а на главной передаче марки Klingelberg — на зубьях ведущей шестерни.

Разборка самоблокирующегося дифференциала

• Отверните восемь болтов крепления крышки коробки дифференциала, снимите крышку и выньте тарельчатую и упорную шайбы.

• Переверните коробку дифференциала и выньте из нее последовательно опорную шайбу, неподвижный диск, фрикционный диск, нажимную муфту, полуосевую шестерню, сателлиты, полуосевую шестерню, нажимную муфту, фрикционный диск, неподвижный диск, опорную шайбу, упорную и тарельчатые шайбы.

Сборка самоблокирующегося дифференциала

• Нанесите на все трущиеся поверхности деталей дифференциала смазку типа Molycote G или LM 48.

• Вставьте в коробку дифференциала тарельчатую и упорную шайбы, направив смазочные канавки вверх, т. е. в сторону дисков.

• Соберите дифференциал, действуя в последовательности, обратной разборке, до того, как надо устанавливать опорную шайбу.

• Вставьте в крышку коробки дифференциала тарельчатую и упорную шайбы, направив смазочные канавки вверх, т. е. в сторону дисков.

• Установите крышку на коробку дифференциала и затяните восемь болтов крепления крышки, предварительно промыв их и нанеся на резьбу специальный клей типа Loctite.

• Вставьте в коробку дифференциала выходные валы.

• Зажмите фланец выходного вала в тисках и измерьте динамометрическим ключом момент сопротивления проворачиванию подшипников дифференциала, который должен быть в пределах 30—50 Н·м. При отклонении от нормы снова разберите дифференциал и поставьте диски нужной толщины.

• Соберите дифференциал и снова проверьте момент сопротивления проворачиванию подшипников дифференциала.

Детальные технические характеристики

На автомобиле установлен рулевой механизм типа рейка-шестерня марки ZF. Картер рулевого механизма закреплен при помощи скоб с резиновыми опорами. Вал рулевого управления состоит из верхней и нижней частей, соединенных между собой карданным шарниром и эластичной муфтой. Нижний вал соединен с приводной шестерней карданным шарниром.

На всех моделях, кроме «316» выпуска до 1981 г., применяется амортизатор рулевого управления.

Характеристики рулевого управления

Характеристики	Величина
Передаточное отношение рулевого управления	21,1:1
Число оборотов рулевого колеса между крайними положениями	4,05
Наименьший радиус поворота по оси следа внешнего переднего колеса, м:	
— налево	4,7
— направо	4,8
Наименьший радиус поворота по точке переднего бампера, м:	
— налево	5,1
— направо	5,2
Диаметр рейки, мм	24
Число зубьев приводной шестерни	6
Зазор между упорами рейки и регулировочным винтом при правильно установленном моменте проворачивания шестерни, мм	0,1
Общее количество смазки для рейки, приводной шестерни и подшипника, г	20—30 (например, Calypsol-Fett D 4024-OK)
Расстояние между точками сочленения осевых шаровых шарниров рулевых тяг, мм:	
— с амортизатором рулевого управления	593
— без амортизатора рулевого управления	588
Момент проворачивания приводной шестерни (на снятом рулевом механизме) на 360° и повороте рулевого колеса на 1/2 оборота в одну и другую сторону от среднего положения, кгс·см	7,5—14,5
Момент проворачивания приводной шестерни вне вышеуказанной области при скорости вращения 15 об/мин, кгс·см	20,0
Диаметр рулевого колеса, мм	380

На картере рулевого механизма и на пыльнике приводной шестерни имеются метки средней точки рулевого управления для правильной сборки рулевого механизма.

Амортизатор рулевого управления

Амортизатор рулевого управления — гидравлический, однотрубный.

Марка амортизатора:

— на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями: Boge или Stabilus;
— на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями: Boge 1 116 258.

Длина хода штока, мм: около 156.

Данные для проверки амортизатора

Параметр	Величина для автомобилей					
	с 4-цилиндровым двигателем			с 6-цилиндровым двигателем		
Частота вращения маховика динамометрического стенда, об/мин	100	100	100	100	100	100
Длина хода штока, мм	10	25	50	75	100	25
Сжимающее и растягивающее усилие, Н	210	430	590	700	810	300±60 550±80

Рулевое управление с гидроусилителем

Рулевое управление с гидроусилителем, с реечным рулевым механизмом с встроенным распределителем. Насос рулевого гидроусилителя пластинчатый с ременным приводом от шкива коленчатого вала.

Максимальное давление насоса рулевого гидроусилителя, кг/см²:

— все модели кроме «323i»: 100;

— «323i»:

— до 1979 модельного года: 75;

— с 1980 модельного года: 100.

Тип насоса рулевого гидроусилителя:

— с максимальным давлением 100 кг/см²: NR 7671 955 120;

— с максимальным давлением 75 кг/см²: NR 7672 955 262.

Масло для гидравлической системы рулевого управления

Заправочная емкость системы, л: 1,2.

Используемое масло: ATF.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс·м

Болт крепления картера рулевого механизма к кронштейну передней оси: 5,0—5,5.

Регулировочная гайка приводной шестерни: 2,2—2,7.

Гайки крепления амортизатора рулевого управления: 1,5—1,8.

Наружный конец рулевой тяги: 5,6—6,6.

Внутренний конец рулевой тяги: 7,1—8,0.

Гайка крепления шарового пальца тяги: 3,6—4,1.

Гайка болта крепления карданного шарнира к эластичной муфте или к нижнему валу: 2,0—2,3.

Гайка болта крепления нижнего вала к верхнему валу: 2,5—2,9 (2,0—2,3 при установке алюминиевых шаровых шарниров).

Гайка крепления рулевого колеса: 8,7—9,7.

Рекомендации по выполнению операций

Снятие и установка рулевого управления

Снятие

• Расплюньте и отверните конические гайки пальцев шаровых шарниров рулевых тяг.

• Отсоедините рулевые тяги от поворотных кулаков, выпрессовав из последних пальцы шаровых

шарниров приспособлением 31 1 110.

• Отверните болты крепления картера рулевого механизма к кронштейну передней оси.

• Отвернув гайку, извлеките болт крепления карданного шарнира нижнего вала рулевого управления к валу приводной шестерни.

• Снимите рулевой механизм в сборе с тягами.

Установка

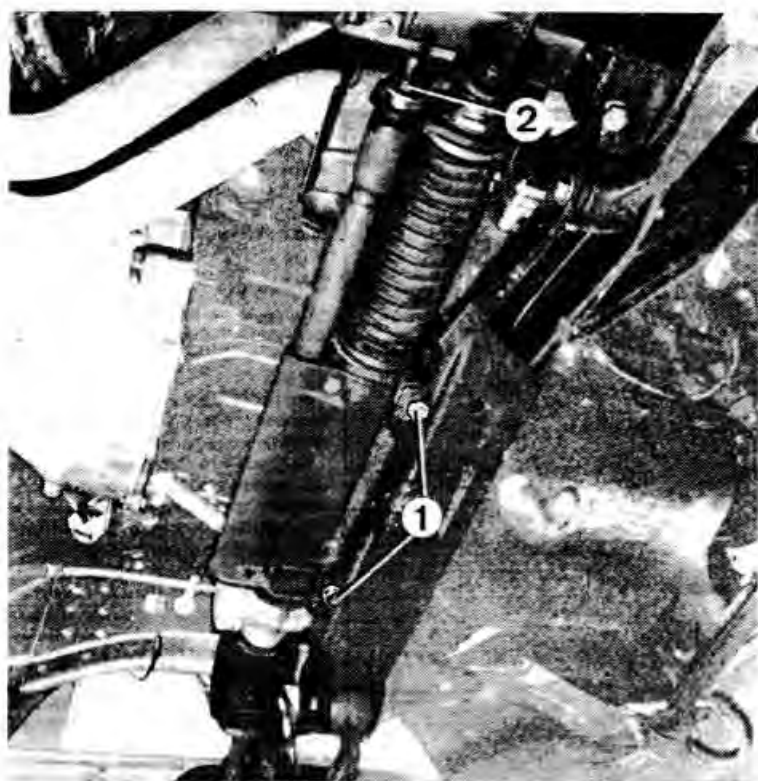
• Установите рулевой механизм на автомобиль.

• Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля.

• Убедитесь в том, что метка на пыльнике приводной шестерни находится между метками на картере рулевого механизма.

• Не меняя положение шестерни и картера рулевого механизма, соедините вал рулевого управления с валом приводной шестерни, вставив болт крепления карданного шарнира и затянув новую самоконтращуюся гайку.

• Затяните новые самоконтращиеся гайки болтов крепления картера рулевого механизма к кронштейну передней оси.



Крепление картера рулевого механизма:

- 1 — болты крепления картера рулевого механизма к кронштейну передней оси;
2 — самоблокирующиеся гайки крепления амортизатора рулевого управления

- Присоедините рулевые тяги к поворотным кулакам, затяните и зашплинтуйте гайки пальцев шаровых шарниров. Затяните новые самоконтрящиеся гайки крепления амортизатора рулевого управления.
- Проверьте углы установки передних колес.

Регулировка рулевого механизма

- Снимите рулевой механизм.
- Зажмите кронштейн 32 1 100 в тисках и установите на нем рулевой механизм.
- Ослабьте гайку крепления амортизатора рулевого управления и вдвиньте шток амортизатора.
- Снимите крышку регулировочного болта с шестигранным углублением упора рейки.
- Выверните регулировочный

болт упора рейки примерно на 12 мм.

Регулировка упора рейки

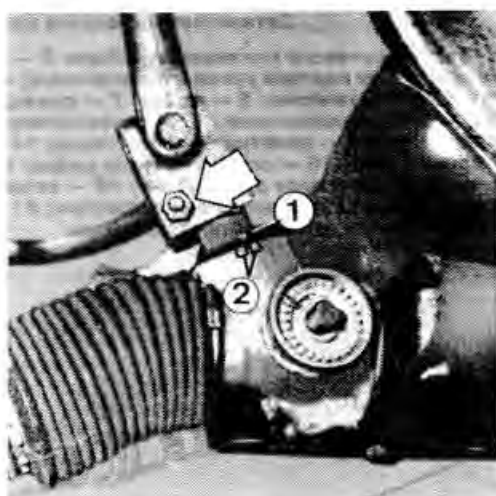
- Извлеките предохранительный шплинт.
- Затяните регулировочный винт упора рейки моментом 6 Н·м с помощью ключа 32 1 040 и динамометрического ключа, после чего выверните регулировочный винт на величину, соответствующую длине грани.
- Установите на рулевой механизм переходник 32 1 000 и специальное приспособление 00 2 000 с динамометром, после чего поверните рулевой механизм влево и вправо на всем протяжении хода рейки рулевого механизма, которая должна перемещаться без заеданий.
- При заедании рейки снова вы-

верните регулировочный винт упора рейки на величину, соответствующую длине грани, и поставьте на место предохранительный шплинт.

- Снова проверьте, свободно ли перемещается рейка. Если заедание не исчезло, замените рейку. Выверчивать регулировочный винт упора рейки еще раз на величину длины грани категорически запрещается.

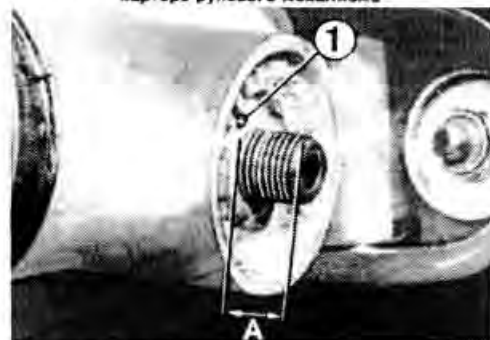
Регулировка момента проворачивания приводной шестерни

- Установите рейку в положение средней точки и установите на



Соединение вала рулевого управления с валом приводной шестерни и установка рейки в положение прямолинейного движения автомобиля:

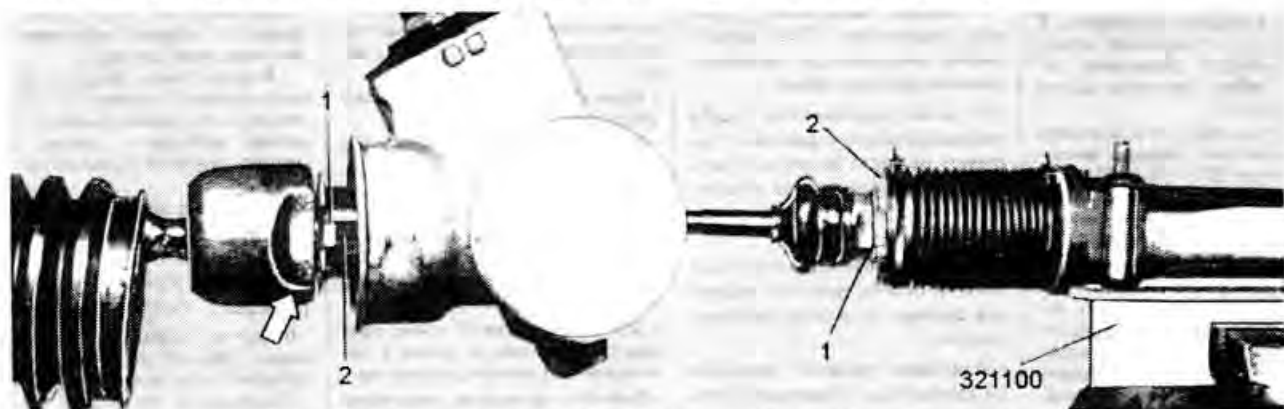
- 1 — метка на пыльнике приводной шестерни; 2 — метки на картере рулевого механизма



При регулировке упора рейки следует вывернуть регулировочный винт на величину «А», равную 12 мм:
1 — предохранительный шплинт

приводную шестерню специальное приспособление 00 2 000 с динамометром через переходную втулку 32 1 000.

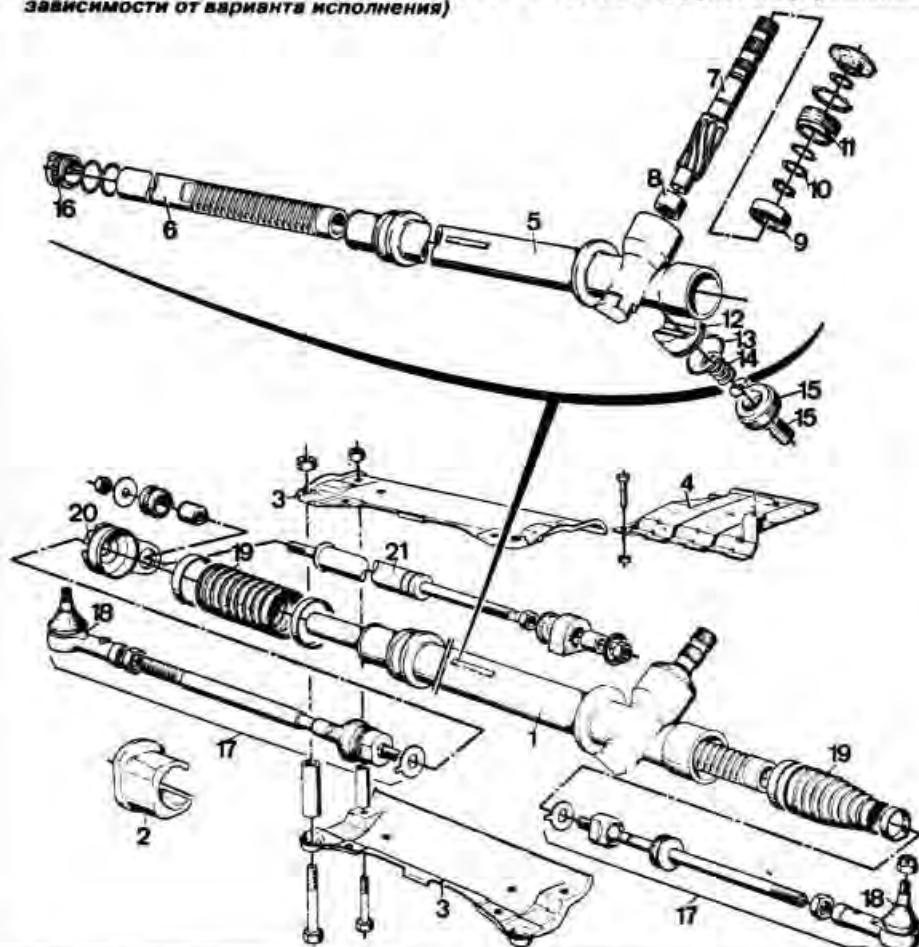
- Измерьте момент проворачивания приводной шестерни. Если момент проворачивания шестерни не укладывается в заданные пределы (см. «Детальные технические характеристики»), отрегулируйте его винтом с шестигранным углублением под ключ. Для увеличения момента проворачивания шестерни следует повернуть винт по часовой стрелке, а для уменьшения — против часовой стрелки.



При установке рулевых тяг загните лепестки стопорных пластин в пазы замковых пластин

Детали механического рулевого управления:

1 — картер рулевого механизма в сборе; 2 — скоба с резиновой опорой; 3 — кронштейн крепления картера рулевого механизма; 4 — теплоизоляционный экран; 5 — картер рулевого механизма; 6 — рейка; 7 — приводная шестерня; 8 — игольчатый подшипник; 9 — шарикоподшипник; 10 — установочная шайба; 11 — регулировочная гайка; 12 — упор рейки; 13 — уплотнительное кольцо; 14 — пружина упора рейки; 15 — регулировочный винт; 16 — опорная втулка рейки; 17 — рулевые тяги; 18 — шариковые шарниры наконечников рулевых тяг; 19 — защитные чехлы; 20 — опорная втулка рейки с проушиной для крепления амортизатора; 21 — амортизатор рулевого управления (в зависимости от варианта исполнения)



Разборка

Замена рейки рулевого механизма

- Снимите рулевой механизм.
- Зажмите кронштейн 32 1 100 в тисках и установите на нем рулевой механизм.
- Отогните лепестки стопорных пластин, установленных рядом с защитными чехлами.
- Переместите рейку рулевого механизма в крайнее положение. В зависимости от варианта исполнения рулевого управления отверните гайку крепления штока амортизатора.
- Снимите рулевые тяги, вывернув левые шаровые шарниры вилочным ключом 32 2 110 на 32 мм.
- Снимите хомуты, крепящие защитные чехлы рейки рулевого механизма, а затем чехлы рейки с трубы картера рулевого механизма.
- В зависимости от варианта исполнения рулевого механизма отсоедините от кронштейна опорной втулки амортизатор. Выньте опорную и распорную втулки рейки.

- Выньте рейку рулевого механизма.

Сборка

- Вставьте новую рейку в трубу картера рулевого механизма.
- Установите опорную втулку рейки так, чтобы короткие распорные втулки вошли до упора в пазы.
- Установите амортизатор рулевого управления. При каждом снятии амортизатора заменяйте самоконтращиеся гайки.
- Установите рулевые тяги в трубу картера рулевого управления. Поставьте на место защитные чехлы так, чтобы буртик вошел в канавку на картере рулевого механизма.
- Загните лепестки стопорных пластин осевых шаровых шарниров рулевых тяг в пазы замочных пластин.
- Установите рулевой механизм на автомобиль и проверьте углы установки передних колес.

Ремонт рулевого механизма

Предупреждение. Ремонт рулевого механизма допускается только в исключительных случаях. Как правило, неисправный рулевой механизм следует заменять.

- Снимите рулевые тяги и рейку, как указано выше.
- Снимите крышку, выньте предохранительный шплинт и отверните регулировочный винт упора рейки.
- Извлеките манжету и пружину упора рейки.
- Снимите пыльник и стопорное кольцо приводной шестерни, а затем зубчатое кольцо.
- Отверните регулировочную гайку приводной шестерни ключом 32 1 040.
- Снимите уплотнительное кольцо и установочную шайбу.
- Зажмите шлицевой конец приводной шестерни в тисках с накладками из мягкого материала.
- Выбейте приводную шестерню из картера рулевого механизма,

слегка ударяя по нему молотком с пластмассовым бойком.

- Установите на приводную шестерню стопорное кольцо и спрессуйте с шестерни шарикоподшипник, используя пресс.
- Выпрессуйте игольчатый подшипник из гнезда картера рулевого механизма с помощью съемника (например, Kukko 00 8 510).
- С помощью двух отверток выведите выступы втулки из фиксаторов и извлеките вкладыши из картера.

Сборка

- Вставьте во втулку новые уплотнительные кольца и установите втулку в картер рулевого механизма.
- Запрессуйте игольчатый подшипник в гнездо картера закругленным концом оправки.
- Напрессуйте шарикоподшипник на приводную шестерню с помощью прессы, при этом крышка подшипника должна быть обращена в сторону шлицов шестерни.
- Обильно смажьте зубья рейки консистентной смазкой, а другие ее поверхности тонким слоем этой же смазки, установите рейку в картер.
- Установите приводную шестерню в картер, предварительно нанеся на ее зубья консистентную смазку.
- Установите на вал шестерни пластмассовую шайбу и уплотнительное кольцо.
- Затяните регулировочную гайку приводной шестерни моментом 22—27 Н·м специальным ключом 32 1 040.
- Установите в канавку вала шестерни стопорное кольцо и напрессуйте на него до упора зубчатое кольцо.
- Установите рейку в положение средней точки, выдержав размер 77 мм между торцами рейки и трубой картера рулевого механизма со стороны опорной втулки рейки.
- Наденьте пыльник на приводную шестерню так, чтобы метка на пыльнике оказалась между метками на картере рулевого механизма.
- Установите на упор рейки уплотнительное кольцо и вставьте упор рейки в картер рулевого механизма.
- Поставьте на место пружину и манжету упора рейки.
- Затяните до упора регулировочный винт упора рейки, после чего выверните его на 12 мм.
- Отрегулируйте упор рейки и проверьте момент проворачивания приводной шестерни.

В дальнейшем сборка и установка рулевого механизма выполняется в последовательности, обратной разборке и снятию (см. соответствующие подразделы).

Рулевое управление с гидроусилителем

Проверка насоса рулевого гидроусилителя

- В первую очередь следует проверить рабочее давление насоса рулевого гидроусилителя.
- Отсоедините от насоса трубопровод высокого давления и при-

Возможные неисправности насоса рулевого гидроусилителя, их причины и способы устранения

Признак неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
Шум в насосе	1. Недостаточное количество масла в системе гидроусилителя 2. Воздух в системе гидроусилителя 3. Заправка системы гидроусилителя сильно вспенивающимся маслом, не рекомендованной заводом марки	1. Долейте масло и удалите воздух из системы гидроусилителя 2. Удалите воздух из системы 3. Слейте некачественное масло и заполните систему маслом ATF
Нет давления в системе гидроусилителя	1. Заедание плунжера клапана высокого давления 2. Нарушение герметичности уплотнительных колец 3. Передняя пластина не упирается в венец	1. Промойте плунжер клапана и при необходимости замените его* 2. Замените уплотнительные кольца 3. Проверьте, не изношена ли передняя пластина, и при необходимости замените
Рабочее давление превышает максимальное значение	1. Закупоривание отверстия для сообщения с нагнетательным клапаном в плунжере клапана высокого давления 2. Длина направляющей пружины или толщина уплотнительного кольца клапана высокого давления не соответствует норме	1. Промойте или замените плунжер клапана* 2. Замените плунжер клапана*
Рабочее давление не достигает максимального значения	1. Ослабло натяжение ремня привода насоса 2. Не закрывается нагнетательный клапан 3. Нарушена регулировка нагнетательного клапана 4. Закупоривание дросселирующего отверстия 5. Повреждены уплотнительные кольца 6. Износ накладок или венца насоса 7. Попадание посторонних частиц между пластинами	1. Отрегулируйте натяжение ремня 2. Промойте или замените плунжер клапана* 3. Замените плунжер клапана* 4. Прочистите отверстие 5. Замените кольца 6. Замените венец и ротор в сборе 7. Промойте насос, при наличии рисок на пластинах замените их

*Новые детали должны относиться к той же размерной группе, что и старые.

соедините трубопровод к штуцеру манометра 32 4 000.

• Присоедините к насосу нагнетательный трубопровод манометра и трубопровод «В» (см. фото).

• Закройте кран 1.

• Запустите и прогрейте двигатель, после чего откройте кран 2 и удалите воздух из системы ру-

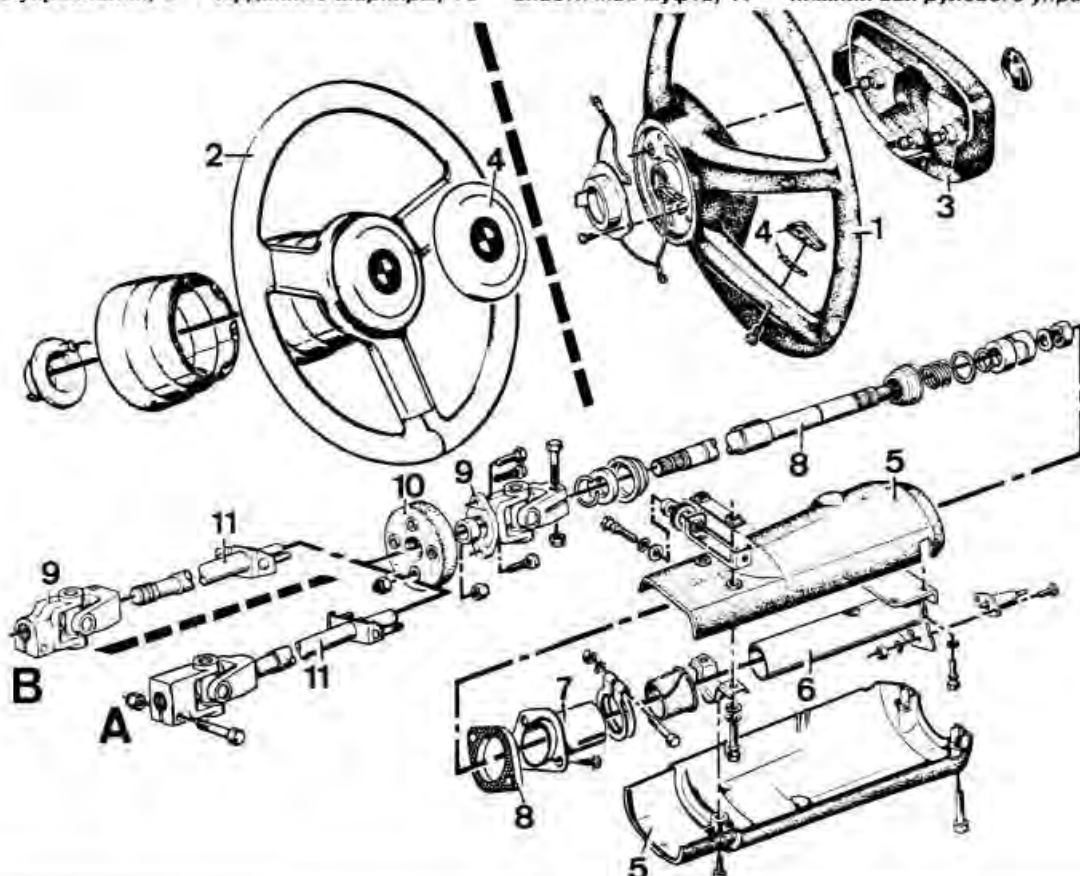
левого гидроусилителя на холостом ходу.

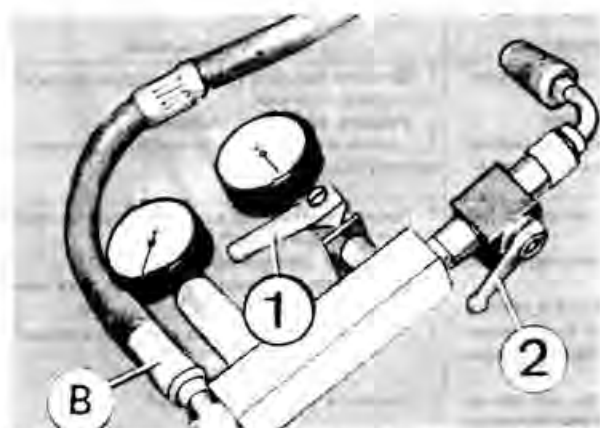
• После удаления воздуха из системы гидроусилителя закройте

кран 2 не более чем на 10 с и снимите показания манометра, при этом кран 1 не должен открываться.

Детали рулевой колонки:

A — техническое рулевое управление; B — рулевое управление с гидроусилителем
 1 — рулевое колесо; 2 — спортивное рулевое колесо; 3 — вставка рулевого колеса; 4 — выключатель звукового сигнала; 5 — облицовочные кожухи; 6 — кожух вала рулевого управления; 7 — направляющий кожух; 8 — верхний вал рулевого управления; 9 — карданные шарниры; 10 — эластичная муфта; 11 — нижний вал рулевого управления





Подключение манометров и трубопроводов при проверке насоса рулевого гидроусилителя

• Измеренное давление не должно быть более чем на 10 % меньше величины давления, указанного на заводской табличке насоса.

Проверка работы рулевого управления

- Залустите двигатель.
- Поверните рулевое колесо в сторону крайнего положения с помощью динамометра в течение примерно 5 с, прикладывая усилие 100 Н.
- Измерьте рабочее давление насоса рулевого гидроусилителя.
- Повторите указанную операцию, повернув рулевое колесо в противоположную сторону.

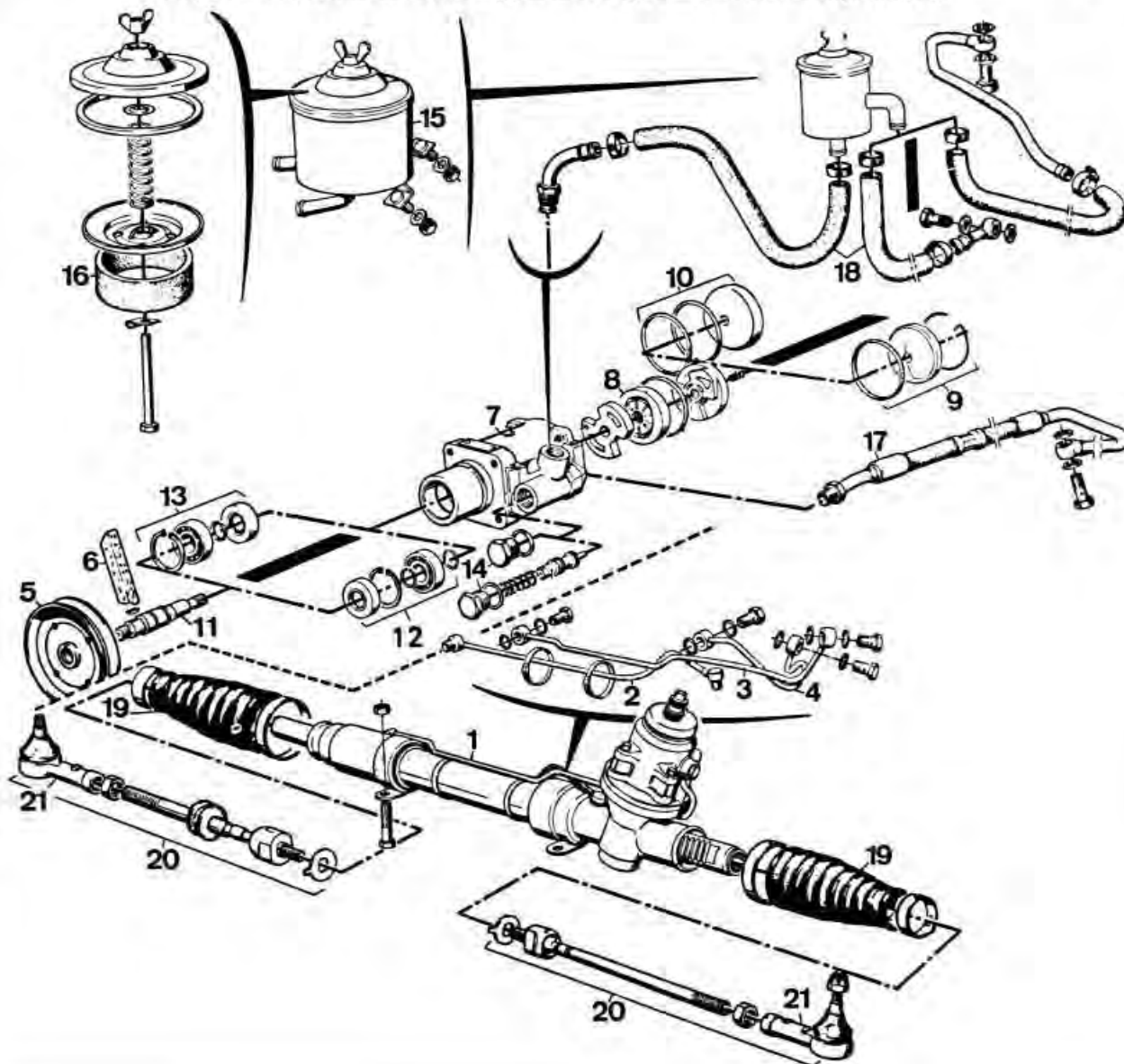
Если измеренное давление окажется ниже максимального рабочего давления насоса, причины этого могут быть следующие:

- недостаточная производительность насоса;
- утечка жидкости из гидравлической системы рулевого управления;
- повреждение прокладки картера рулевого механизма;
- загрязнение плунжера клапана высокого давления;
- заедание плунжера клапана высокого давления.

Детали рулевого управления с гидроусилителем:

1 — картер рулевого управления с гидроусилителем;

1 — картер рулевого механизма в сборе; 2, 3, 4 — трубопроводы; 5 — шкив; 6 — приводной ремень; 7 — насос; 8 — ротор; 9 — крышка 1-го варианта исполнения; 10 — крышка 2-го варианта исполнения; 11 — валик насоса; 12 — подшипник и сальник 1-го варианта исполнения; 13 — подшипник и сальник 2-го варианта исполнения; 14 — клапан высокого давления насоса; 15 — бак; 16 — фильтр; 17 — трубопровод высокого давления; 18 — трубопроводы низкого давления; 19 — защитные чехлы; 20 — рулевые тяги; 21 — наконечники рулевых тяг



Детальные технические характеристики

Передняя подвеска независимая типа «качающаяся свеча», с гидравлическими амортизационными стойками, установленными с наклоном к задней части автомобиля, с винтовыми расцентрованными цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами, составляющими единое целое с реактивными штангами, и стабилизатором поперечной устойчивости.

На телескопической стойке установлены: витая цилиндрическая пружина, резиновый буфер сжатия и верхняя опора стойки. Верхняя опора крепится к стойке брызговика кузова. Стойка опирается на шаровой шарнир рычага подвески.

Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой штангу, колена которой через резинометаллические шарниры соединены с поперечными рычагами подвески. Средняя часть штанги крепится к кузову «кронштейнами» с резиновыми подушками.

Ход колеса вверх, мм:

- автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: 83;
- автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: 100.

Ход колеса вниз, мм:

- автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: 109;
- автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: 110.

Буфер хода сжатия

Длина, мм:

- все модели, кроме «323i»: 95 ± 1 ;
- «323i»: 85 ± 1 .

Наружный диаметр, мм: 60 ± 1 .

Амортизаторы

Гидравлические телескопические амортизаторы двухстороннего действия со сменным цилиндром.

Марка амортизаторов:

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: Fichtel, Sachs или Boge.

— автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: Boge.

Буквенный индекс на шестиграннике амортизатора:

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: «a» или «c» (Fichtel) «Sachs») или «d» (Boge);

— автомобили с 6-цилиндровыми двигателями:

— «320i»: «f»;

— «323i»: «ee».

Длина амортизатора с выдвинутым штоком, мм, не более: 660 ± 3 .

Длина амортизатора с вдвинутым штоком при запасе хода штока 5 мм, мм, не менее: 480,0—472,5.

Объем моторного масла, заключенного между корпусом стойки и цилиндром амортизатора, см³: 3.

Данные для проверки амортизаторов

Марка амортизатора	Длина контрольного штока, мм	Частота вращения маховика динамометрического стенда, об/мин	Усилие при ходе отбоя, Н	Усилие при ходе сжатия, Н
Fichtel и Sachs с индексом «a» и «c»	100	25	110	110
	100	50	260	230
	100	75	440	330
	100	100	640	450
Boge с индексом «d»	100	25	214 ± 50	131 ± 40
	100	100	676 ± 50	394 ± 40
Boge с индексом «f» («320i» с 6-цилиндровым двигателем)	100	10	90	80
	100	25	220 ± 40	130 ± 40
	100	50	500	230
	100	75	590	330
	100	100	670 ± 60	460 ± 40
	100	200	1220	920
Boge с индексом «ee» («323i»)	100	25	230 ± 40	140 ± 40
	100	50	490	230
	100	75	660	380
	100	100	750 ± 60	490 ± 40

Стабилизатор поперечной устойчивости

Диаметр штанги стабилизатора, мм:

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями, кроме «320i» и «318i»: 22;

Характеристики пружин передней подвески

Характеристика	Обычная подвеска			Усиленная подвеска на автомобилях с 4- и 6-цилиндровыми двигателями
	автомобили с 4-цилиндровыми двигателями	«316», «318» с 1978 модельного года, «315», «318i»	«320» с 4-цилиндровым двигателем, «320i» и автомобили с 6-цилиндровыми двигателями	
Каталожный номер	1 115 477	1 120 593	1 121 290	1 116 023
Цветовой индекс	—	фиолетовый	серый	голубой
Маркировка пружины в зависимости от силы (цвет метки)	красный, белый или зеленый	красный или не маркирован	красный или не маркирован	красный, белый или зеленый
Длина пружины в свободном состоянии, мм	395,5	368,0	386,0	400,5
Диаметр проволоки, мм	12,9	12,35	13,2	13,2
Наружный диаметр пружины, мм	$163,9 \pm 1,5$	$165,35$	$165 \pm 1,5$	$165,2 \pm 1,5 / 164,5 \pm 1,3^*$
Шаг пружины, мм	71,7	83,08	—	72,6
Число рабочих витков пружины	5	4	—	5
Общее число витков пружины	6,5	5,5	—	6,5
Сила пружин, кгс:				
— с красным индексом	312—320	296—310	—	312—320
— с белым индексом	321—329	—	—	321—329
— с зеленым индексом	330—338	—	314—325	330—338
— с красным индексом	—	311—324	326—338	—
— без индекса	—	—	—	—

*В знаменателе указано значение для автомобилей с 4-цилиндровыми двигателями, в числителе — с 6-цилиндровыми двигателями.

- автомобили с 6-цилиндровыми двигателями и «320i» и «318i»:
23;
— автомобили с усиленной подвеской: 23.

Передняя ось

Углы установки передних колес

Для автомобиля с полным топливным баком под нагрузкой, которая распределяется по 68 кгс на передних сиденьях плюс 68 кгс на заднем сиденье плюс 21 кгс груза в багажном отделении, углы установки колес должны иметь следующие значения:

развал $0^\circ \pm 30'$ (для справки)
схождение $1,5 \pm 0,5$ мм

Угол наклона оси поворота:

продольный $8^\circ 20' \pm 30'$ (для справки)
поперечный $10^\circ 54' \pm 30'$

Расстояние между нижним краем надколесного кожуха и закраиной обода колеса, мм:

- под нагрузкой (см. выше): 542 ± 8 ;
- без нагрузки: 580 ± 10 .

Ступицы передних колес

Ступица колеса вращается в двух роликовых конических подшипниках.

Осевой зазор в подшипниках ступицы, мм: $> 0 - 0,05$.

Допустимое торцевое биение ступицы со стороны установки тормозного диска (неплоскостность в зоне гнезда подшипника), мм, не более: 0,05.

Количество смазки (типа Shell Retinax A), закладываемой:

- в подшипники: 50;
- в колпак ступицы: 20.

Подшипники качения

Наименование	Монтажные размеры, мм		
	внутренний диаметр	наружный диаметр	высота
Внутренний подшипник ступицы:			
— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями, кроме «320i»	29,000	50,292	14,224
— «320i», «320» с 6-цилиндровым двигателем и «323i»	31,750	59,131	15,875
Наружный подшипник ступицы:			
— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями, кроме «320i»	17,462	39,878	13,843
— «320i», «320» с 6-цилиндровым двигателем и «323i»	19,050	45,237	15,494

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс·м

Гайка крепления штока телескопической стойки к верхней опоре: 7,8—8,6.

Гайка крепления верхней опоры к кузову: 2,2—7,4.

Гайка корпуса стойки: 12,0—14,0.

Гайка крепления шаровых пальцев к поперечине передней подвески: 6,0—7,0.

Болт и гайка крепления рычага подвески к поперечине передней подвески: 8,1—9,0.

Гайка крепления поперечины передней подвески к кронштейну подвески двигателя: 4,3—4,8.

Болт крепления тормозного диска к ступице колеса: 1-й вариант исполнения: 6,0—6,7; 2-й вариант исполнения (болты с цилиндрической головкой 110): 0,4—0,5.

Гайка крепления рулевой тяги к поворотному кулаку: 3,5—4,0.

Болт крепления колеса: 8,1±9,0.

Рекомендации по выполнению операций

Передняя подвеска

Снятие и установка телескопической стойки

Снятие

• Поднимите переднюю часть автомобиля и снимите переднее колесо. Отсоедините от телескопической стойки скобу крепления тормозного шланга.

• Снимите суппорт тормозного механизма переднего колеса и подвесьте его к кузову, не отсоединяя тормозной шланг.

• Расшплинтуйте и отверните корончатую гайку крепления рулевой тяги к поворотному кулаку.

• Выпрессуйте из поворотного кулака палец шарового шарнира рулевой тяги с помощью съемника 322 050.

• Выпрессуйте из поворотного кулака палец шарового шарнира рычага подвески с помощью съемника 31 1 100.

• Подайте рычаг подвески вниз, снимите поворотный кулак с пальца шарового шарнира рычага.

• Отсоедините конец штанги ста-

билизатора поперечной устойчивости от рычага подвески.

• Отсоедините рычаг подвески от поперечины передней подвески.

• Отверните гайки крепления верхней опоры телескопической стойки к брызговику кузова.

• Снимите телескопическую стойку.

Установка

• Затяните гайки крепления верхней опоры телескопической стойки к брызговику кузова.

• Присоедините рычаг подвески к поперечине передней подвески, вставив болт головкой к задней части автомобиля и затянув новую самоконтрящуюся гайку.

• Присоедините конец штанги стабилизатора к рычагу подвески, затянув новую самоконтрящуюся гайку.

• Проверьте состояние защитного чехла шарнира рычага подвески и при необходимости замените его.

• Присоедините к поворотному кулаку рычаг подвески и рулевую тягу.

• Установите суппорт тормозного механизма переднего колеса и

поставьте на место скобу крепления тормозного шланга, чтобы бобышка кронштейна вошла в отверстие скобы.

Замена амортизатора

Снятие

• Снимите телескопическую стойку.

• Зажмите стойку в тисках.

• Сожмите пружину стойки подвески.

• Снимите колпачок самоблокирующейся гайки штока амортиза-

тора и отверните гайку, удерживая шток ключом.

• Наверните направляющую втулку 31 3 115 на всю длину резьбовой части штока амортизатора и разгрузите буфер хода сжатия и пружину стойки.

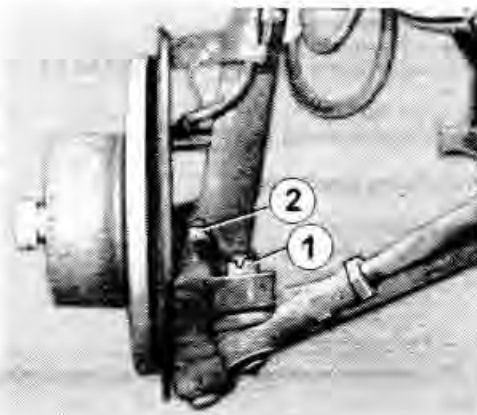
• Снимите со стойки верхнюю опору.

• Снимите верхнюю опорную чашку с тарелкой, пружину, буфер хода сжатия и защитный кожух.

• Отверните ключом 31 3 150 гайку корпуса стойки и выньте ци-

Крепление нижнего конца телескопической стойки:

1 — корончатая гайка крепления шарового шарнира рулевой тяги; 2 — гайка крепления шарового шарнира рычага подвески



— Передняя подвеска —



Установка направляющей втулки 313115



Проверка радиального зазора «S» пальца шарового шарнира рычага подвески

линдр амортизатора из корпуса стойки.

Установка

- Слейте масло из корпуса стойки.
- Залейте в корпус стойки 3 см³ свежего моторного масла.

• Вставьте в корпус стойки новый цилиндр амортизатора и затяните гайку корпуса стойки.

• Установите на стойку защитный кожух и буфер хода сжатия.

• Установите пружину стойки и верхнюю опорную чашку, при

этом витки пружины должны войти в углубление опорных чашек.

• Сожмите пружину стойки подвески.

• Поставьте на место верхнюю опору стойки, устанавливая детали в следующем порядке:

- шайба большого диаметра;
- уплотнительная шайба,

выпуклая сторона которой должна быть обращена в сторону верхней опоры;

— верхняя опора;

— шайба малого диаметра.

• Затяните новую самоконтращуюся гайку штока амортизатора и закройте ее колпачком.

Снятие и установка пружины подвески и/или буфера хода сжатия

Снятие

- Снимите телескопическую стойку.
- Снимите верхнюю опору стойки, см. «Замена амортизатора».
- Снимите верхнюю опорную чашку и пружину подвески.

Установка

• Замените при необходимости буфер хода сжатия и защитный кожух.

• Убедитесь в том, что характеристики новой пружины (длина в свободном состоянии, цветовые индексы и диаметр проволоки) идентичны параметрам пружины другой стойки подвески.

• Установите новую пружину стойки подвески так, чтобы витки вошли в углубления опорных чашек.

• Установите верхнюю опору стойки (см. «Замена амортизатора»).

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

Снятие

- Отверните самоблокирующиеся гайки крепления концов штанги стабилизатора к поперечным рычагам подвески.
- Снимите кронштейны крепления штанги стабилизатора к кузову.
- Отсоедините один из рычагов подвески от поворотного кулака.
- Снимите штангу стабилизатора.

Установка

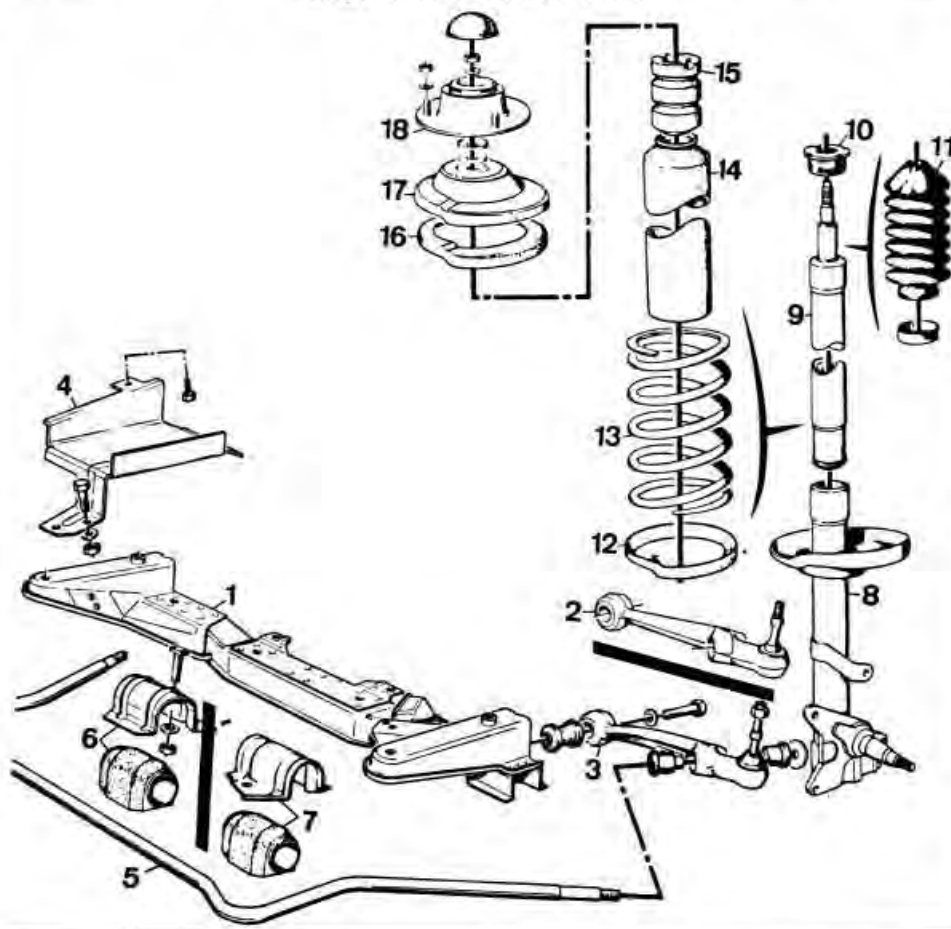
Установка стабилизатора выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

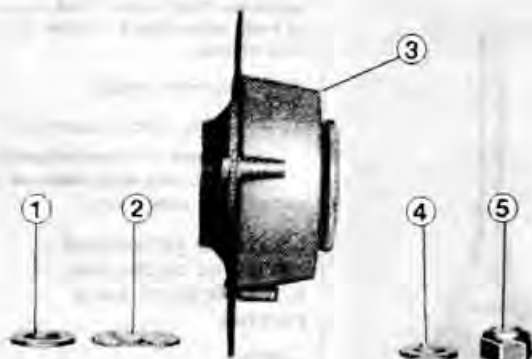
— проверьте состояние подушек кронштейнов, которые подлежат замене при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины, при подрезании их торцевых поверхностей;

— при каждом снятии стабилизатора заменяйте самоблокирующиеся гайки крепления штанги стабилизатора к поперечным рычагам подвески.

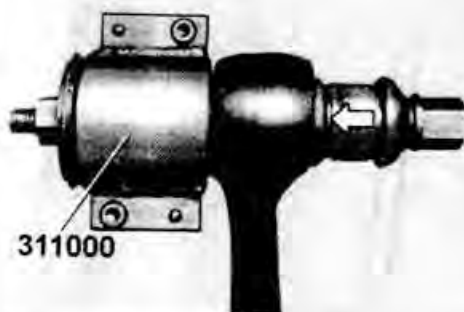
Детали передней подвески:

1 — поперечина передней подвески; 2 — рычаг подвески (до октября 1978 г.); 3 — рычаг подвески (с октября 1978 г.); 4 — теплоизолирующий экран; 5 — стабилизатор поперечной устойчивости; 6 — кронштейн крепления штанги стабилизатора (до октября 1978 г.); 7 — кронштейн крепления штанги стабилизатора (с октября 1978 г.); 8 — телескопическая стойка; 9 — амортизатор; 10 — гайка корпуса стойки; 11 — защитный чехол; 12 — нижняя опорная чашка пружины; 13 — пружина подвески; 14 — защитный кожух; 15 — буфер хода сжатия; 16 — верхняя опорная чашка пружины; 17 — тарелка; 18 — верхняя опора телескопической стойки

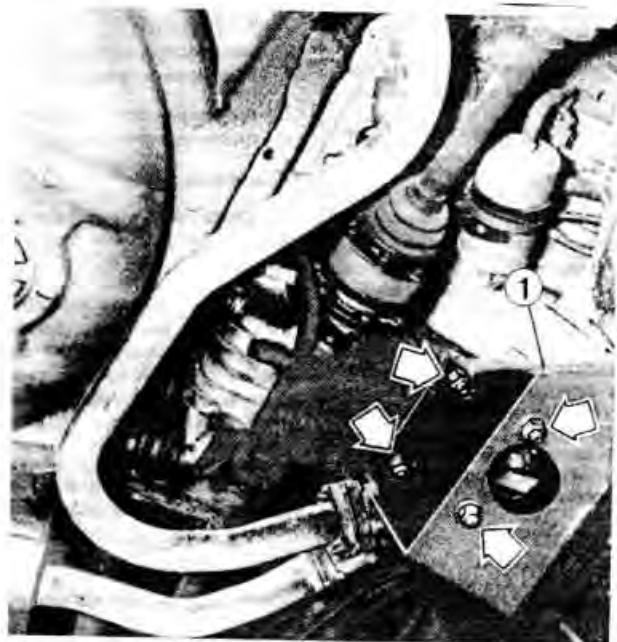




Детали верхней опоры телескопической стойки:
1 — шайба большого диаметра; 2 — уплотнительная шайба; 3 — верхняя опора; 4 — шайба малого диаметра; 5 — самоконтрящаяся гайка



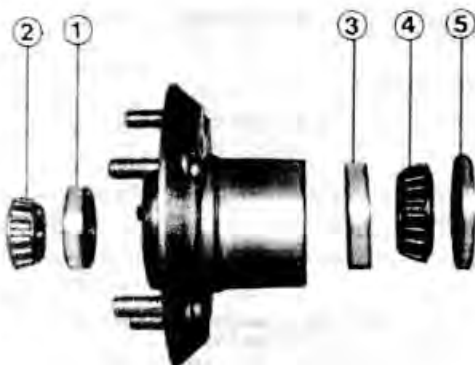
Запрессовка резинометаллического шарнира рычага подвески приспособлением 31 1 000



Крепление передней оси:
1 — паз для выступа подушки кронштейна подвески двигателя; 2 — гайка крепления конца штанги стабилизатора поперечной устойчивости к поперечному рычагу подвески; 3 — гайка крепления рычага подвески к поперечине передней подвески

Последовательность запрессовки колец подшипников в ступицу переднего колеса:

- 1 — наружное кольцо наружного подшипника;
- 2 — внутреннее кольцо наружного подшипника;
- 3 — наружное кольцо внутреннего подшипника;
- 4 — внутреннее кольцо внутреннего подшипника;
- 5 — сальник



Снятие и установка поперечного рычага подвески

Снятие

- Отсоедините от рычага подвески конец штанги стабилизатора поперечной устойчивости.
- Отсоедините рычаг подвески от поперечины передней подвески.
- Расшплинтуйте и отверните ко-

рончатую гайку крепления пальца шарового шарнира рычага к поворотному кулаку.

• Вытолкните палец шарового шарнира из поворотного кулака съемником 31 1 100.

• Проверьте радиальный зазор пальца шарового шарнира рычага, который должен равняться 1,4 мм. Если радиальный зазор превышает указанную величину, замените рычаг подвески.

• Проверьте состояние резинометаллического шарнира рычага, который подлежит замене при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины при подрезании их торцевых поверхностей. Для выпрессовки и запрессовки резинометаллического шарнира используйте приспособление 31 1 000.

Установка

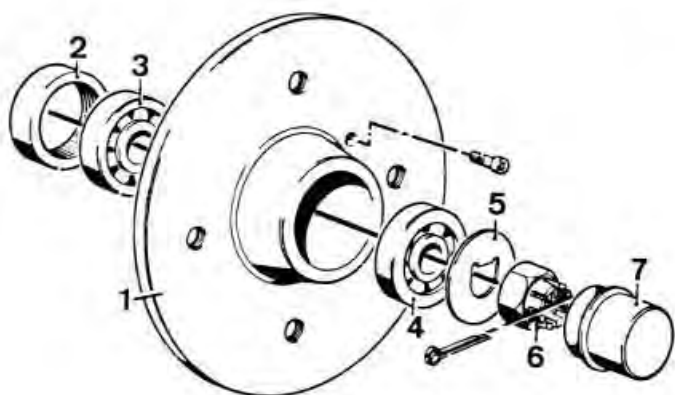
Установка рычага подвески выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

— при каждом снятии рычага заменяйте самоблокирующиеся гайки;

— болт крепления рычага к поперечине передней подвески необходимо вставлять головкой к задней части автомобиля.

Детали ступицы переднего колеса:

- 1 — ступица; 2 — сальник; 3 — внутренний подшипник; 4 — наружный подшипник; 5 — стопорная шайба с внутренним носком; 6 — корончатая гайка; 7 — колпак ступицы



Передняя ось

Снятие и установка передней оси в сборе

Снятие

- Установите автомобиль на подставки.
- Снимите передние колеса.
- Снимите скобы крепления тормозных шлангов на телескопических стойках подвески.
- Снимите суппорты тормозных механизмов передних колес и подвесьте их к кузову, не отсоединяя тормозных шлангов.
- Снимите кронштейны крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к кузову.
- Отсоедините левый и правый кронштейны подвески двигателя.
- Отверните гайки крепления верхних опор телескопических стоек.
- Зачистите двигатель и слегка натяните стропы.
- Подставьте под поперечину передней подвески домкрат и отсоедините поперечину передней подвески от левого и правого лонжеронов кузова.

• Отвернув гайку, извлеките болт, соединяющий карданный шарнир вала рулевого управления с приводной шестерней.

• Медленно опустите и снимите переднюю ось в сборе.

Установка

• Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля, при этом метка на пыльнике приводной шестерни должна находиться между метками на картине рулевого механизма (см. главу «Рулевое управление»).

• В этом положении соедините вал рулевого управления с приводной шестерней, вставив соединительный болт и затянув новую самоконтращуюся гайку.

• Присоедините поперечину передней подвески к лонжеронам кузова, при этом обратите внимание на то, чтобы верхние опоры телескопических стоек правильно встали на место.

• Затяните гайки крепления верхних опор телескопических стоек.

• Установите кронштейны подвески двигателя, при этом выступы подушек должны войти в пазы.

• Присоедините кронштейны стабилизатора поперечной устойчивости к кузову, затянув новые самоконтращиеся гайки.

• Поставьте на телескопические стойки скобы крепления тормозных шлангов, совместив бобышку кронштейна с отверстием скобы.

• Поставьте на место суппорты тормозных механизмов. Установите передние колеса. Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

Ступицы передних колес

Снятие и установка ступицы колеса

Снятие

• Снимите переднее колесо.

• Снимите скобу крепления тормозного шланга к телескопической стойке подвески.

• Снимите суппорт тормозного механизма и подвесьте его к кузову, не отсоединяя тормозной шланг.

• Снимите колпак ступицы.

• Расшплинтуйте и отверните корончатую гайку ступицы.

• Снимите стопорную шайбу с внутренним носком и спрессуйте тормозной диск в сборе со ступицей.

Установка

• Установите тормозной диск в сборе со ступицей.

• Установите стопорную шайбу с внутренним носком и затяните корончатую гайку ступицы.

• Отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы, после чего законтрите гайку ступицы новым шплинтом.

• Установите колпак ступицы, заполнив его свежей смазкой.

• Установите суппорт тормозного механизма и скобу крепления тормозного шланга на телескопической стойке.

• Установите переднее колесо.

Замена подшипников ступицы

Снятие

• Снимите ступицу колеса.

• Выпрессовав сальник, выпрессуйте из ступицы внутренние кольца подшипников.

• Выпрессуйте наружные кольца подшипников съемником 00 8 550 или выбейте их, аставляя оправку в прорези ступицы.

Установка

• Запрессуйте в ступицу новые подшипники, предварительно заложив смазку, на прессе с помощью оправки в следующей последовательности:

— наружное кольцо наружного подшипника;

— внутреннее кольцо наружного подшипника;

— наружное кольцо внутреннего подшипника;

— внутреннее кольцо внутреннего подшипника.

• Заполните пространство между рабочими кромками нового сальника графитовой смазкой и запрессуйте в ступицу сальник так, чтобы его торец оказался в одной плоскости с поверхностью ступицы.

• Установите ступицу и отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы.

Регулировка и проверка зазора в подшипниках ступицы

• Снимите переднее колесо.

• Снимите колпак ступицы.

• Расшплинтуйте и ослабьте корончатую гайку ступицы.

• Затяните гайку ступицы моментом 30—33 Н·м, поворачивая при этом ступицу колеса для самоустановки роликов подшипников и удаления излишней смазки.

• После затяжки гайки поверните подшипники не менее двух раз, при этом не допускается затягивать или ослаблять гайку ступицы.

• Для установки надлежащего зазора в подшипниках ослабьте корончатую гайку так, чтобы ступица и подшипники вращались одновременно.

• Затяните корончатую гайку моментом не более 3 н·м, после чего отверните ее до ближайшего отверстия для шплинта.

• Законтрите корончатую гайку новым шплинтом.

Проверка

• Зазор в подшипниках ступицы отрегулирован правильно, если отверткой можно быстро и без сопротивления вращать стопорную шайбу с внутренним носком.

Детальные технические характеристики

Задняя подвеска

Задняя подвеска — независимая, с телескопическими стойками. Она включает продольные наклонные рычаги, которые шарнирно крепятся к поперечине задней подвески, служащей также опорой для заднего моста, гидравлические амортизационные стойки, винтовые цилиндрические пружины, буферы хода сжатия и стабилизатор поперечной устойчивости (кроме «315» и «316»).

Ход колеса вверх, мм: 110.

Ход колеса вниз, мм:

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: 120;

— автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: 130.

Толщина резиновой втулки (каталожный №: все модели кроме «323i»: 1 114 966; «323i»: 1 118 320) верхней опорной чашки пружины подвески, мм:

— все модели, кроме «323i»: 20;

— «323i»: 26.

Толщина резиновой втулки (каталожный № 1 114 966) нижней опорной чашки пружины подвески, мм: 20.

Амортизаторы

Гидравлические телескопические амортизаторы двухстороннего действия.

Длина хода штока, мм: 190.

Стабилизатор поперечной устойчивости

На всех моделях, кроме «315» и «316», в задней подвеске применен стабилизатор поперечной устойчивости.

Диаметр штанги стабилизатора, мм:

Амортизаторы, применяемые на автомобилях

Автомобили	Обычная подвеска		Усиленная подвеска*		Подвеска для буксировки прицепа**	
	марка амортизаторов	каталожный №	марка амортизаторов	каталожный №	марка амортизаторов	каталожный №
Автомобили с 4-цилиндровыми двигателями «320» с 6-цилиндровым двигателем «323i»	Boge, Fichtel и Sachs	33 52 1119107 33 52 1118769	Fichtel, Sachs	33 52 1119078.2	Fichtel, Sachs	33 52 1119078.2
	Boge	33 52 1120694	Boge	33 52 1119079	Boge	33 52 1119079
	Boge	33 52 112 0695	Boge	33 52 1119079	Boge	33 52 1119079

*Устанавливается на автомобилях с усиленной передней подвеской.

**Устанавливается на автомобилях с обычной передней подвеской.

Данные для проверки амортизаторов

Автомобили/марка амортизаторов	Тип подвески	Длина контрольного хода штока, мм	Частота вращения маховика динамометрического стенда, об/мин	Усилие при ходе отбоя, Н	Усилие при ходе сжатия, Н
Автомобили с 4-цилиндровыми двигателями/Boge	обычная	100	25	386±50	153±40
		100	100	1106±90	592±60
Автомобили с 4-цилиндровыми двигателями/Fichtel или Sachs	обычная	100	25	40 ⁺⁵⁰ ₋₃₀	150±30
		100	100	1110 ⁺⁸⁰ ₋₇₀	610±60
	усиленная и для буксировки прицепа	100	25	465±40	243±40
		100	100	1219±100	665±60
«320» с 6-цилиндровым двигателем/Boge	обычная	100	10	140	130
		100	25	340±40	160±40
		100	50	920	280
		100	75	1040	420
		100	100	1150±90	610±50
		100	200	1460	1040
		100	10	140	120
		100	25	390±50	180±40
«323i»/Boge	обычная	100	50	1000	330
		100	75	1080	520
		100	100	1160±90	620±50
		100	200	1440	940
		100	25	465±40	243±40
		100	100	1219±100	665±60

— все модели, кроме «323i»: 16;

— «323i»: 17.

Задняя ось

Углы установки задних колес

Для автомобиля с полным топливным баком под нагрузкой, которая распределяется по 68 кгс на передних сиденьях плюс 68 кгс на заднем сиденье плюс 21 кгс груза в багажном отделении, углы установки колес должны иметь следующие значения:

схождение 1 ± 1 мм

отрицательный развал $2^{\circ} \pm 30'$

Расстояние между нижним краем надколесного кожуха и закраиной обода колеса, мм:

— под нагрузкой (см. выше): 492 ± 8 ;

— без нагрузки: 530 ± 10 .

Ступицы задних колес

Ступица колеса вращается в двух шарикоподшипниках. Тип подшипников ступицы на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями: первые модельные года 63/30 С3; в следующем: 62/63 С3. Тип подшипников ступицы на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями: внутренний подшипник: 62/30 С3; наружный подшипник: 62/06 С3.

Осевой зазор в подшипниках ступицы, мм: 0,05—0,1.

Количество смазки (типа Shell Retinax AM), закладываемой в подшипники, г:

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: около 40;

— автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: 35.

Характеристики пружины задней подвески

Характеристика	Обычная подвеска			Автомобили с усиленной подвеской и с подвеской для буксировки прицепа
	автомобили с 4-цилиндровыми двигателями выпуска до августа 1976 г.	автомобили с 4-цилиндровыми двигателями выпуска с августа 1976 г. и «320» с 6-цилиндровым двигателем	«323i»	
Каталожный номер	*	33 531 118 816	33 531 121 138	33 531 117 472
Длина в свободном состоянии, мм	325 ⁺¹⁸ ₋₁₀	334 ⁺¹⁰ ₋₁₀	337 ⁺¹⁸ ₋₁₀	347 ⁺¹⁸ ₋₁₀
Наружный диаметр, мм	*	100,85	101,00	101,3±1,5
Диаметр проволоки, мм	11,3 или 10,0	10,85 или 9,5	11,0 или 9,5	11,3 или 10,0
Число рабочих витков	*	8	8	*
Шаг пружины, мм	34,79	37,72	38,12	*
Маркировка пружины (метки краской на трех витках)	—	одна желтая	одна серая	одна голубая
Усилие пружины (метки краской на двух витках), кгс:				
— красная метка	278—296	—	—	278—285
— белая метка	287—294	—	—	286—294
— зеленая метка	295—302	—	—	295—302
— красная метка	—	290—300	307—318	—
— без меток	—	301—311	319—331	—

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс·м

Гайка крепления (М8) установочной чашки телескопической стойки к кузову: 2,5—2,9.
 Гайка крепления (М10) штока телескопической стойки к установочной чашке: 2,0—2,5.
 Гайка болта крепления телескопической стойки к рычагу подвески: 4,9—5,4.
 Гайка болта крепления рычага подвески к поперечине задней подвески: 8,1—9,0.

Болт крепления тормозного щита к рычагу подвески: 6,0—6,7 (предварительно нанесите на резьбу герметик типа Loctite 270).
 Гайка крепления кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости: 2,2—2,4.
 Болт крепления фланца вала привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала: 3,3—3,7.
 Болт крепления колеса: 8,1—9,0.

Рекомендации по выполнению операций

Задняя подвеска

Замена поперечины задней подвески

Снятие

- Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
- Отсоедините рычаги подвески от поперечины задней подвески.
- Отсоедините задний мост от поперечины задней подвески.
- Отверните болты крепления поперечины задней подвески к кузову и гайки крепления сайлент-блоков.
- Снимите поперечину задней подвески.
- Проверьте состояние сайлент-блоков, которые подлежат замене при разрывах и одностороннем «выживании» резины, при подрезании их торцевых поверхностей. Устанавливайте одинаковые сайлент-блоки на обе стороны поперечины задней подвески: жесткие сайлент-блоки маркированы белой краской, упругие не маркированы; сайлент-блоки, устанавливаемые с левой стороны поперечины, маркированы серой краской, а с правой стороны — черной.

- Проверьте размеры поперечины задней подвески в соответствии с размерами, указанными на рисунке на следующей странице.

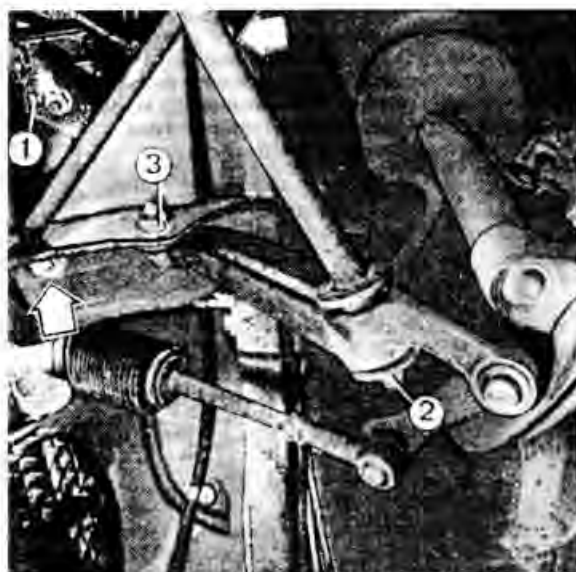
Установка

Установка поперечины задней подвески выполняется в последовательности, обратной снятию, соблюдая моменты затяжки резьбовых соединений.

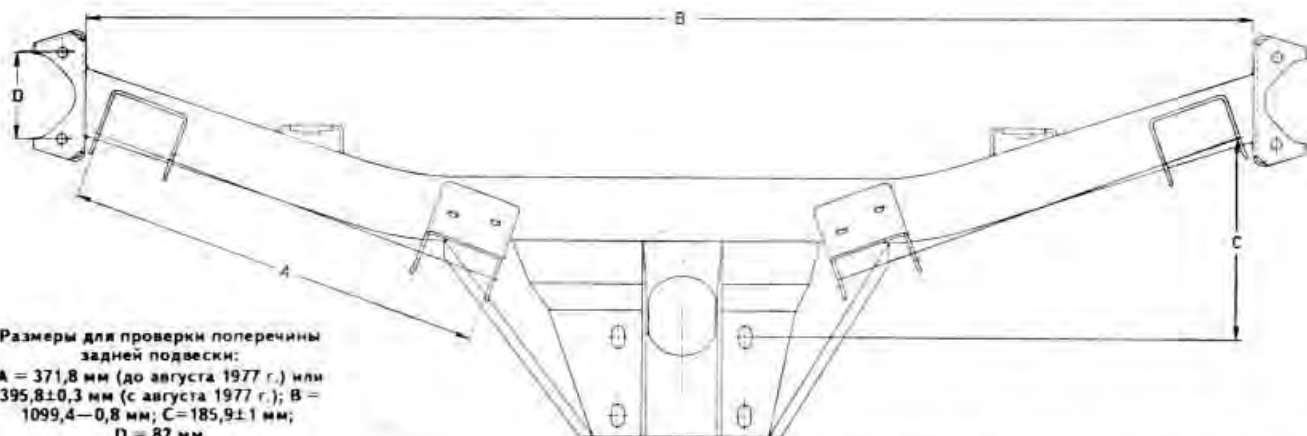
Снятие и установка рычага подвески

Снятие

- Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага привода стояночного тормоза.
- Отсоедините выходной вал дифференциала от вала привода колеса и снимите заднее колесо.
- Отсоедините телескопическую стойку от рычага подвески.
- Отсоедините тормозной шланг от трубопровода рабочей тормозной системы, приняв меры, предотвращающие утечку тормозной жидкости.
- Отсоедините конец штанги стабилизатора поперечной устойчивости от рычага.



Стрелками показаны болты крепления поперечины задней подвески:
 1 — поперечина задней подвески



Стрелкой показана шпилька с накаткой в гнезде втулки установочной чашки телескопической стойки

• Вытащите трос стояночного тормоза и снимите рычаг подвески

Проверка технического состояния

• Выпрессуйте из рычага подвески резинометаллические шарниры с помощью пресса.

• С помощью приспособления 33 3 000 проверьте, не деформированы ли гнезда шарниров в рычаге подвески, вставляя в них оправку.

• Перед запрессовкой новых резинометаллических шарниров обильно смажьте их наружную поверхность водным раствором омыловочной жидкости или специальным маслом. Используя

пресс, запрессуйте шарниры буртиком наружу в гнезда рычага так, чтобы торец шарнира находился в одной плоскости с поверхностью шарнира.

Установка

• Присоедините рычаг к поперечине задней подвески, затянув гайки болтов крепления надлежащим моментом.

• Присоедините тормозной шланг к трубопроводу рабочей тормозной системы. Присоедините к рычагу подвески конец штанги стабилизатора поперечной устойчивости.

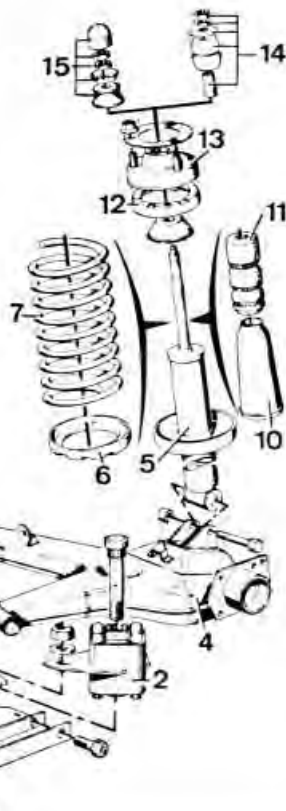
• Поставьте на место телескопическую стойку и соедините вал привода колеса и выходной вал дифференциала.

• Присоедините к рычагу привода стояночного тормоза трос.

• Прокчайте гидропривод тормозов и отрегулируйте стояночный тормоз.

Детали задней подвески:

1 — поперечина задней подвески; 2 — сайлент-блок; 3 — кронштейны крепления поперечины задней подвески; 4 — рычаг подвески; 5 — телескопическая стойка; 6 — нижняя опорная чашка пружины; 7 — пружина подвески; 8 — стабилизатор поперечной устойчивости; 9 — кронштейн крепления стабилизатора; 10 — защитный кожух; 11 — буфер хода сжатия; 12 — верхняя опорная чашка пружины; 13 — установочная чашка стойки; 14 — детали крепления штока стойки (до марта 1976 г.); 15 — детали крепления штока стойки (с марта 1976 г.)



Снятие и установка телескопической стойки

Снятие

• Поставьте подставку под рычаг подвески.

• Отверните гайку болта крепления стойки к рычагу подвески.

• Отверните гайки крепления установочной чашки стойки к кузову, после чего снимите телескопическую стойку и извлеките уплотнительную прокладку.

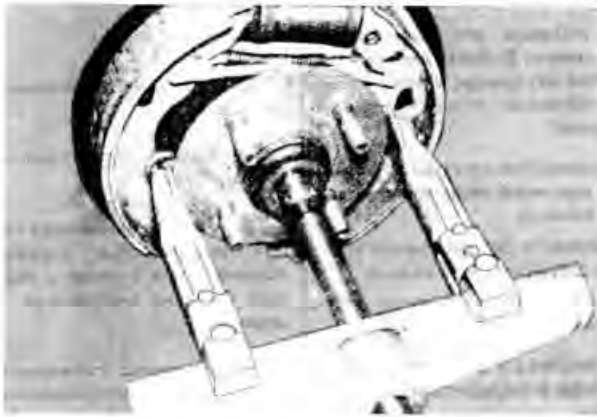
Установка

• Поставьте на место верхнюю уплотнительную прокладку и установите телескопическую стойку.

• Затяните гайки крепления установочной чашки стойки к кузову.

• Присоедините стойку к рычагу подвески, не затягивая гайку болта крепления стойки к рычагу подвески.

• Выньте подставку из-под рычага подвески, опустите автомобиль и



Снятие фланца вала привода колеса

затяните гайку болта крепления стойки к рычагу подвески.

Снятие и установка пружины стойки подвески

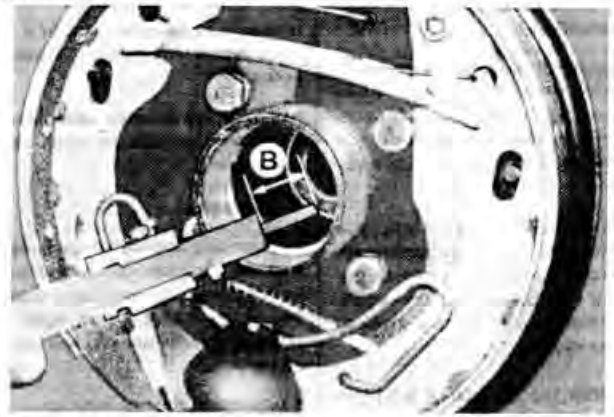
Снятие

- Снимите телескопическую стойку.
- Снимите колпачок с гайки крепления штока стойки и сожмите пружину стойки приспособлением 31.3.110 так, чтобы можно было отвернуть гайку крепления телескопической стойки.
- Разгрузите пружину стойки и снимите установочную чашку.

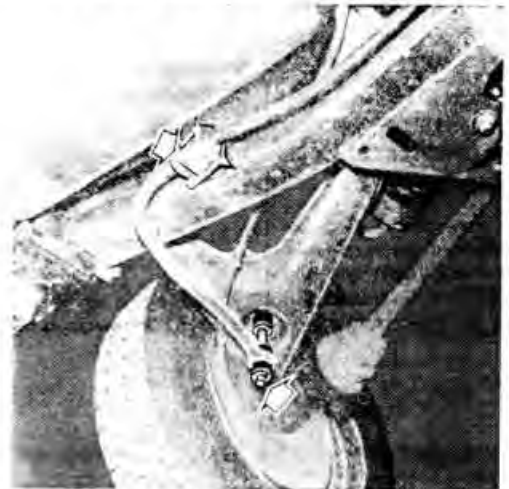
- Проверьте состояние буфера хода сжатия и защитного кожуха и при необходимости замените их.

Установка

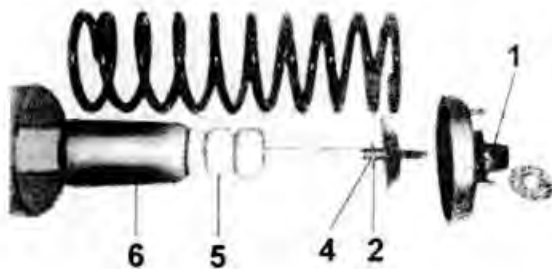
- Убедитесь в том, что шпилька с накаткой находится в гнезде резиновой втулки установочной чашки стойки.
- Проверьте состояние опорных колец в опорной чашке пружины и установочной чашке стойки и замените их при необходимости.
- Замените при необходимости верхнюю подушку стойки.
- Установите пружину стойки, направив буртик шайбы 2 (см. фото) в сторону стопорного кольца 4.
- До затяжки до упора гайки крепления штока стойки правильно



Измерение расстояния «В» между опорной поверхностью наружного подшипника в ступице и наружным кольцом внутреннего подшипника



Стрелками показаны гайки болтов крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости



Детали телескопической стойки:

- 1 — подушка; 2 — шайба; 3 — гайки крепления установочной чашки; 4 — стопорное кольцо; 5 — буфер хода сжатия; 6 — защитный кожух

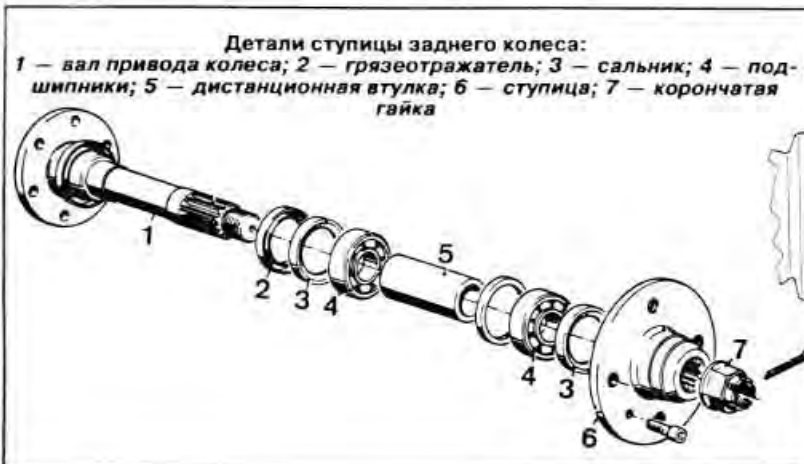
но расположите пружину стойки в верхней и нижней опорных чашках (концы пружины должны войти в пазы чашек).

Предупреждение. Если резиновые втулки опорных чашек подлежат замене, то необходимо установить новые втулки толщиной 20 мм для пружин стоек без маркировки на автомобилях моделей «320» и «323i», а на «323i» с пружинами стоек с красными метками толщина втулки верхней опорной чашки должна равняться 26 мм, нижней опорной чашки — 20 мм.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

Снятие

- Отсоедините концы штанги стабилизатора от рычагов подвески. Отверните гайки болтов крепления кронштейнов, крепящих штангу стабилизатора к поперечине задней подвески, после чего снимите стабилизатор.



Детали ступицы заднего колеса:

- 1 — вал привода колеса; 2 — грязеотражатель; 3 — сальник; 4 — подшипники; 5 — дистанционная втулка; 6 — ступица; 7 — корончатая гайка

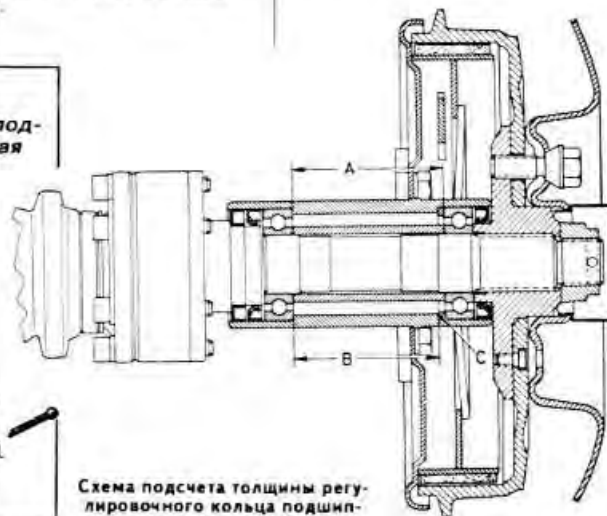


Схема подсчета толщины регулировочного кольца подшипников ступицы

Установка

• Проверьте состояние сайлент-блоков, которые подлежат замене при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины, при подрезании их торцевых поверхностей.

• Установите стабилизатор, при этом прорезь подушек кронштейнов крепления штанги стабилизатора к поперечине задней подвески следует направить в сторону днища кузова.

Ступицы задних колес

Снятие и установка фланца вала привода колеса

Снятие

• Снимите колпак ступицы, расшплинтуйте и отверните корончатую гайку ступицы.

• Снимите заднее колесо.

• Снимите тормозной барабан (отвернув болт с шестигранным углублением под ключ) или суппорт тормозного механизма, не отсоединяя от него тормозной

шланг, и подвесьте суппорт к кузову, после чего снимите тормозной диск.

• Спрессуйте фланец вала привода колеса, используя съемник с рычагами.

Установка

• Проверьте состояние грязеотражателя, обратив особое внимание на состояние поверхности, скользящей по фланцу вала привода колеса, и замените его при необходимости.

• Установка фланца вала привода колеса выполняется в последовательности, обратной снятию, соблюдая моменты затяжки резьбовых соединений.

Замена подшипников ступицы колеса

Снятие

• Снимите фланец вала привода колеса.

• Отсоедините и подвесьте к кузову вал привода колеса.

• Наверните на конец вала привода колеса корончатую гайку, что-

бы избежать его повреждения при снятии. Выбейте вал привода колеса из ступицы, ударяя по нему молотком с пластмассовым бойком.

• Выпрессуйте из ступицы опорной наружный подшипник вместе с сальником.

• Извлеките дистанционную втулку и регулировочное кольцо.

• Выпрессуйте из ступицы внутренний подшипник.

Установка и регулировка зазора в подшипниках ступицы

• Запрессуйте в ступицу внутренний подшипник.

• Измерьте длину «А» (см. рисунок) дистанционной втулки, которая, допустим, равна 78,9 мм.

• Измерьте расстояние «В» между опорной поверхностью наружного подшипника в ступице и наружным кольцом внутреннего подшипника, которое, допустим, равно 75,8 мм.

• По формуле $A - B - X = C$ определите толщину регулировочного кольца подшипников ступи-

цы, где:

С — толщина регулировочного кольца;

А — длина дистанционной втулки;

В — расстояние между опорной поверхностью наружного подшипника в ступице и наружным кольцом внутреннего подшипника;

Х — величина максимально допустимого зазора подшипников ступицы.

$78,9 \text{ мм} - 75,8 \text{ мм} - 0,1 \text{ мм} = 3,0 \text{ мм}$.

• Установите выбранное регулировочное кольцо и дистанционную втулку.

• Заполните ступицу и рабочую кромку сальника смазкой.

• Запрессуйте наружный подшипник и сальник.

• Установите вал привода колеса.

• Установите фланец вала привода колеса.

Детальные технические характеристики

Гидравлическая система тормозов двухконтурная. Передние рабочие тормоза — дисковые, задние — барабанные. На автомобиле модели «323i» передние и задние рабочие тормоза дисковые. Привод тормозов передних и задних колес гидравлический, от педали и главного тормозного цилиндра с двумя соосными поршнями, с вакуумным усилителем. В гидравлической системе задних тормозов имеется регулятор давления.

Тормозные механизмы передних колес

На всех моделях применены тормозные механизмы передних колес марки ATE или Girling со сплошными дисками, кроме «323i», с неподвижными суппортами, двухпоршневые, с автоматической регулировкой зазора между колодкой и рабочей поверхностью. На «323i» тормозные механизмы передних колес имеют вентилируемые диски.

Характеристики тормозных механизмов передних колес

Характеристика	Модели автомобилей	
	все модели, кроме «323i» и «320i»	«323i» и «320i»
Наружный диаметр диска, мм	255 ± 0,2	—
Толщина диска, мм	12,7 — 0,27	22,0 — 0,20
Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм	11,7	21,0
Допустимая разница толщины рабочей поверхности диска, мм, не более	0,02	—
Осевое биение рабочей поверхности диска при измерении на автомобиле, мм, не более	0,05	—
Допустимый дисбаланс диска, гс·см, не более	50,0	30,0
Диаметр колесного цилиндра, мм	48,0	—
Наклон поршня, град.	20	—
Марка и тип тормозных колодок	Energil 382 FG/ Energil 382 FF*	Textar T 260 FF
Маркировка (цвет меток)	голубой-голубой- белый	желтый-зеле- ный-желтый
Минимальная толщина тормозной колодки, мм	7,65	—
Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм	2,0	—

*В числителе указаны данные для «316», «318», в знаменателе — для «318i», «320» с 4- и 6-цилиндровым двигателем.

Тормозные механизмы задних колес

Все модели, кроме «323i»

Тормозные механизмы задних колес барабанные, с самоцентрирующимися колодками.

Номинальный диаметр барабана, мм: 250.

Увеличение диаметра барабана после расточки и шлифовки, мм: 250,5.

Предельно допустимый диаметр барабана, мм: 251.

Предельно допустимая овальность барабана, мм: 0,05.

Диаметр поршня колесного цилиндра, мм: 19,05.

Марка и тип фрикционных накладок:

— все модели, кроме «320» с 6-цилиндровым двигателем: Energil 336 или Jurid 118;

— «320» с 6-цилиндровым двигателем: Energil 336.

Ширина тормозной накладки, мм: 450 ± 0,5.

Толщина фрикционной накладки, мм: 5,03.

Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм: 3.

Модель «323i»

Тормозные механизмы задних колес со сплошными дисками, с не-

подвижными суппортами, однопоршневые, с автоматической регулировкой зазора между колодкой и рабочей поверхностью.

Марка и тип суппорта: ATE F 27.

Наружный диаметр диска, мм: 258.

Толщина диска, мм: 10.

Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм: 9.

Допустимая разница толщины рабочей поверхности диска, мм, не более: 0,02.

Допустимый дисбаланс диска, гс·см, не более: 50.

Осевое биение рабочей поверхности диска, мм:

— при измерении на автомобиле: 0,2;

— при измерении на снятом диске: 0,05.

Диаметр поршня колесного цилиндра, мм: 27.

Марка и тип тормозных колодок: Textar T 260 FF.

Маркировка (цвет меток): желтый-зеленый-желтый.

Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм: 2.

Главный тормозной цилиндр

Главный тормозной цилиндр с двумя соосными поршнями марки THZ.

Диаметр главного тормозного цилиндра, мм: 20,64.

Ход поршней, мм:

— привода контура передних тормозов: 20;

— привода контура задних тормозов: 14.

Вакуумный усилитель

Марка и тип: ATE T 52.

Диаметр поршня, мм:

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: 200;

— автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: 225.

Регулятор давления

Марка и тип: ATE BRMS/18.

Диаметр поршня, мм: 18.

Давление включения регулятора, кг/см²: 25.

Маркировка: цифра «25» на переднем торце регулятора.

Стояночная тормозная система

На всех моделях применена стояночная тормозная система с ручным механическим приводом, действующая (за исключением «323i») на колодки задних тормозов. На «323i» стояночный тормоз барабанный, функцию барабана выполняет ступица колеса.

Внутренний диаметр барабана, мм: 160 ± 0,16.

Допустимая овальность барабана, мм, не более: 0,1.

Марка и тип фрикционных накладок: Energil 338 HN.

Ширина тормозной колодки, мм: 25 ± 0,2.

При правильно отрегулированной стояночной системе рычаг должен перемещаться не более чем на 5 зубцов сектора.

Тормозная жидкость

Применяемая тормозная жидкость: ATE, BMW, Castrol по DOT 4.

Периодичность проверки уровня тормозной жидкости: не реже чем через каждые 15 000 км пробега.

Периодичность замены тормозной жидкости: не реже 1 раза в год.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс·м

Болт крепления суппорта к поворотному кулаку: 8,0—9,5.

Болт крепления тормозного диска к ступице колеса: 6,0—6,7 (M8: 1,5—1,8).

Болт крепления защитного кожуха к тормозному диску: 0,9—1,0.

Наконечник тормозного шланга и штуцера тормозных трубопроводов: 1,3—1,6.

Соединительный болт половин суппорта: 2,6—3,0.

Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю: 2,5—2,9.

Гайка крепления вакуумного усилителя к кронштейну: 2,2—2,4.

Болт крепления тормозного щита к рычагу подвески: 6,6—6,7.

(предварительно нанести на резьбу герметик типа Loctite 270).

Болт крепления колеса: 8,1—9,0.

Рекомендации по выполнению операций

Тормозной механизм переднего колеса

Снятие и установка тормозных колодок

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колеса.
- На автомобилях с передними тормозными механизмами марки Girling выньте стопорные шпильки.
- Выбейте фиксирующие пальцы

тормозных колодок.

• Снимите тормозные колодки. Перед снятием нанесите на колодки метки, чтобы при установке поставить их на прежние места, и отсоедините датчик износа тормозных накладок.

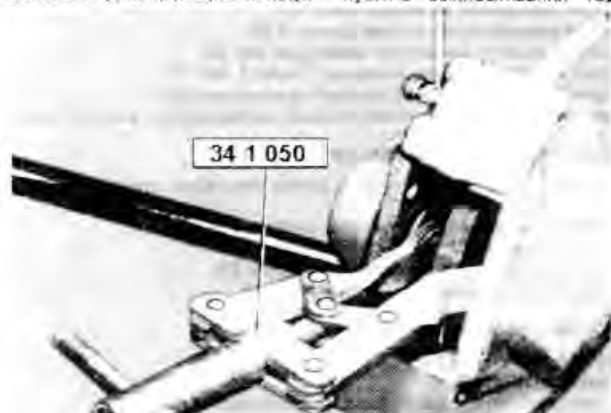
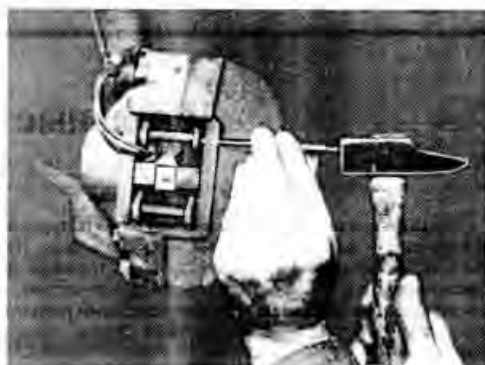
• На автомобилях с передними тормозными механизмами марки Girling отметьте взаимное расположение прижимных пластин.

• Очистите верхнюю часть суппорта.

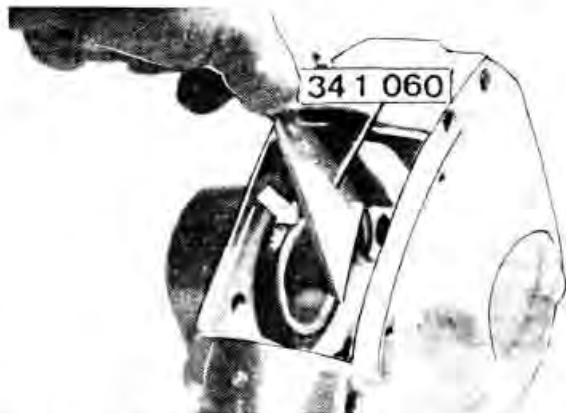
Установка

• Осторожно, чтобы не повредить пылезащитные колпачки и не допустить выплескивания тормоз-

Снятие фиксирующих пальцев тормозных колодок



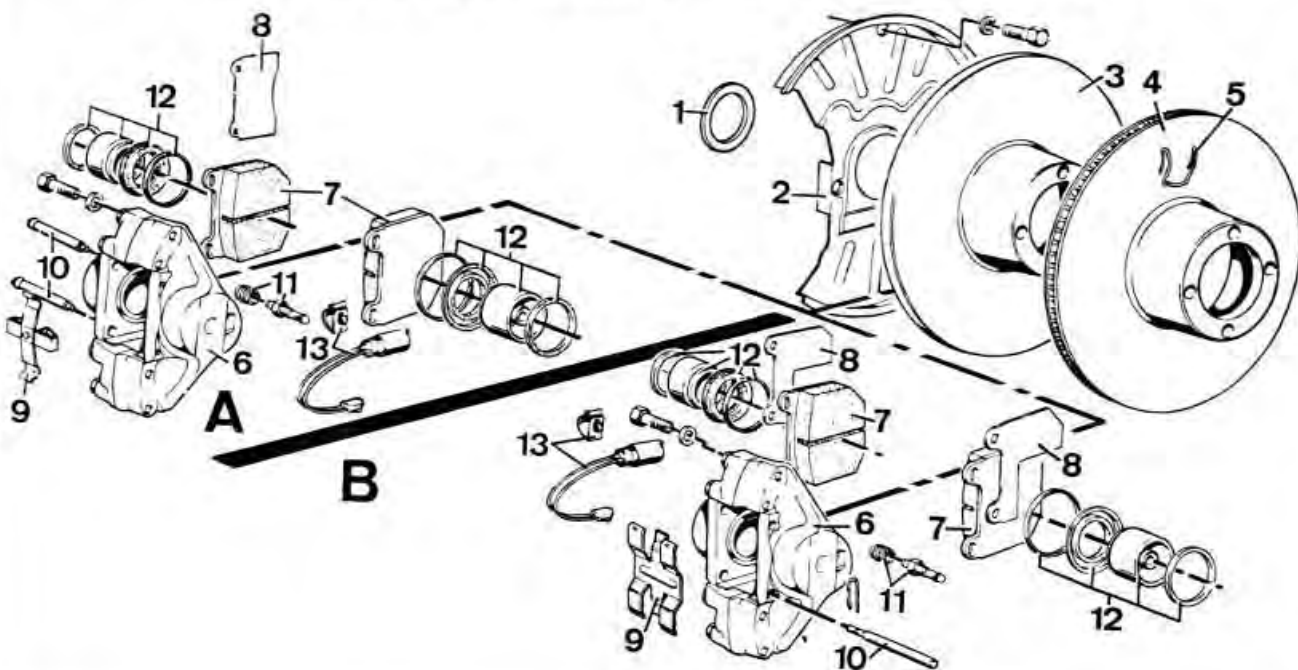
Перемещение поршней внутрь цилиндров щипцами 34 1 050 на тормозном механизме переднего колеса марки АТЕ

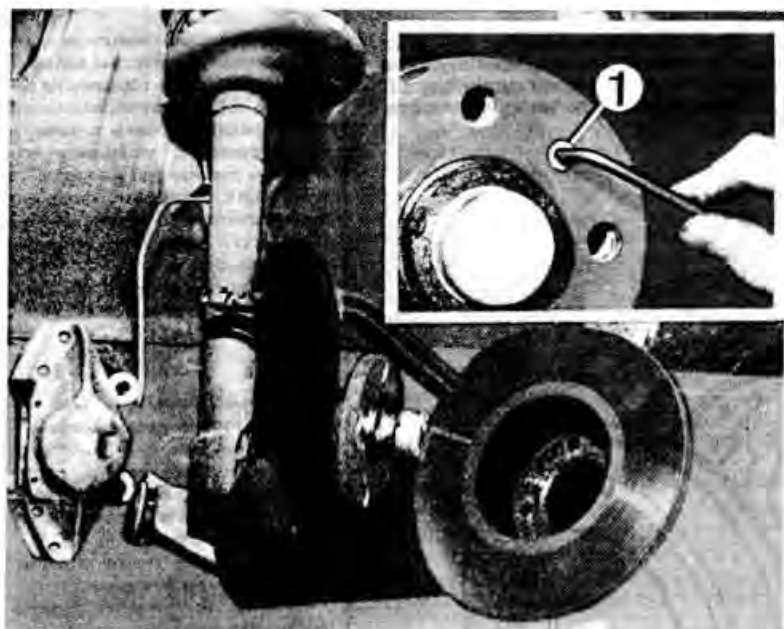


Проверка наклона 20° поршня шаблоном 34 1 060 на тормозном механизме переднего колеса марки АТЕ

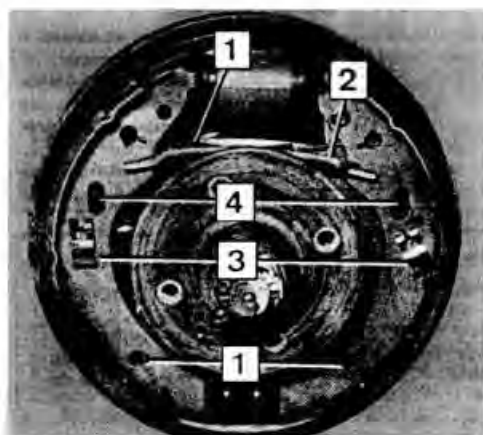
Детали тормозного механизма переднего колеса:

А — марки АТЕ; В — марки Girling
 1 — валик; 2 — защитный кожух; 3 — сплошной тормозной диск; 4 — вентилируемый тормозной диск (на «320i» и «323i»); 5 — уравновешивающая пружина; 6 — суппорт; 7 — тормозные колодки; 8 — прижимные пластины колодок; 9 — удерживающая пружина колодок; 10 — фиксирующий палец колодок; 11 — штуцер для прокачки привода тормозов; 12 — детали колесного цилиндра; 13 — датчик износа тормозных накладок





Снятие диска переднего тормоза:
1 — болт крепления



Барабанный тормозной механизм заднего колеса:

1 — стяжные пружины; 2 — разжимная планка; 3 — прижимные пружины колодок; 4 — регулировочные эксцентрики

ной жидкости из бачка гидропривода, переместите поршни внутрь цилиндров щипцами 34 1 050.

• Убедитесь в том, что поршни наклонены под углом 20°.

• На автомобилях с передними тормозными механизмами марки АТЕ угол наклона поршней проверяется шаблоном 34 1 060. На автомобилях с передними тормозными механизмами марки Girling для правильной установки поршней необходимо, чтобы прижимная пластина вошла в выфрезерованный на поршне буртик.

• При необходимости добейтесь

правильного угла наклона поршней.

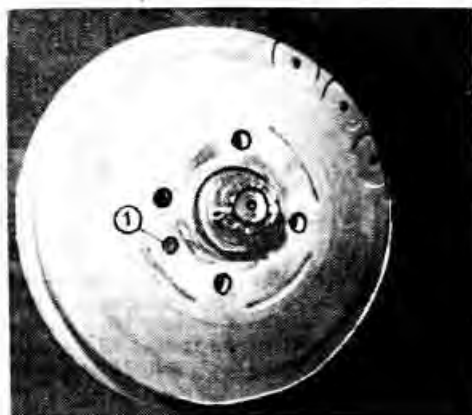
• Поставьте тормозные колодки, причем на автомобилях с передними тормозными механизмами марки Girling необходимо следить за положением прижимных пластин.

• Установите одновременно на место удерживающие пружины и фиксирующие пальцы колодок.

• На автомобилях с передними тормозными механизмами марки Girling поставьте на место новые стопорные шпильки.



Установка прижимных пластин на тормозном механизме переднего колеса марки Girling



Снятие тормозного барабана:
1 — болт крепления

Снятие и установка тормозного механизма переднего колеса

Снятие

• Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колесо.

• Отсосите шприцем тормозную

жидкость из бачка гидропривода.

• Отверните болты крепления суппорта к поворотному кулаку. Отверните штуцер трубопровода и отсоедините от магистрали гибкий шланг; отверстия шланга и трубки заглушите. Снимите суппорт.

• При замене суппорта следите за тем, чтобы марки нового и бывшего в эксплуатации суппортов были идентичны. Если снимаются оба суппорта, то при установке их на прежние места: штуцеры для прокачки привода тормозов на каждом суппорте должны быть обращены внутрь и вверх.

Установка

• Установка тормозного механизма проводится в последовательности, обратной снятию. После установки залейте тормозную жидкость в бачок гидропривода и прокачайте систему гидропривода для удаления воздуха.

Разборка и сборка тормозного механизма переднего колеса

Разборка

• Снимите тормозные колодки и суппорт.

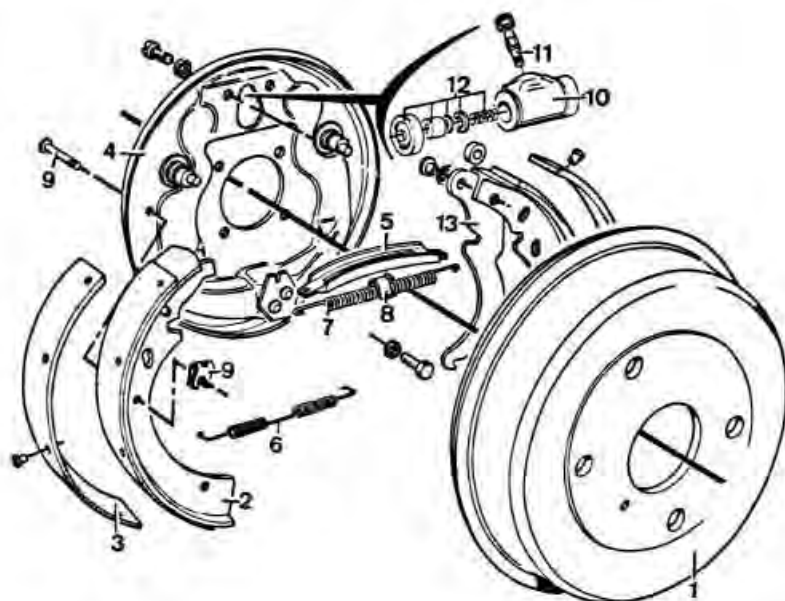
• Снимите стопорные кольца и защитные колпачки с цилиндров и поршней.



Крепление суппорта к поворотному кулаку

Детали барабанного тормозного заднего колеса:

1 — тормозной барабан; 2 — колодка тормоза; 3 — фрикционная накладка; 4 — щит тормоза; 5 — разжимная планка; 6 — нижняя стяжная пружина; 7 — верхняя стяжная пружина; 8 — скоба; 9 — прижимное устройство колодки; 10 — колесный цилиндр; 11 — штуцер выпуска воздуха; 12 — детали колесного цилиндра; 13 — рычаг привода стояночного тормоза



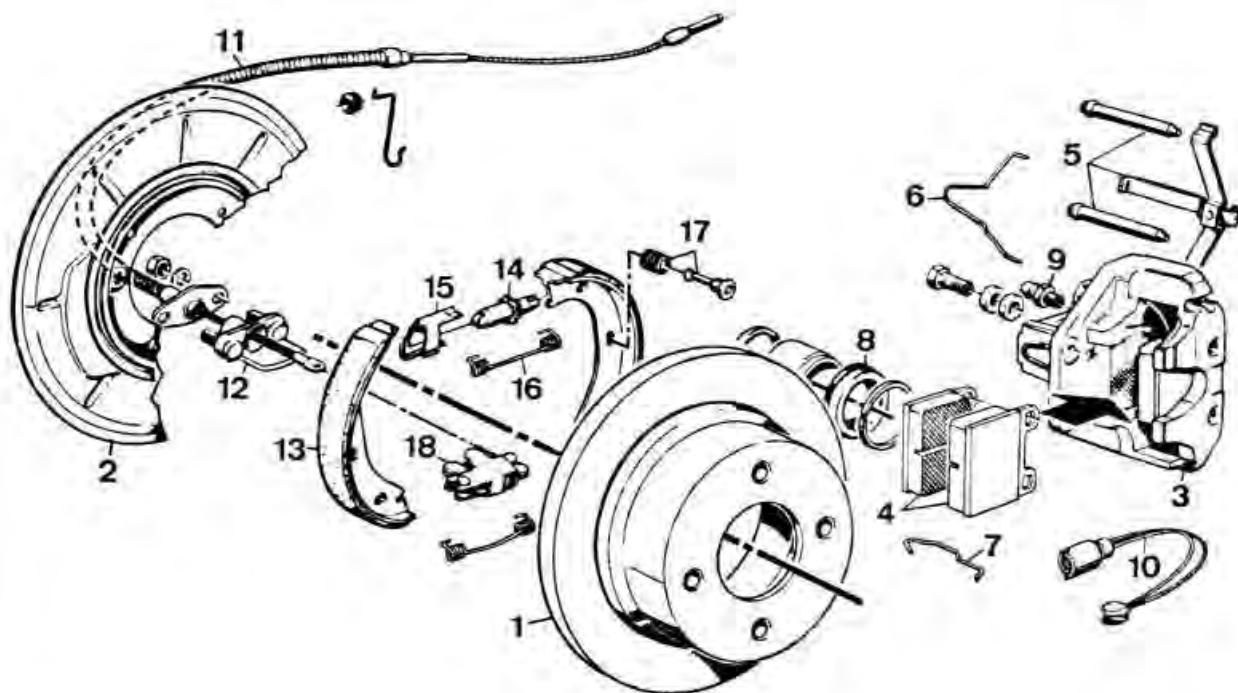
- Заблокируйте поршень щипцами 34 1 050.
- Нагнетая струю сжатого воздуха через впускное отверстие для жидкости, вытолкните поршень из цилиндра, чтобы при выпалкивании не повредить поршень о поверхность суппорта, установите под поршень деревянную накладку.
- Закройте отверстие цилиндра заглушкой и вытолкните поршень из другого цилиндра, действуя, как указано выше.
- Осторожно извлеките из цилиндров уплотнительные кольца поршней.

Сборка

- Тщательно проверьте техническое состояние деталей тормозного механизма.
- Уплотнительные кольца, поршни и зеркало цилиндров смажьте тонким слоем пасты для рабочих цилиндров тормозов.
- Установите на место уплотнительные кольца и поршни.
- Смажьте внутреннюю поверхность защитных колпачков тонким слоем пасты для рабочих цилиндров тормозов.
- Наденьте защитные колпачки и установите стопорные кольца.
- Поставьте на место тормозные колодки, убедившись в том, что поршни установлены под углом 20°.
- После установки тормозного механизма залейте жидкость в

Детали дискового тормозного механизма заднего колеса модели «323i»:

1 — тормозной диск; 2 — защитный кожух; 3 — суппорт; 4 — тормозные колодки; 5 — фиксирующие пальцы и крестообразная пружина; 6 — направляющая пружина; 7 — стопорная пружина; 8 — защитный колпачок; 9 — штуцер для прокачки привода тормозов; 10 — датчик износа тормозных накладок; 11 — трос привода стояночной тормозной системы; 12 — кронштейн троса; 13 — колодка стояночного тормоза; 14 — регулировочный храповик стояночного тормоза; 15 — стопорная пружина; 16 — стяжная пружина колодок стояночного тормоза; 17 — удерживающая пружина и палец колодок; 18 — разжимной механизм





Снятие фиксирующих пальцев колодок заднего тормоза

бачок гидропривода и прокачайте систему гидропривода.

Снятие и установка тормозного диска

- Поднимите переднюю часть автомобиля и снимите колесо.
- Выньте тормозной шланг из скобы крепления на телескопической стойке подвески.
- Снимите суппорт и подвесьте его к кузову, не отсоединяя тормозной шланг.
- Отвернув болты крепления, снимите тормозной диск.
- Установка тормозного диска проводится в последовательности, обратной снятию. Тормозные диски следует заменять парно.

Предупреждение. Снимать или сдвигать уравнивающие пружины вентилируемых тормозных дисков запрещается.

Тормозные механизмы заднего колеса

Барабанный тормозной механизм

Снятие и установка тормозного барабана

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.
- Выверните регулировочные эксцентрики и ослабьте трос привода стояночной тормозной системы.
- Отвернув болты крепления, снимите тормозной барабан.

Установка

- Осмотрите тормозной барабан. Проверьте радиальное биение барабана, которое не должно превышать 0,05 мм. Если на рабочей поверхности барабана имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, расточите барабан на станке. Затем также на станке абразивными мелкозернистыми брусками шлифуйте барабан.
- Установите на место тормозной барабан. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном и стояночную тормозную систему.

Снятие и установка тормозных колодок

Снятие

- Снимите тормозной барабан.
- Снимите прижимные пружины тормозных колодок.
- Отсоедините нижнюю и верхнюю стяжные пружины колодок.
- Выведите тормозные колодки из-под колесного цилиндра.
- Отсоедините от рычага ручного привода колодок наконечник троса привода стояночной тормозной системы и снимите тормозные колодки.

Установка

- Присоедините длинный конец верхней стяжной пружины к рычагу ручного привода колодок, а ее короткий конец к другой тормозной колодке.
- Присоедините наконечник троса привода стояночной тормозной системы к рычагу ручного привода колодок и поставьте на место тормозные колодки.
- Присоедините к колодкам нижнюю стяжную пружину.
- Установите прижимные пружины колодок.
- Установите тормозной барабан.

Снятие и установка колесного цилиндра

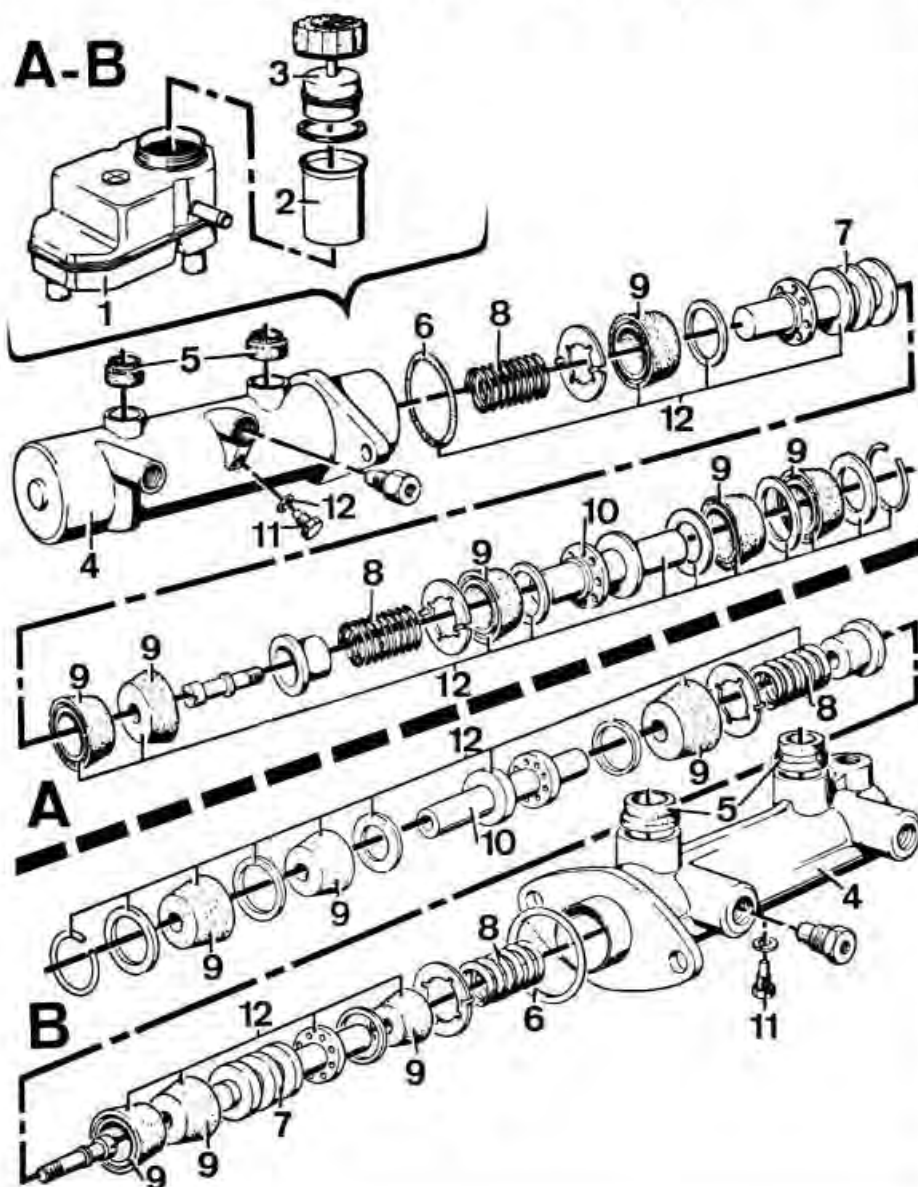
Снятие

- Снимите тормозной барабан.
- Выверните головки регулировочных эксцентриков до полного

Детали главного тормозного цилиндра:

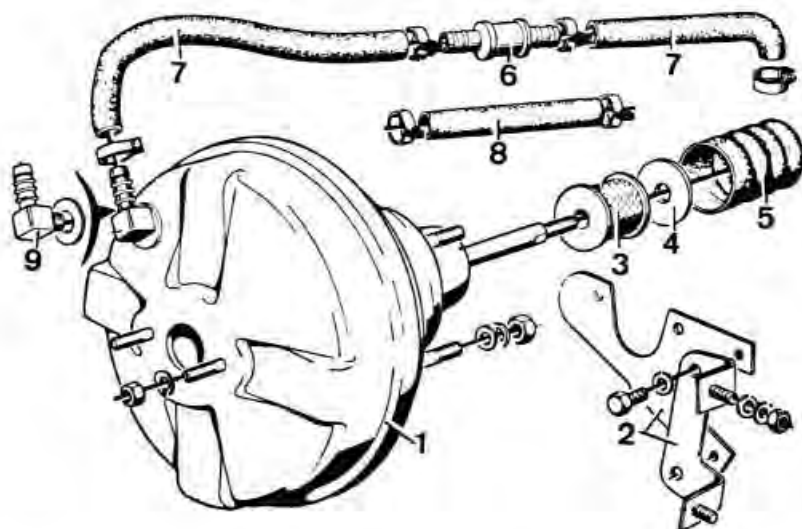
а — до августа 1977 г.; б — с августа 1977 г.

1 — бачок гидропривода; 2 — фильтр; 3 — пробка; 4 — корпус главного цилиндра; 5 — уплотнители бачка; 6 — уплотнительное кольцо; 7 — поршень привода передних тормозов; 8 — пружины поршня; 9 — манжеты; 10 — поршень привода задних тормозов; 11 — стопорный винт; 12 — ремкомплекты поршней



Вакуумный усилитель:

1 — вакуумный усилитель; 2 — кронштейны крепления вакуумного усилителя; 3 — воздушный фильтр; 4 — буферная шайба; 5 — защитный чехол; 6 — обратный клапан; 7 — вакуумные шланги на автомобилях с карбюраторными двигателями; 8 — вакуумный шланг на автомобилях с двигателями с впрыском топлива; 9 — штуцер



высвобождения тормозных колодок.

- Отсоедините от колесного цилиндра трубку подвода тормозной жидкости и заглушите входное отверстие трубки. Выверните из колесного цилиндра штуцер выпуска воздуха.
- Отверните два болта крепления колесного цилиндра.
- Сдвиньте колесный цилиндр вправо и снимите цилиндр, подав его вперед.

Установка

- Установка колесного цилиндра проводится в последовательности, обратной снятию. После установки прокачайте систему гидропривода для удаления воздуха.

Разборка и сборка колесного цилиндра

Разборка

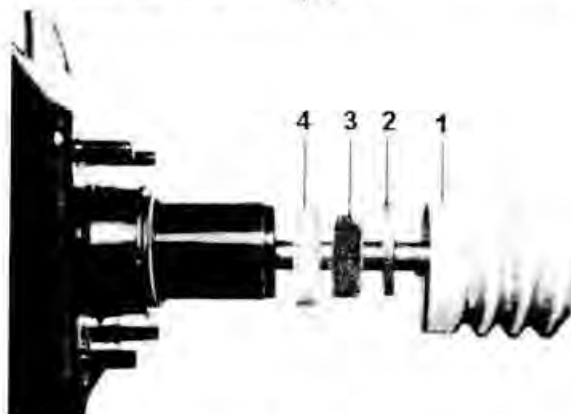
- Снимите колесный цилиндр.
- Снимите защитные колпачки и

выньте из цилиндра поршни, манжеты и пружину.

- Промойте детали колесного цилиндра.

Сборка

- Независимо от технического состояния при каждой разборке колесного цилиндра заменяйте манжеты.
- Проверьте, нет ли следов ржавчины в канавках для защитных колпачков на цилиндре. При необходимости удалите ржавчину.
- Нанесите на зеркало цилиндра, на поверхность поршней и на манжеты тонкий слой пасты для рабочих цилиндров тормозов.
- Вставьте в цилиндр пружину.
- Поставьте на место манжеты и поршни.
- Наденьте на цилиндр защитные колпачки.
- Установите на место колесный цилиндр и прокачайте систему гидропривода для удаления воздуха.



Замена фильтра вакуумного усилителя:
1 — защитный чехол; 2 — прокладка; 3 — буферная шайба;
4 — воздушный фильтр усилителя

Дисковый тормозной механизм заднего колеса

Снятие и установка тормозных колодок

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля, поставьте на подставки и снимите колеса.
- Выбейте фиксирующие пальцы тормозных колодок и снимите крестообразные пружины.
- Снимите тормозные колодки. Если колодки предполагается снова использовать, перед снятием нанесите на колодки метки, чтобы при установке поставить их на прежние места.
- Очистите направляющие поверхности и окна в суппортах.

Установка

- Убедитесь в правильной установке направляющей пружины.
- Установите наружную тормоз-

ную колодку и осторожно переместите поршень внутри цилиндра уголком из твердого дерева.

- Установите внутреннюю тормозную колодку, одновременно поставив на место крестообразную пружину и фиксирующие пальцы колодок.

- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение.

Снятие и установка тормозного механизма

- Снимите заднее колесо.
- Отсоедините от колесного цилиндра тормозной шланг и заглушите входное отверстие шланга.
- Отвернув два болта крепления, снимите суппорт.
- Установите на место суппорт, направив штуцер выпуска воздуха вверх, и прокачайте систему гидропривода для удаления воздуха.

Снятие и установка тормозного диска

Снятие

- Снимите заднее колесо.
- Снимите суппорт и подвесьте его к кузову, не отсоединяя тормозной шланг.
- Отверните болт с шестигранным углублением под ключ и снимите тормозной диск.

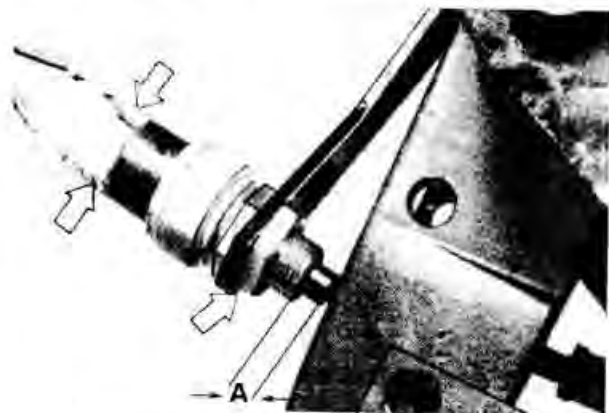
Установка

- Установка тормозного диска проводится в последовательности, обратной снятию. Тормозные диски следует заменять парно.

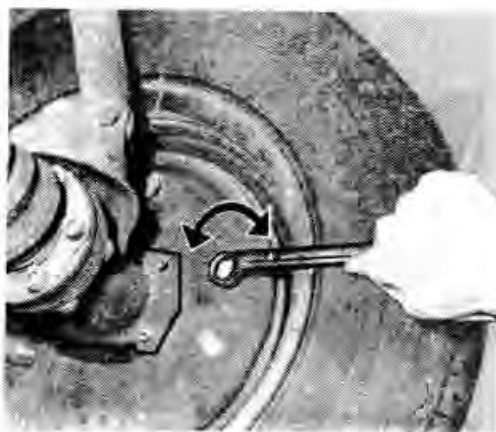
Главный цилиндр привода тормозов

Снятие и установка

- Отберите шприцем часть тормозной жидкости из бачка гидропривода.
- Отсоедините от бачка гибкий шланг гидропривода сцепления и заглушите отверстие шланга и бачка.
- На модели «323» снимите регулятор смеси системы впрыска топлива.
- Отверните гайки крепления главного цилиндра к вакуумному



Выступление «А» кнопки выключателя стоп-сигнала



Регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном вращением головки регуляторных эксцентриков на всех моделях, кроме «323i»

усилителю, а также гайки крепления кронштейна цилиндра к брызговику крыла.

- Снимите кронштейн цилиндра. Отсоедините от цилиндра трубопроводы и закройте отверстия у трубопроводов и у главного цилиндра, чтобы предупредить утечку жидкости и попадание в них пыли и грязи.

- Снимите главный цилиндр.

Установка

- Проверьте состояние резинового кольца, обеспечивающего герметичность соединения главного цилиндра с вакуумным усилителем, и замените его при необходимости.

- Установите главный цилиндр и кронштейн его крепления к брызговику крыла.

- Присоедините к главному цилиндру трубопроводы и затяните гайки крепления цилиндра.

- Присоедините к баку гибкий шланг гидропривода сцепления.

- Прокачайте систему тормозов для удаления из нее воздуха.

Разборка и сборка

Разборка

- Немного вдавите внутрь цилиндра поршень и выверните стопорный винт.

- Снимите стопорное кольцо и выньте поршень привода передних тормозов.

- Извлеките поршень привода задних тормозов, слегка постучав цилиндр по деревянной подкладке.

Разборка поршня привода передних тормозов

- Вывернув соединительный винт, снимите тарелку пружины, пружину, нажимное кольцо, наружную главную манжету и распорную шайбу, после чего выньте нажимное кольцо, внутренние главные манжеты, распорную шайбу и нажимное кольцо.

Разборка поршня привода задних тормозов

- Снимите пружину, нажимное кольцо, главную манжету и распорную шайбу. Извлеките разделительные манжеты.

Сборка

- Тщательно промойте все детали и корпус цилиндра спиртом или свежей тормозной жидкостью и высушите струей сжатого воздуха. Проверьте техническое состояние деталей.

- Сборка главного цилиндра выполняется в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

- разделительные манжеты поршня привода задних тормозов следует установить так, чтобы их кромки были направлены в противоположную сторону;

- нажимное кольцо поршня привода передних тормозов должно упираться в главную манжету;

- до сборки детали и зеркало цилиндра смажьте пастой для рабочих цилиндров тормозов;

- при установке поршня используйте втулку 34 3 010, чтобы не повредить манжеты;

- до заворачивания стопорного винта слегка сожмите поршни;

- при каждой разборке цилиндра заменяйте медное уплотнительное кольцо, устанавливаемое перед стопорным кольцом поршня привода передних тормозов;

- смажьте шток привода поршня цилиндра силиконовой смазкой.

Вакуумный усилитель

Снятие и установка

- Удалите шприцем тормозную жидкость из бака гидропривода.
- На модели «323i» снимите регулятор смеси системы впрыска топлива.

- Снимите стопорную скобу и отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза.

- Отсоедините от главного цилиндра трубопроводы и закройте отверстия у трубопроводов и у главного цилиндра. Отсоедините от усилителя шланг.

- Отверните гайки, крепящие вакуумный усилитель к кронштейну шита передка и к кронштейну на брызговике крыла.

- Снимите вакуумный усилитель в

сборе с главным цилиндром, подвешивая его вперед.

- Снимите защитный чехол, прокладку, буферную шайбу и замените воздушный фильтр вакуумного усилителя.

Установка

- Установка вакуумного усилителя проводится в последовательности, обратной снятию. При присоединении толкателя усилителя к педали тормоза обеспечьте выступание «А» кнопки выключателя стоп-сигнала, равное 5—6 мм.

- После установки вакуумного усилителя прокачайте систему тормозов для удаления из нее воздуха.

Замена обратного клапана

- Снятие обратного клапана не представляет сложности. Новый клапан устанавливайте стрелкой или черной стороной к впускному коллектору. При каждом снятии обратного клапана заменяйте хомуты.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

- Нажмите десять раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полости вакуумного усилителя одинаковое давление, близкое к атмосферному.

- Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна «уйти вперед».

- Если педаль не «уходит вперед», проверьте состояние и крепление обратного клапана и вакуумного шланга, а также состояние резинового кольца, обеспечивающего герметичность соединения вакуумного усилителя и главного цилиндра.

- Если дефектов нет, подсоедините вакуумметр между вакуумным усилителем и обратным клапаном и измерьте разрежение, поступающее от впускного коллектора, которое при работе прогретого двигателя на холостом ходу должно быть не менее 40 кг/см².

Регулятор давления

Снятие и установка

Снятие

- Удалите шприцем тормозную жидкость из бака гидропривода.
- Отсоедините от регулятора давления трубопроводы.

- Отверните болты крепления регулятора давления к кронштейну брызговика переднего левого крыла и снимите регулятор.

Установка

- Поставьте на место и закрепите регулятор давления.

- Присоедините трубопроводы к регулятору давления и прокачайте систему тормозов для удаления из нее воздуха.

Проверка работоспособности регулятора давления

- Присоедините манометр для измерения высокого давления к штуцеру для прокачки привода тормоза одного из тормозных механизмов передних колес.

- Отверните болт крепления телескопической стойки к рычагу передней подвески.

- Присоедините другой манометр для измерения высокого давления к штуцеру для прокачки привода тормоза одного из тормозных механизмов задних колес.

- Удалите воздух из манометров.

- Нажмите до отказа на педаль тормоза не менее пяти раз.

- Переместите педаль тормоза до положения, при котором давление в магистрали равно 25 кг/см², причем оба манометра должны показывать одинаковое давление.

- При дальнейшем перемещении педали тормоза давление в колесном цилиндре тормозного механизма заднего колеса должно увеличиваться медленнее, чем в колесном цилиндре тормозного механизма переднего колеса.

- При установке нового регулятора давления обратите внимание на его цифровую маркировку, например, 25/8, где цифра «25» — это цифровой индекс регулятора, а цифра «8» указывает на то, что диаметр поршня регулятора равен 18 мм.

Регулировка тормозов на автомобилях всех моделей, кроме «323i»

Регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном

- Поднимите заднюю часть автомобиля и поставьте ее на подставки.

- Опустите рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение.

- Вращая колесо, прижмите колодки к тормозному барабану до затормаживания колеса, поворачивая специальным ключом BMW 34 2 000 головку левого регулировочного эксцентрика против часовой стрелки, а головку правого регулировочного эксцентрика — по часовой стрелке.

- Поверните головки регулировочных эксцентриков в обратную сторону на 1/8 оборота так, чтобы колесо едва могло свободно вращаться.

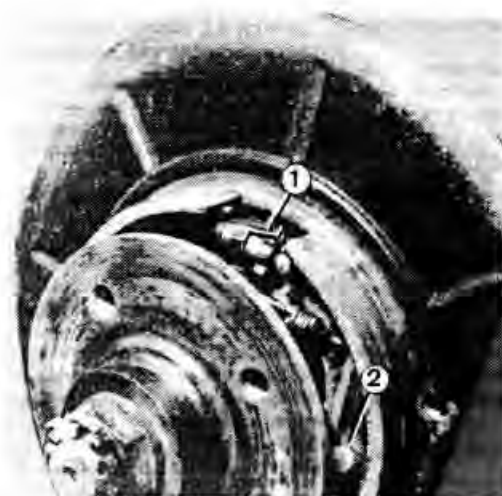
Регулировка стояночного тормозной системы

- Регулировку стояночного тормоза проводите, если рычаг перемещается более чем на шесть зубцов сектора.

- Приподнимите защитный чехол рычага привода стояночного тормоза.

- Поднимите рычаг вверх на шесть зубцов сектора.

- Отпустите контргайки на резьбовых стержнях.



Регулировка стояночного тормоза на автомобиле модели «323i»: 1 — регулировочный храповик; 2 — прижимная пружина колодки стояночного тормоза

Регулировочные гайки стояночного тормоза на всех моделях, кроме «323i»



- Затянув регулировочные гайки моментом 1,6—1,8 кгс·м, натяните каждую ветвь троса привода стояночного тормоза.
- Затяните контргайки.
- Переведите рычаг в крайнее нижнее положение и убедитесь в том, что колеса вращаются свободно, без прихватавания.
- Для того, чтобы убедиться в одинаковом натяжении тросов, достаточно немного поднять рычаг привода стояночного тормоза и поворачивать вручную колеса.

Стояночная тормозная система автомобилей модели «323i»

Регулировка стояночной тормозной системы

- Переместите рычаг привода стояночной тормозной системы в крайнее нижнее положение.
- Снимите заднее колесо и поверните диск тормоза до появления регулировочного храповика в отверстие ступицы диска.
- Поворачивая отверткой регулировочный храповик, прижмите колодки стояночного тормоза к барабану до затормаживания ди-

ска тормоза.

- Поверните отверткой регулировочный храповик в обратную сторону на четыре—шесть зубцов так, чтобы диск тормоза мог свободно вращаться.
- Отрегулируйте натяжение ветвей троса привода стояночного тормоза, как указано выше.

Замена колодок стояночного тормоза

Снятие

- Снимите тормозной диск.
- Используя щипцы для установки пружин тормозных колодок, отсоедините нижнюю стояночную пружину.
- Поверните ключом 34 4 00 прижимные пружины колодок на 90° и отсоедините пружины.
- Выньте колодки стояночного тормоза, раздвинув их нижние концы.

Установка

- Проверьте, свободно ли вращается регулировочный храповик, и в случае заедания замените его.
- Поставьте на место колодки стояночного тормоза, заменив при

необходимости стяжные и прижимные пружины.

- Установите тормозной диск и отрегулируйте стояночную тормозную систему.

Удаление воздуха из гидропривода тормозов

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или замене отдельных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали тормоза и ее «мягкость».

Рекомендуется использовать специальную установку для прокачки гидроприводов под давлением, например «ARC 50». Если ее нет, можно прокачать систему тормозов, нажимая на педаль тормоза. В этом случае необходим помощник. Эффективность данного способа ниже, а трудозатраты больше, чем при применении специальной установки.

Во время прокачки тормозной системы следите за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажения его дна.

Прежде, чем приступить к прокачке, исключите влияние вакуумного усилителя, нажав несколько раз на педаль тормоза.

Воздух удаляйте сначала из одного контура, затем из другого, начиная каждый раз с наиболее удаленного от главного цилиндра колеса, соблюдая следующую последовательность: цилиндры тормозных механизмов правого заднего, левого заднего, правого переднего и левого переднего колес.

- Долейте тормозную жидкость в бачок до нормального уровня.

- Снимите защитные колпачки со штуцеров выпуска воздуха. Очистите штуцер от пыли и грязи.

- На дисковых тормозных механизмах наденьте на головку верхнего штуцера прозрачную трубку, а ее свободный конец опустите в сосуд, частично заполненный чистой тормозной жидкостью. Отверните штуцер на 1/4 оборота. После этого помощник должен медленно нажимать на педаль тормоза и медленно отпускать ее, при этом жидкость вместе с воздухом будет вытесняться из системы через шланг в сосуд. Повторяйте этот процесс до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков и из шланга начнет поступать чистая жидкость. Задержите педаль в нажатом состоянии и плотно заверните штуцер для выпуска воздуха. Снимите шланг и наденьте на штуцер защитный колпачок.

- Повторите операцию, отвертывая поочередно нижние штуцеры, причем начинать надо с внутреннего штуцера.

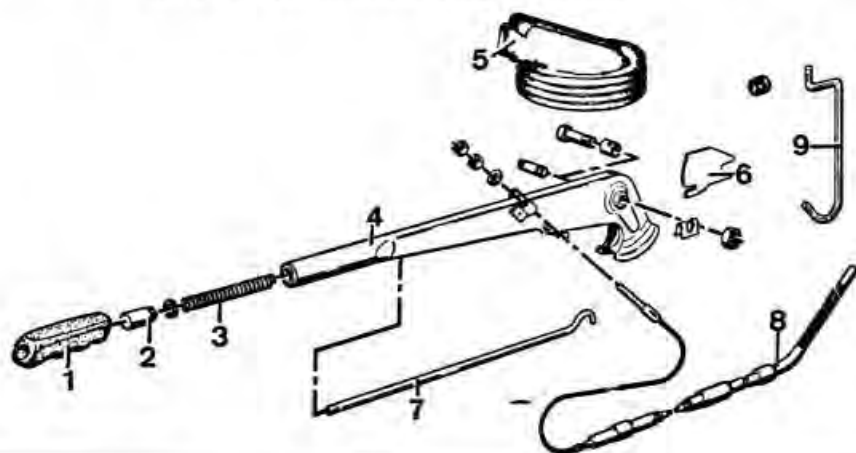
- Повторите операции для других колес.

- Удаление воздуха из барабанных тормозных механизмов задних колес осуществляется обычным способом.

- После прокачки восстановите при необходимости уровень тормозной жидкости в бачке.

Детали стояночного тормоза:

1 — рукоятка рычага; 1 — кнопка фиксации рычага; 3 — нажимная пружина; 4 — рычаг привода стояночного тормоза; 5 — защитный чехол; 6 — собачка; 7 — стержень; 8 — трос; 9 — пружинная скоба подвески троса



Дательные характеристики

Аккумуляторная батарея

Техническая характеристика

Модели автомобилей	Номинальное напряжение, В	Номинальная емкость, А·ч	Разрядная сила тока при стартерном режиме и температуре электролита — 18°C, А
«316», «318»	12	36	175
«320» с 4- и 6-цилиндровыми двигателями	12	44	210
«315», «318i», «320i», «323i»	12	55	255

Генератор

Генератор марки Bosch — переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения.

Техническая характеристика генератора

Характеристика	Модели автомобилей					
	«316», «318», «320» 4-цилиндровым двигателем	«318 ТА», «320 ТА» с 4-цилиндровым двигателем	«320i»	«315», «316», «318», «320» с 4-цилиндровым двигателем	«320» и «320 ТА» с 6-цилиндровым двигателем	«323i», «318i»
Каталожный номер	0120489534	0120489544	0120489648	0120489645	0120489688 0120489686	0120489718 0120489717
Тип	К 14 V					
Номинальное напряжение, В	12					
Максимальная сила тока отдачи при 14 В и частоте вращения ротора 6000 об/мин, А	45	55	55	45	65	
Максимальная мощность при 14 В и максимальном токе отдачи, Вт	630	770	770	630	910	
Максимальная частота вращения ротора, об/мин	14 000	12 000	15 000	15 000	15 000	
Частота вращения ротора в момент начала подачи зарядного тока на аккумуляторную батарею, об/мин	1150	1000	1000	1250	1060	
Частота вращения ротора при токе отдачи, равном 2/3 от максимального значения, об/мин	2200	2000	2000	2400	2100	
Каталожный № регулятора напряжения	0192052004		0192952004		0192052006	
Пределы регулируемого напряжения, В	13,7—14,5					
Минимальный диаметр контактных колец, мм	-	-	-	-	31,5	
Минимальное выступание щеток из щеткодержателя, мм	-	-	-	-	2,5	

Техническая характеристика стартера

Характеристика	Модели автомобилей			
	«316», «318», «318 ТА»	«320» с 4-цилиндровым двигателем, «320 ТА», «320i»	«315», «316», «318i»	«320» и «320 ТА» с 6-цилиндровыми двигателями, «323i»
Каталожный номер	0001208032	0001311016	0001208204	0001311125
Направление вращения якоря	правое			
Рабочее напряжение, В	6—2			
Контрольное напряжение, В	13±0,26			
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	0,85 (1,15)	0,96 (1,3)	0,85 (1,15)	1,1 (1,49)
Потребляемая сила тока при номинальной мощности, А	175	210	-	1
Напряжение на выводах при номинальной мощности, В	-	9,6	-	-
Тормозной момент, Н·м (кгс·м), не более	13,2 (1,32)	17,5 (1,75)	-	-
при токе, А	340	380	-	-
при напряжении на выводах, В	-	7,7	-	-
Частота вращения якоря, об/мин, не более	2400	1300	-	-
Минимальная высота щеток, мм	-	13	-	11
Осевое перемещение якоря, мм	-	0,01—0,3	-	0,05—0,3

Стартер

Стартер марки Bosch типа EF 12V («316», «318») или GF(R) 12V (другие модели).

Электродвигатель стеклоочистителя

Марка и типа: Bosch 0390 241 056 или SWF.

Номинальное напряжение, В: 12.

Рабочее напряжение, В: 12±2,4.

Контрольное напряжение, В: 13±0,26.

Частота вращения вала редуктора, об/мин:

— первая (малая): 52±5;

— вторая (большая):

— автомобили с 4-цилиндровыми двигателями: 68±5;

— автомобили с 6-цилиндровыми двигателями: 73±8.

Плавкие предохранители

Предохранители и реле находятся в отдельном блоке, установленном в моторном отсеке с левой стороны автомобиля.

Цепи, защищаемые предохранителями на автомобилях с 4-цилиндровыми двигателями

№ предохранителя	Сила тока, А	Защищаемые цепи
1	8	Правая противотуманная фара*
2	8	Левая противотуманная фара*
3		Резервный
4	8	Правая фара (ближний свет)
5	8	Левая фара (ближний свет)
6	8	Правый задний фонарь (красный сигнальный свет, габаритный, стояночный свет), Правая фара (габаритный свет). Фонарь освещения номерного знака. Задний противотуманный фонарь. Подкапотная лампа*
7	8	Правая фара (дальний свет)
	(16)	Левая дополнительная фара дальнего света*
8	8	Левая фара (дальний свет)
	(16)	Правая дополнительная фара дальнего света*
9	8	Левый задний фонарь (красный сигнальный свет, габаритный, стояночный свет). Левая фара (габаритный свет)
10	16	Элемент обогрева заднего стекла
	(25)	Электропривод люка в крышке*
11	25	Электродвигатель вентилятора отопителя. Реле включения дополнительного вентилятора. Кондиционер*
12	8	Лампы стоп-сигнала. Звуковой сигнал. Радиоприемник
13	25	Электродвигатель дополнительного вентилятора
14	16	Лампы света заднего хода. Тахометр. Указатель уровня топлива. Указатель температуры охлаждаемой жидкости. Автоматическое пусковое устройство. Контрольная лампа давления масла. Контрольная лампа резерва топлива. Контрольная лампа ручного тормоза. Контрольная лампа уровня тормозной жидкости. Контрольная лампа включения дальнего света фар. Электрический топливный насос
15	16	Указатели поворота. Электроприводы стеклоочистителя, омывателя и фарочистителей*.
		Электропривод наружного зеркала заднего вида*
16	16	Прикуриватель. Электропривод антенны
17	8	Указатели поворота в режиме аварийной сигнализации. Плафон освещения салона. Лампа освещения вещевого ящика. Часы. Лампа освещения багажного отделения*
18		Резервный

*Дополнительное оборудование

Цепи, защищаемые плавкими предохранителями на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями

№ предохранителя	Сила тока, А	Защищаемые цепи
1	8	Правая противотуманная фара*
2	8	Левая противотуманная фара*
3	16	Электрический топливный насос. Автоматическое пусковое устройство
4	8	Правая фара (ближний свет)
5	8	Левая фара (ближний свет)
6	8	Правый задний фонарь (красный сигнальный свет, габаритный, стояночный свет). Правая фара (габаритный свет). Фонарь освещения номерного знака. Лампы освещения приборов. Задний противотуманный фонарь. Подкапотная лампа*
7	8	Правая фара (дальний свет)
	(16)	Левая дополнительная фара дальнего света*
8	8	Левая фара (дальний свет)
	(16)	Правая дополнительная фара дальнего света*
9	8	Левый задний фонарь (красный сигнальный свет, габаритный, стояночный свет). Левая фара (габаритный свет)
10	16	Элемент обогрева заднего стекла
	(25)	Электропривод люка в крышке*
11	25	Электродвигатель вентилятора отопителя. Реле включения дополнительного вентилятора. Кондиционер*
12	8	Лампы стоп-сигнала. Радиоприемник*

№ предохранителя	Сила тока, А	Защищаемые цепи
13	25	Электродвигатель дополнительного вентилятора
14	8	Лампы света заднего хода. Тахометр. Указатель уровня топлива. Указатель температуры охлаждающей жидкости. Контрольная лампа давления масла. Контрольная лампа резерва топлива. Контрольная лампа ручного тормоза. Контрольная лампа уровня тормозной жидкости. Контрольная лампа включения дальнего света фар
15	16	Звуковые сигналы. Контрольная лампа указателей поворота. Контрольная лампа стеклоочистителя и омывателя. Контрольная лампа фарочистителей*. Контрольная лампа электрического наружного зеркала заднего вида*
16	16	Прикуриватель. Электропривод антенны*
17	8	Указатели поворота в режиме аварийной сигнализации. Плафон освещения салона. Лампа освещения вещевого ящика. Часы. Лампа освещения багажного отделения*
18	16	Электродвигатель дополнительного вентилятора

*Дополнительное оборудование

К каждому автомобилю прикладываются следующие запасные предохранители: два на 8А, один на 16А и один на 25А.

Фары

315*, *316*, *318

Две круглых фары с двунитевыми лампами. Диаметр рассеивателя мм: 170.

Другие модели

Четыре круглые фары. Ближний свет — наружные фары. Дальний свет — внутренние фары. Диаметр рассеивателя, мм: 135.

Лампы, применяемые на автомобиле

Место установки	Мощность, Вт
Фары	45/40 ¹ , 55/50 (H4) ² , 55 (H1) ³
Габаритный и стояночный свет	4
Передние указатели поворота	21
Стоп-сигнал	21
Задние указатели поворота	21
Свет заднего хода	21
Задний красный сигнальный огонь	5
Освещение номерного знака	5
Освещение вещевого ящика	4
Плафон освещения салона	10
Контрольная зарядка аккумуляторной батареи	3
Контрольная включения дальнего света фар	1,2
Контрольная указателей поворота	1,2
Контрольная давления масла	1,2
Контрольная резерва топлива	1,2
Контрольная уровня тормозной жидкости	1,2
Указатель включенной передачи (только на автомобилях с автоматической трансмиссией)	1,2
Подсветка переключателей управления отопителем	1,2
Подсветка часов	1,2
Освещение приборов	1,2
Выключатель заднего противотуманного фонаря	1,2
Выключатель противотуманных фар	1,2
Выключатель аварийной сигнализации	1,2
Выключатель обогрева заднего стекла	1,2
Освещение гнезда прикуривателя	1,2
Противотуманные фары	55
Задний противотуманный фонарь	21
Освещение моторного отсека	10
Освещение багажного отделения	10

¹ Для *316* до 1980 модельного года.

² Для *315*, *318*, *318 А*, *316* с 1980 модельного года.

³ Для *320*, *320 А* на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями.

Рекомендации по выполнению операций

Генератор

Снятие и установка генератора

Предупреждение. Любые работы на генераторе необходимо проводить при остановленном двигателе.

- Отсоедините красный провод от клеммы «В+» и голубой провод от клеммы «D+» генератора.
- Отверните болт крепления натяжной планки.
- Отверните нижний болт крепления генератора и выньте генератор.
- Установка генератора проводится в обратной последовательности. После установки отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.

Разборка и сборка генератора

Разборка и сборка генератора не представляет трудности (руководствуйтесь подетальным видом). Проверьте:

- состояние, степень износа, прилегание щеток к кольцам и усилие прижима пружин;
- внешний вид контактных колец. Очищать контактные кольца можно только чистой ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Зачищайте контактные кольца только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Запрещается использовать в этих целях наждачную шкурку;
- состояние подшипников. Они не требуют технического обслуживания, так как в них заложена долговечная смазка;

— внешний вид ротора и статора. Убедитесь, что их обмотки не имеют ни обрывов, ни следов подгорания.

Примечание. Для проверки электрических характеристик генератора используйте приборы, не вызывающие появления в цепи напряжения более 14 В. В противном случае некоторые элементы генератора могут выйти из строя.

Выпрямительные диоды чувствительны к температуре. Поэтому при их замене производите пайку в кратчайшие сроки, используя щипцы с губками. Использовать электрический паяльник не рекомендуется, так как при повреждении его изоляции в диодах выпрямителя может произойти короткое замыкание.

Очищать детали генератора рекомендуется уайт-спиритом, после очистки сразу же просушите детали, в особенности обмотки, сжатым воздухом.

Замена щеток

- Отверните винты крепления регулятора напряжения и извлеките регулятор совместно со щеткодержателем из генератора.
- Отпаяйте изношенные щетки и припаяйте новые щетки.

Проверка регулятора напряжения

- Убедитесь в том, что напряжение аккумуляторной батареи соответствует норме.
 - Включите вольтметр между выводом «D+» генератора и «массой».
 - Измерьте напряжение, которое при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин должно быть в пределах 13,5—14,6 В.
- Если регулируемое напряжение не укладывается в указанные пределы, регулятор напряжения необходимо заменить.

Стартер

Проверка стартера на автомобиле

- Удостоверьтесь в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
- Включите одну из передач и нажмите на педаль тормоза.
- Включите стартер на 2—3 с и измерьте напряжение на его выводах, которое должно быть не менее 8 В.

Снятие и установка стартера

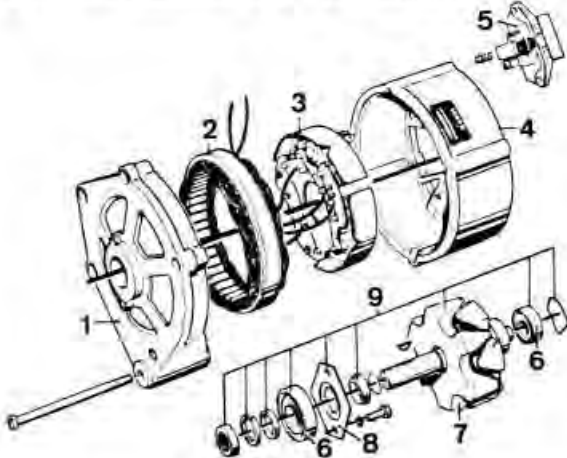
- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Снимите корпус воздушного фильтра.
- Отсоедините от штекера «30» стартера провода, идущие к аккумуляторной батарее и генератору, от штекера «50» черный провод с желтой полоской, от штекера «16» черный провод с красной полоской.
- Отвернув болты крепления, снимите стартер.
- Установка стартера проводится в обратной последовательности, обращая внимание на правильное подключение проводов.

Замена тягового реле

- Снимите стартер.
- Отверните гайку на нижнем контактом болте тягового реле и отсоедините от него вывод обмотки стартера.
- Отверните винты крепления тягового реле и снимите реле, отсоединив его якорь от рычага включения привода стартера.
- При установке нового тягового реле, обратите внимание на то, чтобы правильно соединить рычаг привода с якорем реле.
- До установки стартера на автомобиль проверьте его работоспособность.

Детали генератора:

1 — крышка со стороны привода; 2 — статор; 3 — выпрямительный блок; 4 — крышка со стороны контактных колец; 5 — регулятор напряжения в сборе со щеткодержателем; 6 — подшипники; 7 — ротор; 8 — внутренняя шайба крепления подшипника; 9 — ремонтный комплект



Детали стартера:

1 — колпак; 2 — втулка крышки стартера; 3 — крышка со стороны коллектора; 4 — обмотки возбуждения; 5 — корпус; 6 — якорь; 7 — опорная пластина щеток; 8 — щетка; 9 — пружина щетки; 10 — крышка со стороны привода; 11 — стяжной болт; 12 — втулка якоря; 13 — рычаг привода; 14 — шестерня привода

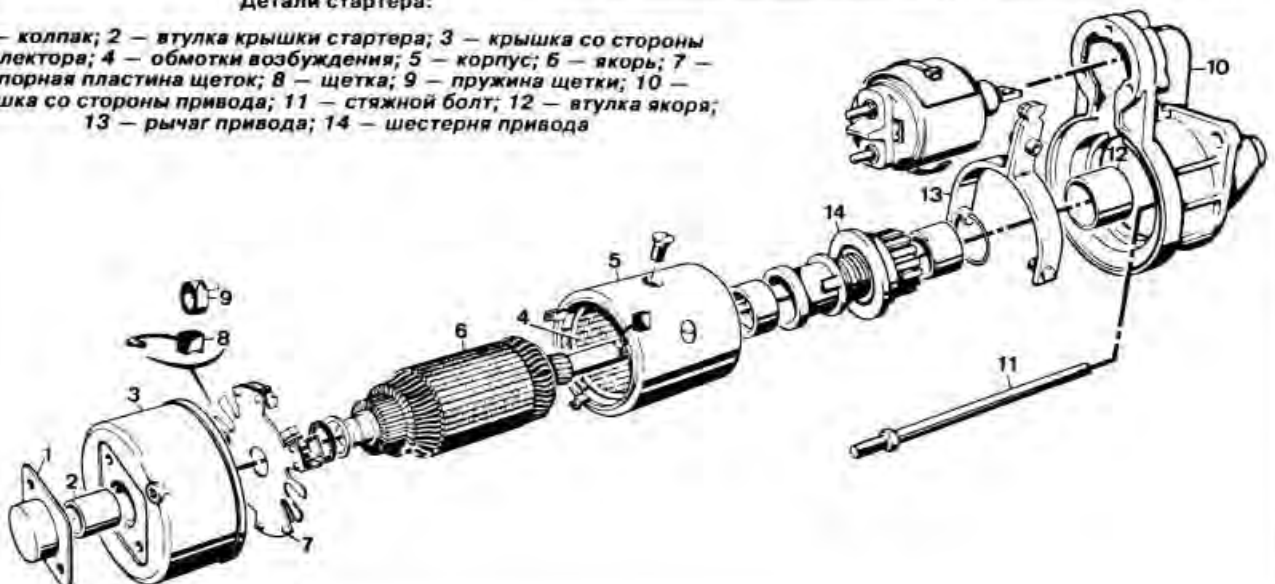
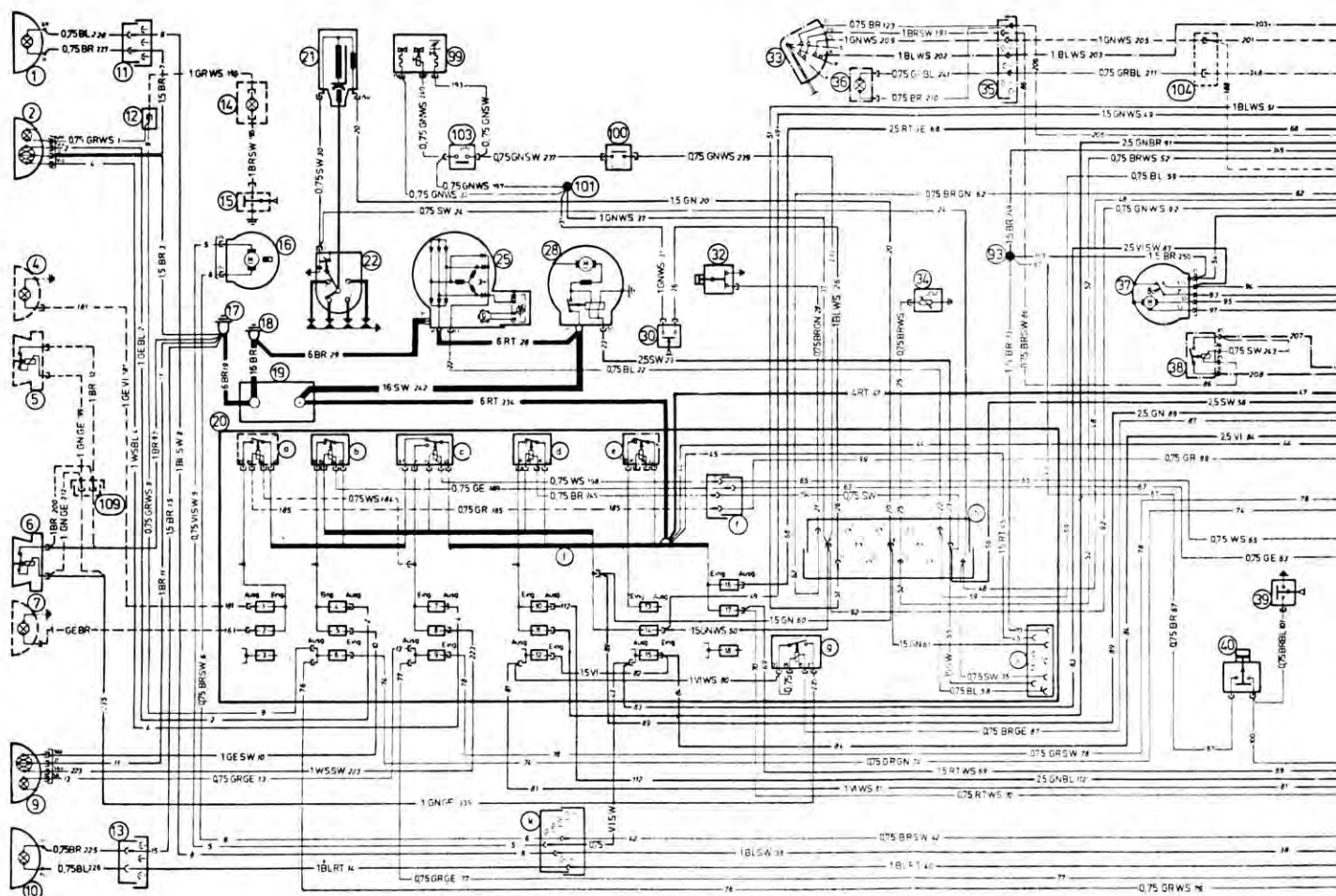


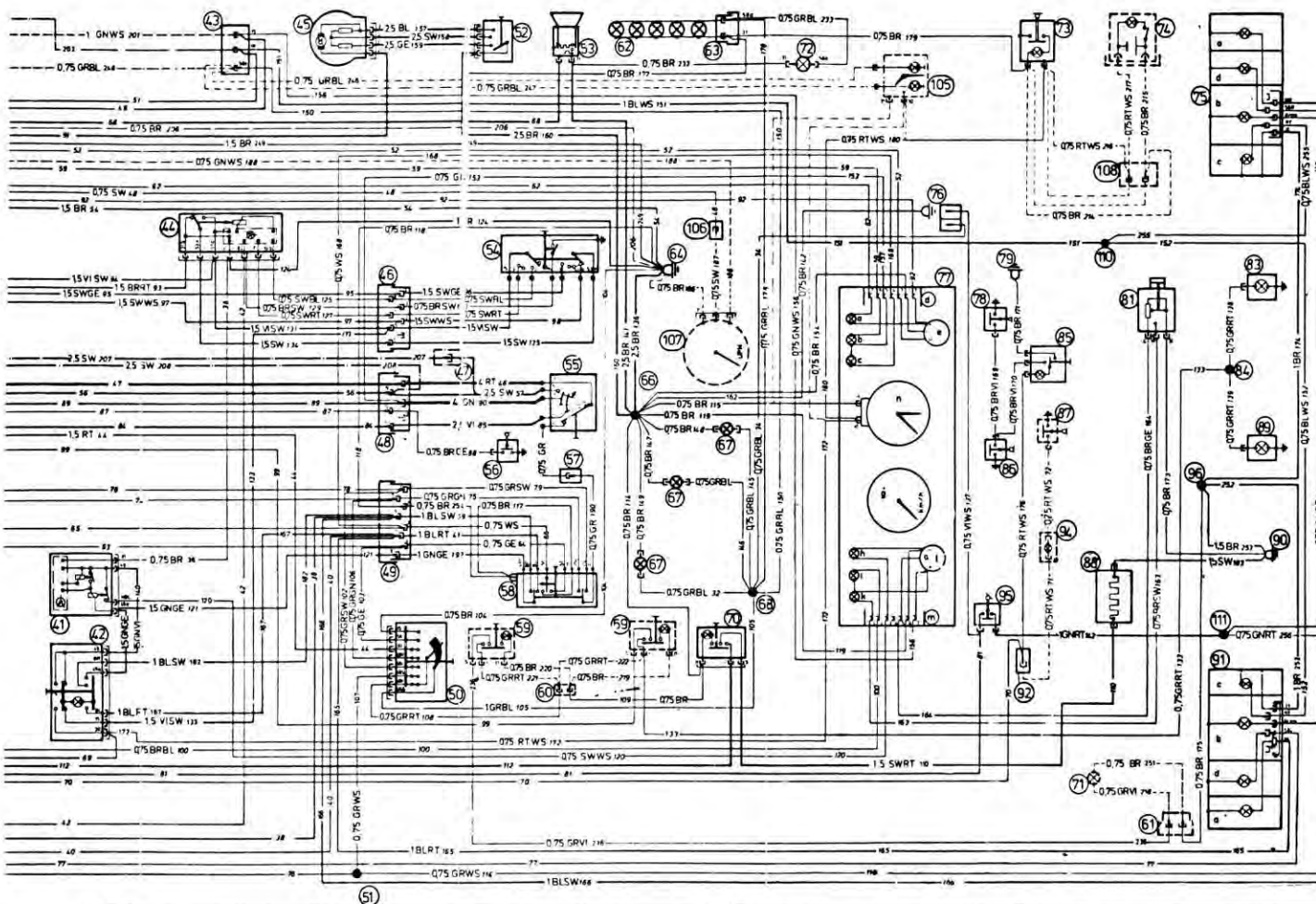
Схема электрооборудования автомобилей



Пози- ция	Наименование
1	Правый передний указатель
2	Правая фара с лампой габаритного света
4	Правая противотуманная фара ¹
5	Правый звуковой сигнал
6	Левый звуковой сигнал
7	Левая противотуманная фара ¹
9	Левая фара с лампой габаритного света
10	Левый передний указатель поворота
11	Колodka правого переднего указателя поворота
12	Патрон подкапотной лампы
13	Колodka левого переднего указателя поворота
14	Подкапотная лампа ¹
15	Выключатель подкапотной лампы ¹
16	Электродвигатель омывателя
17	Точка соединения с «массой» на кузове
18	Точка соединения с «массой» на двигателе
19	Аккумуляторная батарея
20	Блок реле и предохранителей: а — реле включения противотуманных фар ¹ реле включе- ния ближнего света фар; б — реле включения ближнего света фар; в — реле включения дальнего света фар; д — дополнительное разгрузочное реле; е — реле включения дополнительного вентилятора; ф — разъем блока реле и предохранителей; г — реле включения звукового сигнала; и — разъем двигателя; к — колодка диагностики; л — разъем «30»
21	Катушка зажигания
22	Датчик-распределитель зажигания
25	Генератор со встроенным регулятором напряжения
28	Стартер
30	Выключатель света заднего хода ²
32	Датчик контрольной лампы давления масла

Пози- ция	Наименование
33	Выключатель КПП с указателем включенной передачи ³
34	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости
35	Разъем выключателя КПП
36	Лампа подсветки выключателя КПП ³
37	Электродвигатель стеклоочистителя
38	Реле включения стартера
39	Выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы
40	Выключатель контрольной лампы уровня тормозной жид- кости
41	Реле — прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации
42	Выключатель аварийной сигнализации
43	Колodka автоматической КПП
44	Реле-прерыватель стеклоочистителя и омывателя ветро- вого стекла
45	Электродвигатель вентилятора отопителя
46	Разъем переключателя стеклоочистителя и омывателя вет- рового стекла
47	Колodka выключателя зажигания ³
48	Разъем выключателя зажигания
49	Разъем переключателя указателей поворота и света фар
50	Выключатель наружного освещения
51	Разъем «58R»
52	Выключатель электровентилятора отопителя
53	Прикуриватель
54	Выключатель стеклоочистителя
55	Выключатель зажигания
56	Выключатель звукового сигнала
57	Колodka переключателя указателей поворота и света фар
58	Переключатель указателей поворота и света фар
59	Выключатель заднего противотуманного фонаря ¹
60	Колodka выключателя заднего противотуманного фонаря ¹
61	Колodka заднего противотуманного фонаря ¹
62	Лампы подсветки переключателей управления отопителем (на «316» только три лампы)

моделей «316», «318», «318А», «320» и «320А»



Позиция	Наименование
63	Колодка ламп подсветки переключателей управления отопителем
64	Точка соединения с «массой»
66	Лампы освещения приборов
68	Разъем «58d»
69	Выключатель противотуманных фар ¹
70	Выключатель обогрева заднего стекла
71	Задний противотуманный фонарь
72	Лампа освещения пепельницы
73	Лампа освещения вещевого ящика
74	Фонарь освещения карты
75	Правый задний фонарь: а — указатель поворота; b — лампа стоп-сигнала; с — лампа света заднего хода; d — красный сигнальный огонь
76	Колодка для подключения радиоприемника
77	Комбинация приборов: а — контрольная лампа давления масла; b — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; с — контрольная лампа включения дальнего света фар (голубого цвета); d — правая колодка; e — указатель температуры охлаждающей жидкости; g — спидометр; h — контрольная лампа указателей поворота; i — контрольная лампа уровня тормозной жидкости; k — контрольная лампа резерва топлива; l — указатель уровня топлива; m — левая колодка; п — часы или тахометр.
78	Выключатель плафона в стойке правой двери
79	Точка соединения с «массой»
81	Датчик указателя уровня топлива
83	Правый фонарь освещения номерного знака
84	Разъем

Позиция	Наименование
85	Плафон освещения салона
86	Выключатель плафона в стойке левой двери
87	Выключатель освещения багажного отделения
88	Элемент обогрева заднего стекла
89	Левый фонарь освещения номерного знака
90	Точка соединения с «массой»
91	Левый задний фонарь: а — указатель поворота; b — лампа стоп-сигнала; с — лампа света заднего хода; d — красный сигнальный огонь
92	Разъем
93	Точка пайки «31»
94	Лампа освещения багажного отделения ¹
95	Выключатель света заднего хода
96	Разъем «31»
99	Автоматическое пусковое устройство
100	Датчик температуры охлаждающей жидкости
101	Точка пайки «15»
103	Датчик температуры воздуха
104	Колодка для подключения тахометра ¹
105	Часы (серийно только на «316» и «318А»)
106	Разъем для подключения тахометра
107	Тахометр (серийно только на «316» и «318А»)
108	Патрон для фонаря освещения карты
109	Двухштыревая колодка
110	Разъем RF
111	Разъем Brem

¹ Дополнительное оборудование

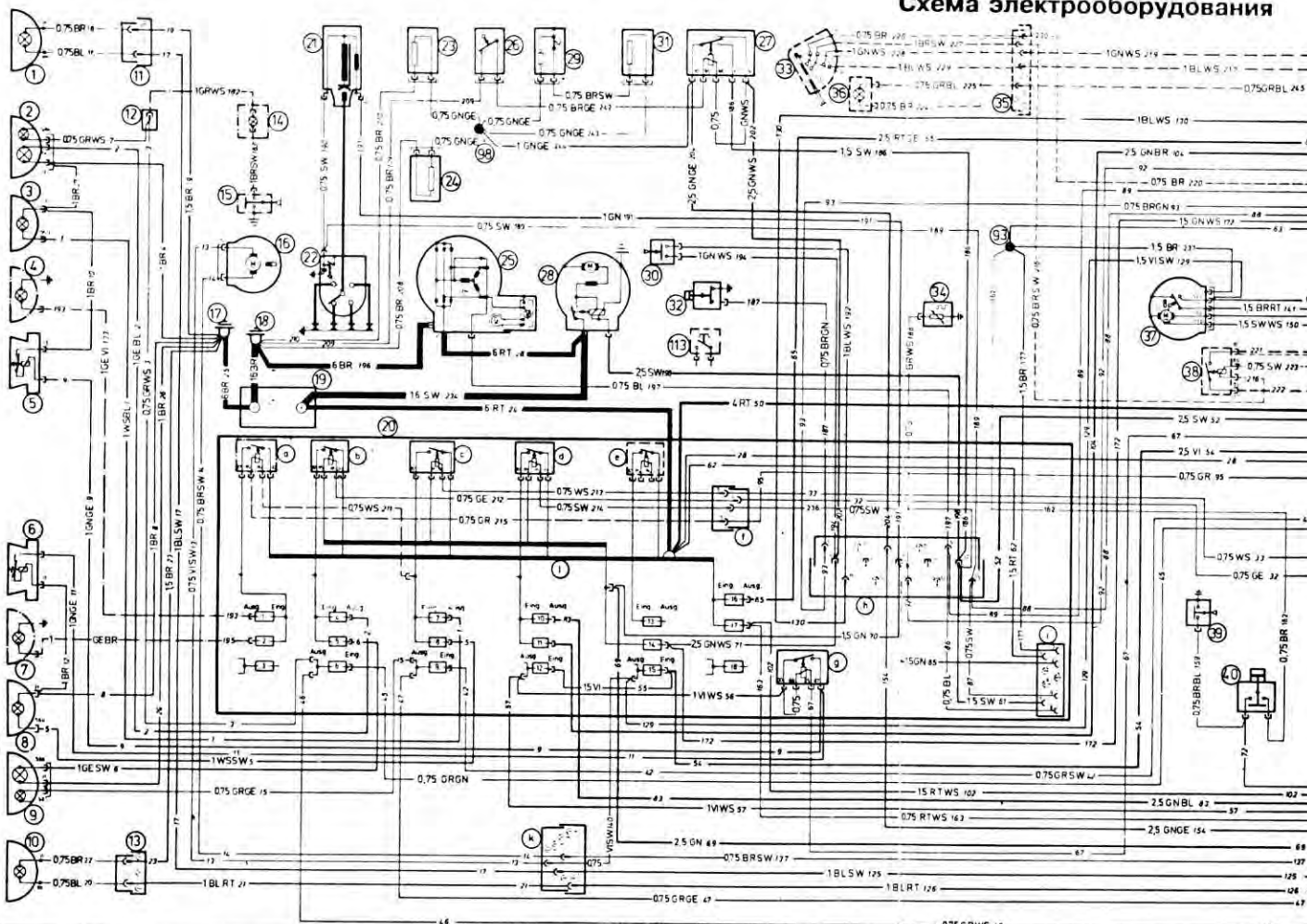
² Только на автомобилях с механической КПП

³ Только на автомобилях с автоматической КПП

Обозначение цвета проводов:

BL — голубой; BR — коричневый; GE — желтый; GN — зеленый; GR — серый; RT — красный; SW — черный; VI — фиолетовый; WS — белый; TR — бесцветный. Первые буквы обозначают цвет самого провода, а вторые — цвет полосы на проводе.

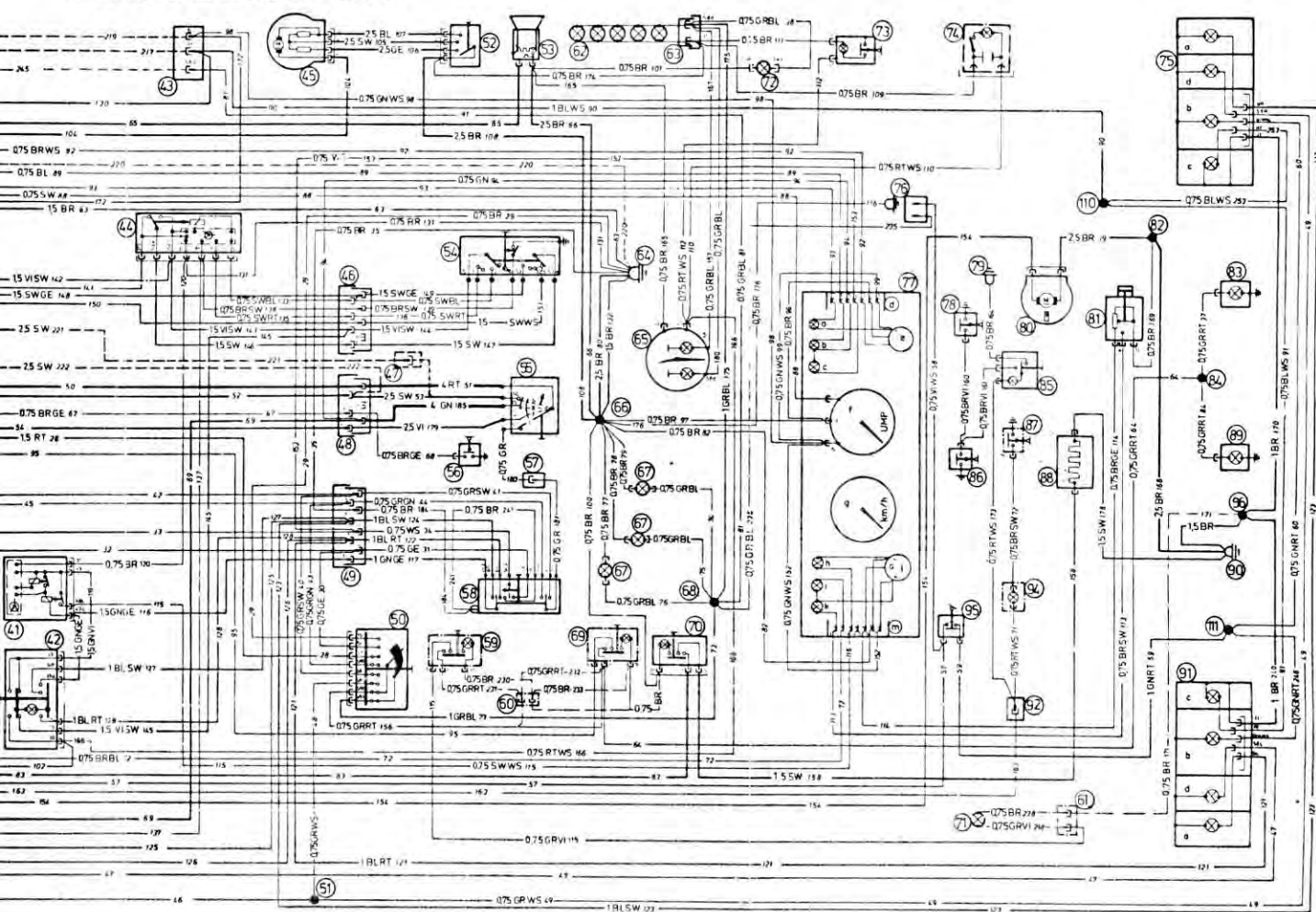
Схема электрооборудования



Позиция	Наименование
1	Правый передний указатель поворота
2	Правая фара ближнего света с лампой габаритного света
3	Правая фара дальнего света
4	Правая противотуманная фара ¹
5	Правый звуковой сигнал
6	Левый звуковой сигнал
7	Левая противотуманная фара ¹
8	Левая фара дальнего света
9	Левая фара ближнего света с лампой габаритного света
10	Левый передний указатель поворота
11	Колодка правого переднего указателя поворота
12	Патрон подкапотной лампы
13	Колодка левого переднего указателя поворота
14	Подкапотная лампа
15	Выключатель подкапотной лампы ¹
16	Электродвигатель омывателя
17	Точка соединения с «массой» на кузове
18	Точка соединения с «массой» на двигателе
19	Аккумуляторная батарея
20	Блок реле и предохранителей: a — реле включения противотуманных фар ¹ ; b — реле включения ближнего света фар; c — реле включения дальнего света фар; d — дополнительное разгрузочное реле; e — реле включения дополнительного вентилятора ¹ ; f — разъем блока реле и предохранителей; g — реле включения звукового сигнала; h — разъем двигателя; i — колодка диагностики; k — колодка для пучка проводов; l — разъем «30»
21	Катушка зажигания
22	Датчик-распределитель зажигания
23	Регулятор управляющего давления (противодавления)
24	Клапан дополнительной подачи воздуха
25	Генератор со встроенным регулятором напряжения
26	Расходомер воздуха

Позиция	Наименование
27	Реле
28	Стартер
29	Тепловое реле времени
30	Выключатель света заднего хода ²
32	Датчик контрольной лампы давления масла
33	Выключатель КПП с указателем включенной передачи ³
34	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости
35	Разъем выключателя КПП
36	Лампа подсветки выключателя КПП ³
37	Электродвигатель стеклоочистителя
38	Реле включения стартера
39	Выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы
40	Выключатель контрольной лампы уровня тормозной жидкости
41	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации
42	Выключатель аварийной сигнализации
43	Колодка автоматической КПП
44	Реле-прерыватель стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла
45	Электродвигатель вентилятора отопителя
46	Разъем переключателя стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла
47	Колодка выключателя зажигания ³
48	Разъем выключателя зажигания
49	Разъем переключателя указателей поворота и света фар
50	Выключатель наружного освещения
51	Разъем «58R»
52	Выключатель электровентилятора отопителя
53	Прикуриватель
54	Выключатель стеклоочистителя
55	Выключатель зажигания
56	Выключатель звукового сигнала
57	Колодка переключателя указателей поворота и света фар
58	Переключатель указателей поворота и света фар
59	Выключатель заднего противотуманного фонаря

автомобиля модели «320i»



Пози- ция	Наименование
60	Колодка выключателя заднего противотуманного фонаря
61	Колодка заднего противотуманного фонаря
62	Лампы подсветки переключателей управления отопителем
63	Колодка ламп подсветки переключателей управления отопителем
64	Точка соединения с «массой»
65	Часы
66	Разъем «31»
67	Лампы освещения приборов
68	Разъем «58d»
69	Выключатель противотуманных фар ¹
70	Выключатель обогрева заднего стекла
71	Задний противотуманный фонарь
72	Лампа освещения пепельницы
73	Лампа освещения вещевого ящика
74	Фонарь освещения карты
75	Правый задний фонарь: a — указатель поворота; b — лампа стоп-сигнала; c — лампа света заднего хода; d — красный сигнальный огонь.
76	Колодка для подключения радиоприемника
77	Комбинация приборов: a — контрольная лампа давления масла; b — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи (красного цвета); c — контрольная лампа включения дальнего света фар (голубого цвета); d — правая колодка; e — указатель температуры охлаждающей жидкости; f — тахометр; g — спидометр; h — контрольная лампа указателя поворота; i — контрольная лампа уровня тормозной жидкости;

Пози- ция	Наименование
78	k — контрольная лампа резерва топлива;
79	l — указатель уровня топлива; m — левая колодка
80	Выключатель плафона в стойке правой двери
81	Точка соединения с «массой»
82	Датчик указателя уровня топлива
83	Разъем
84	Правый фонарь освещения номерного знака
85	Разъем
86	Плафон освещения салона
87	Выключатель плафона в стойке левой двери
88	Выключатель освещения багажного отделения
89	Элемент обогрева заднего стекла
90	Левый фонарь освещения номерного знака
91	Точка соединения с «массой»
92	Левый задний фонарь: a — указатель поворота; b — лампа стоп-сигнала; c — лампа света заднего хода; d — красный сигнальный огонь
93	Разъем
94	Точка пайки «31»
95	Лампа освещения багажного отделения
96	Выключатель света заднего хода
97	Разъем «31»
98	Разъем
110	Разъем RF
111	Разъем Brem

¹ Дополнительное оборудование

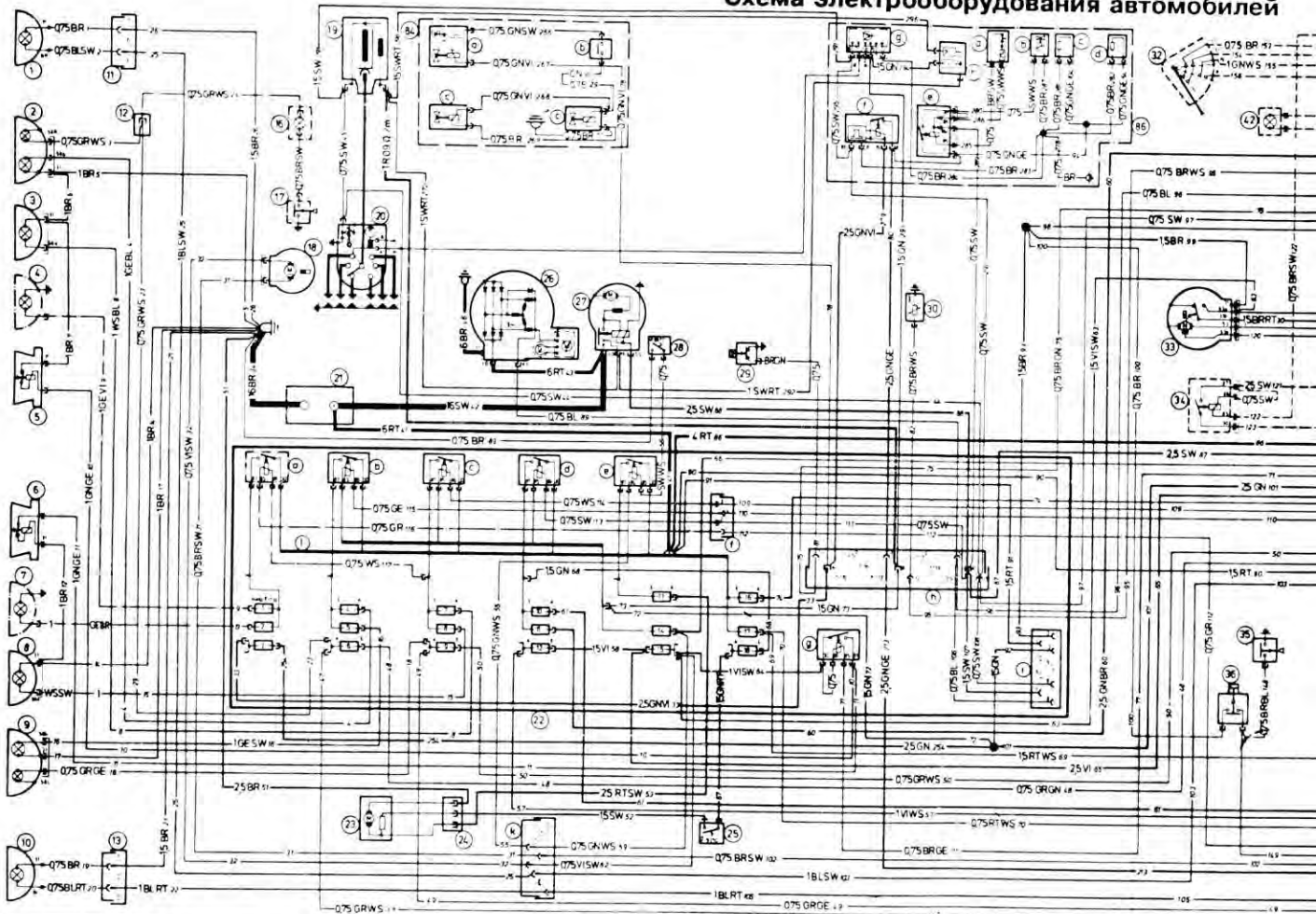
² Только на автомобилях с механической КПП

³ Только на автомобилях с автоматической КПП

Обозначение цвета проводов:

BL — голубой; BR — коричневый; GE — желтый; GN — зеленый; GR — серый; RT — красный; SW — черный; VI — фиолетовый; WS — белый; TR — бесцветный. Первые буквы обозначают цвет самого провода, а вторые — цвет полоски на проводе.

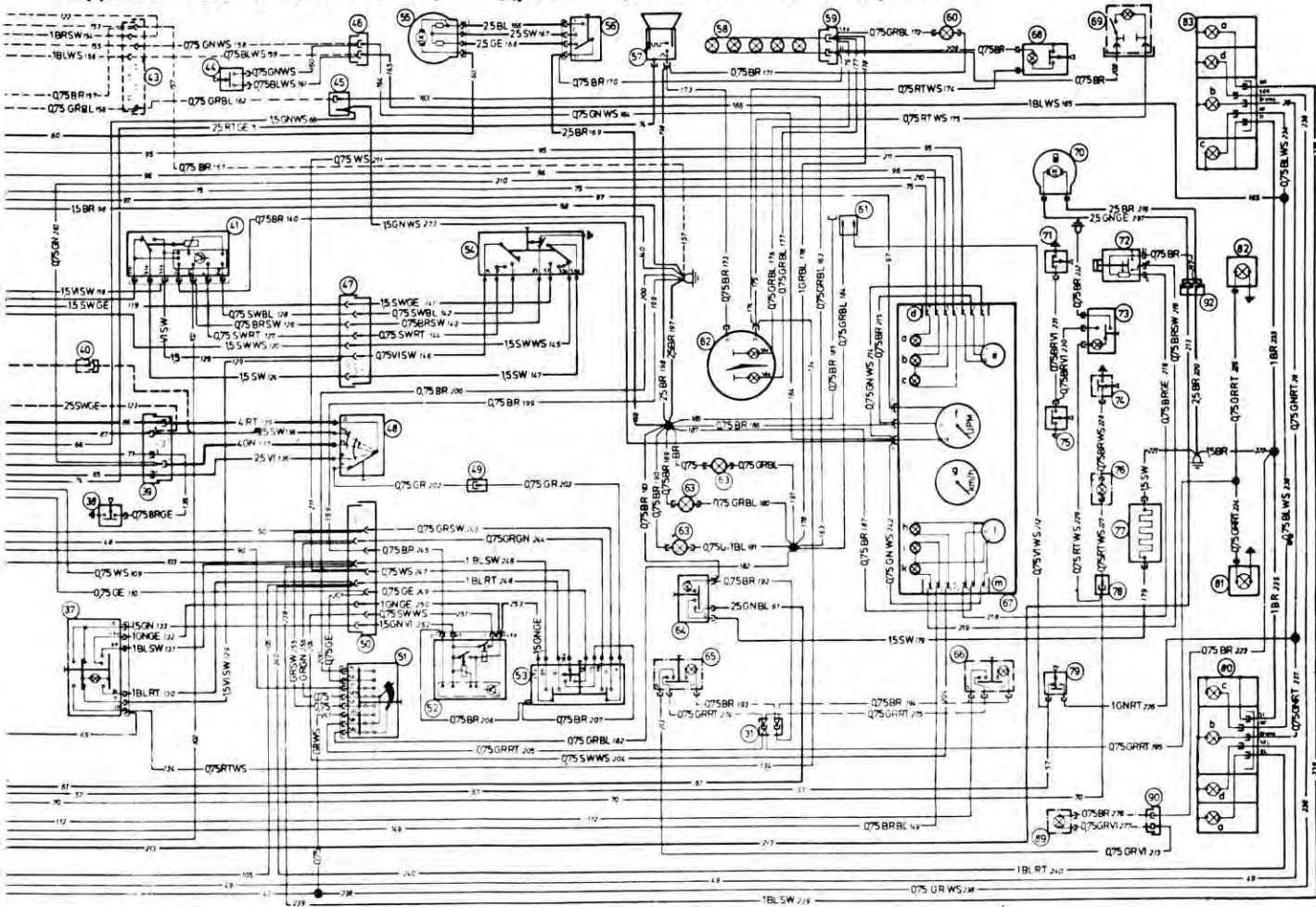
Схема электрооборудования автомобилей



Позиция	Наименование
1	Правый передний указатель поворота
2	Правая фара ближнего света с лампой габаритного света
3	Правая фара дальнего света
4	Правая противотуманная фара ¹
5	Правый звуковой сигнал
6	Левый звуковой сигнал
7	Левая противотуманная фара ¹
8	Левая фара дальнего света
9	Левая фара ближнего света с лампой габаритного света
10	Левый передний указатель поворота
11	Колodka правого переднего указателя поворота
12	Патрон подкапотной лампы
13	Колodka левого переднего указателя поворота
14	Колodka для модификации для Австралии
15	Колodka электропривода люка в крыше
16	Подкапотная лампа
17	Выключатель подкапотной лампы ¹
18	Электродвигатель омывателя
19	Катушка зажигания
20	Датчик-распределитель зажигания ²
22	Блок реле и предохранителей: a — реле включения противотуманных фар ¹ ; b — реле включения багажного света фар; c — реле включения дальнего света фар; d — дополнительное разгрузочное реле; e — реле переключения режима работы вспомогательного электровентилятора на большую скорость; f — разъем блока реле и предохранителей; g — реле включения звукового сигнала; h — разъем двигателя; i — колodka диагностики; k — колodka для пучка проводов; l — разъем «30» ³
23	Электродвигатель вспомогательного вентилятора ³
24	Разъем
25	Термоэлектрический выключатель ³
26	Генератор со встроенным регулятором напряжения

Позиция	Наименование
27	Стартер ²
28	Термоэлектрический выключатель ³
29	Датчик контрольной лампы давления масла
30	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости
32	Выключатель КПП с указателем включенной передачи
33	Электродвигатель стеклоочистителя
34	Реле включения стартера
35	Выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы
36	Выключатель контрольной лампы уровня тормозной жидкости
37	Выключатель аварийной сигнализации
38	Выключатель звукового сигнала
39	Разъем выключателя зажигания
40	Колodka выключателя зажигания
41	Реле-прерыватель стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла
42	Лампа подсветки выключателя КПП ⁴
43	Разъем выключателя КПП
44	Выключатель света заднего хода ⁵
45	Колodka для подключения дополнительного оборудования
46	Колodka выключателя света заднего хода и выключателя КПП
47	Разъем выключателя стеклоочистителя
48	Выключатель зажигания
49	Колodka переключателя указателей поворота и света фар
50	Разъем переключателя указателей поворота и света фар
51	Выключатель наружного освещения
52	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации
53	Переключатель указателей поворота и света фар
54	Выключатель стеклоочистителя
55	Электродвигатель вентилятора отопителя
56	Выключатель электровентилятора отопителя
57	Прикуриватель
58	Лампы подсветки переключателей управления отопителем

моделей «320» и «320А» с 6-цилиндровыми двигателями, «323», «323А»



Позиция	Наименование
60	Лампа освещения пепельницы
61	Колодка радиоприемника
62	Часы
63	Лампы освещения приборов
64	Выключатель обогрева заднего стекла
65, 66	Выключатели противотуманных фар
67	Комбинация приборов: а — контрольная лампа давления масла; б — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи (красного цвета); с — контрольная лампа включения дальнего света фар (голубого цвета); d — правая колодка; e — указатель температуры охлаждающей жидкости; f — тахометр; g — спидометр; h — контрольная лампа указателей поворота; i — контрольная лампа уровня тормозной жидкости; k — контрольная лампа резерва топлива; l — указатель уровня топлива; m — левая колодка
68	Лампа освещения вещевого ящика
69	Фонарь освещения карты
70	Электрический топливный насос
71	Выключатель плафона в стойке правой двери
72	Датчик указателя уровня топлива
73	Плафон освещения салона
74	Выключатель освещения багажного отделения
75	Выключатель плафона в стойке левой двери
76	Лампа освещения багажного отделения
77	Элемент обогрева заднего стекла
78	Разъем
79	Разъем стоп-сигнала
80	Левый задний фонарь: а — указатель поворота; б — лампа стоп-сигнала; с — лампа света заднего хода; d — красный сигнальный огонь
81	Левый фонарь освещения номерного знака
82	Правый фонарь освещения номерного знака
83	Правый задний фонарь: а — указатель поворота; б — лампа стоп-сигнала; с — лампа света заднего хода; d — красный сигнальный огонь

Позиция	Наименование
84	Только для автомобилей с 6-цилиндровым карбюраторным двигателем: а — автоматическое пусковое устройство; б — датчик температуры охлаждающей жидкости; с — электромагнитный запорный клапан
86	Только для автомобилей с 6-цилиндровым двигателем с впрыском топлива: а — тепловое реле времени; б — электромагнитная пусковая форсунка; с — регулятор управляющего давления; d — клапан дополнительной подачи воздуха; e — электронное реле; f — реле включения топливного насоса; g — коммутатор системы зажигания TSZ; h — сопротивление
89, 90	Задний противотуманный фонарь
92	Разъем

1 Дополнительное оборудование

2 Схема соединения 1 с прерывателем не применяется на двигателях с системой зажигания TSZ. Схемы соединений А и В с индуктивным датчиком применяются только на двигателях с системой зажигания TSZ, причем в данном случае провод TR сечением 0,9 мм² не используется для соединений

3 Только на автомобилях с 6-цилиндровыми двигателями

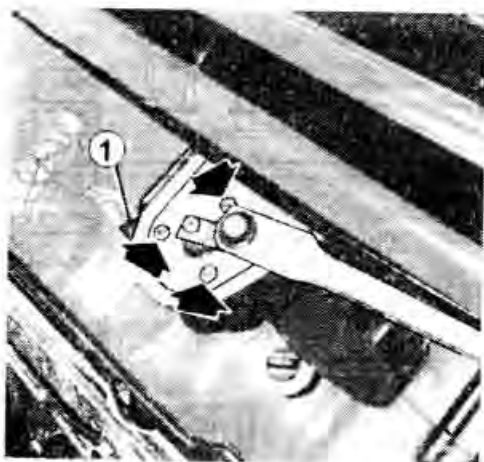
4 Только на автомобилях с автоматической КПП

5 Только на автомобилях с механической КПП

6 Только на автомобилях с двигателями с впрыском топлива

Обозначение цвета проводов:

BL — голубой; BR — коричневый; GE — желтый; GN — зеленый; GR — серый; RT — красный; SW — черный; VI — фиолетовый; WS — белый; TR — бесцветный. Первые буквы обозначают цвет самого провода, а вторые — цвет полосы на проводе.



Стрелками показаны болты крепления электродвигателя 1 стеклоочистителя

Разборка и сборка стартера

Разборка и сборка стартера не представляют трудности (руководствуйтесь подетальным видом). Проверьте:

- состояние и степень износа щеток. Щетки должны свободно перемещаться в пазах щеткодержателей;
- прилегание щеток к коллектору и давление пружин на щетки;
- внешний вид коллектора.

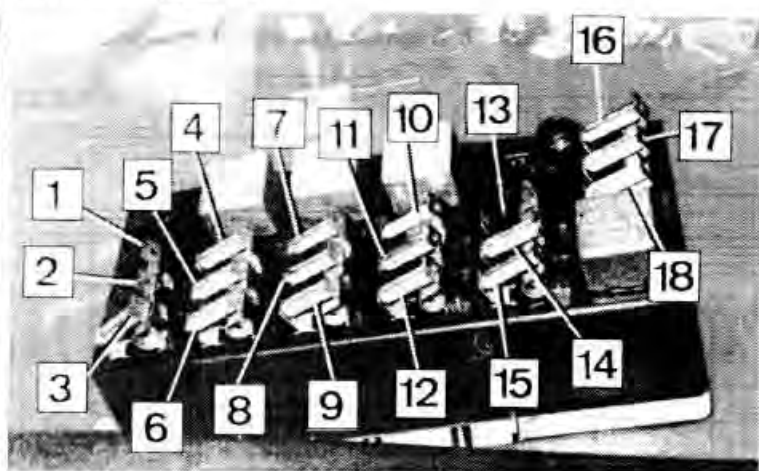
Очищать коллектор можно только чистой ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Шлифуйте коллектор только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Запрещается использовать в этих целях наждачную шкурку;

— состояние самосмазывающихся втулок крышек. До установки новых втулок погрузите их на не менее чем 20 мин в моторное масло (SAE 30/40);

— внешний вид якоря и стартера. Убедитесь, что их обмотки не имеют ни обрывов, ни следов подгорания.

Регулировка света фар

- Лучше всего регулировать фары с помощью передвижных оптических приборов. Если их нет, то регулировку можно проводить посредством экрана.
- Удостоверьтесь, что давление в шинах нормальное.
- Поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку и разместите нагрузку 70 кгс посередине заднего сиденья.
- Отрегулируйте фары вращения-



Нумерация плавких предохранителей

ем винтов 1 и 2 (см. фото), которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Снятие и установка электродвигателя стеклоочистителя

Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините тягу привода.
- Отметьте положение кривошипа электродвигателя.
- Отверните гайку крепления криво-

вошипа и снимите кривошип с оси.

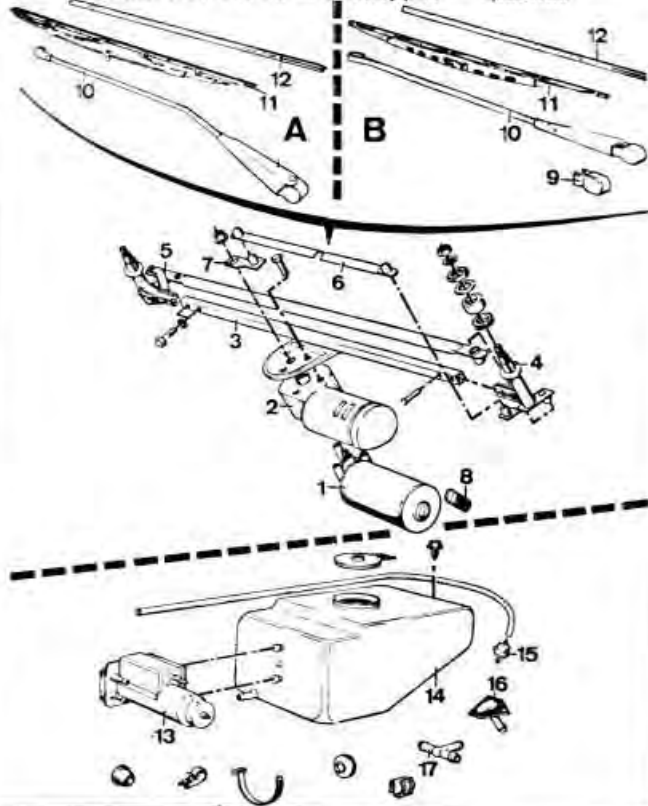
- Отверните три гайки крепления электродвигателя.
- Извлеките электродвигатель, отвернув буфер и отсоединив колодку проводов.

Установка

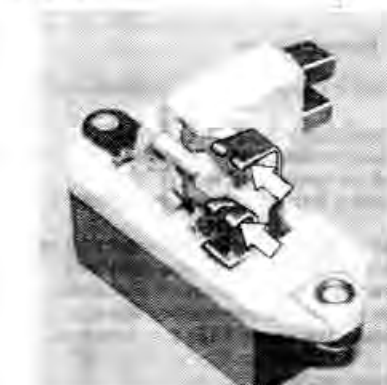
Установка электродвигателя стеклоочистителя проводится в последовательности, обратной снятию. При этом обратите особое внимание на положение кривошипа. После установки проверьте работу стеклоочистителя.

Детали стеклоочистителя:

- А — до апреля 1979 г.; В — с апреля 1979 г.
 1 — электродвигатель; 2 — кожух; 3 — опорная планка;
 4 — ось рычага щетки; 5 — промежуточная тяга; 6 — тяга привода; 7 — кривошип; 8 — буфер; 9 — крышка; 10 — рычаг щетки; 11 — щетка; 12 — рабочая кромка щетки; 13 — насос омывателя; 14 — бачок омывателя; 15 — обратный клапан; 16 — жиклер; 17 — тройник

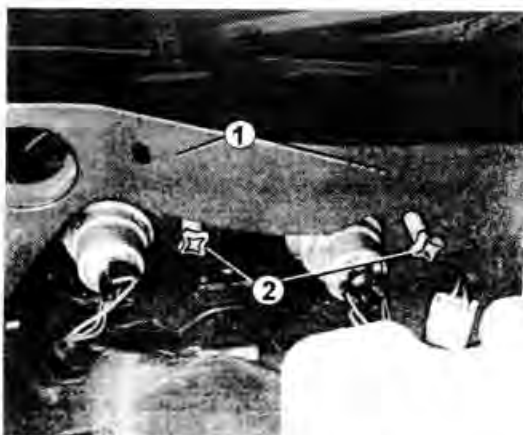


Замена щеток в щеткодержателе генератора



Регулировочные винты фар:

- 1 — винт регулировки пучка света в вертикальном направлении;
 2 — винт регулировки пучка света в горизонтальном направлении



Детальные технические характеристики

Колеса и шины

Колеса

«315», «316», «318», «318i», «320» с 4-цилиндровым двигателем
В зависимости от комплектации ободья колес могут быть дисковыми, штампованными или из легкого сплава.

Размер обода:

— штампованный обод: $5J \times 13$ или $5\frac{1}{2}J \times 13$;
— обод из легкого сплава: $5J \times 13$ или $5\frac{1}{2}J \times 13$.

«320» с 6-цилиндровым двигателем, «320i», «323i»

В зависимости от комплектации ободья колес могут быть дисковыми, штампованными или из легкого сплава.

Размер обода:

— штампованный обод: $5\frac{1}{2}J \times 13$;
— обод из легкого сплава: $5\frac{1}{2}J \times 13$ или 6×13 .

Шины

Шины радиальные, бескамерные.

Размер шин.

— «315», «316», «318», «318i», «320» с 4-цилиндровым двигателем: 165SR13 или 185/70SR/HR13;

— «320» с 6-цилиндровым двигателем, «320i», «323i»: 185/70HR13.

Давление в шинах

Шины	Давление в шинах, кг/м ²	
	передних колес	задних колес
165SR13 или 185/70SR/HR13	1,8 (1,9)*	1,8 (2,0)
185/70HR13	2,0 (2,1)	2,0 (2,3)

*В скобках указаны значения при максимальной массе перевозимого груза и четырех пассажиров и/или при движении с высокой скоростью.

Кузов

Кузов автомобиля закрытый, типа седан, цельнометаллический, сварной, несущей конструкции, трехдверный. Количество мест, включая водителя: 5.

Масса

Модели автомобилей	Снаряженная масса, кг	Допустимая полная масса, кг	Полная осевая масса, кг		Полная транспортная масса, кг	Полная масса буксируемого прицепа, кг		Масса груза, перевозимого на крыше, кг, не более
			передняя	задняя		не оборудованного тормоза	оборудованного тормоза	
«315»	1010	1440	700	810	2640	500	1200	75
«316»	1020	1440	750	790	2620			
«318»	1020	1440	750	790	2620			
«318i»	1030	1450	750	790	2660			
«320» с 4-цилиндровым двигателем	1030	1440	750	790	2640			
«320i»	1050	1460	750	790	2660			
«320» с 6-цилиндровым двигателем	1115	1550	780	840	2750			
«323i»	1135	1570	790	850	2770			

Примечание. Для автомобилей с автоматической трансмиссией к снаряженной массе прибавить 10 кг для «318», 20 кг для «320» с 4-цилиндровым двигателем и 15 кг для «320» с 6-цилиндровым двигателем и «323i», а от полной транспортной массы вычесть 200 кг, т. е. полная масса буксируемого прицепа, оборудованного тормозами, равна 1000 кг.

Габаритные размеры

Габаритные размеры, мм	Модели автомобилей		
	«315», «316», «318», «318i»	«320», «320i»	«323i»
Длина	4355		
Ширина	1610		
Высота в ненагруженном состоянии	1380		
Передний свес	781		
Задний свес	1011		
Дорожный просвет под нагрузкой	145		
База	2563		
Колея:			
— передних колес	1366	1387	1388
— задних колес	1367	1396	1401

Примечание. В зависимости от установленных шин значения колеи передних и задних колес несколько отличаются от приведенных в таблице, где указана колея колес со стандартными шинами.

Максимальная скорость, км/ч:

- «315»: 154;
- «316»: 160;
- «318»: 165;
- «318i»: 171;
- «320» с 4-цилиндровым двигателем: 170;
- «320i»: 180;
- «320» с 6-цилиндровым двигателем: 181;
- «323i»: 190.

Расход топлива

Модель	Тип*/число передач КПП	Расход топлива, л/100 км		
		при 90 км/ч	при 120 км/ч	в городском цикле
«315»	М/4	6,8	9,0	10,5
	М/5	6,0	8,2	10,5
«316»	М/4	8,0	11,1	11,7
	М/5	6,8	9,3	11,0
«316» с 1981 модельного года	М/4	6,8	9,3	11,0
	М/5	6,0	8,3	11,0
«318»	А/3	7,6	10,3	10,3
	М/4	7,4	10,2	13,7
«318i»	А/3	9,2	12,2	13,2
	М/4	7,1	9,1	10,4
«318i»	«спорт.» М/5	7,1	9,1	11,5
	«экон.» М/5	6,3	8,4	10,4
«320» с 4-цилиндровым двигателем	А/3	7,5	9,9	9,3
	М/4	7,6	10,3	12,4
«320i»	А/3	8,3	11,1	13,5
	М/4	7,8	10,2	12,0
«320i»	М/5	7,8	10,2	13,8
	М/4	8,9	11,4	14,4
«320» с 6-цилиндровым двигателем	А/3	8,9	11,9	14,0
	М/4	7,5	10,1	13,0
«320» с 1981 модельного года	«спорт.» М/5	7,5	10,1	14,0
	«экон.» М/5	7,2	9,6	13,0
«320i»	А/3	7,5	10,3	12,0
	М/4	7,9	10,6	13,6
«323i» с 1981 модельного года	М/4	7,7	10,5	14,3
	«спорт.» М/5	7,7	10,5	14,9
«323i» с 1981 модельного года	«экон.» М/5	7,8	9,5	14,3
	А/3	8,1	11,1	12,5

*М — механическая КПП; А — автоматическая КПП.

Заправочные емкости и применяемые горюче-смазочные материалы

Место заправки	Емкость, л	Наименование	Периодичность замены
Топливный бак	До 1978 модельного года: 52 С 1978 модельного года: 58	«316», «318», «320» с 4-цилиндровым двигателем; автомобильный бензин с октановым числом не менее 95 «320i», «320» с 6-цилиндровым двигателем, «323i» до 1981 модельного года и все модели с 1981 модельного года: автомобильный бензин с октановым числом не менее 98	—
Смазочная система	4-цилиндровые двигатели: 3,75+0,25 при замене масляного фильтра 6-цилиндровые двигатели: 4,05+0,25 при замене масляного фильтра	Всесезонное моторное масло HD SAE 10 W 40	Через каждые 7500 км пробега или не реже 2 раз в год с заменой масляного фильтра
Система охлаждения двигателя	4-цилиндровые двигатели: 7,2 6-цилиндровые двигатели: 12,0	Смесь воды и антифриза	Каждые два года эксплуатации
Система гидропривода сцепления и тормозов		Синтетическая тормозная жидкость ATE, BMW, Castrol по DOT4	Каждый год эксплуатации
Картер механической КПП	4-ступенчатая КПП: 1,0 5-ступенчатая КПП: 1,4	Масло для коробки передач SAE 80, MIL L—2105, API GL—4	Через каждые 30 000 км пробега
Картер автоматической КПП	Около 2,0 (при замене новой КПП: 6,05)	Масло ATF Dexron II	Через каждые 30 000 км пробега
Картер заднего моста	0,95	Гипоидное масло SAE 90	Через каждые 30 000 км пробега
Система гидропривода рулевого управления	1,2	Масло ATF Dexron II	—

Рекомендации по выполнению операций

Снятие и установка комбинации приборов

Снятие

- Выверните винты крепления центральной консоли.
- Снимите рулевое колесо, выполнив следующие операции:
 - снимите облицовку с заводским знаком в центре рулевого колеса, поддев ее небольшой отверткой;
 - отверните гайку крепления рулевого колеса;
 - поставьте рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля;
 - снимите рулевое колесо с рулевой колонки.
- Выверните пять винтов крепления и снимите нижнюю левую накладку панели приборов.
- Отверните гайку с накаткой под панелью приборов.
- Выньте комбинацию приборов из гнезда и отсоедините от комбинации гибкий вал привода спидометра.
- Отсоедините от комбинации приборов центральные, левую и правую колодки.

Установка

Установка комбинации приборов проводится в последовательности, обратной снятию. После установки проверьте работу контрольных приборов.

Примечание. При каждом снятии рулевого колеса следует заменить самоконтращуюся гайку крепления руля.

Снятие и установка центральной накладки панели приборов

- Снимите центральную консоль и комбинацию приборов.
- Снимите ручки переключателей.
- Выверните винты крепления центральной накладки.
- Выньте центральную накладку, отсоедините от нее колодку и провод от прикуривателя.
- При замене центральной накладки следует извлечь из нее выключатели.

Установка

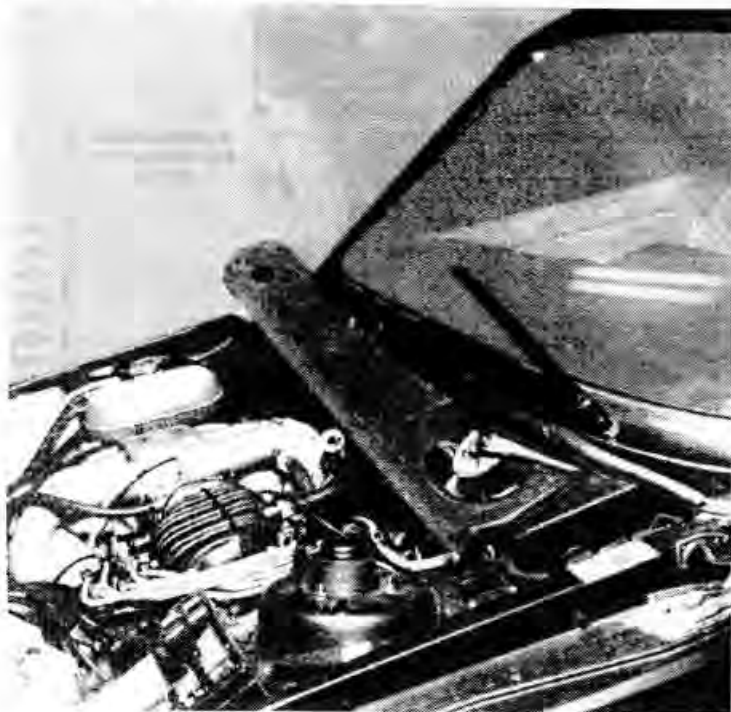
Установка центральной накладки проводится в последовательности, обратной снятию. Обратите внимание на правильное подключение колодок и проводов.

Снятие и установка отопителя

Снятие

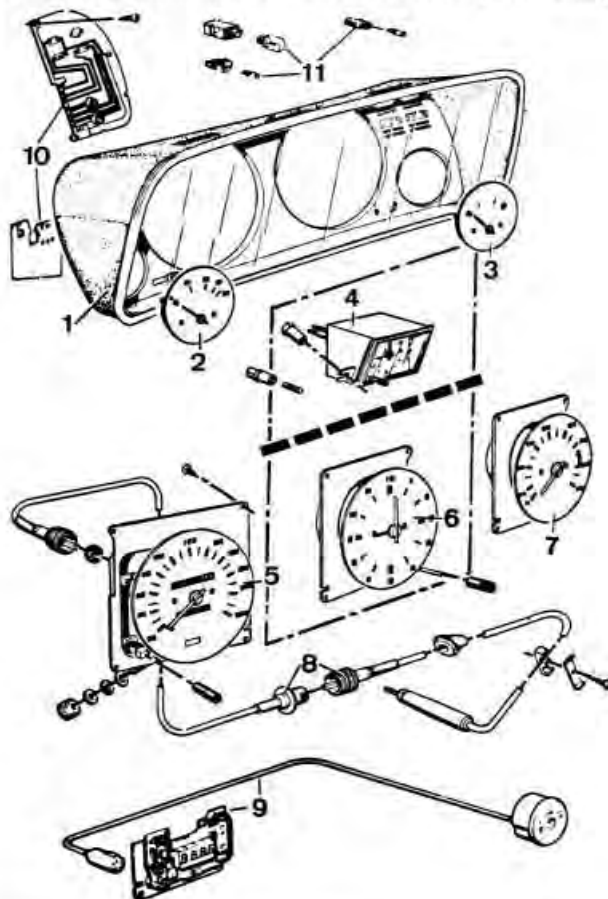
- Выверните винты крепления центральной консоли, снимите с рычага переключения передач рукоятку и выньте центральную консоль.
- Снимите правую нижнюю накладку панели приборов, отсоединив двухшарнирные шарниры и вывернув винты крепления.
- Отсоедините провода от клемм

Снятие защитного щитка на щите передка для доступа к электровентилятору отопителя



Комбинация приборов:

1 — комбинация приборов; 2 — указатель уровня топлива; 3 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 4 — часы (до 1980 модельного года); 5 — спидометр; 6 — часы (с 1980 модельного года); 7 — тахометр; 8 — гибкий вал привода спидометра; 9 — электронные часы и кнопка установки времени; 10 — печатные платы; 11 — контрольные лампы





Снятие электро-
вентилятора отопителя

аккумуляторной батареи.

- Поверните ручку переключателя управления краном отопителя в крайнее левое положение.
- Слейте частично жидкость из системы охлаждения двигателя и отсоедините подводящий и отводящий шланги радиатора отопителя в зоне щита передка.
- Снимите пластину вместе с уплотнителем шлангов радиатора.
- Снимите центральную накладку панели приборов, как указано выше.
- Снимите на щитке передка защитный щиток, предварительно отсоединив крепежные скобы.
- Выверните винт и снимите крепежную скобу.
- Отсоедините от отопителя колодки.
- Выверните крепежные винты в центре щита передка.

- Выверните левый и правый винты крепления и снимите перегородку отопителя.
- Отверните гайки с торцов рабочих колес электродвигателя вентилятора и снимите защитные обтекатели.
- Снимите отопитель с управлением в сборе.

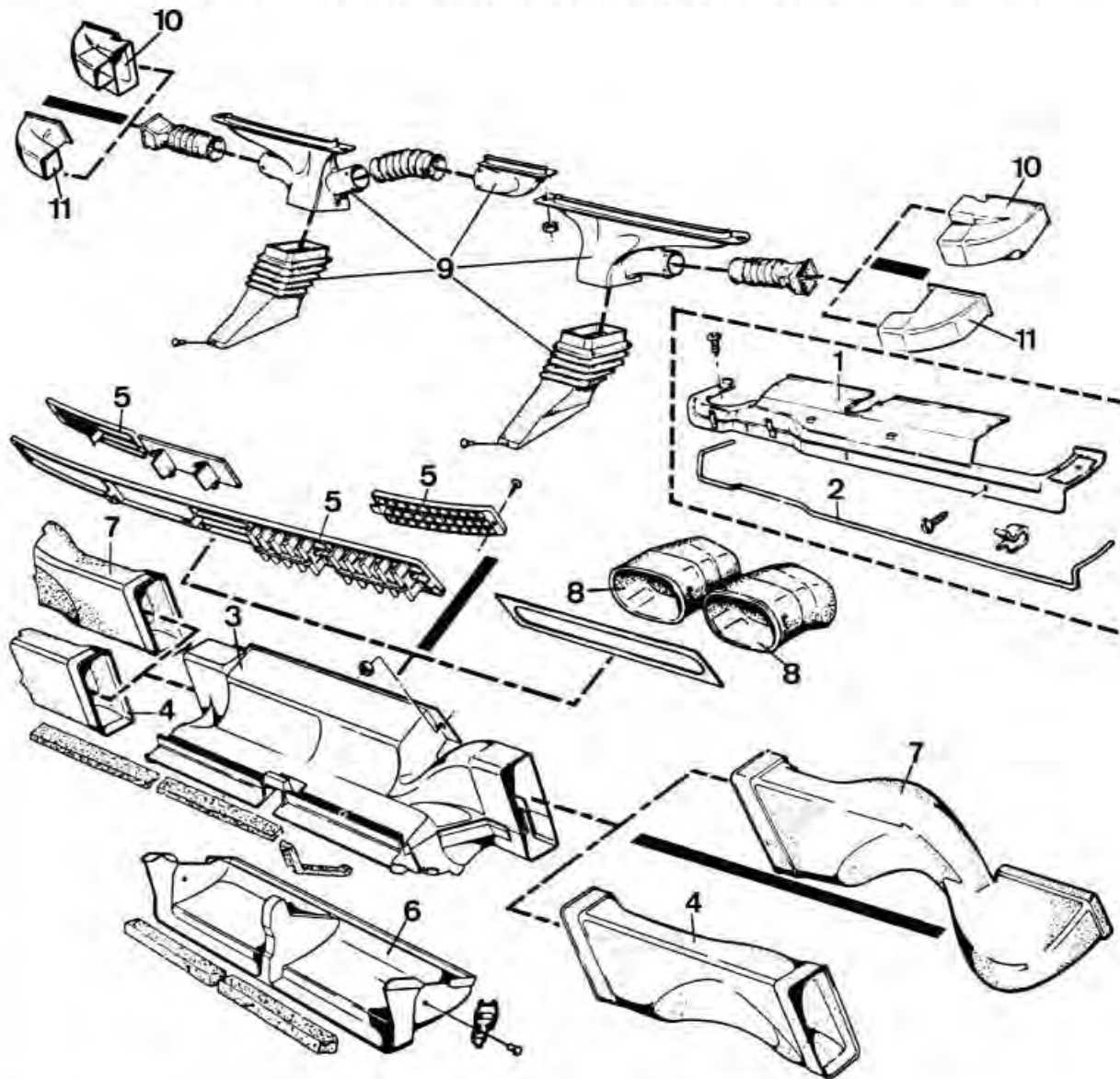
Установка

Установку отопителя выполняйте в обратном порядке с учетом следующего:

- вставьте патрубки в сопла вентиляции;
- после установки и подсоединения шлангов полностью заправьте жидкостью систему охлаждения двигателя, проверьте герметичность соединений и удалите из нее воздух;
- хомуты заменяйте при ма-

Детали системы отопления:

1 — защитный щиток на щите передка; 2 — прокладка; 3 — воздухопровод центральных сопел; 4 — воздухопроводы боковых сопел (до 1980 модельного года); 5 — рефлекторы; 6 — кожух; 7 — воздухопроводы боковых сопел (с 1980 модельного года); 8 — воздухопроводы обогрева ветрового стекла; 9 — воздухопроводы обогрева ветрового стекла; 10 — боковые сопла (до 1980 модельного года); 11 — боковые сопла (с 1980 модельного года)



лейшем сомнении в их надежности.

Снятие и установка вентилятора отопителя

Снятие

- Повторите операции по снятию отопителя с учетом того, что после снятия защитных обтекателей откройте крючок стяжных ремней.
- Снимите верхнюю часть отопителя и трубы воздухопритока.
- Разожмите хомут, отсоедините провода и выньте вентилятор.

Предупреждение. Рабочие

колеса электродвигателя вентилятора отбалансированы, и их разъединение недопустимо.

Установка

Установку вентилятора выполняйте в обратном порядке, при этом трубы воздухопритока необходимо направить вниз.

Снятие и установка радиатора отопителя

Снятие

- Снимите отопитель, как указано выше.
- Выньте из отопителя пластмас-

совую заслонку.

- Выведите шланги из центрирующих выступов.
- Снимите электровентилятор отопителя, как указано выше.
- Снимите клапан системы отопления вместе с подводящей трубкой крана, предварительно разжав хомут.
- Немного приподнимите резиновую постель корпуса отопителя.
- Разжав хомут, выньте тягу управления краном и вставьте ее в уплотнитель.
- Разъедините корпус отопителя и извлеките радиатор.

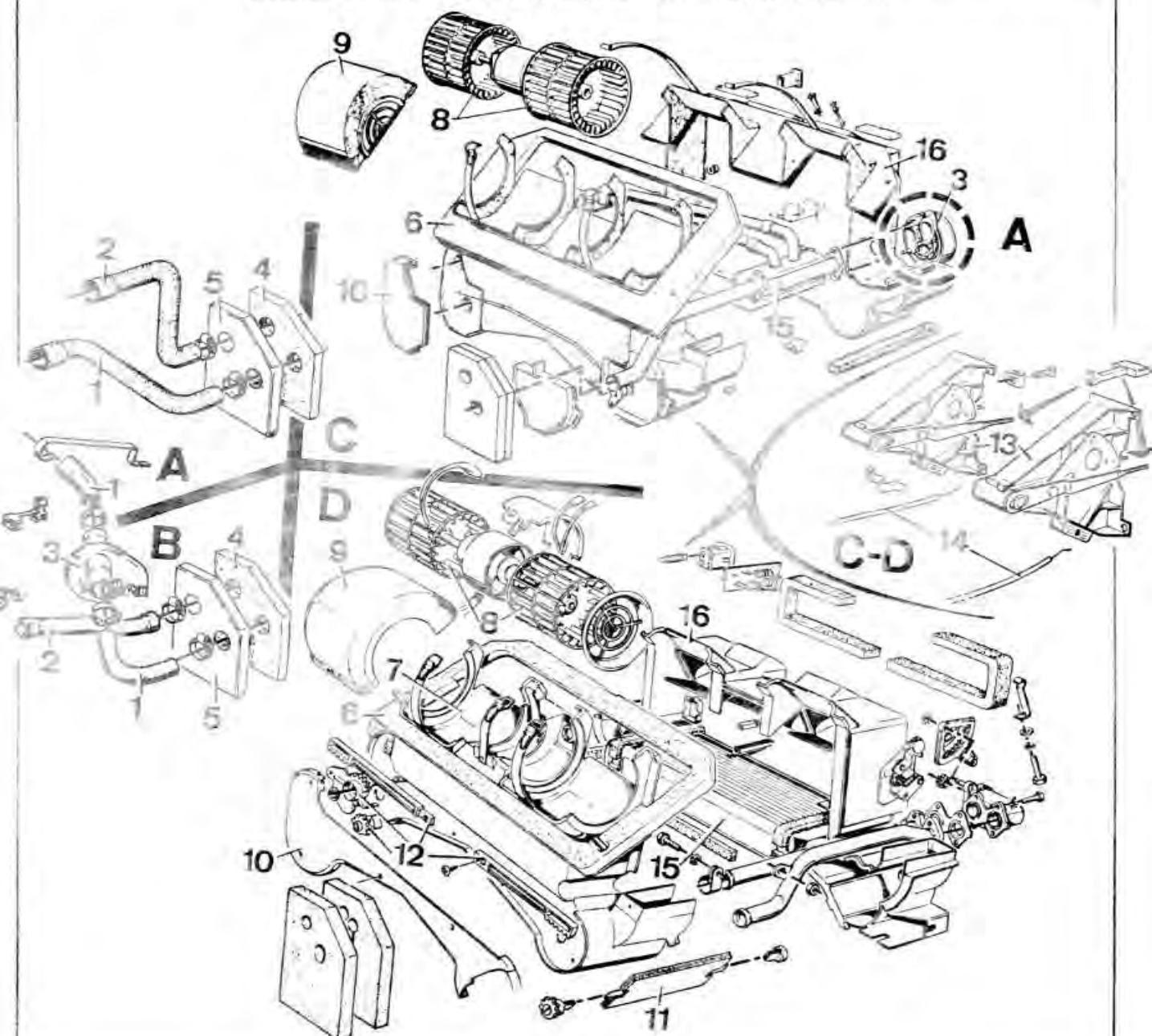
Установка

Установку радиатора выполняйте в обратном порядке с учетом следующего:

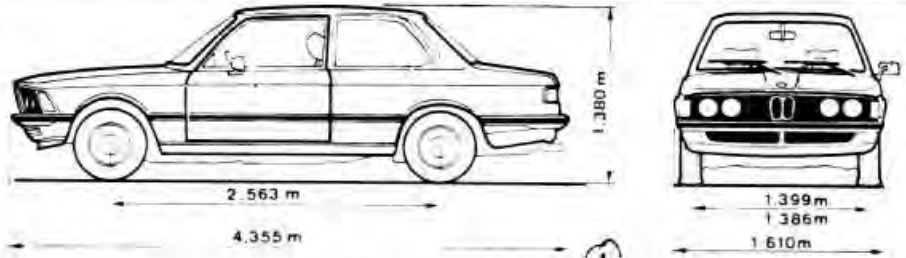
- до установки радиатора приклейте новый уплотнитель корпуса отопителя;
- оси заслонок распределения воздуха должны быть плотно вставлены в отверстия;
- проверьте надежность защелкивания скоб;
- при каждой разборке отопителя замените прокладку клапана системы отопления.

Детали отопителя:

A — до 1980 модельного года; B — с 1980 модельного года; C — отопитель марки Behr; D — отопитель марки Sofica
1 — подводящий шланг; 2 — отводящий шланг; 3 — кран отопителя; 4 — уплотнитель шлангов; 5 — пластины; 6 — верхний корпус отопителя; 7 — постель электродвигателя вентилятора; 8 — электровентилятор; 9 — защитные кожухи; 10 — крышки; 11 — заслонка отопителя; 12 — привод заслонки; 13 — секторы управления отопителем; 14 — тяги управления секторами; 15 — радиатор; 16 — нижний корпус отопителя

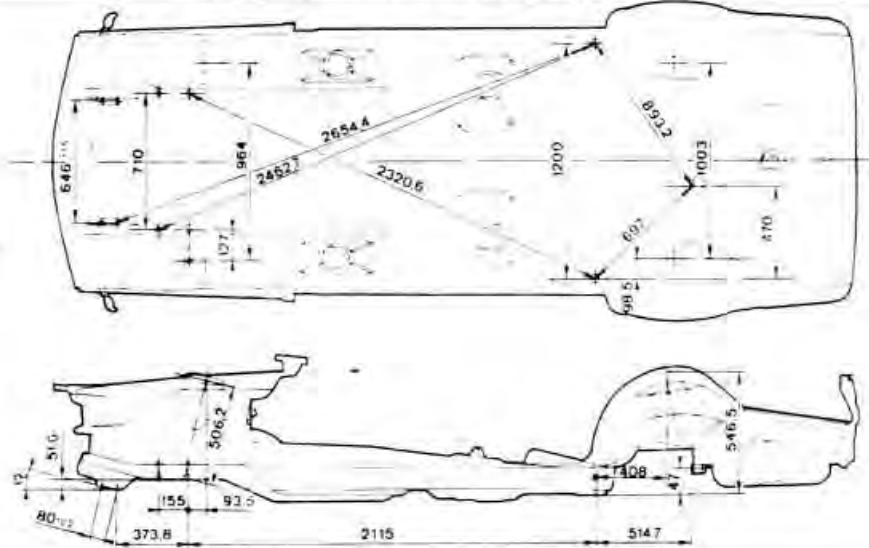


Расположение пучков проводов



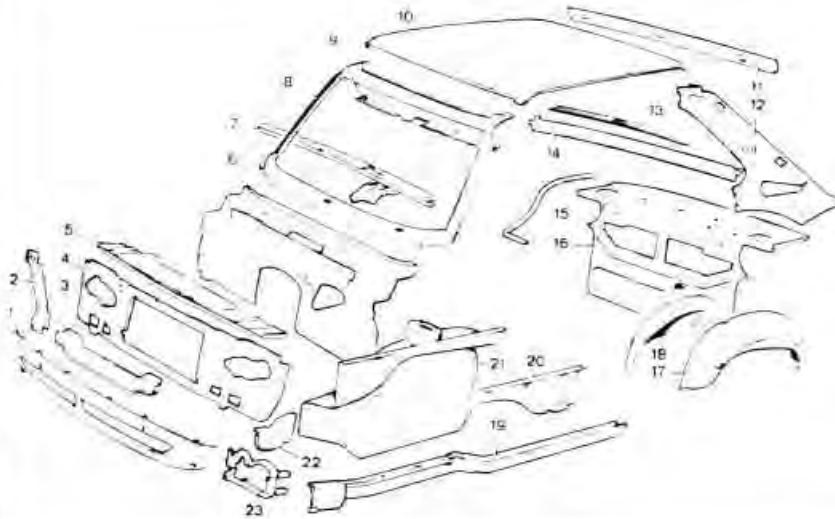
Габаритные размеры автомобилей BMW 3-й серии

Справочные размеры для проверки пола кузова



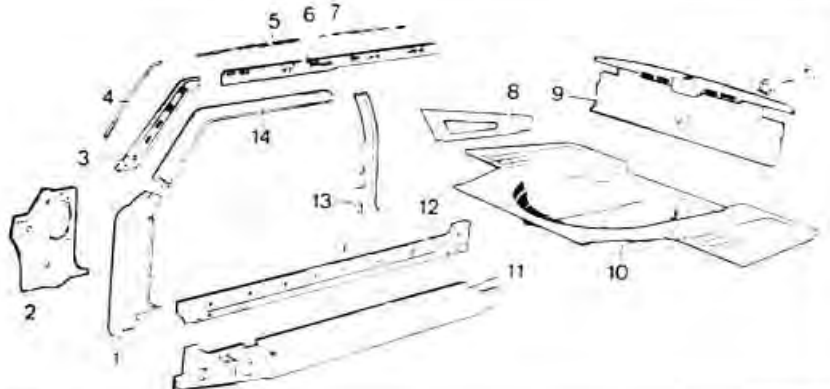
Панели верхней части кузова:

- 1 — передняя юбка; 2 — стойка передней юбки; 3 — нижняя поперечина;
- 4 — передняя панель; 5 — верхняя поперечина передней панели; 6 — щиток передка;
- 7 — поперечина панели приборной; 8 — рама ветрового стекла; 9 — передняя балка крыши; 10 — панель крыши;
- 11 — задняя поперечина крыши; 12 — внутренняя панель боковины по окну; 13 — задняя балка крыши;
- 14 — панель рамы заднего стекла; 15 — предохранительная труба; 16 — панель задка;
- 17 — арка заднего колеса; 18 — подколесный кожух; 19 — продольная балка; 20 — усилитель брызговика переднего крыла;
- 21 — брызговик переднего крыла; 22 — кронштейн; 23 — кожух фары



Детали боковины и заднего пола:

- 1 — передняя стойка боковины; 2 — усилитель передней стойки боковины; 3 — накладная передняя стойка; 4 — соединитель; 5 — уголок; 6 — накладная боковины;
- 7 — соединительный уголок; 8 — перегородка; 9 — задняя юбка; 10 — пол багажника; 11 — порог пола; 12 — боковой лонжерон; 13 — средняя стойка; 14 — боковина



Особенности эксплуатации и технического обслуживания автомобиля

Двигатель

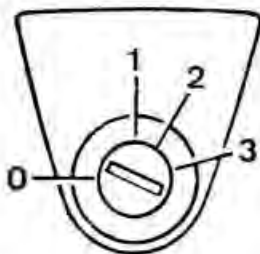
Пуск двигателя

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

На автомобилях с автоматической трансмиссией двигатель можно запустить в положениях «Р» («Стоянка») или «О» или «N» («Нейтраль») рычага селектора.

Модели «315», «316», «318»

На двигателе установлен карбюратор с автоматическим пусковым устройством.



Положение ключа включения зажигания:

0 — все выключено, при вынутах ключа включено противоугонное устройство; 1 — противоугонное устройство включено, могут быть включены цепи приемника и электропривода люка в крыше; 2 — включено зажигание, загорятся красным цветом контрольные лампы давления масла и заряда аккумуляторной батареи, включены цепи указателей уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости; 3 — включен стартер, после пуска двигателя отпустите ключ, который автоматически возвращается в положение «2».

Пуск холодного двигателя. Включите пусковое устройство, резко нажав и отпустив педаль акселератора. Вставьте ключ в замок зажигания и включите стартер, повернув ключ в положение «3» (см. рисунок), не нажимая при этом на педаль акселератора. Не включайте стартер более чем на 10—15 с.

• Если двигатель не начнет работать при первой попытке, включите зажигание и примерно через 20—30 с повторно включите стартер.

• Если двигатель не пускается после нескольких попыток несмотря на то, что горюче-воздушная смесь несколько раз воспламенялась, снова резко нажмите и отпустите педаль акселератора и повторно попробуйте запустить двигатель.

• Во всех случаях не следует нажимать несколько раз на педаль акселератора во избежание пере-

лива карбюратора.

• При низкой температуре окружающего воздуха для облегчения пуска двигателя до включения стартера рекомендуется выключить все потребители электроэнергии и нажать на педаль сцепления.

• Сразу после пуска двигателя колесный вал вращается с высокой частотой: 2500—3000 об/мин. Через несколько секунд снова нажмите на педаль акселератора и обороты двигателя снижаются до режима ускоренного холостого хода.

• После прогрева двигателя (при этом стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится между двумя окрашенными зонами шкалы) автоматически устанавливается режим обычного холостого хода.

Пуск горячего двигателя. До пуска двигателя не нажимайте на педаль акселератора.

Пуск очень горячего двигателя. Нажмите до отказа на педаль акселератора и включите стартер.

«320»

1-я модификация

На двигателе такой же карбюратор с автоматическим пусковым устройством, как и на моделях «315», «316», «318».

2-я модификация

На двигателе установлен карбюратор с автоматическим пусковым устройством и термостатическим вспомогательным пусковым устройством.

Пуск холодного или горячего двигателя. Не нажимайте на педаль акселератора до включения стартера.

Пуск очень горячего двигателя. Нажмите до отказа на педаль акселератора и включите стартер.

«320i», «323i»

Двигатель оснащен карбюратором с автоматической системой пуска и прогрева двигателя.

Пуск двигателя

При пуске двигателя не нажимайте на педаль акселератора. После пуска и при прогреве двигателя нажимайте на педаль акселератора не более чем на 1/2 ее хода. После пуска двигателя можно начинать движение при средних оборотах двигателя. После перехода двигателя на режим ускоренного холостого хода контрольные лампы давления масла и заряда аккумуляторной батареи должны гаснуть.

Система питания

Через каждые 15 000 км пробега проверьте, свободно ли перемещается заслонка терморегулятора воздушного фильтра. При необходимости смажьте ось заслонки.

Распределитель контактной системы зажигания

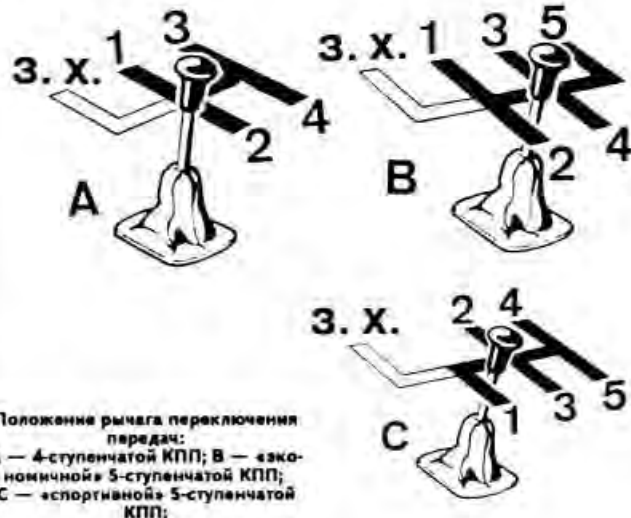
• Через каждые 15 000 км пробега нанесите тонкий слой смазки типа Bosch FT 1V 4 на фибровую подушечку (на поверхность со стороны оси) подвижного контакта прерывателя. Снимите бегунок и капните две капли моторного масла на фибровую вставку привода валика. При большом количестве масла возможны перебои в зажигании.

• Через каждые 15 000 км пробега заменяйте угольки контактов прерывателя. Рабочая поверхность контактов прерывателя должна быть совершенно чистой. Отрегулируйте зазор между контактами прерывателя, который должен быть в пределах 0,35—0,40 мм.

Предупреждение. На автомобилях с двигателями с бесконтактной системой зажигания во избежание поражения электрическим током не дотрагивайтесь до элементов системы зажигания под напряжением на работающем двигателе.

Установка момента зажигания

Через каждые 15 000 км пробега и после каждой регулировки зазора между контактами прерывателя проверьте установку момента зажигания.



Положение рычага переключения передач:
А — 4-ступенчатой КПП; В — экономичной 5-ступенчатой КПП; С — спортивной 5-ступенчатой КПП;

Свечи зажигания

• Через каждые 15 000 км пробега рекомендуется заменить свечи зажигания новыми.

До установки новых свечей проверьте зазор между электродами свечи, который должен быть

в пределах 0,6—0,8 мм. Регулировать его можно только подгибанием бокового электрода.

• Вывертывать свечи зажигания из головки цилиндров допускается только специальным ключом.

• До установки свечей зажигания смажьте их резьбовую часть тонким слоем графитовой смазки.

Механическая коробка передач

Замена масла в КПП

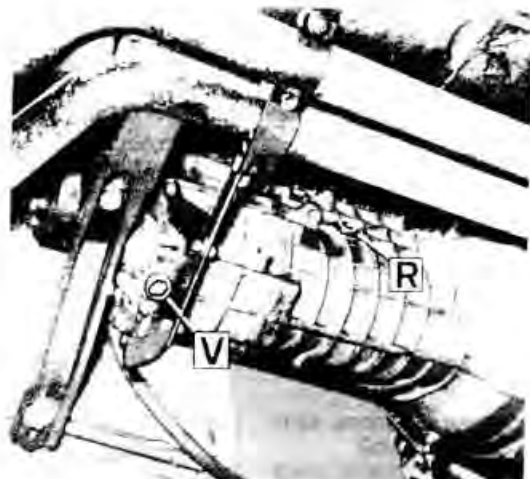
• Через каждые 15 000 км пробега проверяйте уровень масла в КПП, который должен доходить до нижней кромки заливного отверстия.

• Через каждые 30 000 км пробега заменяйте масло в КПП. Проводите это сразу после поездки, пока масло разогрето.

• Отработавшее масло сливайте через сливное отверстие, для ускорения слива отвинтите пробку и заливное отверстие.

• Заверните пробку сливного отверстия и залейте в коробку передач свежее масло до уровня нижней кромки заливного отверстия.

• Пробки сливного и заливного отверстий коробки передач имеют коническую резьбу, обеспечивающую их герметичность. Обратите внимание на их правильное завертывание.



Отверстия в механической КПП:

V — пробка сливного отверстия; R — пробки заливного отверстия

Автоматическая коробка передач

Рычаг селектора

Рычаг селектора имеет шесть положений:

«Р»: стоянка

Устанавливайте рычаг в положение «Р» только на остановленном автомобиле, нажав на блокировочную кнопку под ручкой рычага. Включен трансмиссионный тормоз, возможен пуск двигателя.

«R»: задний ход

Устанавливайте рычаг в положение «R» только при полной остановке автомобиля, при затянутом ручном тормозе и при работе двигателя на холостом ходу, нажав на блокировочную кнопку под ручкой рычага. При включении заднего хода при движении автомобиля возможна поломка коробки передач.

«N» или «0»: нейтраль

Вращение от двигателя не передается к ведущим колесам, возможен пуск двигателя. Рекомендуется устанавливать рычаг в это положение при длительных остановках, например, во время дорожных пробок.

«D» или «A»: движение

Автомобиль трогается на I передаче и последовательно автоматически включаются II и III передачи и автоматически осуществляется переход на низшие передачи. В данном положении обеспечивается оптимальный режим работы двигателя и движение машины в нормальных условиях (в городе или по ровной, без подъемов дороге).

«2»: езда в горах и торможение двигателем

Автомобиль трогается на I передаче и автоматически включается II передача, переход на высшую передачу невозможен.

Рекомендуется устанавливать рычаг в данное положение в горах (при затяжных подъемах и

спусках) и для эффективного торможения двигателем.

Рычаг устанавливается в положение «2» при движении с любой скоростью. При высокой скорости автомобиля (около 100 км/ч) автоматически включается II передача и независимо от оборотов двигателя III передача не включается.

«1»: езда в особо тяжелых условиях

Автомобиль трогается на I передаче и движется на этой передаче без перехода на высшие передачи. Рекомендуется устанавливать рычаг в положение «1» для наиболее эффективного торможения двигателем и при крутых подъемах.

Рычаг можно ставить в данное положение при движении с любой скоростью. При высокой скорости автомобиля (около 100 км/ч) автоматически включается II передача, при скорости около 50 км/ч — I передача. В дальнейшем высшая передача не включается даже при нажатии до упора на педаль акселератора.

Принудительное включение нижней передачи: «кик-даун»

При резком нажатии до упора педали акселератора срабатывает специальный выключатель и немедленно включается низшая передача. При последующем нажатии на педаль акселератора автомобиль разгонится с максимальным ускорением, например, при обгоне. При «кик-дауне» переход на высшую передачу происходит при гораздо более высокой скорости машины, чем обычно при частоте вращения коленчатого вала близкой к максимально допустимому значению, т. е. на каждой передаче полностью используется крутящий момент двигателя.

Проверка уровня масла и замена масла

Проверка уровня масла

• Поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку и

затяните ручной тормоз. Оставьте работать прогретый двигатель на холостом ходу и переведите рычаг селектора в положение «Р».

• Выньте щуп и протрите жесткой тряпкой, не оставляющей волокон или ворсинок, и проверьте уровень масла, который должен находиться между метками на щупе.

Замена масла

• Через каждые 30 000 км пробега заменяйте масло в коробке передач. Проводите это сразу после поездки, пока масло разогрето. Поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку и затяните ручной тормоз.

• Переведите рычаг селектора в положение «Р». Остановите двигатель. Отверните сливную пробку, слейте масло и заверните эту пробку.

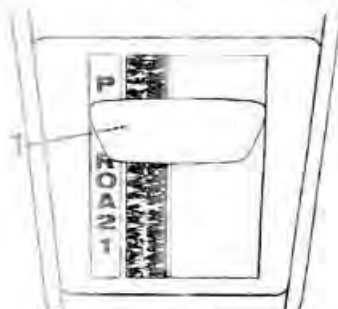
• Залейте в коробку передач около 1 л масла ATF Dexron II и запустите двигатель на холостом ходу.

• Долейте масло в коробку передач до уровня, равного 2/3 промежутка между нижней и верхней метками на щупе.

Карданная передача и задний мост

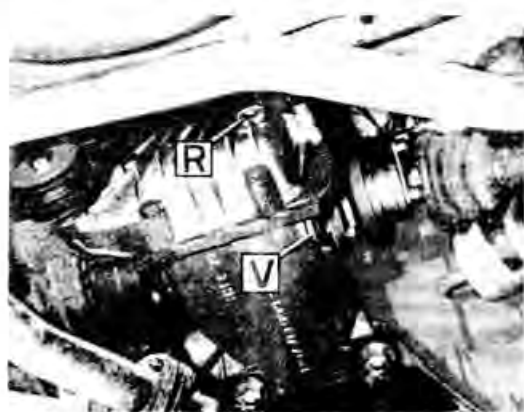
Карданная передача

Через каждые 15 000 км пробега проверяйте состояние защитных чехлов.



Положение рычага селектора:

— блокировочная кнопка под рукояткой рычага



Отверстия в картере заднего моста:

V — пробка сливного отверстия; R — пробка заливного отверстия

Задний мост

Через каждые 15 000 км пробега проверяйте уровень масла в заднем мосту.

Через каждые 30 000 км пробега заменяйте масло в заднем мосту. Проводите это сразу после поездки, пока масло разогрето. Свежее масло заливайте через заливное отверстие до уровня нижней кромки отверстия.

Рулевое управление

Через каждые 15 000 км пробега проверяйте герметичность защитных чехлов и состояние пальцев шаровых шарниров рулевых тяг.

Передняя подвеска

Через каждые 15 000 км пробега проверяйте зазор в подшипниках ступицы передних колес и отрегулируйте его при необходимости.

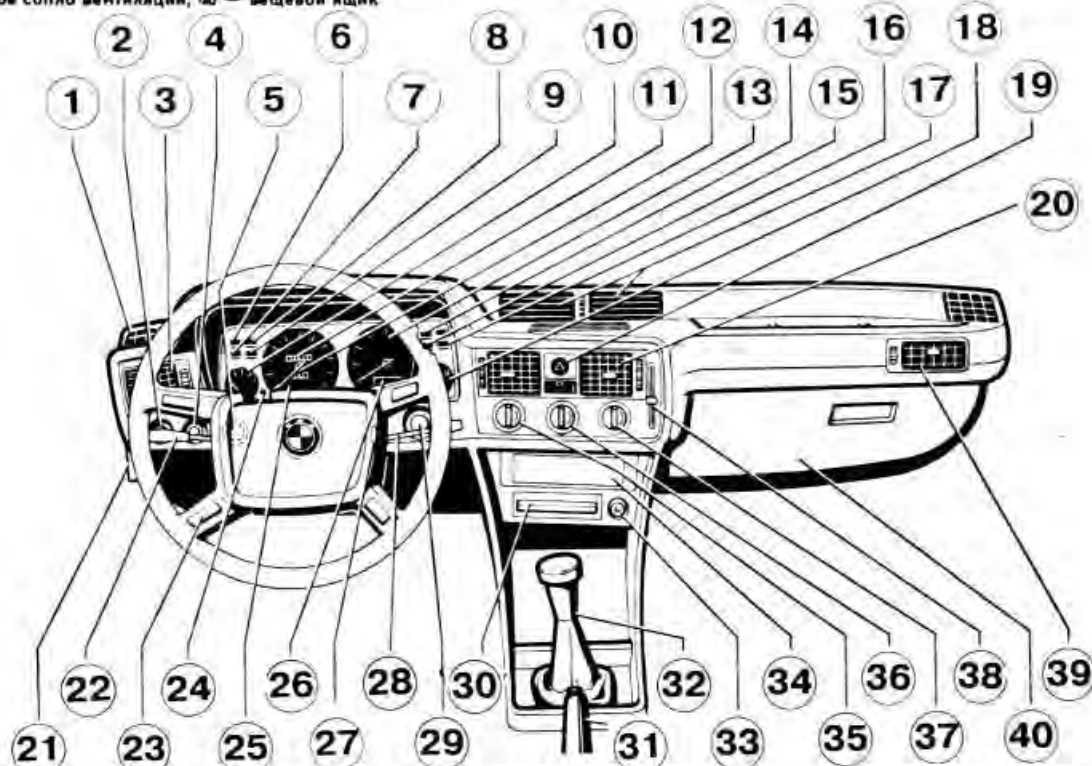
Через каждые 60 000 км пробега проверяйте наличие смазки в подшипниках ступиц передних колес. При замене смазки используйте консистентную смазку типа Shell Retinax A.

Задняя подвеска

Через каждые 60 000 км пробега проверяйте наличие смазки в подшипниках ступиц задних колес. При замене смазки используйте консистентную смазку типа Shell Retinax A.

Органы управления и контрольно-измерительные приборы:

1 — сопло обдува боковых стекол; 2 — выключатель освещения приборов (вращением рукоятки включается освещение приборов и регулируется их яркость) и наружного освещения (при вытягивании рукоятки до первого фиксированного положения включаются габаритные огни и освещение номерного знака, при вытягивании рукоятки до второго фиксированного положения включается ближний или дальний свет фар в зависимости от положения рычага переключателя указателей поворота и света фар); 3 — боковое сопло вентиляции; 4 — выключатель обогрева заднего стекла; 5 — выключатель противотуманных фар; 6 — контрольная лампа включения противотуманных фар; 7 — контрольная лампа уровня тормозной жидкости и стояночной тормозной системы; 8 — контрольная лампа износа тормозных колодок; 9 — контрольная лампа включения указателей поворота; 10 — указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва топлива; 11 — суммирующий счетчик пройденного пути; 12 — суточный счетчик пройденного пути; 13 — тахометр (или часы в зависимости от модели и модельного года); 14 — контрольная лампа давления масла; 15 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 16 — контрольная лампа включения дальнего света фар; 17 — сопло обдува ветрового стекла; 18 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 19 — выключатель аварийной сигнализации; 20 — центральное сопло вентиляции; 21 — рычаг привода замка капота двигателя; 22 — рычаг переключателя указателей поворота и света фар; 23 — выключатель звукового сигнала; 24 — рукоятка установки на ноль суточного счетчика пройденного пути; 25 — спидометр; 26 — кварцевые электросчетчики; 27 — выключатель зажигания; 28 — рычаг переключателя стеклоочистителя; 29 — кнопка установки времени; 30 — пепельница; 31 — рычаг стояночного тормоза; 32 — рычаг переключения передач; 33 — прикуриватель; 34 — декоративная крышка гнезда радиоприемника; 35 — переключатели управления краном отопителя; 36 — переключатель вентилятора отопителя; 37 — переключатель распределения воздуха в салоне; 38 — ползун управления притока наружного воздуха; 39 — боковое сопло вентиляции; 40 — вещевой ящик



Приложение 2

Горюче-смазочные материалы отечественного производства и их зарубежные аналоги

Заправочная емкость	Марки топлива, масел, специальных жидкостей отечественного производства	Зарубежные аналоги
Топливный бак	Бензин АИ-93	Бензин с октановым числом 91 и выше
Смазочная система двигателя	Моторные масла: М-5з/10 Г1 (от -30 до +30 °С) М-6/12 Г1 (от -20 до +45 °С)	По классификации CCMC: моторное масло G2 или G3. По классификации API: моторное масло Service SE или Service SF. По классификации SAE: всесезонные моторные масла SAE 10W40, SAE 15W40, SAE 10W50, SAE 15W50
	«Уфамот-Супер»	По SAE: 15W40. По API: SG/CE
	«Уфамот»	По SAE: 15W40. По API: SF/CC
	«Кастрол»	По SAE: 15W40. По API: SF/CC
	«Рексол»	По SAE: 10W30, 15W40. По API: SF/CC
	«Ангрол»	По SAE: 10W30/ По API: SF/CD
Картер коробки передач, картер заднего моста	Трансмиссионное масло ТАД-17И	По классификации API: трансмиссионное масло GL5. По классификации MIL: L2105C. По классификации SAE: SAE 90 EP, SAE 75W80, SAE 85W90
	TM5-18	По SAE: 85W90
	TM5-18ИХП	По SAE: 85W90
	«Омский Супер Т»	По SAE: 85W90
	«Новоил Т»	По SAE: 80W90
Система гидропривода сцепления и тормозов	Тормозная жидкость «Томь» или «Нева»	DOT 3 или DOT 4
Система охлаждения двигателя и система отопления	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40М (до -40 °С)	Охлаждающая жидкость с комплексом антикоррозионных и антивспенивающих добавок

Оглавление

Четырехцилиндровый двигатель	7
Шестицилиндровый двигатель	38
Сцепление	68
Четырехступенчатая коробка передач	71
Пятиступенчатая коробка передач	78
Автоматическая трансмиссия	87
Карданная передача и задний мост	94
Рулевое управление	102
Передняя подвеска	107
Задняя подвеска	112
Тормозная система	117
Электрооборудование	125
Общие сведения	135
Приложения	141

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

в серии «АВТОРЕМОНТ»

Руководства по ремонту автомобилей

Volvo «240», «740», «760», «440», «460», «480»

Mercedes Benz серии W124, серии W123, серии W201

Opel «Kadett» E выпуска 1985—1993 гг.

BMW 3-й серии выпуска 1975—1982 гг.; 1983—1990 гг.; выпуска с 1990 г.

Opel «Rekord» E

Mazda «323» выпуска 1985—1989 гг.

BMW 5-й серии выпуска 1972—1987 гг.; 1988—1995 гг.

Audi-100 1983—1991 модельных годов

Ford «Scorpio» выпуска 1985—1990 гг.

Jeep Cherokee выпуска 1984—1991 гг.

Opel «Kadett» D выпуска 1979—1984 гг.

Volkswagen «Passat» и «Santana» выпуска 1981—1988 гг.

Audi-80 выпуска 1979—1986 гг.

Opel «Ascona» выпуска 1981—1988 гг.

Mitsubishi Pajero выпуска 1983—1993 гг.

BMW 7-й серии выпуска 1977—86 E-23, 1986—94 E32

Volkswagen «Passat» выпуска 1988—1994 гг.

Электрооборудование автомобилей

Ford «Scorpio» выпуска 1985—1990 гг.

BMW 3-й и 5-й серии

Volvo «940», «960»

Свечи зажигания BOSCH

Руководство по эксплуатации.

Системы впрыска K-Jetronic и KE-Jetronic

Устройство и диагностика неисправностей.

Каждое руководство содержит детальные технические характеристики всех агрегатов, механизмов и систем автомобиля с рекомендациями по техническому обслуживанию и ремонту.

Все материалы сопровождаются фотографиями, рисунками, таблицами и электросхемами.

Обращаться по телефону

(095) 959-1004