АВТОМОБИЛИ

Audi 80

Выпуска 1979-86

Руководство по ремонту

Инструкция по эксплуатации

АССОЦИАЦИЯ
НЕЗАВИСИМЫХ
ИЗДАТЕЛЕЙ

МОСКВА
1999

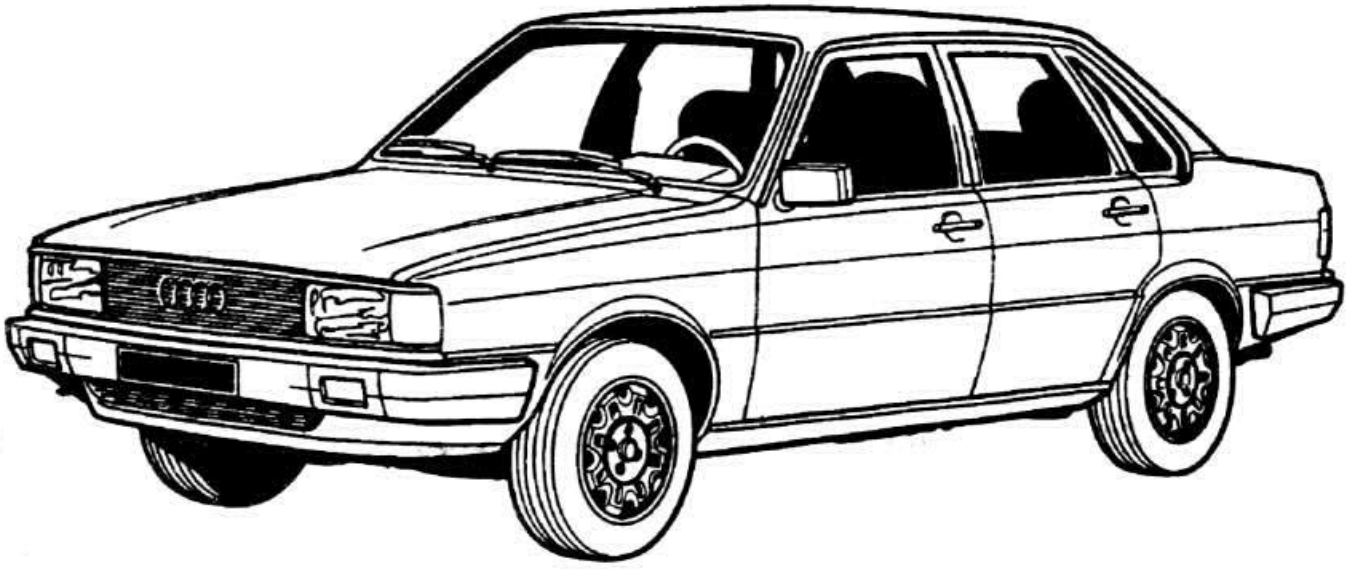
Предисловие

Настоящее руководство является пособием по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей Audi «80» моделей «L», «GL», «GLS», «GLE», «GTE», «Formel E», «CLAN Base»», «CL», «CC», «GT» и «SC» с четырехцилиндровыми бензиновыми двигателями 1979-1986 модельных годов.

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 иллюстраций.

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

В приложении I изложены особенности эксплуатации и технического обслуживания автомобиля, в приложении II дается таблица соответствия горюче-смазочных материалов отечественного производства с зарубежными аналогами.



Паспортные данные

Заводская табличка

Заводская табличка крепится на правой боковой панели в моторном отсеке. В ней указывается марка, тип, серийный номер, масса и кодовый номер автомобиля.

Серийный номер

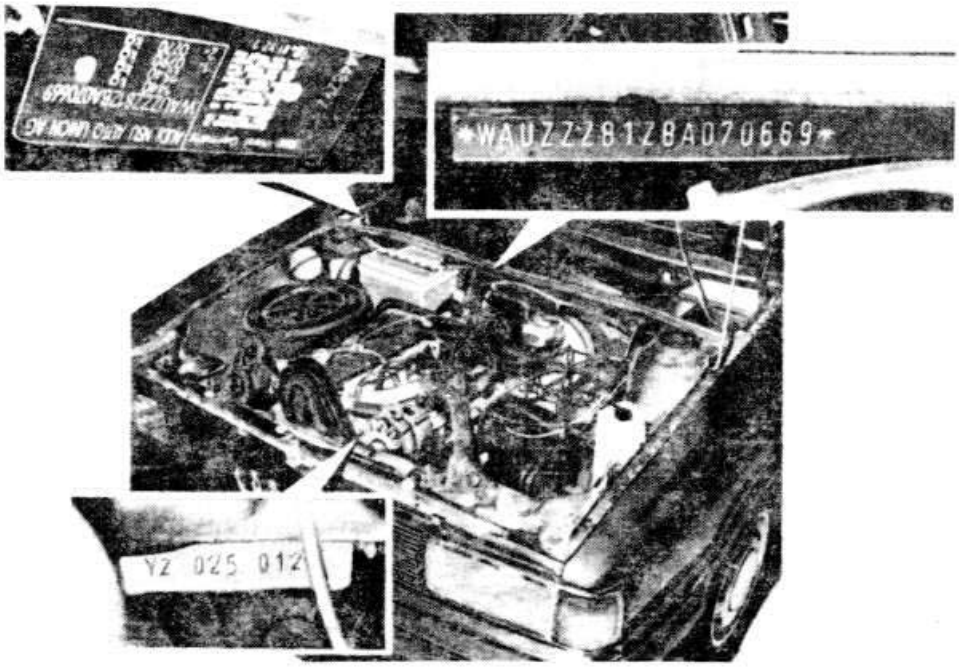
Тип и серийный номер автомобиля выбиты на задней поперечной перегородке моторного отсека.

Номер двигателя

Номер двигателя выбит на левой стороне блока цилиндров.

Марка краски

Марка краски указана на самоклеющейся этикетке на внутренней стороне крышки багажника.



Модели автомобилей

Торговая марка	Модель автомобиля	Модель двигателя	Рабочий объем, см^3/мощность двигателя, кВт (л.с.)	Число ступеней КП
Audi «80 L»	81 FZ1	FZ	1272/44 (60)	4
Audi «80 GL»	81 YN1, 81 YN2	YP	1588/63 (85)	4, 5
Audi «80 GLS», «80 GL»	81 YP 1	YP	1588/63 (85)	4
Audi «80 GLE»	81 YZ2	YZ	1588/81 (110)	5
Audi «80 Formel E»	81 YP2	YP	1588/63 (85)	5
Audi «80 CL»	-	EP	1297/44 (60)	4
Audi «80 GTE»	-	DZ	1781/82 (112)	5
Audi «80 GL»	-	DS	1781/66 (90)	5
Audi «80 CLAN»	-	EP	1297/44 (60)	4
Audi «80 CL»	-	DT	1595/55 (75)	4 или 5
Audi «80 SC»	-	DS	1781/66 (90)	5
Audi «80 Base»	-	EP	1297/44 (60)	4
Audi «80 CC»	-	DS	1781/66 (90)	5
Audi «80 GT 75»	-	DT	1595/55 (75)	5
Audi «80 GT 90»	-	DS	1781/66 (90)	5

Подъем и буксировка автомобиля

Подъем

С помощью домкрата из комплекта водительского инструмента

Места установки дорожного домкрата обозначены метками в нижней части кузова спереди и сзади с обеих сторон автомобиля. Лапа домкрата должна устанавливаться так, чтобы она жестко опиралась на две вертикальные закраины лонжерона.

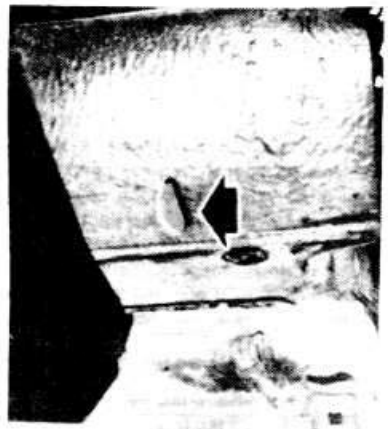
С помощью передвижного гаражного домкрата или подъемника

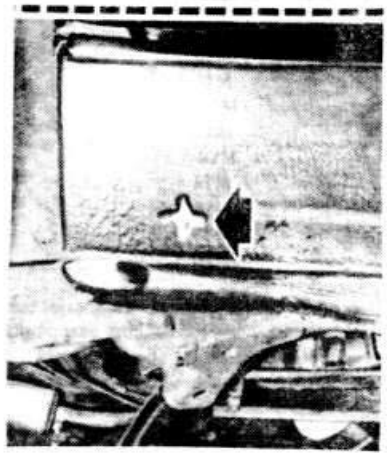
При подъеме правой или левой стороны автомобиля в передней части автомобиля рычаги домкрата или подъемника заводятся под продольный усилитель пола кузова, в задней части — под вертикальный усилитель лонжерона возле метки.

При подъеме передней части автомобиля рычаги домкрата или подъемника заводятся под усилитель КП в среднюю часть подрамника, при подъеме задней части автомобиля — под середину балки задней подвески.

Буксировка

Буксирный трос крепится за две проушины, расположенные спереди и сзади в нижней части автомобиля. Проушины должны использоваться только для буксировки автомобиля, но не для подъема автомобиля непосредственно или посредством какого-либо приспособления.





Места установки домкрата: на верхнем фото для подъема переднего колеса, на нижнем — для подъема заднего колеса

Общие требования к ремонту автомобиля

Основная часть неисправностей механических узлов и агрегатов в эксплуатации возникает вследствие процессов трения, деформации элементов, старения материала деталей и т.д. Эти и другие процессы влекут за собой изнашивание и повреждение деталей. Процесс изнашивания принято делить на три периода: приработку, нормальный износ и аварийный. В процессе приработки идет интенсивный износ трущихся деталей, в результате микронеровности сопряженных поверхностей уменьшаются, растет площадь контакта, удельные нагрузки снижаются, скорость износа замедляется и переходит в нормальный износ. Период нормального износа характеризуется относительно небольшим темпом роста зазора в сопряжении, однако по достижении определенного зазора скорость износа резко возрастает, что говорит о начале аварийного износа. Эксплуатация агрегата с аварийными износами приводит к поломкам, которые невозможно восстановить. В процессе эксплуатации очень важно подвергнуть узел ремонту до наступления аварийного износа, при этом затраты на ремонт будут значительно ниже чем при ремонте агрегата с аварийными износами.

До принятия решения о ремонте необходимо провести диагностику состояния сопряжения агрегатов. Как правило диагностирование ведется по косвенным признакам таким как: повышенный шум, вибрации, расход масла, прорыв картерных газов и др. Для более качественной диагностики агрегат необходимо разобрать, детали промыть, осмотреть и подвергнуть микрометражу. По результатам осмотра и микрометража принимается решение о продолжении эксплуатации без ремонта или о проведении ремонта. При этом следует руководствоваться следующими соображениями: если фактические размеры деталей находятся в пределах полей допусков разрешаемых данным Руководством, то продолжение эксплуатации агрегата без ремонта возможно, если размеры вышли за допустимые поля допусков, то необходим ремонт. Расширения полей допусков приводимые в настоящем Руководстве следует понимать как возможность использования остаточного ресурса узла без востановления сопряжений. В случае ремонта агрегата при востановлении сопряжений расширение полей допусков сверх номинальных не допускается.

Технологию ремонта принято делить на четыре основных этапа работ:

1. Разборка-мойка.
2. Контроль-сортировка.
3. Собственно ремонт: восстановление микро и макрогеометрии поверхностей деталей и физико-механических свойств.
4. Сборка с предварительным контролем деталей поступающих на сборку.

Разборочно-моечные операции ведут в несколько стадий: наружная мойка агрегата, подразборка, узловая мойка, разборка на детали, мойка и очистка деталей. Все детали перед контролем-сортировкой тщательно очистить от грязи и нагара, обезжирить, промыть и высушить.

Масляные каналы и отверстия в деталях прочистить, промыть под давлением и продуть сжатым воздухом.

Детали из алюминиевых и цинковых сплавов не допускается промывать в щелочных растворах, применяемых для мойки стальных и чугунных деталей, так как алюминий и цинк растворяются в щелочах.

В процессе контроля деталей обломы, трещины, вмятины, раковины и другие повреждения обнаруживают внешним осмотром. У ответственных деталей наличие трещин проверяют при помощи дефектоскопа. Размеры деталей необходимо контролировать в местах наибольших износов. Зубья шестерен изнашиваются неравномерно, поэтому при их контроле следует замерять не менее трех зубьев, расположенных примерно под углом 120°. Ввиду необходимости гарантировать работу зубчатых передач в течение всего межремонтного пробега отколы на зубьях и выкрашивание рабочей поверхности зубьев усталостного характера не допускаются.

Сборочные единицы такие как: шатун с крышкой шатуна, блок цилиндров с крышками коренных подшипников, шестерни коробки передач и главной передачи нельзя разукомплектовывать. Остальные сборочные единицы разукомплектовывать можно, но если принято решение о продолжении эксплуатации сопрягаемых элементов без ремонта, то их разукомплектовывать нецелесообразно.

Во всех случаях ремонта деталей сваркой и наплавкой сварной шов не должен иметь шлаковых включений, непроваренных участков, подрезов и других дефектов. После сварки шов зачистить. Наплывы металла устранить, чтобы они не мешали установке сопрягаемых деталей.

Отверстия с изношенной или поврежденной резьбой восстанавливают нарезанием резьбы увеличенного ремонтного размера, заваркой отверстий с последующим нарезанием резьбы номинального размера, постановкой ввертышей и спиральными резьбовыми вставками. Применение резьбовых вставок предпочтительнее по соображениям качества восстановления и трудозатрат.

Вставка представляет собой пружинящую спираль, изготовленную из проволоки ромбического сечения. На одном конце спирали загнут технологический поводок, посредством которого вставку заворачивают в предварительно подготовленное отверстие.

Технологический процесс ремонта резьбового отверстия при помощи спиральной вставки включает в себя следующие операции: рассверливание дефектного отверстия до определенного размера, нарезание в нем резьбы, соответствующей размеру спиральной вставки, ввертывание спиральной вставки и обламывание технологического поводка по насечке.

В таблице указаны размеры отверстий и резьбы под спиральные вставки, применяемые при ремонте автомобильных деталей.

Таблица размеров сверл и метчиков для спиральных вставок

Номинальная резьба	Диаметр сверла, мм	Резьба под спиральную вставку
M5 0, 8	5,2	M6 0, 8
M6 1,0	7,0	M8 1,0
M8 1,25	8,7	M10 1,25
M10 1,5	10,5	M12 1,5
M11 1,0	12	M13 1,0
M12 1,75	12,2	M14 1,75
M12 1,5	12.5	M14 1,5
M14 1,25	14.7	M16 1,25
M14 1,5	14,7	M16 1.5
M16 1,5	16,5	M18 1,5
M18 1,5	18,1	M20 1,5
M20 1,5	20,5	M22 1,5

Для ремонта резьбовых отверстий спиральными вставками выпускается специальный комплект, в который входит: вставки, сверла, специальные метчики, ключи для заворачивания вставок, бородки для срубания технологического поводка.

Детали подаваемые на сборку должны быть чистыми и сухими.

Резьбовые соединения должны быть без повреждений. Одноразовые самоконтрящиеся резьбовые крепежные детали должны быть заменены на новые. В случае невозможности применить новые самоконтрящиеся детали, при постановке старых необходимо их дополнительно стопорить от отворачивания.

При сборке устанавливать новые прокладки и сальники. Трущиеся поверхности деталей при сборке смазать чистым маслом. При постановке резиновых сальников рабочую поверхность манжеты смазать во избежание повреждения при монтаже. При установке сальников с металлическим корпусом гнездо под сальник смазать тонким слоем герметика.

Сборку узлов и агрегатов выполнять в соответствии с настоящим руководством.

С помощью мерительного инструмента проконтролировать перед сборкой размеры деталей образующих посадки.

При сборке деталей, имеющих в сопряжении подвижную посадку, должно быть обеспечено их свободное относительное перемещение, без заеданий. Втулки, кольца шариковых и роликовых подшипников устанавливать при помощи оправок. При запрессовке подшипников усилие не должно передаваться через шарики или ролики. Инструменты для запрессовки должны упираться в запрессовываемое кольцо. Усилие запрессовки должно совпадать с осью подшипника во избежание перекоса колец.

Если по условиям сборки установка ответственных деталей производится ударом молотка, необходимо применять оправки и молотки из цветных металлов, пластмассы, резины, а также приспособления для запрессовки деталей.

Шпонки должны быть плотно посажены в шпоночные пазы валов при помощи молотка или оправки из цветного металла. Люфт шпонок в пазах валов не допускается.

Шпильки должны быть завернуты в резьбовые отверстия плотно без люфта. Детали должны надеваться на шпильки свободно. Подгибание шпилек при установке на них деталей не допускается, крепление узла или детали несколькими гайками или болтами должно производиться равномерно по периметру — сначала предварительно, а затем окончательно. Все гайки или болты одного соединения должны быть затянуты с одним крутящим моментом.

Во всех случаях, предусмотренных руководством, необходимо применять ключи, позволяющие ограничивать крутящий момент.

Моменты затяжки резьбовых соединений, если они специально не оговорены в технических условиях, определяются в зависимости от диаметра резьбы в соответствии с таблицей.

Таблица моментов затяжки резьбовых соединений

Диаметр резьбы, мм	Момент затяжки, кгс м
6	0,6-0,9
8	1,4-1,7
10	3,0-3,5
12	5,5-6,0
14	8,0-9,0
16	12.-14
18	16-19
20	23-27
22	30-36
24	42-48

Болт должен выступать из гайки (кроме особо оговоренных случаев) на две-три нитки резьбы.

Шплинты не должны выступать из прорезей гаек. Концы шплинтов должны быть разведены и отогнуты — один на болт, а другой на гайку.

Трубки топливопривода и привода тормозов при сборке продуть сжатым воздухом.

Конструкция и технические характеристики

Общие сведения

Четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный, бензиновый двигатель установлен по продольной оси автомобиля. Система охлаждения жидкостная. В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхнерасположенным распределительным валом, привод которого осуществляется зубчатым ремнем от зубчатого шкива коленчатого вала. Клапаны приводятся в действие через рычаги.

Основные технические характеристики двигателя

Модель FZ.
Диаметр цилиндра, мм: 75.
Ход поршня, мм: 72.
Рабочий объем, см^3: 1272.
Степень сжатия: 8,2.
Компрессия, кг/см^2:
— номинальная: 8-10;
— минимальная: 6.

Допустимая разность компрессии между цилиндрами, кг/см^2: 3.

Номинальная мощность «нетто» по ISO (DIN), кВт (л.с.) при частоте вращения коленчатого вала 5800 об/мин: 44 (60).

Максимальный крутящий момент по ISO, Н.м, при частоте вращения коленчатого вала 3800 об/мин: 95.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2 (считая со стороны привода распределительного вала).

Головка цилиндров

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров. Прокладка головки цилиндров устанавливается меткой «oben» и номером вверх (в сторону головки цилиндров).

Коробление плоскости сопряжения головки с блоком цилиндров, не более, мм: 0,1.

Допустимая высота головки цилиндров после шлифования, не менее, мм: 167,30.

Седла клапанов

Седла клапанов изготовлены из стали, полученной методами порошковой металлургии, и замене не подлежат. При обнаружении следов подгорания или износа, которые не могут быть устранены шлифованием с соблюдением углов фаски и верхнего конуса и ширины рабочей фаски седла, заменить головку цилиндров.

Характеристики седел клапанов

Характеристика	Седла	
	впускных клапанов	выпускных клапанов
Наружный диаметр рабочей фаски, мм	32,2	26,5
Ширина рабочей фаски, мм	2,0	2,4
Утопание крышки седла относительно плоскости головки цилиндров, не более, мм	8,85	9,15
Угол фаски	45°	
Угол верхнего конуса	30°	15°

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов изготовлены из специальной латуни и запрессованы в головку цилиндров, которая предварительно была нагрета в масляной ванне или электропечи до температуры 80-100°С.

Максимально допустимый предельный зазор (при износе) между стержнем клапана и направляющей втулкой (методику измерений см. стр. 20, подраздел «Разборка и сборка головки цилиндров»):
— для впускных клапанов: 1,0;
— для выпускных клапанов: 1,3.

Диаметр отверстия в направляющих втулках клапанов, мм: 8,013-8,035.

Клапаны

Клапаны расположены в головке цилиндров в ряд и приводятся в действие кулачками распределительного вала через рычаги. Выпускные клапаны шлифовке не подлежат.

Характеристики клапанов

Характеристика	Впускные клапаны	Выпускные клапаны
Наружный диаметр головки клапана, мм	34,0	28,1
Номинальный диаметр стержня клапана, мм	7,97	7,95
Максимальная ширина рабочей фаски, мм	3,5	-
Минимальная высота головки до рабочей фаски (после шлифования), мм	0,5	-
Номинальная общая длина клапана, мм	104	104
Угол рабочей фаски	45°	

Зазоры в механизме привода клапанов

Нормальный зазор между затылком кулачка распределительного вала и рычагом, измеряемый щупом, на горячем двигателе (температура охлаждающей жидкости более 35°С) составляет 0,20 мм для впускных клапанов и 0,30 мм для выпускных клапанов; на холодном двигателе (после ремонта) — 0,15 мм для впускных клапанов и 0,25 мм для выпускных клапанов.

Клапанные пружины

Каждый впускной и выпускной клапан имеет одну пружину. Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

Рычаги привода клапанов

Рычаги стальные. Рычаг опирается своим сферическим углублением одного конца на сферическую головку регулировочного болта с микрометрической резьбой, предназначенного для регулировки зазоров в механизме привода клапанов. Возврат рычага на торец стержня клапана и его удержание на сферической головке регулировочного болта обеспечиваются пластинчатой стальной пружиной. Регулировочный болт ввернут в стальную втулку, установленную в головке цилиндров.

Блок цилиндров

Блок цилиндров безгильзовый, чугунный. В нижней части блока цилиндров выполнено пять опор для вкладышей коренных подшипников коленчатого вала. Крышки коренных подшипников обработаны окончательно совместно с блоком и поэтому они невзаимозаменяемы.

Размеры поршней и цилиндров

Категория размера	Диаметр, мм	
	поршня	цилиндра
Номинальный	74,98	75,01
1-й ремонтный	75,23	75,26
2-й ремонтный	75,48	75,51
3-й ремонтный	75,98	76,01

Зазор между поршнем и цилиндром для новых деталей, мм: 0,03.

Максимально допустимая овальность зеркал цилиндров, не более, мм: 0,04.

Диаметр цилиндра измеряется нутромером в трех поясах как в продольном, так и в поперечном направлениях на расстоянии 10 мм от верхнего и нижнего торца цилиндра и на половине его высоты.

Кривошипно-шатунный механизм

Коленчатый вал

Коленчатый вал стальной, кованый, пятиопорный, с четырьмя противовесами. В верхних вкладышах коренных подшипников имеются смазочные канавки. Осевая фиксация коленчатого вала производится вкладышами с упорными буртиками подшипника 3-й коренной шейки.

Диаметр коренных и шатунных шеек

Категория размера	Диаметр коренных шеек, мм	Диаметр шатунных шеек, мм
Номинальный	$54{,}00^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$42{,}00^{-0{,}030}_{-0{,}045}$
1-й ремонтный	$53{,}75^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$41{,}75^{-0{,}030}_{-0{,}045}$
2-й ремонтный	$53{,}50^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$41{,}50^{-0{,}030}_{-0{,}045}$
3-й ремонтный	$53{,}25^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$41{,}25^{-0{,}030}_{-0{,}045}$

Осевой зазор коленчатого вала, мм:
— номинальный: 0,07-0,18;
— предельно допустимый: 0,20.

Зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала, мм:
— номинальный: 0,03-0,08;
— предельно допустимый (при износе): 0,17.

Маховик

Маховик крепится шестью болтами к фланцу коленчатого вала.

Максимально допустимое биение маховика, не более, мм: 0,08.

Поршни

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава со стальными вставками. В днище поршня выполнена камера сгорания. На каждом поршне установлены два компрессионных и одно маслосъемное кольцо. Для установки поршня в цилиндр на днище поршня имеется стрелка, которая должна быть направлена в сторону привода распределительного вала. Диаметр поршня указан на днище поршня и измеряется на расстоянии 15 мм от нижней кромки юбки поршня под углом 90° относительно оси поршневого пальца.

Марки поршней:
— Mahle;
— KS.

Поршневые пальцы

Поршневой палец плавающий. От осевого смещения он удерживается двумя стопорными кольцами.

Длина поршневого пальца, мм: 58.

Поршневые кольца

На каждом поршне установлены три кольца: два компрессионных и одно маслосъемное.

Зазор в замке, мм:
— компрессионные кольца: 0,3-0,45;
— маслосъемное кольцо: 0,25-0,40.

Предельно допустимый зазор при износе, мм: 1,0.

Зазор между компрессионным кольцом и канавкой поршня, мм:
— номинальный: 0,02-0,05;
— предельно допустимый при износе: 0,15.

Шатуны

Шатуны стальные, кованые, со стержнем двутаврового сечения, с тонкостенными вкладышами. В верхнюю головку шатуна запрессована втулка.

Зазор между вкладышами и шатунными шейками коленчатого вала, мм:
— номинальный: 0,02-0,076;
— предельно допустимый при износе: 0,095.

Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала, мм:
— номинальный: 0,05-0,31;
— предельно допустимый при износе: 0,40.

Диаметр отверстия втулки верхней головки шатуна, мм: 22,017-22,023.

Зазор между поршневым пальцем и втулкой верхней головки, мм: 0,003-0,007.

Механизм газораспределения

В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхним расположением распределительного вала, привод которого осуществляется зубчатым ремнем от зубчатого шкива коленчатого вала. Натяжение ремня регулируется механически поворотом корпуса водяного насоса. Зубчатые шкивы коленчатого и распределительного валов установлены на сегментных шпонках.

Распределительный вал

Распределительный вал трехопорный. На заднем конце вала выполнено сверление для привода распределителя зажигания, а между кулачками 2-го и 3-го цилиндров имеются приливы. На распределительный вал нанесена буквенная маркировка FZ.

Диаметр шеек распределительного вала, мм:
— передней: 31,45;
— средней: 39,45;
— задней: 40,45.

Осевое перемещение распределительного вала, не более, мм: 0,15.

Максимальное радиальное биение средней шейки вала, не более, мм: 0,01.

Фазы газораспределения*

Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта впуска с опережением: 7°.

Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием: 42°.

Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением: 51°.

Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта впуска с запаздыванием: 4°.

---

*При расчетном нулевом зазоре между кулачками распределительного вала и рычагами и при высоте подъема клапана 1 мм.

При правильной установке газораспределения метка на шкиве коленчатого вала должна быть совмещена с указателем на блоке цилиндров, а метка на зубчатом шкиве распределительного вала — с установочной пластиной на головке цилиндров.

Зубчатый ремень

Марка и тип: Goodyear GYO 67.

Натяжение ремня регулируется поворотом корпуса водяного насоса.

Смазочная система

Смазочная система работает под давлением. Масло под действием разрежения через сетчатый фильтр маслоприемника из масляного картера двигателя нагнетается в масляный фильтр масляным насосом шестеренчатого типа с внутренним зацеплением и эксцентричной ведущей шестерней, привод которого осуществляется непосредственно от коленчатого вала. Масляный фильтр включен последовательно с главной масляной магистралью двигателя. Он имеет перепускной клапан, пропускающий в масляную магистраль неочищенное масло при засорении фильтрующего элемента. В этом случае масло подается под давлением к коренным подшипникам коленчатого вала и к шатунным подшипникам через каналы головки цилиндров к опорам распределительного вала. Масляный поддон отштампован из стального листа. Вентиляция картера обеспечивается за счет отвода картерных газов из блока цилиндров к воздушному фильтру.

Масляный насос

Масляный насос шестеренчатого типа с приводом непосредственно от носка коленчатого вала, имеющего лыски. Масло нагнетается в масляную магистраль вращающимися шестернями между зубьями и стенками корпуса масляного насоса по обе стороны эксцентричной ведущей шестерни.

Боковой зазор между зубьями шестерен, мм: 0-0,13.

Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса, мм: 0,03-0,06.

Редукционный клапан

Редукционный клапан размещается в корпусе масляного насоса.

Минимальное давление масла в системе смазки, кг/см^2: 2.

Давление масла при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин и температуре масла 80°С, кг/см^2: 4-8.

Масляный фильтр

Масляный фильтр с картонным сменным фильтрующим элементом.

Емкость корпуса масляного фильтра, л: 0,5.

Датчик давления масла

Датчик давления масла расположен на блоке цилиндров со стороны датчика-распределителя зажигания и срабатывает при давлении масла 0,15-0,45 кг/см^2.

Марка: Bosch.

Моторное масло

Емкость смазочной системы, л: 3,5 (включая 0,5 л в масляном фильтре).

Используемое масло по SAE 15W40, 20W40; по API SE.

Периодичность замены масла: через каждые 15000 км пробега с заменой масляного фильтра.

Система охлаждения

В двигателе применена жидкостная система охлаждения с принудительной циркуляцией. Система охлаждения включает водяную рубашку

двигателя, радиатор, расширительный бачок, центробежный водяной насос, термостат и электровентилятор.

Термостат

Термостат размещен в отводном корпусе, установленном сзади головки цилиндров.

Температура начала открытия основного клапана, °С: 87.

Температура полного открытия основного клапана, °С: 102.

Ход поршня основного клапана при температуре 102 °С, не менее, мм: 8.

Марка термостата: Behr-Thomson.

Радиатор

Радиатор установлен в передней части автомобиля. Радиатор пластинчатый, алюминиевый, с пластмассовыми бачками.

Расширительный бачок

В пробке расширительного бачка размещаются воздушный клапан низкого давления и редукционный клапан.

Давление открытия редукционного клапана, кг/см^2: 1,20-1,35.

Давление открытия воздушного клапана низкого давления, кг/см^2: 0,06-0,10.

Электровентилятор

Электровентилятор имеет пластмассовую четырехлопастную крыльчатку, установленную на валу электродвигателя, включение и выключение которого осуществляется от датчика включения электровентилятора, расположенного на левом бачке радиатора.

Марка электровентилятора: AEG-C76 A 2585 348.

Мощность электродвигателя вентилятора, Вт: 100.

Температура включения электродвигателя вентилятора, °С: 92-97.

Температура выключения электродвигателя вентилятора, °С: 85-90.

Водяной насос

Центробежный водяной насос установлен в передней части блока цилиндров справа и приводится во вращение зубчатым ремнем привода распределительного вала. Натяжение зубчатого ремня регулируется поворотом корпуса насоса на эксцентриковом основании. Натяжение ремня считается нормальным, если в средней части ветви между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов ремень закручивается не более чем на 90° усилием большого и указательного пальцев.

Охлаждающая жидкость

Емкость систем охлаждения двигателя и отопления салона, л: 6.

Применяемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза типа G10 в соотношении 60% и 40% (при температуре до –25°С).

Периодичность замены: через каждые 22500 км пробега.

Система питания

Топливный бак

Топливный бак отштампован из стального листа и установлен под днищем кузова перед задней осью.

Емкость топливного бака, л: 68.

Топливный насос

Механический топливный насос диафрагменного типа приводится в действие эксцентриком распределительного вала, расположенным между выпускным и впускным клапанами первого цилиндра. Может сниматься только верхняя часть корпуса топливного насоса для доступа к сетчатому фильтру.

Марка: APG.

Давление нагнетания топлива при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, кг/см^2: 0,20.

Максимальное давление нагнетания топлива, кг/см^2: 0,25.

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр с шумоподавителем забора воздуха, со сменным сухим крупногабаритным фильтрующим элементом, с подогревом поступающего воздуха в зависимости от наружной температуры. Забор теплого воздуха производится от выпускного коллектора.

Марка фильтрующего элемента: Volkswagen.

Периодичность очистки фильтрующего элемента: через каждые 15000 км пробега.

Периодичность замены фильтрующего элемента: через каждые 30000 км пробега.

Карбюратор Solex 35 PDSIT

До октября 1979 г. на двигателе устанавливался карбюратор Solex 35 PDSIT. Карбюратор эмульсионного типа, однокамерный, с первичной и дополнительной системами холостого хода, обеспечивающими регулировку холостого хода без изменения установочного угла приоткрытия дроссельной заслонки, с экономайзером мощностных режимов и эконостатом, диафрагменным ускорительным насосом поршневого типа, автоматическим пусковым устройством, электромагнитным запорным клапаном системы холостого хода.

Тарировочные данные

Диаметр диффузора, мм: 27.

Главная дозирующая система:

маркировка топливного жиклера: X 137,5;

маркировка эмульсионной трубки: 145 Z.

Первичная система холостого хода:

маркировка топливного жиклера: 42,5;

маркировка воздушного жиклера: 120.

Дополнительная система холостого хода:

маркировка топливного жиклера: 40;

маркировка воздушного жиклера: 104.

Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм: 1,5.

Толщина прокладки под игольчатым клапаном, мм: 1,5.

Пусковой зазор воздушной заслонки, мм: 4±0,2.

Пусковой зазор дроссельной заслонки, мм: 0,85±0,05.

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин: 900-1000.

Содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах, %: 0,5-1,5.

Карбюратор Solex 1B1

С октября 1979 г. на двигателе устанавливался карбюратор Solex 1B1. Карбюратор эмульсионного типа, однокамерный, с экономайзером мощностных режимов, эконостатом, ускорительным поршневым насосом, автоматическим пусковым устройством и электромагнитным запорным клапаном системы холостого хода.

Тарировочные данные

Диаметр диффузора, мм: 25.

Главная дозирующая система:

маркировка топливного жиклера: X 117,5;

маркировка воздушного жиклера: 95.

Система холостого хода:

маркировка топливного жиклера: 52,5;

диаметр воздушного жиклера, мм: 1,30.

Эконостат:

маркировка топливного жиклера: 42,5;

маркировка воздушного жиклера: 120.

Высота впрыскивающей трубки обогатителя эконостата относительно малого диффузора, мм: 24.

Диаметр распылителя ускорительного насоса, мм: 0,3.

Подача топлива ускорительным насосом за 10 циклов, см^3: 15±2,0.

Расстояние между поплавком и плоскостью поплавковой камеры, мм: 27.

Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм: 1,5.

Частота вращения коленчатого вала на ускоренном холостом ходу при прогреве двигателя, об/мин: 4300-4700.

Пусковой зазор воздушной заслонки, мм: 3,5±0,15.

Пусковой зазор дроссельной заслонки, мм: 0,8±0,05.

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин: 900-1000.

Содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах, %: 0,5-1,5.

Система зажигания

До 1981 модельного года на двигателе применялась контактная система зажигания, впоследствии — бесконтактная система зажигания.

Контактная система зажигания

Система зажигания батарейная, контактная, номинальное напряжение 12 В. Состоит из распределителя зажигания, катушки зажигания, свечей зажигания и высоковольтных проводов.

Марка: Bosch JFU 4 R.

Каталожный №: 036 905 205 F; 036 905 205 J.

Угол кулачка прерывателя: 44°–50°.

Угол замкнутого состояния контактов прерывателя: 53±3%.

Зазор между контактами прерывателя, мм: 0,45.

Нажимное усилие на контактах, гс: 380-500.

Емкость конденсатора, мкФ: 0,22.

Начальный угол опережения зажигания до ВМТ при частоте вращения коленчатого вала 950 об/мин и отсоединенном шланге от вакуумного регулятора опережения зажигания: 10°*.

*Для двигателей с номерами до 10640 начальный угол опережения зажигания до ВМТ 5°.

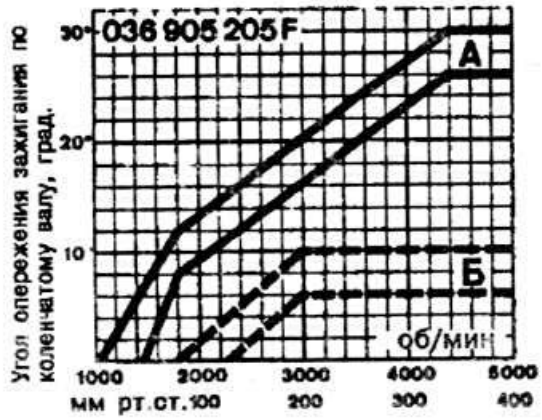
Катушка зажигания

Марка и тип: Bosch KW 12 B.

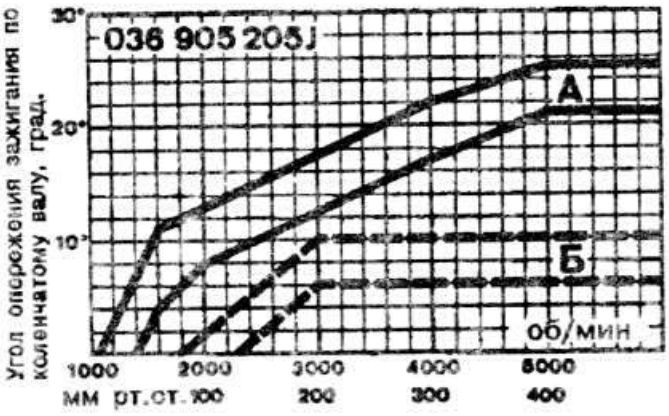
Сопротивление первичной обмотки, Ом: 1,7-2,1.

Сопротивление вторичной обмотки, кОм: 7-12.

Предварительное сопротивление, Ом: 0,9±0,05.



Характеристики распределителя зажигания с каталожным № 036 905 205 F



Характеристики распределителя зажигания с каталожным № 036 905 205 J

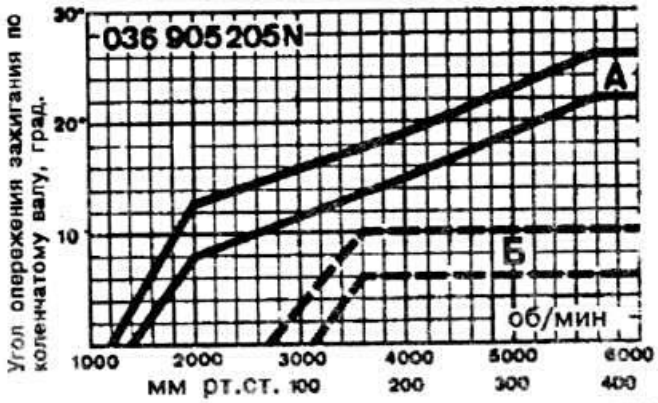
Свечи зажигания

Марка: Bosch W 175T 30; Beru: 174/14/3A; Champion N7Y.

Зазор между электродами, мм: 0,6-0,7.

Бесконтактная система зажигания

Система зажигания двигателя батарейная, бесконтактная, номинальное напряжение 12 В. Состоит из датчика-распределителя зажигания, коммутатора, катушки зажигания, свечей зажигания и проводов высокого напряжения и на некоторых моделях датчика стабилизации холостого хода. Цепь питания первичной обмотки катушки зажигания прерывается электронным коммутатором. Управляющие импульсы на коммутатор подаются от бесконтактного датчика, расположенного в датчике-распределителе зажигания.



Характеристики датчика-распределителя зажигания с каталожным № 036 905 205 N

Характеристики автоматического опережения зажигания:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора. При проверке на стенде снятого с автомобиля датчика-распределителя зажигания уменьшить указанные на графике значения вдвое. При проверке на автомобиле прибавить к указанным значениям величину начального угла опережения зажигания

Датчик-распределитель зажигания

Марка и каталожный №: Bosch 036 905 205 N.

Начальный угол опережения зажигания до ВМТ при частоте вращения коленчатого вала 950 об/мин и отсоединенном шланге от вакуумного регулятора опережения зажигания: 10°.

Катушка зажигания

Марка и каталожный №: Bosch 211 905 115 B.

Свечи зажигания

Марка: Bosch W175T30, W7D, W7DC.

Зазор между электродами, мм: 0,6-0,8.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болты крепления головки цилиндров (на холодном двигателе): 1-й прием: 7,5; 2-й прием: довернуть на 180°.
Гайки шпилек крепления крышки головки цилиндров: 1,0.
Болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала: 8,0.
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала: 8,0.
Болты крепления крышек коренных подшипников: 6,5.
Гайка болта крышки шатуна: 1-й прием: 3,0; 2-й прием: довернуть на 90°.
Болт крепления маховика: 7,5 (предварительно нанести на резьбу специальный контровочный клей).
Болт крепления водяного насоса: 1,0.
Болты крепления коробки передач к блоку двигателя: 5,5.
Гайки и болты крепления подушек и кронштейнов подвески двигателя: 4,5.
Болт крепления крышки масляного насоса: 1,0.
Свечи зажигания: 2,5.

Проверка и ремонт

Регулировка двигателя

Проверка и регулировка зазоров в механизме привода клапанов

• Проверка и регулировка зазоров в механизме привода клапанов должны производиться при температуре масла около 80°С.

• Снять крышку головки цилиндров, стараясь не повредить прокладку.

• Включить IV или V передачу и, перемещая автомобиль, повернуть коленчатый вал так, чтобы впускной и выпускной кулачки регулируемого цилиндра оказались обращенными вверх в одинаковом положении.

Предупреждение. Запрещается поворачивать коленчатый вал за болт крепления шкива распределительного вала, чтобы не повредить зубчатый ремень.

• В этом положении проверить зазоры плоским щупом между рычагом и затылком кулачка распределительного вала. Для регулировки зазора, вращая ключом самоконтрящийся регулировочный болт с шаровой головкой, установить необходимый зазор по щупу.

• Поворачивая каждый раз коленчатый вал в положение для регулировки тепловых зазоров клапанов, отрегулировать зазоры у остальных клапанов.

Зазоры в механизме привода клапанов

Нормальный зазор между рычагом и затылком кулачка распределительного вала, измеряемый щупом, на холодном двигателе (после ремонта) составляет 0,10 мм для впускных клапанов и 0,20 мм для выпускных клапанов, на горячем двигателе — соответственно 0,15 и 0,25 мм.

Система питания

Топливный насос

Топливный насос крепится двумя болтами через уплотнительное кольцо. Конструкция топливного насоса неразборна и в случае неисправности насос подлежит замене.

Проверка давления подачи топлива

- Подсоединить шланги манометра к топливному насосу и карбюратору.
- Запустить двигатель и проверить давление подачи топлива, которое должно быть в пределах 0,25 кг/см^2.

Давление на выходе топливного насоса не регулируется. Если оно не укладывается в указанные пределы, заменить топливный насос.

Карбюратор Solex 35 PDSIT

Особенности конструкции и тарировочные данные карбюратора приведены в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

Принцип действия

Главная дозирующая система (см. схему)

Выходное отверстие жиклера-распылителя располагается в самой узкой части диффузора. Жиклер-распылитель соединяется в верхней части с отверстием, в которое запрессована эмульсионная трубка. Поперечный канал связывает эмульсионную трубку с главным воздушным жиклером.

Через главный топливный жиклер, расположенный в поплавковой камере (доступ к которому извне возможен после отвинчивания резьбовой пробки), топливо поступает в колодец эмульсионной трубки. При неработающем двигателе топливо в поплавковой камере и колодце эмульсионной трубки находится на одном и том же уровне.

Под действием разрежения во впускном трубопроводе топливо всасывается через главный топливный жиклер и подводится к жиклеру-распылителю. В верхней части жиклера-распылителя имеется небольшое отверстие, препятствующее возникновению сифонного эффекта.

При увеличении разрежения через главный воздушный жиклер поступает некоторое количество воздуха и давление выравнивается. Поступающий воздух проходит через отверстия эмульсионной трубки, смешивается с топливом, идущим через главный топливный жиклер, образуя топливо-воздушную смесь (эмульсию), при этом состав смеси регулируется в зависимости от режима работы двигателя.

Система холостого хода (см. схему)

Первичная система холостого хода рассчитана на приготовление лишь части топливо-воздушной смеси, необходимой для работы двигателя на вполне определенном режиме холостого хода. Регулировочные винты этой системы законтрены при сборке, чтобы исключить нарушение заводской регулировки. Другая часть топливо-воздушной смеси, необходимой для обеспечения работы двигателя на холостом ходу, создается в дополнительном контуре.

Топливо для первичной системы холостого хода отбирается за главным топливным жиклером (режим нормального холостого хода) из колодца эмульсионной трубки, дозируется топливным жиклером холостого хода, после чего смешивается с воздухом, поступающим через воздушный жиклер холостого хода, и образует эмульсию. Эта часть эмульсии выводится вниз и соединяется с топливо-воздушной смесью, создаваемой в дополнительном контуре в канале перед электромагнитным жиклером.

По дополнительному контуру холостого хода топливо-воздушная смесь направляется также к щелям переходной системы. Это обеспечивает более плавную работу карбюратора во время перехода с режима холостого хода до включения главной дозирующей системы.

Топливо для образования горючей смеси в дополнительном контуре холостого хода поступает из поплавковой камеры через калиброванную трубку и дозируется специальным жиклером.

Необходимый воздух засасывается в смесительную камеру, где образуется топливо-воздушная смесь. Дополнительная порция эмульсии поступает через отверстие, диаметр которого регулируется регулировочным винтом количества смеси дополнительной системы холостого хода. Рабочая смесь, количество которой зависит от положения регулировочного винта, присоединяется к эмульсии, идущей по каналу хо-

Установка топливного насоса:

1 — топливный насос; 2 — уплотнительное кольцо

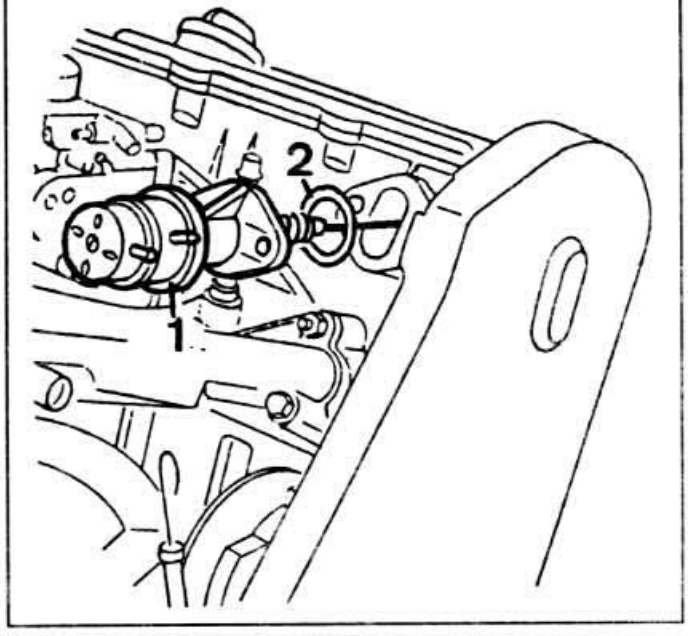
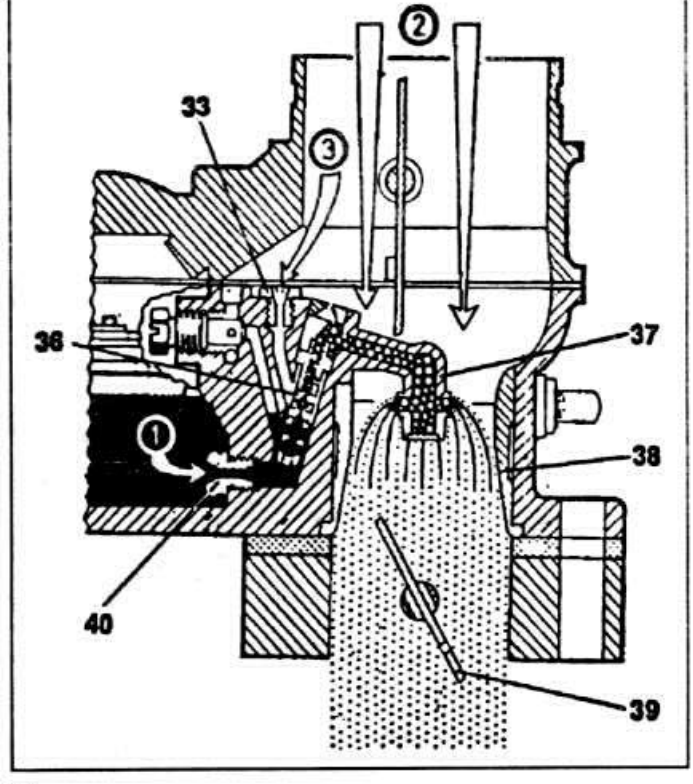
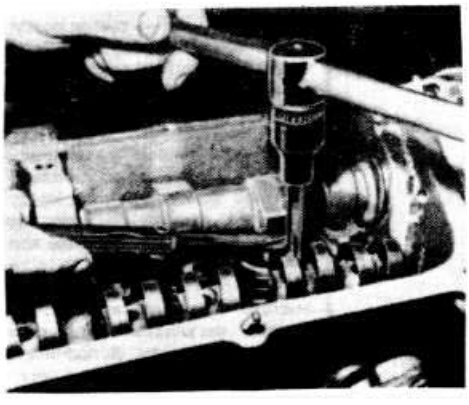


Схема главной дозирующей системы:

① — забор топлива; ② — поступление основного воздуха; ③ — поступление воздуха для компенсации давления; 33 — главный воздушный жиклер; 36 — эмульсионная трубка; 37 — жиклер-распылитель; 38 — диффузор; 39 — дроссельная заслонка; 40 — главный топливный жиклер





Регулировка зазоров в механизме привода клапанов

Карбюратор Solex 35 PDSIT в разрезе:

1 — дроссельная заслонка; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 3 — регулировочный винт количества смеси дополнительной системы холостого хода; 4 — клапан экономайзера мощностных режимов; 5 — шариковые клапаны; 6 — жиклер холостого хода; 7 — игольчатый клапан; 8 — поршень экономайзера; 9 — воздушный жиклер холостого хода; 10 — канал вентиляции поплавковой камеры; 11 — главный воздушный жиклер; 12 — распылитель ускорительного насоса; 13 — воздушная заслонка; 14 — впрыскивающая трубка эконостата; 15 — наконечник жиклера-распылителя; 16 — клапан эконостата; 17 — кулачок управления воздушной заслонкой; 18 — шток; 19 — ограничительный винт привода дроссельной заслонки; 20 — главный топливный жиклер; 21 — эмульсионная трубка; 22 — канал подвода разрежения; 23 — диффузор

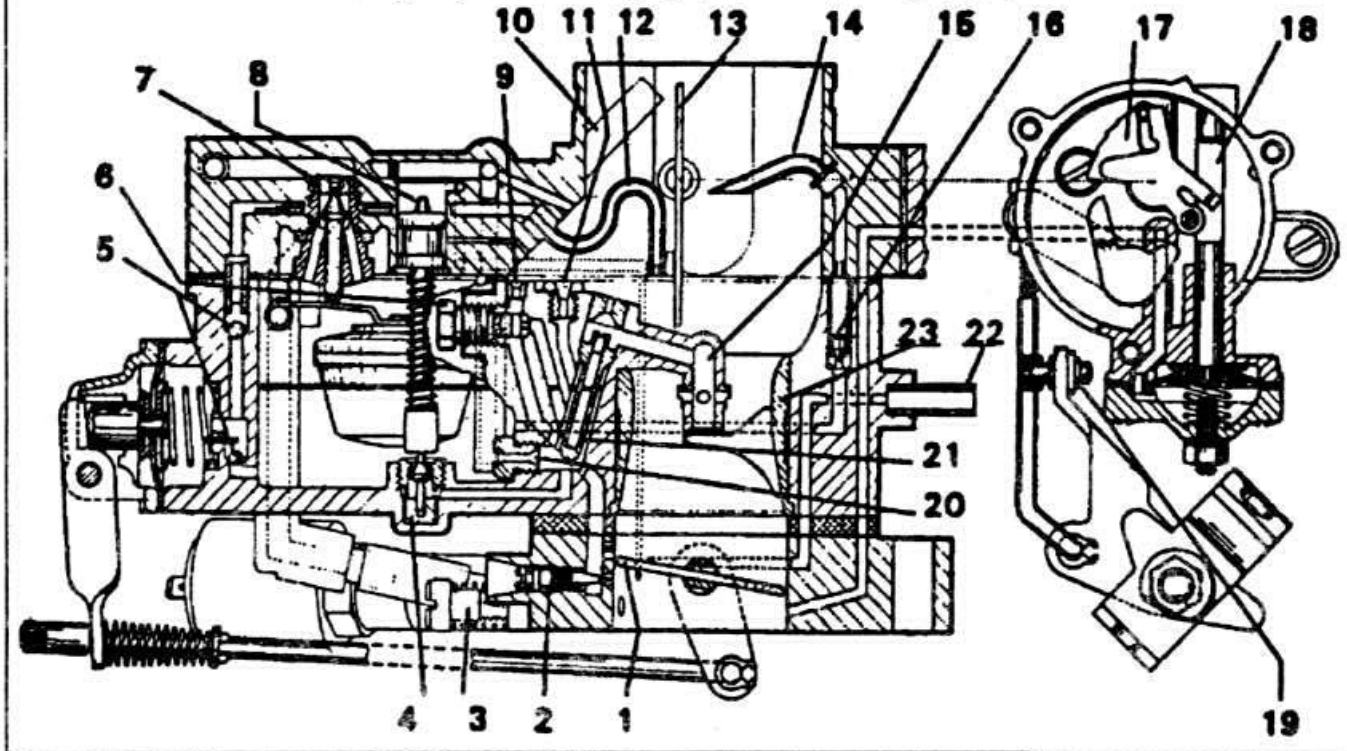
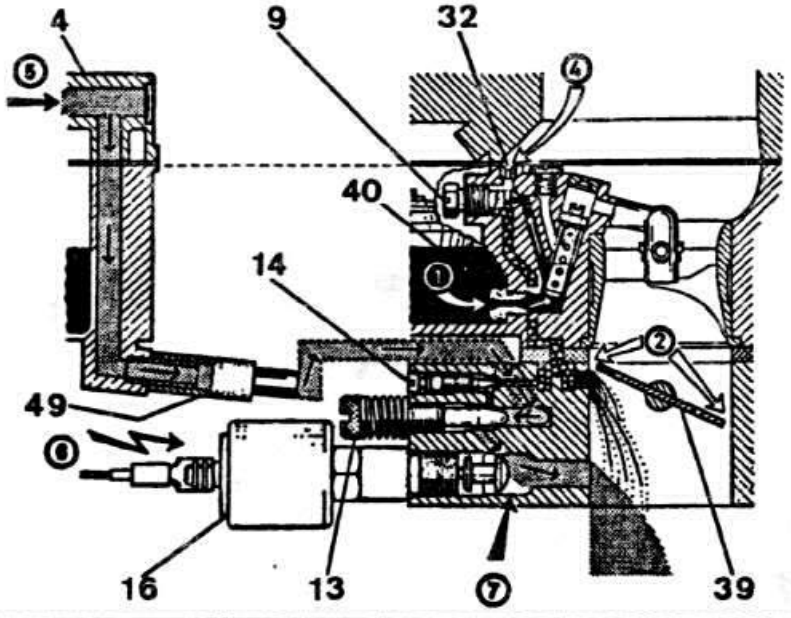


Схема работы карбюратора на режиме холостого хода:

① — забор топлива; ② — поступление основного воздуха; ④ — забор воздуха системы холостого хода; ⑤ — поступление топливо-воздушной эмульсии дополнительной системы холостого хода; ⑥ — колодка электромагнитного запорного клапана; ⑦ — электромагнитный запорный клапан в открытом положении; 4 — крышка карбюратора; 9 — топливный жиклер холостого хода; 13 — регулировочный винт количества смеси дополнительной системы холостого хода; 14 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 16 — электромагнитный запорный клапан; 32 — воздушный жиклер холостого хода; 39 — дроссельная заслонка; 40 — главный топливный жиклер; 49 — штуцер



лостого хода, и весь объем смеси поступает в смесительную камеру. К полученной таким образом горючей смеси добавляется воздух, поступающий через зазор дроссельной заслонки, величина которого точно отрегулирована. Процесс приготовления рабочей смеси холостого хода таким образом завершается.

При выключении зажигания электромагнитный запорный клапан перекрывает общий для первичной и дополнительной систем холостого хода канал подачи рабочей смеси. Тем самым исключается возможность работы двигателя после выключения зажигания.

При отвертывании регулировочного винта количества смеси дополнительной системы холостого хода увеличивается поступление топливо-воздушной смеси и вследствие этого возрастает частота вращения коленчатого вала двигателя. Соответственно, при завертывании регулировочного винта поступление топливо-воздушной смеси дополнительной системы холостого хода сокращается и частота вращения коленчатого вала на холостом ходу уменьшается.

При регулировке режима холостого хода двигателя с помощью регулировочного винта количества смеси дополнительной системы соотношение топлива и воздуха в рабочей смеси, об-

Основные детали карбюратора Solex 35 PDSIT:

1-6 — детали автоматического пускового устройства; 7 — крышка карбюратора; 8 — прокладка; 12,14 — пневмоприводы воздушной заслонки; 16,17 — игольчатый клапан и прокладка; 18 — поплавок; 19,20 — седло и игольчатый клапан экономайзера мощностных режимов; 21 — главный воздушный жиклер; 22 — главный топливный жиклер; 23 — упорный винт; 24 — корпус карбюратора; 25 — пружина; 26 — диафрагма ускорительного насоса; 27 — крышка; 28 — диффузор; 29 — проставка; 32 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 34 — регулировочный винт количества смеси дополнительной системы холостого хода; 36 — корпус дроссельной заслонки

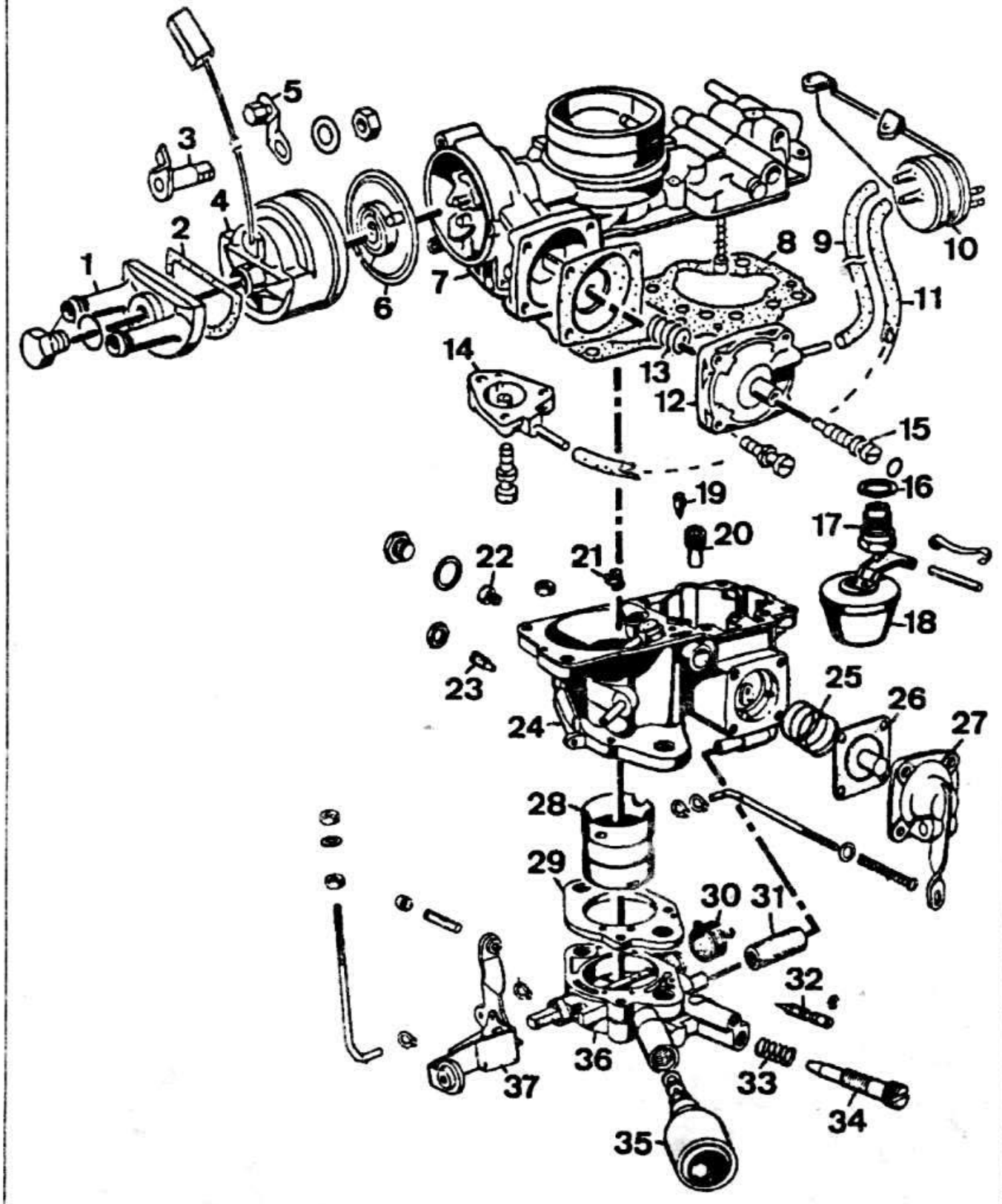
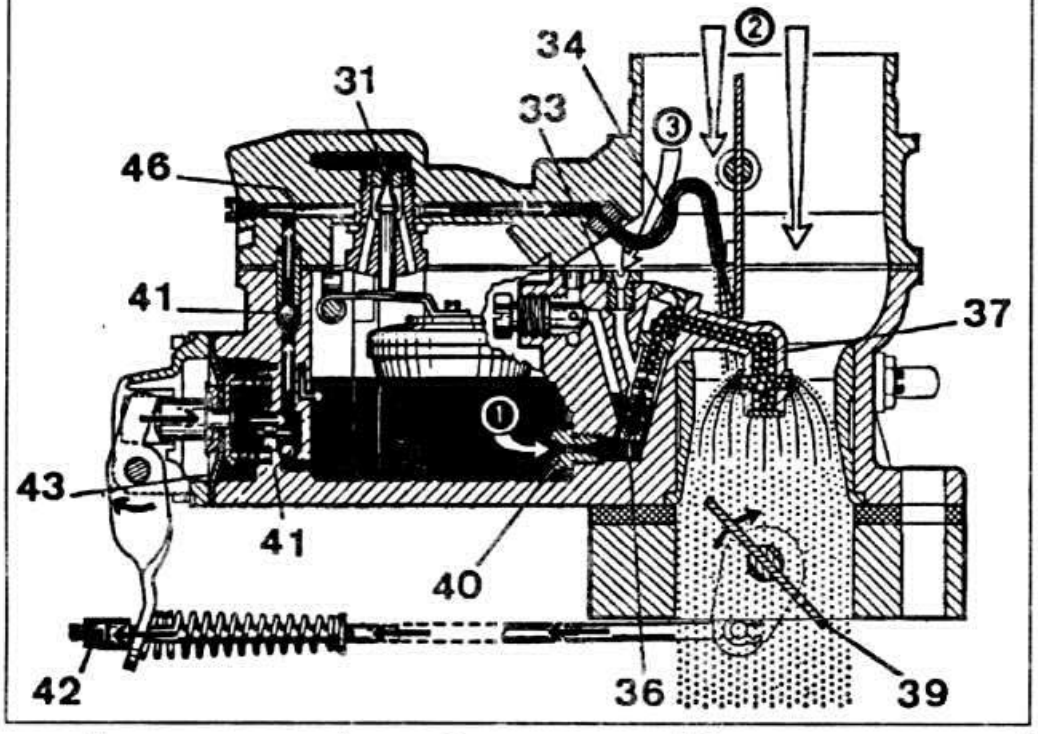


Схема работы ускорительного насоса:

① — забор топлива; ② — поступление основного воздуха; ③ — подвод воздуха для компенсации давления; 31 — игольчатый клапан поплавка; 33 — главный воздушный жиклер; 34 — трубка распылителя; 36 — эмульсионная трубка; 37 — наконечник жиклера-распылителя; 39 — дроссельная заслонка; 40 — главный топливный жиклер; 41 — обратные шариковые клапаны (вверху в открытом положении, внизу — в закрытом); 42 — регулировочная гайка; 43 — диафрагма ускорительного насоса



разующейся в этом контуре, остается неизменным. Нарушение регулировки не влияет на содержание CO в отработавших газах при работе двигателя на холостом ходу. Это значительно облегчает регулировку холостого хода двигателя.

Ускорительный насос (см. схему)

При резком открытии дроссельной заслонки ускорительный насос карбюратора обеспечивает нагнетание такого количества топлива, которого будет достаточно для обеспечения плавного включения в работу главного топливного жиклера.

Полость ускорительного насоса заполнена бензином, нагнетаемым в поплавковую камеру. В нерабочем положении дифарагма ускорительного насоса под действием пружины прижата к рычагу привода. При открытии дроссельной заслонки дифарагма перемещается вперед, нагнетая топливо по трубке распылителя в смесительную камеру. Производительность ускорительного насоса зависит от величины, на которую отклоняется рычаг привода в момент ускорения.

Обратный шариковый клапан препятствует возвращению топлива в поплавковую камеру в период впрыска. Другой шариковый клапан на выходе из канала ускорительного насоса перекрывает доступ воздуха из смесительной камеры в полость насоса пока в нее закачивается топливо.

При определенной величине разрежения в смесительной камере сюда поступает по каналу ускорительного насоса дополнительное количество топлива, обогащая горючую смесь.

Регулировка и проверка карбюратора

Регулировка холостого хода

Регулировку холостого хода выполнять на прогретом двигателе, с отрегулированными зазорами в механизме привода клапанов, с правильно установленным моментом зажигания, и при полностью открытой воздушной заслонке.

• Подключить тахометр и газоанализатор согласно инструкции по эксплуатации.

• Проверить и при необходимости отрегулировать винтом 1 (см. фото) количества смеси дополнительной системы холостого хода частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу в пределах 900-1000 об/мин, при этом не должен работать электровентилятор системы охлаждения.

• Регулировочным винтом 2 (см. фото) качества (состава) смеси установить содержание CO в отработавших газах в пределах 1,0-1,5%.

Проверка и регулировка пускового зазора воздушной заслонки

Воздушная заслонка приводится в действие малым и большим пневмоприводами. В соединяющем их шланге расположен клапан, открывающий большой пневмопривод с задержкой около 2 с.

• Снять крышку пускового устройства.

• Наполовину приоткрыть дроссельную заслонку при полностью закрытой воздушной заслонке, затем отпустить дроссельную заслонку.

• С помощью отвертки продвинуть до упора шток пневмопривода 1 (см. фото). В этом положении с помощью стерженька или сверла замерить пусковой зазор воздушной заслонки, который должен быть в пределах 4±0,2 мм.

• При необходимости добиться правильного зазора винтом 2 (см. фото) регулировки хода диафрагмы пневмопривода.

Регулировка пускового зазора дроссельной заслонки

• Снять карбюратор.

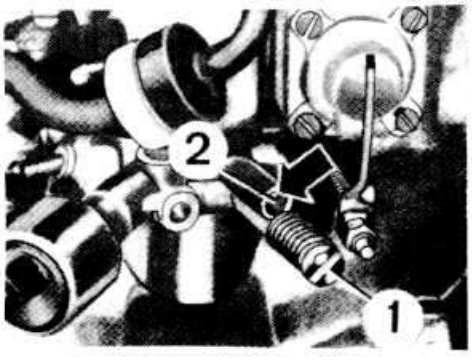
• Полностью закрыть воздушную заслонку. Наполовину открыть, затем отпустить дроссельную заслонку.

• С помощью стерженька или сверла определить величину приоткрытия дроссельной заслонки, которая должна быть в пределах 0,85±0,05 мм.

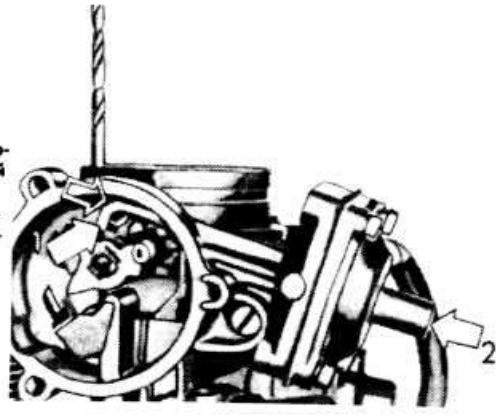
• При необходимости поворотом регулировочной гайки (показана стрелкой на фото) установить нормальную величину приоткрытия дроссельной заслонки.

Карбюратор Solex 1B1

Особенности конструкции и тарировочные данные карбюра-



Винты регулировки холостого хода: 1 — регулировочный винт количества смеси дополнительной системы холостого хода; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси



Регулировка пускового зазора воздушной заслонки: 1 — шток пневмопривода; 2 — регулировочный винт

тора приведены в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

Регулировка карбюратора

Регулировка уровня топлива в поплавковой камере

- Снять крышку карбюратора.
- Установить крышку карбюратора под углом 45° и проверить расстояние между поплавком и плоскостью поплавковой камеры, которое должно быть 27 мм.
- Для регулировки слегка подогнуть рычаг поплавка за точкой опоры игольчатого клапана. Поплавок должен опираться на иглу клапана под прямым углом; при этом упругий толкатель утапливаться не должен.

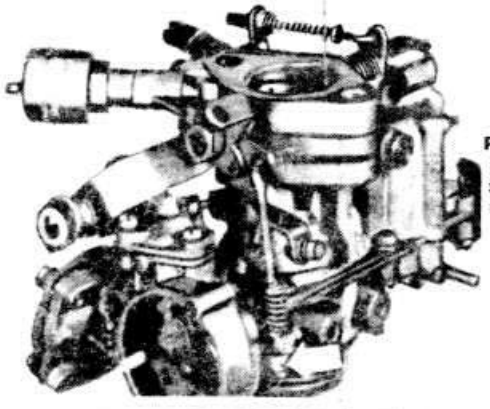
Регулировка пускового зазора воздушной заслонки

- Отсоединить шланги от пневмопривода воздушной заслонки и подключить вместо него шланг вакуумного насоса.
- Установить сектор управления дроссельной заслонки в крайнее верхнее положение, полностью вытянув рукоятку управления воздушной заслонкой.
- С помощью вакуумного насоса создать в пневмоприводе разрежение 500 мбар и поддерживать неизменным разрежение в пневмоприводе.
- Установить рычаг 1 (см. фото) привода воздушной заслонки в положение, соответствующее закрытию воздушной заслонки, не преодолевая при этом усилие упора. В этом положении замерить с помощью стерженька или сверла пусковой зазор воздушной заслонки, который должен быть в интервале 3,15±0,15 мм.
- При необходимости регулировочным винтом 3 на штоке пневмопривода добиться требуемого пускового зазора воздушной заслонки.

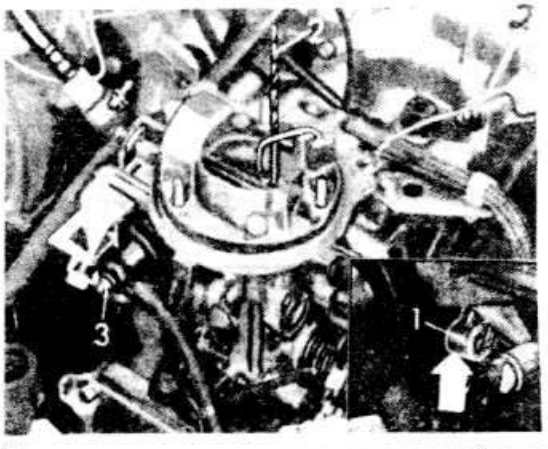
Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки

Данная регулировка производится без снятия карбюратора с автомобиля.

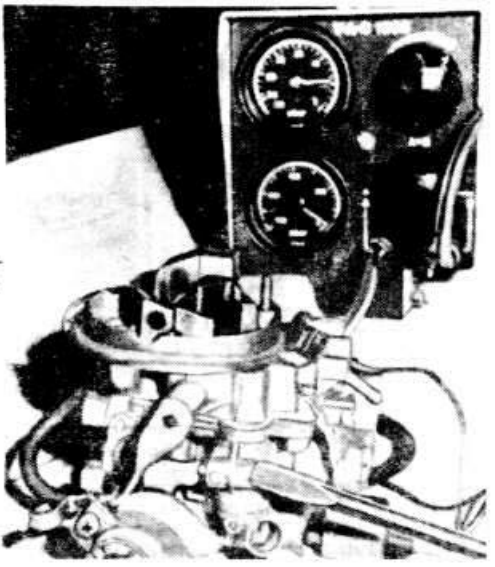
- Полностью утопить рукоятку управления воздушной заслонкой.
- Подсоединить шланги вакуумметра к вакуумному регулятору опережения зажигания датчика-распределителя зажигания и карбюратору.
- Запустить двигатель.
- Ввертывая регулировочный винт (см. фото) приоткрытия дроссельной заслонки, увеличить открытие дроссельной заслонки до тех пор, пока не прекратится рост разрежения.
- Вывернуть регулировочный винт до получения минимального разрежения, после чего отвернуть его еще на 1/4 оборота.
- Установить на регулировочный



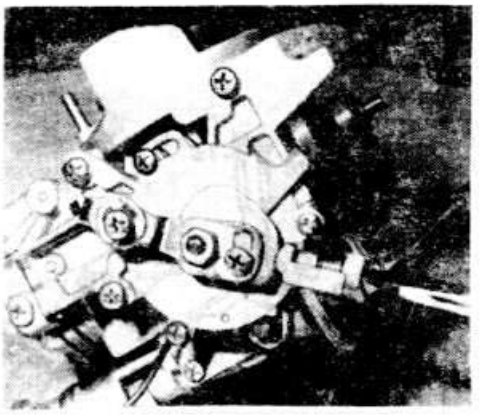
Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки. Стрелкой показана регулировочная гайка



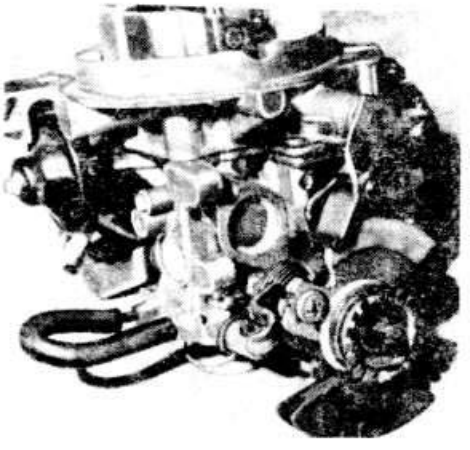
Проверка и регулировка пускового зазора воздушной заслонки карбюратора Solex 1B1:
1 — рычаг привода воздушной заслонки; 2 — сверло; 3 — регулировочный винт



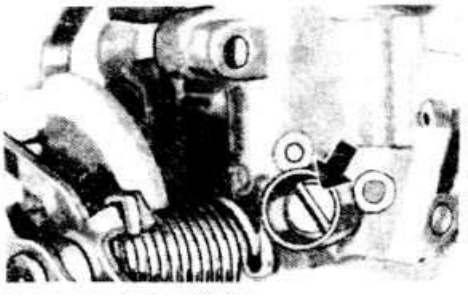
Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки



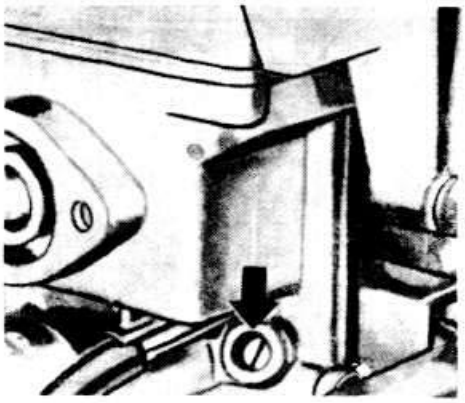
Регулировка пускового зазора дроссельной заслонки



Регулировка производительности ускорительного насоса



Стрелкой показан регулировочный винт количества смеси холостого хода



Стрелкой показан регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода

винт дроссельной заслонки новую заглушку.

• Отрегулировать холостой ход двигателя.

Регулировка пускового зазора дроссельной заслонки

• Снять карбюратор.

• Полностью вытянуть рукоятку управления воздушной заслонкой.

• Убедиться в том, что метка (см. фото) на секторе управления дроссельной заслонкой находится напротив торца ограничительного винта дроссельной заслонки.

• Проверить пусковой зазор дроссельной заслонки, который должен быть в пределах 0,8±0,05 мм. Если нет, установить надлежащий зазор ограничительным винтом дроссельной заслонки, опирающимся на сектор управления заслонкой.

• Установить карбюратор на место и проверить режим ускоренного холостого хода двигателя при температуре охлаждающей жидкости не менее 60°С, который должен быть 4300-4700 об/мин.

Проверка и регулировка производительности ускорительного насоса

• Поставить под карбюратор воронку с мензуркой.

• Полностью утопить рукоятку управления воздушной заслонкой.

• Медленно нажать десять раз до отказа на педаль акселератора.

• Измерить количество топлива в мензурке: за десять циклов ускорительный насос должен подать 15±2 см^3 топлива.

• При необходимости отрегулировать производительность ускорительного насоса, перемещая на кронштейне кулачок рычага привода насоса, предварительно ослабив стопорный винт.

Регулировка холостого хода двигателя

Регулировку холостого хода необходимо выполнять на прогретом двигателе с отрегулированными зазорами в механизме привода клапанов, с правильно установленным моментом зажигания и при полностью открытой воздушной заслонке.

• Подсоединить тахометр и газоанализатор в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

• Регулировочным винтом количества смеси (см. фото) установить частоту вращения коленчатого вала в пределах 900-1000 об/мин. При этом электровентилятор системы охлаждения не должен вращаться.

• Регулировочным винтом качества (состава) смеси (см. фото) добиться содержания окиси углерода (СО) в отработавших газах в пределах 0,5-1,5%.

• Восстановить при необходимости частоту вращения коленчатого вала в пределах 900-1000 об/мин, затем снова отрегулировать содержание СО. Выполнять эти операции до тех пор, пока обороты холостого хода и содержание СО не будут одновременно соответствовать данным.

Основные детали карбюратора Solex 1B1:

1 — крышка карбюратора; 3 — пневмопривод воздушной заслонки; 4 — стопорный штифт; 5-14 — детали пускового устройства; 15 — распылитель ускорительного насоса; 21 — поршень ускорительного насоса; 25 — корпус карбюратора; 26 — ограничительный винт дроссельной заслонки; 29 — регулировочный винт количества (состава) смеси холостого хода; 31-36 — детали экономайзера мощностных режимов; 37 — электромагнитный запорный клапан холостого хода; 39 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 44-57 — рычаги и секторы управления дроссельной заслонкой

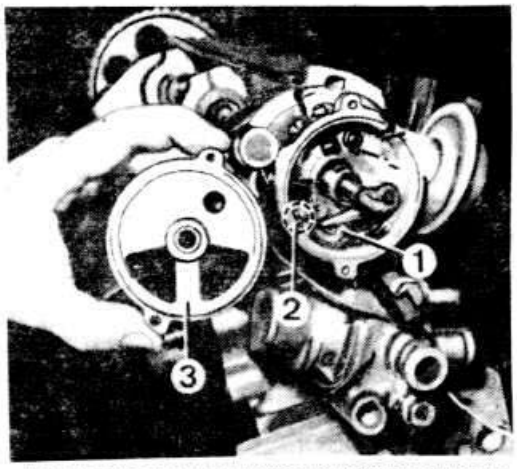
Контактная система зажигания

Снятие и установка распределителя зажигания

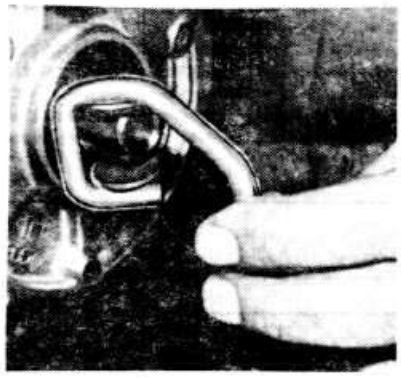
Снятие

• Отсоединить провода от крышки распределителя зажигания и снять крышку.

• Отвернуть болт крепления фланца и снять распределитель зажигания.



Регулировка зазора между контактами прерывателя:
1 — стопорный винт; 2 — выступы пластины; 3 — защитная крышка



Извлечение сальника распределительного вала

Для установки распределителя повернуть коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее ВМТ поршня 1-го цилиндра, совместив метку на шкиве коленчатого вала с краем выступа «О» указателя на блоке цилиндров.

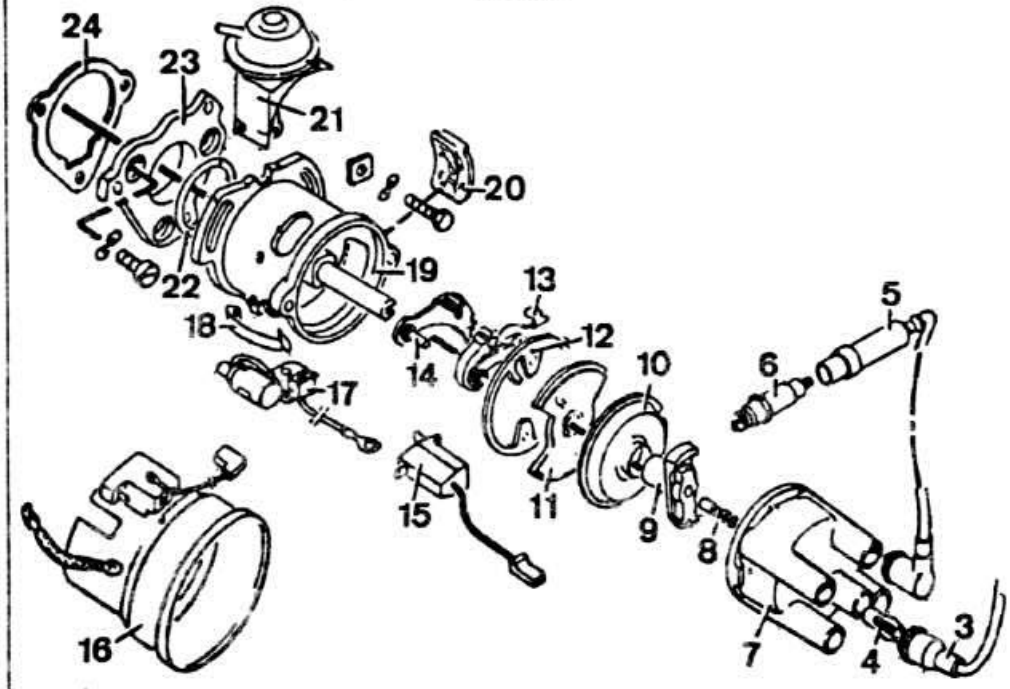
• Установить на место распределитель зажигания, совместив при этом метку ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра на разносной пластине ротора с риской на корпусе распределителя, и завернуть болт крепления фланца распределителя.

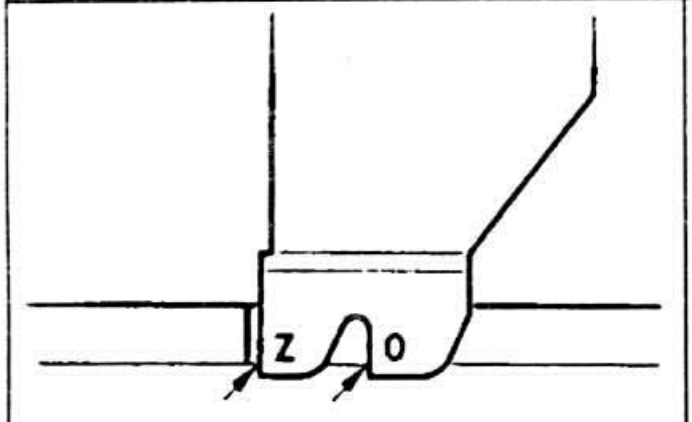
• Установить на место крышку распределителя и присоединить провода.

• Установить момент зажигания.

Основные детали распределителя зажигания:

7 — крышка; 8 — угольный электрод с контактной пружиной; 9 — ротор распределителя; 10 — защитный экран; 11 — крышка; 13,14 — подвижный и неподвижный контакты прерывателя; 19 — корпус распределителя; 21 — вакуумный регулятор опережения зажигания





Метки для установки момента зажигания указателя на блоке цилиндров: Z — установочная метка угла опережения зажигания; О — метка ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра

Регулировка зазора между контактами прерывателя

• Отсоединить от крышки распределителя провода свечей зажигания, снять крышку и ротор распределителя.

• Проверить состояние и при необходимости заменить контакты прерывателя.

• Убедиться в том, что поверхности контактов не имеют неровностей и соприкасаются по всей площади.

• Зачистить при необходимости неподвижный контакт.

• Включить любую передачу переднего хода и перекатить автомобиль вперед так, чтобы подвижный контакт отошел на максимальную величину.

• Ослабить стопорный винт 1 (см. фото) неподвижного контакта прерывателя.

• Вставить лезвие отвертки между двумя выступами 2 пластины в вырез планки контакта прерывателя.

• Отрегулировать с помощью отвертки зазор между контактами прерывателя, который должен быть 0,45 мм.

• Завернуть стопорный винт 1.

• Нанести на кулачок тонкий слой смазки на основе дисульфида молибдена и продуть корпус распределителя сжатым воздухом.

• Проверить и при необходимости отрегулировать угол кулачка или угол замкнутого состояния контактов прерывателя, используя соответствующие приборы.

Регулировка угла кулачка прерывателя

Регулировка производится с использованием соответствующего прибора.

• Подключить контрольный прибор в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

• Уточнить настройку контрольного прибора.

• Включить стартер и отрегулировать угол кулачка прерывателя, который должен быть в пределах 44-50°, изменяя зазор между контактами прерывателя.

• Завернуть стопорный винт 1 (см. фото) и еще раз проверить величину угла кулачка.

Установка момента зажигания

Угол опережения зажигания до ВМТ при частоте вращения коленчатого вала 900-1000 об/мин должен быть 10°.

• Прогреть двигатель (температура масла 30-60°С).

• Отрегулировать режим холостого хода двигателя в пределах 900-1000 об/мин.

• Отсоединить шланг от вакуумного регулятора опережения зажигания распределителя.

• Подключить прибор VW 1267 или стробоскоп в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
• Направить мигающий поток света стробоскопа на шкив коленчатого вала. Если момент зажигания установлен правильно, то метка на шкиве должна совместиться с краем выступа «Z» указателя на блоке цилиндров.
• Для регулировки момента зажигания остановить двигатель, ослабить стопорный винт фланца распределителя зажигания и повернуть корпус распределителя на необходимый угол.
• Затянуть стопорный винт фланца и снова проверить установку момента зажигания.

Бесконтактная система зажигания

Устройство, принцип действия, проверки и регулировки бесконтактной системы зажигания описаны в разделе «Двигатели YP, YZ, DS, DT, DZ».

Работы на автомобиле

Механизм газораспределения

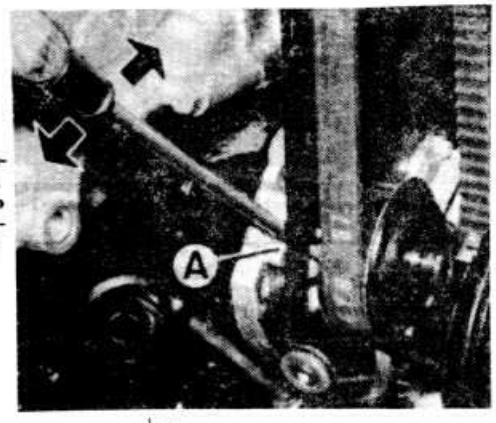
Замена сальника распределительного вала

• Снять ремень привода генератора и крышку головки цилиндров.
• Ослабить болты крепления водяного насоса.
• Поворотом корпуса водяного насоса ослабить натяжение ремня привода распределительного вала.
• Снять зубчатый шкив распределительного вала.
• Выпрессовать с помощью специального съемника (см. фото) сальник распределительного вала.
• Запрессовать новый сальник распределительного вала с помощью оправки 10 203.

Снятие и установка ремня привода распределительного вала

Снятие

• Повернуть коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее ВМТ конца такта сжатия 1-го цилиндра. При этом метка на шкиве коленчатого вала должна быть напротив края выступа «О» указателя на блоке цилиндров.
• Отпустить болты крепления генератора, ослабить натяжение ремня привода генератора и снять его.
• Ослабить болт крепления шкива коленчатого вала.
• Снять переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

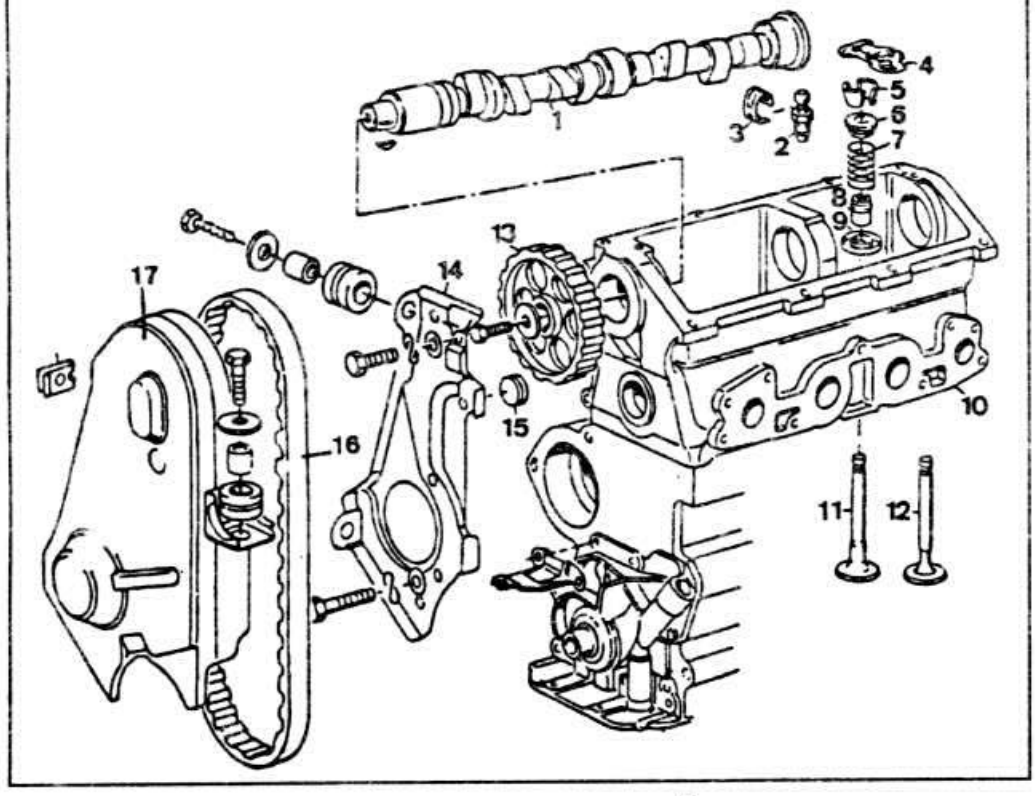


Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала поворотом корпуса «А» водяного насоса

• Отпустить болты крепления водяного насоса и ослабить натяжение зубчатого ремня.
• Снять шкив коленчатого вала и зубчатый ремень.

Детали механизма газораспределения:

1 — распределительный вал; 2 — регулировочный болт зазора клапанов; 3 — удерживающая пружина; 4 — рычаг; 5 — сухари; 6 — тарелка пружины; 7 — клапанная пружина; 8 — маслоотражательный колпачок; 9 — опорная шайба пружины клапана; 10 — головка цилиндров; 11 — впускной клапан; 12 — выпускной клапан; 13 — зубчатый шкив распределительного вала; 14 — задняя защитная крышка зубчатого ремня; 15 — технологическая пробка; 16 — зубчатый ремень; 17 — передняя защитная крышка зубчатого ремня



Установка

Предупреждение. Запрещается поворачивать распределительный вал, когда какой-либо поршень находится в ВМТ.

• Надеть на шкивы зубчатый ремень и установить шкив коленчатого вала.
• Удостовериться, что метка на шкиве коленчатого вала находится напротив края выступа «О» указателя на блоке цилиндров, а метка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с указателем на головке цилиндров (см. фото).
• Завернуть болт крепления шкива коленчатого вала.
• Отрегулировать натяжение зубчатого ремня поворотом корпуса водяного насоса.
• Повернуть коленчатый вал на два оборота и проверить, совпадают ли метки на шкиве коленчатого вала и зубчатом шкиве распределительного вала с указателями, а также проверить натяжение зубчатого ремня.
• Установить переднюю защитную крышку зубчатого ремня.
• Затянуть болты крепления генератора.
• Установить ремень привода генератора и отрегулировать его натяжение.

Регулировка натяжения зубчатого ремня

• Снять переднюю защитную крышку зубчатого ремня.
• Повернуть коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ конца такта поршня 1-го цилиндра. При этом метка на шкиве коленчатого вала должна быть напротив края выступа «Z» указателя на блоке цилиндров.
• Проверить натяжение зубчатого ремня, повернув его усилием

Установка газораспределения:
1 — болты крепления водяного насоса

большого и указательного пальцев на 90° вокруг своей оси в середине ветви между зубчатыми шкивами распределительного и коленчатого валов. Ремень не должен поворачиваться более чем на 90°.

• Для регулировки натяжения ремня ослабить болты крепления водяного насоса, вставить отвертку или рычаг в выемку «А» (см. фото) корпуса водяного насоса и повернуть рычагом его корпус до получения нужного натяжения.

• Затянуть болты крепления водяного насоса.

• Повернуть коленчатый вал на два оборота и проверить натяжение зубчатого ремня.

• Установить переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

Головка цилиндров

Снятие и установка головки цилиндров

Снятие

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

• Снять пробку с расширительного бачка. Отсоединить подводящий шланг от радиатора и слить охлаждающую жидкость.

• Снять при необходимости шланги системы охлаждения.

• Снять воздушный фильтр.

• Отсоединить от топливного насоса шланг подвода топлива, а от карбюратора шланг слива топлива, и закрыть отверстия шлангов и штуцеров заглушками.

• Отсоединить от карбюратора вакуумные шланги.

• Разъединить разъемы узлов электрооборудования, установленных на головке цилиндров, отсоединить колодку от подогревателя впускного трубопровода.

• Отсоединить от крышки головки цилиндров шланг вентиляции картера двигателя.

• Отсоединить провода от свечей зажигания, снять крышку и ротор распределителя зажигания.

• Вывернуть свечи зажигания.

• На двигателе с карбюратором Solex 35 PDSIT отсоединить от карбюратора трос привода дроссельной заслонки. На двигателе с карбюратором Solex 1B1 отсоединить от карбюратора тросы привода дроссельной и воздушной заслонок.

• Отсоединить приемную трубу глушителей от выпускного коллектора.

• Повернуть коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра, совместив метку на шкиве коленчатого вала с краем выступа «О» указателя на блоке цилиндров.

• Снять переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

• Ослабить натяжение зубчатого ремня и снять его со шкива распределительного вала.

• Снять зубчатый шкив распределительного вала.

• Снять заднюю защитную крышку зубчатого ремня.

• Снять крышку головки цилиндров.

• Отвернуть болты крепления головки цилиндров.

• Снять головку цилиндров.

Установка

Установка головки цилиндров выполняется в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

— очистить все снятые детали и проверить их техническое состояние. Промыть сопрягающиеся поверхности подходящим растворителем. Ни в коем случае не очищать сопрягающиеся поверхности скребком или абразивными материалами. Заменить при сборке уплотнительные прокладки;

— установить прокладку головки цилиндров так, чтобы сторона прокладки с маркированными надписями была обращена к головке цилиндров;

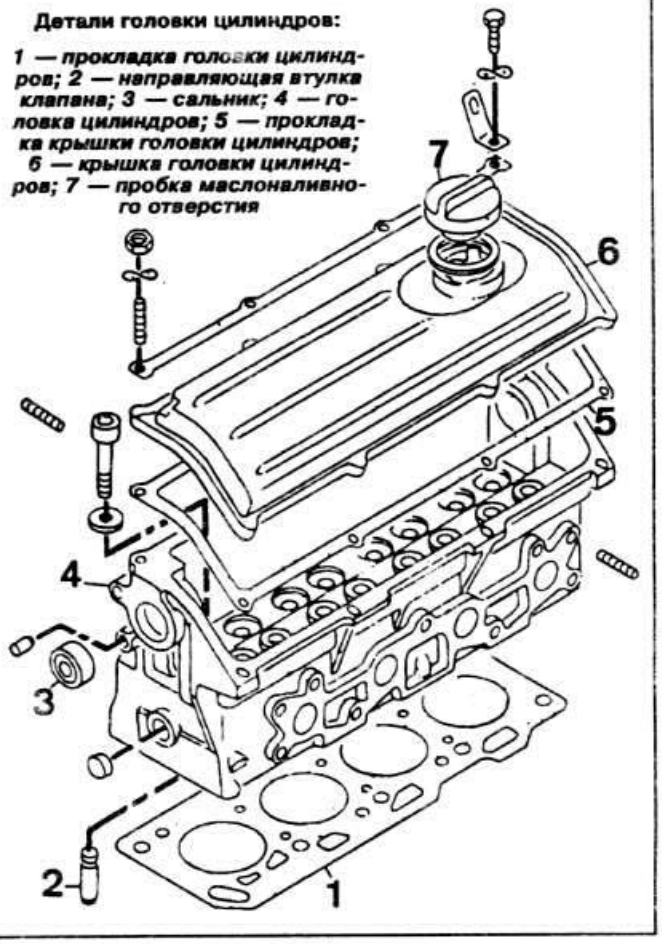
— установить на место головку цилиндров и завернуть болты 8 и 10 (см. фото) для ее центровки;

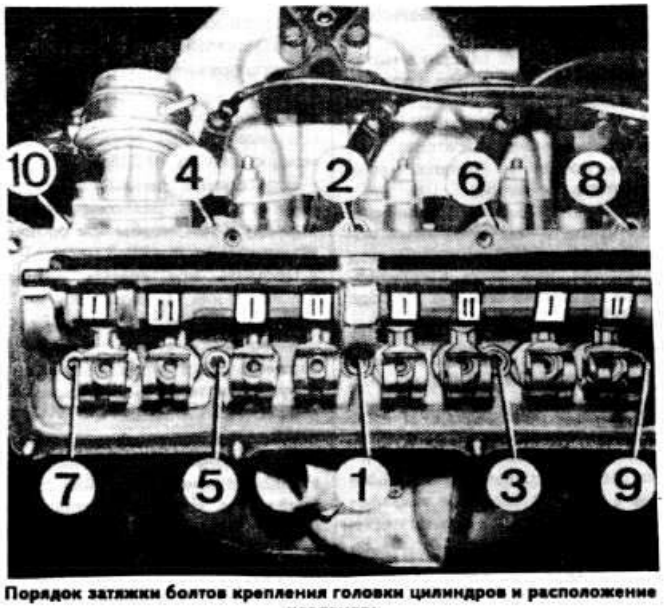
— завернуть новые болты крепления головки цилиндров, поставив новые шайбы;

— затянуть болты крепления головки цилиндров в два приема, соблюдая порядок (см. фото) и моменты затяжки: 1-й прием: 7,5

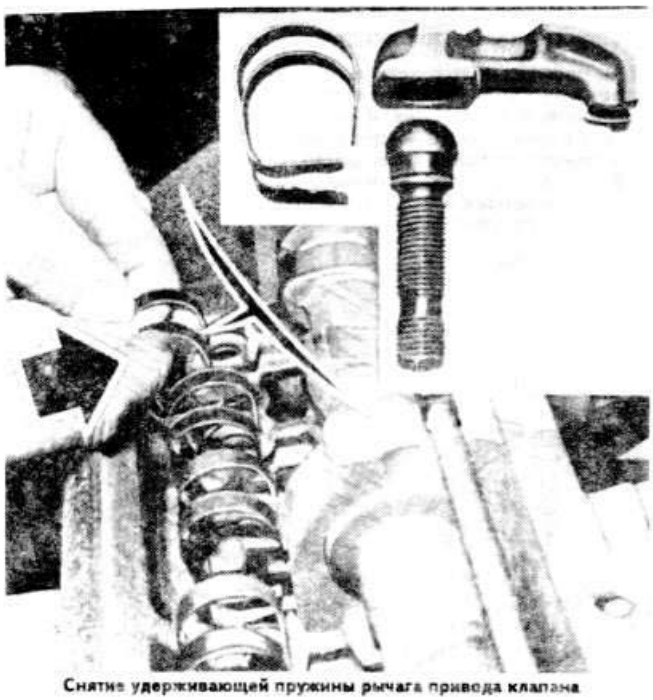
Детали головки цилиндров:

1 — прокладка головки цилиндров; 2 — направляющая втулка клапана; 3 — сальник; 4 — головка цилиндров; 5 — прокладка крышки головки цилиндров; 6 — крышка головки цилиндров; 7 — пробка маслоналивного отверстия

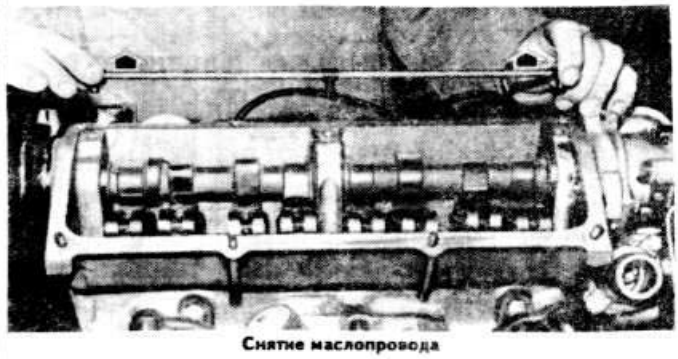




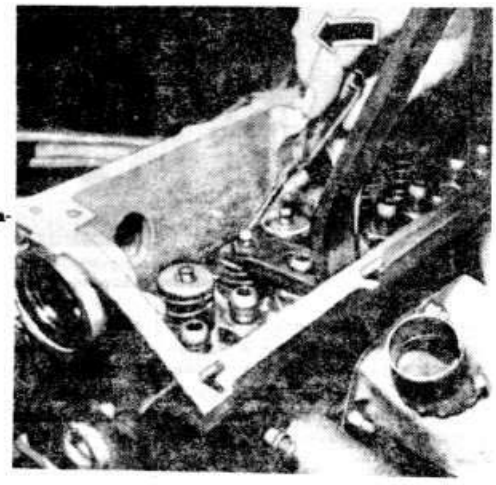
Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров и расположение клапанов:
I — впускные клапаны; II — выпускные клапаны



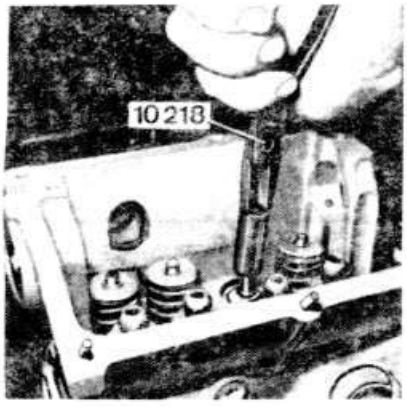
Снятие удерживающей пружины рычага привода клапана



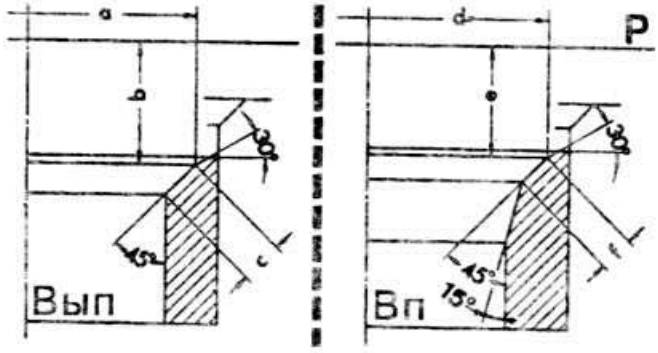
Снятие маслопровода



Снятие сухарей клапанов



Извлечение маслосъемных колпачков



Размеры для шлифования седел клапанов:
Вп — седло впускного клапана; Вып — седло выпускного клапана; Р — сопрягающаяся поверхность головки цилиндров; a и d — наружный диаметр рабочей фаски седла клапана; b и e — утопание рабочей фаски седла клапана; c и f — ширина рабочей фаски седла клапана

кгс.м; 2-й прием: довернуть на 90°;

— установить ремень привода распределительного вала и отрегулировать его натяжение (см. выше);

— проверить зазоры в механизме привода клапанов и при необходимости отрегулировать их;

— заполнить жидкостью систему охлаждения двигателя;

— проверить уровень масла в картере двигателя;

— если головка цилиндров разбиралась, отрегулировать момент зажигания, холостой ход двигателя, проверить регулировку зазоров в механизме привода клапанов на горячем двигателе.

Разборка и сборка головки цилиндров

Разборка

• Вывернуть насколько возможно регулировочные болты зазоров в приводе клапанов так, чтобы можно было снять рычаги привода клапанов.

• Снять удерживающие пружины рычагов и сами рычаги (см. фото).

• Снять маслопровод.

• Вынуть распределительный вал из опор головки цилиндров.

• Сжимая пружины клапанов специальным приспособлением, освободить клапаны от сухарей и вынуть клапаны.

• Снять пружины с тарелками.

• Снять маслоотражательные колпачки стержней клапанов и опорные шайбы пружин с помощью щипцов 10 218.

• Если снятые детали не нуждаются в замене, разложить их по порядку с тем, чтобы при сборке установить на прежнее место.

• Промыть все снятые детали бензином или трихлорэтиленом.

• Проверить степень износа направляющих втулок клапанов (размеры см. в подразделе «Конструкция и технические характеристики»).

• Измерить зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой с помощью стойки с индикатором. Для этого вставить в направляющую втулку новый клапан так, чтобы его стержень был на уровне кромки втулки. Установить ножку индикатора на головку клапана и измерить зазор.

• Если зазор превышает максимально допустимый предельный, равный 1,0 мм для впускных клапанов и 1,3 мм для выпускных клапанов, заменить головку цилиндров, так как замена направляющих втулок не допускается и они не поставляются в запчасти.

• С помощью линейки проверить неплоскостность сопрягающейся поверхности головки цилиндров (лучше всего выполнять эту операцию на поверочной плите) и при необходимости прошлифовать ее.

• Проверить состояние клапанных пружин и клапанов.

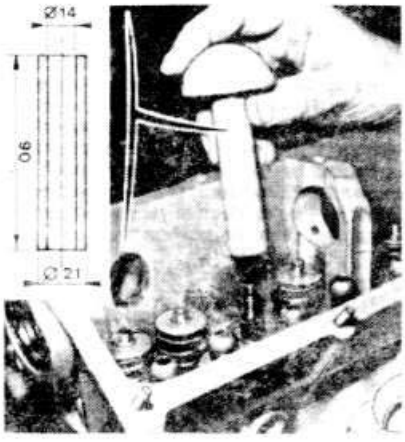
• Проверить состояние седел клапанов и при необходимости прошлифовать их. Шлифование выполнять только с помощью специального оборудования и при соблюдении размеров, указанных в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

• При необходимости прошлифовать рабочие фаски впускных клапанов. Рабочие фаски выпускных клапанов шлифовке не подлежат. Допускается протирка выпускных клапанов, в остальных случаях они подлежат замене.

Перед сборкой тщательно очистить головку цилиндров.

Сборка

• Установить на место опорные шайбы клапанных пружин, вставить клапаны в направляющие втулки, предварительно слегка смазав стержни клапанов моторным маслом.



Напрессовка маслосъемного колпачка стержня клапана

• Оправкой VW 10 204 напрессовать новые маслосъемные колпачки на направляющие втулки. Для этого запрессовать маслоотражательный колпачок в отверстие оправки, сильно нажать на головку приспособления и напрессовать до упора маслоотражательный колпачок на стержень клапана. После удаления оправки проверить, правильно ли установлен колпачок.

• Установить клапанные пружины и тарелки пружин. Установить сухари, пользуясь приспособлением для сжатия клапанных пружин.

• Смазать опорные шейки и кулачки распределительного вала моторным маслом и установить его вместе с сальником.

• Установить рычаги на регулировочные болты.

• Установить удерживающие рычаги, заводя их в пазы регулировочных болтов так, чтобы пружины опирались на рычаги.

Примечание. При повреждении резьбы втулки регулировочных болтов можно использовать вставную резьбовую втулку типа «Heli-Coil» или S.E.D.C.

• С помощью оправки 10 203 запрессовать сальник распределительного вала.

• Установить зубчатый шкив распределительного вала и затянуть болт его крепления моментом 8 кгс.м.

Работы на снятом двигателе

Снятие и установка двигателя

Снятие

• Установить автомобиль на подъемник и снять капот.

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

• Снять воздушный фильтр и закрыть карбюратор сверху технологической крышкой.

• Установить рукоятку управления отопителем в положение «warm» («обогрев»).

• Снять пробку с расширительного бачка. Отсоединить от радиатора подводящий шланг, вывернуть из блока цилиндров пробку, расположенную под выпускным коллектором, и слить охлаждающую жидкость в подставленную под двигатель емкость.

• Отсоединить трос привода дроссельной заслонки от кронштейна и от рычага управления дроссельной заслонкой.

• Отсоединить шланг слива топлива (синего цвета) от карбюратора и шланг подачи топлива от топливного насоса и закрыть их отверстия заглушками.

• Отсоединить провода от электромагнитного запорного клапана, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры автоматического пускового устройства карбюратора, датчика давления масла.

• Отсоединить от распределителя зажигания низковольтные провода и провод высокого напряжения, идущий к катушке зажигания.

• Снять крышку распределителя зажигания, ротор распределителя и пылезащитный экран.

• Отвернуть конденсатор распределителя зажигания и тягу управления отопителем салона.

• Отсоединить провода от катушки зажигания.

• Отсоединить провода от генератора и высвободить жгут проводов.

• На двигателе с карбюратором Solex 1B1 отсоединить от карбюратора трос привода воздушной заслонки.

• Отсоединить вакуумный шланг от штуцера запаздывания угла зажигания вакуумного регулятора распределителя зажигания.

• Отсоединить вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов от приемного трубопровода.

• Отсоединить все электрические провода от стартера и снять зажимной хомут.

• Разъединить разъем жгута проводов выключателя света заднего хода, расположенный около кронштейна аккумуляторной батареи.

• Снять хомут крепления и отсоединить разъем на генераторе.

• Отсоединить трос привода сцепления.

Примечание. Закрепить трос привода сцепления, чтобы он не мог отцепиться от педали сцепления.

• Отвернуть гайки шпилек крепления приемной трубы глушителей к фланцу выпускного коллектора.

• Снять пробку с радиатора.

• Разъединить разъем датчика включения электровентилятора и электродвигателя вентилятора системы охлаждения.

• Снять радиатор.

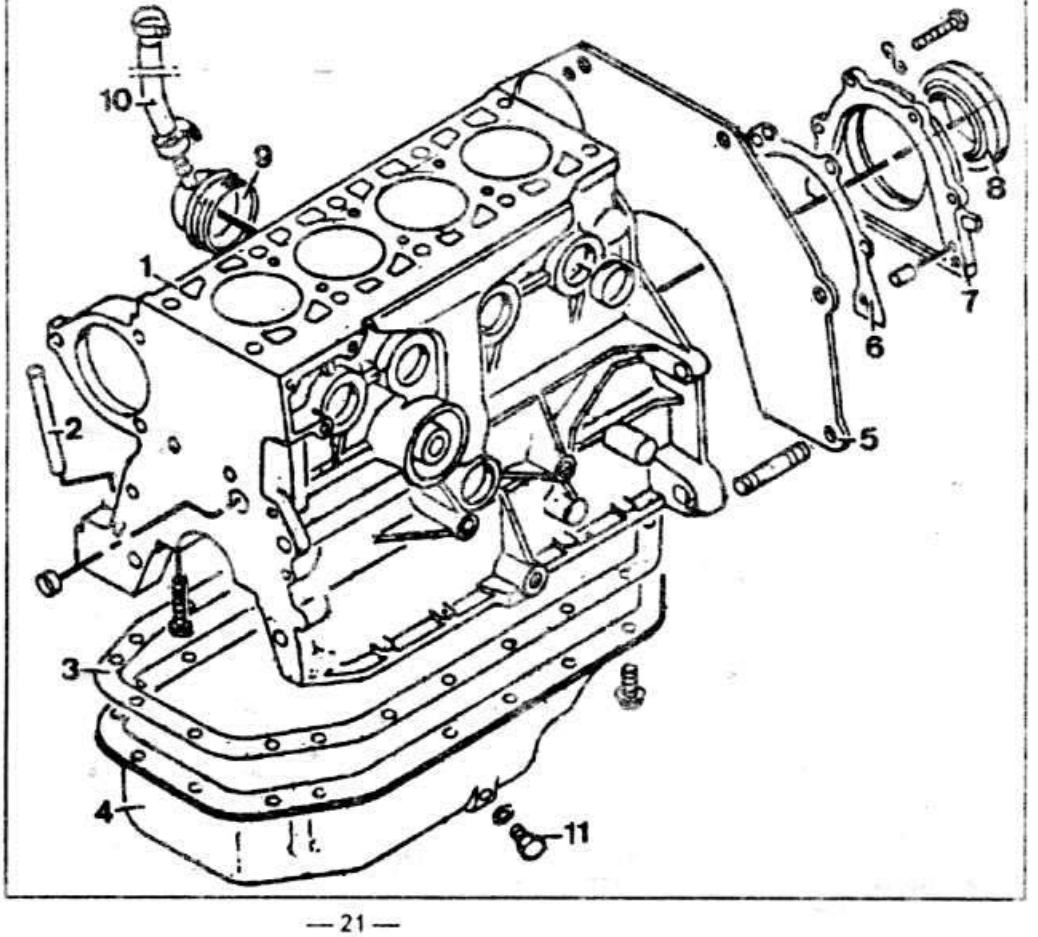
• Отсоединить от двигателя шланги, идущие к отопителю.

• Вывернуть верхние болты крепления коробки передач к двигателю.

• Отсоединить правую опору от кронштейна подвески двигателя, затем отсоединить переднюю опору.

Детали блока цилиндров и масляного картера:

1 — блок цилиндров; 3 — прокладка масляного картера; 4 — масляный картер; 6 — прокладка; 7 — держатель заднего сальника коленчатого вала; 8 — задний сальник коленчатого вала; 9 — сапун; 10 — шланг вентиляции картера; 11 — маслосливная пробка



• Отсоединить приемную трубу глушителей от выпускного коллектора и от кронштейна крепления к коробке передач.
• Снять защитную крышку картера сцепления.
• Вывернуть нижние болты крепления коробки передач к двигателю.
• Застропить двигатель с учетом центра тяжести при подъеме двигателя.
• Вывесить двигатель с помощью тали до восприятия веса крюками и тросами так, чтобы можно было снять металлические и резиновые детали подвески силового агрегата.
• Поставить опору под коробку передач.
• Отделить двигатель от коробки передач.
• Развернуть двигатель и извлечь его из моторного отсека.

Установка

Установка двигателя производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

— окончательно затягивать болты крепления двигателя к кронштейнам подвески при работе двигателя на холостом ходу;

— заполнить систему охлаждения жидкостью;

— отрегулировать трос привода дроссельной заслонки;

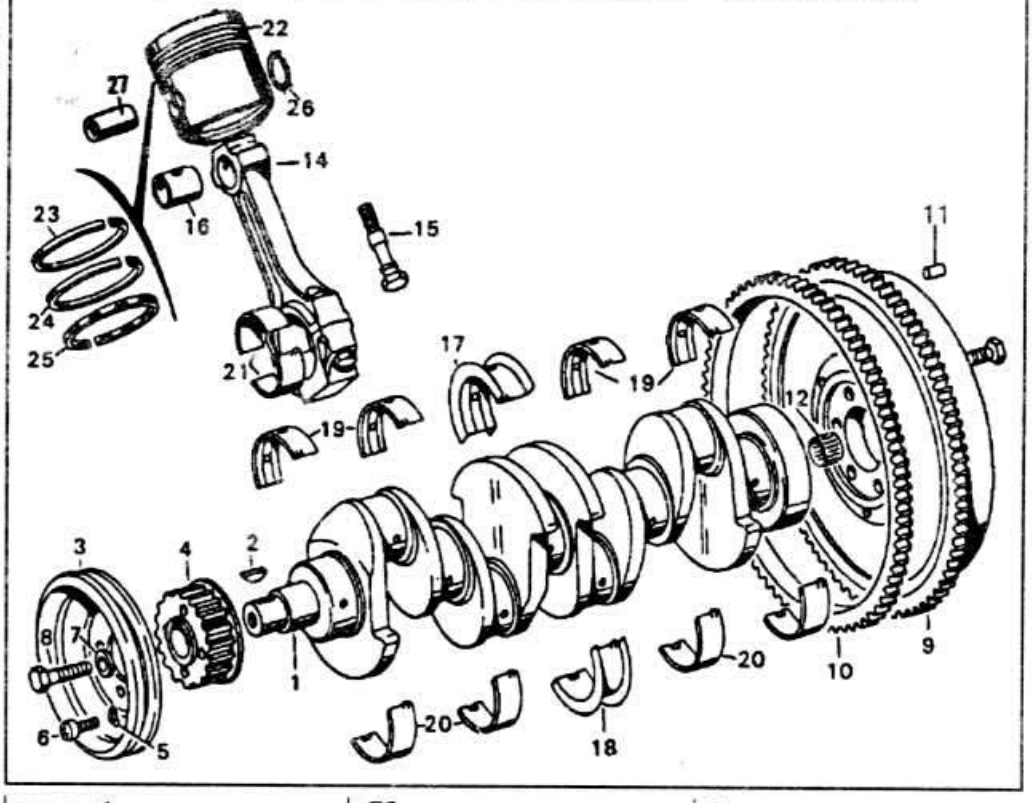
— закрепить приемную трубу глушителей так, чтобы исключить излишнюю вибрацию;

— отрегулировать трос привода сцепления;

— после установки проверить на работающем двигателе, нет ли утечки топлива, охлаждающей жидкости и масла.

Детали кривошипно-шатунного механизма:

1 — коленчатый вал; 2 — сегментная шпонка; 3 — шкив коленчатого вала; 4 — зубчатый шкив коленчатого вала; 5 — стопор; 6 — болт крепления шкива; 7 — шайба; 8 — болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала; 9 — маховик; 10 — зубчатый венец маховика; 11 — установочный штифт; 12 — игольчатый подшипник первичного вала коробки передач; 14 — шатун; 15 — шатунный болт; 16 — втулка верхней головки шатуна; 17,18 — комплект вкладышей среднего коренного подшипника коленчатого вала; 19,20 — комплект вкладышей коренных подшипников коленчатого вала; 21 — комплект вкладышей нижней головки шатуна; 22 — поршень; 23-25 — комплект поршневых колец; 26 — стопорное кольцо поршневого пальца; 27— поршневой палец



Разборка и сборка двигателя

• Снять с двигателя вспомогательные агрегаты. Вымыть и очистить двигатель, установить его на стенд для разборки.

Примечание. При разборке наносят метки на снимаемые годные для дальнейшей эксплуатации детали, чтобы при сборке устанавливать их на прежние места и в прежнее положение.

• Вывернуть свечи зажигания.
• Снять крышку головки цилиндров.
• Снять переднюю защитную крышку ремня привода распределительного вала.
• Отпустить болты крепления водяного насоса, ослабить зубчатый ремень.
• Снять ремень привода распределительного вала.
• Снять зубчатый шкив распределительного вала.
• Снять заднюю крышку зубчатого ремня.
• Отвернуть, соблюдая правильный порядок, болты крепления головки цилиндров.
• Снять головку цилиндров с прокладкой.
• Заблокировать фиксатором VW 2084 шкив коленчатого вала и отвернуть болт крепления шкива к коленчатому валу.
• Снять водяной насос.
• Снять масляный картер.
• Снять маслоприемник и патрубок его крепления к масляному насосу.
• Снять кожух сцепления. При этом освобождается ведомый диск сцепления.
• Снять переднюю крышку блока цилиндров вместе с масляным насосом.
• Отвернуть гайки шатунных болтов и снять крышки шатунов.
• Вынуть через цилиндры поршни с шатунами, вынуть вкладыши шатунных подшипников.
• Снять маховик.
• Снять держатель вместе с задним сальником коленчатого вала.
• Отвернуть болты крепления крышек коренных подшипников и снять крышки вместе с нижними вкладышами.
• Вынуть из гнезд подшипников коленчатый вал, а затем верхние вкладыши.
• Снять корпус термостата и термостат.
• Отделить шатуны от поршней, вынув стопорные кольца и пальцы шатунов.

Сборка двигателя

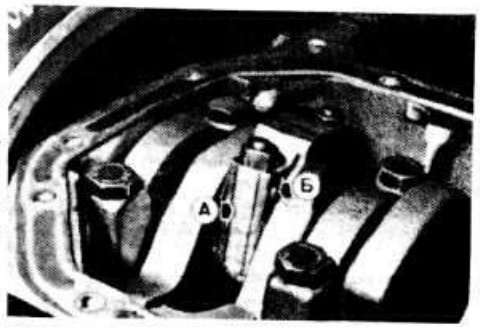
Проверка диаметров цилиндров

• Сделать точные замеры диаметров цилиндров. Замеры производить нутромером в трех поясах как в поперечном направлении «А», так и в продольном направлении «Б», как показано на схеме в разделе «Двигатели моделей EP, YP, YZ, DS, DT и DZ».

В тех случаях, когда износ превышает более чем на 0,08 мм допустимые величины, расточить цилиндры до ближайшего ремонтного размера и установить поршни соответствующего ремонтного размера.

Проверка зазоров между вкладышами и шейками коленчатого вала

• Установить коленчатый вал в блок цилиндров.
• Тщательно очистить рабочие поверхности вкладышей и соответствующей шейки коленчатого вала. Положить отрезок пластмассовой калиброванной проволоки, равной по ширине вкладышу, на поверхность шейки.
• В зависимости от вида проверяемой шейки установить на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника и затянуть соответственно гайки или болты крепления. Затянуть гайки шатунных болтов сначала моментом 3,0



Маркировка шатунов: А — номер шатуна; Б — прилив на крышке шатуна, который должен быть обращен в сторону привода распределительного вала

Маркировка крышек коренных подшипников коленчатого вала

кгс.м, затем довернуть на 90°, или болты крепления крышек коренных подшипников моментом 6,5 кгс.м. Не допускать при этом проворота коленчатого вала двигателя.

• Осторожно снять крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определить величину зазора. Более подробные сведения даются в сопровождающей документации завода-изготовителя калиброванной проволоки.

• Номинальный расчетный зазор составляет 0,030-0,080 мм (предельно допустимый 0,17 мм) для коренных и 0,020-0,076 мм (предельно допустимый 0,095 мм) для шатунных шеек.

Если зазор больше предельного, то вкладыши на этих шейках заменить новыми. Если шейки коленчатого вала изменены и шлифуются до ремонтного размера, то вкладыши заменить ремонтными (увеличенной толщины).

Проверка осевого зазора коленчатого вала

• Проверить осевой зазор коленчатого вала с помощью щупа на третьей опоре, который должен быть не более 0,20 мм.

• Если зазор больше предельного, а коренная шейка коленчатого вала не шлифуется, для обеспечения нужного осевого перемещения вала следует поставить на третью опору вкладыши с упорными буртиками номинального размера. Если коренные шейки вала шлифуются под ремонтный размер, то в этих целях необходимо поставить на третью опору вкладыши соответствующего ремонтного размера.

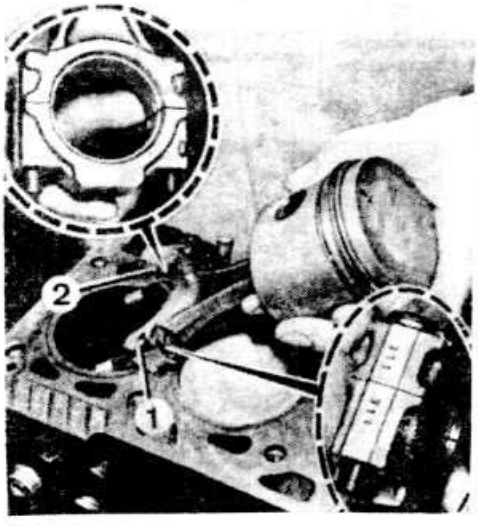
Проверка размеров поршней и поршневых колец

• Определить степень износа поршня замером диаметра в 15 мм от края юбки поршня перпендикулярно оси поршневого пальца (см. фото в разделе «Двигатели моделей EP, YP, YZ, DT, DS и DZ»). Поршень подлежит замене, если диаметр его отличается более чем на 0,04 мм от допустимых величин (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

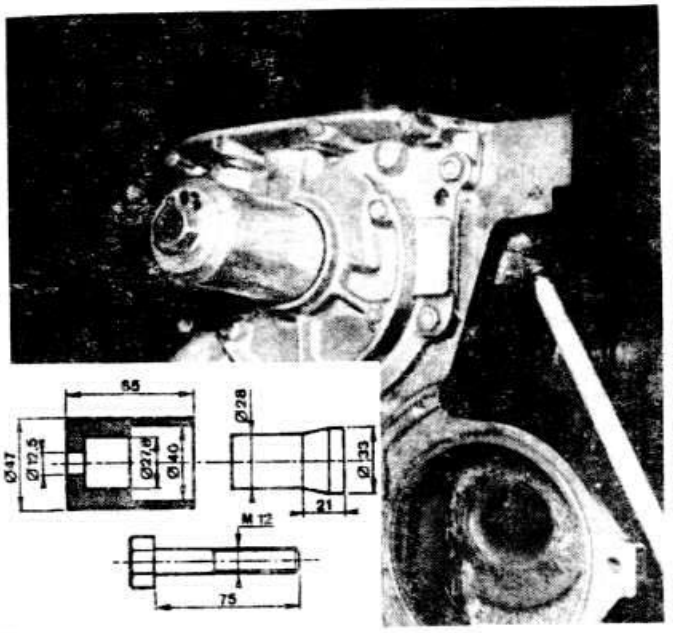
• Заменить поршневые кольца или поршни, если зазоры между поршневыми кольцами и канавками превышают предельно допустимые величины при износе (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

Сборка двигателя

• Установить вкладыши коренных подшипников в постели блока, смазать моторным маслом и уложить коленчатый вал в подшипники. Осевое перемещение коленчатого вала выбирается на третьей опоре, вкладыши подшипника которой имеют два упорных буртика.



Установка поршней с шатунами в цилиндры:
1 — прилив на головке шатуна; 2 — положение вкладышей шатунного подшипника. Стрелка на днище поршня должна быть направлена в сторону привода распределительного вала



Установка переднего сальника коленчатого вала и чертежи оправок для его установки

• Подсобрать крышки коренных подшипников с вкладышами и установить их на постели блока, затянуть болты их крепления моментом 6,5 кгс.м.

• Установить в соответствующие канавки в поршнях по три поршневых кольца, располагая их замки через 120°.

• Ориентировать замки поршневых колец вперед либо назад по ходу движения автомобиля. На нижнем компрессионном и маслосъемном кольцах имеется метка «top» или «oben» («вверх»), которая должна быть обращена при установке кольца в канавку вверх.

• Устанавливать поршни, ориентируя стрелку, выдавленную на днище поршня, вперед по ходу движения автомобиля (в сторону привода распределительного вала).

• Смазать моторным маслом поршни и поршневые кольца, сжать поршневые кольца в канавках соответствующей монтажной втулкой и вставить поршни с шатунами в цилиндры.

• Установить вкладыши и шатуны и крышки шатунов в соответствии с нанесенными при разборке метками, если используются проработавшие вкладыши.

• Установить шатуны и крышки на шейки коленчатого вала, при этом наплывы на крышках должны быть направлены в сторону привода распределительного вала.

• Слегка затянуть гайки шатунных болтов, затем подтянуть их окончательно моментом 3,0 кгс.м и довернуть на 90°.

• Установить задний держатель сальника с новой картонной прокладкой. Запрессовать оправкой 2003/1 сальник в держатель.

• Установить маховик.

• Установить новую прокладку передней крышки блока цилиндров. Установить крышку с масляным насосом так, чтобы выступы ведущей шестерни вошли в зацепление с лысками на коленчатом вале.

• Установить маслоприемник с трубкой.

• Установить масляный картер с новой прокладкой.

• Установить водяной насос, термостат и корпус термостата.

• Установить головку цилиндров.

• Установить ремень привода распределительного вала.

Смазочная система

Снятие и установка масляного насоса

Снятие

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

• Отпустить болты крепления генератора и снять ремень привода генератора.

• Провернуть коленчатый вал до положения ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра. При этом метка на шкиве коленчатого вала должна быть напротив края выступа «Z» указателя на блоке цилиндров.

• Отвернуть болт крепления шкива коленчатого вала.

• Снять переднюю защитную крышку зубчатого ремня и ослабить его натяжение.

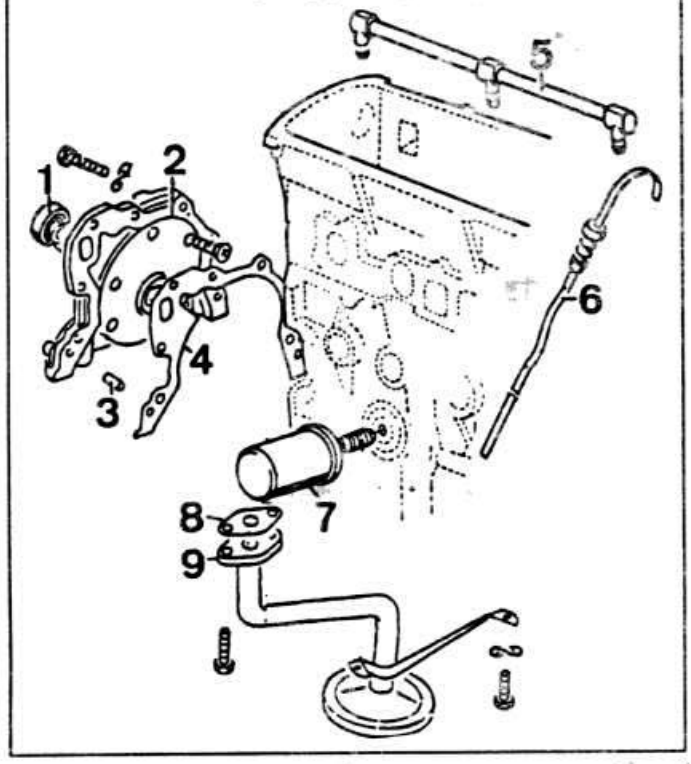
Примечание. Не допускать проворота коленчатого вала до окончательной установки масляного насоса.

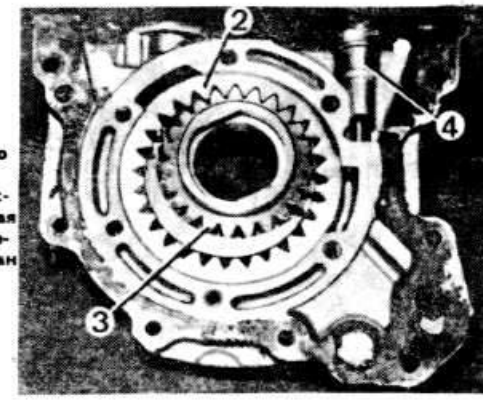
• Снять шкив коленчатого вала, вывернуть из блока цилиндров пробку, расположенную под выпускным коллектором, и ремень привода распределительного вала.

• Вынуть щуп указателя уровня масла.

Детали смазочной системы:

1 — сальник; 2 — масляный насос; 3 — установочный штифт; 4,8 — прокладки; 5 — маслопровод механизма газораспределения; 6 — маслоизмерительный щуп; 7 — масляный фильтр; 9 — маслоприемник





Детали масляного насоса:
2 — ведомая шестерня; 3 — ведущая шестерня; 4 — редукционный клапан

• Слить масло из картера двигателя.

• Снять масляный картер.

• Снять трубку маслоприемника с маслоприемником.

• Снять переднюю крышку блока цилиндров вместе с масляным насосом.

Установка

Сборку производить в порядке, обратном разборке, при этом:

— установить масляный насос выступами ведущей шестерни на лыски коленчатого вала;

— заменить прокладки;

— установить ремень привода распределительного вала и отрегулировать его натяжение;

— отрегулировать натяжение ремня привода генератора;

— залить масло в двигатель. Проверить холостой ход двигателя и установку момента зажигания.

Проверка технического состояния масляного насоса

• Снять крышку масляного насоса и внешним осмотром определить ее состояние; при обнаружении глубоких царапин прошлифовать или заменить крышку.

• Извлечь шестерни 2 и 3 (см. фото) масляного насоса и определить степень их износа.

• Проверить набором щупов зазор между зубьями шестерен, а также зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса, которые соответственно должны быть в пределах 0-0,13 мм и 0,03-0,06 мм. Если зазоры не соответствуют данным, заменить изношенные детали.

• Проверить состояние редукционного клапана 4 и упругость пружины клапана.

Проверка давления масла в смазочной системе

• Снять датчик давления масла.

• Присоединить контрольный манометр на место датчика.

• Запустить двигатель и довести температуру масла в системе до рабочей (80°С).

• Замерить давление масла в системе при соответствующей частоте вращения коленчатого вала двигателя (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

• Снять контрольный манометр и установить на место датчик давления масла.

Система охлаждения

Замена охлаждающей жидкости

• Установить рукоятку управления отопителем в положение «warm» («обогрев»).

• Снять пробку с расширительного бачка.

• Отсоединить от радиатора подводящий шланг вместе с зубчатым шкивом и слить охлаждающую жидкость.

• Проверить надежность крепления хомутов шлангов системы охлаждения.

• Завернуть сливную пробку блока цилиндров, присоединить подводящий шланг к радиатору.

• Залить охлаждающую жидкость до метки MAX расширительного бачка.

• Дать двигателю поработать, чтобы удалить воздушные пробки в системе охлаждения.

• Проверить и при необходимости довести до нормы уровень жидкости в расширительном бачке.

Снятие и установка водяного насоса

Снятие

• Слить охлаждающую жидкость из системы.

• Установить коленчатый вал двигателя в положение, соответствующее ВМТ конца такта сжатия поршня 1-го цилиндра, совместив метку на шкиве коленчатого вала с краем выступа «Z» указателя на блоке цилиндров.

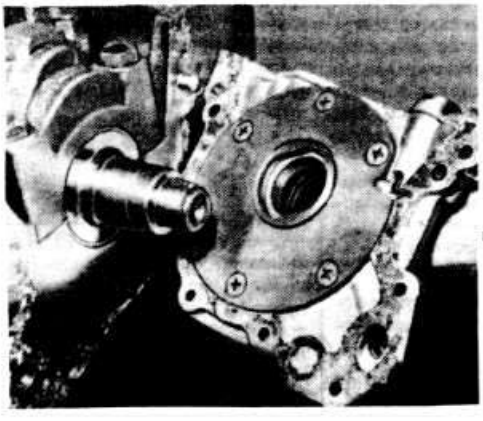
• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

• Снять переднюю защитную крышку ремня привода распределительного вала.

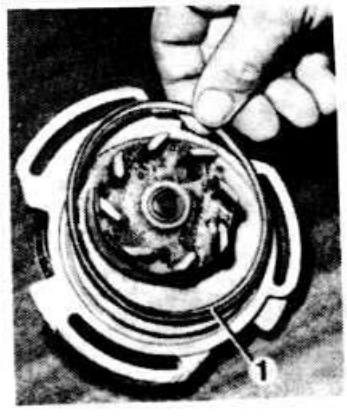
• Отпустить болты крепления водяного насоса и ослабить натяжение ремня привода распределительного вала.

• Снять ремень привода распределительного вала.

• Снять водяной насос.



При установке масляного насоса ввести выступы ведущей шестерни в зацепление с лысками коленчатого вала



Вид на водяной насос со стороны блока цилиндров:
1 — уплотнительное кольцо

Установка

Тщательно очистить плоскости разъемов и установить новые прокладки.

• Установить водяной насос и навернуть болты крепления.

• Установить ремень привода распределительного вала. Убедиться в совмещении установочных меток регулировки механизма газораспределения (см. фото стр. 19) и правильном натяжении ремня.

• Окончательно затянуть болты крепления водяного насоса.

• Установить переднюю защитную крышку ремня привода распределительного вала.

• Установить и отрегулировать натяжение ремня привода генератора.

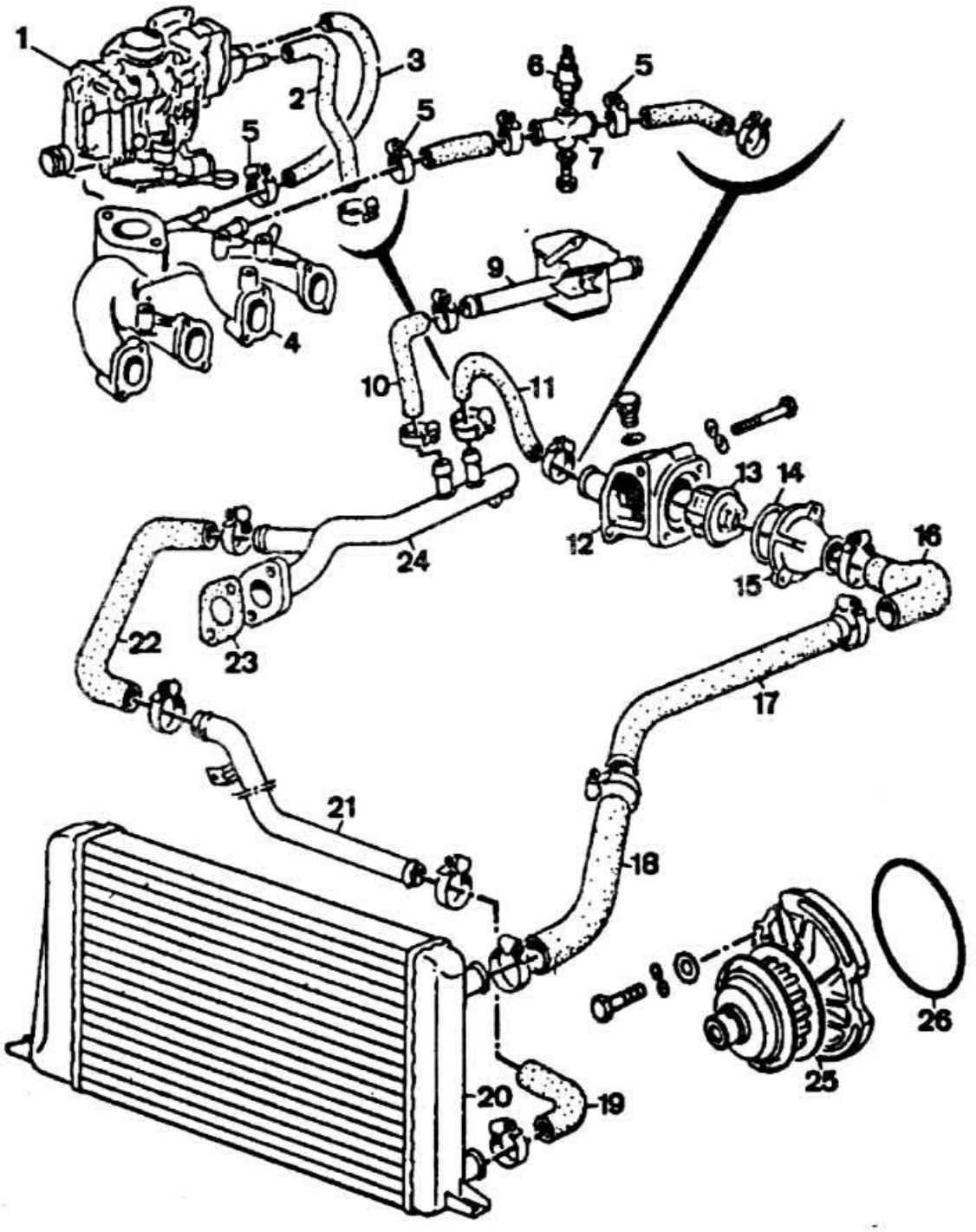
• Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.

• Залить охлаждающую жидкость в систему.

• Запустить двигатель и удалить воздушные пробки из системы охлаждения, проверить холостой ход двигателя и установку момента зажигания.

Детали системы охлаждения:

1 — карбюратор; 2,3 — шланг обогрева карбюратора; 4 — впускная труба; 5 — хомуты; 6 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 — корпус датчика температуры; 9 — патрубок; 10 — патрубок отопителя; 11 — шланг подвода; 12 — коробка термостата; 13 — термостат; 14 — уплотнительное кольцо термостата; 15 — крышка термостата; 16 — патрубок термостата; 17 — патрубок подводящий; 18 — патрубок радиатора, верхний; 19 — патрубок радиатора, нижний; 20 — радиатор; 21 — патрубок отводящий; 22 — патрубок отводящий средний; 23 — прокладка; 24 — труба; 25 — водяной насос; 26 — уплотнительное кольцо водяного насоса



1б Четырехцилиндровые двигатели моделей EP, YP, YZ, DT, DS, DZ

Конструкция и технические характеристики

Общие сведения

Четырехтактный, четырехцилиндровый, карбюраторный, рядный двигатель установлен с наклоном вправо по продольной оси автомобиля. Система охлаждения жидкостная. В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхнерасположенным распределительным валом, привод которого осуществляется зубчатым ремнем.

Основные технические характеристики

Характеристики	Модель двигателя					
	EP	YP	YZ	DT	DS	DZ
Тип смесеобразования	Карбюратор Keihin 26-30 DC	Карбюратор Zenith 2B2[1] или Zenit 2B5[2]	Система впрыска топлива «К-Джетроник»	Карбюратор Pierburg 2E2		Система впрыска топлива «К-Джетроник»
Диаметр цилиндра, мм	75	79,5	79,5	81	81	81
Ход поршня, мм	73,4	80	80	77,4	86,4	86,4
Рабочий объем, см^3	1297	1588	1588	1595	1781	1781
Степень сжатия	8,2 (9,0)[3]	8,2	9,5	9,0	10	10
Компрессия, кг/см^2:						
— номинальная	8-12	9-13	9-13	9-12	10-13	10-13
— минимальная	6,5	7,0	7,0	7,0	7,5	7,5
— максимально допустимое отклонение между цилиндрами	3	3	3	3	3	3
Номинальная мощность «нетто», кВт (л.с.)/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	44 (60)/5600	63 (85)/5600	81 (110)/6100	55 (75)/5000	66 (90)/5200	82 (112)/5800
Максимальный крутящий момент, Н.м/при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	100/3500	127/3200	140/5000	125/2500	145/3300	160/3500
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2 (считая со стороны привода распределительного вала)					

[1] До 1980 модельного года.
[2] С 1980 модельного года.
[3] С августа 1982

Головка цилиндров

Головка цилиндров без камер сгорания, отлита из алюминиевого сплава. При отливке головки маркируются номером для запчастей. Седла и направляющие втулки клапанов запрессованы в головку цилиндров. Прокладка марки Goetze или Elring головки цилиндров устанавливается надписью «oben» («верх») в сторону головки цилиндров.

Минимально допустимая высота головки цилиндров, не менее, мм:
— двигатели YP, YZ: 132,55;
— двигатели EP, DT, DS, DZ: 132,60.

Коробление поверхности сопряжения головки с блоком цилиндров, не более, мм: 0,1.

Диаметр отверстий опор под подшипники распределительного вала, мм: 26,00-26,02.

Диаметр гнезд толкателей, мм: 35,00-35,02.

Седла клапанов

Седла клапанов изготовлены из стали, полученной методами порошковой металлургии, и замене не подлежат. При обнаружении следов подгорания или износа, не поддающихся удалению шлифованием, заменить головку цилиндров.

Характеристики седел впускных клапанов

Характеристика	Модель двигателя			
	EP	YP, YZ	DT, DS	DZ
Наружный диаметр рабочей фаски, мм	33,20	37,20		39,20
Ширина рабочей фаски, мм	2,00			
Утопание кромки седла относительно плоскости головки цилиндров, мм	9,20	9,00	9,20	

Характеристика	Модель двигателя			
	EP	YP, YZ	DT, DS	DZ
Угол фаски	45°			
Угол верхнего конуса	30°			

Характеристики седел выпускных клапанов

Характеристика	Модель двигателя		
	EP	YP, YZ	DT, DS, DZ
Наружный диаметр рабочей фаски, мм	30,80		32,80
Ширина рабочей фаски, мм	2,40		
Утопание кромки седла относительно плоскости головки цилиндров, мм	9,70	9,60	9,70
Угол фаски	45°		
Угол верхнего конуса	30°		

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки клапанов изготовлены из специальной латуни (двигатели YP, YZ) или из бронзы (двигатели EP, DT, DS, DZ) и запрессованы в головку цилиндров. Направляющие втулки, поставляемые в запчасти, имеют опорный буртик.

Усилие запрессовки направляющих втулок, не более, т.с: 1.

Максимально допустимый предельный зазор (при износе) между

стержнем клапана и направляющей втулкой (методика измерения описана на стр. 67), мм:

— для впускных клапанов: 1,0;
— для выпускных клапанов: 1,3.

Диаметр отверстия в направляющих втулках клапанов, мм: 8,013-8,035.

Клапаны

Клапаны стальные расположены в головке цилиндров в ряд и приводятся в действие непосредственно кулачками распределительного вала через толкатели или гидравлические толкатели (двигатели DT, DS, DZ выпуска с июля 1985 г.). Выпускные клапаны шлифовке не подлежат, допускается только их притирка к седлам.

Характеристики впускных клапанов

Характеристика	Модель двигателя			
	EP	YP, YZ	DT, DS	DZ
Наружный диаметр головки, мм	34,00	38,00		40,00
Номинальный диаметр стержня клапана, мм	7,97			
Максимальная ширина рабочей фаски клапана (после шлифования), не более, мм	3,5			
Минимальная высота головки клапана до фаски (после шлифования), не менее, мм	0,5			
Общая длина клапана, мм:				
— номинальная	98,70*			
— минимальная	98,20			
Угол рабочей фаски	45°			

*91,00 мм с июля 1985 г. для двигателей DT, DS, DZ.

Характеристики выпускных клапанов

Характеристика	Модель двигателя		
	EP	YP, YZ	DT, DS, DZ
Наружный диаметр головки, мм	31,00		33,00
Номинальный диаметр стержня клапана, мм	7,95		
Общая длина клапана, мм:			
— номинальная	98,50*		
— минимальная	98,00		
Угол фаски	45°		

*90,80 мм с июля 1985 г. для двигателей DT, DS, DZ.

Зазоры в механизме привода клапанов

Двигатели всех моделей

Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами при температуре охлаждающей жидкости выше 35°С должен быть 0,25±0,05 мм для впускных клапанов и 0,45±0,05 — для выпускных клапанов, на холодном двигателе соответственно 0,20±0,05 и 0,40±0,05 мм.

Зазор регулируется подбором толщины регулировочных шайб, устанавливаемых на верхние торцы толкателей. В запасные части поставляются регулировочные шайбы толщиной от 3,00 до 4,25 мм с интервалом через каждые 0,05 мм. Толщина шайбы маркируется на ее нижней поверхности. Шайба устанавливается маркированной поверхностью вниз.

Двигатели DT, DS, DZ с июля 1985 г.

Зазоры в механизме привода клапанов компенсируются автоматически гидравлическими толкателями.

Пружины клапанов

Каждый впускной и выпускной клапан имеет две пружины. Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

Тарировочные характеристики пружин клапанов

Характеристика	Внутренняя пружина	Наружная пружина
Длина в сжатом состоянии, мм/под нагрузкой кгс	18,3/21-23	22,3/43-48

Толкатели

Толкатели клапанов расположены непосредственно в головке цилиндров. На верхние торцы толкателей устанавливаются регулировочные шайбы различной толщины для регулировки тепловых зазоров клапанов. С июля 1985 г. двигатели DT, DS и DZ оснащались гидравлическими толкателями, обеспечивающими компенсацию тепловых зазоров клапанов.

Блок цилиндров

Блок цилиндров безгильзовый, чугунный. В нижней части блока цилиндров выполнено пять опор для вкладышей коренных подшипников коленчатого вала. Крышки коренных подшипников обработаны окончательно совместно с блоком и поэтому они невзаимозаменяемы.

Зазор между поршнем и цилиндром для новых деталей, мм: 0,03.

Максимально допустимый зазор (при износе), мм: 0,08.

Размеры поршней и цилиндров

Категория размера	Наружный диаметр поршня, мм			Диаметр цилиндра, мм		
	EP	YP, YZ	DT, DS, DZ	EP	YP, YZ	DT, DS, DZ
Номинальный	74,98	79,48	80,98	75,01	79,51	81,01
1-й ремонтный	75,23	79,73	81,23	75,26	79,76	81,26
2-й ремонтный	75,48	79,98	81,48	75,51	80,01	81,51
3-й ремонтный	75,98	80,48	-	76,01	80,51	-

Диаметр цилиндра измеряется нутромером в трех поясах как в продольном, так и в поперечном направлениях двигателя на расстоянии 10 мм от верхней и нижней кромки и в середине.

Кривошипно-шатунный механизм

Коленчатый вал

Коленчатый вал стальной, кованый. Вал пятиопорный. В верхних вкладышах коренных подшипников имеются смазочные канавки. Осевая фиксация коленчатого вала производится вкладышами с упорными буртиками подшипника 3-й коренной шейки.

Диаметр коренных шеек, мм:

— номинальный: $54{,}00^{-0{,}022}_{-0{,}042}$;
— 1-й ремонтный размер: $53{,}75^{-0{,}022}_{-0{,}042}$;
— 2-й ремонтный размер: $53{,}50^{-0{,}022}_{-0{,}042}$;
— 3-й ремонтный размер: $53{,}25^{-0{,}022}_{-0{,}042}$.

Диаметр шатунных шеек

Диаметр шатунных шеек, мм	Модель двигателя	
	YP, YZ	EP, DT, DS, DZ
Номинальный	$46{,}00^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$47{,}80^{-0{,}022}_{-0{,}042}$
1-й ремонтный размер	$45{,}75^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$47{,}55^{-0{,}022}_{-0{,}042}$
2-й ремонтный размер	$45{,}50^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$47{,}30^{-0{,}022}_{-0{,}042}$
3-й ремонтный размер	$45{,}25^{-0{,}022}_{-0{,}042}$	$47{,}05^{-0{,}022}_{-0{,}042}$

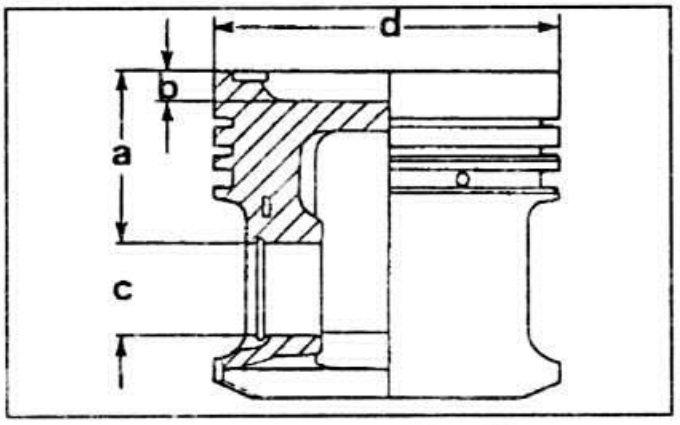
Осевой зазор коленчатого вала, мм:
— номинальный: 0,07-0,17;
— предельно допустимый: 0,25.

Зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала, мм:
— номинальный: 0,03-0,08;
— предельно допустимый (при износе): 0,17.

Поршни

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава со стальными вставками. В днище поршня выполнена камера сгорания. На каждом поршне установлено два компрессионных и одно маслосъемное кольца. Для установки поршня в цилиндр на днище имеется стрелка, которая должна быть обращена в сторону привода распределительного вала. Диаметр поршня маркирован на днище поршня и измеряется на расстоянии 15 мм от кромки юбки поршня под углом 90° относительно оси поршневого пальца. Максимально допустимое отклонение диаметра поршня от номинального размера в эксплуатации не должно превышать 0,04 мм.

Глубина углубления в днище поршня, мм:
— двигатель YP: 6,3;
— двигатель YZ: 8,3.



Размеры поршня двигателей EP, DT, DS, DZ

Модель двигателя	Размеры (см. рисунок), мм			
	a	b	c	d
EP до июля 1982 г.	34,5	4,5	Ø22	Ø75
EP с августа 1982 г.	27,9	1,0	Ø20	Ø75
DT	25,6	2,3	Ø20	Ø81
DS, DT до августа 1983 г.	29,8	7,9	Ø22	ж81
DS, DT с октября 1983 г.	22,2	4,4	Ø20	Ø81

Примечание. С 1982 модельного года на двигателях YP и YZ длина поршневого пальца была уменьшена с 63 до 55 мм и спрямлена поверхность поршня в зоне отверстия под поршневой палец. При ремонте устанавливать на двигатель поршни только одной комплектации.

Поршневые пальцы

Поршневой палец плавающий. От осевого перемещения он удерживается двумя стопорными кольцами.

Наружный диаметр поршневых пальцев двигателей YP, YZ, мм: 21,996-22,000.

Характеристики поршневых пальцев двигателей EP, DT, DS, DZ

Характеристика	Модели двигателей		
	EP до августа 1982 г./после августа 1982 г.	DT	DS, DZ до августа 1983 г./после сентября 1983 г.
Диаметр пальца	22/20	20	22/20
Длина пальца*	63/54	54	55/54

*С июля 1985 г. на всех двигателях устанавливаются поршневые пальцы длиной 57 мм.

Поршневые пальцы подбираются в зависимости от диаметра отверстия под палец в поршне. При сборке палец и шатун комплектовать из деталей только одной размерной группы. Этим обеспечивается необходимый натяг между пальцем и бобышкой поршня и зазор между пальцем и втулкой верхней головки шатуна.

Поршневые кольца

На каждом поршне установлено три кольца: два компрессионных и одно маслосъемное. Маслосъемное кольцо составное. Кольца устанавливать на поршень меткой «top» вверх (к днищу поршня). При установке поршней в цилиндры замки колец должны быть смещены на 120°.

Марка поршней: Malhe или KS.

Характеристики поршневых колец

Характеристика	Верхнее компрессионное кольцо	Нижнее компрессионное кольцо	Маслосъемное кольцо
Высота кольца, мм	$2{,}0^{-0{,}010}_{-0{,}022}$	$2{,}5^{-0{,}010}_{-0{,}022}$	$4{,}0^{-0{,}010}_{-0{,}022}$
Высота кольцевой канавки в поршне, мм	$2{,}0^{+0{,}05}_{+0{,}03}$	$2{,}5^{+0{,}05}_{+0{,}03}$	$4{,}0^{+0{,}05}_{+0{,}03}$
Номинальный зазор между кольцом и канавкой, мм	0,02-0,05		
Предельно допустимый зазор при износе, мм	0,15		
Номинальный зазор в замке	0,30-0,45	0,30-0,45/ 0,25-0,45*	0,25-0,40/ 0,25-0,50
Предельно допустимый зазор при износе	1,0		

*В числителе указаны данные для двигателей YP, YZ, в знаменателе для двигателей EP, DT, DS, DZ.

Шатуны

Шатуны стальные, кованые, со стержнем двутаврового сечения, тонкостенными вкладышами. В верхнюю головку шатуна запрессована втулка. На нижней головке и крышке шатуна имеются технологические приливы, показывающие, как правильно их устанавливать. Приливы должны быть направлены в сторону привода распределительного вала.

Расстояние между осями отверстий верхней и нижней головок шатуна, мм:
— двигатели YP, YZ: 136;
— двигатели EP, DT, DS, DZ: 144.

Предельно допустимый зазор в эксплуатации между вкладышами и шатунными шейками коленчатого вала, мм: 0,12.

Максимальный осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала, мм: 0,37.

Зазор между поршневым пальцем и верхней головкой шатуна, мм: 0,003-0,007.

Диаметр отверстия втулки верхней головки шатуна (двигатели YP, YZ), мм: 22,017-22,023.

Диаметр отверстия, мм (двигатели EP, DT, DS, DZ):
— верхней головки шатуна: 20,0;
— нижней головки шатуна: 50,6.

Механизм газораспределения

В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхним расположением распределительного вала, привод которого осуществляется зубчатым ремнем от шкива коленчатого вала. Натяжение ремня обеспечивается эксцентриковым роликом.

Распределительный вал

Распределительный вал пятиопорный.

Осевой зазор распределительного вала, мм:
— номинальный: 0,048-0,118;
— максимально допустимый: 0,15.

Фазы газораспределения*

Показатель	Модель двигателя								
	EP		YP, YZ	DT		DS		DZ	
	до июля 1982 г.	с августа 1982 г.		до июля 1985г.	с июля 1985 г.	до июля 1985 г.	с июля 1985 г.	до июля 1985 г.	с июля 1985 г.
Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта впуска с опережением	1°	5°	4°	5°	3°	1°	3°	6°	3°
Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием	37°	21°	46°	21°	19°	37°	33°	49°	43°
Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением	42°	41°	44°	41°	27°	42°	41°	45°	37°
Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта выпуска с запаздыванием	2°	3°	6°	3°	5°	2°	5°	8°	3°

*При расчетном нулевом зазоре между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами и высоте подъема клапана 1 мм.

Радиальное биение средних шеек вала (для измерения установить вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поверочной плите), не более, мм: 0,04.

Диаметр шеек распределительного вала двигателей YP, YZ, мм: 25,94-25,96.

Диаметр шеек распределительного вала двигателей EP, DT, DS, DZ, мм:

— номинальный: 26,00;
— ремонтный размер: 25,75.

Примечание. С июля 1985 г. в связи с установкой в двигатели 1,6 л и 1,8 л гидравлических толкателей диаметры окружностей затылочной и носовой части кулачка были уменьшены соответственно до 38 и 9 мм.

При правильной установке механизма газораспределения метка на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть на уровне прокладки крышки головки цилиндров, а метка на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть против метки на шкиве промежуточного вала.

Промежуточный вал

Привод промежуточного вала осуществляется зубчатым ремнем от шкива коленчатого вала. Промежуточный вал приводит в действие топливный насос, датчик-распределитель зажигания и масляный насос.

Диаметр шеек промежуточного вала, мм:

— передней: 42,95;
— задней: 41,95.

Зубчатый ремень привода распределительного вала

Марка и тип ремня:

— двигатели YP, YZ: Pirelli «Isoran» 121 R 190;
— двигатели EP, DT, DS, DZ: Gates 6016, Pirelli 121 R 180.

Число зубьев: 121.

Шаг зубьев, мм:

— двигатели YP, YZ: 9,525;
— двигатели EP, DT, DS, DZ: 9,530.

Ширина ремня, мм:

— двигатели YP, YZ: 19;
— двигатели EP, DT, DS, DZ: 18.

Длина ремня (двигатели EP, DT, DS, DZ), мм: 1154.

Натяжение ремня считается нормальным, если в середине ветви между шкивами распределительного и промежуточного валов ремень закручивается не более чем на 90° усилием большого и указательного пальцев.

Смазочная система

Двигатели имеют систему смазки под давлением.

Масло под действием разрежения засасывается из масляного картера через сетчатый фильтр маслоприемника шестеренчатым масляным насосом и подается в масляный фильтр.

Очищенное масло поступает в масляную магистраль блока цилиндров и из нее подводится к коренным подшипникам коленчатого вала, к шатунным подшипникам, а через каналы в головке цилиндров — к подшипникам распределительного вала. При температуре масла выше 95°С открывается клапан термостата и масло отводится в радиатор для охлаждения.

Масляный насос

Масляный насос шестеренчатого типа приводится во вращение шестерней промежуточного вала. В крышке масляного насоса размещен редукционный клапан.

Зазор между зубьями шестерен, мм:

— номинальный: 0,05;
— предельно допустимый: 0,20.

Зазор между наружным диаметром шестерен и расточкой в корпусе насоса, не более, мм: 0,15.

Длина пружины редукционного клапана под нагрузкой 7,2-8,8 кгс, мм: 39.

Давление масла в системе смазки при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин (температура масла 80°С), не менее, кг/см^2: 2,0.

Примечание. С июля 1985 г. в связи с установкой гидравлических толкателей клапанов на двигателях DS, DT и DZ длина шестерен масляного насоса увеличена с 26 до 30 мм.

Датчик давления масла

Датчик давления масла замыкает цепь питания контрольной лампы в комбинации приборов при падении давления масла в смазочной системе до 0,3-0,6 кг/см^2.

Масляный фильтр

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

Марка и тип фильтрующего элемента: Mann W 719/5 или Purflux LS 115.

Моторное масло

Емкость смазочной системы, л:

— двигатель YP: 3,0 (включая 0,5 л в масляном фильтре);
— остальные двигатели: 3,5 (включая 0,5 л в масляном фильтре).

Используемое масло: SAE 5W20, 10W40, 15W40, 20W40, 15W50 или 20W40; по API SE.

Периодичность замены масла: через каждые 15000 км пробега с заменой масляного фильтра.

Система охлаждения

В двигателе применена жидкостная система охлаждения с принудительной циркуляцией. Система охлаждения включает водяную рубашку двигателя, радиатор, расширительный бачок, центробежный водяной насос, термостат и электровентилятор. В состав системы охлаждения двигателя YP не входит расширительный бачок.

Термостат

Термостат крепится к нижней части корпуса водяного насоса.

Температура начала открытия основного клапана, °С: 90 (85)*.

Температура полного открытия основного клапана, °С: 102 (105).

Ход поршня основного клапана, мм: 7.

*С 1982 модельного года.

Радиатор

Двигатель модели YP

Радиатор переднерасположенный, с алюминиевыми пластинами, боковыми пластмассовыми бачками. В пробке радиатора размещены воздушный клапан низкого давления и клапан избыточного давления.

Давление открытия клапана избыточного давления, кг/см^2: 1,20-1,35.

Двигатели других моделей

Радиатор переднерасположенный, с трубчатой медной сердцевиной, боковыми пластмассовыми бачками.

Водяной насос

Водяной насос установлен в передней части слева в блоке цилиндров. Он приводится во вращение клиновым ремнем одновременно с генератором. Конструкция водяного насоса неразборна и ремонту не подлежит.

Ремень привода генератора

Натяжение ремня считается нормальным, если прогиб ремня при сильном нажатии большим пальцем (с усилием 5 кгс) на середину ветви ремня между шкивами коленчатого вала и генератора составляет около 15 мм.

Расширительный бачок

Давление открытия редукционного клапана в пробке бачка, кг/см^2: 1,2-1,5.

Электровентилятор

Включение и выключение электродвигателя вентилятора осуществляется датчиком включения электровентилятора, расположенным на левом бачке радиатора.

Марка электровентилятора: Bosch или AEG.

Температура включения электродвигателя вентилятора, °С: 93-98.

Температура выключения электродвигателя вентилятора, °С: 88-93.

Охлаждающая жидкость

Емкость систем охлаждения двигателя и отопления салона, л:

— двигатель YP: 6,2;
— двигатели других моделей: 6,0.

Применяемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза типа «G10» в соотношении 60% и 40% (при температуре до −25°С).

Периодичность замены: через каждые два года эксплуатации.

Система питания

Топливный бак

Топливный бак отштампован из стального листа.

Емкость топливного бака, л: 68.

Карбюраторные двигатели

Топливный насос

Механический топливный насос диафрагменного типа приводится в действие эксцентриком промежуточного вала.

Марка: Pierburg.

Давление подачи топлива при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, кг/см^2: 0,20-0,25.

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр со сменным сухим фильтрующим элементом.

Карбюраторы

Карбюратор Zenith 2B2

До 1980 модельного года двигатель YP комплектовался карбюратором Zenith 2B2. Карбюратор эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок.

В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, система холостого хода 1-й камеры с переходной системой, система холостого хода 2-й камеры, экономайзер мощностных режимов, поршневой ускорительный насос. Карбюратор с автоматическим пусковым устройством и электромагнитным запорным клапаном системы холостого хода.

№ карбюратора по каталогу изготовителя: 049 129 150.

Тарировочные данные карбюратора Zenith 2B2

Показатели	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	24	26
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	X 115	X 125
Система холостого хода:		
маркировка воздушного жиклера	52,50	40,00
Переходная система:		
маркировка топливного жиклера	42,50	-
маркировка воздушного жиклера	130	-
Экономайзер мощностных режимов:		
маркировка топливного жиклера	65	-
Ускорительный насос:		
диаметр отверстия распылителя	2x0,4	0,45
подача топлива за один цикл, см^3	1,30±0,15	0,90±0,15
Диаметр отверстия игольчатого клапана	2,0	2,0
Пусковой зазор воздушной заслонки, мм:		
I ступени	3,15±0,15	
II ступени	4,50±0,15	
Пусковой зазор дроссельной заслонки, мм:		
I ступени	0,65±0,05	
II ступени	0,75±0,05	
Расстояние между поплавком и плоскостью крышки карбюратора, мм	28±0,5	30±0,5
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин	900-1000	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, не более, %	1,0-2,0	

Карбюратор Zenith 2B5

С 1980 модельного года на двигателе модели YP устанавливался карбюратор Pierburg 2B5 эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок.

В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, системы холостого хода 1-й и 2-й камер с переходными системами, экономайзер мощностных режимов, поршневой ускорительный насос. Карбюратор с автоматическим пусковым устройством с температурным датчиком, электромагнитным запорным клапаном системы холостого хода, с устройством подогрева впускного трубопровода с термовыключателем.

№ карбюратора по каталогу изготовителя: 049 129 016H.

Тарировочные данные карбюратора Zenith 2B5

Показатели	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	24	28
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	X 117,5	X 125
маркировка воздушного жиклера	135	92,5
Система холостого хода:		
маркировка топливного жиклера	52,5	40
маркировка воздушного жиклера	135	125
Переходная система:		
маркировка топливного жиклера	42,5	130
маркировка воздушного жиклера	130	180
Экономайзер мощностных режимов:		
маркировка топливного жиклера	65	-
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	65	
подача топлива за 1 цикл	1,0±0,15	0,9±0,15
Расстояние между поплавком и плоскостью крышки карбюратора, мм	28±1	30±1
Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм	2,0	2,0
Пусковые зазоры воздушной заслонки, мм:		
I ступени	1,8±0,15	
II ступени	3,9±0,15	
Пусковой зазор дроссельной заслонки, мм	0,65±0,052	
Частота вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу (ускоренный холостой ход), об/мин	3350-3450	
Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя на холостом ходу, об/мин	900-1000	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %	1,0-2,0	

Карбюратор Keihin 26-30 DC

На двигателе модели EP устанавливался карбюратор Keihin 26-30 DC эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок. В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, система холостого хода 1-й камеры с переходной системой, переходная система 2-й камеры, система блокировки 2-й камеры, экономайзер мощностных режимов, ускорительный насос, пусковое устройство, электромагнитный запорный клапан холостого хода.

Тарировочные данные карбюратора Keihin 26-30 DC

Показатели	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	20	26
Главная дозирующая система:		
диаметр топливного жиклера, мм	1,10	1,45 (1,50)*
диаметр воздушного жиклера, мм	1,20 (1,15)	1,00 (1,15)
Система холостого хода:		
диаметр топливного жиклера, мм	0,45	-
диаметр воздушного жиклера, мм	1,15	-
Экономайзер мощностных режимов:		
диаметр топливного жиклера, мм	0,40	-
Ускорительный насос:		
диаметр распылителя, мм	0,45	
подача топлива за 10 циклов, см^3	7,8±1,2	
Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм	2,5	
Уровень топлива в поплавковой камере, мм	9,0±1,0	
Пусковой зазор воздушной заслонки, мм	4,6±0,15	-
Частота вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу (ускоренный холостой ход), об/мин	4000-4400	
Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя на холостом ходу, об/мин	750-850	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, не более, %	0,5-1,5	

*С августа 1983 г.

Карбюратор Pierburg 2E2

На двигателях моделей DT и DS устанавливался карбюратор Pierburg 2E2 эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок.

В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы 1-й и 2-й камер, система холостого хода 1-й камеры с переходной системой, переходная система 2-й камеры, экономайзер мощностных режимов, экостат, диафрагменный ускорительный насос, автоматическое устройство пуска и подогрева смешанного типа, в котором используются биметаллическая пружина с электроподогревом и циркуляция нагретой жидкости из системы охлаждения двигателя и применены пневмопривод воздушной заслонки и устройство электроподогрева впускного трубопровода. Карбюратор имеет пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры, управляющий ее перемещениями на режимах холостого хода и принудительного холостого хода, а также пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры. На принудительном холостом ходу включается экономайзер принудительного холостого хода.

№ карбюратора по каталогу изготовителя:
— двигатель DT: 026 129 015T;
— двигатель DS: 026 129 015.

Устройство подогрева впускного трубопровода

Потребляемая сила тока при измерении на автомобиле, А: 20-30.
Номинальное сопротивление при температуре 20°С, Ом: 0,25-0,50.

Электромагнитный запорный клапан холостого хода

Сопротивление обмотки, Ом: 30-40.
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая включению клапана, об/мин: 1200.

Управление устройством подогрева впускного трубопровода

Температура замыкания контакта при измерении между штекерами «+» и «R», °С: 55.
Температура размыкания контакта при измерении между штекерами «+» и «R», °С: 65.

Управление биметаллической пружиной автомата пуска и подогрева

Температура размыкания контакта при измерении между штекерами «+» и «С», °С: 33.
Температура замыкания контакта при измерении между штекерами «+» и «С», °С: 42.

Пневмоклапан с тепловым реле времени

Номинальное сопротивление при температуре 20-30°С, Ом: 6,0±1,2.
Температура, °С:
— открытия клапана: ниже «плюс» 4;
— закрытия клапана: выше «плюс» 15.

Тарировочные данные карбюратора Pierburg 2E2

Показатели	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	22	26
Главная дозирующая система:		
диаметр топливного жиклера, мм	1,075/1,05*	1,275/1,20
диаметр воздушного жиклера, мм	0,80/1,00	1,05/1,00
Система холостого хода:		
диаметр топливного жиклера, мм	0,425/0,40	-
Эконостат:		
диаметр топливного жиклера, мм	-	0,70/1,25
Ускорительный насос:		
подача топлива за 10 циклов, см^3	10±2/11±1,5	
диаметр отверстия распылителя, мм	0,35	
Пусковые зазоры воздушной заслонки, мм:		
I ступени	2,3±0,15	
II ступени	5,8±0,15/4,7±0,15	
Частота вращения коленчатого зала холодного двигателя на холостом ходу (ускоренный холостой ход), об/мин	2800-3200	
Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя на холостом ходу, об/мин	700-800	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %	0,5-1,5	

*В числителе указаны данные для карбюратора двигателя модели DT, в знаменателе — для карбюратора двигателя модели DS.

Двигатели с системой впрыска топлива «К-Джетроник»

Двигатели моделей YZ и DZ оснащены механической системой постоянного впрыска топлива «К-Джетроник» фирмы Bosch.

Принцип действия системы впрыска топлива

Топливный насос забирает топливо из топливного бака и подает его в накопитель, в котором топливо при остановленном двигателе находится под давлением 1,5-2,4 кг/см^2. Далее топливо через фильтр подается под давлением к дозатору-распределителю топлива.

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

Регулятор управляющего давления 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 холодном 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 изменяется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости тепловым реле времени.

Воздушный фильтр

Воздушный фильтр со сменным сухим фильтрующим элементом.

Топливный электронасос

Топливный электронасос размещается в топливном баке в погруженном положении.

Подача топлива за 30 с при напряжении на выводах 12 В, см^3:
— насос со штыревым разъемом: 750;
— насос с соединителем резьбового сочленения: 900.
Производительность при напряжении на выводах 12 В, л/мин: 1,8.
Потребляемая сила тока при напряжении на выводах 12 В, не более, А: 6,5.

Накопитель топлива

Накопитель топлива установлен под днищем кузова рядом с топливным баком справа.

Топливный фильтр

Топливный фильтр размещается в моторном отсеке.

Регулятор управляющего давления

Марка и каталожный №: Bosch 0 438 140 073.
Сопротивление обмотки обогрева биметаллической пружины регулятора, Ом:
— двигатель YZ: 16-22;
— двигатель DZ: 20-26.

Дозатор-распределитель топлива

Марка и каталожный №: Bosch 0 438 100 082.

Форсунки впрыска

Марка и каталожный №: Bosch 0 437 502 015.
Объем впрыскиваемого топлива, мл:
— на режиме холостого хода: 3,0;
— на режиме полной нагрузки: 8,0.
Давление начала впрыска, кг/см^2: 2,5-3,5.
Максимально допустимая разница давления начала впрыска между форсунками впрыска, кг/см^2: 0,6.

Пусковая форсунка

Продолжительность впрыска топлива, с:
— при температуре +35°С: 0;
— при температуре 0°С: 6.

Измеритель расхода воздуха

Марка и каталожный №: Bosch 0 438 120 128.

Тепловое реле времени

Марка и каталожный №: Bosch 0 280 130 228.

Клапан регулирования холостого хода

В состав системы впрыска топлива двигателя DZ включен клапан регулирования холостого хода, который управляется специальным электронным блоком.

Клапан включается при частоте вращения коленчатого вала 700 об/мин и выключается при 1050 об/мин.

Данные для регулировки

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин:
— двигатель YZ с контактной системой зажигания или с бесконтактной системой зажигания и цифровым стабилизатором холостого хода: 900-1000;
— двигатель YZ с бесконтактной системой зажигания и цифровым стабилизатором холостого хода: 750-850;
— двигатель DZ: 850-950.

Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах на холостом ходу, %:
— двигатель YZ: 1,0-2,0;
— двигатель DZ: 0,5-1,5.

Давление топлива в системе, кг/см^2:
— двигатель YZ: 4,5-5,2;
— двигатель DZ: 4,7-5,4.

Управляющее давление на прогретом двигателе, кг/см^2: 3,4-3,8.

Управляющее давление на холодном двигателе при окружающей температуре 20°C:
— двигатель YZ (при отсоединеной от регулятора управляющего давления колодке): 1,35-1,65;
— двигатель DZ (при отсоединенных от регулятора управляющего давления и клапане добавочного воздуха колодках): 1,0-1,4.

Остаточное давление топлива в системе, кг/см^2:
— через 10 мин после остановки двигателя: 1,8;
— через 20 мин после остановки двигателя: 1,6.

Контактная система зажигания

До 1980 модельного года двигатели моделей YP и YZ оснащались контактной системой зажигания. Система зажигания двигателей батарейная, контактная, номинальное напряжение 12 В. Состоит из распределителя зажигания с вакуумным регулятором опережения и запаздывания зажигания и с центробежным регулятором опережения зажигания, катушки зажигания, свечей зажигания и проводов высокого напряжения.

Распределитель зажигания

Марка: Bosch.
№ по каталогу изготовителя:
— двигатель YP: 049 905 205 D;
— двигатель YZ: 049 905 205 E.
Угол кулачка прерывателя: 47°±3°.
Угол замкнутого состояния контактов прерывателя: 53±3%.
Угол опережения зажигания до ВМТ при присоединенным к вакуумному регулятору распределителя зажигания шланге на холостом ходу: 0°.

Катушка зажигания

Марка и каталожный № Bosch 0 221 122 023.
Сопротивление первичной обмотки, Ом: 1,7-2,1.
Сопротивление вторичной обмотки, кОм: 7,0-12,0.

Бесконтактная система зажигания

С 1980 модельного года двигатели YP, YZ, а также двигатели EP, DT, DS и DZ оснащались бесконтактной системой зажигания, включающей датчик-распределитель с встроенным электронным датчиком управляющих импульсов, катушку зажигания и коммутатор.

Датчик-распределитель зажигания

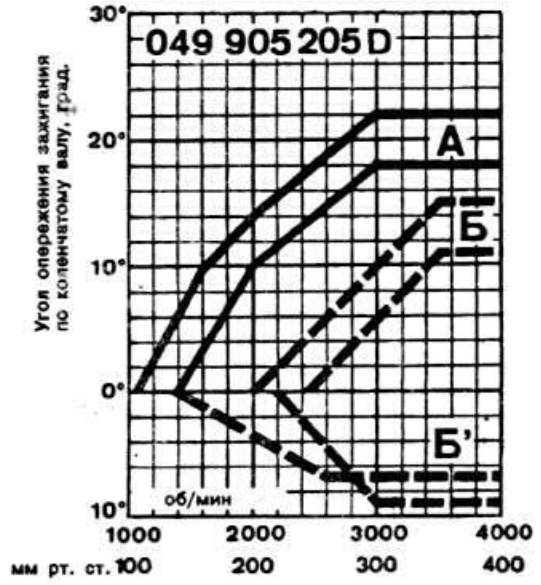
Датчик-распределитель зажигания марки Bosch экранированный, четырехискровый, с вакуумным и центробежным регуляторами опережения зажигания (датчик-распределитель двигателей YP, YZ имеет вакуумный регулятор опережения и запаздывания зажигания), с распределителем тока высокого напряжения с осевыми выводами, с встроенным микроэлектронным датчиком (генератором) управляющих импульсов с изменением фазового угла возникающего напряжения. Он приводится во вращение от косозубой шестерни промежуточного вала. Направление вращения левое (со стороны привода распределительного вала). Величина напряжения, вырабатываемого генераторным датчиком, находится в пределах 0-2 В. Сопротивление ротора распределителя (маркировка «R1»), Ом: 1000.

Примечание. С июля 1985 г. в роторе датчика-распределителя зажигания двигателей DT и DS встроен ограничитель числа оборотов, который ограничивает режим двигателя на уровне 6150-6450 об/мин.

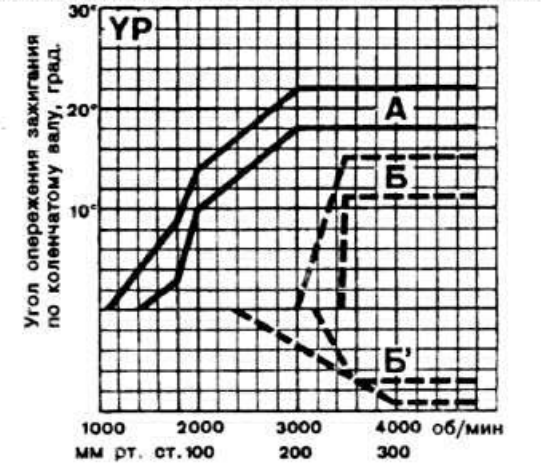
Номера датчиков-распределителей зажигания по каталогу фирмы Bosch:
— двигатели YP, YZ: 0 221 122 023;
— двигатель EP: 056 905 200 J (до августа 1983 г.); 056 905 205 L (с августа 1983 г.);
— двигатель DT: 026 905 206 (до июля 1985 г.); 026 905 206 AD (с июля 1985 г.);
— двигатель DS: 026 905 206 F (до июля 1985 г.); 026 905 206 J (с июля 1985 г.);
— двигатель DZ: 026 905 206 A (до июля 1985 г.); 026 905 205 AA (с июля 1985 г.).

Угол опережения зажигания до ВМТ:
— двигатели YP, YZ: 0°[1];
— двигатель EP: 9°±1°[2),3)]; 6°±1°[2),4)];
— двигатели DT, DS: 18°±1°[1)];
— двигатель DZ: 6°±1°[2)].

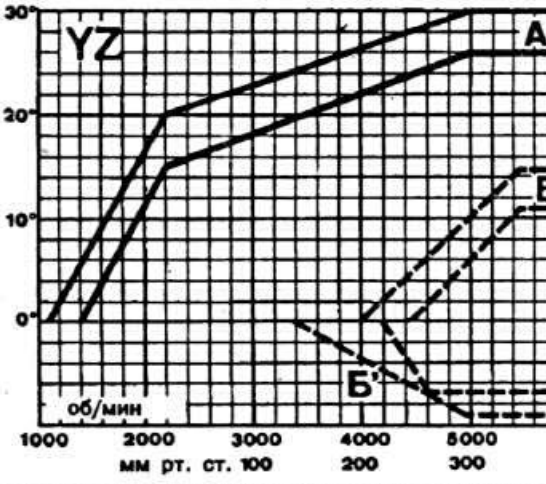
[1)] При присоединенном шланге к вакуумному регулятору.
[2)] При отсоединенном от вакуумного регулятора шланге.
[3)] До июля 1983 г.
[4)] С июля 1983 г.



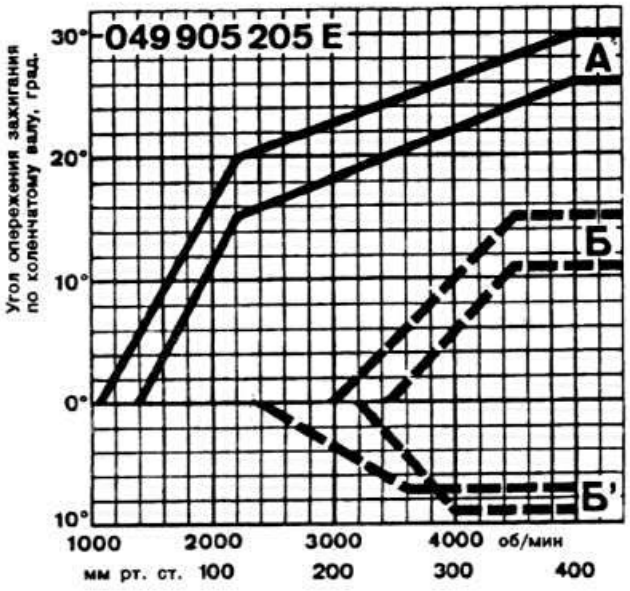
Характеристики автоматического опережения зажигания распределителя зажигания с каталожным № 049 905 205 D двигателя YP: А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора при опережении зажигания; Б' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания



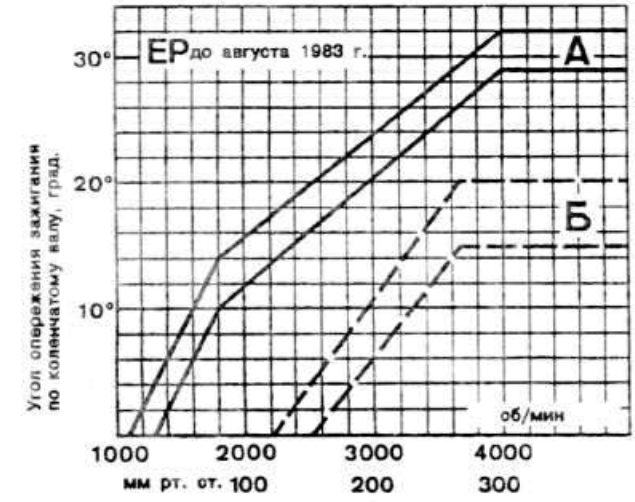
Характеристики автоматического опережения и запаздывания зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя YP (начиная с 1981 модельного года): А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора при опережении зажигания; Б' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания



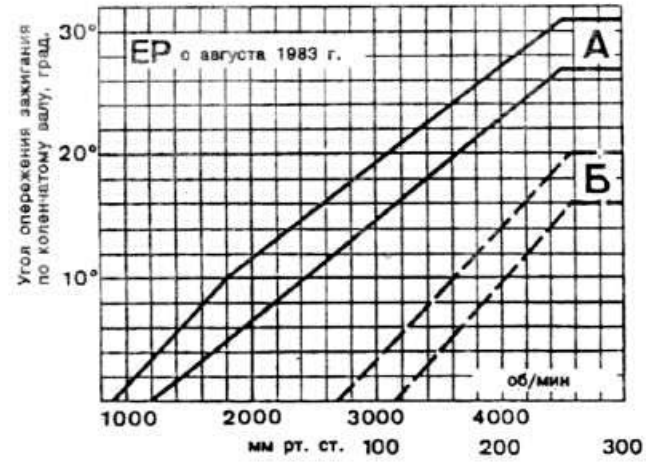
Характеристики автоматического опережения и запаздывания зажигания регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя YZ (начиная с 1981 модельного года): А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора; Б' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания



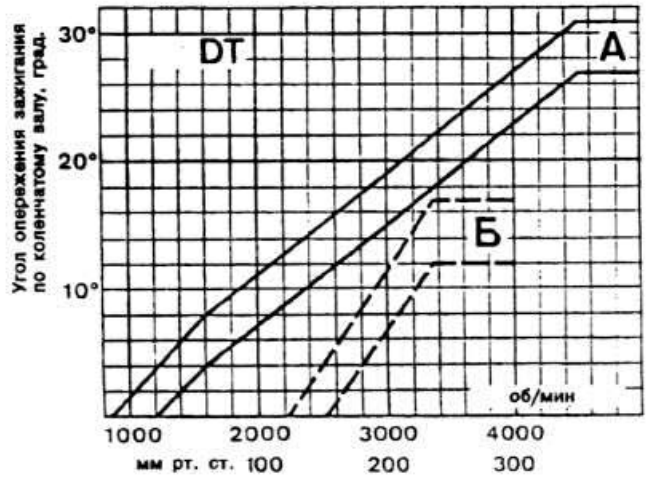
Характеристики автоматического опережения и запаздывания зажигания регуляторов распределителя зажигания с каталожным № 049 905 205 E двигателя YZ:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора; Б' — характеристика вакуумного регулятора при запаздывании зажигания



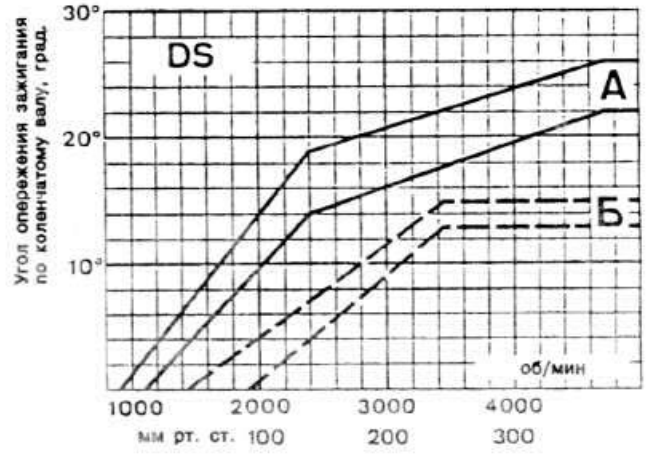
Характеристики автоматического опережения регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя EP до августа 1983 г.:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора



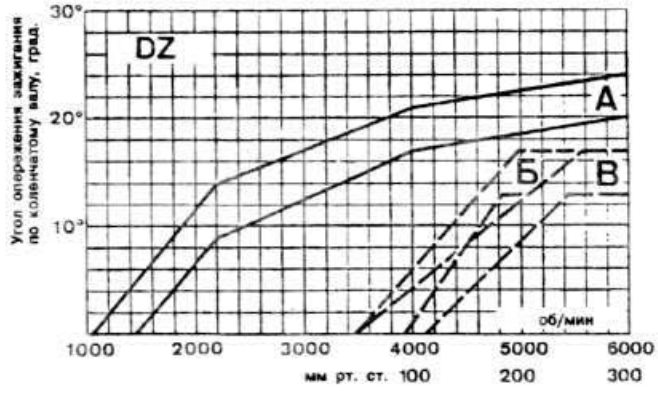
Характеристики автоматического опережения регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя EP с августа 1983 г.:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора



Характеристики автоматического опережения регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя DT:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора



Характеристики автоматического опережения регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя DS:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора



Характеристики автоматического опережения регуляторов датчика-распределителя зажигания двигателя DZ:
А — характеристика центробежного регулятора; Б — характеристика вакуумного регулятора до августа 1984 г.; В — характеристика вакуумного регулятора с августа 1984 г.

Примечание. При проверке на стенде снятого с двигателя датчика-распределителя зажигания указанные на графике величины разделить на два. При проверке на двигателе прибавить величину начального момента зажигания.

Коммутатор

Коммутатор преобразует управляющие импульсы генераторного датчика в импульсы тока в первичной обмотке катушки зажигания. Он имеет семиштекерный разъем (штекер № 7 резервный). Спустя 1,5 с

Свечи зажигания

Марка	Модель двигателя					
	YP	YZ	EP, DT		DS, DZ	
			до июля 1985 г.	с июля 1985 г.	до июля 1985 г.	с июля 1985 г.
Bosch	W175T30; W7D	W225T30; W5D; W5DC	W7D; W7DC	W8DTC	W6DO	W6DTC
Beru	14.7D	225.14.3A; 14.5D; RS39	14.7D; 14.7DU	-	14.6DU	-
Champion	N8Y	N6Y	-	-	-	-
Зазор между электродами, мм	0,6-0,7		0,6-0,8	0,7-0,9	0,8-0,9	0,7-0,9

после остановки валика датчика-распределителя зажигания специальная цепь коммутатора плавно разрывает цепь питания катушки зажигания, предупреждая искрообразование. Тем самым не допускается чрезмерный нагрев катушки зажигания с низким значением сопротивления первичной обмотки.

Катушка зажигания

Марка и каталожный №: Bosch 0 221 122 023.

Сопротивление первичной обмотки при температуре 20°С, Ом: 0,64-0,66.

Сопротивление вторичной обмотки при температуре 20°С, кОм: 2,5-3,5.

Провода высокого напряжения

Провода высокого напряжения снабжены помехоподавляющими наконечниками.

Сопротивление проводов высокого напряжения, кОм:

— центральный провод: 22,0±0,8;

— остальные провода: 6,0±1,4.

Сопротивление помехоподавляющих наконечников, кОм:

— со стороны свечи зажигания: 1,0±0,4;

— со стороны датчика-распределителя зажигания: 5,0±1,0.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болты* крепления головки цилиндров (на холодном двигателе): 1-й прием: 4,0; 2-й прием: 6,0; 3-й прием: 7,5; 4-й прием: довернуть на 90°.
Болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала: 8,0.
Гайки шпилек крепления корпусов подшипников распределительного вала: 1,8-2,1.
Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала: 8,0.
Гайка шпильки крепления натяжителя ремня: 4,5.
Болт крепления зубчатого шкива промежуточного вала: 8,0.
Болт крепления крышек коренных подшипников: 6,5.
Болт крепления маховика (предварительно нанести на резьбу специальный клей): 7,5.
Гайка болта крышки шатуна: 4,5.
Болты крепления М12 коробки передач к двигателю: 5,5.
Болт крепления кронштейна подвески силового агрегата к блоку цилиндров: 3,5.
Болт крепления крышки головки цилиндров: 1,0.
Болт крепления шкива коленчатого вала: 20,0.
Болт крепления водяного насоса: 2,0.
Болт крепления стартера: 2,5.
Датчик давления масла: 1,2.
Маслосливная пробка: 3,0.
Свечи зажигания: 3,0.

*При установке головки цилиндров после ремонта поставить новые болты с шестигранным углублением под ключ.

Проверка и ремонт

Регулировки двигателя

Проверка и регулировка зазоров в механизме привода клапанов

Двигатели YP, YZ, EP и DT, DS, DZ до июля 1985 г.

• Прогреть двигатель (температура охлаждающей жидкости 35°С, головка цилиндров теплая).

• Снять крышку головки цилиндров.

• Повернуть коленчатый вал и вместе с ним распределительный вал с помощью торцового свечного ключа, накинутого на гайку крепления шкива коленчатого вала, или прокатив автомобиль с включенной IV передачей.

Предупреждение. Не поворачивать распределительный вал за болт крепления шкива, так как при этом можно повредить зубчатый ремень.

• Поворачивать распределительный вал, выводя последовательно пару кулачков одного и того же цилиндра затылками над торцами толкателей, т.е. когда и впускной и выпускной клапаны одного цилиндра закрыты (например, при полностью открытых клапанах 4-го цилиндра следует измерять зазоры клапанов 1-го цилиндра). Измерения следует производить набором щупов с особой тщательностью, соблюдая порядок работы цилиндров (1-3-4-2).

Зазоры в механизме привода клапанов

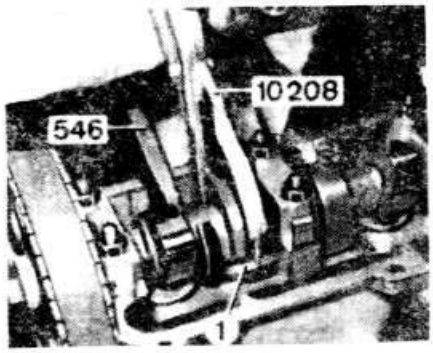
Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами на прогретом двигателе должен быть 0,25±0,05 мм для впускных клапанов и 0,45±0,05 мм для выпускных клапанов, на холодном двигателе соответственно 0,20±0,05 и 0,40±0,05 мм.

• Если величины зазоров не выходят за пределы допустимых, заменять регулировочные шайбы клапанов не требуется.

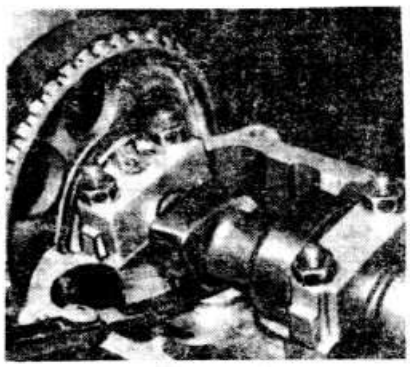
• Для регулировки тепловых зазоров в приводе клапанов действовать следующим образом:

— установить, как указано выше, кулачки нужного цилиндра затылочной частью на торцы толкателей;

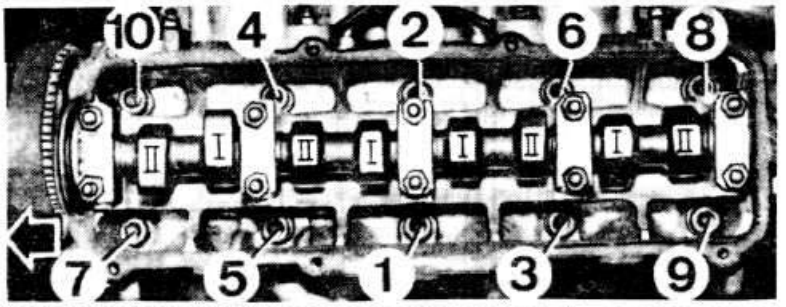
— развернуть толкатели прорезью перпендикулярно оси распределительного вала;



Извлечение регулировочной шайбы с помощью съемника 10208 и щипцов VW 546



Проверка зазора между затылком кулачка и регулировочной шайбой на торце толкателя



В сторону привода привода распределительного вала

Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров и расположение клапанов. I — впускные клапаны, II — выпускные клапаны

— повернуть коленчатый вал двигателя на 1/4 оборота назад так, чтобы можно было установить приспособление VW 546 и утопить толкатели в головку цилиндров;

— приподнять с помощью съемника 10 208 регулировочную шайбу 1 (см. фото) и извлечь ее;

— выбрать из комплекта регулировочную шайбу нужной толщины для обеспечения нормального зазора и установить шайбу маркированной поверхностью к торцу толкателя. В запасные части поставляются регулировочные шайбы толщиной 3,00-4,25 мм с интервалом через каждые 0,05 мм;

Примечание. Проработавшие регулировочные шайбы допускаются к дальнейшей эксплуатации, если они не имеют механических дефектов. Рекомендуется хранить регулировочные шайбы в специальном контейнере 10-212.

— последовательно поворачивая распределительный вал, как указано выше, отрегулировать зазоры у остальных клапанов, соблюдая порядок работы цилиндров.

• Проверить и при необходимости окончательно отрегулировать зазоры в приводе клапанов на прогретом двигателе.

Двигатели DT, DS, DZ с июля 1985 г.

С июля 1985 г. в механизме привода клапанов двигателей моделей DT, DS, DZ применены гидравлические толкатели, обеспечивающие автоматическую компенсацию клапанных зазоров.

Гидравлические толкатели

Конструкция

Гидравлический толкатель состоит из двух основных подвижных частей: собственно толкателя 2 (см. рисунок), служащего одновременно в процессе работы плунжером, и цилиндра 4.

Под давлением пружины 9 плунжер и цилиндр отодвигаются друг от друга, благодаря чему выбирается зазор между кулачком распределительного вала и торцом стержня клапана.

Заполнение и запирание камеры 8 высокого давления обеспечивается обратным клапаном 3.

Принцип действия

Момент начала подъема клапана

В момент наезда кулачка распределительного вала на стержень клапана обратный клапан запирает камеру и давление в ней возрастает. Увеличение давления не приводит к сжатию объема, занимаемого маслом в камере высокого давления. Толкатель, таким образом, работает как твердое тело.

Момент подъема клапана

Кулачок распределительного вала с силой давит на толкатель, что приводит к значительному увеличению давления в полости толкателя. Небольшое количество масла выбрасывается через неплотности между цилиндром и плунжером что приводит к сжатию гидравлического толкателя максимально на 0,10 мм. Такое сжатие конструктивно необходимо для приработки толкателей даже при уменьшении расстояния между кулачком распределительного вала и торцом толкателя.

Компенсация зазора клапанов

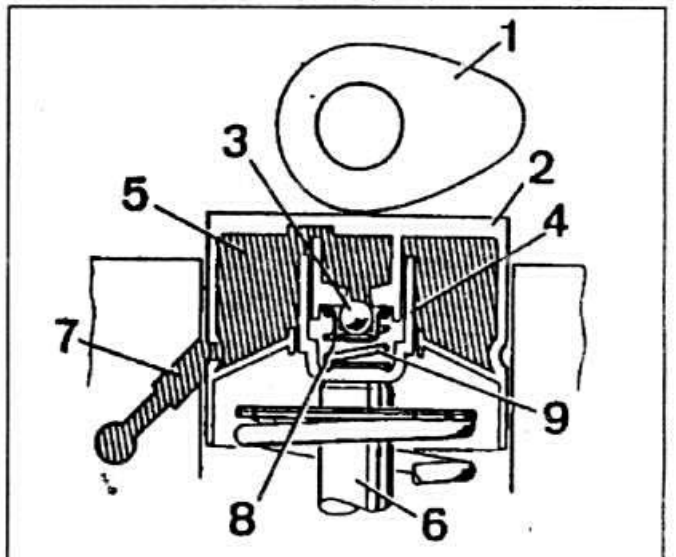
Кулачок распределительного вала не давит на толкатель, и давление в камере высокого давления падает. Пружина разводит плунжер и цилиндр, компенсируя тем самым зазор между кулачком и торцом стержня клапана.

В этот момент открывается обратный клапан, некоторое количество масла поступает в камеру высокого давления. Это количество соответствует непосредственно компенсируемому зазору.

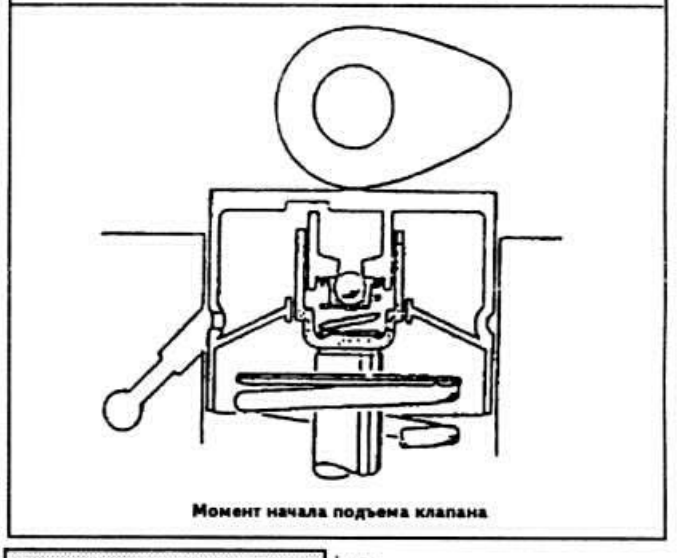
Примечание. Шумность работы привода клапанного механизма после пуска двигателя является нормальной. Это связано с тем, что при остановке двигателя часть масла вытекает из полости толкателей. С началом работы двигателя камера высокого давления вновь заполняется и шум прекращается. Заполнение камеры высокого давления продолжается до тех пор, пока двигатель не прогреется до рабочей температуры.

Работа гидротолкателей в момент пуска двигателя

После остановки двигателя из каналов, идущих от масляного насоса, стекает масло, а каналы подвода масла к толкателям остаются заполненными маслом. Для того чтобы воздух не поступал под действием давления масла в полость толкателя в момент пуска двигателя, в каналах подачи масла к толкателям имеются вентиляционные отверстия, обеспечивающие автоматическую продувку полости толкателей. Кроме того, вентиляционное отверстие позволяет снизить давление масла, поступающего в толкатели.



Разрез гидравлического толкателя:
1 — кулачок распределительного вала; 2 — толкатель; 3 — обратный клапан; 4 — цилиндр; 5 — накопительная камера; 6 — клапан; 7 — канал подачи масла к толкателю; 8 — камера высокого давления; 9 — пружина компенсации клапанных зазоров



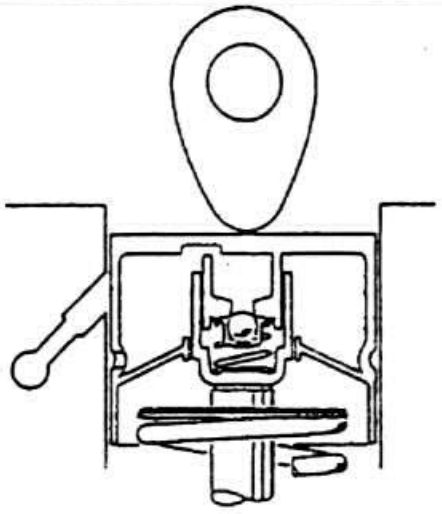
Момент начала подъема клапана

Конструкция смазочного контура головки цилиндров исключает полное удаление масла из каналов после остановки двигателя. Это обеспечивает подачу масла в толкатели сразу же после пуска двигателя и скорейшее прекращение шумов в приводе клапанного механизма.

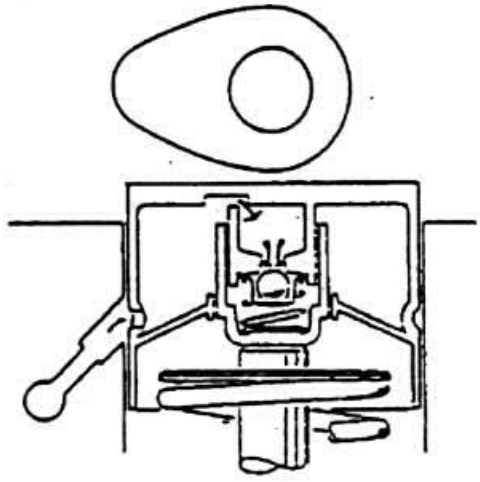
Проверка технического состояния гидравлических толкателей

Конструкция гидравлического толкателя неразборна и ремонту не подлежит.

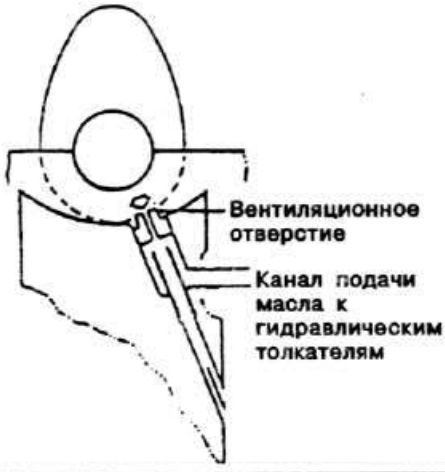
• Запустить двигатель и оставить его работать до первого включения электровентилятора системы охлаждения.

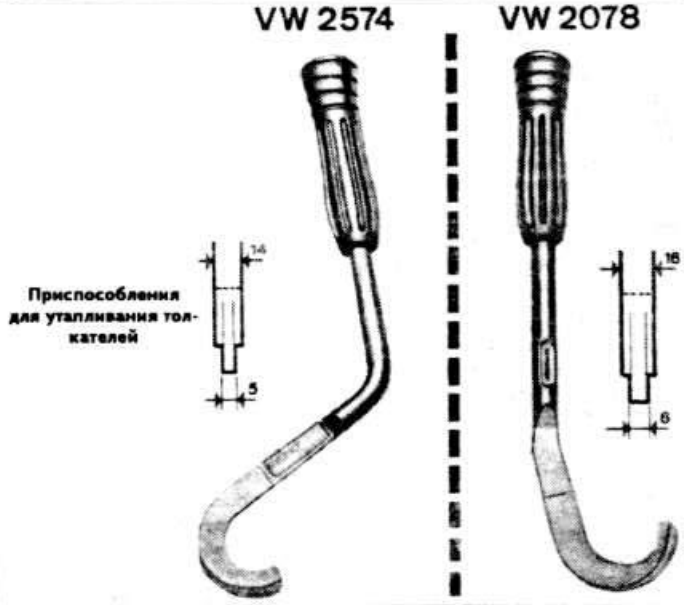


Момент максимального подъема клапана



Компенсация рабочего зазора клапана





• В течение 2 мин поддерживать частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин.

Если прослушивается шум в клапанном механизме, определить неисправный толкатель следующим образом:

— снять крышку головки цилиндров;

— повернуть коленчатый вал двигателя по часовой стрелке за болт крепления шкива так, чтобы затылки кулачков распределительного вала, соответствующие клапанам проверяемого цилиндра, были обращены к гидравлическому толкателю;

— утопить толкатель с помощью деревянного или пластмассового клина и замерить свободный ход толкателя, который до открытия клапана должен быть не более 0,10 мм. Если он больше, толкатель подлежит замене.

Предупреждение. После установки нового толкателя, предварительно заполненного маслом и прокачанного, запустить двигатель разрешается не ранее чем через 30 мин, чтобы не допустить ударов клапанов по поршням.

Система питания

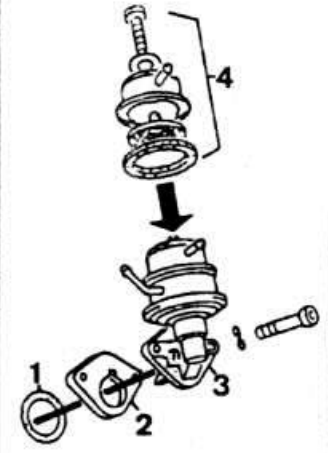
Карбюраторные двигатели

Топливный насос

Топливный насос крепится двумя гайками через теплоизоляционную прокладку и уплотнительное кольцо. Корпус и крышка насоса неразъемные, т.е. насос ремонту не подлежит и в случае неисправности заменяется.

Детали топливного насоса:

1 — уплотнительное кольцо; 2 — теплоизолирующая прокладка; 3 — насос; 4 — принадлежности



Проверка давления подачи топлива топливным насосом

• Подсоединить шланги манометра к топливному насосу и карбюратору.

• Запустить двигатель и измерить давление подачи топлива, которое при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2000 об/мин должно быть в пределах 0,20-0,25 кг/см^2.

Давление на выходе топливного насоса не регулируется. При падении давления ниже допустимого заменить топливный насос.

Карбюратор Zenith 2B2

Особенности устройства и тарировочные данные карбюраторов приведены в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

Принцип действия пускового устройства

Автоматическое пусковое устройство снижает количество вредных выбросов в выхлопных газах, улучшает работу холодного двигателя на холостом ходу. Воздушная и дроссельная заслонки не имеют жесткой связи.

Пуск холодного двигателя

При закрытой воздушной заслонке рычаг управления дроссельной заслонкой упирается в фигурный сектор. Дроссельная заслонка открыта, в двигатель поступает обогащенная топливовоздушная смесь, обеспечивающая режим ускоренного холостого хода.

Прогрев двигателя

Воздушная заслонка полностью открыта, топливовоздушная смесь холостого хода обедняется. Рычаг управления дроссельной заслонкой по-прежнему упирается в фигурный сектор. Дроссельная заслонка слегка приоткрыта и двигатель работает в режиме ускоренного холостого хода.

Работа прогретого двигателя на холостом ходу

Рычаг управления дроссельной заслонкой сошел с фигурного сектора. Дроссельная заслонка закрыта и двигатель работает в режиме нормального холостого хода.

Проверка и регулировка карбюратора

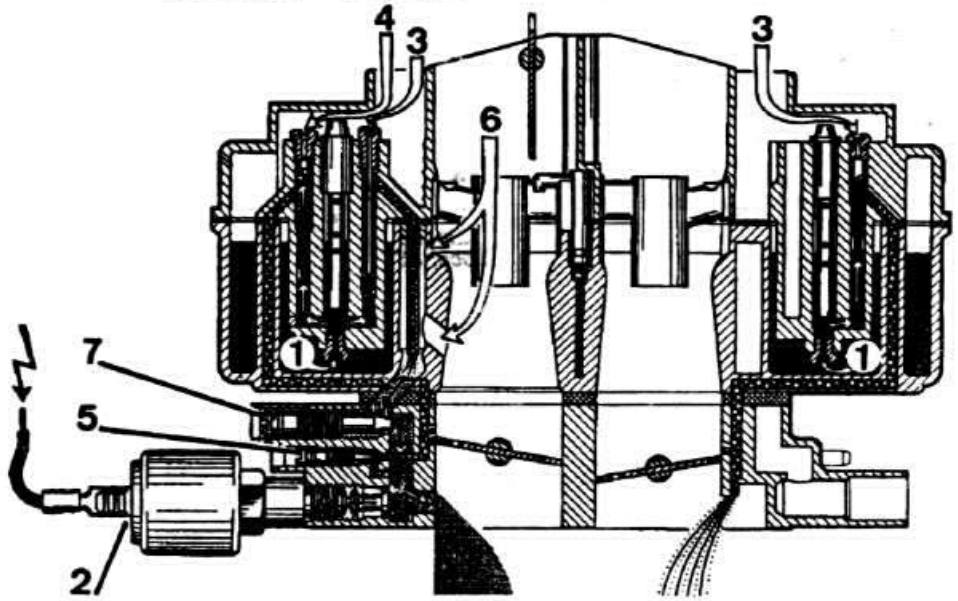
Проверка уровня топлива в поплавковых камерах

• Снять крышку карбюратора и перевернуть ее.

• Измерить расстояние между плоскостью крышки карбюратора и нижней точкой поплавков, которое для 1-й камеры должно быть в пределах 28±0,5 мм, для 2-й камеры — 30±0,5 мм. Если оно не соответствует данному, установить нужный размер подгибанием язычков рычагов поплавков.

Схема систем холостого хода карбюратора Zenith 2B2:

1 — главные топливные жиклеры; 2 — электромагнитный запорный клапан; 3 — поступление воздуха системы холостого хода; 4 — поступление добавочного воздуха; 5 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 6 — поступление воздуха системы холостого хода; 7 — регулировочный винт количества смеси



Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры

Положение ограничительного винта приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры отрегулировано при сборке и изменению не подлежит. Если положение винта случайно нарушено, оно может быть восстановлено следующим образом:

— отвернуть винт 1 (см. фото) так, чтобы он отошел от фигурного сектора;

— осторожно завернуть винт до касания сектора;

— довернуть винт еще на 1/4 оборота;

— отрегулировать холостой ход двигателя.

Проверка и регулировка пускового зазора I ступени воздушной заслонки

• Снять крышку пускового устройства.

• Закрыть воздушную заслонку.

• Вдвинуть до упора подвижный шток пневмопривода воздушной заслонки.

• Легким нажатием сверху вниз выбрать зазоры в системе рычагов и тяг.

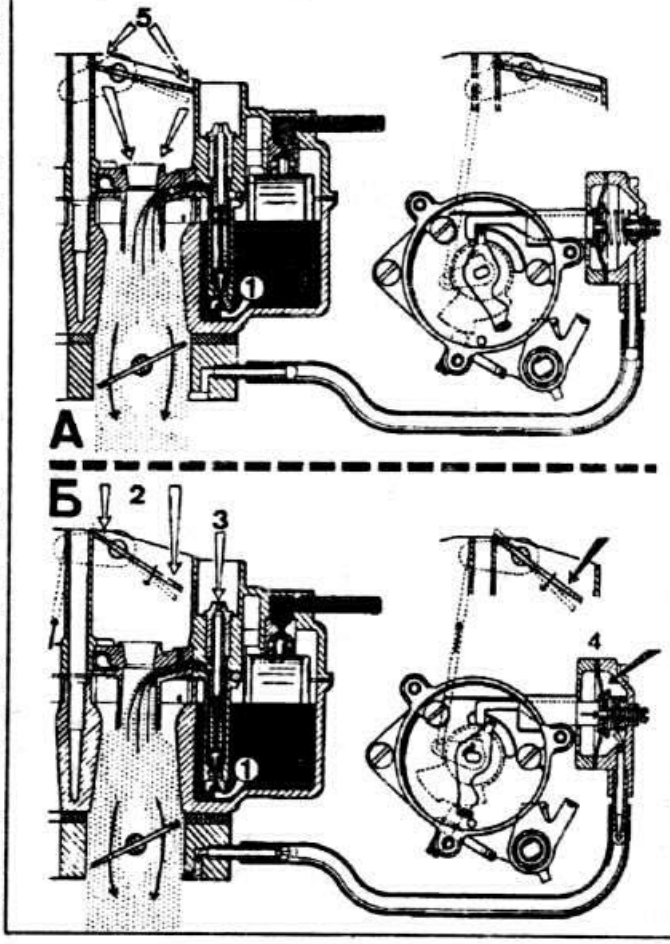
• В этом положении с помощью стерженька или хвостовой части тонкого сверла измерить пусковой зазор I ступени воздушной заслонки, который должен быть в пределах 3,15±0,15 мм.

• Отрегулировать при необходимости регулировочным винтом диафрагмы пневмопривода воздушной заслонки (см. фото) номинальный пусковой зазор и законтрить регулировочный винт.

Схема работы пускового устройства карбюратора Zenith 2B2:

А — при пуске холодного двигателя; Б — при прогреве двигателя

1 — главный топливный жиклер; 2,5 — поступление основного воздуха; 3 — поступление эмульсионного воздуха; 4 — обеднительный клапан



Основные детали карбюратора Zenith 2B2:

1 — корпус дроссельных заслонок; 2 — рычаг управления приоткрытием дроссельной заслонки 1-й камеры; 3 — регулировочный винт пускового зазора дроссельной заслонки 1-й камеры; 9 — рычаг управления дроссельной заслонкой 2-й камеры; 11 — ролик; 12 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 13,15 — уплотнительные кольца; 14 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 16 — электромагнитный запорный клапан; 18 — изолирующая прокладка; 20 — корпус карбюратора; 23 — пневмопривод воздушной заслонки; 24 — диафрагма клапана; 26 — крышка пневмопривода; 27 — регулировочный винт клапана; 30 — рычаг управления воздушной заслонкой; 33 — соединительная тяга воздушной заслонки; 36 — шланг подвода вакуума; 38 — поршень ускорительного насоса; 43 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 46 — ограничительный винт приоткрытия дроссельной заслонки; 48 — прокладка автоматического пускового устройства; 49 — корпус автоматического пускового устройства; 50 — фланец крепления; 52 — крышка автоматического пускового устройства; 55 — шарик клапана; 57 — распылитель ускорительного насоса; 58 — уплотнительная прокладка; 59 — резьбовая заглушка; 61 — прокладка крышки карбюратора; 62 — игольчатый клапан; 63 — поплавок; 64 — ось поплавка; 65 — тяга управления ускорительным насосом; 67 — пружина тяги ускорительного насоса; 68 — направляющая втулка; 70 — регулировочная гайка; 71 — крышка карбюратора; 72 — малый диффузор; 73 — пружинная защелка малого диффузора; 74 — главные топливные жиклеры; 75 — главный воздушный жиклер; 76 — воздушный жиклер холостого хода; 77,78 — топливные жиклеры холостого хода; 79 — рычаг управления ускорительным насосом; 80 — толкатель рычага ускорительного насоса; 85 — крышка атмосферного отверстия

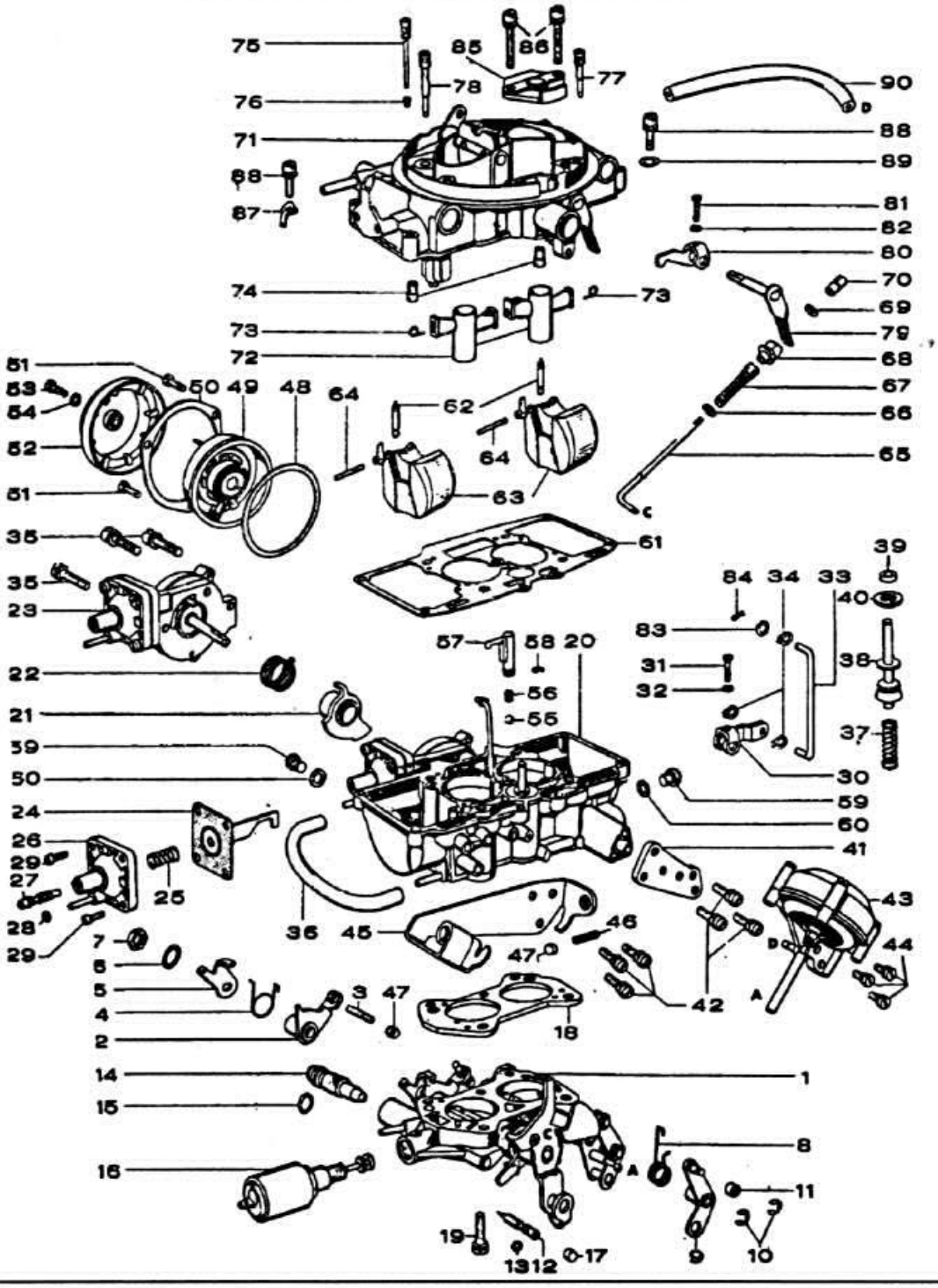


Схема работы карбюратора Zenith 2B2 в момент включения главной дозирующей системы 2-й камеры:

А — 1-я камера; Б — 2-я камера
1 — главные топливные жиклеры; 2 — поступление основного воздуха; 3 — поступление эмульсионного воздуха

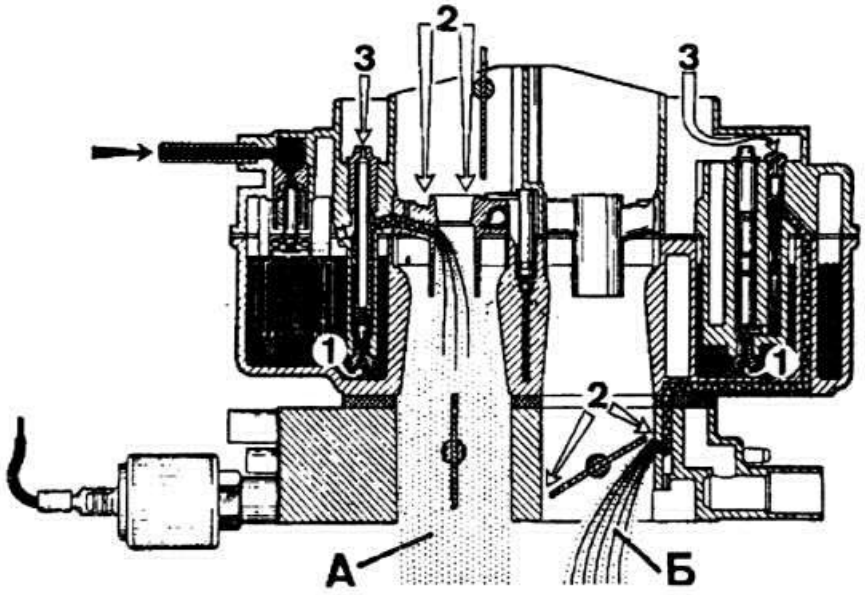


Схема работы карбюратора Zenith 2B2 на переходных режимах:

2 — поступление основного воздуха

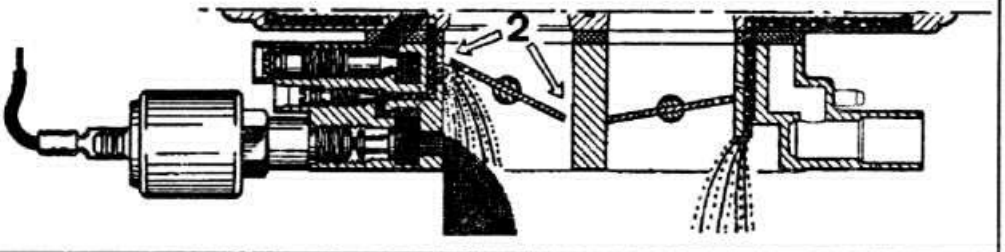
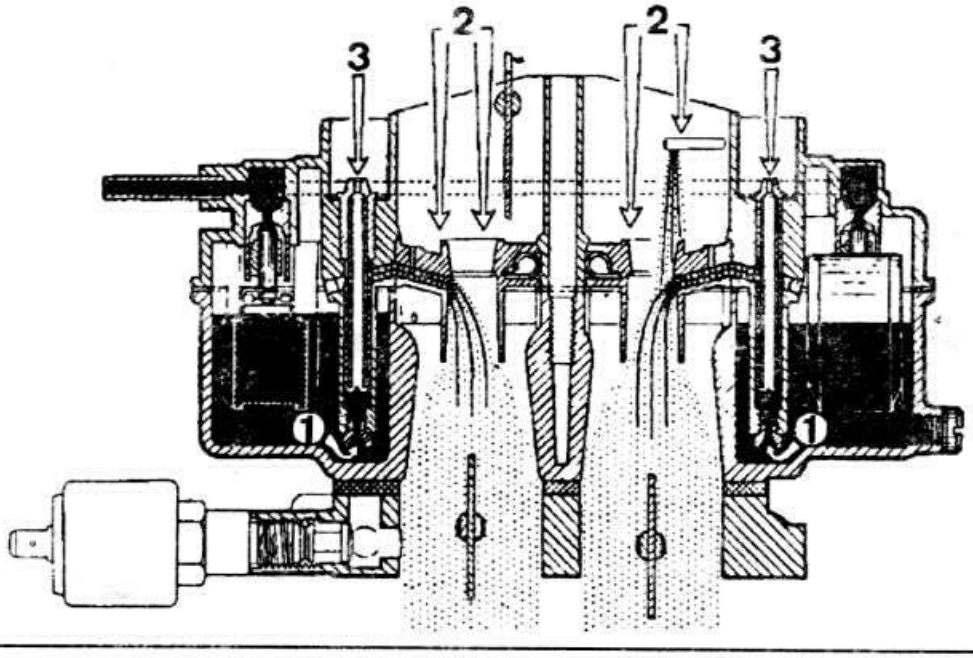


Схема главных дозирующих систем карбюратора Zenith 2B2:

1 — главные топливные жиклеры; 2 — поступление основного воздуха; 3 — поступление эмульсионного воздуха



Регулировка пускового зазора I ступени дроссельной заслонки

- Отсоединить минусовый провод от аккумуляторной батареи.
- Снять карбюратор с двигателя.
- Закрыть воздушную заслонку.
- Измерить с помощью стерженька или хвостовика тонкого сверла пусковой зазор I ступени дроссельной заслонки, который должен быть в пределах 0,65±0,05 мм.
- При необходимости отрегулировать зазор вращением регулировочного винта «б» (см. фото), после чего отрегулировать холостой ход двигателя.

Регулировка автоматического пускового устройства

На корпусе карбюратора и корпусе пускового устройства имеются метки, которые при правильном положении пускового устройства должны быть совмещены, как показано в кружке на фото.

Проверка производительности ускорительного насоса

- Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
- Снять карбюратор.
- Поставить мензурку с воронкой под карбюратор.
- Десять раз быстро и полностью открыть дроссельную заслонку и измерить количество топлива, вытекшего в мензурку, которое должно быть в пределах 13±1,5 см^3.
- Для регулировки повернуть регулировочную гайку 2 (см. фото) в направлении знака «+», чтобы увеличить производительность насоса, и в направлении знака «–», чтобы ее уменьшить.
- После установки карбюратора отрегулировать холостой ход двигателя.

Регулировка холостого хода двигателя

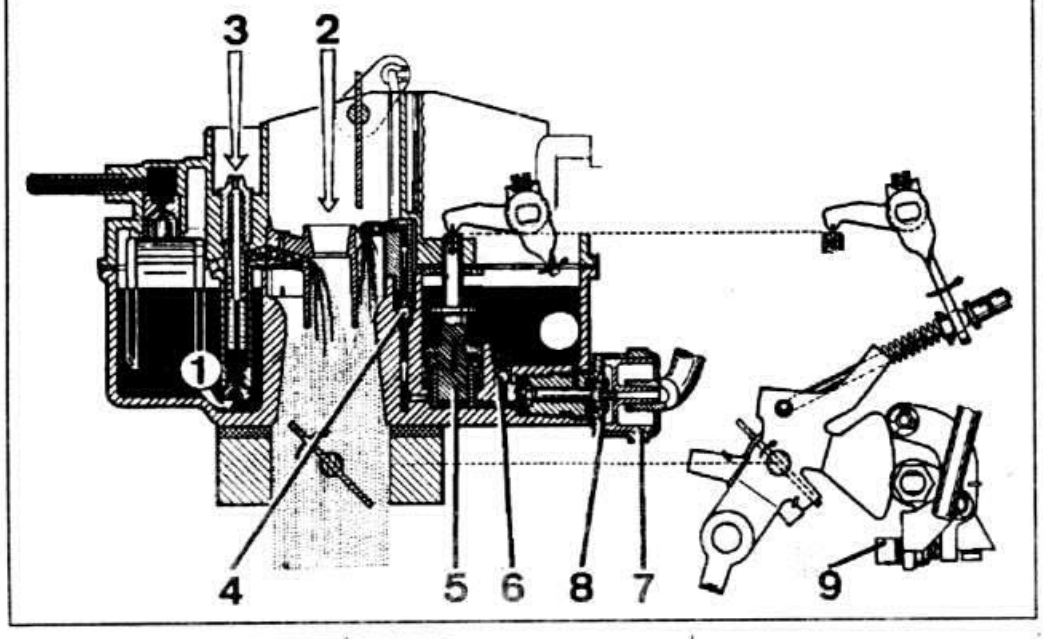
Регулировка холостого хода двигателя производится на прогретом двигателе (температура масла не менее 60°С), при полностью открытой воздушной заслонке, с правильно установленным моментом зажигания и отрегулированными зазорами в механизме привода клапанов.

- С помощью подключенного тахометра проверить частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая должна быть в пределах 900-1000 об/мин.

При необходимости регулировочным винтом количества смеси (см. фото) добиться частоты вращения коленчатого вала в заданных пределах.

Схема ускорительного насоса и клапана двойного питания карбюратора Zenith 2B2:

1 — главный топливный жиклер; 2 — поступление основного воздуха; 3 — поступление эмульсионного воздуха; 4 — нагнетательный клапан; 5 — поршень ускорительного насоса; 6 — всасывающий клапан; 7 — клапан двойного питания; 8 — диафрагма; 9 — регулировочный винт



• Отрегулировать содержание CO в отработавших газах в пределах 1,0-2,0% поворотом регулировочного винта (показан стрелкой на фото); во время регулировки вентилятор радиатора охлаждения не должен вращаться.

• После регулировки законтрить регулировочный винт и закрыть его заглушкой.

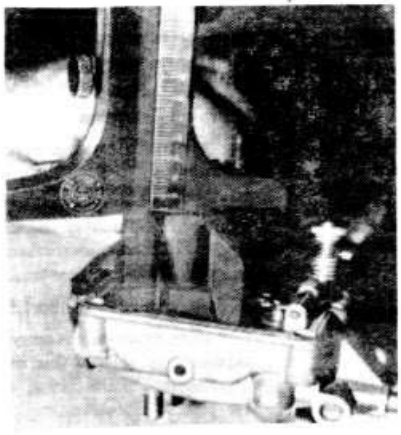
Карбюратор Pierburg 2B5

Особенности устройства и тарировочные данные карбюратора указаны в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

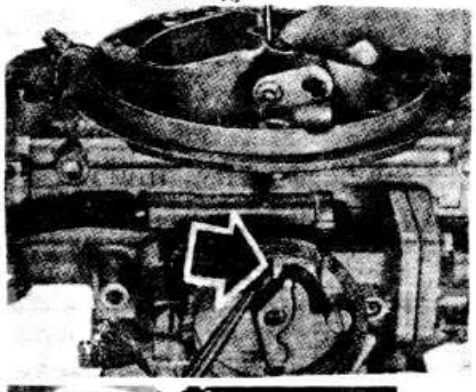
Принцип действия

Пусковое устройство

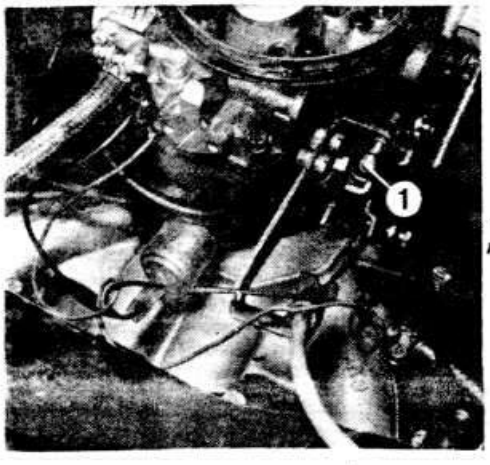
При пуске холодного двигателя под воздействием термостатической биметаллической пружины автоматического пускового устройства воздушная заслонка 1 (см. схему) перекрывает поступление воздуха через диффузор, дроссельная заслонка 3 под действием системы тяг и кулачков 2 привода приоткрывается, обеспечивая повышение частоты вращения холодного двигателя на холостом ходу.



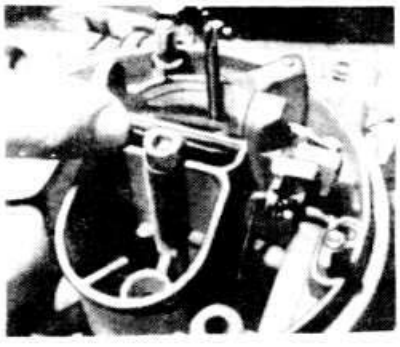
Проверка расстояния между поплавком и плоскостью крышки карбюратора



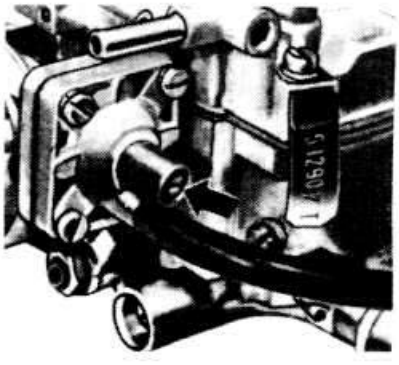
Перемещение штока пневмопривода при проверке пускового зазора I ступени воздушной заслонки



Ограничительный винт 1 приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры



Проверка пускового зазора I ступени воздушной заслонки



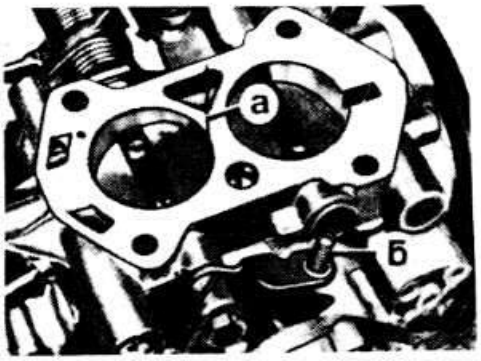
Стрелкой показан регулировочный винт диафрагмы пневмопривода воздушной заслонки

• Присоединить газоанализатор в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

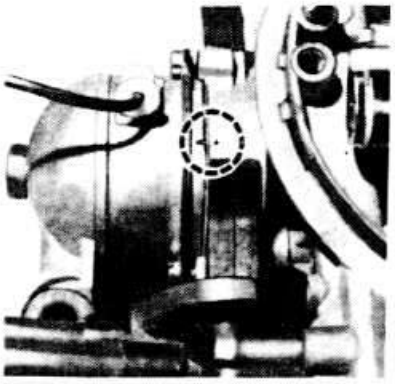
• Выключить потребители тока.

• Отсоединить на крышке головки цилиндров шланг подачи воздуха от воздушного фильтра и закрыть отверстие шланга заглушкой со стороны воздушного фильтра.

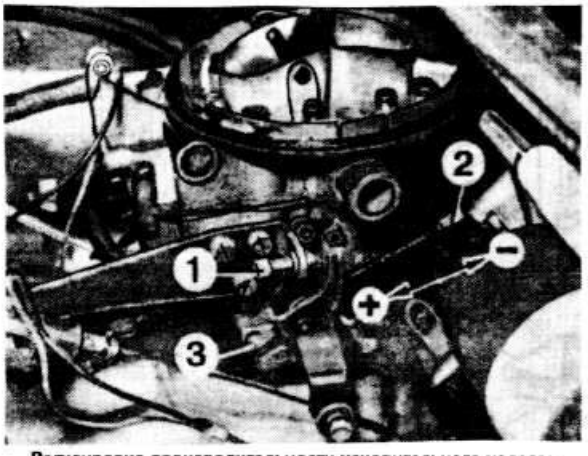
• Вынуть заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси.



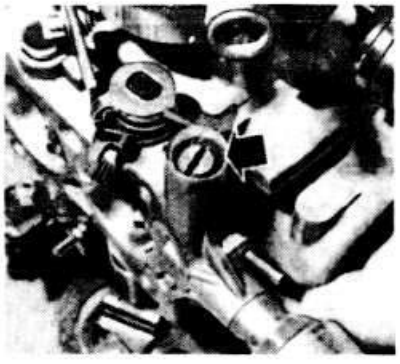
Проверка и регулировка пускового зазора I ступени дроссельной заслонки 1-й камеры: а — сверло; b — регулировочный винт приоткрытия дроссельной заслонки



Положение меток для регулировки автоматического пускового устройства



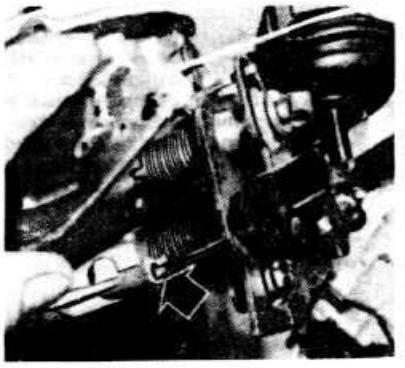
Регулировка производительности ускорительного насоса: 1 — упорный винт; 2 — регулировочная гайка; 3 — тяга управления насосом



Стрелкой показан регулировочный винт количества смеси холостого хода

Под действием разрежения в диафрагменной полости пускового устройства через главный топливный жиклер проходит увеличенное количество топлива, что обеспечивает запуск холодного двигателя.

После пуска двигателя разрежение, возникающее во впускном трубопроводе работающего двигателя, приводит в действие пневмопривод 4, который приоткрывает воздушную заслонку. После прогрева с переходом на режим нагрузки через систему тяг и рычагов, приводимых в действие дроссельной заслонкой, приоткрывается воздушная заслонка, что вызывает обеднение горючей смеси и обеспечивает бесперебойную работу двигателя.



Стрелкой показан регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода

Система холостого хода и переходная система

Топливо, забираемое из поплавковой камеры, через главный топливный жиклер 5 (см. схему) поступает в колодец эмульсионных трубок и подводится к топливному жиклеру холостого хода 6. На выходе из жиклера 6 топливо смешивается с воздухом, поступающим через воздушный жиклер холостого хода. Эмульсия подается к выходному отверстию 7 системы холостого хода под дроссельной заслонкой через отверстие, регулируемое игольчатым винтом 8 качества (состава) смеси, и через отверстие, закрываемое при выключении зажигания электромагнитным запорным клапаном 9.

При плавном открытии дроссельной заслонки 3 горючая смесь поступает в вертикальный канал переходной системы 10, что приводит к постепенному повышению частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Аналогично работает переходная система 2-й камеры, обеспечивающая увеличение частоты вращения коленчатого вала по мере открытия дроссельной заслонки 2-й камеры. Переходная система 2-й камеры не регулируется и не имеет запорного клапана.

Главная дозирующая система

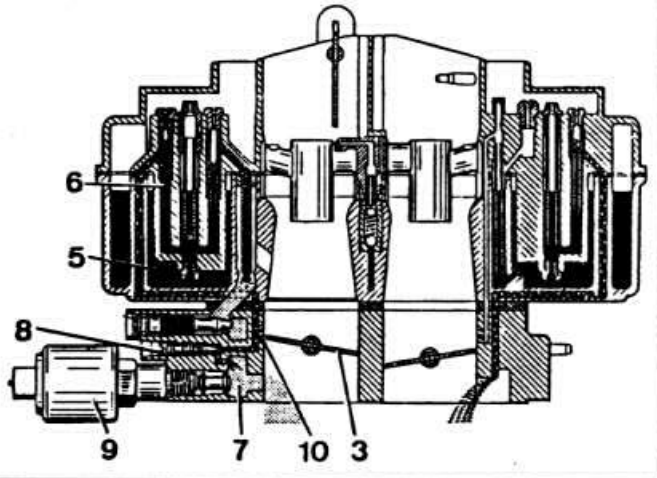
Топливо через игольчатый клапан подается в поплавковую камеру 11 (см. схему). Шарнирно укрепленный на оси поплавок регулирует открытие игольчатого клапана для поддержания постоянного уровня топлива в поплавковой камере.

Из поплавковой камеры топливо через главный топливный жиклер 5 1-й камеры поступает в эмульсионную трубку, где смешивается с воздухом, подводимым через жиклер 12. Затем топливовоздушная смесь заполняет смесительную камеру, образованную малым и большим диффузорами 13.

Главная дозирующая система 1-й камеры имеет экономайзер мощностных режимов. При падении разрежения в зоне дроссельной заслонки 3 1-й камеры, вызванном значительным открытием дроссельной заслонки, снимается разрежение в диафрагмен-

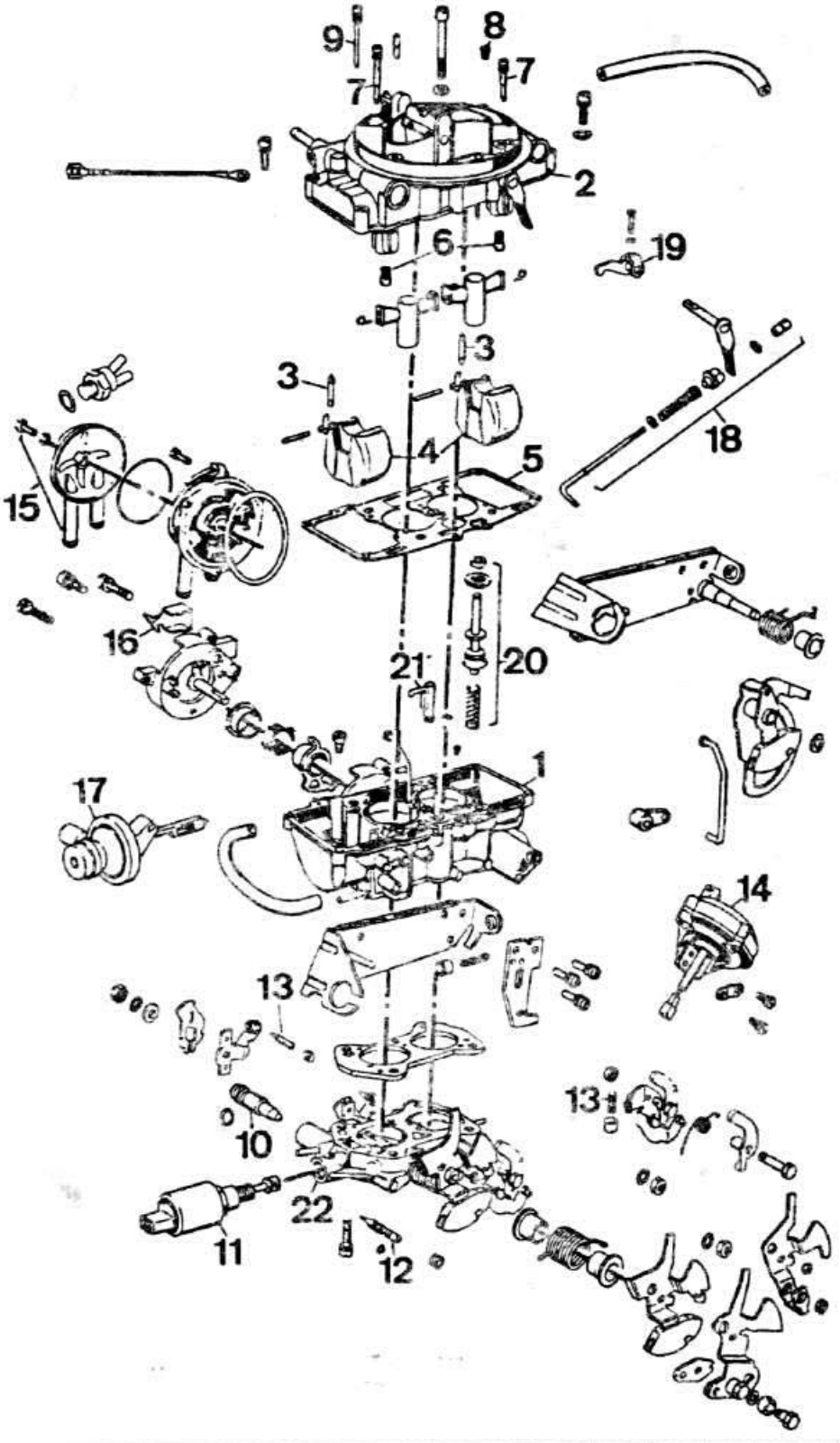
Схема системы холостого хода и переходной системы карбюратора Zenith 2B5:

3 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 5 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 6 — топливный жиклер холостого хода; 7 — выходное отверстие системы холостого хода; 8 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 9 — электромагнитный запорный клапан; 10 — щели переходной системы



Основные детали карбюратора Zenith 2B5:

1 — корпус карбюратора; 2 — крышка карбюратора; 3 — игольчатый клапан; 4 — поплавки; 5 — прокладка поплавковой камеры; 6 — главные топливные жиклеры; 7 — эмульсионные трубки с топливными и воздушными жиклерами холостого хода; 8 — воздушный жиклер переходной системы 2-й камеры; 9 — воздушный жиклер переходной системы 1-й камеры; 10 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 11 — электромагнитный запорный клапан; 12 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 13 — ограничительный винт дроссельных заслонок; 14 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 15 — автоматическое пусковое устройство; 16 — защитный колпачок; 17 — пневмопривод воздушной заслонки; 18 — привод ускорительного насоса; 19 — толкатель штока поршня ускорительного насоса; 20 — ускорительный насос; 21 — распылитель ускорительного насоса; 22 — корпус дроссельных заслонок



Схемы работы карбюратора Zenith 2B5 при пуске холодного двигателя:

1 — воздушная заслонка; 2 — система тяг и кулачков приоткрытия дроссельной заслонки; 3 — дроссельная заслонка; 4 — пневмопривод воздушной заслонки

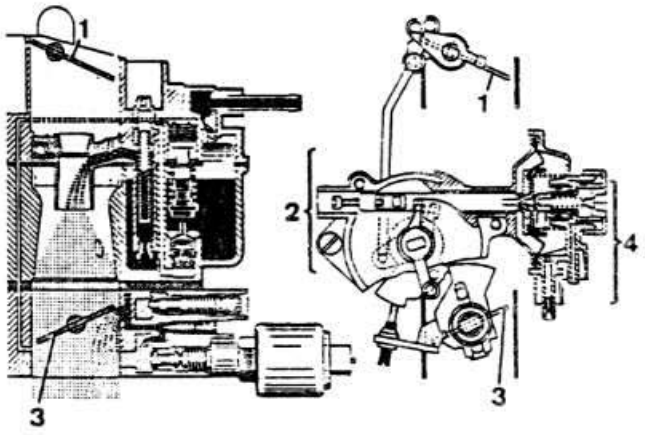


Схема работы ускорительного насоса карбюратора Zenith 2B5:

3 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 17 — тяга привода ускорительного насоса; 18 — рычаг привода ускорительного насоса; 19 — шток поршня ускорительного насоса; 20 — обратный клапан; 21 — распылитель ускорительного насоса

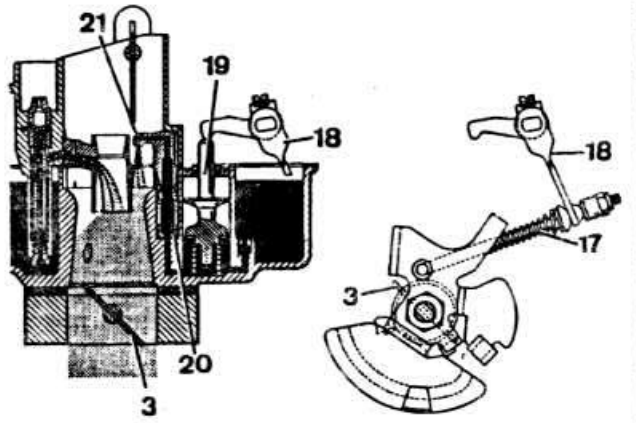
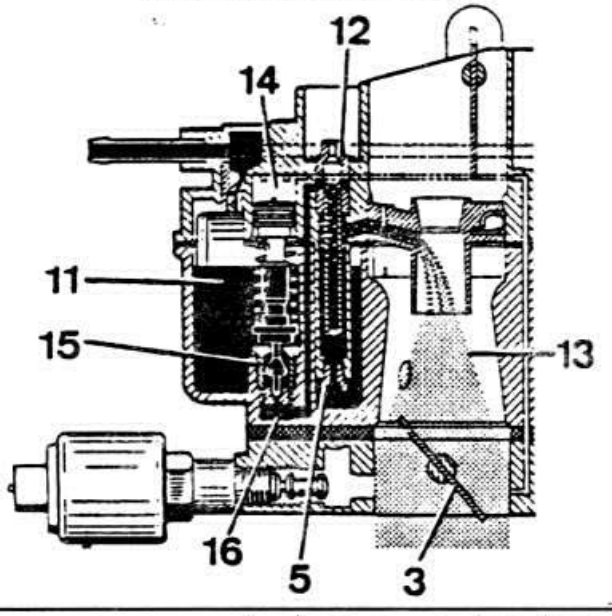


Схема главной дозирующей системы 1-й камеры и экономайзера мощностных режимов карбюратора Zenith 2B5:

3 — дроссельная заслонка; 5 — главный топливный жиклер; 11 — поплавковая камера; 12 — главный воздушный жиклер; 13 — диффузор; 14 — экономайзер мощностных режимов; 15 — клапан экономайзера; 16 — канал подвода топлива от экономайзера



ной полости корпуса экономайзера мощностных режимов 14, клапан 15 которого под воздействием пружины открывает канал 16 подвода дополнительного топлива к топливному жиклеру главной дозирующей системы 1-й камеры.

Аналогично работает главная дозирующая система 2-й камеры, за исключением того, что она не имеет экономайзера мощностных режимов.

Ускорительный насос

При открытии дроссельной заслонки 3 (см. схему) 1-й камеры кулачок 17 приводит в действие рычаг 18 привода ускорительного насоса 19 и насос перекачивает топливо, всасываемое в поплавковую камеру, в зону смесеобразования через обратный клапан 20 и распылитель 21.

Проверка и регулировка карбюратора

Регулировка уровня топлива в поплавковых камерах

• Снять крышку карбюратора и перевернуть ее.

• Измерить расстояние между плоскостью крышки карбюратора и нижней точкой поплавков, которое для 1-й камеры должно быть в пределах 28±1 мм, для 2-й камеры — 30±1 мм. Если оно не соответствует данному, установить нужный размер подгибанием язычков рычагов поплавков.

Регулировка холостого хода холодного двигателя

• Прогреть двигатель до рабочей температуры.

• Подключить тахометр.

• Остановить двигатель.

• Снять воздушный фильтр.

• Открыть дроссельную заслонку 1-й камеры и закрыть воздушную заслонку, нажав на кулачок приоткрытия дроссельной заслонки (см. фото).

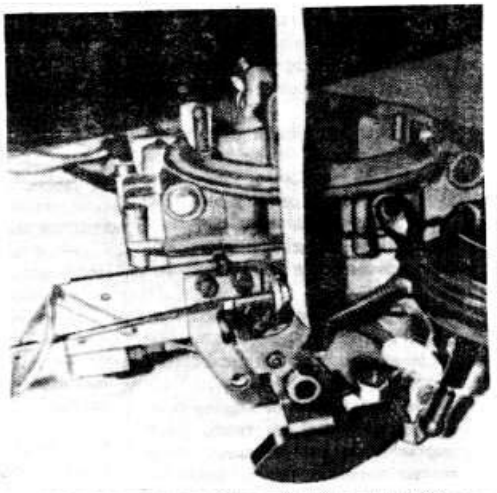
• Отпустить дроссельную заслонку 1-й камеры.

• Запустить двигатель, не нажимая на педаль акселератора.

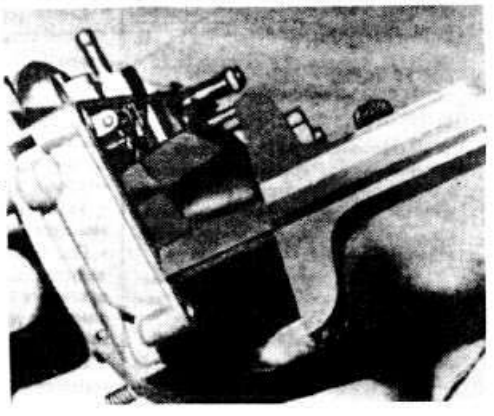
• Измерить частоту вращения коленчатого вала, которая должна быть в пределах 3350-3450 об/мин.

• При необходимости отрегулировать пусковой зазор дроссельной заслонки 1-й камеры ограничительным винтом, опирающимся на профилированный кулачок приоткрытия дроссельной заслонки.

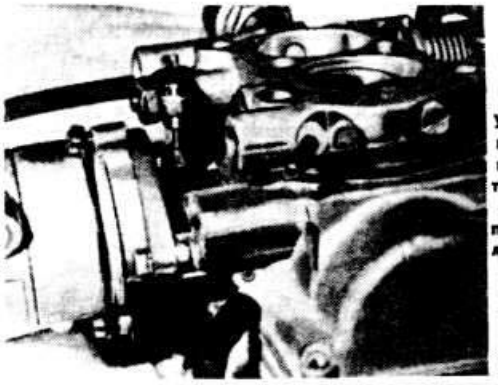
Пусковой зазор должен быть в пределах 0,65±0,052 мм.



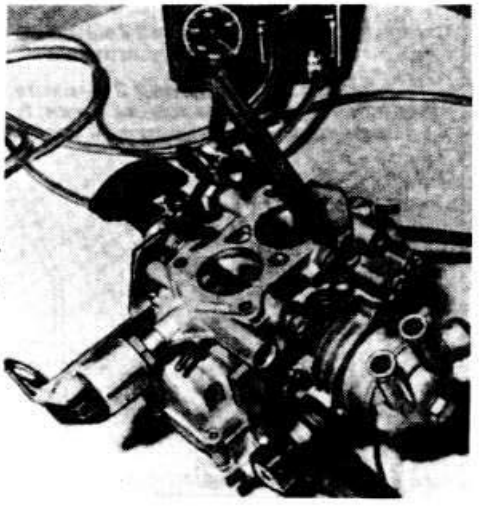
Проверка зазора между дроссельной заслонкой 1-й камеры и ограничительным винтом



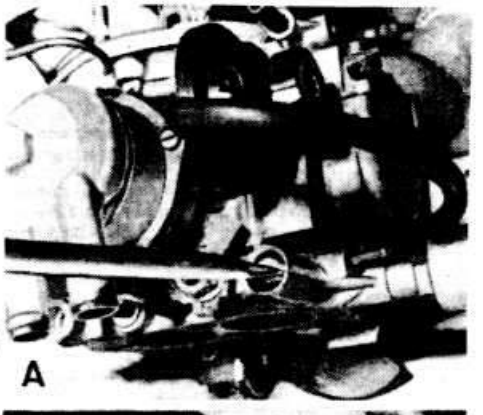
Проверка расстояния между поплавком и плоскостью крышки карбюратора

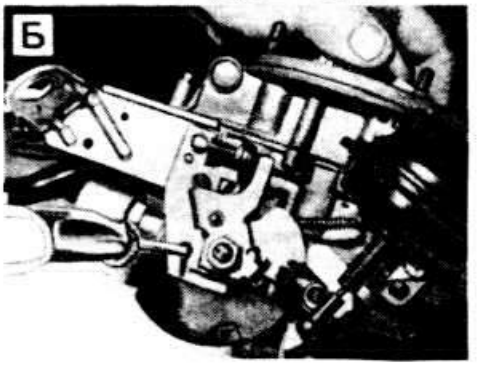


Установка упора на профилированный кулачок приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры при регулировке холостого хода холодного двигателя



Регулировка рычага управления дроссельной заслонкой 2-й камеры





Винты регулировки системы холостого хода карбюратора Zenith 2B5: А — винт количества смеси; Б — винт состава (качества) смеси

Регулировка пусковых зазоров воздушной заслонки

• Снять крышку пускового устройства.

• Полностью открыть дроссельную заслонку, поставив на соответствующий профиль кулачок приоткрытия дроссельной заслонки.

• Подключить вакуумметр и вакуумный насос к пневмоприводу воздушной заслонки и создать в пневмоприводе разрежение 100 мбар.

• Если пневмопривод воздушной заслонки герметичен, то разрежение не должно снизиться более чем на 5 мбар в минуту и не должно уменьшиться ниже 40 мбар.

• Довести разрежение в пневмоприводе воздушной заслонки до 200-300 мбар.

• Замерить набором щупов пусковой зазор I ступени воздушной заслонки, который должен быть в пределах 1,8±0,15 мм.

• Установить при необходимости требуемый зазор винтом регулировки хода диафрагмы пневмопривода, расположенным на его крышке.

• Закрыть заглушкой атмосферное отверстие пневмопривода воздушной заслонки, создать в пневмоприводе разрежение 200 мбар, которое, если пневмопривод герметичен, должно оставаться неизменным в течение не менее 1 мин.

• Замерить набором щупов пусковой зазор II ступени воздушной заслонки, который должен быть в пределах 3,9±0,15 мм.

• При отклонении от нормы установить надлежащий зазор регулировочным винтом хода диафрагмы пневмопривода, расположенным на торце штока пневмопривода воздушной заслонки.

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры

Положение дроссельной заслонки 1-й камеры отрегулировано на заводе-изготовителе, однако в случае нарушения регулировки его можно восстановить следующим образом:

— снять заглушку ограничительного винта дроссельной заслонки;

— отвести упор рычага управления дроссельной заслонкой от профилированного рычага управления воздушной заслонкой, полностью открыв для этого воздушную заслонку;

— вывернуть ограничительный винт так, чтобы он не касался рычага управления дроссельной заслонкой;

— открыть дроссельную заслонку;

— ввернуть ограничительный винт до касания с рычагом управления дроссельной заслонкой, после чего ввернуть его еще на 1/4 оборота. Если приоткрытие дроссельной заслонки отрегулировано правильно, зазор между ограничительным винтом и рычагом управления дроссельной заслонкой должен быть 0,05 мм;

— установить новую заглушку на ограничительный винт дроссельной заслонки.

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 2-й камеры

Положение дроссельной заслонки 2-й камеры отрегулировано на заводе-изготовителе, однако в случае нарушения регулировки его можно восстановить следующим образом:

— вывернуть ограничительный винт дроссельной заслонки 2-й камеры так, чтобы он отошел от упора, затем ввернуть ограничительный винт так, чтобы он едва касался упора;

— отсоединить тягу от пневмопривода дроссельной заслонки 2-й камеры;

— ввернуть ограничительный винт на 1/4 оборота;

— законтрить ограничительный винт специальным клеем или краской.

Регулировка ускорительного насоса

• Снять карбюратор.

• Полностью вдвинуть подвижный шток пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры и повернуть кулачок приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры так, чтобы высвободить дроссельную заслонку и полностью открыть ее.

• Установить под карбюратор мензурку.

• Плавно полностью открыть и закрыть десять раз дроссельную заслонку 1-й камеры, приводя тем самым в действие ускорительный насос.

• Замерить количество топлива в мензурке, которое должно составить 10±1,5 см^3, т.е. 1,0±0,15 см^3 за один цикл.

• При необходимости отрегулировать нужную производительность ускорительного насоса перемещением кулачка привода насоса на рычаге управления дроссельной заслонкой 1-й камеры.

Регулировка рычага управления дроссельной заслонкой 2-й камеры

• Снять карбюратор.

• Установить дроссельные заслонки обеих камер в положение холостого хода прогретого двигателя: воздушная заслонка должна быть открыта, а дроссельные заслонки закрыты.

• Измерить свободный ход рычага управления дроссельной заслонки 2-й камеры на вилке ее привода, который должен быть в пределах 1,00±0,20 мм в сторону закрытия и 1,20±0,20 мм в сторону открытия. При необходимости отрегулировать свободный ход рычага подгибанием кромок вилки.

• Установить карбюратор и отрегулировать холостой ход двигателя.

Регулировка холостого хода прогретого двигателя

Регулировка холостого хода двигателя

Регулировка холостого хода двигателя производится на прогретом двигателе (температура масла не менее 60°С), при полностью открытой воздушной заслонке, с правильно установленным моментом зажигания и отрегулированными зазорами в механизме привода клапанов.

• С помощью подключенного тахометра проверить частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая должна быть в пределах 900-1000 об/мин.

При необходимости регулировочным винтом количества смеси (см. фото) добиться частоты вращения коленчатого вала в заданных пределах.

• Присоединить газоанализатор в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

• Выключить потребители тока.

• Отсоединить на крышке головки цилиндров шланг подачи воздуха от воздушного фильтра и закрыть отверстие шланга заглушкой со стороны воздушного фильтра.

• Повернуть дроссельную заслонку и поворотом фигурного сектора пускового устройства отвести ограничительный винт от положения упора в сектор.

• Вынуть заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси.

• Отрегулировать содержание CO в отработавших газах в пределах 1,0-2,0% поворотом регулировочного винта (показан стрелкой на фото); во время регулировки вентилятор радиатора охлаждения не должен вращаться.

• После регулировки законтрить регулировочный винт и закрыть его заглушкой.

Карбюратор Keihin 26-30 DC

Особенности конструкции и тарировочные данные карбюратора Keihin 26-30 DC приведены в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

Принцип действия

Пусковое устройство

Обогащение горючей смеси при пуске холодного двигателя обеспечивается закрытием воздушной заслонки 1 (см. схему) со смещенной осью. Воздушная заслонка имеет механический привод, который состоит из рукоятки, тяги, оболочки и рычага. Одновременно с закрытием воздушной заслонки под действием разрежения приоткрывается дроссельная заслонка 2 1-й камеры. Это приводит к повышению частоты вращения коленчатого вала для ускорения прогрева двигателя.

При переходе двигателя на рабочие режимы работы система 3-х тяг и рычагом открывает воздушную заслонку, исключая таким образом переобогащение горючей смеси при открытии дроссельной заслонки 1-й камеры.

Система холостого хода и переходная система

Из поплавковой камеры топливо подается через главный топливный жиклер 4 1-й камеры по каналу к топливному жиклеру 5 холостого хода. На выходе из жиклера 5 топливо смешивается с воздухом, выходящим из вертикального канала после воздушного жиклера 6 холостого хода. Эмульсия проходит через канал, проходное сечение которого на принудительном холостом ходу перекрывается электромагнитным запорным клапаном 7, и выходит под дроссельную заслонку через отверстие, регулируемое винтом 8 качества (состава) смеси.

При открытии дроссельной заслонки до включения главной дозирующей системы 1-й камеры топливовоздушная смесь поступает в 1-ю камеру через обводные каналы переходной системы, щели которых расположены выше дроссельной заслонки в закрытом положении, и выполненные на уровне отверстия, регулируемого винтом качества (состава) смеси.

Главная дозирующая система 1-й камеры

Из поплавковой камеры топливо поступает через главный топливный жиклер 4 (см. схему) в эмульсионную трубку 10, в верхней части которой оно смешивается с воздухом, выходящим из отверстия главного воздушного жиклера 9. По горизонтальному каналу топливовоздушная эмульсия всасывается в малый и большой диффузоры. На режиме полной нагрузки двигателя разрежение во впускном трубопроводе открывает клапан 11 экономайзера мощностных режимов. Топливо, выходящее из отверстия клапана 11 экономайзера, добавляется к топливу, которое проходит через главный топливный жиклер 4, обогащая горючую смесь.

Главная дозирующая система 2-й камеры

При открытии дроссельной заслонки 1-й камеры на определенную величину 2-я камера разблокировывается и пневмопривод 19 воздействует на дроссельную заслонку 21 2-й камеры. Главная дозирующая система 2-й камеры работает аналогично главной дозирующей системе 1-й камеры. Пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры управляется разрежением, отбираемым в зоне диффузоров карбюратора, величина которого регулируется термопневмоклапаном 18, включенным в систему охлаждения двигателя.

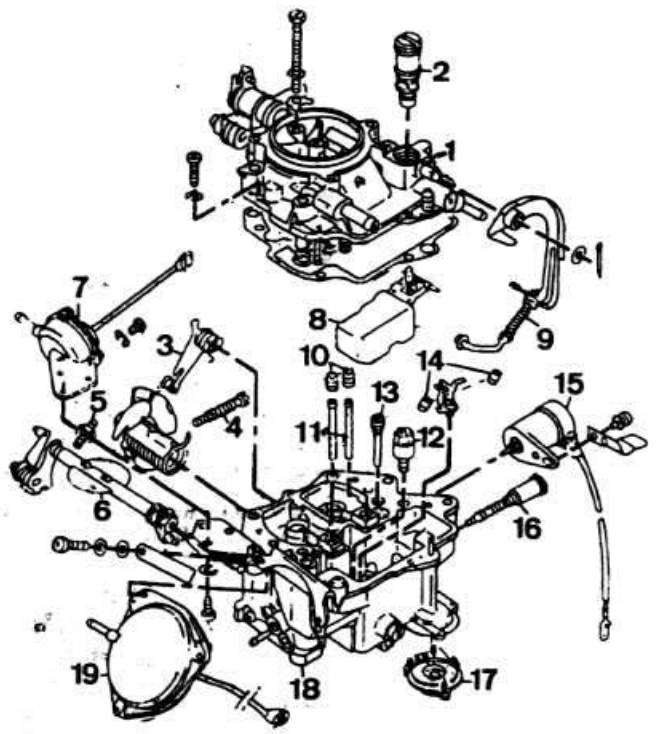
Ускорительный насос

При открытии дроссельной заслонки 1-й камеры кулачок привода ускорительного насоса, закрепленный на оси дроссельной заслонки 1-й камеры, действует на рычаг 22, который через шток 23 воздействует на диафрагму 24 насоса. Нагнетаемое диафрагмой топливо по каналу подводится через обратный клапан 25 к распылителю 26.

Демпферная пружина препятствует быстрым перемещениям дроссельной заслонки 1-й камеры, что приводит к увеличению продолжительности подачи топлива ускорительным насосом. После возврата диафрагмы насоса в исходное положение обратный клапан распылителя закрывается, а запорный клапан в поплавковой камере открывается и полость насоса заполняется топливом.

Детали карбюратора Keihin:

1 — крышка карбюратора; 2 — игольчатый клапан; 3 — рычаг управления дроссельной заслонкой 2-й камеры; 4 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 5 — ограничительный винт приоткрытия дроссельной заслонки 2-й камеры; 6 — ось дроссельной заслонки 2-й камеры; 7 — пусковое устройство; 8 — поплавок; 9 — рычаг привода ускорительного насоса; 10 — главные воздушные жиклеры; 11 — эмульсионные трубки; 12 — распылитель ускорительного насоса; 13 — топливный жиклер холостого хода; 14 — главные топливные жиклеры; 15 — электромагнитный запорный клапан; 16 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 17 — ускорительный насос; 18 — корпус карбюратора; 19 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры



Регулировка карбюратора

Регулировка пускового зазора воздушной заслонки

• Полностью вытянуть рукоятку управления воздушной заслонкой; при этом рычаг управления воздушной заслонкой должен стать на упор.

• Нажать до упора на шток пускового устройства.

• Измерить набором щупов пусковой зазор воздушной заслонки, который должен быть в пределах 4,6±0,15 мм.

• Если пусковой зазор воздушной заслонки не укладывается в указанные пределы, добиться требуемого зазора подгибанием регулировочной вилки, на которую

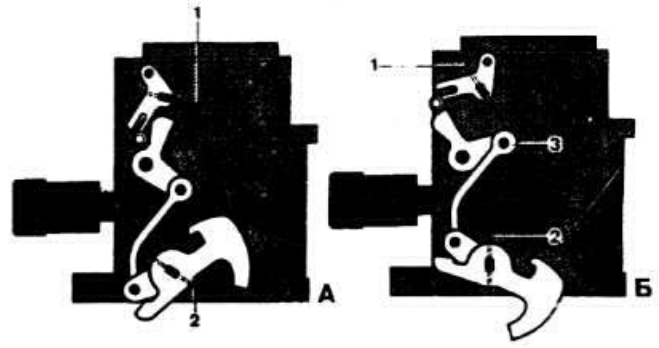


Схема пускового устройства карбюратора Keihin:
А — при пуске холодного двигателя; Б — при переходе на рабочие режимы двигателя; 1 — воздушная заслонка; 2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 3 — система тяг и рычагов

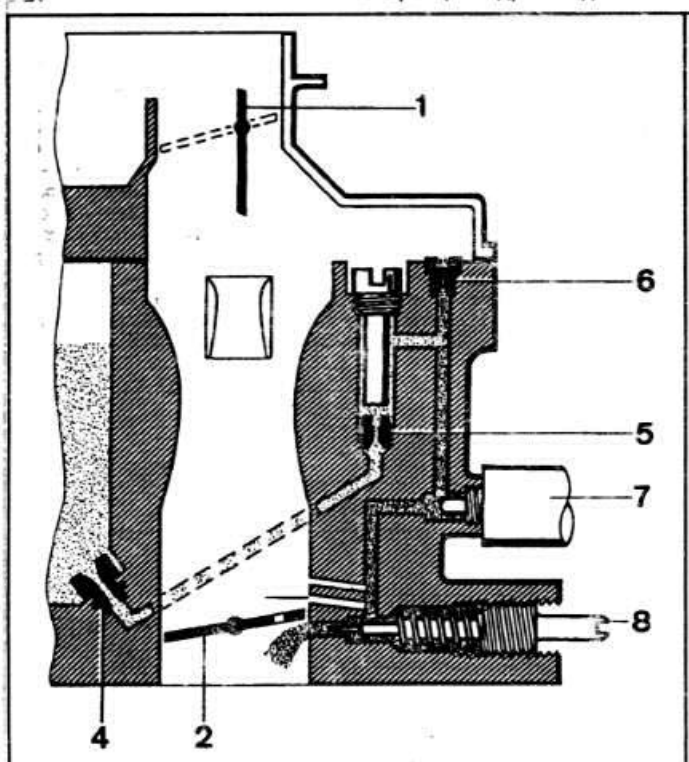


Схема системы холостого хода и переходной системы карбюратора Keihin: 1 — воздушная заслонка; 2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 4 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 5 — топливный жиклер холостого хода; 6 — воздушный жиклер холостого хода; 7 — электромагнитный запорный клапан; 8 — регулировочный винт качества (состава) смеси

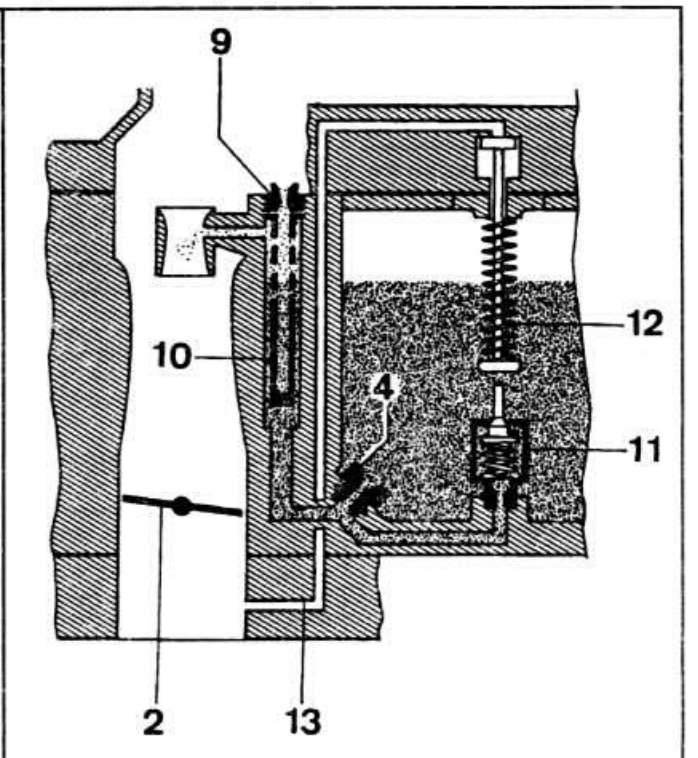


Схема главной дозирующей системы 1-й камеры карбюратора Keihin: 2 — дроссельная заслонка; 4 — главный топливный жиклер; 9 — главный воздушный жиклер; 10 — эмульсионная трубка; 11 клапан экономайзера мощностных режимов; 12 — поршень клапана экономайзера; 13 — канал подвода разрежения

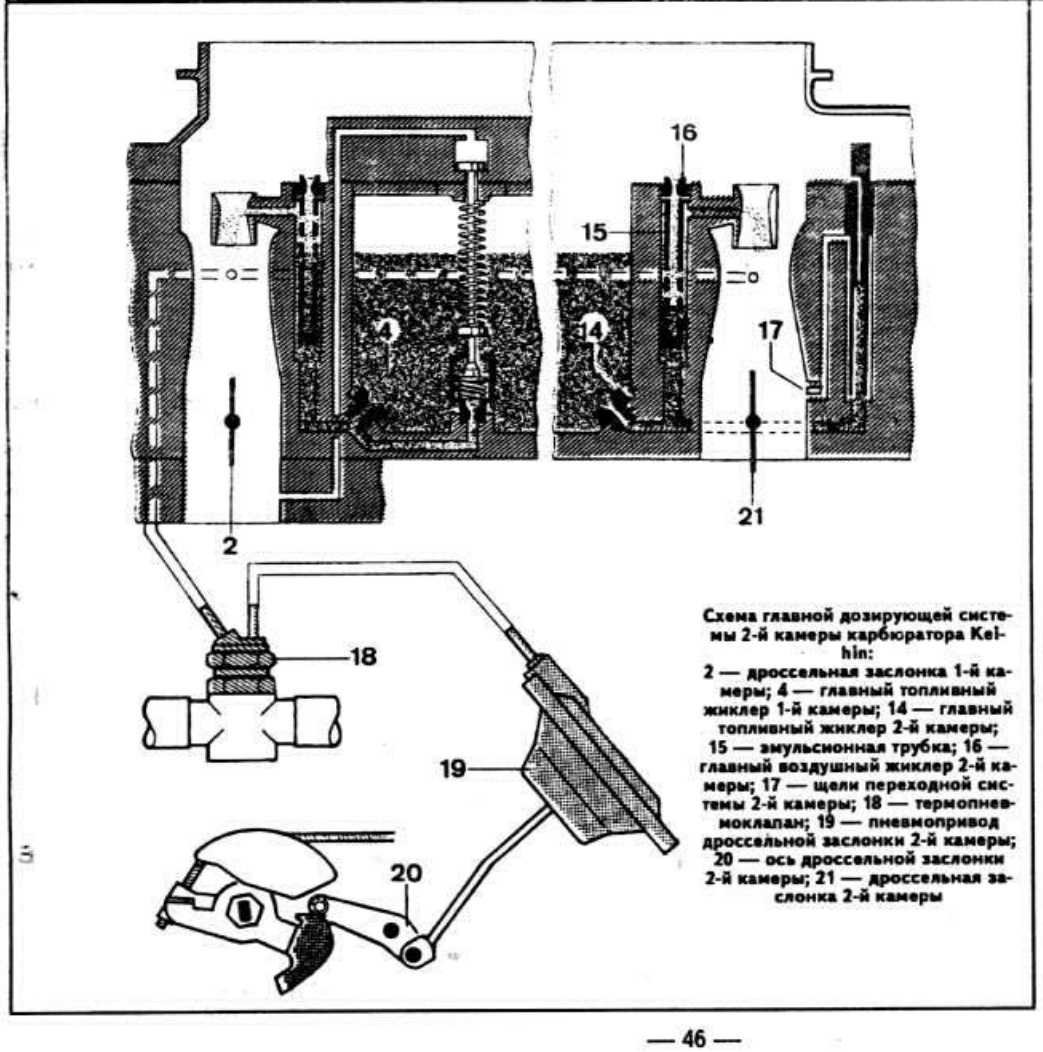


Схема главной дозирующей системы 2-й камеры карбюратора Keihin:
2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 4 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 14 — главный топливный жиклер 2-й камеры; 15 — эмульсионная трубка; 16 — главный воздушный жиклер 2-й камеры; 17 — щели переходной системы 2-й камеры; 18 — термопневмоклапан; 19 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 20 — ось дроссельной заслонки 2-й камеры; 21 — дроссельная заслонка 2-й камеры

опирается изогнутый конец штока пускового устройства (см. фото).

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры на холостом ходу холодного двигателя

- Запустить и прогреть двигатель.
- Присоединить тахометр и снять воздушный фильтр.
- Полностью вытянуть рукоятку управления воздушной заслонкой.
- Поворотом рычага управления полностью закрыть воздушную заслонку.
- Измерить частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая должна быть в пределах 4000-4400 об/мин.
- При необходимости установить требуемый режим двигателя, перемещая рычаги управления дроссельной заслонкой 1-й камеры.

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 2-й камеры

Положение дроссельной заслонки 2-й камеры отрегулировано на предприятии-изготовителе, но при нарушении регулировки оно может быть восстановлено следующим образом:

— снять карбюратор;

— полностью открыть воздушную заслонку;

— установить дроссельную заслонку 1-й камеры в положение холостого хода и зафиксировать ее;

— вывернуть ограничительный винт дроссельной заслонки

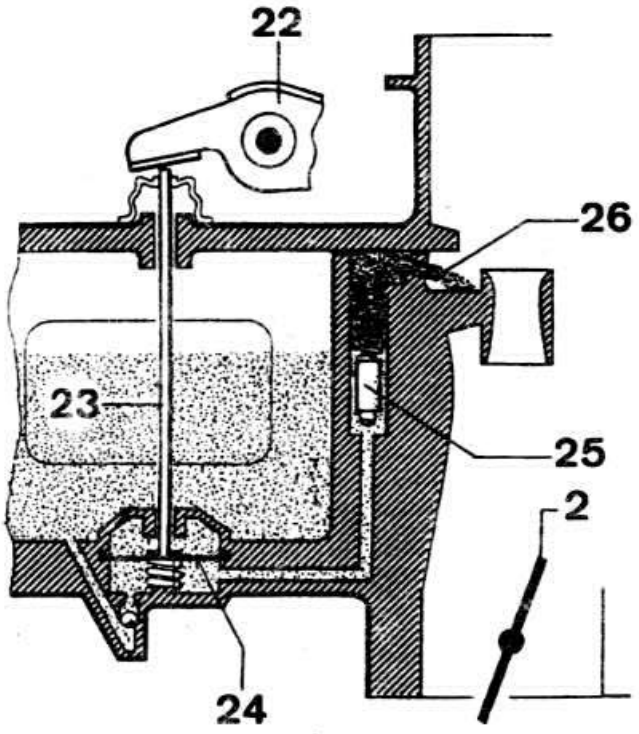


Схема ускорительного насоса карбюратора Keihin:
2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 22 — рычаг привода насоса; 23 — шток насоса; 24 — диафрагма насоса; 25 — обратный клапан; 26 — распылитель

2-й камеры так, чтобы он отошел от рычага управления дроссельной заслонкой 2-й камеры. Затем ввернуть ограничительный винт до соприкосновения с рычагом, после чего ввернуть ограничительный винт еще на 3/4 оборота;

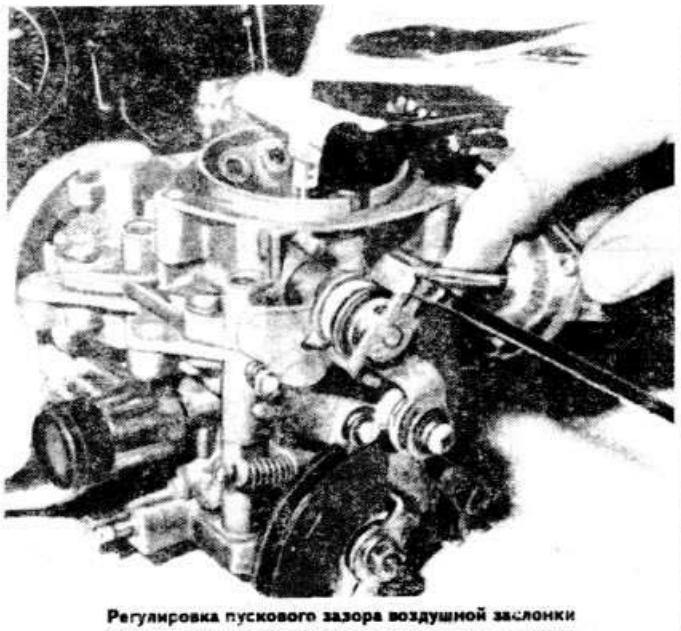
— законтрить ограничительный винт каплей краски или специальным составом;

— поставить на место карбюратор;

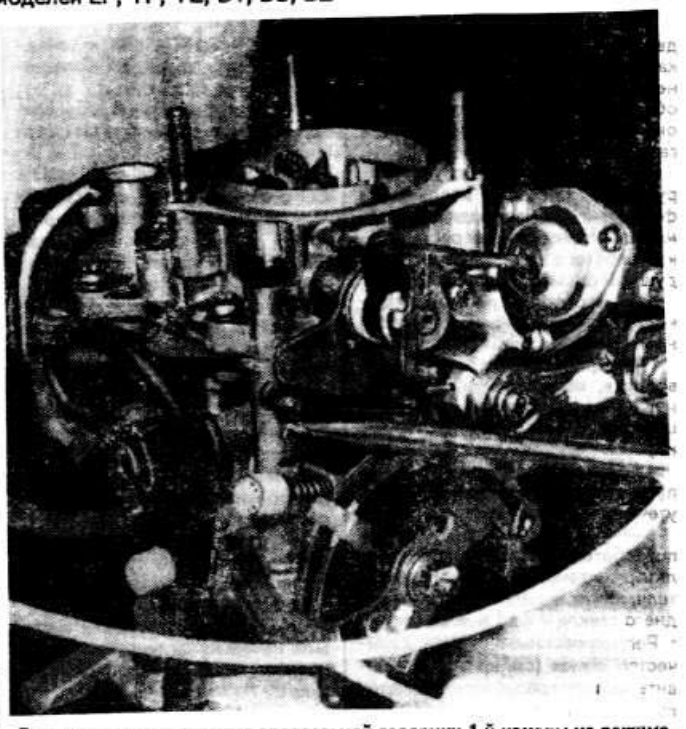
— отрегулировать холостой ход двигателя.

Регулировка ускорительного насоса

- Снять карбюратор.
- Поставить под карбюратор мензурку с воронкой.
- Медленно полностью открыть и закрыть десять раз дроссельную заслонку 1-й камеры, приведя тем самым в действие ускорительный насос.
- Измерить количество топлива, вытекшего в мензурку, которое должно быть в пределах 7,8±1,2 см^3, т.е. 0,78±0,12 см^3 за цикл.
- При отклонении от нормы добиться требуемой производительности ускорительного насоса изменением положения упора рычага привода насоса.



Регулировка пускового зазора воздушной заслонки



Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры на режиме холостого хода холодного двигателя

Регулировка количества смеси холостого хода

Регулировка качества (состава) смеси холостого хода

Регулировка холостого хода двигателя

Перед регулировкой холостого хода двигателя выполнить следующие операции:

— убедиться, что рукоятка управления воздушной заслонкой полностью утоплена;

— прогреть двигатель. Для этого дать поработать двигателю при частоте вращения коленчатого вала около 2000 об/мин, пока не откроется термостат. Ни в коем случае не следует прогревать

двигатель на холостом ходу, так как если двигатель проработает несколько минут на холостых оборотах, то замеры содержания окиси углерода в отработавших газах будут искажены;

— проверить чистоту фильтрующего элемента воздушного фильтра и при необходимости заменить его новым (при регулировке холостого хода двигателя воздушный фильтр не снимать);

— проверить работоспособность системы зажигания и установку момента зажигания;

— проверить, нет ли подсоса воздуха, обратив особое внимание на присоединение вакуумных шлангов и состояние прокладки корпуса дроссельных заслонок;

— удостовериться, что в выпускном тракте нет значительных утечек отработавших газов;

— убедиться, что мощные потребители тока (электровентилятор системы охлаждения двигателя, фары, элемент обогрева заднего стекла и т.д.) выключены.

• Регулировочным винтом количества смеси (см. фото) установить частоту вращения коленчатого вала в пределах 750-850 об/мин.

Точная регулировка содержания окиси углерода (CO) в отработавших газах производится только с помощью специального оборудования. Если его нет, допускается регулировать содержание CO, действуя, как указано ниже.

Для регулировки содержания CO без газоанализатора выполнить следующие операции:

— установить частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-850 об/мин;

— вынуть заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси (см. фото) и, поворачивая его, добиться максимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу;

— регулировочным винтом количества смеси восстановить частоту вращения коленчатого вала в пределах 750-850 об/мин. Повторять вышеуказанные операции до получения устойчивой работы двигателя на холостом ходу;

— регулировочным винтом качества (состава) смеси уменьшить частоту вращения коленчатого вала до 50 об/мин;

— поставить на регулировочный винт качества (состава) смеси заглушку.

Для регулировки содержания CO с помощью газоанализатора выполнить следующие операции:

— установить частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-850 об/мин;

— вынуть заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси и, поворачивая его, добиться содержания CO в отработавших газах в пределах 0,5-1,5%;

— восстановить при необходимости регулировочным винтом количества смеси частоту вращения коленчатого вала до 750-850 об/мин;

— повторять эти операции до получения заданных значений частоты вращения коленчатого вала и содержания CO;

— после регулировки поставить на место заглушку регулировочного винта качества (состава) смеси.

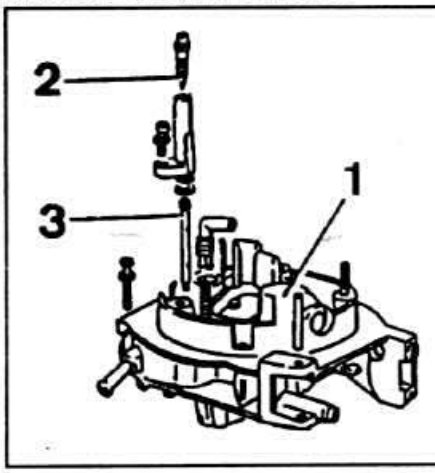
Карбюратор Pierburg 2E2

Особенности устройства и тарировочные данные карбюратора приведены в подразделе «Конструкция и технические характеристики».

Принцип действия

Пусковое устройство

Под действием термостатической биметаллической пружины автоматического пускового устройства воздушная заслонка 1 (см. схемы) перекрывает поступление воздуха в диффузор. Дроссельная заслонка 2 1-й камеры удерживается в приоткрытом положении одновременно трехштуцерным пневмоприводом 3, шток 4 которого отводится пружиной от упора дроссельной заслонки 1-й камеры, и термосиловым элементом 5 системы жидкостного подогрева пускового устройства, воздействующим на кулачок приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры. За счет приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры в главной дозирующей системе 1-й камеры создается значительное разрежение, необходимое для пуска холодного двигателя и повышения частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу (см. схему «А»).



Детали крышки карбюратора Pierburg 2E2:

1 — крышка карбюратора; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 3 — эмульсионная трубка

После запуска двигателя разрежение, возникающее во впускном трубопроводе, воздействует на пневмопривод 6 (см. схему «Б»), который приоткрывает воздушную заслонку. С переходом на рабочий режим тяги, приводимые в действие дроссельной заслонкой 1-й камеры, открывают воздушную заслонку, вследствие чего топливовоздушная смесь обедняется и обеспечивается бесперебойная работа двигателя.

Система холостого хода и переходная система

После запуска двигателя термоклапаном реле времени перекрывается сообщение пневмопривода 3 дроссельной заслонки 1-й камеры с атмосферным воздухом, и его шток возвращается в положение, соответствующее холостому ходу прогретого двигателя. Во время прогрева двигателя дроссельная заслонка 1-й камеры удерживается в приоткрытом положении за счет плавного разогрева термосилового элемента системы жидкостного подогрева автоматического пускового устройства.

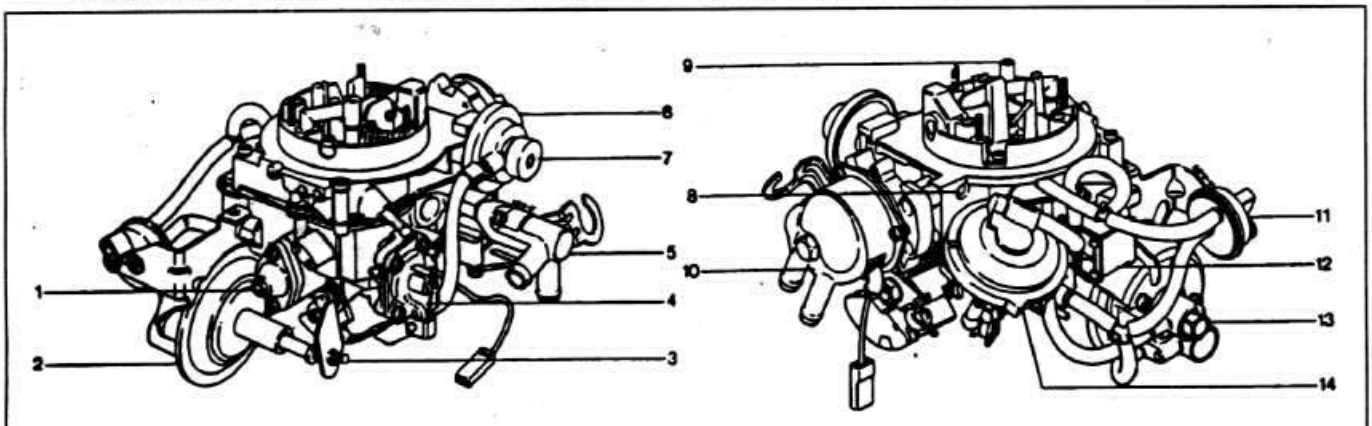
Топливо из поплавковой камеры попадает через главный топливный жиклер 7 в колодец эмульсионных трубок и жиклер холостого хода. Топливо смешивается с воздухом, поступающим через отверстие, регулируемое винтом 2 качества (состава) смеси. Топливовоздушная смесь выходит под дроссельную заслонку через щель 10 холостого хода и переходной системы, что приводит к постепенному увеличению частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Аналогично работает переходная система 2-й камеры, обеспечивающая увеличение частоты вращения коленчатого вала по мере открытия дроссельной заслонки 2-й камеры.

Главная дозирующая система

Топливо через игольчатый клапан, проходное сечение которого регулируется поплавком, заполняет поплавковую камеру и удерживается здесь на постоянном уровне. Игольчатый клапан соединен с язычком поплавка крючком.

Из поплавковой камеры под действием разрежения топливо через главный топливный жиклер 7 (см. схему) 1-й камеры поступа-

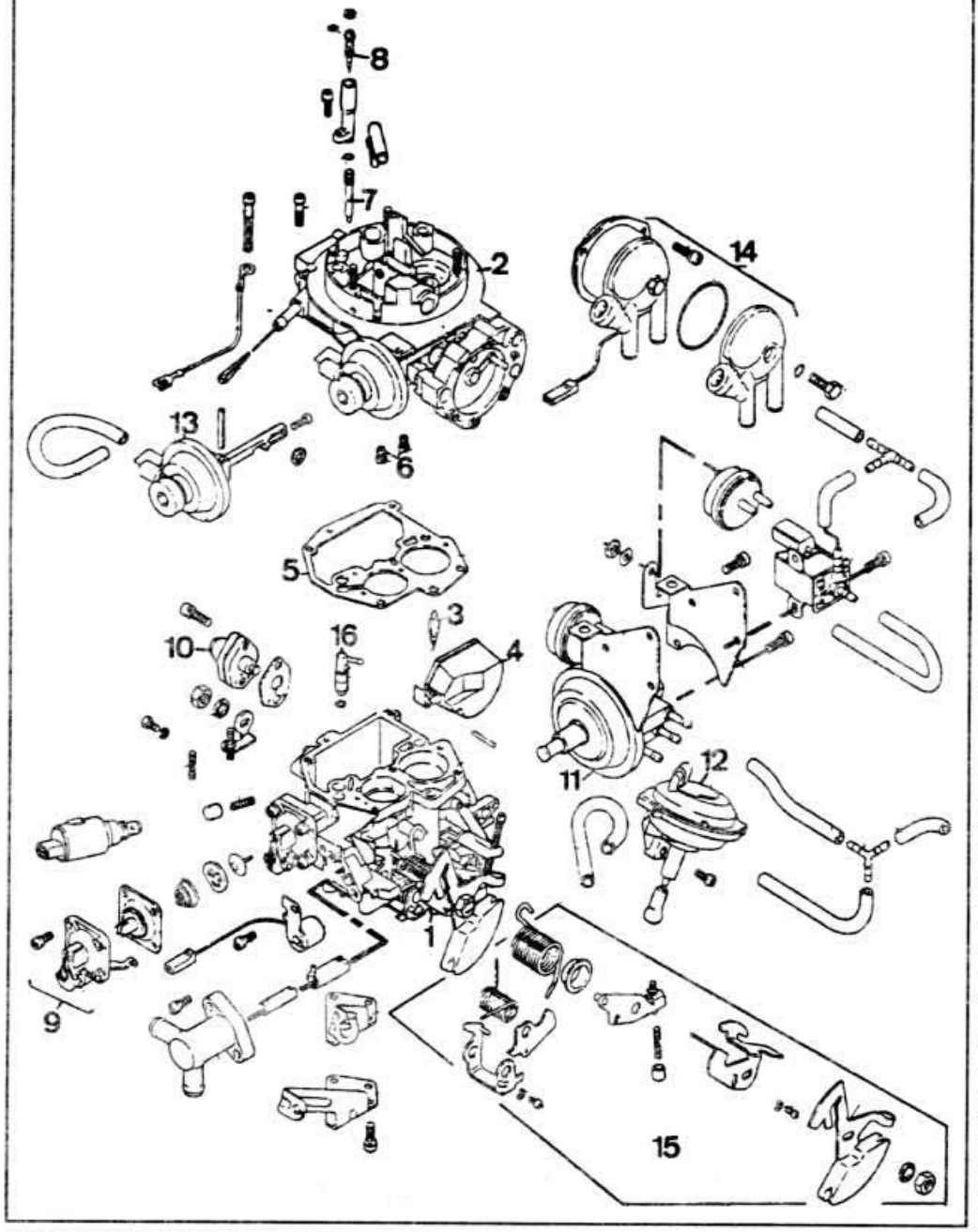


Внешний вид карбюратора Pierburg 2E2:

1 — экономайзер мощностных режимов; 2 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 3 — упорный винт рычага управления дроссельной заслонкой 1-й камеры; 4 — ускорительный насос; 5 — корпус термосилового элемента; 6 — пневмопривод воздушной заслонки; 7 — регулировочный винт пускового зазора I ступени воздушной заслонки; 8 — регулировочный винт пускового зазора II ступени воздушной заслонки; 9 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 10 — крышка автоматического пускового устройства; 11 — пневмоклапан с тепловым реле времени; 12 — электромагнитный запорный клапан; 13 — регулировочный винт выхода штока пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры на принудительном холостом ходу; 14 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры

Детали карбюратора Pierburg 2E2:

1 — корпус карбюратора; 2 — крышка карбюратора; 3 — игольчатый клапан; 4 — поплавок; 5 — прокладка крышки карбюратора; 6 — главные топливные жиклеры; 7 — топливный жиклер холостого хода; 8 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 9 — ускорительный насос; 10 — экономайзер мощностных режимов; 11 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 12 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 13 — пневмопривод воздушной заслонки; 14 — корпус автоматического пускового устройства; 15 — рычаг управления дроссельными заслонками; 16 — распылитель ускорительного насоса



ет в колодец эмульсионной трубки, где смешивается с воздухом, выходящим из отверстия главного воздушного жиклера 12. Образовавшаяся эмульсия распыляется воздушным потоком, проходящим через малый и большой диффузоры 13.

В главную дозирующую систему 1-й камеры включен экономайзер мощностных режимов. При падении разрежения в зоне дроссельной заслонки 2 1-й камеры, вызванном значительным открытием дроссельной заслонки, отсутствует разрежение и в диафрагменной полости корпуса экономайзера мощностных режимов 14, клапан 15 которого под действием пружины открывает канал 16 подвода дополнительного топлива к топливному жиклеру главной дозирующей системы 1-й камеры.

Аналогично работает главная дозирующая система 2-й камеры, в которую вместо экономайзера мощностных режимов включен эконостат. Обогащение топливовоздушной смеси на режиме полной нагрузки во 2-й камере обеспечивается распылением под действием сильного разрежения чистого топлива через впрыскивающую трубку 17 эконостата, выходное отверстие которой расположено выше зоны смесеобразования.

Ускорительный насос

При открытии дроссельной заслонки 2 (см. схему) 1-й камеры кулачок 18 приводит в действие рычаг 19 привода ускорительного насоса и насос 20 впрыскивает топливо в зону смесеобразования через обратный клапан и распылитель 21.

Проверка и регулировка карбюратора

Проверка уровня топлива в поплавковой камере

Положение поплавка в поплавковой камере не регулируется. При обнаружении неисправности проверить герметичность поплавка и состояние игольчатого клапана, неисправные детали заменить.

Регулировка холостого хода холодного двигателя

- Прогреть двигатель до рабочей температуры.
- Подключить тахометр согласно инструкции по эксплуатации.
- Снять воздушный фильтр и закрыть заглушкой шланг подвода разрежения к терморегулятору.
- Отсоединить тройник вакуумного шланга, соединяющего трехштуцерный пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры и пневмоклапан с тепловым реле времени.
- Закрыть заглушкой шланг, идущий от пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры.
- Проверить и при необходимости отрегулировать с помощью винта на рычаге управления дроссельной заслонкой 1-й камеры, опирающегося на подвижный шток пневмопривода, частоту вращения коленчатого вала в пределах 2800-3200 об/мин.
- После регулировки законтрить упорный винт каплей краски.

Регулировка пусковых зазоров воздушной заслонки

- Снять крышку пускового устройства.
- Оттянуть вниз рычаг управления воздушной заслонкой и закрепить его в этом положении.
- Подключить к пневмоприводу воздушной заслонки вакуумметр и вакуумный насос.
- Создать в пневмоприводе воздушной заслонки разрежение 100 мбар.
- Проверить герметичность пневмопривода воздушной заслонки, разрежение в котором не должно падать более чем на 5 мбар в минуту и уменьшиться менее чем до 40 мбар.
- Довести разрежение в пневмоприводе воздушной заслонки до 200-300 мбар.
- Замерить набором щупов пусковой зазор I ступени воздушной заслонки. На автомобилях с двигателем DT зазор должен быть в пределах 2,3±0,15 мм. На автомобилях с двигателем DS он должен быть в пределах 2,3±0,15 мм.
- При необходимости установить правильный зазор винтом регулировки хода диафрагмы пневмопривода воздушной заслонки (см. фото).

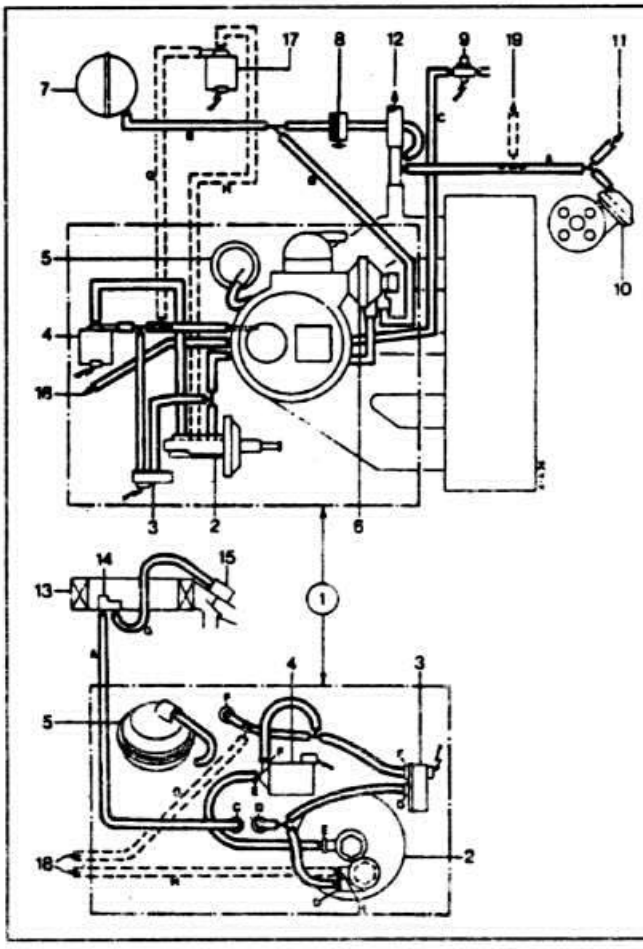


Схема соединений вакуумных шлангов на карбюраторе Pierburg 2E2:
1 — карбюратор; 2 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 3 — пневмоклапан с тепловым реле времени; 4 — электромагнитный запорный клапан; 5 — пневмопривод дроссельной заслонки 2-й камеры; 6 — пневмопривод воздушной заслонки; 7 — ресивер; 8 — обратный клапан; 9 — вакуумный выключатель*; 10 — вакуумный регулятор опережения зажигания датчика-распределителя зажигания; 11 — к эконометру; 12 — к вакуумному усилителю тормозов; 13 — воздушный фильтр; 14 — термопневмоклапан; 15 — пневмопривод заслонки воздухопритока; 16 — к термопневмоклапану; 17 — электромагнитный клапан холостого хода холодного двигателя; 18 — к электромагнитному клапану холостого хода холодного двигателя; 19 — к кондиционеру. Шланги, обозначенные пунктиром, устанавливаются на автомобилях с кондиционером. Обозначение цвета проводов: A — черный; B — светло-зеленый; C — бесцветный; D — коричневый; E — желтый; F — голубой; G — белый; H — розовый**

*На автомобилях с эконометром
**На автомобилях с кондиционером

• Закрыть заглушкой атмосферное отверстие пневмопривода воздушной заслонки, создать в нем разрежение 200 мбар. Если оно сохраняется в течение не менее 1 мин, то пневмопривод герметичен.

• Замерить набором щупов пусковой зазор II ступени воздушной заслонки, который на автомобилях с двигателем DT должен быть в пределах 5,8±0,15 мм. На автомобилях с двигателем DS зазор должен быть в пределах 4,7±0,15 мм.

• Отрегулировать при необходимости зазор регулировочным винтом на торце штока пневмопривода воздушной заслонки (см. фото).

Проверка пневмопривода дроссельной заслонки 2-й камеры

• Подключить к пневмоприводу дроссельной заслонки 2-й камеры вакуумметр и вакуумный насос и создать в пневмоприводе разрежение 50 мбар. Если оно не падает в течение 2 мин, то пневмопривод герметичен.

• Полностью открыть дроссельную заслонку 1-й камеры, поддерживая разрежение 50 мбар в пневмоприводе дроссельной заслонки 2-й камеры.

• Удостовериться в полном открытии дроссельной заслонки 2-й камеры.

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры

Положение дроссельной заслонки 1-й камеры отрегулировано на заводе-изготовителе, но в случае нарушения регулировки оно может быть восстановлено следующим образом:

— присоединить вакуумный насос к пневмоприводу дроссельной заслонки 1-й камеры и закрыть заглушкой атмосферное отверстие пневмопривода (см. фото);

— повернуть кулачок приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры так, чтобы высвободить дроссельную заслонку 1-й камеры и установить ее в закрытое положение;

— подать к пневмоприводу разрежение, достаточное для максимального отвода упора дроссельной заслонки 1-й камеры;

— установить дроссельную заслонку 1-й камеры в закрытое положение;

— вывернуть ограничительный винт дроссельной заслонки так, чтобы он отошел от рычага управления дроссельной заслонкой 1-й камеры, затем ввернуть ограничительный винт до касания рычага;

— завернуть ограничительный винт еще на 1/4 оборота и законтрить его в этом положении.

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 2-й камеры

Положение дроссельной заслонки 2-й камеры отрегулирова-

Схема главных дозирующих систем карбюратора Pierburg 2E2:

2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 7 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 12 — главный воздушный жиклер 1-й камеры; 13 — диффузор; 14 — корпус пневмопривода экономайзера мощностных режимов; 15 — клапан экономайзера; 16 — канал подвода топлива от экономайзера; 17 — впрыскивающая трубка эконостата

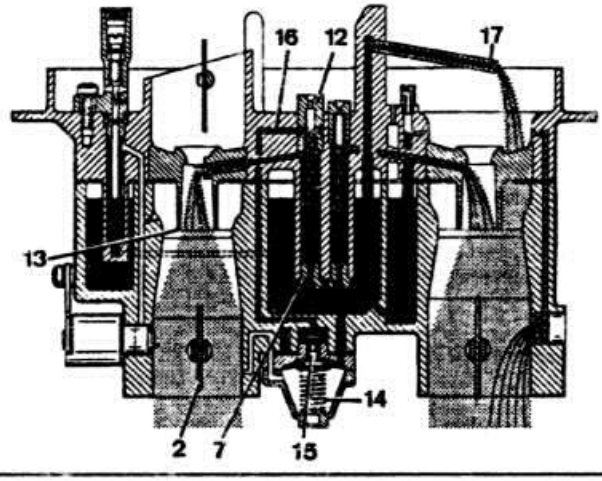


Схема ускорительного насоса карбюратора Pierburg 2E2:

2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 18 — кулачок привода ускорительного насоса; 19 — рычаг привода; 20 — ускорительный насос; 21 — распылитель

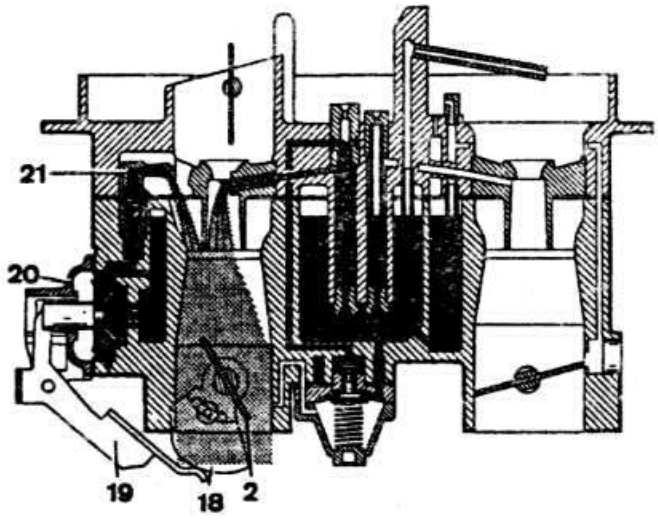
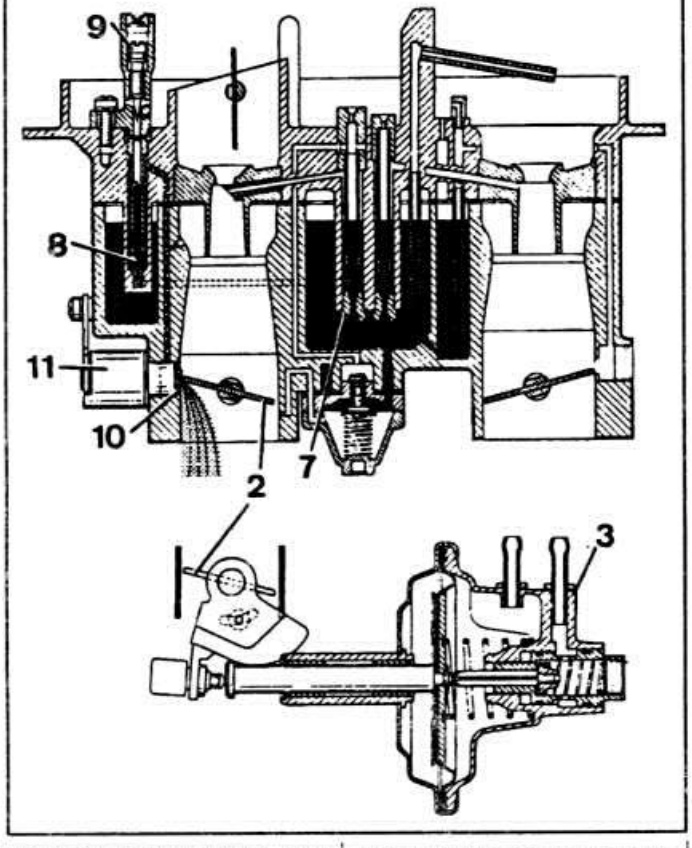
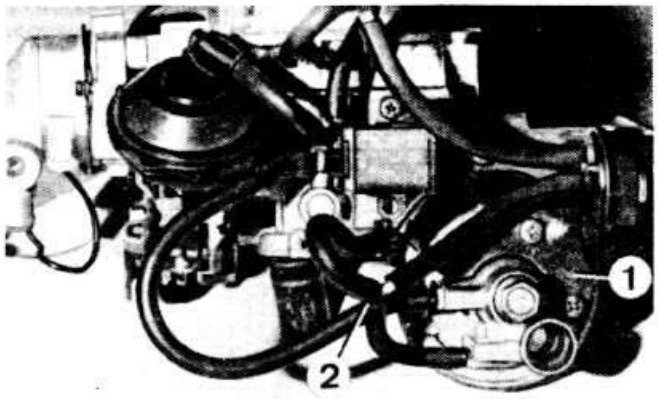
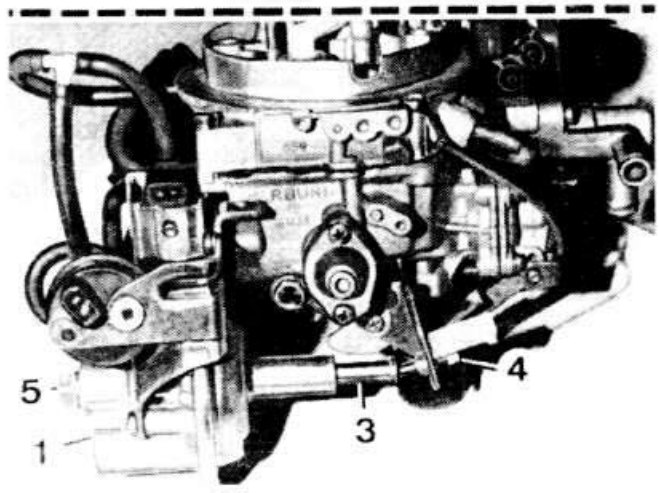


Схема системы холостого хода и переходной системы 1-й камеры карбюратора Pierburg 2E2:

2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 3 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 7 — главный топливный жиклер 1-й камеры; 8 — топливный жиклер холостого хода; 9 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 10 — щель впрыска топливовоздушной смеси холостого хода и переходной системы; 11 — пневмоклапан системы подогрева смеси с тепловым реле времени







Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры и положения штока пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры карбюратора Pierburg 2E2 на принудительном холостом ходу:
1 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 2 — тройник вакуумных шлангов пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры и пневмоклапан с тепловым реле времени; 3 — подвижный шток пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры; 4 — ограничительный винт дроссельной заслонки; 5 —регулировочный винт выступания штока пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры на принудительном холостом ходу

но на заводе-изготовителе, но в случае нарушения регулировки оно может быть восстановлено на предварительно снятом карбюраторе следующим образом:

— полностью открыть дроссельную заслонку 1-й камеры и зафиксировать ее в этом положении;

— установить рычаг управления дроссельной заслонкой 2-й камеры в закрытое положение;

— вывернуть ограничительный винт дроссельной заслонки 2-й камеры так, чтобы он отошел от упора. Затем ввернуть ограничительный винт так, чтобы он едва касался упора;

— завернуть ограничительный винт еще на 1/4 оборота и законтрить его в этом положении;

— возвратить дроссельную заслонку 1-й камеры в закрытое положение;

— замерить свободный ход рычага управления дроссельной заслонкой 2-й камеры на вилке ее привода, который должен быть 0,4±0,1 мм с внутренней стороны и 1,0±0,1 мм с внешней стороны;

— отрегулировать при необходимости свободный ход рычага подгибанием концов вилки.

Регулировка ускорительного насоса

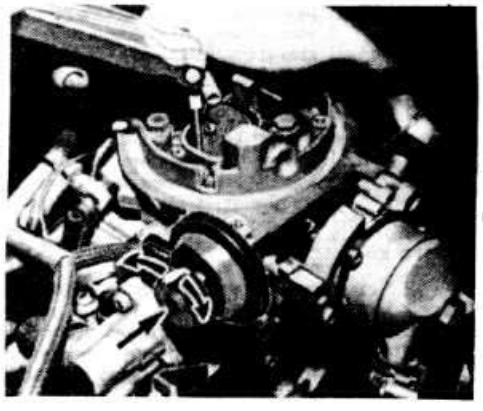
• Снять карбюратор.

• Полностью утопить подвижный шток пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры, повернуть кулачок приоткрытия дроссельной заслонки 1-й камеры так, чтобы высвободить дроссельную заслонку 1-й камеры и полностью открыть ее.

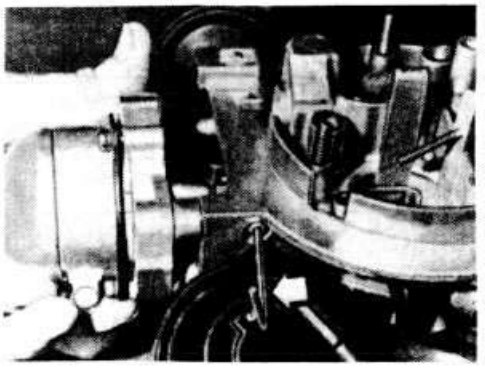
• Установить под карбюратор мензурку.

• Плавно полностью открыть и закрыть дроссельную заслонку 1-й камеры, приводя тем самым в действие ускорительный насос.

• Замерить количество топлива в мензурке, которое для автомобилей с двигателем DT должно быть в пределах 1,0±0,2 см^3, для авто-



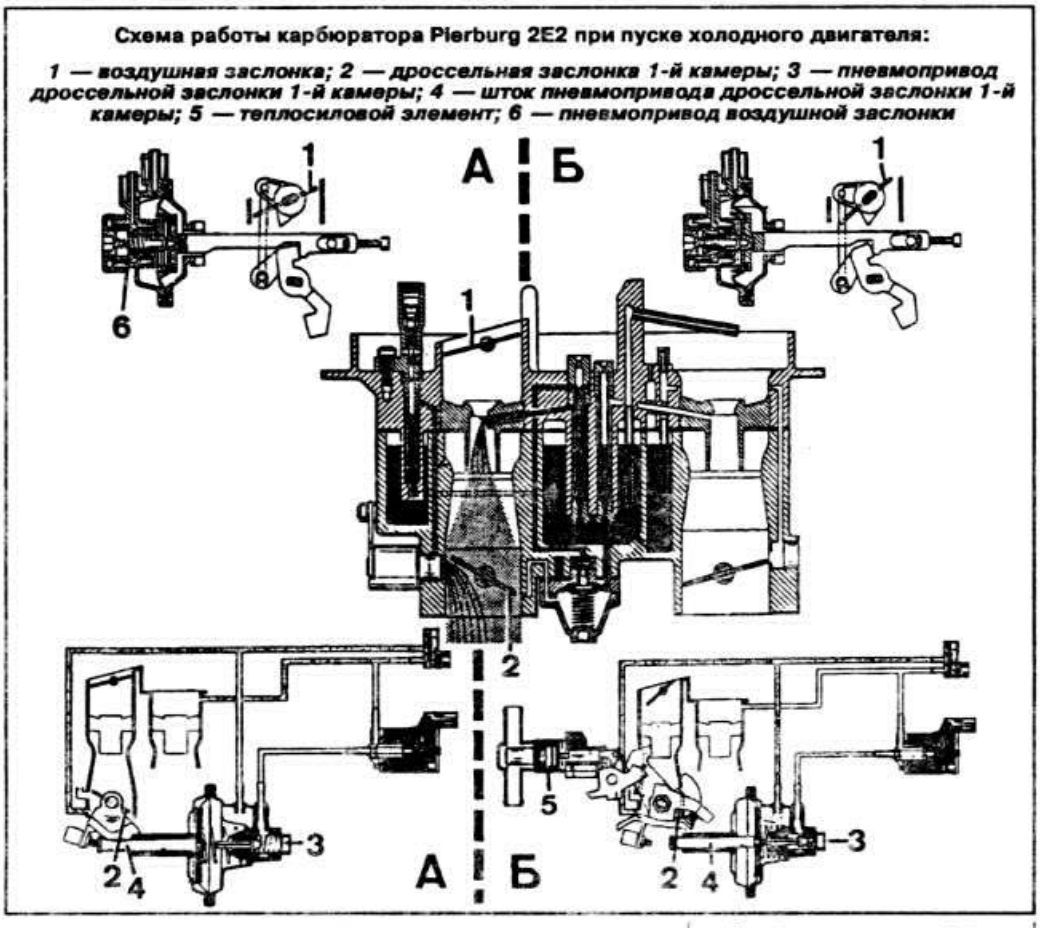
Стрелкой показан регулировочный винт пускового зазора I ступени воздушной заслонки карбюратора Pierburg 2E2

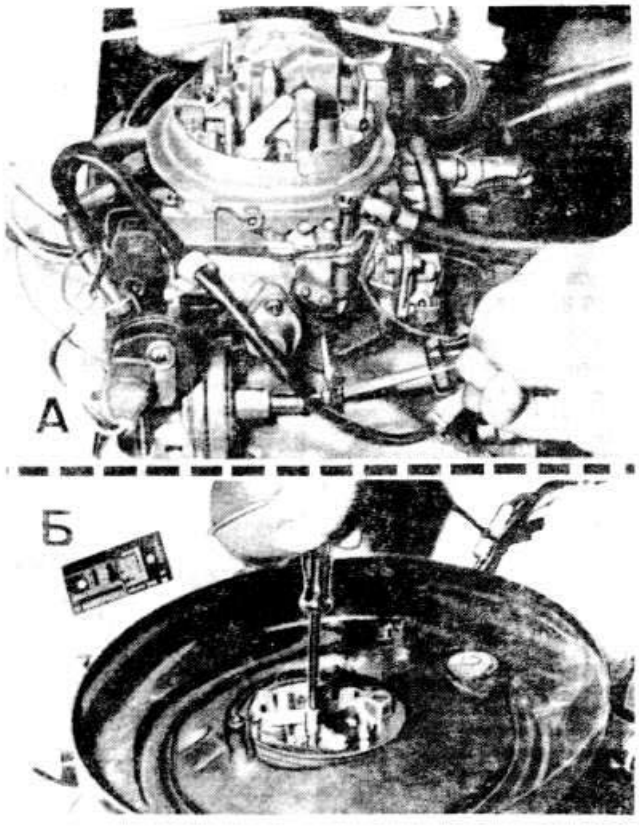


Стрелкой показано приспособление для регулировки пускового зазора II ступени воздушной заслонки карбюратора Pierburg 2E2

Схема работы карбюратора Pierburg 2E2 при пуске холодного двигателя:

1 — воздушная заслонка; 2 — дроссельная заслонка 1-й камеры; 3 — пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры; 4 — шток пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры; 5 — теплосиловой элемент; 6 — пневмопривод воздушной заслонки





Винты регулировки холостого хода карбюратора Pierburg 2E2: А — упорный винт рычага управления дроссельной заслонкой 1-й камеры (определяет количество смеси холостого хода); Б — регулировочный винт качества (состава) смеси

мобилей с двигателем DS — в пределах 1,1±0,15 см^3.

• Добиться при необходимости требуемой производительности, перемещая кулачок привода на рычаге управления дроссельной заслонкой 1-й камеры.

Проверка работы пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры на принудительном холостом ходу

• Отсоединить вакуумные шланги от пневмопривода.

• Присоединить вакуумный насос на место шланга, идущего через тройник от пневмоклапана с тепловым реле времени (см. фото).

• Создать разрежение в пневмоприводе для имитации его работы на холостом ходу.

• Замерить величину выхода подвижного штока пневмопривода относительно края направляющей втулки, которая должна быть 15 мм.

• Увеличить разрежение в пневмоприводе для имитации его работы на принудительном холостом ходу.

• Замерить величину выхода штока относительно края направляющей втулки, которая должна быть 10 мм.

Регулировка холостого хода прогретого двигателя

Регулировку холостого хода двигателя необходимо выполнять на прогретом двигателе (при полностью открытой воздушной заслонке) с правильно установленным моментом зажигания и при выключенных потребителях тока.

• Подключить тахометр согласно инструкции по эксплуатации.

• Упорным винтом рычага управления дроссельной заслонкой 1-й камеры, опирающимся на подвижный шток пневмопривода дроссельной заслонки 1-й камеры, установить частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 700-800 об/мин.

• Проверить газоанализатором содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах и при необходимости отрегулировать его.

• Снять крышку воздушного фильтра и отсоединить шланг отвода картерных газов.

• Отрегулировать частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, как описано выше.

• Регулировочным винтом качества (состава) смеси добиться содержания CO в пределах 0,5-1,5%, причем при ввертывании винта горючая смесь обогащается, и наоборот.

• Проверить и при необходимости восстановить режим холостого хода двигателя до 700-800 об/мин.

Примечание. При техническом обслуживании карбюратора Pierburg 2E2 в целях более точной регулировки содержания CO рекомендуется заменить дырчатые эмульсионные трубки на щелевые, поставляемые в запчасти. При этом необходимо заменить уплотнитель над эмульсионной трубкой.

Двигатели с системой впрыска топлива «К-Джетроник»

Особенности устройства и принцип действия системы «К-Джетроник»

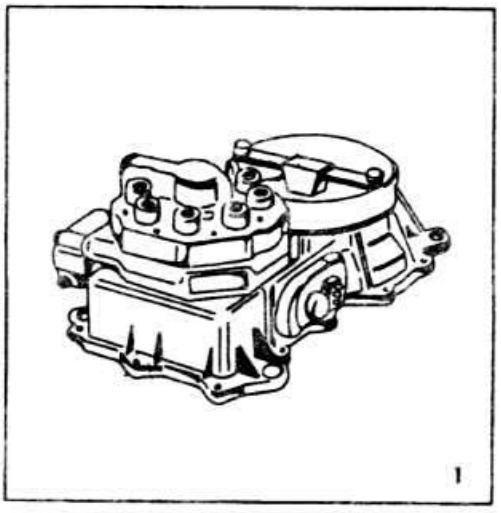
Топливный насос забирает топливо из топливного бака и через фильтр и накопитель подает его к распределителю топлива.

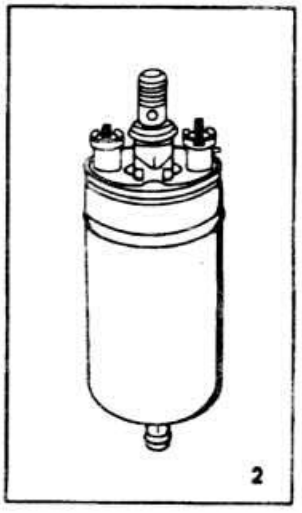
Топливный насос многоступенчатый, роторный. Приводится во вращение электродвигателем постоянного возбуждения. По окружности эксцентричного ротора, установленного на валик электродвигателя, выполнены гнезда для роликов. Под действием центробежной силы ролики прижимаются к корпусу насоса, что обеспечивает герметичность насоса. Топливо, всасываемое через зазоры между роликами, поступает в нагнетательную магистраль.

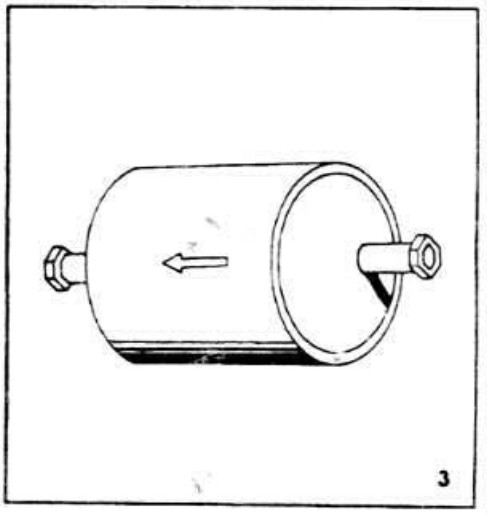
Несмотря на то, что электродвигатель погружен в топливо, насос взрывобезопасен, так как в его корпусе никогда не образуется горючая смесь. На всех режимах работы двигателя насос нагнетает избыточное количество топлива по сравнению с макси-

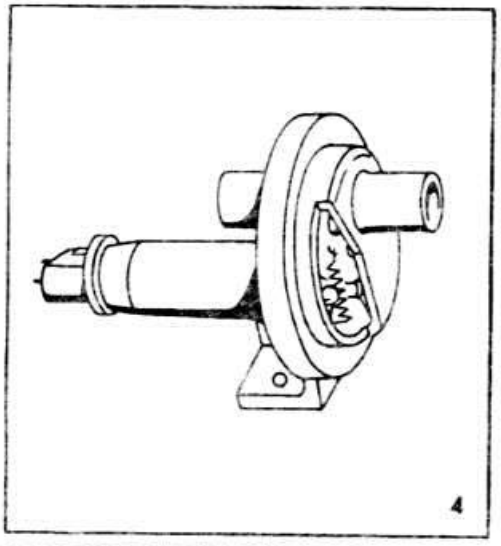
Составные части системы впрыска топлива «К-Джетроник»:

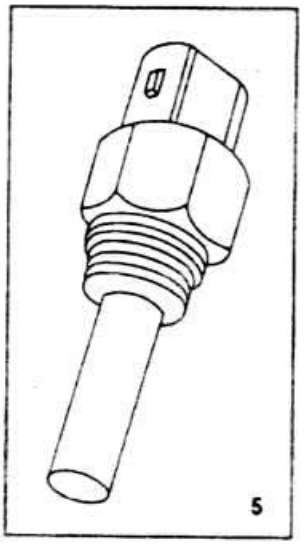
1 — регулятор смеси (узел, образованный дозатором-распределителем топлива и измерителем расхода воздуха); 2 — топливный электронасос; 3 — топливный фильтр; 4 — клапан дополнительной подачи воздуха; 5 — тепловое реле времени; 6 — накопитель топлива; 7 — впрыскивающие форсунки; 8 — пусковая форсунка

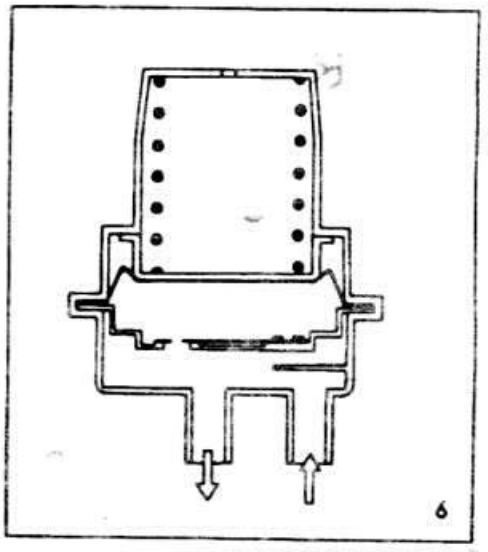


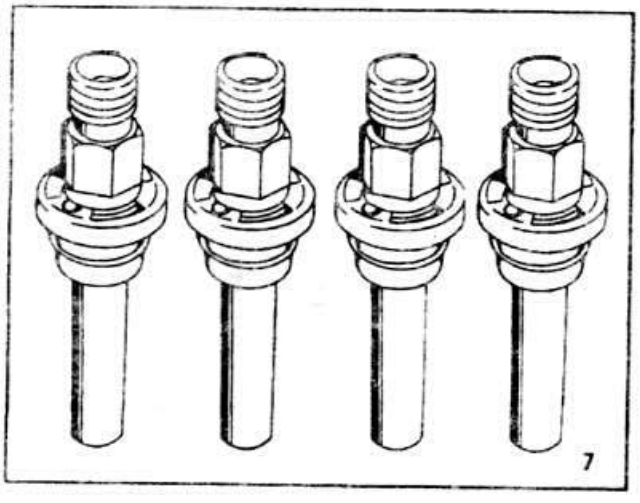


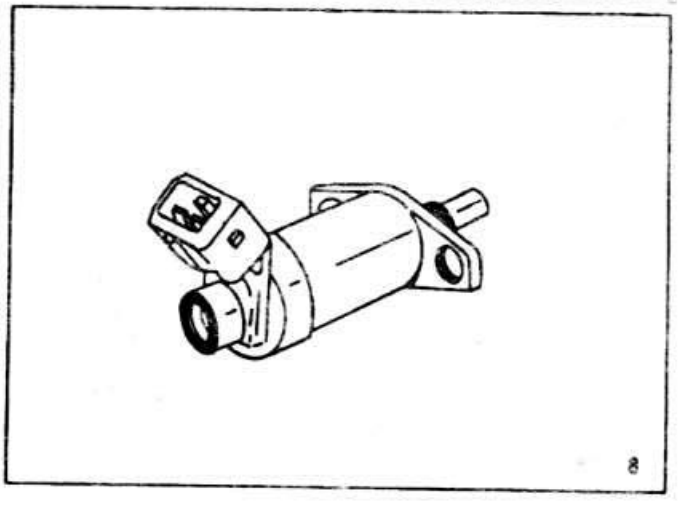






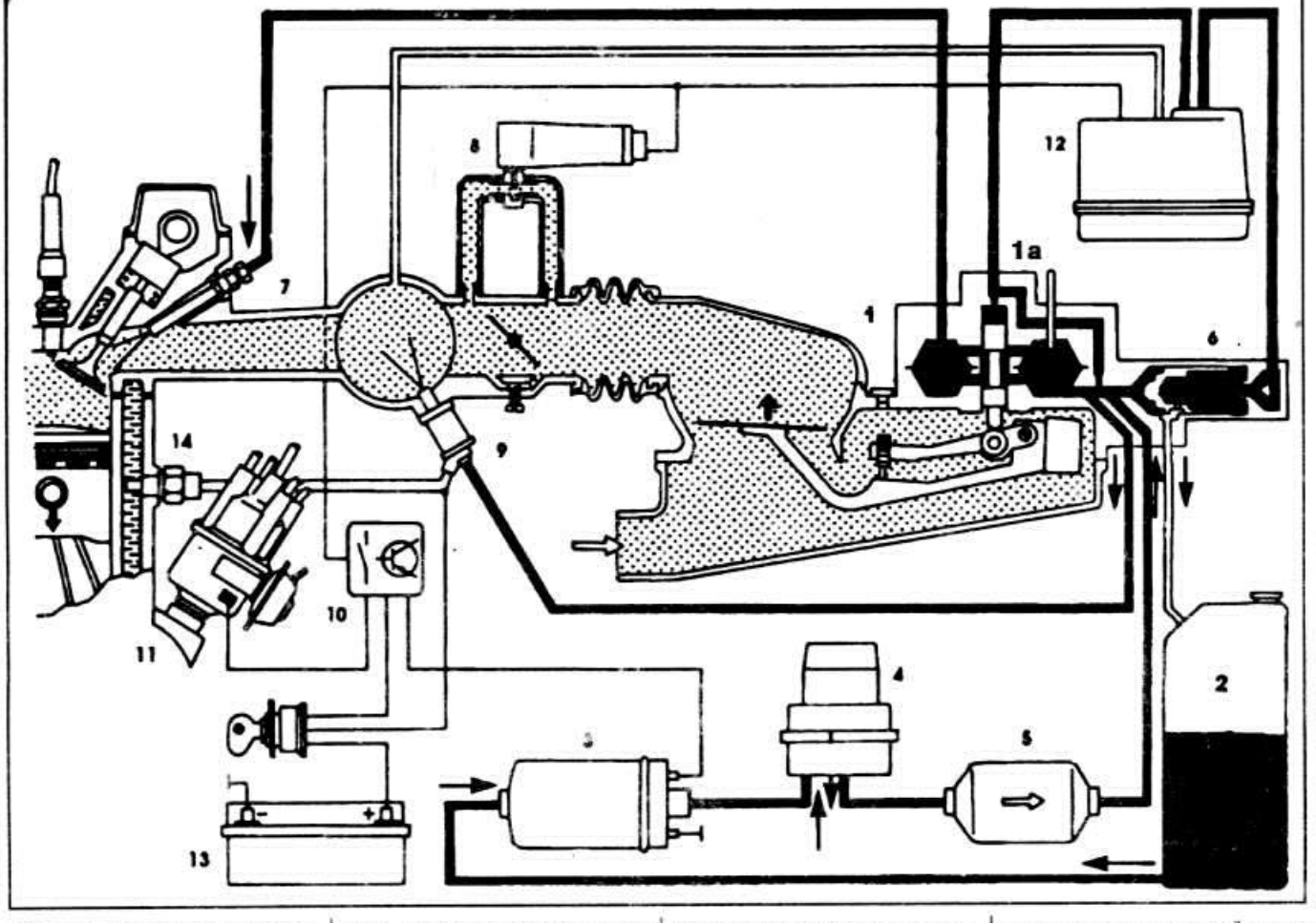






Конструктивная схема системы впрыска топлива «К-Джетроник»:

1 — регулятор смеси; 1а — распределитель топлива; 2 — топливный бак; 3 — топливный электронасос; 4 — накопитель топлива; 5 — топливный фильтр; 6 — регулятор давления питания; 7 — впрыскивающая форсунка; 8 — клапан дополнительной подачи воздуха; 9 — электромагнитная пусковая форсунка; 10 — реле включения топливного насоса; 11 — датчик-распределитель зажигания; 12 — регулятор управляющего давления; 13 — аккумуляторная батарея; 14 — тепловое реле времени

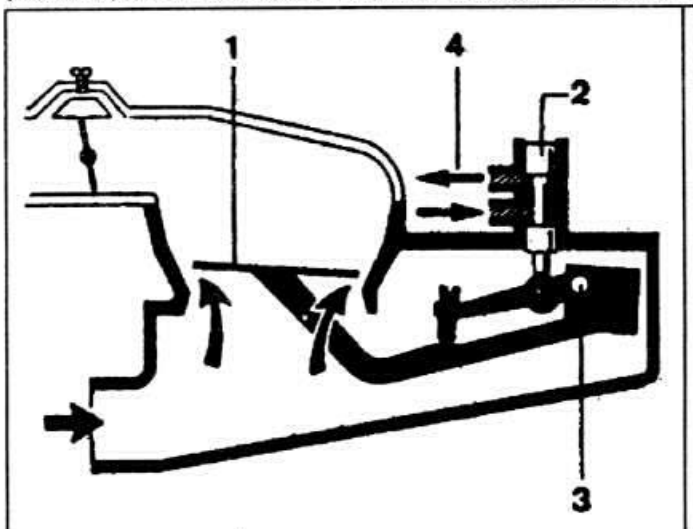


мальным количеством топлива, необходимым для поддержания постоянного давления в системе подачи топлива.

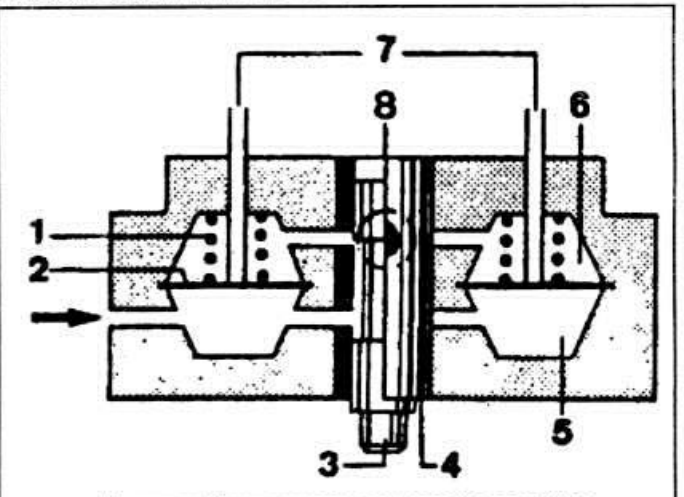
Если двигатель не запускается или запускается с трудом, неустойчиво работает на холостом ходу, глохнет независимо от режима работы, а также не развивает полной мощности, то причиной этого может быть неисправность топливного насоса.

Количество воздуха, всасываемого во впускной трубопровод, измеряется измерителем расхода воздуха.

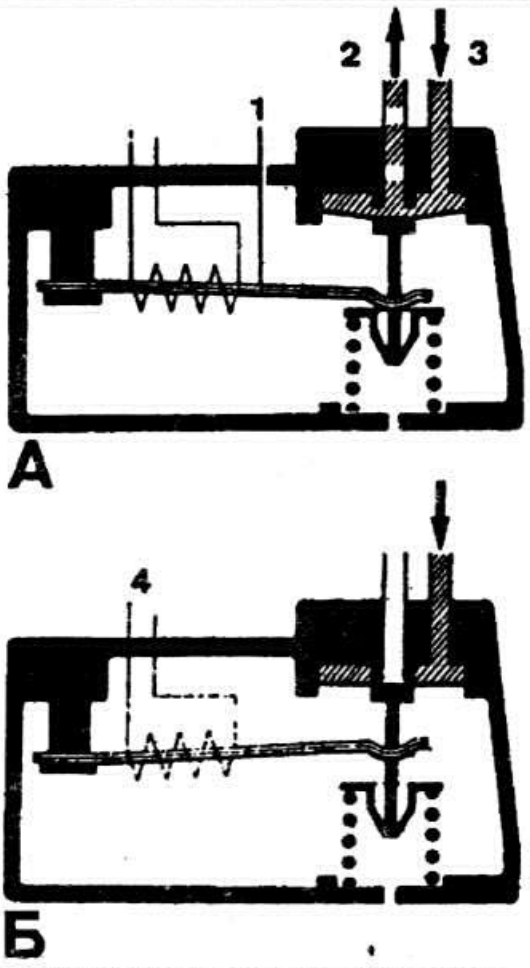
Измеритель расхода воздуха установлен перед дроссельной заслонкой. Он оснащен направляющим устройством с напорным диском, закрепленным на подвижном рычаге, который отклоняется в зависимости от расхода воздуха. Смещение напорного диска измерителя расхода воздуха передается через рычаг на распределительный плунжер распре-



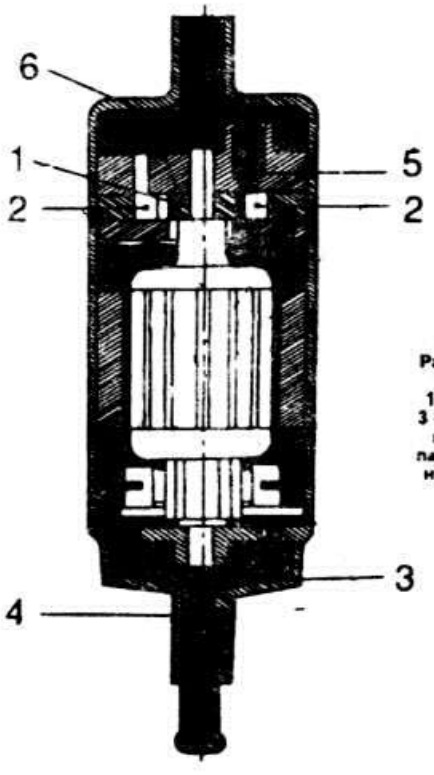
Принцип действия измерителя расхода воздуха:
1 — напорный диск; 2 — распределительный плунжер; 3 — ось рычага; 4 — к впускным клапанам



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 регулятора управляющего давления:
А — на холодном двигателе; Б — на горячем двигателе
1 — биметаллическая пружина; 2 — слив топлива; 3 — подвод управляющего давления; 4 — термообмотка биметаллической пружины



Разрез топливного электронасоса:
1 — ротор; 2 — ролики; 3 — нагнетательная трубка; 4 — обратный клапан; 5 — клапан избыточного давления; 6 — впускная камера

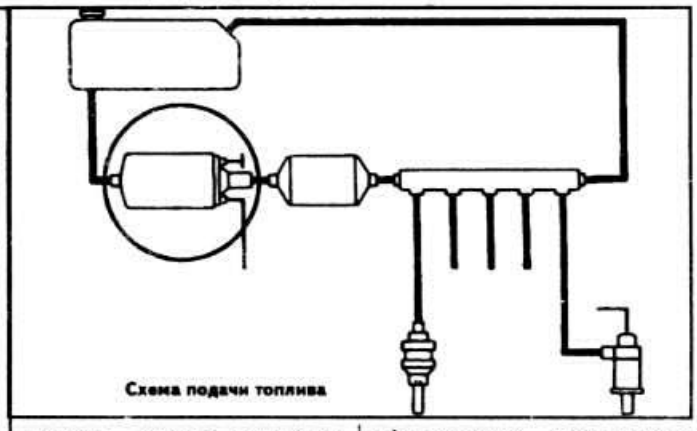


Схема подачи топлива

делителя, который определяет количество топлива в системе.

В состав распределителя количества топлива, кроме распределительного плунжера, входят регулятор давления питания, клапан дифференциального давления, питающий трубопровод и четыре впрыскивающие форсунки в соответствии с числом цилиндров двигателя. При подъеме напорного диска измерителя расхода воздуха распределительный плунжер распределителя количества топлива перемещается соответствующим образом, открывая своими управляющими кромками доступ топлива 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. Затрудненный пуск, невозможность запуска двигателя, а также его неустойчивая работа на холостом ходу указывают на возможную неисправность форсунок.

Регулятор давления питания поддерживает давление топлива в системе на определенном уровне и обеспечивает подачу избыточного топлива в сливной трубопровод.

Топливный фильтр предназначен для очистки циркулирующего в системе топлива. Стрелка на корпусе фильтра показывает направление прохождения топлива в системе.

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 и прогрев двигателя обеспечивается электромагнитной пусковой форсункой, клапаном дополнительной подачи воздуха и регулятором управляющего давления.

Электромагнитная пусковая форсунка предназначена для впрыска во впускной трубопровод дополнительного количества топлива в момент запуска холодного двигателя. Она работает совместно с тепловым реле времени, которое замыкает и размыкает ее электрической цепью в зависимости от температуры двигателя и продолжительности его запуска.

Затрудненный пуск или невозможность запуска двигателя, а также повышенный расход топлива могут быть вызваны неисправностью пусковой форсунки. Если двигатель не запускается или неустойчиво работает на холостом ходу, то причиной этого может быть неисправное тепловое реле времени.

Клапан дополнительной подачи воздуха служит для увеличения частоты вращения 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.

Нарушение работы клапана дополнительной подачи воздуха может быть причиной следующих неисправностей:

— двигатель не пускается или запускается с трудом;

— двигатель глохнет после пуска;

— двигатель не увеличивает обороты на холостом ходу при прогреве.

Кроме того, подача дополнительного воздуха регулируется напорным диском измерителя количества воздуха, перемещение которого приводит к соответствующему подъему распределительного плунжера, что также способствует увеличению частоты вращения коленчатого вала (при закрытой дроссельной заслонке).

Регулятор управляющего давления 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 противодей-

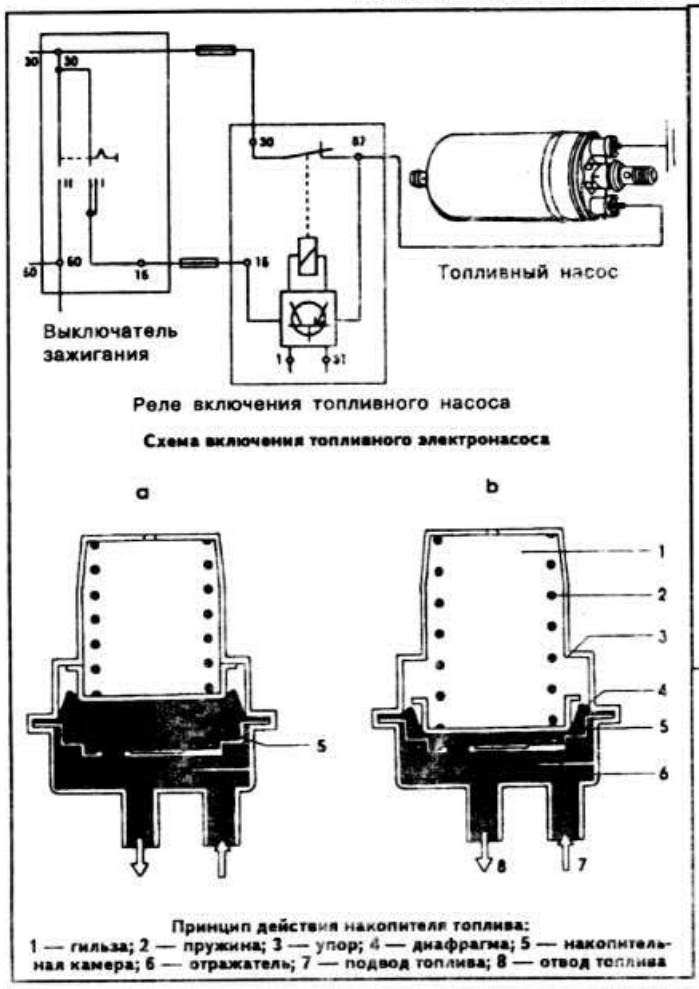
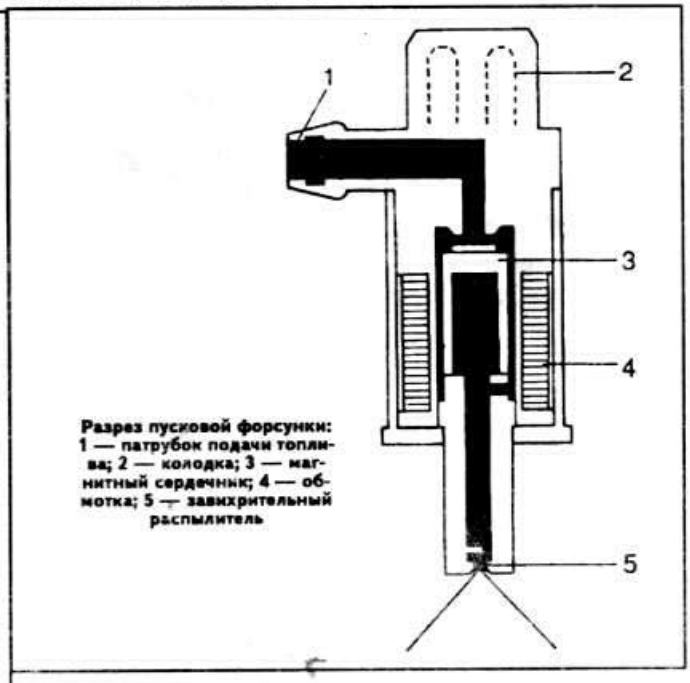


Схема включения топливного электронасоса

Принцип действия накопителя топлива:
1 — гильза; 2 — пружина; 3 — упор; 4 — диафрагма; 5 — накопительная камера; 6 — отражатель; 7 — подвод топлива; 8 — отвод топлива



Разрез пусковой форсунки:
1 — патрубок подачи топлива; 2 — колодка; 3 — магнитный сердечник; 4 — обмотка; 5 — завихрительный распылитель

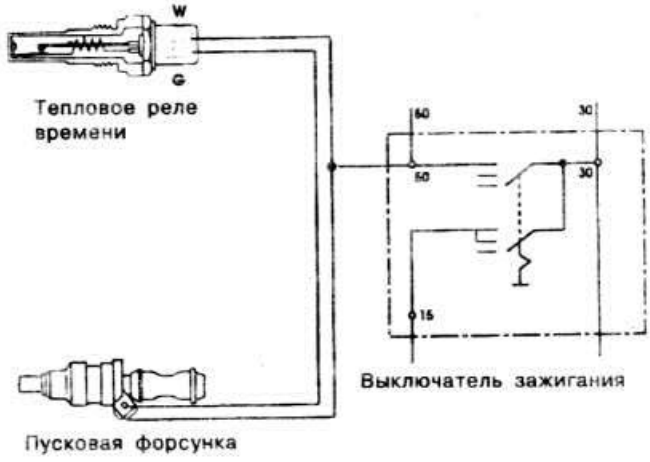


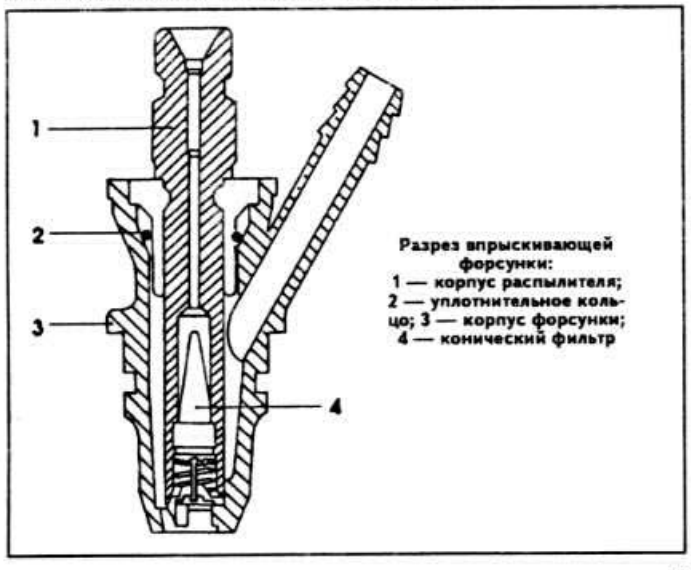
Схема включения пусковой форсунки

ствия 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.

Работа на режимах нагрузки и холостого хода

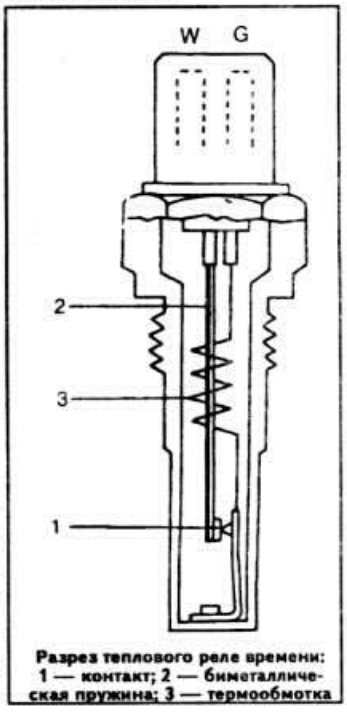
Топливный электронасос 1 (см. схему стр. 59) забирает топливо из топливного бака и закачивает его под давлением около 5 кг/см^2 в дозатор-распределитель 2 через топливный фильтр 4 и накопитель топлива 3.



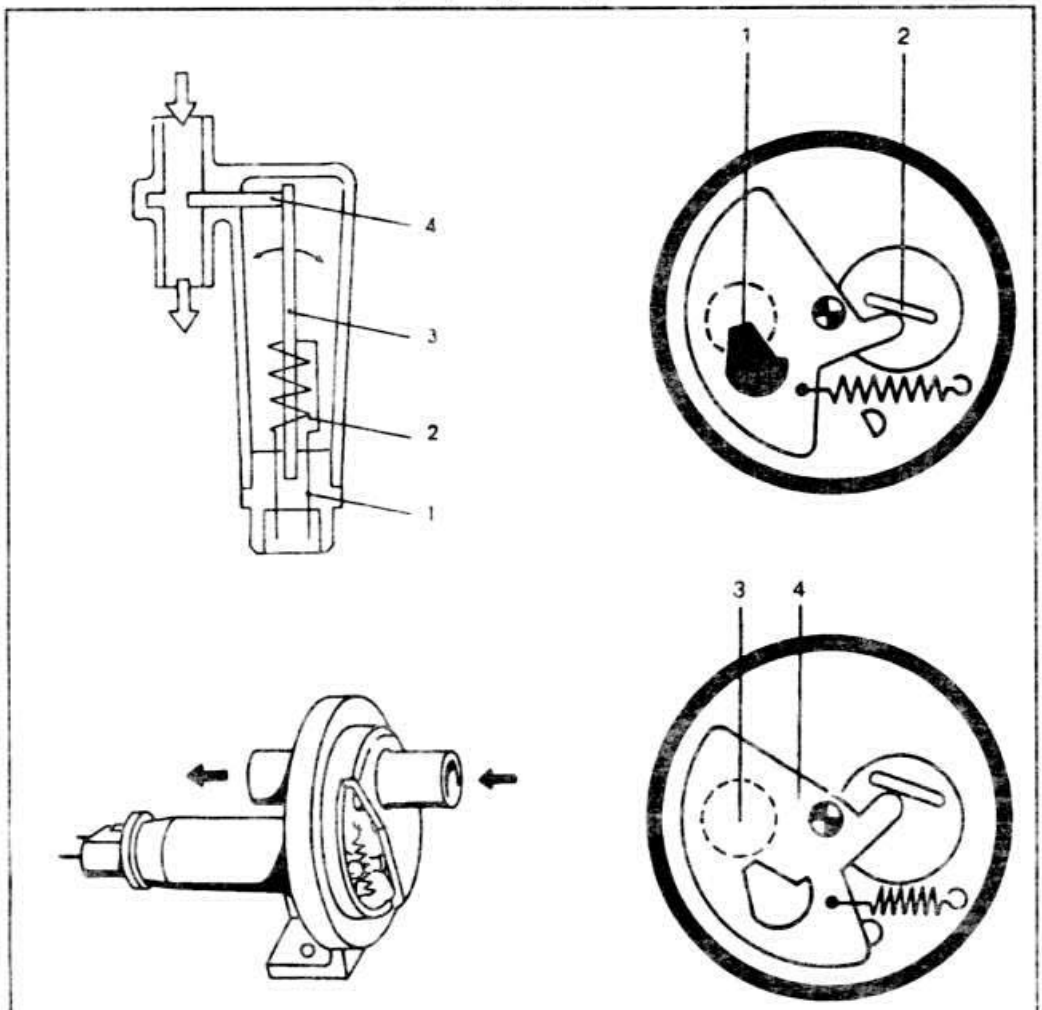
Разрез впрыскивающей форсунки:
1 — корпус распылителя; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — корпус форсунки; 4 — конический фильтр

Топливо под давлением подачи заполняет нижние камеры 5 дозатора-распределителя и прижимает диафрагмы клапанов 6 дифференциального давления к трубкам 7 подвода топлива к форсункам. Через прорези в стенках распределительного плунжера 8 топливо под давлением проникает в верхние камеры дозатора-распределителя. Количество поступающего в верхние камеры дозатора-распределителя топлива меняется в зависимости от вертикального перемещения распределительного плунжера.

Когда суммарное давление топлива в верхних камерах и давление пружины превышают давление подачи топлива в нижних камерах, диафрагмы клапанов 6 опускаются, открывая доступ топлива через трубку в форсунку впрыска 9. Как только в верхних камерах дозатора-распределителя давление снижается, диафрагмы клапанов 6 возвращаются в первоначальное положение. Благодаря равномерной периодичности открытия и закрытия каналов подачи топлива к форсункам устанавливается постоянное давле-



Разрез теплового реле времени:
1 — контакт; 2 — биметаллическая пружина; 3 — термообмотка



Принцип работы клапана дополнительной подачи воздуха:
1 — колодка; 2 — термообмотка; 3 — биметаллическая пружина; 4 — поворотная заслонка

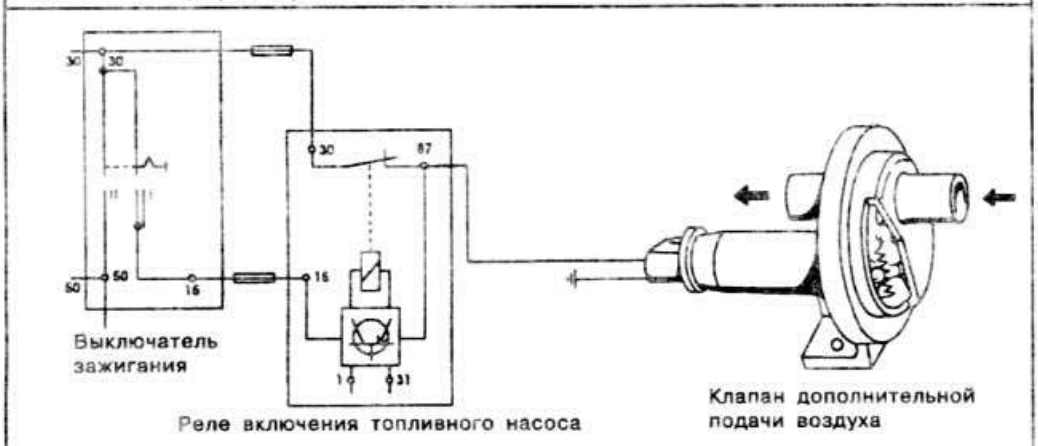


Схема включения клапана дополнительной подачи воздуха

ние топлива. Смещение напорного диска 10 измерителя расхода воздуха передается через рычаг на распределительный плунжер, возврат которого в первоначальное положение происходит благодаря противодействующему давлению топлива в верхней части дозатора-распределителя. Противодействующее давление создается за счет давления питания и регулируется регулятором управляющего давления 11. Установленный в зоне дроссельной заслонки перепускной клапан обеспечивает минимальное разрежение в измерителе расхода воздуха при работе двигателя на холостом ходу. Степень открытия клапана регулируется игольчатым винтом.

Пуск холодного двигателя

Топливный электронасос 1 (см. схему стр. 60) мгновенно создает рабочее давление топлива в системе. В момент пуска холодного двигателя и в течение определенного времени пусковая форсунка 15 впрыскивает во впускной коллектор дополнительное количество топлива. Продолжительность работы пусковой форсунки определяется тепловым реле времени в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

Клапан 16 дополнительной подачи воздуха установлен в воздушном канале, выполненном параллельно дроссельной заслонке 12. Клапан 16 обеспечивает подвод к двигателю дополнительного количества воздуха для повышения частоты вращения коленчатого вала холодного двигателя на холостом ходу.

Дополнительное обогащение топливовоздушной смеси при пуске и прогреве холодного двигателя достигается за счет более свободного подъема распределительного плунжера 8 дозатора-распределителя благодаря тому, что регулятор управляющего давления 11 снижает противодействующее давление возврата.

Пока двигатель не прогрет, биметаллическая пружина 18 сжимает пружину диафрагменного клапана 17, открывая канал слива топлива, что приводит к уменьшению противодействующего давления на распределительном плунжере.

Пуск горячего двигателя

Чтобы полностью исключить испарение топлива после остановки двигателя, давление в системе впрыска поддерживается в течение некоторого времени накопителем топлива, который временно прерывает слив топлива в бак.

Проверка и регулировка системы «К-Джетроник»

Регулировка приоткрытия дроссельной заслонки

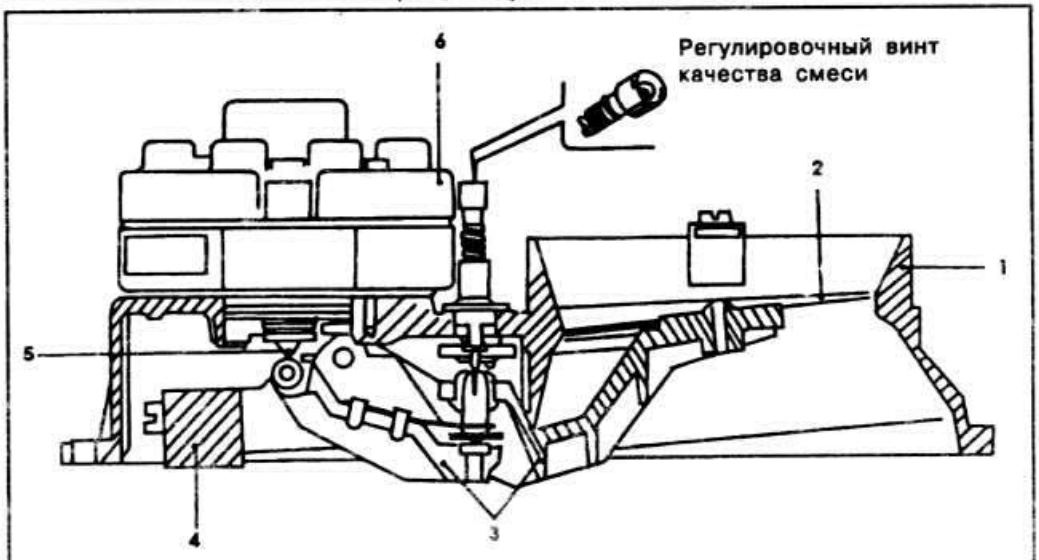
Примечание. Приоткрытие дроссельной заслонки отрегулировано на заводе и в эксплуатации изменению не подлежит. Однако при случайном повороте упорного винта регулировка восстанавливается, как указано ниже.

- Ослабить контргайку упорного винта приоткрытия дроссельной заслонки (см. рис.) и вывернуть винт так, чтобы он едва отошел от упора. Затем вворачивать упорный винт до касания с упором, после чего завернуть его еще на пол-оборота.
- Затянуть контргайку упорного винта.
- Проверить холостой ход двигателя и при необходимости отрегулировать его.

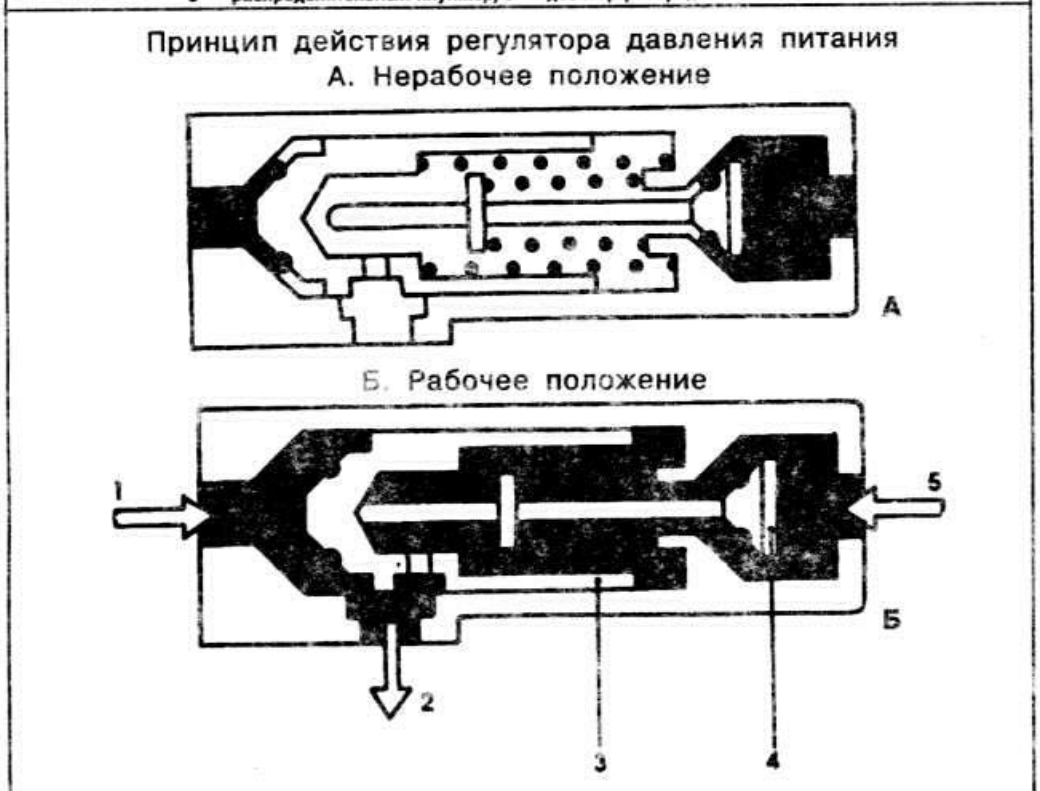
Регулировка троса привода дроссельной заслонки

- Тщательно проверить, нет ли на тросе изогнутых и скрученных участков.
- Нажать до отказа на педаль акселератора и измерить зазор между рычагом управления дроссельной заслонкой и упором, который должен быть не более 1 мм.

Предупреждение. При обнаружении на тросе привода дроссельной заслонки хотя бы одного сгиба заменить трос.



Разрез регулятора смеси:
1 — диффузор измерителя расхода воздуха; 2 — напорный диск; 3 — система рычагов; 4 — противовес; 5 — распределительный плунжер; 6 — дозатор-распределитель топлива



1 — подвод топлива под давлением питания; 2 — отвод топлива в топливный бак; 3 — плунжер регулятора давления питания; 4 — разобщительный клапан; 5 — подвод топлива под управляющим давлением

Регулировка холостого хода двигателя

Регулировка холостого хода двигателя производится на прогретом до нормальной рабочей температуры двигателе с правильно установленным моментом зажигания, с исправной системой зажигания, с чистым фильтрующим элементом воздушного фильтра.

• Проверить, правильно ли отрегулировано приоткрытие дроссельной заслонки.

• Отсоединить шланг вентиляции картера двигателя.

• Убедиться, что потребители тока выключены.

Автомобили с двигателем YZ с контактной системой зажигания

Регулировка частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу

• Подключить тахометр согласно инструкции по эксплуатации.

• Включить дальний свет фар.

• Запустить двигатель и довести частоту вращения коленчатого вала до 3000 об/мин, через 30 с уменьшить обороты двигателя до холостого хода, т.е. до 900-1000 об/мин.

Примечание. Если топливопроводы форсунок отсоединились или были заменены перед регулировкой холостого хода двигателя, дать несколько раз поработать двигателю при частоте вращения коленчатого вала 3000 об/мин и на холостом ходу.

• Установить частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу в пределах 900-1000 об/мин регулировочным винтом 1 (см. фото), находящимся на корпусе дроссельной заслонки.

Регулировка содержания окиси углерода (CO) в отработавших газах

Примечание. Во время регулировки содержания CO не нажимать на регулировочный винт и не вытягивать его. После установки торцового ключа в головку винта не нажимать на педаль акселератора, чтобы не повредить регулировочный винт.

• Подключить газоанализатор согласно инструкции по эксплуатации.

• Вынуть заглушку регулировочного винта качества смеси, расположенного на дозаторе-распределителе топлива (см. фото).

• С помощью торцового ключа для винтов с внутренним углублением под ключ поворачивать регулировочный винт качества смеси до получения содержания CO в пределах 1,0-2,0%.

• При повороте винта по часовой стрелке содержание CO в отработавших газах увеличивается, и наоборот.

• Если требуется несколько раз повернуть регулировочный винт в ту или иную сторону, чтобы добиться нужного содержания CO, то после каждой регулировки необходимо снять ключ и слегка нажать на педаль акселератора.

• После регулировки поставить новую заглушку на регулировочный винт качества смеси.

• После регулировки холостого хода двигателя присоединить шланг вентиляции картера двигателя.

Автомобили с двигателем YZ с бесконтактной системой зажигания и цифровым стабилизатором холостого хода

• Подключить тахометр согласно инструкции по эксплуатации.

• Отсоединить провода от цифрового стабилизатора холостого хода (ЦСХХ), расположенного на верхней панели передка, и соединить их друг с другом.

• Регулировочным винтом холостого хода установить частоту вращения коленчатого вала в пределах 750-850 об/мин.

• Остановить двигатель.

• Разъединить провода ЦСХХ.

• Присоединить провода ЦСХХ.

• Запустить двигатель, при этом частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу должна установиться в заданных пределах. Если нет, заменить ЦСХХ.

Для регулировки содержания CO в отработавших газах:

— подключить газоанализатор согласно инструкции по эксплуатации;

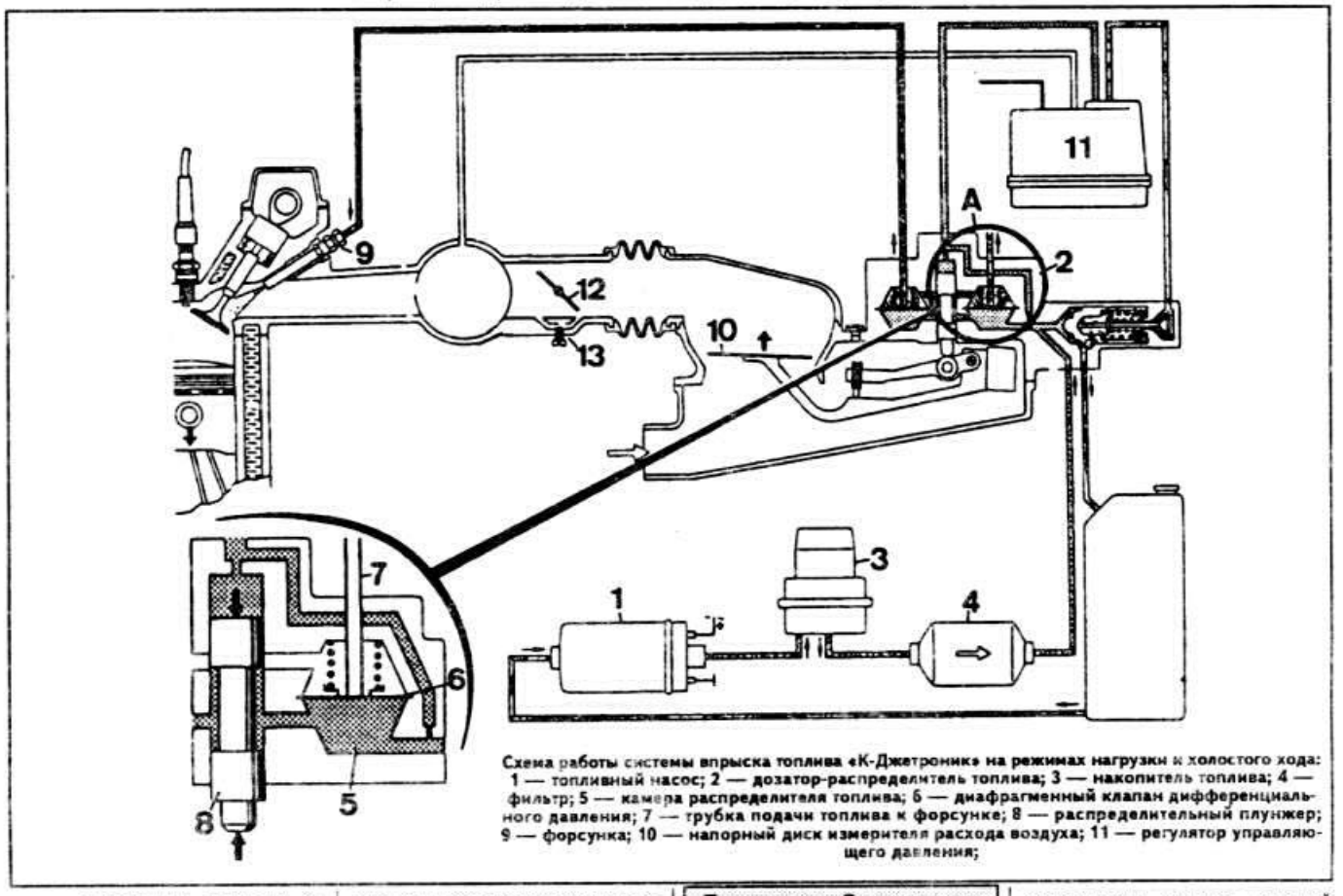


Схема работы системы впрыска топлива «К-Джетроник» на режимах нагрузки и холостого хода: 1 — топливный насос; 2 — дозатор-распределитель топлива; 3 — накопитель топлива; 4 — фильтр; 5 — камера распределителя топлива; 6 — диафрагменный клапан дифференциального давления; 7 — трубка подачи топлива к форсунке; 8 — распределительный плунжер; 9 — форсунка; 10 — напорный диск измерителя расхода воздуха; 11 — регулятор управляющего давления;

— отсоединить провода от ЦСХХ и соединить их друг с другом;

— запустить двигатель и убедиться, что частота вращения коленчатого вала находится в заданных пределах;

— снять заглушку регулировочного винта качества смеси, надеть на винт торцевой ключ и добиться содержания СО в пределах 1,0-2,0%.

После регулировки присоединить провода к ЦСХХ и шланг вентиляции картера двигателя.

Автомобили с двигателем DZ

• Подсоединить тахометр согласно инструкции по эксплуатации.

• Прогреть двигатель до рабочей температуры.

• Пережать шланг, идущий к клапану регулирования холостого хода.

• Отсоединить от крышки головки цилиндров шланг вентиляции картера.

• Регулировочным винтом холостого хода установить частоту вращения коленчатого вала в пределах 850-950 об/мин.

• Снять зажим со шланга, идущего к клапану регулирования холостого хода. Подсоединить шланг вентиляции картера к крышке головки цилиндров.

• Подсоединить газоанализатор согласно инструкции по эксплуатации.

• Убедиться, что режим холостого хода двигателя находится в заданных приделах.

• Включить дальний свет фар.

• Измерить содержание СО в отработавших газах, которое должно быть в пределах 0,5-1,5%. При отклонении от нормы, снять заглушку регулировочного винта качества смеси. С помощью торцового ключа с внутренним углублением под ключ на 3 мм поверните регулировочный винт до получения заданного значения СО. При повороте винта по часовой стрелке содержание СО увеличивается и наоборот.

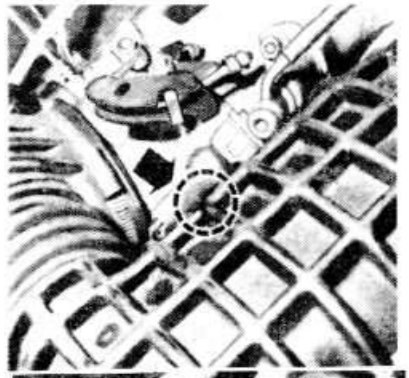
Примечание. Во время регулировки холостого хода электровентилятор системы охлаждения не должен включаться.

Проверка производительности топливного насоса

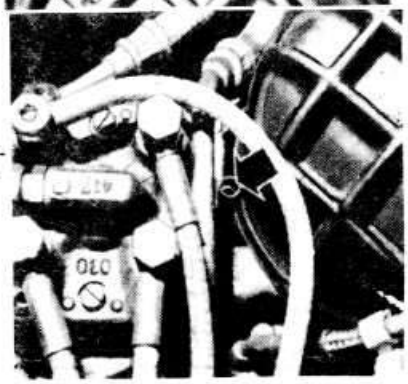
• Отсоединить от регулятора давления питания на дозаторе-распределителе топлива сливной шланг и опустить его конец в мензурку.

• Отсоединить провод высокого напряжения от катушки зажигания.

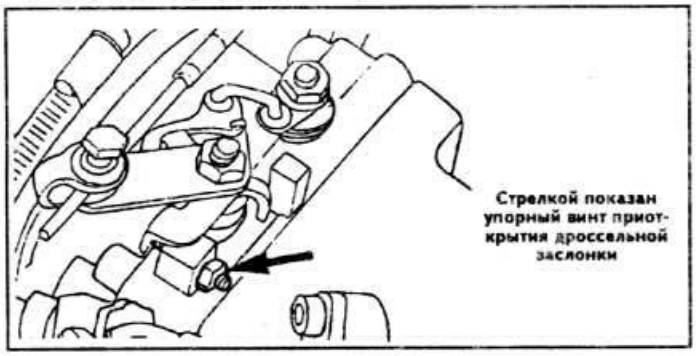
• Включить стартер примерно на 30 с и измерить количество топлива, вытекшего в мензурку, которое должно быть не менее 750



Стрелкой показан клапан регулирования холостого хода



Стрелкой показан регулировочный винт холостого хода



Стрелкой показан упорный винт приоткрытия дроссельной заслонки

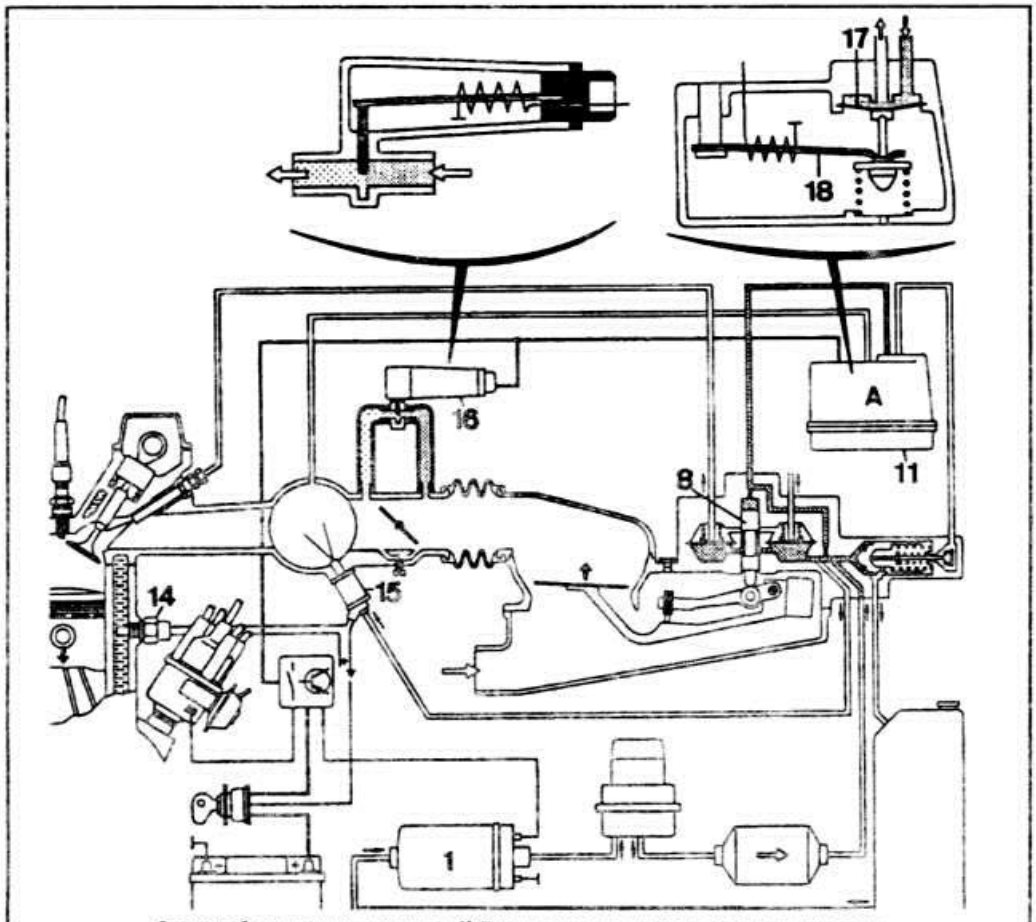
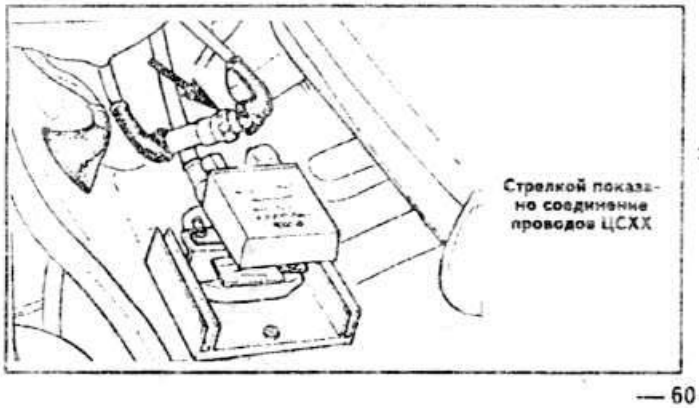


Схема работы системы впрыска «К-Джетроник» при пуске холодного двигателя:
1 — топливный насос; 8 — распределительный плунжер дозатора-распределителя; 11 — регулятор управляющего давления; 14 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 — пусковая форсунка; 16 — клапан дополнительной подачи воздуха; 17 — диафрагменный клапан регулировки управляющего давления; 18 — биметаллическая пружина управления клапаном регулировки управляющего давления

см^2 при применении штекерных разъемов и не менее 900 см^2 при применении резьбовых соединений.

Стрелкой показан регулировочный винт качества смеси холостого хода



Стрелкой показано соединение проводов ЦСХХ

Примечание. При каждом снятии топливного насоса заменять уплотнительные кольца топливопроводов. Если топливный насос не работает, прежде всего проверить исправность предохранителя на 16 А в монтажном блоке.
Через каждые 15000 км пробега заменять топливный фильтр. При установке нового фильтра направить стрелку на его корпусе по направлению циркуляции топлива в системе. Ни в коем случае не продувать топливный фильтр сжатым воздухом.

Регулировка положения напорного диска измерителя расхода воздуха

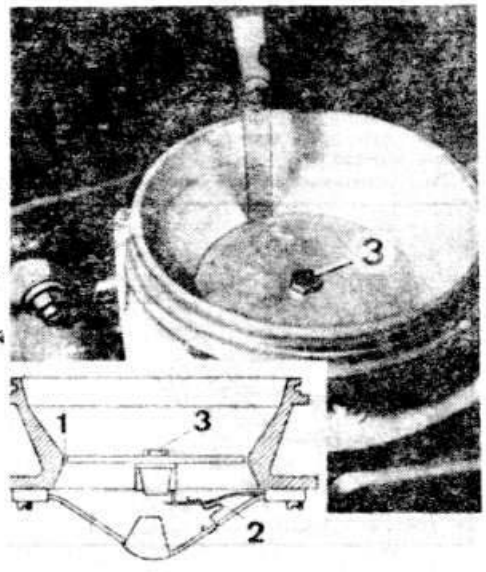
• Убедиться в том, что на неработающем двигателе напорный диск находится на одном уровне или не более чем на 0,5 мм ниже начала расширяющегося конуса диффузора измерителя расхода воздуха.
• При необходимости отрегулировать положение напорного диска измерителя расхода воздуха подгибанием пружиной скобы 2 (см. фото), предварительно сняв нижний корпус регулятора смеси.

Примечание. Если напорный диск измерителя расхода воздуха располагается выше указанного уровня, при пропусках зажигания происходят обратные вспышки. При заниженном положении напорного диска затрудняется пуск как холодного, так и горячего двигателя.

• Проверить центрирование напорного диска, поставив последовательно в четырех точках по окружности прокладку толщиной 0,10 мм.
• При неправильном положении напорного диска отпустить регулировочный винт 3 и отцентрировать напорный диск, после чего затянуть винт 3 моментом 0,5 кгс.м.
• Отрегулировать холостой ход двигателя

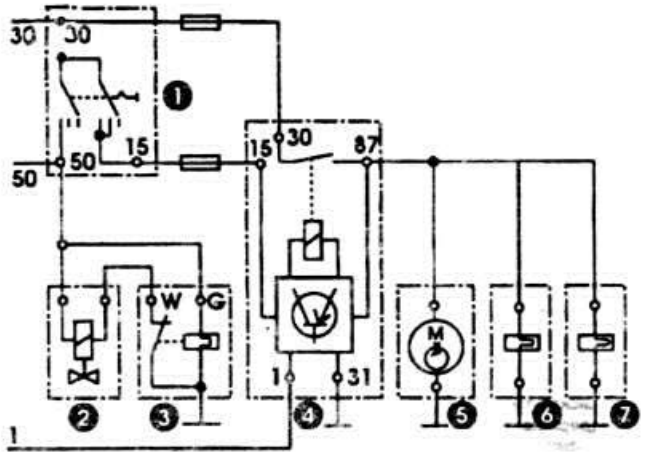
Проверка давления

Для проверки давления использовать манометр VW 1318 со штуцером и краном, обеспечивающим измерение как проходного давления, так и давления на входе.
• Подключить шланги манометра между дозатором-распределителем и трубопроводом подвода управляющего давления.

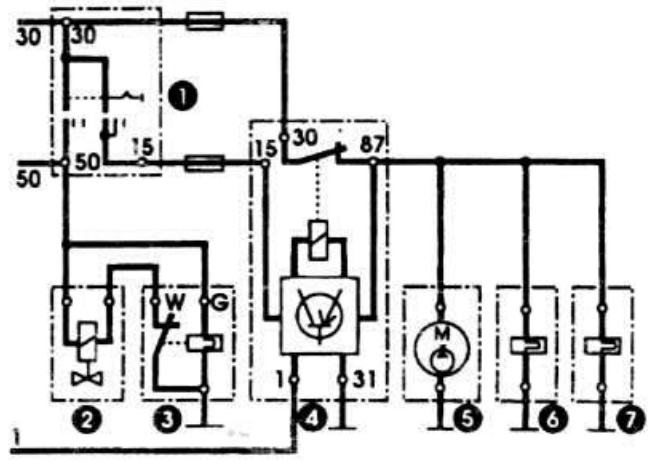


Регулировка положения напорного диска измерителя расхода воздуха: 1 — начало конуса диффузора; 2 — пружинная скоба; 3 — регулировочный винт

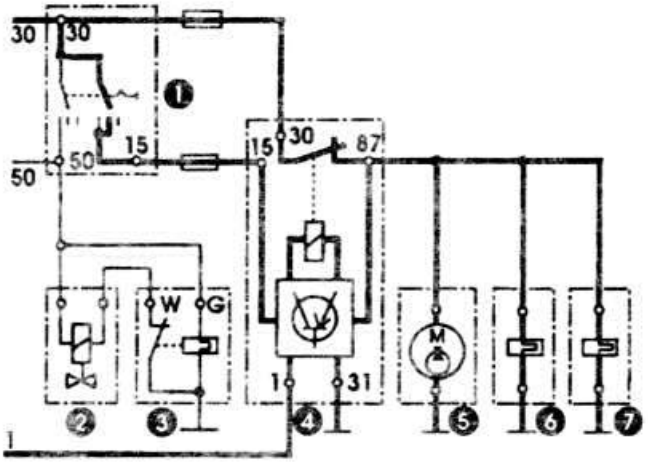
Электрическая цепь системы впрыска топлива «К-Джетроник»



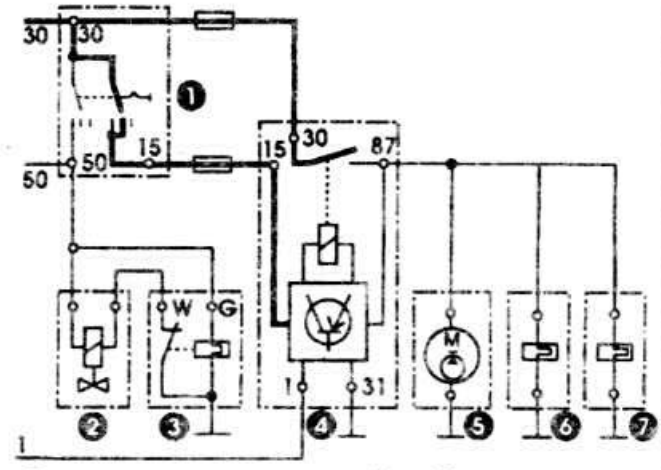
Цепь разомкнута:
1 — выключатель зажигания; 2 — электромагнитная пусковая форсунка; 3 — тепловое реле времени; 4 — реле включения топливного насоса; 5 — топливный электронасос; 6 — регулятор управляющего давления; 7 — клапан дополнительной подачи воздуха



Пуск холодного двигателя. Напряжение подается на пусковую форсунку и тепловое реле времени. Двигатель работает (напряжение подводится от вывода «1» катушки зажигания). Включены реле включения топливного насоса, топливный электронасос, клапан дополнительной подачи воздуха и регулятор управляющего давления



Зажигание включено, двигатель работает. Включены реле включения топливного насоса, топливный электронасос, клапан дополнительной подачи воздуха и регулятор управляющего давления



Зажигание включено, двигатель не работает. Напряжение от вывода «1» катушки зажигания не поступает. Реле включения топливного насоса, топливный электронасос, клапан дополнительной подачи воздуха и регулятор управляющего давления обесточены

идущим от регулятора управляющего давления.

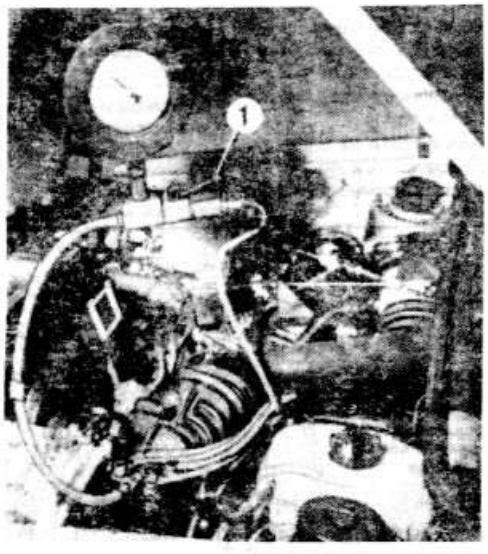
• Удалить воздушные пробки из шлангов манометра. Для этого запустить двигатель, установить кран манометра в положение для контроля проходного давления и опустить манометр так, чтобы он свободно висел на шлангах.

Проверка давления топлива в системе

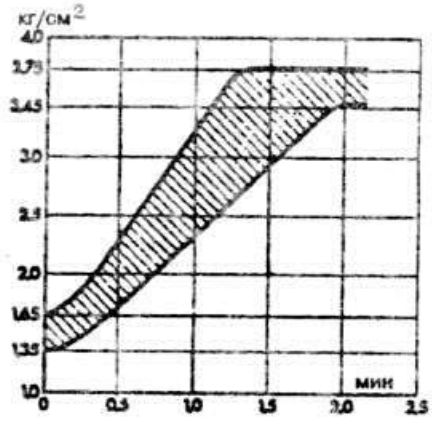
• Проверить производительность топливного насоса и состояние фильтрующего элемента воздушного фильтра.

• Установить рычаг 1 (см. фото) манометра в положение «открыто», поставив рычаг на одну линию со штуцером.

• Удостовериться, что к регулятору управляющего давления подключена колодка.



Проверка давления в системе впрыска топлива



Зависимость управляющего давления от времени работы двигателя YZ

• Запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу.

• Измерить по манометру давление топлива в системе, которое для двигателя YZ должно быть в пределах 4,5-5,2 кг/см^2, для двигателя DZ — в пределах 4,7-5,4 кг/см^2.

• Если давление не укладывается в указанные пределы, заменить дозатор-распределитель топлива. Можно также попытаться устранить причины отклонения давления топлива от требуемого.

Причинами недостаточного давления топлива в системе могут быть:

— негерметичность топливопроводов и их соединений;

— недостаточная производительность топливного насоса;

— недостаточное давление подачи топлива.

Причиной повышенного давления подачи топлива является нарушение регулировки регулятора давления топлива или заедание его плунжера.

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

Толщина регулировочных шайб, мм	Изменение давления подачи топлива, кг/см^2
0,5	0,3
1,0	0,6

Проверка управляющего давления на холодном двигателе

• Установить кран 1 манометра в положение «закрыто», поставив его перпендикулярно штуцеру.

• На двигателе YZ отсоединить колодку от регулятора управляющего давления, на двигателе DZ, кроме того, отсоединить колодку от клапана дополнительной подачи воздуха.

• Запустить двигатель на холостом ходу.

• Определить по манометру управляющее давление в зависимости от окружающей температуры (см. таблицу).

Если управляющее давление не укладывается в указанные пределы, заменить регулятор управляющего давления.

Проверка управляющего давления на прогретом двигателе

• Прогреть двигатель (температура масла 50-70°С).

• Установить кран манометра в положение «открыто».

• На двигателе YZ присоединить колодку к регулятору управляющего давления, а на двигателе DZ, кроме того, к клапану добавочного воздуха.

• Запустить двигатель на холостом ходу. При этом управляющее давление должно возрасти до 3,4-3,8 кг/см^2 спустя 1,3-2,5 мин на двигателе YZ и 2,5-5,0 мин на двигателе DZ.

• Если управляющее давление не укладывается в указанные пределы, заменить регулятор управляющего давления.

Управляющее давление на холодном двигателе

Окружающая температура, °С	Управляющее давление, кг/см^2		
	двигатель YZ до 1979 г.	двигатель YZ с 1979 г.	двигатель DZ
20	1,3-1,7	1,1-1,5	1,0-1,4
25	1,5-2,0	1,3-1,8	1,2-1,7
30	1,7-2,2	1,6-2,8	1,3-1,9

Проверка остаточного давления

• Прогреть двигатель (температура масла 50-70°С).

• Остановить двигатель.

• Установить кран манометра в положение «открыто».

• Запустить двигатель и оставить работать на холостом ходу, пока давление по манометру не станет 3,4-3,8 кг/см^2.

• Выключить зажигание. Спустя 10 мин остаточное давление в системе должно быть 1,8 кг/см^2.

• Если давление резко падает, поставить кран манометра в положение «закрыто».

• Запустить двигатель и оставить работать на холостом ходу, пока манометр не покажет 4,5-5,2 кг/см^2 на двигателе YZ или 4,7-5,4 кг/см^2 на двигателе DZ.

• Выключить зажигание. Спустя 10 мин давление в системе должно быть в пределах 1,6-1,8 кг/см^2.

Регулятор управляющего давления подлежит замене, если давление снижается при открытом кране манометра, но не уменьшается при закрытом кране.

Проверка давления топлива в момент выключения двигателя

• Прогреть двигатель (температура масла 50-70°С).

• Установить манометр, как указано выше.

• Установить кран манометра в положение «закрыто».

• Замерить давление топлива в системе, которое должно быть в интервале 4,5-5,2 кг/см^2 на двигателе YZ и 4,7-5,4 кг/см^2 на двигателе DZ.

• Выключить зажигание.

Замерить давление топлива в системе в момент выключения зажигания, которое должно снизиться до 3,0 кг/см^2.

Проверка впрыскивающих форсунок

• Вывернуть форсунку из гнезда и ввернуть вместо нее запасную форсунку.

• Опустить форсунку в мензурку.

• Запустить двигатель, оставить его работать при частоте вращения коленчатого вала около 2000 об/мин и проверить, что впрыскиваемое форсункой топливо имеет форму правильного конуса.

• Остановить двигатель. При этом из распылителя форсунки не должно появиться ни одной капли топлива.

• Аналогичным образом проверить другие форсунки.

Более точно можно проверить техническое состояние форсунок с помощью стенда, включающего ручной насос и манометр.

• Подключить проверяемую форсунку к стенду согласно инструкции по эксплуатации и проверить давление впрыска топлива. У правильно работающей форсунки впрыскивание топлива должно происходить при давлении 2,5-3,5 кг/см^2.

• Проверить герметичность форсунки. Для этого с помощью насоса стенда создать давление на 0,5 кг/см^2 меньше, чем давление впрыска топлива форсункой, и поддерживать его в течение 15 с, в течение которых из распылителя форсунки не должно вытечь ни одной капли топлива.

• Нажимать на рычаг насоса стенда с частотой один ход в секунду. При этом из распылителя форсунки с гудением должно распыляться топливо в форме конуса под углом примерно 35°.

• Если форсунка не удовлетворяет хотя бы одному из вышеперечисленных требований, она подлежит замене.

Проверка пусковой форсунки и теплового реле времени

• Отсоединить от пусковой форсунки колодку и подключить к ней контрольную лампу.

• Отсоединить от катушки зажигания провод высокого напряжения.

• Включить стартер. На холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости менее 30°С) контрольная лампа должна загореться на 1-8 с.

Примечание. Если проверка производится при более высокой температуре, чем маркированная на корпусе теплового реле времени, контрольная лампа не загорается.

• Проверить качество распыления топлива пусковой форсункой. Для этого снять пусковую форсунку, не отсоединяя от нее колодку и топливопровод, и поместить ее в мензурку.

• Включить стартер на 1-8 с: пусковая форсунка должна распылять топливо в форме правильного конуса.

Проверка регулятора управляющего давления

• Прогреть двигатель (температура масла 50-70°С).

• Отсоединить колодку от регулятора управляющего давления и подключить к колодке вольтметр.

• Включить зажигание и определить по вольтметру напряжение питания регулятора, которое должно быть не менее 11,5 В.

• Подключить омметр к выводам регулятора и проверить сопротивление его термообмотки, которое для двигателя YZ должно быть в пределах 16-22 Ом, для двигателя DZ — 20-26 Ом.

• Если омметр показывает бесконечность, это указывает на обрыв термообмотки и регулятор управляющего давления подлежит замене.

Проверка клапана дополнительной подачи воздуха

• На холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости менее 30°С) отсоединить колодку от клапана дополнительной подачи воздуха.

• Отсоединить от впускного трубопровода шланг, идущий к клапану дополнительной подачи воздуха.

• Подключить тахометр согласно инструкции по эксплуатации.

• Запустить двигатель и оставить его работать на холостом ходу.

• Закрыть отверстие шланга, идущего к клапану дополнительной подачи воздуха. Частота вращения коленчатого вала двигателя при этом должна снизиться.

• Присоединить шланг к впускному трубопроводу, подключить колодку к клапану дополнительной подачи воздуха и прогреть двигатель.

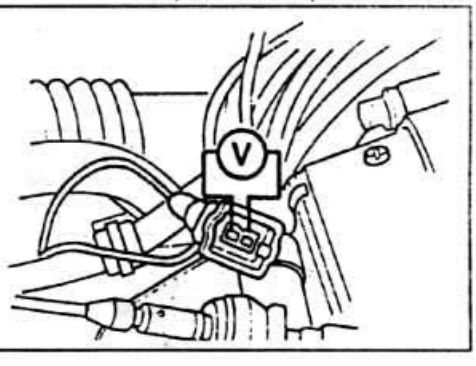
• Снова отсоединить от впускного трубопровода шланг, идущий к клапану дополнительной подачи воздуха, и закрыть его отверстие. При этом обороты двигателя не должны измениться. Если режим двигателя изменится, заменить клапан дополнительной подачи воздуха.

Проверка клапана регулирования холостого хода

Примечание. Проверка проводится на прогретом двигателе.

• Разъединить разъем клапана регулирования холостого хода и подсоединить вольтметр к выводам разъема (см. рис.).

• Включить зажигание, убедиться, что вольтметр показывает на-



Подсоединение вольтметра при проверке напряжения питания клапана регулирования холостого хода

Возможные неисправности системы впрыска топлива «К-Джетроник», их причины и методы устранения

1 Холодный двигатель не запускается
2 Холодный двигатель запускается и «глохнет»
3 Горячий двигатель не запускается
4 Затрудненный пуск холодного двигателя
5 Затрудненный пуск горячего двигателя
6 Двигатель работает неустойчиво во время прогрева
7 Двигатель запускается и «глохнет»
8 Нарушение режима холостого хода
9 Обратные вспышки в впускном трубопроводе
10 Двигатель работает с перебоями при разгоне
11 Двигатель работает с перебоями на принудительном холостом ходу
12 Перебои в работе двигателя на всех режимах
13 Двигатель не развивает полной мощности
14 Повышенный расход топлива
15 Нарушение регулировки холостого хода и содержания CO в отработавших газах
16 Стук впускных и выпускных клапанов при разгоне
17 Повышенное содержание углеводородов и окиси азота в отработавших газах

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Причина неисправности	Метод устранения
X		X															Нет топлива в топливном баке	Залить топливо в бак
X																	Неисправен топливный насос	Проверить работу насоса, при необходимости заменить
X	X	X	X	X	X	X	X		X			X		X	X	X	Засорен топливный фильтр	Промыть фильтрующую сетку или заменить фильтр
	X		X		X	X	X					X	X	X		X	Деформирован или засорен сливной топливопровод	Выправить или продуть топливопровод
				X		X	X						X	X		X	Повышенное давление топлива	Проверить работу регулятора давления, при необходимости заменить
X	X		X		X	X	X		X					X			Пониженное давление топлива в системе	Проверить работу регулятора давления, при необходимости заменить
X	X		X		X		X	X	X			X		X	X	X	Повышенное управляющее давление	Проверить работу регулятора управляющего давления, при необходимости заменить
	X	X		X	X	X	X			X	X	X		X	X	X	Пониженное управляющее давление	Проверить работу регулятора управляющего давления, при необходимости заменить
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	Негерметичность форсунок впрыска	Заменить форсунки
							X	X			X		X	X	X	X	Частично засорены форсунки впрыска	Заменить форсунки
X	X		X						X		X	X		X	X	X	Не работает пусковая форсунка	Проверить пусковую форсунку и провода и их соединения
X			X							X							Негерметичность пусковой форсунки	Заменить форсунку
							X	X					X	X		X	Неисправно тепловое реле времени	Заменить реле
			X														Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверить провода и их соединения, при необходимости заменить датчик
X	X		X		X		X	X		X	X		X	X		X	Нарушена регулировка дроссельной заслонки	Отрегулировать исходное положение дроссельной заслонки
	X				X		X		X								Не закрывается клапан дополнительной подачи воздуха	Проверить клапан, при необходимости заменить
				X			X	X	X						X	X	Негерметичность воздухоподающего колпака и/или измерителя расхода воздуха	Проверить впускную систему, при необходимости заменить
			X	X	X		X	X	X			X		X	X	X	Ослабление затяжки форсунок впрыска	Затянуть форсунки
							X						X	X	X	X	Негерметичность системы выпуска отработавших газов	Устранить негерметичность системы
							X				X			X	X	X	Неисправны свечи зажигания	Заменить свечи зажигания
X		X	X	X	X		X		X		X	X		X		X	Неисправна катушка зажигания	Заменить катушку зажигания
X		X							X		X	X				X	Неисправен коммутатор	Заменить коммутатор
X		X							X		X	X				X	Обрыв в проводах системы зажигания	Заменить поврежденные провода
									X		X	X		X		X	Неправильное регулирование момента зажигания	Заменить коммутатор
								X	X		X	X					Повреждены вакуумные шланги	Заменить поврежденные шланги
							X	X	X		X	X					Неисправен регулятор опережения зажигания	Заменить датчик-распределитель зажигания
X	X	X	X	X			X	X	X		X	X		X	X	X	Неправильная установка момента зажигания	Отрегулировать момент зажигания
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Двигатель подлежит ремонту	—
X		X	X	X					X		X	X			X		Применение бензина с низким октановым числом	Применять топливо только с требуемым октановым числом
	X				X	X	X						X	X	X	X	Нарушена регулировка холостого хода двигателя	Отрегулировать холостой ход

пряжение аккумуляторной батареи и выключить зажигание.

• Состыковать разъем клапана, включить зажигание и проверить на ощупь наличие вибрации при работе клапана. Если после включения напряжения аккумуляторной батареи вибрация не ощущается, заменить клапан.

Возможные неисправности системы впрыска «К-Джетроник», их причины и методы устранения (см. таблицу)

Определение неисправностей системы впрыска «К-Джетроник» и их устранение необходимо выполнять с нормальной компрессией в цилиндрах, с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения, с правильно установленным моментом зажигания, с исправным электрооборудованием, с чистым и исправным воздушным фильтром.

Контактная система зажигания

Регулировка зазоров между контактами прерывателя

• Снять крышку и ротор распределителя зажигания.

• Убедиться в том, что поверхности контактов не имеют неровностей, строго параллельны и прибегают друг к другу по всей поверхности. Заменить поврежденные контакты.

• Зачистить при необходимости неподвижный контакт.

• Включить передачу и перекатить автомобиль так, чтобы подвижный контакт отошел на максимальное расстояние от неподвижного.

• Слегка ослабить стопорный винт 1 (см. фото) контакта прерывателя.

• Вставить отвертку между двумя выступами 2 пластины в вырез планки контакта прерывателя.

• Отрегулировать поворотом отвертки зазор между контактами прерывателя, который должен быть 0,45 мм.

• Завернуть стопорный винт 1.

• Нанести тонкий слой смазки на кулачок 3 или пустить на смазочный фильц несколько капель чистого масла для двигателя и продуть корпус распределителя зажигания сжатым воздухом.

• Проверить и при необходимости окончательно отрегулировать с помощью соответствующих приборов угол кулачка или угол замкнутого состояния контактов прерывателя.

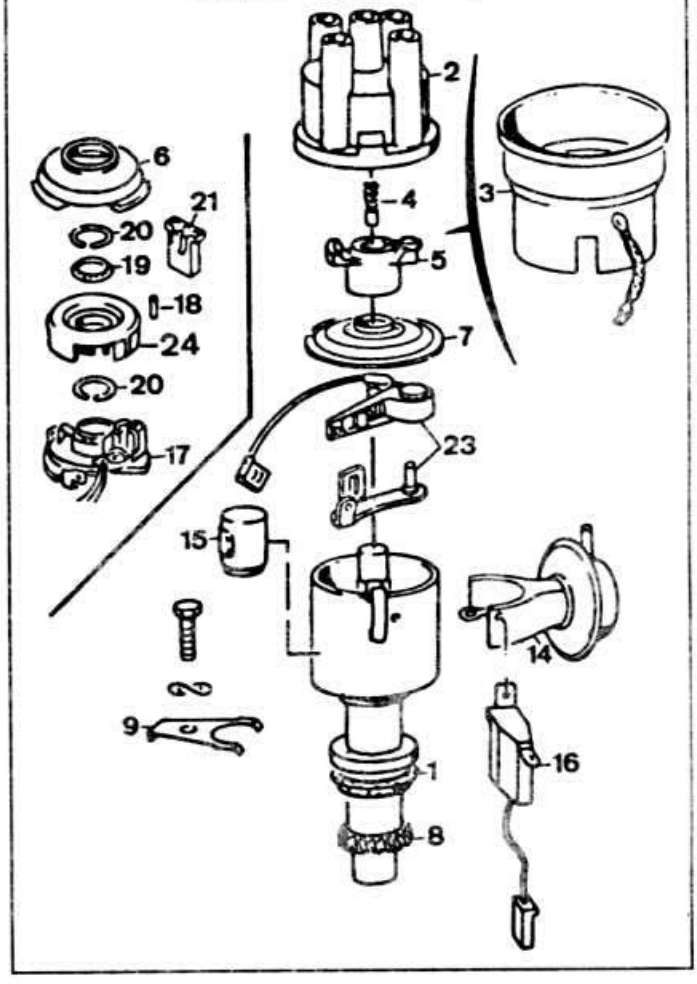
Установка момента зажигания

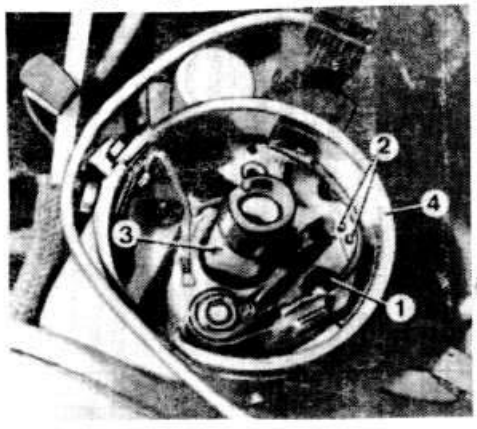
• Подключить стробоскоп согласно инструкции по эксплуатации и снять заглушку с лючка картера сцепления.

• Отпустить болт крепления фланца распределителя зажигания.

Детали распределителя зажигания (слева детали датчика-распределителя бесконтактной системы зажигания):

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — помехоподавительный экран; 4 — угольный электрод с контактной пружиной; 5 — ротор распределителя; 6 — защитный экран; 7 — пылезащитный экран; 8 — приводная шестерня; 9 — фланец крепления; 14 — вакуумный регулятор; 15 — конденсатор; 16 — помехоподавительный фильтр; 17 — бесконтактный датчик; 18 — штифт; 19 — пружинная шайба; 20 — стопорное кольцо; 21 — колодка; 23 — контакты прерывателя; 24 — зубчатый якорь





Регулировка зазора между контактами прерывателя

Метки для установки момента зажигания

• На работающем на холостом ходу двигателе направить мигающий поток света стробоскопа в лючок картера сцепления на метку начальной установки зажигания и поворотом корпуса распределителя добиться совмещения метки с установочным выступом на кожухе сцепления (см. фото).

• Затянуть болт крепления фланца распределителя зажигания и проверить правильность установки момента зажигания.

Бесконтактная система зажигания

Предупреждения

Для того чтобы не вывести из строя бесконтактную систему зажигания необходимо соблюдать следующие правила.

Присоединять и отсоединять электрические провода только при выключенном зажигании.

Для замены вышедшей из строя катушки зажигания использовать катушку зажигания только указанных марки и типа.

Не присоединять конденсатор к клемме «1» катушки зажигания.

До того как провернуть коленчатый вал двигателя стартером, отсоединить высоковольтный провод от датчика-распределителя зажигания и замкнуть его на «массу».

Пуск двигателя от зарядного устройства допустим в течение не более 1 мин.

Проверка коммутатора

• Отсоединить провода от цифрового стабилизатора холостого хода (если он установлен) и соединить их между собой.

• Отсоединить центральный высоковольтный провод от датчика-

распределителя зажигания и замкнуть его на «массу».

• Разъединить штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания.

• Подключить вольтметр к выводам «15» («+») и «1» («–») катушки зажигания.

• Включить зажигание и замерить напряжение, которое в течение 1 с должно удерживаться в пределах 5-6 В, затем упасть до нуля.

• Если в течение более 1 с напряжение превышает 1 В, немедленно выключить зажигание. В этом случае коммутатор неисправен и подлежит замене.

• Кратковременно замкнуть на массу центральный (зеленый) провод колодки датчика-распределителя зажигания и измерить напряжение, которое должно кратковременно возрасти до 5-6 В. Если этого не происходит, коммутатор неисправен и подлежит замене.

• Выключить зажигание.

• Подключить вольтметр к внешним красному и коричневому проводам колодки датчика-распределителя зажигания.

• Включить зажигание и замерить напряжение, которое должно быть не менее 10 В. Если напряжение не соответствует данному, коммутатор неисправен и подлежит замене.

Проверка датчика-распределителя зажигания

• Предварительно проверить исправность коммутатора.

• Отсоединить провода от цифрового стабилизатора холостого хода (если он установлен) и соединить их между собой.

• Отсоединить центральный высоковольтный провод от датчика-распределителя зажигания и замкнуть его на «массу».

• Подключить контрольную лампу к выводам «15» («+») и «1» («–») катушки зажигания. Включить на 5 с стартер. Лампа должна гореть мигающим светом. Если этого не происходит, датчик-распределитель зажигания неисправен и подлежит замене.

Установка момента зажигания

• Прогреть двигатель (до температуры охлаждающей жидкости не менее 60°С).

• Проверить частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу, не отсоединяя вакуумные шланги.

• Отсоединить провода от цифрового стабилизатора холостого хода (если он установлен) и соединить их между собой.

• Снять заглушку с лючка картера сцепления, подключить стробоскоп согласно инструкции по эксплуатации.

Примечание. Для того чтобы отчетливо видеть установочный выступ на кожухе сцепления следует наклониться над лючком картера сцепления.

• Направить мигающий поток света стробоскопа в лючок картера сцепления. Если момент зажигания установлен правильно, то метка начальной установки момента зажигания на маховике должна быть совмещена с установочным выступом на кожухе сцепления.

• Для регулировки отпустить болт крепления фланца датчика-распределителя и поворотом его корпуса совместить метку с установочным выступом, после чего затянуть болт крепления фланца.

Работы на автомобиле

Механизм газораспределения

Снятие и установка ремня привода распределительного вала

Снятие

• Отпустить болты крепления генератора, ослабить и снять ремень привода генератора.

• Снять шкив коленчатого вала.

• В зависимости от модели двигателя снять защитную крышку или верхнюю и нижнюю защитные крышки зубчатого ремня.

• Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра, поставив метку на шкиве распределительного вала на уровень верхней плоскости прокладки головки цилиндров (см. фото).

• Ослабить гайку крепления оси натяжного ролика.

• Снять зубчатый ремень привода распределительного вала.

Установка

Примечание. Запрещается поворачивать распределительный вал, когда какой-либо из поршней находится в ВМТ.

• Установить распределительный вал в положение ВМТ такта зажигания поршня 1-го цилиндра, поставив метку на шкиве распределительного вала на уровень верхней плоскости прокладки головки цилиндров.

• Установить шкив коленчатого вала.

Проверка натяжения зубчатого ремня

• Повернуть зубчатый шкив промежуточного вала так, чтобы совместить метку на нем с меткой ВМТ поршня 1-го цилиндра на шкиве коленчатого вала.

• Надеть на шкивы зубчатый ремень привода распределительного вала.

• Отрегулировать натяжение зубчатого ремня поворотом натяжного ролика на оси в сторону, противоположную направлению вращения зубчатого ремня. Проверить натяжение зубчатого ремня, повернув большим и указательным пальцами на 90° вокруг своей оси на середине ветви между шкивами распределительного и промежуточного валов. Ремень не должен поворачиваться более чем на 90°.

• Провернуть коленчатый вал на два оборота и проверить правильность регулировки натяжения зубчатого ремня.

• Снять шкив коленчатого вала.

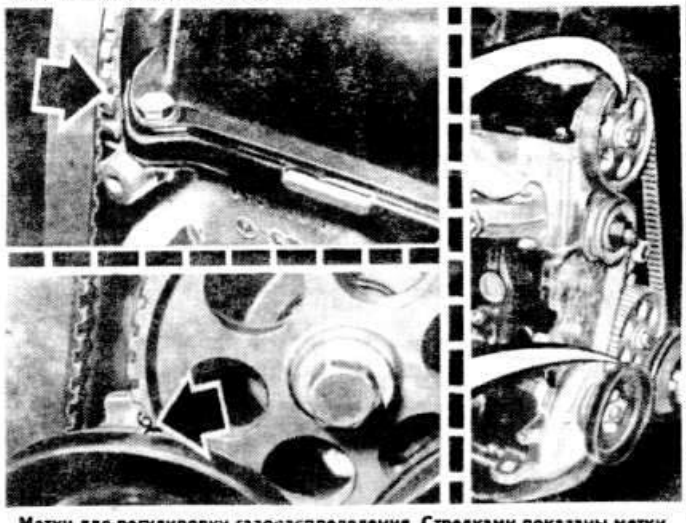
• В зависимости от модели двигателя установить защитную крышку зубчатого ремня или нижнюю и верхнюю защитные крышки зубчатого ремня.

• Установить шкив коленчатого вала.

• Надеть ремень привода генератора и отрегулировать его натяжение.

• Затянуть болты крепления генератора.

• Проверить и при необходимости отрегулировать момент зажигания.



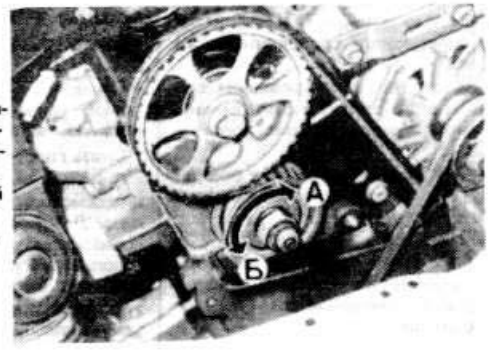
Метки для регулировки газораспределения. Стрелками показаны метки на шкиве коленчатого вала и на зубчатом шкиве промежуточного вала (ВМТ поршня 1-го цилиндра); метка на шкиве распределительного вала с левой стороны на уровне плоскости прокладки головки цилиндров (конец такта сжатия поршня 1-го цилиндра)

Головка цилиндров

Снятие головки цилиндров

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

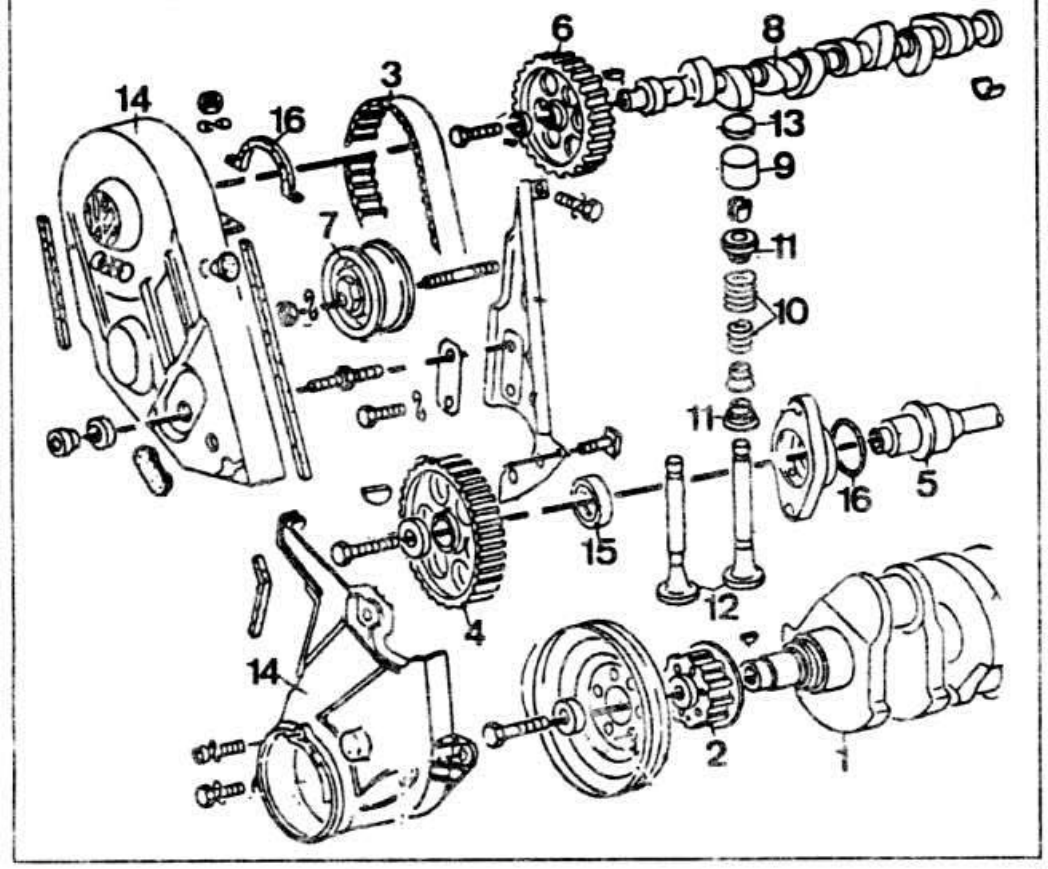
• Поставить под двигатель емкость для сбора охлаждающей



Для увеличения натяжения зубчатого ремня привода распределительного вала повернуть натяжной ролик «А», для уменьшения — «Б»

Детали газораспределительного механизма:

1 — коленчатый вал; 2 — зубчатый шкив коленчатого вала; 3 — ремень привода распределительного вала; 4 — зубчатый шкив промежуточного вала; 5 — промежуточный вал; 6 — зубчатый шкив распределительного вала; 7 — натяжной ролик зубчатого ремня; 8 — распределительный вал; 9 — толкатель; 10 — пружины клапана; 11 — тарелки пружин; 12 — клапаны; 13 — регулировочная шайба; 14 — верхняя и нижняя коренные защитные крышки зубчатого ремня; 15 — сальник; 16 — уплотнительные прокладки



жидкости и слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения, отсоединив отводящий шланг радиатора от патрубка корпуса термостата и сняв пробку с расширительного бачка.

• На двигателях с впрыском топлива отсоединить от впускного трубопровода воздухопровод, идущий к дозатору-распределителю топлива.

• На карбюраторных двигателях отсоединить шланг подачи топлива от топливного насоса, а от карбюратора — шланг слива топлива и закрыть отверстия шлангов заглушками.

• Снять ремень привода генератора.

• В зависимости от модели двигателя снять защитную крышку или верхнюю защитную крышку ремня привода распределительного вала.

• Ослабить гайку крепления оси натяжного ролика и снять ремень привода распределительного вала.

• Снять натяжную планку генератора и отвести генератор от двигателя.

• Снять воздушный фильтр.

• Отсоединить от карбюратора электрические провода и разъединить штекерные разъемы карбюратора.

• Отсоединить от карбюратора или от корпуса дроссельной заслонки трос привода дроссельной заслонки и вакуумные шланги.

• Снять впускной трубопровод.

• Отвернуть фланец приемной трубы глушителей от выпускного коллектора.

• Снять выпускной коллектор.

• Отсоединить пучок проводов высокого напряжения и вывернуть свечи зажигания.

• Отсоединить от головки цилиндров шланги системы охлаждения, идущие к радиатору и отопителю.

• Отсоединить от головки цилиндров шланги вентиляции картера.

• На двигателях с впрыском топлива снять форсунки и электропровода.

• Снять крышку головки цилиндров.

• Отвернуть болты крепления головки цилиндров в порядке, обратном затяжке.

• Снять головку цилиндров.

• Очистить снятые детали и внешним осмотром определить их состояние. Для очистки сопрягающихся поверхностей головки цилиндров использовать специальные моющие средства. Запрещается применять в этих целях предметы, могущие оставлять царапины, и абразивные материалы.

Установка головки цилиндров

Примечание. При каждом снятии головки цилиндров заменять уплотнительные прокладки.

• Установить новую прокладку головки цилиндров меткой «oben» («верх») в сторону плоскости головки.

• Вставить в отверстия головки цилиндров болты 8 и 10 (см. фото) или ввернуть установочные шпильки в отверстия для этих болтов в блоке цилиндров, затем установить головку цилиндров.

Примечание. Болты 8 и 10 необходимо ввертывать в первую очередь, так как отверстия под них в головке цилиндров и ее прокладке имеют меньший диаметр, чем отверстия под другие болты.

• Установить новые шайбы и болты крепления головки цилиндров.

• Постепенно затянуть болты крепления головки цилиндров, соблюдая указанный порядок (см. фото), в четыре приема: 1-й прием: 4 кгс.м; 2-й прием: 6 кгс.м; 3-й прием: 7,5 кгс.м; 4-й прием: довернуть на 90°.

В дальнейшем установка головки цилиндров ведется в порядке, обратном снятию. После установки головки цилиндров заполнить систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью. Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи. Запустить двигатель и проверить его работу, и при необходимости отрегулировать момент зажигания, холостой ход двигателя, тепловые зазоры клапанов.

Разборка и ремонт головки цилиндров

При разборке головки цилиндров нанести метки на снимаемые детали, чтобы при сборке поставить их на прежние места.

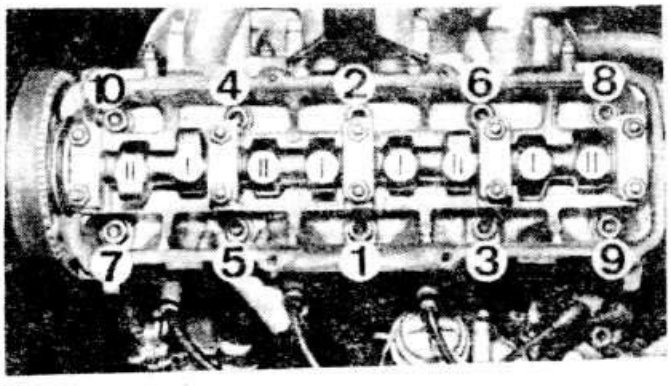
• Снять крышки подшипников № 5, 1 и 3 распределительного вала, затем поочередно крест-накрест отвернуть гайки шпилек крепления крышек подшипников № 2 и 4.

• Вынуть распределительный вал из опор головки цилиндров и извлечь толкатели клапанов.

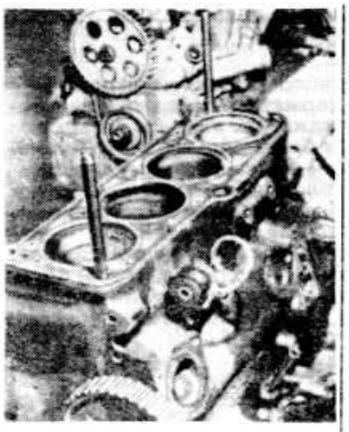
• Установить на головке цилиндров приспособление для сжатия пружин клапанов или специальное устройство VW 541 для снятия и установки сухарей клапанов и с помощью щипцов с заостренными концами освободить клапаны от сухарей, предварительно нажав на рычаг специального устройства.

• Вынуть пружины клапанов с тарелками.

• Вынуть маслоотражательные колпачки стержней клапанов и опорные шайбы пружин с помощью щипцов.



Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров и расположение впускных I и выпускных II клапанов



Установка установочных шпилек головки цилиндров

• Заменить направляющие втулки, если зазор превышает максимально допустимый предельный, равный 1,0 мм для впускных клапанов и 1,3 мм для выпускных клапанов.

• Проверить, не нарушена ли плоскостность сопрягающейся поверхности головки цилиндров с помощью лекальной линейки и набора щупов. Лучше всего производить эту проверку на проверочной плите.

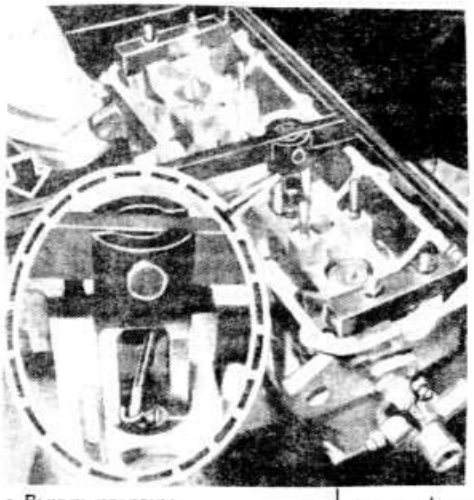
• Прошлифовать при необходимости сопрягающуюся поверхность головки цилиндров в допустимых пределах (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

• Проверить состояние клапанов и пружин клапанов.

• Проверить состояние седел клапанов и при необходимости прошлифовать их. Шлифование выполняется специальным инструментом с соблюдением допустимых пределов (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

• Прошлифовать при необходимости рабочие фаски впускных клапанов. Рабочие фаски выпускных клапанов шлифованию не подлежат, допускается притирка выпускных клапанов, в остальных случаях они подлежат замене.

• До сборки, а также после шлифования седел клапанов и притирки клапанов, тщательно очистить головку цилиндров.



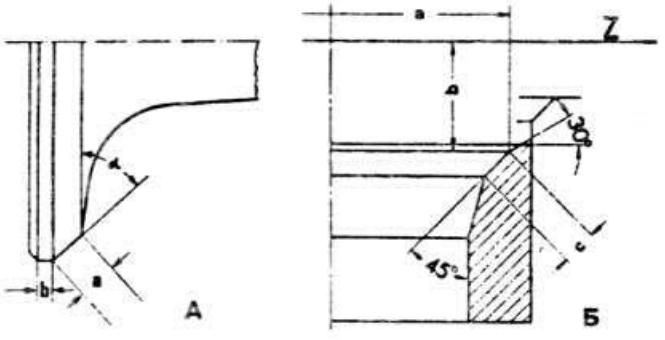
Снятие сухарей клапанов с помощью приспособления для сжатия пружин клапанов

• Вынуть клапаны.

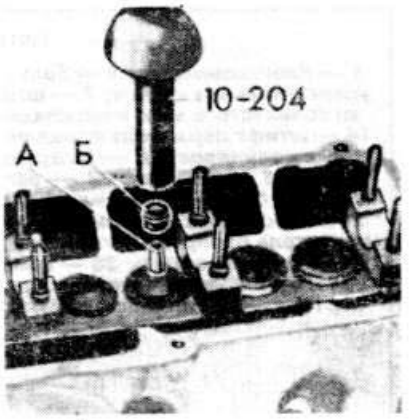
• Очистить детали бензином или трихлорэтиленом.

• Проверить степень износа гнезд направляющих втулок клапанов и зазор между втулками и стержнями клапанов.

• Вставить новый клапан в направляющую втулку так, чтобы торец стержня клапана был на одном уровне с кромкой направляющей втулки, и определить зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой с помощью приспособления VW 387 с индикатором, уперев его ножку в головку клапана.



Основные размеры для шлифования клапанов и седел клапанов: А — впускной клапан: α — угол рабочей фаски (45°); a — ширина рабочей фаски; b — высота кромки головки клапана. Б — седло клапана (впускного и выпускного): Z — плоскость головки цилиндра; a — наружный диаметр рабочей фаски; b — расстояние от рабочей фаски седла клапана до плоскости головки цилиндров; c — ширина рабочей фаски седла клапана



Приспособление для напрессовки маслосъемных колпачков стержней клапанов без снятия головки цилиндров с двигателя

Сборка головки цилиндров

• Установить на место с помощью щипцов 10-218 опорные шайбы клапанных пружин и вставить клапаны в направляющие втулки, предварительно слегка смазав моторным маслом стержни клапанов.

• Напрессовать на оправку 10-204 новый маслоотражательный колпачок Б (см. фото), предварительно смазав его моторным маслом. Установить на стержень клапана пластмассовую защитную насадку А. Вставить на стержень клапана оправку 10-204 для напрессовки маслоотражательных колпачков с предварительно установленным на нее колпачком. Сильным нажатием на оправку 10-204 напрессовать до упора маслоотражательный колпачок. После извлечения оправки убедитесь в правильности напрессовки маслоотражательного колпачка.

Примечание. Маслоотражательные колпачки могут заменяться без снятия головки цилиндров следующим образом:
— снять распределительный вал и извлечь толкатели клапанов;
— вывернуть свечу зажигания;
— установить поршень нужного цилиндра в НМТ;
— зафиксировать рычагом через свечное отверстие клапан в верхнем положении;
— извлечь пружины клапанов;
— заменить маслоотражательные колпачки, как описано выше.

• Установить пружины и тарелки пружин. Установить сухари с помощью приспособления для сжатия пружин клапанов.

• Вставить в отверстия головки толкатели клапанов, предварительно смазав их моторным маслом для облегчения установки. Обратить особое внимание на то, чтобы толкатели были поставлены в прежнее положение.

• Установить регулировочные шайбы, кроме двигателей моделей DT, DS и DZ.

• Установить распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на проверочной плите, и замерить индикатором радиальное биение средней шейки, которое не должно превышать 0,04 мм. Если биение больше, выправить вал на рихтовочном прессе.

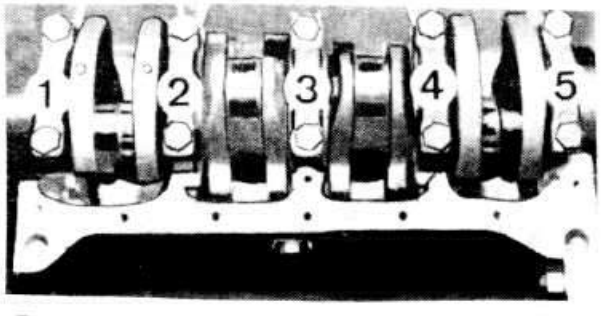
• Смазать моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала и уложить его в опоры головки цилиндров таким образом, чтобы кулачки 1-го цилиндра были направлены вверх.

• Установить крышки подшипников № 2 и 4 попеременно крест-накрест, навернуть гайки на шпильки крепления, но не затягивать гайки окончательно.

• Установить крышки подшипников № 5, 1 и 3 и предварительно затянуть гайки крепления, учитывая смещенное относительно оси положение крышек этих подшипников.

• Установить крышки подшипников окончательно в посадочные места, слегка ударяя киянкой по переднему фланцу распределительного вала.

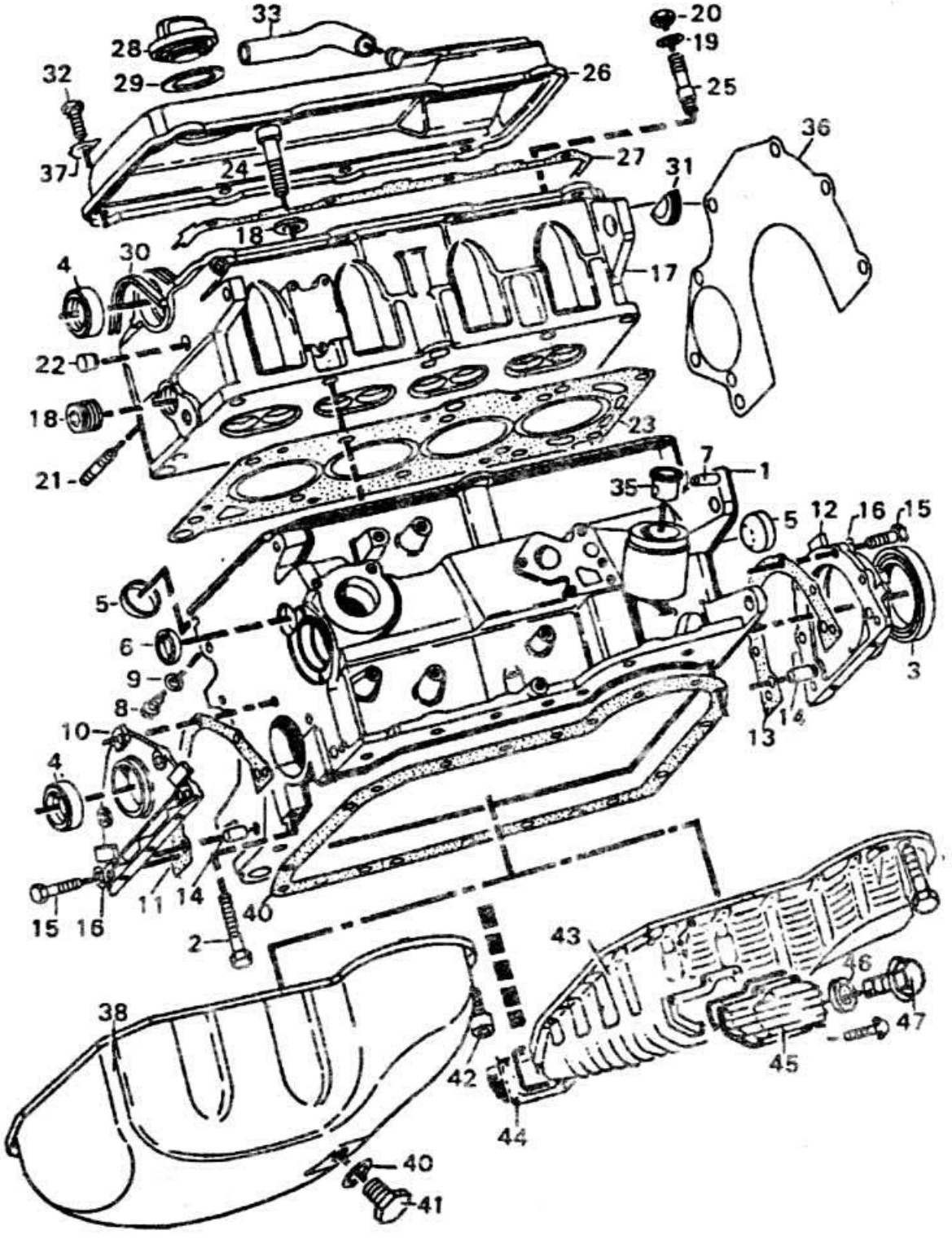
• Окончательно затянуть гайки крепления крышек подшипников моментом 1,8-2,1 кгс.м, начиная с гаек крышки подшипника № 5.



Порядок нумерации крышек коренных подшипников коленчатого вала

Детали блока цилиндров, головки блока и поддона картера:

1 — блок цилиндров; 2 — болт крышки коренного подшипника; 3,4 — сальники; 5 — технологическая заглушка; 6 — уплотнительное кольцо; 7 — штифт картера сцепления; 8 — болт; 9 — шайба; 10,11 — держатель переднего сальника коленчатого вала и прокладка; 12 — держатель заднего сальника; 13 — прокладка держателя заднего сальника; 14 — штифт держателя переднего сальника; 15 — болт держателя сальника; 16 — шайба болта сальника; 17 — головка цилиндров; 18 — заглушка головки блока; 19 — шайба шпильки головки блока; 20 — гайка шпильки головки блока; 21 — шпилька; 22 — заглушка; 23 — прокладка головки цилиндров; 24 — болт головки блока; 25 — шпилька головки блока; 26 — крышка головки цилиндров; 27 — прокладка крышки; 28 — крышка маслозаливной горловины; 29 — прокладка крышки маслозаливной горловины; 30 — уплотнитель распределительноговала передний; 31 — уплотнитель распределительноговала задний; 32 — болт крышки головки блока; 33 — патрубок вентиляции картера; 35 — пламегаситель; 36 — крышка маховика; 37 — шайба болта крышки головки блока; 38 — поддон картера; 40 — уплотнительная прокладка сливной масляной пробки; 41 — сливная масляная пробка; 42 — болт крепления поддона картера; 43 — алюминевый поддон картера; 44,45 — радиаторы масляного картера; 46,47 — уплотнительная прокладка и сливная масляная пробка



• Запрессовать новый сальник распределительного вала с помощью оправки 10 203.
• Установить зубчатый шкив распределительного вала и затянуть болт его крепления моментом 8 кгс.м.

Работы на снятом двигателе

Снятие и установка карбюраторных двигателей

Снятие

• Установить двигатель на подъемник и снять капот.
• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
• Установить рукоятку управления отопителем в положение «warm» («обогрев»).
• Снять воздушный фильтр и закрыть технологической заглушкой карбюратор.
• Снять пробку с радиатора.
• Слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения, отсоединив от радиатора отводящий шланг.
• Ослабить натяжение троса привода сцепления и отсоединить его от вилки выключателя сцепления.
• Отсоединить от двигателя подводящий шланг системы охлаждения, идущий от радиатора.
• Отсоединить от патрубка радиатора шланг, идущий к расширительному бачку, и слить жидкость.
• Отсоединить отводящий шланг от водяного насоса.
• Отсоединить шланг отвода жидкости к отопителю от задней части головки цилиндров и от отводящего шланга радиатора.
• Отвернуть гайку болта крепления сайлент-блока к правому кронштейну подвески двигателя.
• Снять передний кронштейн подвески двигателя.
• Разъединить на радиаторе разъем датчика включения электровентилятора.
• Отсоединить шланг от верхнего приемного патрубка радиатора.
• Отсоединить верхний сайлент-блок подвески двигателя к кузову.
• Разъединить разъем электровентилятора системы охлаждения.
• Снять радиатор.
• Отвернуть кронштейн крепления приемной трубы глушителей от фланца выпускного коллектора.
• Отсоединить приемную трубу глушителей от резиновых держателей.
• Снять защитный щиток.
• Отвернуть гайку болта крепления левого сайлент-блока к подрамнику.
• Отсоединить провода от стартера.
• Установить под коробку передач гидравлический домкрат или иную опору (например, VW 785/1).
• Вывернуть верхние болты крепления коробки передач к двигателю и высвободить нижний шланг отвода охлаждающей жидкости.
• Отсоединить левый кронштейн крепления двигателя от подрамника.
• Поставить коробку передач на опору или гидравлический домкрат.

Примечание. Закрепить тросы и крюки тали с учетом центра тяжести.

• Вывесить двигатель с помощью тали так, чтобы высвободить кронштейны подвески двигателя.
• Отделить двигатель от коробки передач.
• Поднять двигатель с некоторым наклоном и извлечь его из отделения силового агрегата.

Установка

Установка двигателя производится в порядке, обратном снятию. Окончательно затянуть болты крепления двигателя к кронштейнам подвески при работе двигателя на холостом ходу. Обратить внимание на правильное подключение проводов к стартеру.

Снятие и установка двигателей с системой впрыска топлива

Снятие и установка двигателей с впрыском топлива производятся так же, как карбюраторных двигателей с учетом следующего:

— разъединить разъемы регулятора управляющего давления от теплового реле времени, клапана дополнительной подачи воздуха и пусковой форсунки;

— снять пучок электропроводов;

— снять регулятор управляющего давления, не отсоединяя от него топливопроводы;

— вывернуть впрыскивающие форсунки из гнезд, не отсоединяя топливопроводы;

— снять пусковую форсунку пуска холодного двигателя, не отсоединяя топливопровод;

— закрыть заглушками распылители впрыскивающих и пусковой форсунок.

Установку двигателя производить в порядке, обратном снятию.

Разборка двигателя

Примечание. При разборке наносить метки на снимаемые годные для дальнейшей эксплуатации детали, чтобы при сборке установить их на прежние места и в прежнее положение.

• Вымытый и очищенный двигатель установить на стенд для разборки.
• На карбюраторных двигателях снять карбюратор.
• Снять впускной трубопровод и выпускной коллектор.
• Снять фланец датчика-распределителя, датчик-распределитель зажигания и генератор.
• Снять водяной насос.
• На карбюраторных двигателях снять топливный насос.
• Снять масляный картер, затем шкив коленчатого вала и защитные крышки ремня привода распределительного вала.
• Ослабить гайку крепления оси натяжного ролика зубчатого ремня и снять ремень.
• Снять головку цилиндров.
• Отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику и снять кожух в сборе с нажимным диском. При этом высвобождается ведомый диск сцепления.
• Снять маховик.
• Отвернуть болты крепления и снять держатели переднего и заднего сальников коленчатого вала вместе с последними с помощью двух отверток, упирая их на приливы.
• Вынуть из блока цилиндров промежуточный вал, предварительно сняв держатель вместе с сальником.
• Установить блок цилиндров на подставку.
• Нанести метки на шатуны, крышки коренных подшипников коленчатого вала и на соответствующие цилиндры. Убедиться в наличии меток на крышках шатунов и коренных подшипников коленчатого вала.
• Отвернуть гайки шатунных болтов и снять крышки шатунов.
• Вынуть через цилиндры поршни с шатунами.
• Вынуть вкладыши шатунных подшипников и определить степень износа вкладышей. Если вкладыши могут быть снова использованы, нанести на вкладыши метки, определяющие их положение («верх», «низ»), и промаркировать соответствующие шатуны.
• Разжать и извлечь с помощью круглогубцев стопорные кольца поршневых пальцев и выпрессовать пальцы с помощью оправки.
• Проверить осевой свободный ход коленчатого вала.
• Отвернуть болты крепления крышек коренных подшипников и снять крышки вместе с нижними вкладышами.
• Вынуть из гнезд подшипников коленчатый вал, а затем верхние вкладыши.

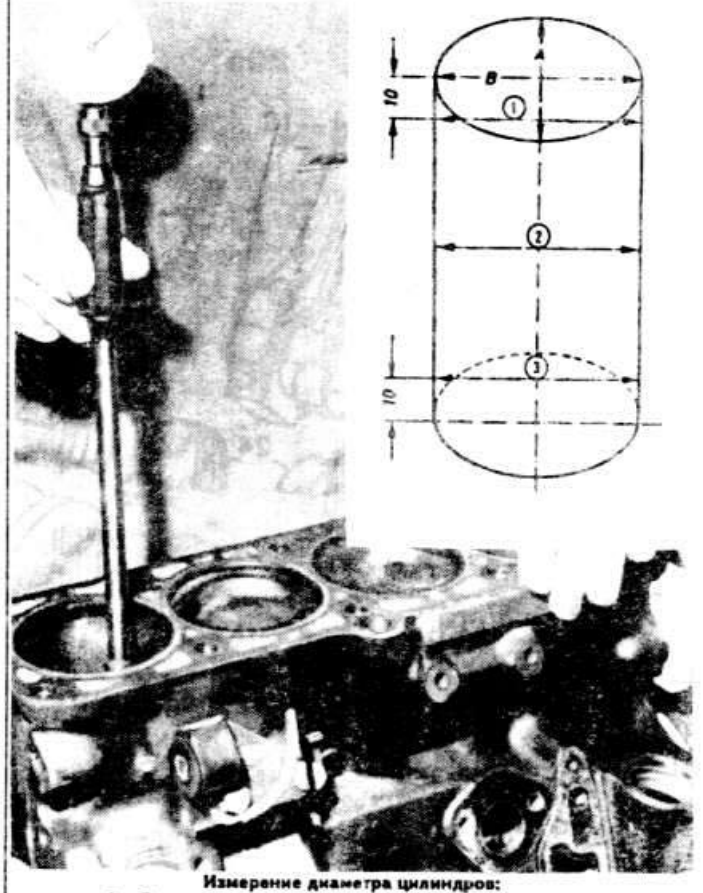
Крышки коренных подшипников маркированы цифрами 1-5, указывающими на порядок их установки при сборке двигателя. Если вкладыши коренных подшипников предполагается снова использовать, то необходимо отметить как нижние, так и верхние вкладыши.

Сборка двигателя

Проверка диаметров цилиндров

• Точно измерить диаметры цилиндров. Замеры производить нутромером в трех поясах как в поперечном направлении «А», так и в продольном направлении «В», как показано на схеме.

В тех случаях, когда износ превышает более чем на 0,04 мм допустимой величины, отремонтировать цилиндры до ближайше-



Измерение диаметра цилиндров:
А и В — направления замеров; 1,2,3 — пояса замеров

Измерение зазора между вкладышами и шатунными и коренными шейками коленчатого вала: a — отрезок калиброванной проволоки; b — шкала на упаковке калиброванной проволоки

го ремонтного размера и установить поршни соответствующего ремонтного размера.

Блоки цилиндров маркируются на заводе в зависимости от диаметра цилиндров и поршней. Соответствующая метка находится рядом с местом крепления генератора.

Проверка зазоров между вкладышами и шейками коленчатого вала

• Осмотреть коленчатый вал. Трещины, царапины, забоины и риски на коленчатом валу не допускаются.

• Тщательно очистить рабочие поверхности вкладышей и соответствующей шейки коленчатого вала. Положить отрезок пластмассовой калиброванной проволоки, равной по ширине вкладышу, на поверхность шейки.

• В зависимости от вида проверяемой шейки установить на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника и затянуть соответственно гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивать моментом 3,5 кгс.м, болты крепления крышек коренных подшипников моментом 6,5 кгс.м. Не допускать при этом проворота коленчатого вала двигателя.

• Осторожно снять крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определить величину зазора. Более подробные сведения даются в сопровождающей документации завода-изготовителя калиброванной проволоки.

• Номинальный расчетный зазор составляет 0,030-0,080 мм (предельно допустимый 0,17 мм) для коренных и 0,015-0,062 мм (предельно допустимый 0,12 мм) для шатунных шеек.

• Если зазор больше предельного, то заменить вкладыши на этих шейках новыми. Если шейки коленчатого вала изношены и шлифуются до ремонтного размера, то вкладыши заменить ремонтными (увеличенной толщины).

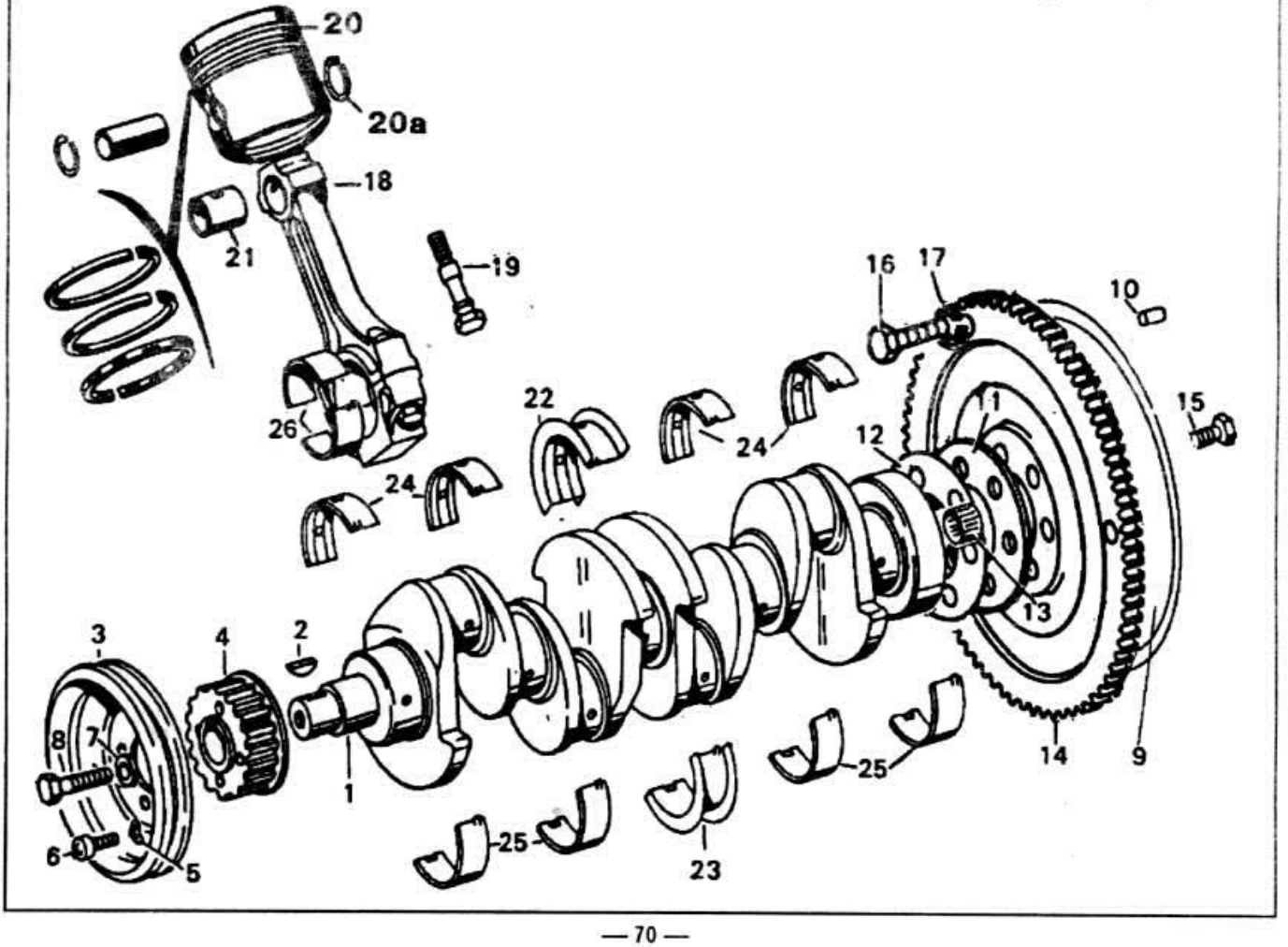
Проверка размеров поршней и поршневых колец

• Определить степень износа поршня замером диаметра в 15 мм от края юбки поршня перпендикулярно оси поршневого пальца. Поршень подлежит замене, если диаметр его отличается более чем на 0,04 мм от допустимых величин (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

• Заменить поршневые кольца или поршни, если зазоры между поршневыми кольцами и канавками превышают допустимые величины (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

Детали кривошипно-шатунного механизма:

1 — коленчатый вал; 2 — сегментная шпонка; 3 — шкив коленчатого вала; 4 — зубчатый шкив коленчатого вала; 5 — стопор; 6 — болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала; 7 — шайба; 8 — болт крепления шкива коленчатого вала; 9 — маховик; 10 — установочный штифт; 11,12 — шайбы; 13 — игольчатый подшипник первичного вала коробки передач; 14 — зубчатый венец маховика; 15 — болт крепления маховика; 16 — болт крепления зубчатого венца; 17 — стопорное кольцо; 18 — шатун; 19 — шатунный болт; 20 — поршень; 20а — стопорное кольцо поршневого пальца; 21 — втулка верхней головки шатуна; 22,23 — комплект вкладышей с упорными буртиками среднего коренного подшипника; 24,25 — вкладыши коренных подшипников коленчатого вала; 26 — вкладыши шатунного подшипника



Сборка двигателя

• Уложить в гнезда коренных подшипников вкладыши с канавкой на внутренней поверхности (см. фото). Смазать коренные шейки коленчатого вала моторным маслом и уложить коленчатый вал в подшипники.

• Подобрать крышки коренных подшипников с вкладышами и установить их на постели блока. Затянуть болты крепления крышек моментом 6,5 кгс.м.

Примечание. При установке наплывы на крышках коренных подшипников должны совмещаться с выступами на нижних вкладышах.

• Измерить набором щупов свободное осевое перемещение коленчатого вала на третьей опоре, которое должно быть в пределах 0,07-0,17 мм. Если зазор превышает максимально допустимый 0,25 мм, а коренные шейки коленчатого вала не шлифуются, установить вкладыши с буртиками номинального размера на третью опору. Если коренные шейки шлифуются под ремонтный размер, поставить на третью опору вкладыши с буртиками соответствующего размера.

• Установить в соответствующие канавки в поршнях по три поршневых кольца, располагая их замки через 120°.

• Ориентировать замки поршневых колец вперед либо назад по ходу движения автомобиля. На нижнем компрессионном и маслосъемном кольцах имеется метка «top» или «oben» («верх»), которая должна быть обращена при установке кольца в канавку вверх.

Маркировка шатуна. Стрелками показаны метки номера цилиндра. 1 — метки для ориентирования поршня с шатуном в цилиндре в сторону привода распределительного вала

• Проверить маркировку диаметра на днищах поршней.

• Устанавливать поршни, ориентируя стрелку на днище поршня вперед по ходу движения автомобиля (в сторону привода распределительного вала).

• Собрать поршни с шатунами. Шатуны одного двигателя должны относиться к одной и той же группе по массе, которая маркируется на крышках шатунов.

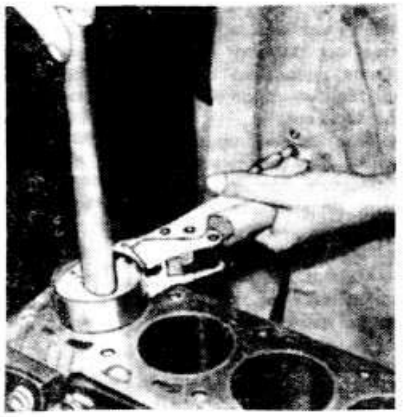
• Смазать моторным маслом поршни и поршневые кольца, сжать поршневые кольца в канавках соответствующей монтажной втулкой и вставить поршни с шатунами в цилиндры.

• Установить вкладыши в шатуны и крышки шатунов в соответствии с нанесенными при разборке метками, если используются проработавшие вкладыши.

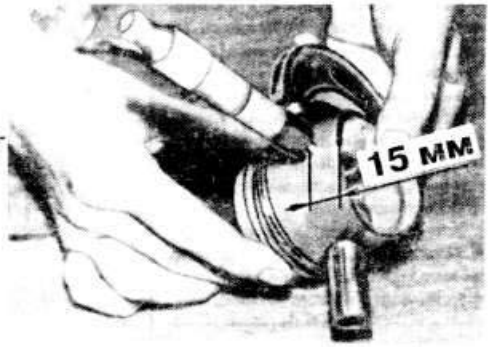
• Установить шатуны и крышки на шейки коленчатого вала, при этом наплывы на крышках и стопорные выступы на вкладышах должны быть направлены в сторону промежуточного вала.

• Навернуть гайки шатунных болтов, затем затянуть их моментом 3,5 кгс.м.

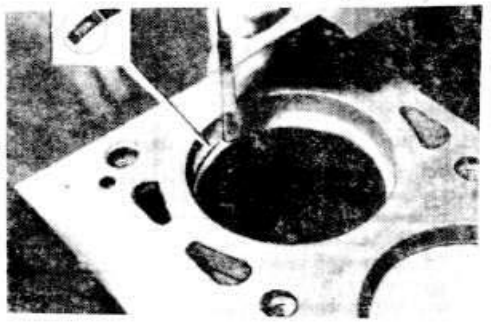
Примечание. При каждой сборке двигателя заменять шатунные болты.



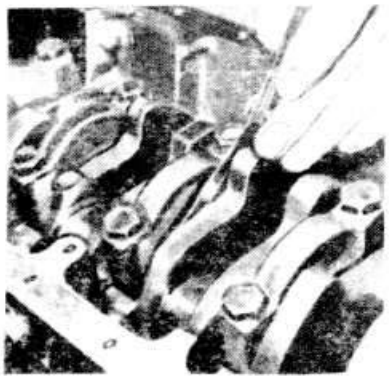
Установка поршня в сборе с поршневыми кольцами и шатунами в цилиндр



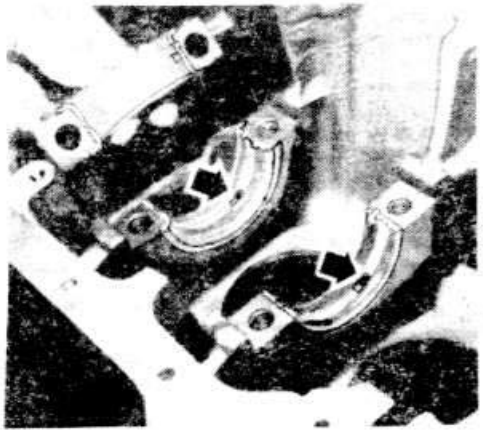
Место измерения наружного диаметра поршня



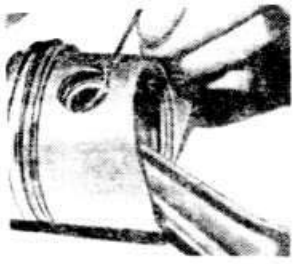
Проверка зазора в замке поршневого кольца



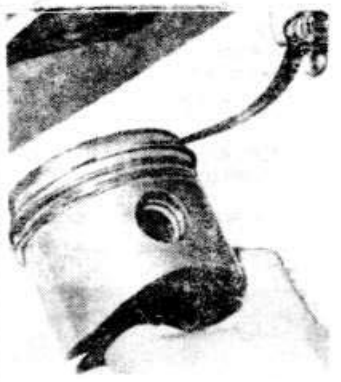
Измерение осевого зазора коленчатого вала



Установка нижних коренных вкладышей (стрелками показаны канавки для прохождения смазки к шейкам коленчатого вала)



Снятие стопорного кольца поршневого пальца



Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками

Примечание. При сборке двигателя необходимо всегда устанавливать новые сальники коленчатого вала. Использование бывших в эксплуатации сальников не допускается.

• Установить задний держатель сальника с новой картонной прокладкой. Запрессовать оправкой

2003/1 сальник в держатель до упора.

• Установить маховик, обеспечив выступание поверхности под ведомый диск сцепления относительно блока цилиндров в пределах 30,50-32,10 мм.

• Установить при необходимости распорную шайбу между маховиком и фланцем коленчатого вала. Установить на маховик стопорную шайбу скошенной кромкой в сторону маховика. На болты крепления предварительно нанести специальный клей.

• Установить держатель переднего сальника коленчатого вала с новой картонной прокладкой. Запрессовать новый сальник в держатель оправкой 3083.

• Вставить в блок цилиндров промежуточный вал. Установить на промежуточный вал держатель с запрессованным сальником и уплотнительной прокладкой.

• Установить масляный насос, предварительно проверив его техническое состояние.

• Установить масляный картер с новой прокладкой.

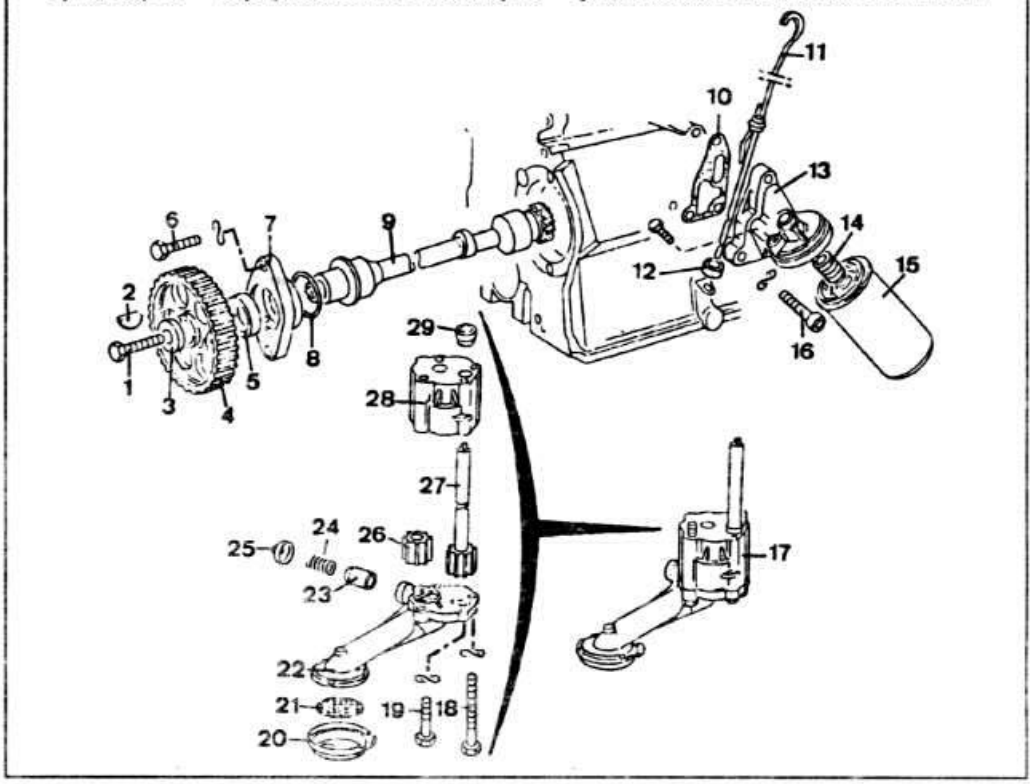
• Установить головку цилиндров.

• Установить ремень привода распределительного вала.

• Установить водяной насос.

Детали смазочной системы:

1 — болт крепления шкива промежуточного вала; 2 — сегментная шпонка шкива; 3 — Шайба болта крепления шкива; 4 — зубчатый шкив привода промежуточного вала; 5 — сальник; 6 — болт крепления держателя сальника; 7 — держатель сальника промежуточного вала; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — промежуточный вал; 10 — прокладка кронштейна масляного фильтра; 11 — масляный щуп; 12 — уплотнитель масляного щупа; 13 — кронштейн масляного фильтра; 14 — пружина клапана масляного фильтра; 15 — масляный фильтр; 16 — болт крепления кронштейна масляного фильтра; 17 — масляный насос; 18 — длинный болт масляного насоса; 19 — болт масляного насоса; 20 — держатель сетки маслоприемника; 21 — сетка маслоприемника; 22 — маслоприемник; 23 — Ф редукционный клапан; 24 — пружина редукционного клапана; 25 — пробка редукционного клапана; 26 — ведомая шестерня; 27 — ведущая шестерня с валом привода; 28 — корпус масляного насоса; 29 — уплотнитель вала масляного насоса



Смазочная система

Замена масляного фильтра

• Стронуть на резьбе корпус масляного фильтра, пользуясь приспособлением с ленточным или хомутовым зажимом.

• Снять приспособление и вывернуть фильтр.

• Смазать прокладку фильтра моторным маслом.

• Завернуть фильтр рукой до касания прокладки фильтра с кронштейном на блоке цилиндров.

• Довернуть корпус масляного фильтра на 3/4 оборота.

• Долить масло в двигатель до нормы.

Снятие и установка масляного насоса

Снятие масляного насоса

Масляный насос может сниматься непосредственно на автомобиле.

• Слить масло из картера двигателя.

• Снять масляный картер.

• Отвернуть болты крепления масляного насоса к блоку цилиндров.

• Снять масляный насос.

Установка масляного насоса

• Установить масляный насос на блок цилиндров так, чтобы приводной выступ правильно вошел в зацепление с валом привода.

• Завернуть болты крепления масляного насоса к блоку цилиндров.

• Заполнить смазочную систему моторным маслом.

Разборка, проверка технического состояния и сборка масляного насоса

• Отвернуть два болта крепления крышки масляного насоса к корпусу.

• Отделить крышку от корпуса.

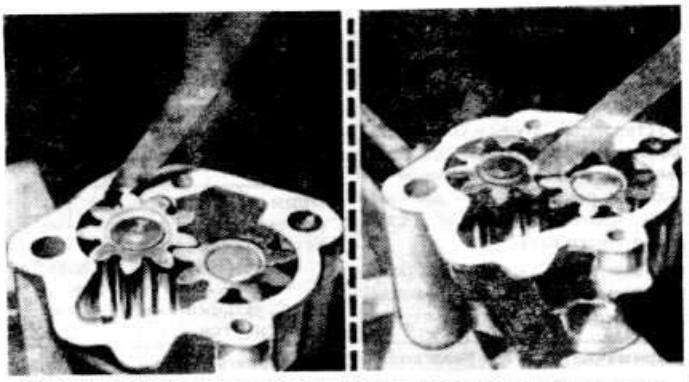
• Вынуть вал привода и ведущую шестерню масляного насоса.

• Промыть бензином корпус насоса.

• При сильном загрязнении деталей масляного насоса снять маслоприемник, вынуть сетчатый фильтр маслоприемника и очистить его.

• Проверить зазор между зубьями шестерен, который должен быть равен 0,05 мм (предельно допустимый 0,20 мм), и зазор между наружным диаметром шестерен и расточкой корпуса масляного насоса, который должен быть не более 0,15 мм.

• Собрать масляный насос в последовательности, обратной разборке.



Измерение зазора между зубьями шестерен и зазора между наружным диаметром шестерен и расточкой корпуса масляного насоса

Проверка давления масла в смазочной системе

• Отсоединить провода от датчика давления масла, снять датчик и ввернуть вместо него штуцер шланга контрольного манометра.

• Запустить двигатель и оставить работать, пока температура масла не достигнет 80°С.

• Замерить давление масла при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, которое должно быть равно 2,0±0,2 кг/см^2.

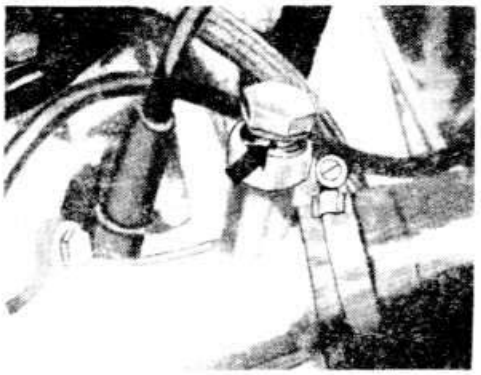
• Снять контрольный манометр и поставить на место датчик давления масла и присоединить к нему провода.

Система охлаждения

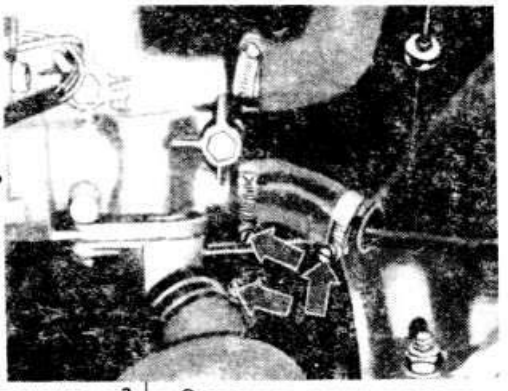
Замена охлаждающей жидкости

• Поставить под двигатель емкость для сбора охлаждающей жидкости.

• Установить рукоятку управле-



Болт для удаления воздуха из системы охлаждения



Места отсоединения шлангов от водяного насоса для слива жидкости из системы охлаждения

ния отопителем в крайнее правое положение.

• Снять пробку с радиатора и/или пробку с расширительного бачка, сбросив избыточное давление в системе охлаждения.

• Отвернуть болт для удаления воздуха из системы охлаждения (см. фото).

• Слить охлаждающую жидкость, отсоединив два шланга от водяного насоса.

На двигателях без расширительного бачка для заполнения системы охлаждающей жидкостью выполнить следующее:

• установить рукоятку управления отопителем в крайнее правое положение;

— залить охлаждающую жидкость в радиатор до выхода ее из-под болта для удаления воздуха;

— завернуть болт для удаления воздуха из системы охлаждения;

— долить жидкость в систему до полного заполнения радиатора;

— поставить на место пробку радиатора;

— дать двигателю поработать до включения электровентилятора системы охлаждения.

На двигателях с расширительным бачком для заполнения системы охлаждающей жидкостью выполнить следующее:

— установить рукоятку управления отопителем в крайнее правое положение;

— залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок до выхода ее из-под болта для удаления воздуха;

— завернуть болт для удаления воздуха из системы охлаждения;

— долить жидкость в расширительный бачок до уровня на 2 см выше метки «MIN»;

— поставить на место пробку расширительного бачка;

— дать двигателю поработать до включения электровентилятора системы охлаждения;

— проверить уровень жидкости и при необходимости довести его до нормы.

На горячем двигателе уровень охлаждающей жидкости должен быть немного выше метки «MIN» на расширительном бачке, на холодном — примерно на уровне метки «MIN».

Снятие и установка водяного насоса

• Слить жидкость из системы охлаждения.

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.

• Снять генератор.

• Отсоединить шланги от водяного насоса.

• Отвернуть болты крепления насоса.

• Вынуть насос.

• Удалить уплотнительную манжету, повторное использование которой не допускается.

• Тщательно очистить поверхности, к которым прилегает манжета.

• Установить новую уплотнительную манжету.

• Установить водяной насос на блок цилиндров.

• Завернуть болты крепления насоса.

• Присоединить шланги к водяному насосу.

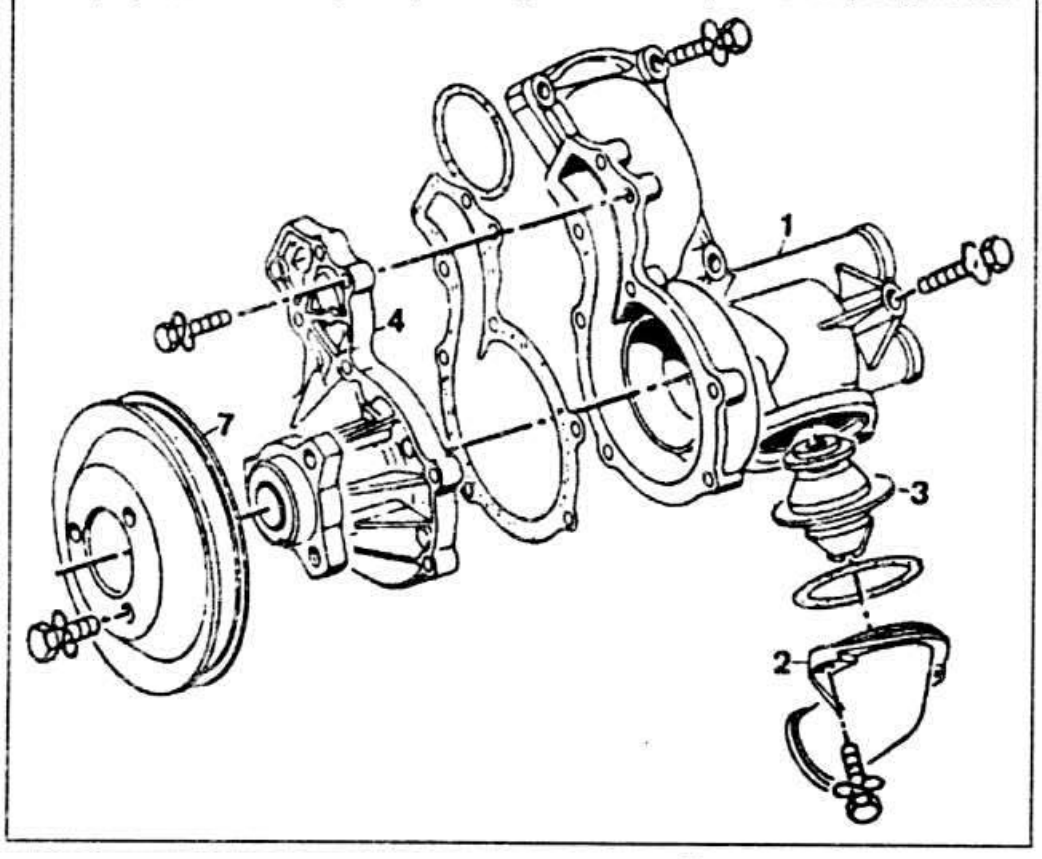
• Установить генератор.

• Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.

• Заполнить систему охлаждающей жидкостью.

Детали водяного насоса:

1 — корпус насоса; 2 — крышка термостата; 3 — термостат (устанавливается пружиной в сторону водяного насоса; 4 — крышка подшипника насоса; 7 — шкив привода насоса



Разборка и сборка водяного насоса

• Снять шкив привода насоса.

• Отвернуть болты крепления крышки насоса и вынуть ее в сборе с втулкой, валиком и крыльчаткой, отсоединить крышку от плоскости прокладки легкими ударами пластмассовой княнки.

• Отвернуть штуцер термостата и снять термостат с уплотнительной манжетой.

• Крышка насоса составляет единое целое с подшипником и не может быть с ним разъединена, при обнаружении неисправности они заменяются в комплекте.

• Установить прокладку корпуса насоса, предварительно нанеся герметик.

• Собрать насос в порядке, обратном разборке.

Регулировка натяжения ремня привода генератора

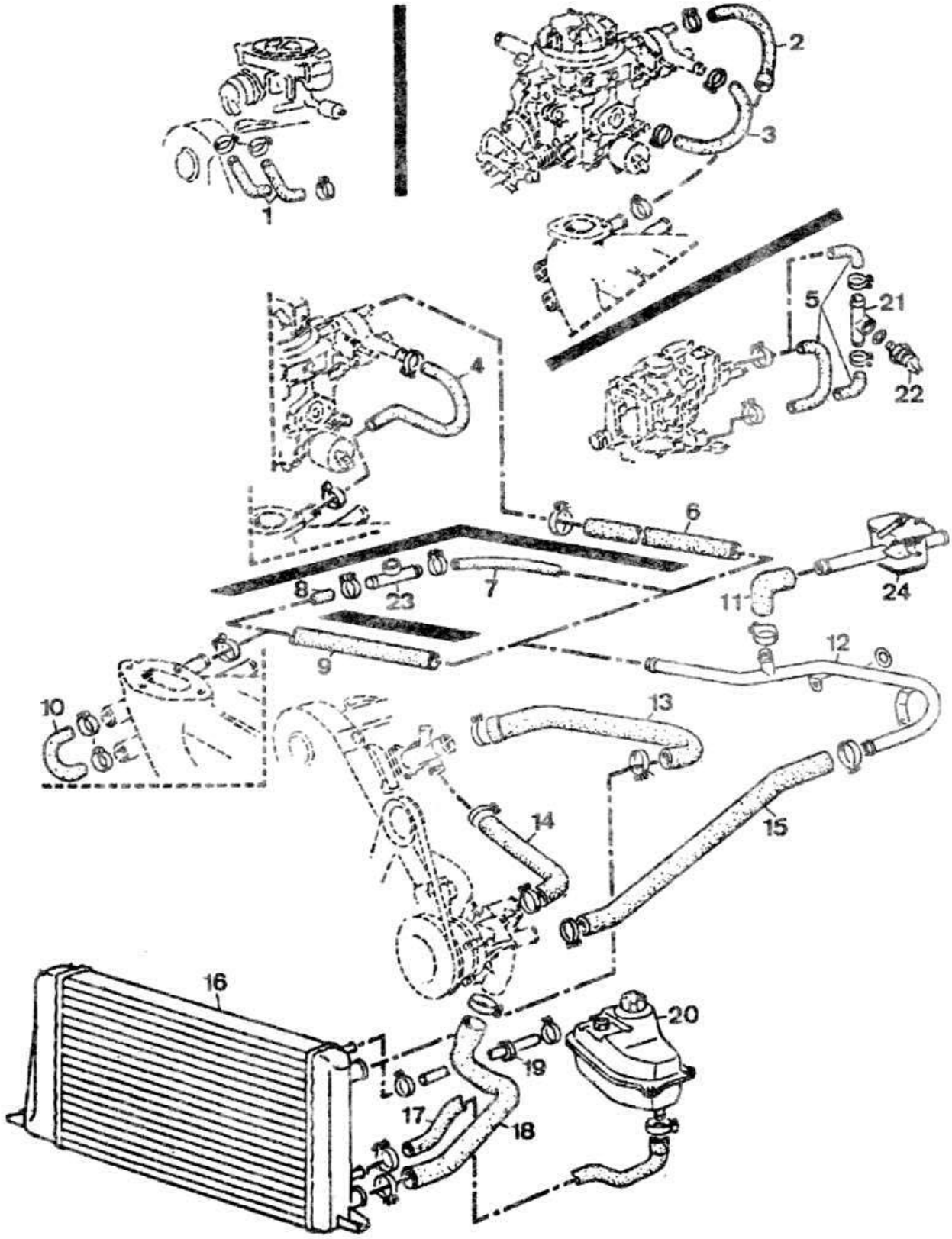
• Ослабить болты крепления кронштейна и натяжной планки генератора.

• Переместить генератор в сторону от блока цилиндров и затянуть болт крепления генератора к натяжной планке. Нормальный прогиб ремня должен быть в пределах 10-15 мм при сильном нажатии большим пальцем на середину ветви ремня.

• Затянуть болт крепления кронштейна генератора.

Детали системы охлаждения:

1 — патрубки обогрева карбюратора; 2 — патрубок подвода жидкости к пусковому устройству карбюратора; 3 — патрубок отвода жидкости из пускового устройства; 4 — патрубок отвода жидкости к впускному трубопроводу; 5 — патрубки датчика температуры; 6 — патрубок подвода жидкости к пусковому устройству; 7 — удлинитель подвода жидкости к пусковому устройству; 8 — штуцер; 9 — удлинитель подвода жидкости от водяного насоса; 10 — патрубок циркуляции жидкости; 11 — патрубок к теплообменнику; 12 — труба к удлинителю; 13 — верхний патрубок радиатора; 14 — патрубок водяного насоса; 15 — шланг трубы; 16 — радиатор; 17 — патрубок к расширительному бачку; 18 — нижний патрубок радиатора; 19 — пароотводящая трубка; 20 — расширительный бачок; 21 — держатель датчика температуры; 22 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 23 — тройник; 24 — теплообменник



Конструкция и технические характеристики

Сцепление сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной. Привод выключения сцепления механический, тросовый, беззазорный. Ведомый диск сцепления с демпфером крутильных колебаний. Подшипник выключения сцепления шариковый, самоцентрирующийся.

Технические характеристики сцепления

Марка сцепления: Sachs.

Усилие нажимной пружины, кгс:
- — автомобили с двигателем FZ: 340;
- — автомобили с двигателем YP: 400;
- — автомобили с двигателем YZ: 420.

Максимально допустимая неплоскостность поверхности нажимного диска, мм: 0,3.

Наружный диаметр ведомого диска, мм:
- — автомобили с двигателями FZ, YP, EP до июня 1983 г., DT: 190;
- — автомобили с двигателями EP с июня 1983 г., YZ: 200;
- — автомобили с двигателями DS, DZ: 210.

Максимально допустимое торцевое биение ведомого диска при измерении на расстоянии 2,5 мм от наружного диаметра, мм: 0,4.

При установке сцепления расположить ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска.

Расстояние «А» (см. фото) между рычагом вилки выключения сцепления и стопором наконечника оболочки троса при отпущенной педали сцепления, мм: 169.

Свободный ход педали сцепления, не более, мм: 15.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления кожуха сцепления к маховику: 2,5.
Болты крепления картера сцепления к блоку двигателя: 5,5.
Болт крепления маховика: 7,5.

Проверка и ремонт

Снятие и установка сцепления

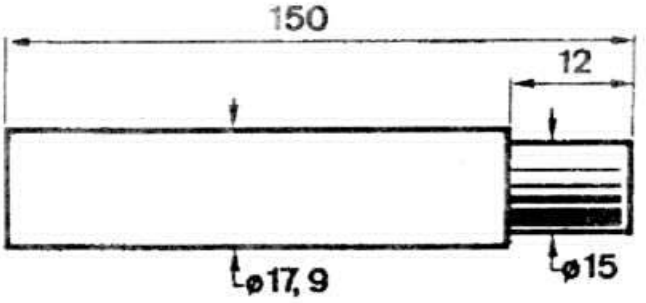
Работы по снятию сцепления ведутся снизу автомобиля после снятия коробки передач.

Снятие

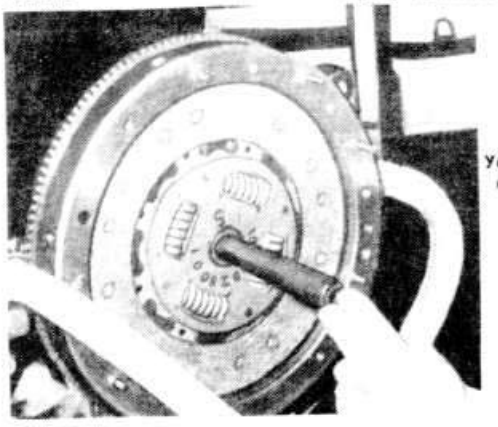
- Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
- Снять коробку передач.
- Сцепление и маховик отбалансированы вместе. Поэтому, чтобы сохранить их балансировку, отметить положение кожуха сцепления на маховике.
- Заблокировать маховик фиксатором.
- Постепенно отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику.
- Снять кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом освобождается ведомый диск сцепления.

Установка

- Тщательно очистить детали сцепления и визуально проверить состояние заклепок и крепление пружин демпфера крутильных колебаний ведомого диска. Проверить состояние и биение рабочей поверхности фрикционных накладок. Проверить состояние плоскости прилегания ведомого диска на маховике. При необходимости прошлифовать или заменить маховик. Проверить толщину ведомого диска и фрикционных накладок. При необходимости заменить ведомый диск сцепления или фрикционные накладки. Проверить плоскостность рабочей поверхности нажимного диска. Проверить состояние подшипника первичного вала коробки передач во фланце коленчатого вала.
- Заменить неисправные детали.
- Установить ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска и отцентрировать ведомый диск с помощью оправки 10.213 (см. рисунок).
- Установить кожух сцепления на маховик по нанесенным при снятии меткам. При этом установочные штифты на маховике должны войти в отверстия кожуха сцепления. Нанести на резьбу болтов крепления кожуха сцепления специальный клей и завернуть их крест-накрест.
- Снять фиксатор маховика.
- Смазать шлицы первичного вала коробки передач тонким слоем консистентной смазки.
- Установить коробку передач.
- Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи.



Размеры для изготовления оправки для центровки ведомого диска сцепления

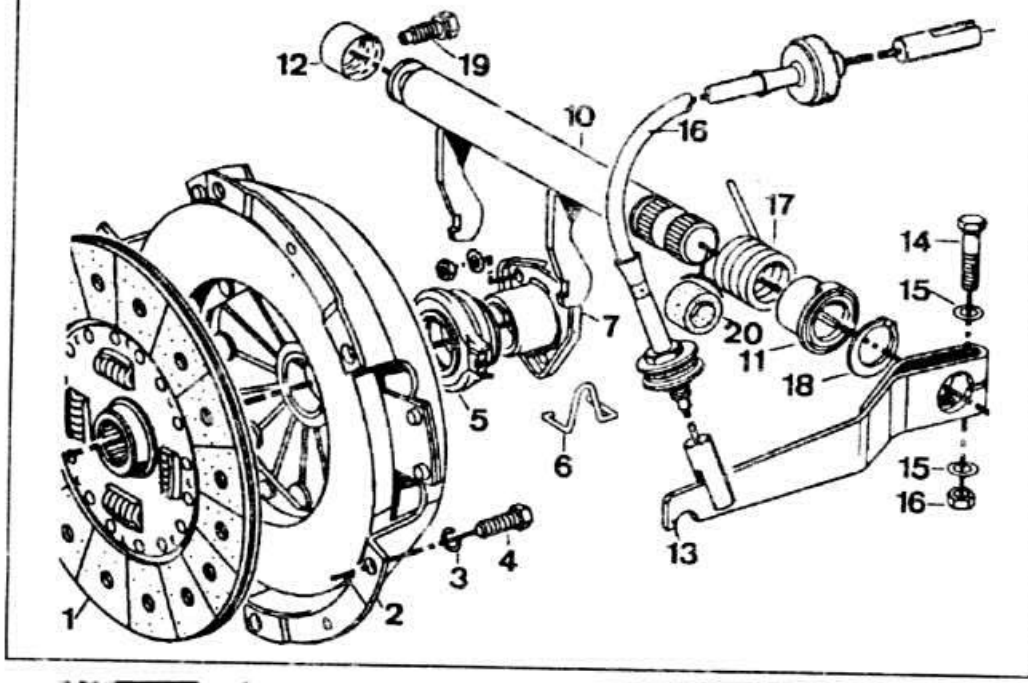


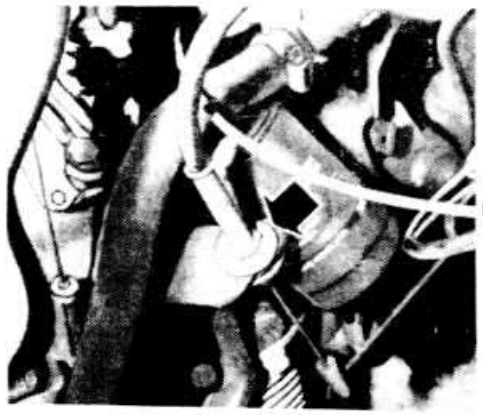
Установка и центровка ведомого диска сцепления с помощью оправки 10.213

Проверка размера «А» между рычагом вилки сцепления и стопором наконечника троса

Детали сцепления

1 — ведомый диск; 2 — нажимной диск; 3 — пружинная шайба; 4 — болт кожуха сцепления; 5 — подшипник выключения сцепления; 6 — соединительное звено; 7 — направляющая втулка подшипника; 10 — вилка выключения сцепления; 11 — втулка вилки сцепления; 12, 20 — втулка; 13 — рычаг; 14 — болт стяжной; 15 — шайба; 16 — трос привода сцепления; 17 — пружина; 18 — запорное кольцо; 19 — стопорный болт;





Стрелкой показана регулировочная гайка свободного хода педали сцепления

• Отрегулировать привод выключения сцепления.

Привод сцепления

Механический привод

Снятие и установка подшипника выключения сцепления

Запрещается промывка подшипника выключения сцепления. При появлении повышенного шума при выключении сцепления заменить подшипник.

• Снять удерживающие пружины вилки выключения сцепления.

• Вынуть подшипник выключения сцепления из направляющей втулки и открепить стопорные скобы.

Примечание. Не наносить смазку на направляющую втулку подшипника выключения сцепления.

• Надеть на направляющую втулку подшипник выключения сцепления вместе со стопорными скобами. Установить две пружины крепления на подшипнике, затем на оси вилки выключения сцепления.

Удостовериться, что под действием возвратной пружины вилка выключения сцепления смещается к картеру коробки передач. Проверить расстояние «А» (см. фото) между рычагом вилки выключения сцепления и стопором наконечника оболочки троса при отпущенной педали сцепления, которое должно быть равно 169 мм.

Регулировка свободного хода педали сцепления

• Проверить свободный ход педали сцепления до начала выключения сцепления, который не должен превышать 15 мм. При необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления следующим образом:

— расконтрить верхнюю (показана стрелкой на фото) и нижнюю регулировочные гайки троса привода сцепления;

— верхней регулировочной гайкой добиться нужного свободного хода педали сцепления;

— затянуть нижнюю регулировочную гайку, после чего законтрить обе регулировочные гайки.

При повороте регулировочных гаек по часовой стрелке свободный ход педали сцепления уменьшается, и наоборот.

3а Четырехступенчатая коробка передач

Конструкция и технические характеристики

Четырехступенчатая коробка передач с четырьмя передачами вперед и одной заднего хода с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Все шестерни коробки передач, кроме заднего хода, косозубые, постоянного зацепления. Коробка передач объединена с дифференциалом и главной передачей. Переключение передач производится рычагом на полу кузова.

Первоначально на автомобили с двигателями FZ и YP устанавливалась КП типа 014 I.

С августа 1981 г. автомобили с двигателем EP оснащались КП типа 014 I с индексом QZ. С августа 1982 г. применялась КП типа 014 I с индексом 7M с измененным передаточным числом II передачи (1,789 вместо 1,700).

С августа 1982 г. автомобили с двигателем DT комплектовались КП типа 014 II с индексом UT.

С июня 1983 г. на всех автомобилях, кроме автомобилей с двигателем DT, устанавливалась КП типа 014 II с индексом 6V, а на автомобили с двигателем DT вместо коробки передач типа 014 II с индексом UT стала устанавливаться КП типа 014 II с индексом 1Y или 5V.

Регулировочные данные

Осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни (см. рисунок стр. 88), мм:

— номинальный:
— синхронизатор I и II передач: 1,10-1,70;
— синхронизатор III и IV передач: 1,35-1,90;
— минимально допустимый (при износе): 0,50.

Осевой зазор шестерни IV передачи вторичного вала выбирается подбором толщины стопорных колец. В запасные части поставляются стопорные кольца толщиной 2,35; 2,38; 2,41; 2,44 и 2,47 мм.

Осевой зазор шестерни III передачи вторичного вала выбирается подбором толщины стопорных колец. В запасные части поставляются стопорные кольца толщиной 1,50 и 1,60 мм.

Осевой зазор шестерни IV передачи первичного вала, мм: 0,10-0,40. Он регулируется подбором толщины упорной шайбы. В запасные части поставляются упорные шайбы толщиной 3,47; 3,57 и 3,67 мм. С июня 1983 г. изменена конструкция ведущей шестерни IV передачи. См. раздел «Пятиступенчатая коробка передач».

Положение задних подшипников первичного и вторичного валов регулируется подбором толщины регулировочных колец, устанавливаемых в гнезда задней крышки коробки передач. В запасные части поставляются регулировочные кольца толщиной 1,53; 1,58; 1,63 и 1,68 мм для заднего подшипника первичного вала КП типа 014 II и толщиной от 0,15 до 1,40 мм с интервалом через каждые 0,5 мм для заднего подшипника вторичного вала КП типа 014 I и толщиной от 0,40 до 0,75 мм с интервалом через 0,05 мм для заднего подшипника вторичного вала КП типа 014 II.

Глубина посадки ведущей шестерни привода спидометра относительно торца коробки дифференциала, мм: 1,4.

Регулировка расстояния между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни главной передачи, определяющего контакт рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи, производится регулировкой зазора между задним подшипником вторичного вала и картером коробки передач за счет установки регулировочных колец необходимой толщины. В запасные части для КП типа 014 I поставляются регулировочные кольца толщиной 0,15 мм и от 3,80 до 5,20 мм с интервалом через 0,10 мм, для КП типа 014 II регулировочные кольца толщиной 0,15; 0,20 и 0,25 мм и от 0,30 до 1,20 мм с интервалом через каждые 0,10 мм.

Регулировка предварительного натяга подшипников дифференциала и бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи производится путем установки регулировочных колец между подшипником дифференциала и картером сцепления. Боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи должен быть в пределах 0,10-0,20 мм. Подшипники дифференциала должны монтироваться с предварительным натягом 0,40 мм.

В запасные части поставляются регулировочные кольца толщиной 0,15 и 1,20 мм и толщиной от 0,20 до 1,00 мм с интервалом через каждые 0,10 мм.

Передаточные числа

Передача	Передаточные числа КП типов				
	014 I	014 I QZ	014 I 7M	014 II UT	014 II 1Y или 5V
I	3,455				
II	1,944	1,700	1,789		1,944
III	1,286	1,065			1,286
IV	0,969* (0,909)**	0,703		0,778	0,882
Задний ход	3,167				
Главная передача	4,444* (4,111)**	4,111			

*Для автомобилей с двигателем FZ.
**Для автомобилей с двигателем YP.

Масло для коробки передач

Заправочная емкость картера коробки передач, л: 1,7.

Применяемое масло: гипоидное масло GL 4 (MIL L 2105); SAE 80 или SAE 80W90.

Масло залить в коробку передач на весь срок эксплуатации автомобиля. Через каждые 15000 км пробега проверять уровень масла в картере коробки передач и при необходимости доводить его до нормы.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя: 5,5.
Гайки болта крепления кронштейна подвески к картеру коробки передач: 2,5.
Болт крепления кронштейна подвески к кузову: 7,0.
Болты крепления внутреннего шарнира вала привода переднего колеса к выходному валу дифференциала: 4,5.
Болт крепления картера коробки передач к картеру сцепления: 2,5.
Болт крепления задней крышки: 2,5.
Болт крепления крышки дифференциала: 2,5.
Болт крепления выходного вала дифференциала: 2,0.
Болт крепления оси рычага заднего хода: 3,5.
Гайка заднего конца вторичного вала: 10,0.

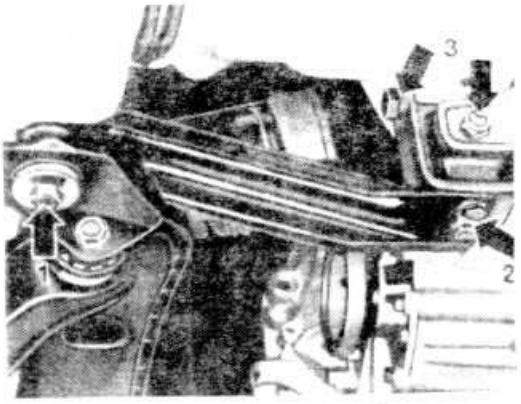
Проверка и ремонт

Снятие и установка коробки передач

Снятие коробки передач производится снизу автомобиля.

Снятие

• Установить автомобиль на подъемник.
• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
• Отсоединить провода от выключателя света заднего хода.
• Отвернуть верхние болты крепления картера сцепления к блоку двигателя.
• Отсоединить от коробки передач гибкий вал привода спидометра.
• Ослабить натяжение троса привода сцепления и отсоединить его от рычага на коробке передач.
• Отогнуть вверх опорную пластину на шланге системы охлаждения.
• Снять кронштейн верхней подвески двигателя.
• Отсоединить приемную трубу глушителей от фланца выпускного коллектора и от кронштейна крепления трубы к коробке передач.
• Отсоединить заднюю трубу глушителей от кронштейна подвески.
• Снять трубу глушителей в сборе.
• Отсоединить валы привода передних колес от фланцев выходных валов дифференциала.
• Отвернуть левый нижний болт крепления коробки передач к блоку двигателя.
• Снять средний кронштейн подвески двигателя.
• Снять нижнюю крышку картера сцепления.
• Отсоединить шарнир тяги от рычага привода переключения передач.
• Отсоединив шаровую головку, снять рычаг привода переключения передач.
• Отвернуть болты 1 и 2 (см. фото) и отвести назад поперечину подвески коробки передач.
• Снять сайлент-блок 3 и кронштейн передней подвески коробки передач.
• Отвернуть оставшиеся нижние болты крепления картера сцепления к блоку двигателя.
• Отделить коробку передач от двигателя, используя монтажную лопатку.
• Снять коробку передач с помощью помощника.



Снятие поперечины подвески коробки передач:
1, 2 — болт крепления; 3 — сайлент-блок

Установка

Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

— прежде чем устанавливать коробку передач, убедиться в правильной центровке ведомого диска сцепления, а также нанести тонкий слой консистентной смазки на шлицы первичного вала коробки передач;

— при выполнении работ соблюдать меры предосторожности, чтобы не повредить вал якоря стартера;

— установить нижнюю крышку картера сцепления;

— установить приводы колес на фланцы выходных валов дифференциала, крепежные болты окончательно затянуть перед установкой трубы глушителей в сборе;

— болты крепления поперечины подвески коробки передач к кузову затягивать в последнюю очередь, предварительно отцентрировав сайлент-блок относительно картера коробки передач;

— болт крепления тяги к рычагу привода переключения передач законтрить проволокой;

— после установки коробки передач отрегулировать привод переключения передач и свободный ход педали сцепления.

Разборка и сборка коробки передач

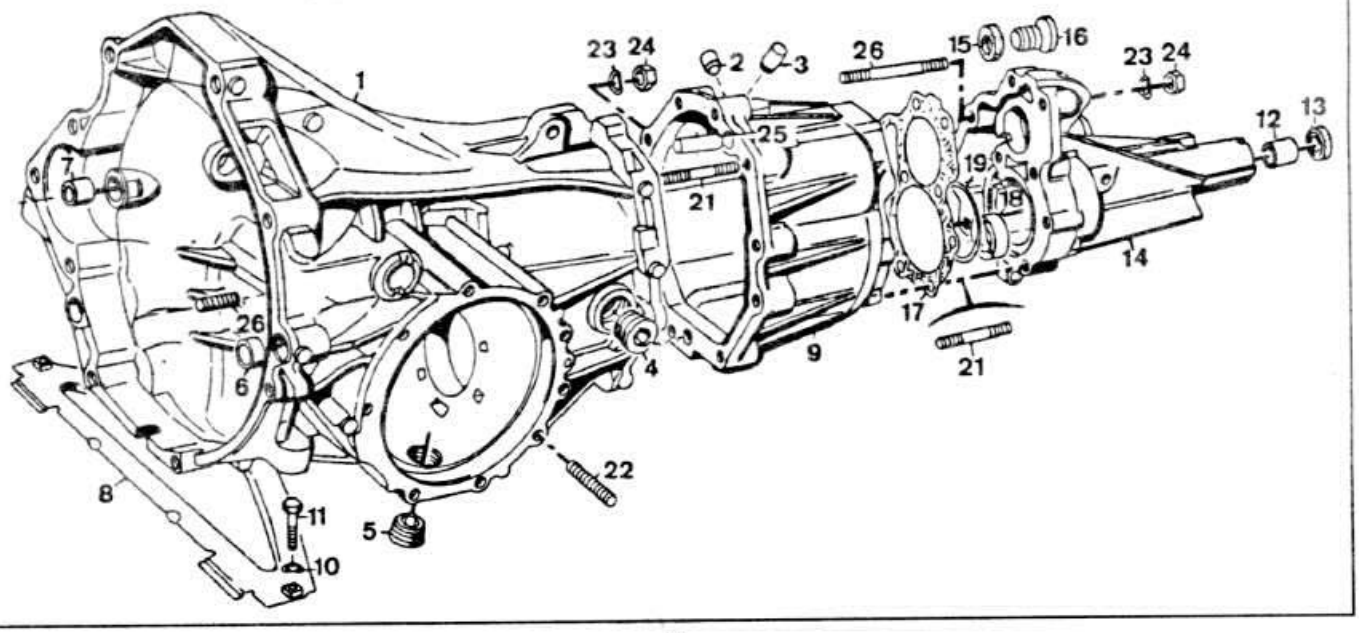
Разборка коробки передач

• Очистить коробку передач, слить масло из картера коробки и установить ее на стенд для разборки.
• Отвернуть болты крепления и снять заднюю крышку коробки передач, вынуть регулировочное кольцо заднего подшипника вторичного вала и уплотнительную прокладку.
• Сдвинуть, соблюдая осторожность, шток вилки переключения III и IV передач в направлении III передачи до тех пор, пока не высвободится фиксатор. Извлечь фиксатор, после чего установить шток вилки в нейтральное положение.

Предупреждение. Вытягивать шток вилки переключения III и IV передач только на необходимую величину, чтобы не выпали сухари

Детали картера четырехступенчатой коробки передач:

1 — картер сцепления; 2 — заглушка; 3 — сопун; 4 — заливная пробка; 5 — сливная пробка; 6 — штифт установочный; 7, 12 — втулка; 8 — нижняя крышка картера сцепления; 9 — картер коробки передач; 10 — шайба; 11 — болт нижней крышки; 13 — пробка; 14 — крышка коробки передач; 15 — прокладка; 16 — пробка; 17 — прокладка крышки коробки передач; 18 — подшипник вторичного вала; 19 — кольцо; 21 — шпилька; 22 — шпилька крышки коробки диференциала; 23 — шайба; 24 — гайка; 25 — штифт; 26 — шпилька



синхронизатора. При их выпадении шток вилки не сможет устанавливаться в нейтральное положение без снятия гайки с конца вторичного вала.

• Включить задний ход и I передачу для того, чтобы заблокировать первичный и вторичный валы, и отвернуть гайку с конца вторичного вала.

• Установить на картер сцепления монтажную поперечину.

• Ввернуть до упора болт в хвостовик первичного вала.

• Снять с первичного вала стопорное кольцо и упорную шайбу.

• Выпрессовать из гнезда картера сцепления шарикоподшипник первичного вала.

• Снять картер коробки передач вместе с валами и выбить установочные штифты.

• Зажать картер коробки передач с валами в тисках с накладками из мягкого металла.

• Выбить пружинный шплинт из вилки переключения III и IV передач, удерживая при этом молотком шток вилки, чтобы не повредить отверстие под шток вилки в простенке.

• Вытянуть шток вилки переключения III и IV передач так, чтобы можно было извлечь вилку III и IV передач. Перевести затем шток вилки в нейтральное положение.

• Извлечь из картера коробки передач первичный вал.

• Выбить ось и снять промежуточную шестерню заднего хода.

• Выбить пружинный штифт из поводка штока вилки переключения I и II передач с помощью выколотки и снять поводок со штока вилки.

• Выпрессовать из картера коробки передач вторичный вал.

Предупреждение. При выпрессовке вторичного вала следить за тем, чтобы вилка I и II передач не блокировалась. При заедании легкими ударами по вилке высвободить ее.

• Вывернуть болты крепления выходного вала дифференциала, удерживая вал оправкой.

• Отвернуть болты крепления крышки коробки дифференциала.

• Вынуть крышку дифференциала с помощью двух монтажных лопаток.

• Извлечь дифференциал.

Разборка и сборка первичного вала

Разборка

• Снять щипцами стопорное кольцо.

• Снять с вала упорную шайбу шестерни IV передачи, игольчатый подшипник и шестерню IV передачи.

• Снять блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи, затем стопорное кольцо синхронизатора.

• Спрессовать на прессе скользящую муфту с блокирующим кольцом синхронизатора и шестерней III передачи. Снять игольчатый подшипник шестерни III передачи.

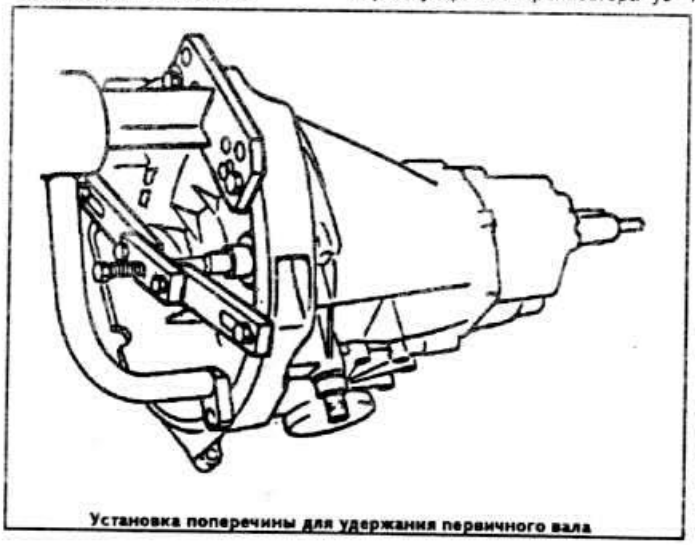
Сборка

• Установить на вал игольчатый подшипник и шестерню III передачи.

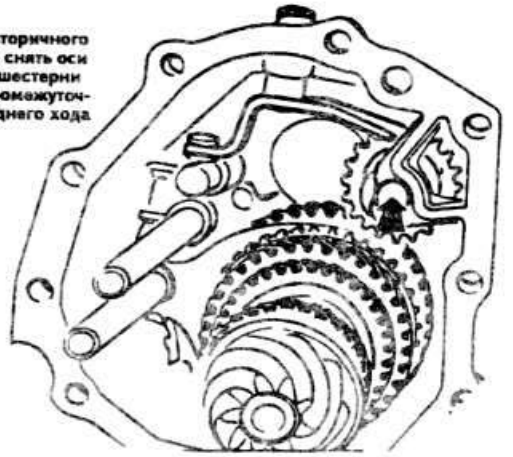
• Проверить износ блокирующих колец синхронизатора, для чего прижать блокирующие кольца синхронизатора к конусам синхронизаторов шестерен и с помощью щупа измерить осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерен, который должен быть не менее 0,5 мм (см. рисунок стр. 88). Если зазор меньше, заменить блокирующие кольца синхронизатора.

• Установить блокирующее кольцо синхронизатора III передачи.

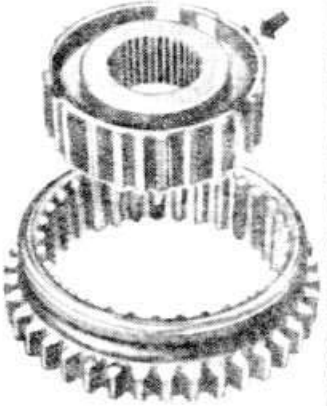
• Соединить скользящую муфту со ступицей синхронизатора III и IV передач, направив внутренние шлицы ступицы скошенной кромкой к шестерне III передачи. Кольцевая канавка ступицы при этом должна быть обращена к шестерне IV передачи. После установки трех сухарей синхронизатора установить пружины, располагая их разъемы через 120°, при этом изогнутые концы пружин необходимо завести в выемки сухарей.



Установка поперечины для удержания первичного вала



Для извлечения вторичного вала необходимо снять оси промежуточной шестерни заднего хода и промежуточную шестерню заднего хода



Стрелкой показана выточка для правильного соединения ступицы, которая для ступицы муфты синхронизатора I и II передач должна быть направлена в сторону шестерни I передачи, а для ступицы муфты синхронизатора III и IV передач — в сторону шестерни IV передачи

• Напрессовать ступицу синхронизатора на первичный вал, повернув блокирующее кольцо синхронизатора III передачи так, чтобы выступы кольца вошли в канавки ступицы скользящей муфты, а скошенная кромка внутренних шлицов ступицы была направлена в сторону шестерни III передачи.

• Установить блокирующее кольцо синхронизатора IV передачи и зафиксировать его стопорным кольцом.

• Напрессовать на вал шестерню IV передачи с игольчатым подшипником.

• Придвинуть шестерню III передачи и синхронизатор до упора в стопорное кольцо.

• Измерить набором щупов осевой зазор шестерни IV передачи (см. фото стр. 88), который должен быть в интервале 0,10-0,40 мм. Подобрать соответствующую упорную шайбу, чтобы получить наименьший зазор.

• Установить стопорное кольцо.

Разборка и сборка вторичного вала

Разборка

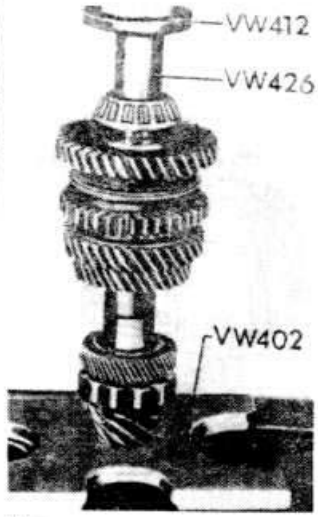
• Спрессовать на прессе с помощью оправки шестерню I передачи, регулировочную шайбу и внутреннее кольцо шарикоподшипника.

• Снять игольчатый подшипник с внутренней втулкой и блокирующее кольцо синхронизатора I передачи.

• Спрессовать шестерню II передачи, игольчатый подшипник, блокирующее кольцо синхронизатора II передачи и синхронизатор I и II передач с помощью специального съемника или на прессе с помощью оправки.

• Снять стопорное кольцо и спрессовать шестерню III передачи на прессе или специальным съемником.

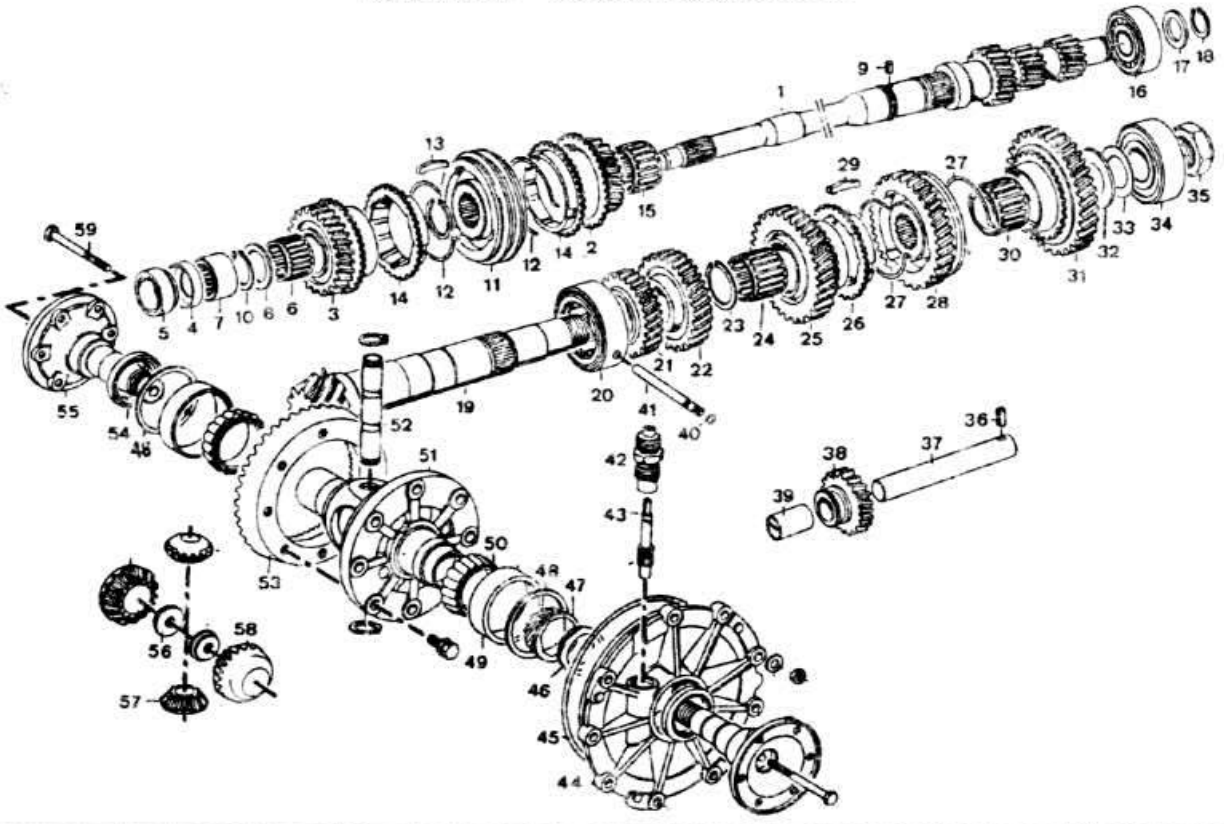
• Спрессовать на прессе с помощью соответствующего приспособления неподвижную шестерню IV передачи и снять внутреннее кольцо подшипника с цилиндрическими роликами, предварительно сняв на коробке



Напрессовка первого внутреннего кольца заднего подшипника вторичного вала с помощью специальных приспособлений на прессе

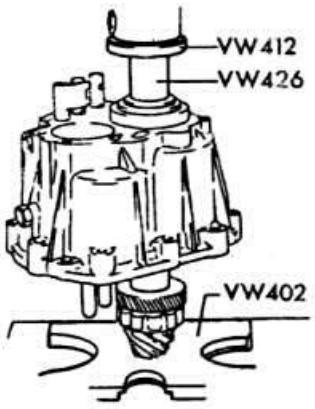
Детали четырехступенчатой коробки передач:

1 — первичный вал; 2 — шестерня III передачи; 3 — шестерня IV передачи; 4 — обойма; 5 — сальник; 6,15,24,30 — игольчатые подшипники; 7, 16 — подшипники; 8 — регулировочная шайба; 9, 36 — штифты; 10,18 — запорное кольцо; 11 — скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 12,27 — пружины синхронизаторов; 13,29 — сухари; 14,26 — блокирующие кольца синхронизаторов; 17 — стопорная шайба; 19 — вторичный вал; 20,41 — подшипник со стопорным штифтом; 21 — шестерня IV передачи; 22 — шестерня III передачи; 23 — регулировочное кольцо; 25 — шестерня II передачи; 31 — шестерня I передачи; 32 — ругулировочное кольцо; 33 — упорное кольцо; 34 — задний подшипник вторичного вала; 35, 40 — гайки; 37 — ось промежуточной шестерни заднего хода; 38 — промежуточная шестерня заднего хода; 39 — втулка оси заднего хода; 41 — шпилька фиксации подшипника; 42 — привод спидометра; 43 — шестерня привода спидометра; 44,45 — крышка коробки дифференциала с прокладкой; 46 — кольцо; 47 — ведущая шестерня привода спидометра; 48 — регулировочное кольцо; 49 — наружное кольцо подшипника коробки диференциала; 52 — внутреннее кольцо подшипника; 51 — коробка дифференциала; 52 — ось сателитов; 53 — ведомая шестерня главной передачи; 54 — сальник; 55 — выходной вал дифференциала; 56 — упорные шайбы; 57 — сателиты; 58 — шестерни дифференциала



передач типа 014 II стопорное кольцо шестерни.

• Проверить техническое состояние деталей вторичного вала и при необходимости заменить изношенные или поврежденные детали.



Установка второго внутреннего кольца заднего подшипника вторичного вала

Сборка

Примечание. Перед установкой не смазывать маслом шестерни III и IV передач и вторичный вал.

• Напрессовать на вторичный вал внутреннее кольцо подшипника с цилиндрическими роликами.

• С помощью пресса напрессовать на вал до упора шестерню IV передачи, предварительно нагрев ее до 120°С на нагревательной плите, при этом широкий буртик шестерни должен быть обращен в сторону головки ведущей шестерни главной передачи.

• На коробке передач типа 014 II установить стопорное кольцо шестерни IV передачи, подобрав наибольшее по толщине из поставляемых в запасные части колец (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).

• Нагреть шестерню III передачи до температуры 120°С, напрессовать ее на прессе до упора, направив широкий буртик шестерни в сторону шестерни IV передачи.

• Измерить набором щупов зазор между торцом шестерни III передачи и канавкой под стопорное кольцо. Если зазор меньше 1,6 мм, то следует поставить стопорное кольцо с каталожным № 12.378.1 толщиной 1,5 мм. Если

Установка ведущей шестерни привода спидометра (в кружке показана глубина посадки «Х» втулки привода)

зазор равен или больше 1,6 мм, то нужно поставить стопорное кольцо с каталожным № 014.311.287 толщиной 1,6 мм.

• Установить игольчатый подшипник.

• Установить шестерню II передачи и блокирующее кольцо синхронизатора, предварительно проверив набором щупов осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни.

• Подсобрать скользящую муфту и ступицу синхронизатора I и II передач, при установке паз ступицы направить в сторону шестерни I передачи. Установить сухари и надеть пружины синхронизатора, размещая их разъемы под углом 120°С относительно друг друга и заводя изогнутые концы пружин в выемки сухарей.

• Напрессовать на вал с помощью пресса синхронизатор I и II передач.

• Установить внутреннюю втулку и игольчатый подшипник шестерни I передачи.

• Напрессовать на вал с помощью пресса внутреннее кольцо роликового подшипника.

Примечание. При замене подшипника вместе с наружным кольцом установить новое регулировочное кольцо, предварительно рассчитав толщину (см. «Регулировка расстояния между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни»).

Разборка и сборка дифференциала

Разборка

• Снять ведущую шестерню привода спидометра и муфту привода с помощью съемника с захватами и оправки с наружным диаметром 33 мм и внутренним диаметром 25 мм.

• Спрессовать с коробки дифференциала внутренние кольца роликовых конических подшипников, заведя зацепы съемника в Т-образные вырезы коробки дифференциала и пользуясь оправкой VW 295a.

• Вывернуть восемь шестигранных болтов крепления ведомой шестерни главной передачи к коробке дифференциала.

• Установить ведомую шестерню главной передачи на два упора и спрессовать с шестерни коробку дифференциала.

• Снять стопорное кольцо с оси сателлитов и выпрессовать ось.

• Извлечь сателлиты и полуосевые шестерни.

• Снять упорную обойму.

• Проверить состояние деталей и заменить поврежденные детали.

Сборка

• Установить на коробку дифференциала упорную обойму.

• Установить полуосевые шестерни с упорными шайбами.

• Установить выходные валы в отверстия дифференциала и подтянуть их болтами.

• Установить сателлиты, разворачивая их под углом 180°С, затем поворотом выходных валов завести сателлиты в посадочные места.

• Окончательно отрегулировать положение упорной обоймы и сателлитов.

• Установить ось сателлитов и стопорные кольца, используя для правильной посадки установочные штифты.

• Установить нагретую до 100°С ведомую шестерню главной передачи на два упора, надвинуть на шестерню коробку дифференциала и подтянуть ее двумя болтами. После остывания ведомой шестерни и коробки дифференциала установить остальные болты и затянуть их моментом 5,50 кгс.м.

• Напрессовать на коробку дифференциала внутреннее кольцо конического роликоподшипника с помощью направляющей втулки VW 519 диаметром 50 мм, при этом кольцо должно предварительно быть разогрето до 100°С.

• Аналогичным образом напрессовать второе внутреннее кольцо конического роликоподшипника.

• Установить ведущую шестерню привода спидометра и напрессовать втулку привода, обеспечивая глубину посадки «X» (см. фото) втулки подбором регулировочных колец толщиной от 1,4 до 1,5 мм. Глубина напрессовки «X» втулки должна быть 1,4 мм.

Регулировка расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала

Принцип регулировки

Расстояние между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни определяет расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи. При установке вторичного вала в коробку передач это расстояние влияет на степень износа и шумность шестерен главной передачи. Поэтому оно должно регулироваться с особой тщательностью с помощью специального инструмента.

Исходной для регулировки величиной является расчетная величина расстояния между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни (постоянный размер «R_0», равный 50,70 мм, см. схему), корректируемый поправкой «г», определяемой при изготовлении ведущей шестерни. Величина поправки «г» указана в сотых долях миллиметра всегда со знаком «+» на ведомой шестерне главной передачи. Например, если на ведомой шестерне нанесена метка «25», это означает, что «г» равно 0,25 мм. Регулировка заключается в том, чтобы постановкой регулировочного кольца S_3 нужной толщины под наружное кольцо заднего подшипника вторичного вала сместить ведущую шестерню в картере коробки передач.

Определение величины поправки «г»

Примечание. Данный замер производится, если на ведомой шестерне главной передачи отсутствует маркировка поправки «г» в сотых долях миллиметра от номинального положения ведущей шестерни, а также если были заменены детали, непосредственно влияющие на положение ведущей шестерни главной передачи (задний двухрядный конический роликоподшипник вторичного вала, картер или задняя крышка коробки передач, подшипник шестерни I передачи).

• Снять заднюю крышку коробки передач.

• Установить установочную скобу VW 381/11 и закрепить ее строго под прямым углом относительно вторичного вала, завернув от руки два болта M8x50.

• Затянуть болты моментом 200 Н.см с помощью динамометрического ключа.

• Ведущая шестерня после затяжки болтов занимает положение, которое она занимала при установленной задней крышке коробки передач. Эта операция должна выполняться очень тщательно всякий раз, когда регулируется расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала.

• Снять дифференциал.

• Установить в картер сцепления измерительную оправку VW 385 с индикатором VW 385-30 с предварительным натягом ножки 2 мм. Установить стрелку на «нуль».

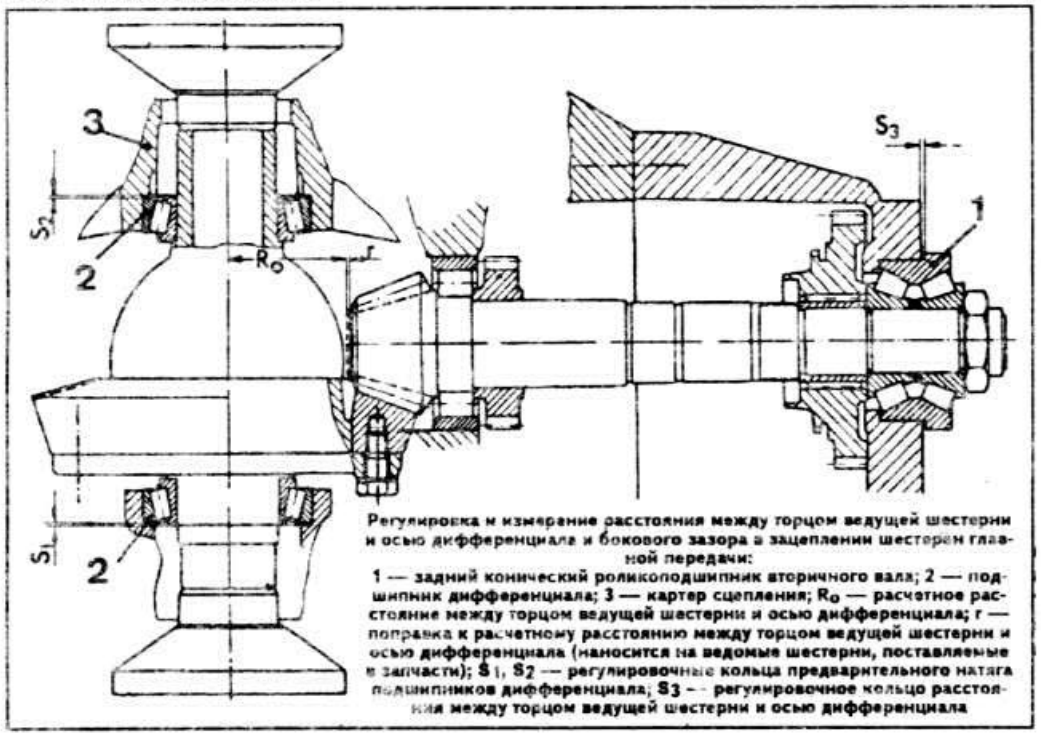
• Определить расчетную величину размера «г», представляющего собой отклонение от размера «R_0», по максимальному отклонению стрелки индикатора (до точки начала движения в обратном направлении).

При замене деталей подбором толщины регулировочного кольца добиться с максимально возможной точностью сохранения размера «г».

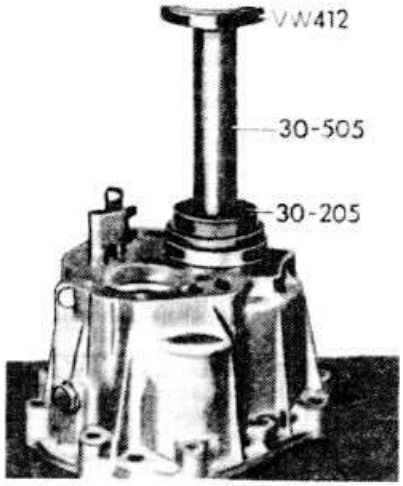
Подбор регулировочного кольца заднего подшипника вторичного вала

1. После замены деталей, определяющих положение ведущей шестерни главной передачи

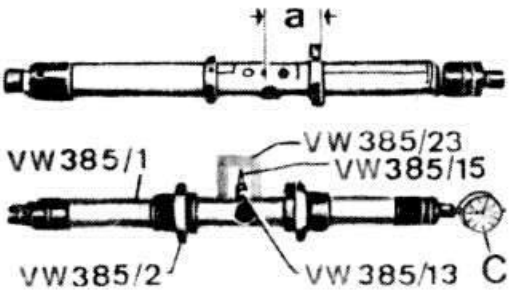
• Запрессовать в картер коробки передач наружное кольцо заднего двухрядного конического роликоподшипника вторичного вала



Регулировка и измерение расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала и бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи:
1 — задний конический роликоподшипник вторичного вала; 2 — подшипник дифференциала; 3 — картер сцепления; R_0 — расчетное расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала; г — поправка к расчетному расстоянию между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала (наносится на ведомые шестерни, поставляемые в запчасти); S_1, S_2 — регулировочные кольца предварительного натяга подшипников дифференциала; S_3 — регулировочное кольцо расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала



Напрессовка наружного кольца заднего подшипника вторичного вала



Подготовка универсальной измерительной оправки VW 385/1 для регулировки расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала

вместе со старым регулировочным кольцом «S_3».

• Установить подобранный вторичный вал в картер коробки передач и запрессовать второе внутреннее кольцо заднего подшипника вторичного вала.

• Зажать картер коробки передач в тисках с накладками из мягкого материала и затянуть гайку на заднем конце вторичного вала моментом 10,0 кгс.м.

• Установить на картер коробки передач новую прокладку, соединить картер коробки передач вместе со вторичным валом с картером сцепления и закрепить их четырьмя болтами.

• Снова измерить величину «r_1» с помощью универсальной измерительной оправки VW 385/1.

Если «r_1» меньше, чем «r», то необходимо поставить регулировочное кольцо увеличенной толщины. Если «r_1» больше, чем «r», надо установить регулировочное кольцо меньшей толщины.

Пример. Допустим, что величина «r» равна 0,45 мм, а величина «r_1» — 0,36 мм. Величина «r_1» меньше, чем «r». Поэтому толщину регулировочного кольца необходимо увеличить на величину разности между «r» и «r_1». По формуле $S_3=S'_3+(r-r_1)$ определим толщину регулировочного кольца, устанавливаемого под наружное кольцо заднего подшипника вторичного вала, где:

S_3 — толщина нового регулировочного кольца;

S'_3 — толщина старого регулировочного кольца, равная, предположим, 0,80 мм;

r — расчетная величина поправки к номинальному положению ведущей шестерни главной передачи;

r_1 — действительная величина поправки к номинальному положению ведущей шестерни главной передачи.

$S_3=0,80+(0,45-0,36)=0,80+0,09=0,89$ мм

II. После замены главной передачи

Примечание. Описанная ниже методика подбора регулировочного кольца заднего подшипника вторичного вала применяется только в случае замены главной передачи. Если были заменены какие-либо детали, определяющие положение ведущей шестерни главной передачи, подбор производится, как указано выше.

• Запрессовать в заднюю крышку картера коробки передач наружное кольцо заднего подшипника вторичного вала без старого регулировочного кольца «S_3», используя опорное кольцо 30-205 и оправки 30-505 и VW 412.

• Установить вторичный вал в заднюю крышку картера коробки передач и напрессовать внутреннее заднего подшипника вторичного вала.

• Повернуть вторичный вал несколько раз в обоих направлениях.

• Зажать картер коробки передач в тисках с накладками из мягкого материала и затянуть гайку на заднем конце вторичного вала моментом 10,0 кгс.м.

• Установить на картер коробки передач новую прокладку, соединить картер коробки передач вместе со вторичным валом с картером сцепления и закрепить их четырьмя болтами.

• Установить установочную скобу VW 381/11 и закрепить ее строго под прямым углом относительно вторичного вала, завернув от руки два болта M8x50.

• Затянуть болты моментом 200 Н.см с помощью динамометрического ключа.

• Ведущая шестерня после затяжки болтов занимает положение, которое она занимала при установленной задней крышке коробки передач. Эта операция должна выполняться очень тщательно всякий раз, когда регулируется расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала.

• Установить подвижное регулировочное кольцо измерительной оправки VW 385/1 на размер «a» (см. фото), равный 50 мм.

• Присоединить к измерительной оправке индикатор «C» со шкалой 0-3 мм и удлинителем длиной 12,3 мм.

• Отрегулировать калибр VW 385/30 на расчетное расстояние «R_0» между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала, равное 50,70 мм, и установить калибр на измерительную оправку. Установить стрелку индикатора на нуль при предварительном натяге ножки 2 мм.

• С помощью винта с насечкой переместить подвижное регулировочное кольцо назад до упора.

• Установить кольцо VW 385/17 на головку ведущей шестерни и вставить универсальную измерительную оправку в картер сцепления.

Предупреждение. Во время измерения ножка удлинителя индикатора должна постоянно упираться в кольцо, чтобы не допустить сдвига кольца с головки ведущей шестерни при отводе ножки.

• Установить крышку коробки дифференциала с запрессованным наружным подшипником дифференциала и закрепить ее четырьмя болтами.

• Оттянуть насколько возможно вторую установочную шайбу с помощью подвижного регулировочного кольца так, чтобы можно было едва вручную поворачивать измерительную оправку.

• Немного повернуть измерительную оправку в обоих направлениях так, чтобы ножка индикатора уперлась в кольцо, установленное на головку ведущей шестерни, а стрелка индикатора отклонилась (до точки начала движения в обратном направлении). Пусть измеренная таким образом величина «r» составила 0,15 мм.

• Рассчитать толщину регулировочного кольца «S_3 по формуле:

$S_3=r_1+r$,

где:

r_1 — измеренная величина по максимальному отклонению стрелки индикатора;

r — величина поправки к номинальному положению ведущей шестерни главной передачи, маркированная на ведомой шестерне или измеренная, как в нашем случае, и равная 0,45 мм.

Пример. «r_1» равно 0,15 мм; «r» — 0,45 мм.

$S_3=0,15+0,45=0,60$ мм.

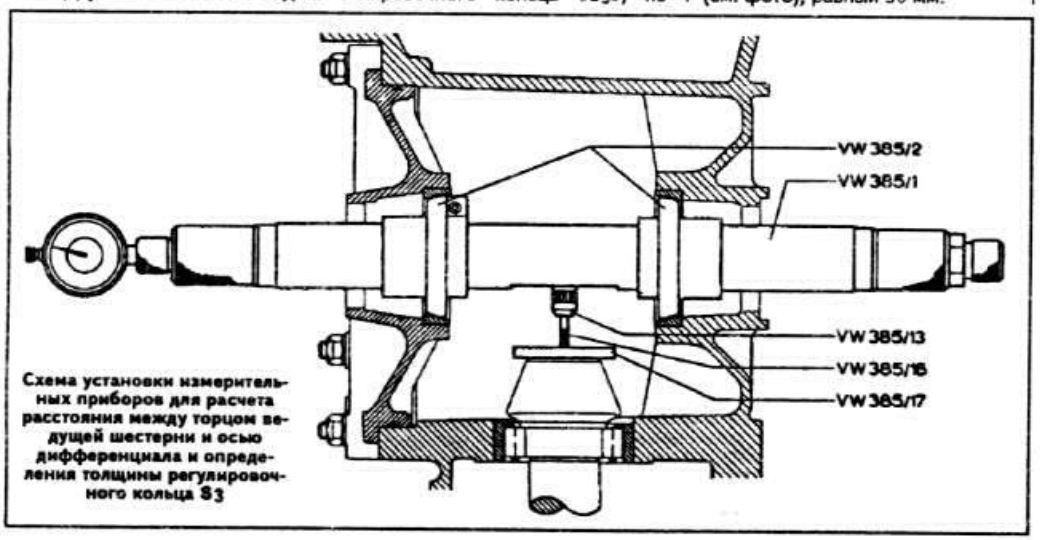


Схема установки измерительных приборов для расчета расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала и определения толщины регулировочного кольца S_3

Поскольку пределы допусков толщины регулировочных колец известны, во всех случаях можно точно подобрать регулировочное кольцо «S_3» вычисленной толщины.

Проверка регулировки расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала

• Установить вторичный вал, запрессовать наружное кольцо заднего подшипника, поставив подобранное регулировочное кольцо «S_3».

• Установить универсальную измерительную оправку и произвести контрольный замер.

• При правильно подобранном регулировочном кольце индикатор должен показывать величину поправки «г» с отклонением ±0,04 мм. Считывание показаний индикатора производить в направлении против часовой стрелки.

Регулировка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи и предварительный натяг подшипников коробки дифференциала

Данная регулировка необходима при замене главной передачи картера коробки передач, коробки дифференциала и подшипников, а также при регулировке расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала.

Подшипники дифференциала должны устанавливаться с предварительным натягом 0,40 мм.

Предварительный натяг подшипников дифференциала и боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи обеспечиваются подбором толщины регулировочных колец S_1 и S_2 (см. схему).

• Снять уплотнительные кольца, выпрессовать из картера сцепления наружные кольца подшипников дифференциала и извлечь регулировочные кольца.

• Запрессовать наружное кольцо конического роликоподшипника со стороны, противоположной зубьям ведомой шестерни главной передачи, с установочным кольцом «А» (см. схему) толщиной 1,20 мм.

• Запрессовать до упора наружное кольцо подшипника дифференциала со стороны зубьев ведомой шестерни без регулировочного кольца.

• Установить дифференциал с напрессованными внутренними кольцами подшипников без ведущей шестерни привода спидометра, установить крышку дифференциала и затянуть гайки болтов ее крепления крест-накрест.

• Установить дифференциал так, чтобы его ось находилась в вертикальной плоскости (см. схему).

• Установить опорную оправку VW 385/17 индикатора на коробку дифференциала.

• Закрепить при помощи приспособления VW 387 индикатор со шкалой 0-3 мм с удлинителем VW 322/8 длиной 22 мм. Ножку индикатора установить на опорную оправку с предварительным натягом 1 мм. В этом положении зафиксировать индикатор и установить его на «нуль».

• Установить зажимную втулку VW 521/4 с втулкой VW 521/8 на крышку дифференциала (см. схему).

• Перемещая дифференциал вверх-вниз, определить по индикатору осевое перемещение «В» дифференциала, которое, допустим, равно 0,30 мм.

Предупреждение. Чтобы точно измерить осевое перемещение дифференциала, во время измерения не поворачивать дифференциал, исключив тем самым самоустановку подшипников.

• По формуле $S_{об}$=A+B+C подсчитать общую толщину регулировочных колец подшипников коробки дифференциала, где:

$S_{об}$ — общая толщина регулировочных колец «S_1» и «S_2» (см. схему) подшипников коробки дифференциала;

А — толщина установочного кольца, равная 1,20 мм;

В — величина осевого перемещения дифференциала;

С — величина предварительного натяга подшипников коробки дифференциала.

$S_{об}$=1,20+0,30+0,40=1,90 мм.

• По формуле S_1=B+C временно определить толщину регулировочного кольца «S_1» подшипника дифференциала, устанавливаемого со стороны, обратной зубьям ведомой шестерни.

S_1=0,30+0,40=0,70 мм.

• Снять крышку дифференциала, выпрессовать наружное кольцо подшипника и установить регулировочное кольцо «S_1» толщиной 0,70 мм.

• Запрессовать наружное кольцо подшипника дифференциала и установить крышку дифференциала.

• Установить вторичный вал с подобранным кольцом «S_3», определяющим расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала (методика подбора описана выше).

• Несколько раз повернуть дифференциал для самоустановки подшипников.

• Установить приборы для измерения бокового зазора между зубьями ведущей и ведомой шестерен при вращении дифференциала и при неподвижном вторичном вале; замер выполняется по диаметру на расстоянии 71 мм от оси дифференциала. Боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен должен быть в пределах 0,10-0,20 мм.

• Установить установочную скобу VW 381/11 и закрепить ее строго под прямым углом относительно вторичного вала, завернув от руки два болта M8x50.

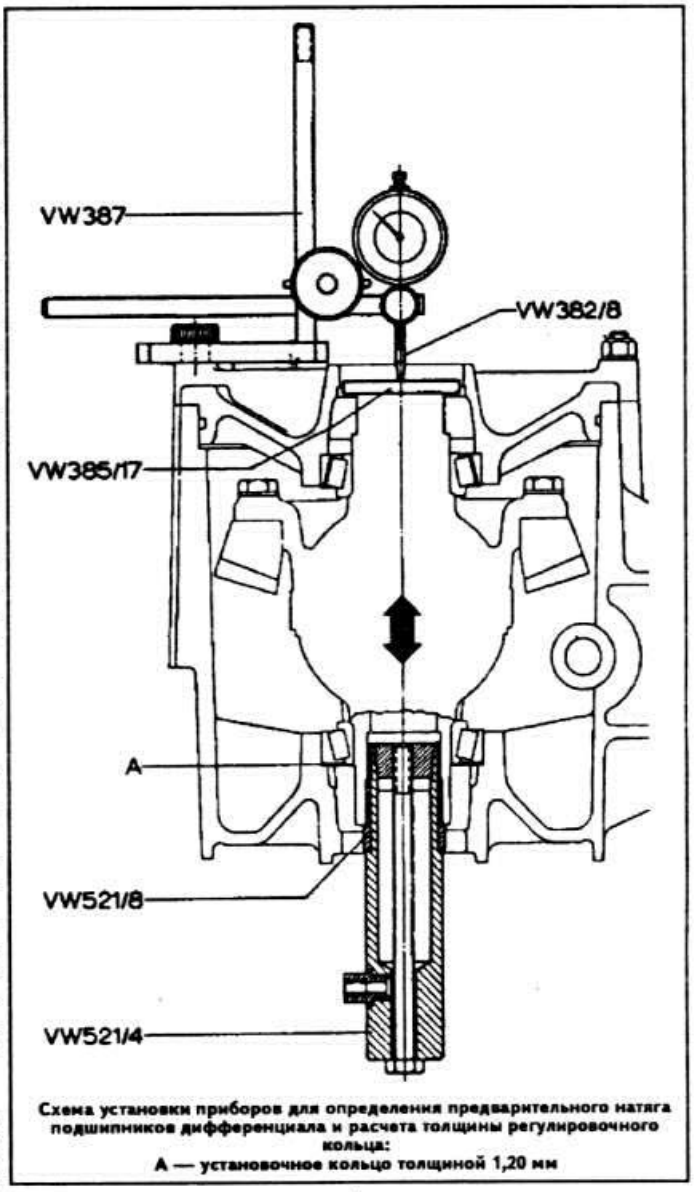


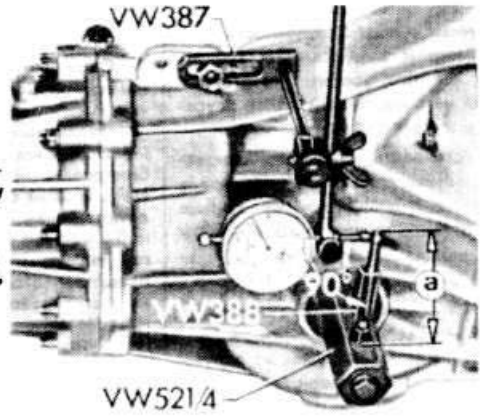
Схема установки приборов для определения предварительного натяга подшипников дифференциала и расчета толщины регулировочного кольца:
А — установочное кольцо толщиной 1,20 мм

• Затянуть болты моментом 200 Н.см с помощью динамометрического ключа.

• Ведущая шестерня после затяжки болтов занимает положение, которое она занимала при установленной задней крышке коробки передач. Эта операция должна выполняться очень тщательно всякий раз, когда регулируется расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала.

• Повернуть до упора ведомую шестерню и установить индикатор в нулевое положение. Возвратить вращением ведомую шестерню до упора назад и замерить боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен. Записать показания индикатора.

• Отпустить стопорный болт



Установка измерительных приборов для определения бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи: а — расстояние до оси дифференциала, равное 71 мм

зажимной втулки дифференциала и болты крепления установочной скобы вторичного вала.

• Повторить трижды вышеуказанную операцию, всякий раз проворачивая ведомую шестерню на 90°.

Предупреждение. Если получаемые при замере величины отличаются одна от другой более чем на 0,06 мм, значит ведомая шестерня или главная пара установлены неправильно. Проверить правильность сборки и при необходимости заменить главную пару.

Рассчитать среднюю величину бокового зазора между зубьями ведущей и ведомой шестерен.

Пример. Допустим, величина бокового зазора при первом замере равна 0,45 мм, при втором — 0,47 мм, при третьем — 0,46 мм, при четвертом — 0,46 мм, т.е. средняя величина зазора равна (0,45+0,47+0,46+0,46):4=0,46 мм.

Рассчитать толщину регулировочного кольца «S_2» по формуле S_2=(A–B)+C, где:

S_2 — толщина регулировочного кольца, устанавливаемого под наружное кольцо подшипника дифференциала со стороны зубчатого венца ведомой шестерни;

A — толщина установочного кольца, равная 1,20 мм;

B — величина среднего бокового зазора между зубьями ведущей и ведомой шестерен;

C — расчетная толщина кольца «S_2» (постоянная), равная 0,15 мм.

Пример. В нашем примере «A» равно 1,20 мм, «B» — 0,46 мм, «C» — 0,15 мм.

S_2=(1,20–0,46)+0,15=0,89 мм.

Рассчитать толщину регулировочного кольца «S_1» под наружное кольцо подшипника дифференциала, устанавливаемого со стороны зубчатого венца ведомой шестерни, по формуле $S_1=S_{об}-S_2$.

Пример. В нашем примере «$S_{об}$» равно 1,90 мм, «S_2» — 0,89 мм.

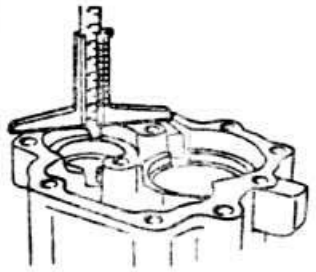
S_1=1,90–0,89=1,01 мм.

Поскольку толщина регулировочных колец известна, во всех случаях можно с высокой точностью подобрать регулировочные кольца вычисленной толщины.

Измерить толщину регулировочных колец по окружности микрометром в нескольких точках. Кроме того, убедиться в отсутствии на поверхности колец заусениц и иных дефектов.

• Установить, соблюдая описанные выше приемы, под наружные кольца регулировочные кольца требуемой толщины «S_1» и «S_2» подшипников коробки дифференциала.

• Измерить боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен в четырех точках по окружности. Зазор должен быть в пределах 0,10-0,20 мм.



Измерение утопания опорной поверхности подшипника в гнезде задней крышки коробки передач

Предупреждение. Результаты замеров не должны отличаться друг от друга более чем на 0,05 мм.

• В случае установки новых подшипников проверить момент сопротивления проворачиванию дифференциала, который должен быть равен 250 Н.см.

Расчет толщины регулировочных колец задних подшипников первичного и вторичного валов

Примечание. Данная операция должна производиться очень тщательно, поскольку толщина регулировочной шайбы и уплотнительной прокладки влияют на положение ведущей шестерни главной передачи. Измерения должны производиться с напрессованными до упора наружными кольцами подшипников.

Для подбора толщины регулировочных колец подшипников необходимо определить следующие размеры (см. рисунок):

a — выступание шарикоподшипника первичного вала из картера коробки передач;

b — выступание конического роликоподшипника вторичного вала из картера коробки передач;

c — утопание опорной поверхности заднего подшипника вторичного вала в задней крышке коробки передач;

d — утопание опорной поверхности заднего подшипника первичного вала в задней крышке коробки передач;

s — толщина регулировочного кольца заднего подшипника вторичного вала;

v — толщина регулировочного кольца заднего подшипника первичного вала;

e — толщина уплотнительной прокладки.

Определить с помощью глубиномера размеры «a», «b», «c» и «d».

Подшипник первичного вала некоторых коробок передач комбинированный (роликошариковый). В этом случае ставится уплотнительная прокладка толщиной 0,40 мм, а регулировка осевого перемещения подшипников осуществляется подбором толщины регулировочных колец, устанавливаемых под подшипники первичного и вторичного валов.

На других КП необходимое выступание заднего подшипника первичного вала обеспечивается

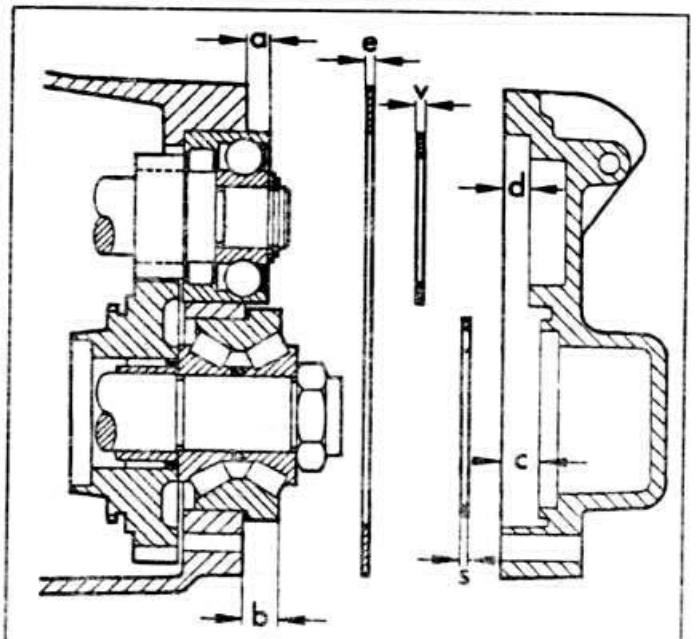


Схема подбора регулировочных колец при установке задних подшипников первичного и вторичного валов в заднюю крышку коробки передач: a — выступание заднего подшипника первичного вала; b — выступание заднего подшипника вторичного вала; c — утопание опорной поверхности заднего подшипника вторичного вала; d — утопание опорной поверхности заднего подшипника первичного вала; e — толщина уплотнительной прокладки; v — толщина регулировочного кольца заднего подшипника первичного вала; s — толщина регулировочного кольца заднего подшипника вторичного вала

установкой уплотнительной прокладки толщиной 0,30 или 0,40 мм.

Задние подшипники первичного и вторичного валов устанавливаются с предварительным натягом 0,10 мм, обеспечиваемым сжиманием уплотнительной прокладки. На КП с шарикоподшипником первичного вала толщина прокладки подбирается, исходя из величины размера «a». Если размер «a» составляет 0,20-0,26 мм, следует ставить прокладку толщиной 0,30 мм. Если размер «a» находится в интервале 0,27-0,42 мм, необходимо поставить прокладку толщиной 0,40 мм. На КП с комбинированным подшипником первичного вала толщина прокладки постоянна и равна 0,40 мм.

Рассчитать толщину регулировочных колец по формулам:

s=c–b+0,3,

v=d–a+0,4.

Сборка коробки передач

Установить внутрь картера коробки передач шток, вилку переключения I и II передач и вторичный вал, затем напрессовать на вал внутреннее кольцо роликового конического подшипника.

Примечание. При напрессовке следить за тем, чтобы вилка I и II передач свободно перемещалась, при необходимости освободить ее от заедания легкими ударами киянки. При этом следить за тем, чтобы фиксаторы оставались на месте.

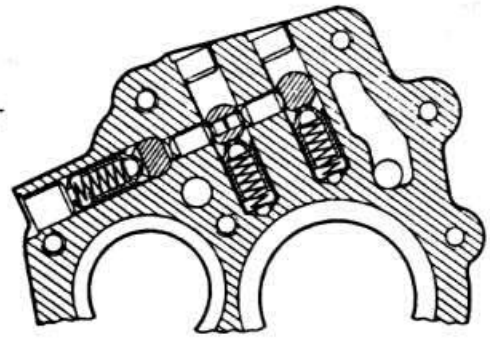
• Установить на шток вилки I и II передач поводок и вставить пружинный штифт.

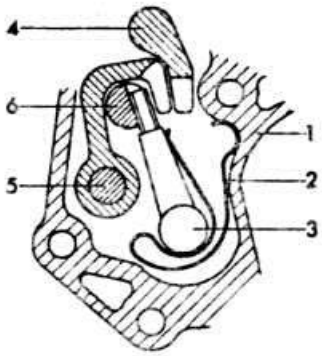
• Установить на ось промежуточную шестерню заднего хода и запрессовать ось.

• Установить в картер коробки передач первичный вал.

• Выдвинуть шток вилки переключения III и IV передач настолько, чтобы можно было вставить вилку III и IV передач в цилиндрическую проточку скользящей муфты синхронизатора. Вывести шток вилки в нейтральное положение и зафиксировать вилку на штоке пружинным шплинтом, при

Положение фиксаторов штоков вилок переключения передач





Разрез задней крышки коробки передач:
1 — задняя крышка; 2 — фигурная пружина; 3 — рычаг выбора передач; 4 — шток вилки включения заднего хода; 5 — шток вилки переключения I и II передач; 6 — шток вилки переключения III и IV передач

этом удерживать шток с помощью молотка, чтобы не повредить отверстие в крышке картера.

• Установить новую прокладку и соединить картер коробки передач с картером сцепления.

• Запрессовать установочные штифты и затянуть болты крепления картера коробки передач моментом 2,5 кгс.м.

• Установить поперечину крепления первичного вала на картере сцепления.

• Запрессовать в гнездо картера сцепления шарикоподшипник первичного вала закрытой частью сепаратора в сторону картера. Установить на шарикоподшипник упорную шайбу и стопорное кольцо.

• Снять поперечину.

• Включить I передачу и задний ход, затянуть гайку на конце вторичного вала моментом 10 кгс.м и законтрить ее.

• Установить штоки вилок в нейтральное положение.

• Осторожно выдвинуть шток вилки переключения III и IV передач в направлении шестерни III передачи до тех пор, пока можно будет поставить на место фиксатор, предварительно смазанный тонким слоем консистентной смазки. Возвратить шток вилки в нейтральное положение.

Предупреждение. Шток вилки перемещать только на необходимое расстояние во избежание выпадения сухарей синхронизаторов, так как в подобном случае вилка не будет устанавливаться в нейтральное положение. При выпадении сухарей придется вновь разбирать коробку передач, вставлять сухари в пазы ступицы синхронизатора (это возможно лишь в строго определенном положении блокирующего кольца синхронизатора) и надвигать поверх скользящую муфту.

• Установить дифференциал.

• Подобрать по толщине регулировочные кольца для правильной установки задних подшипников первичного и вторичного валов.

• Установить детали задней крышки коробки передач:

— установить пружину на шток выбора передач, при этом ножка пружины должна упираться в рычаг на штоке выбора передач;

— установить в канавку крышки коробки передач регулировочное кольцо заднего подшипника вторичного вала;

— завернуть две резьбовые шпильки в крышку картера коробки передач для задней крышки коробки передач;

— установить штоки вилок в нейтральное положение и поставить прокладку необходимой толщины;

— завести поводок штока выбора передач в вырезы штоков вилок.

• Надвинуть заднюю крышку на установочные шпильки в картере коробки передач, подать заднюю крышку вправо и затянуть болты ее крепления усилием 2,5 кгс.м.

Механизм управления переключением передач

Проверка положения рычага переключения передач

• Включить I передачу.

• Сдвинуть рычаг переключения передач до упора влево.

• Отпустить рычаг, замерив величину его перемещения, которое должно быть в пределах 5-10 мм.

Регулировка привода переключения передач

• Действуя снизу автомобиля, ослабить крепление вилки тяги привода переключения передач.

• Снять рукоятку рычага переключения передач и защитный чехол.

• Открепить колпак сферической головки рычага переключения передач и выровнять установочные метки.

• Установить регулировочный шаблон VW 3014 (см. стр. 91).

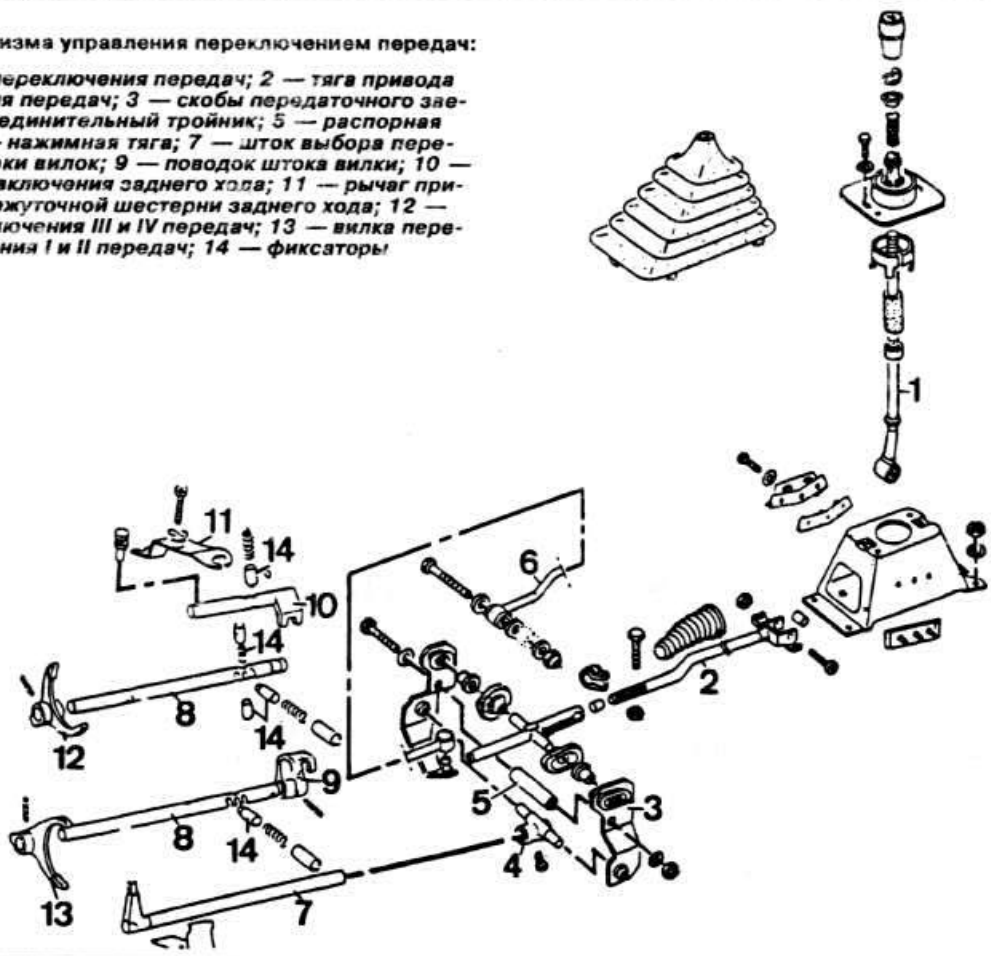
• Выдвинуть до упора вперед рычаг переключения передач и ползун привода и затянуть зажимную втулку.

• Вывести рычаг переключения передач на линию III передачи и затянуть гайку болта вилки тяги привода переключения передач, действуя снизу автомобиля.

• Снять регулировочный шаблон и проверить величину перемещения рычага переключения передач, как указано выше. Если оно незначительно отличается от номинального, уточнить регулировку, перемещая колпак сферической головки рычага переключения передач в овальных прорезях для болтов крепления.

Детали механизма управления переключением передач:

1 — рычаг переключения передач; 2 — тяга привода переключения передач; 3 — скобы передаточного звена; 4 — соединительный тройник; 5 — распорная втулка; 6 — нажимная тяга; 7 — шток выбора передач; 8 — штоки вилок; 9 — поводок штока вилки; 10 — шток вилки включения заднего хода; 11 — рычаг привода промежуточной шестерни заднего хода; 12 — вилка переключения III и IV передач; 13 — вилка переключения I и II передач; 14 — фиксаторы



Конструкция и технические характеристики

Пятиступенчатая коробка передач с пятью передачами и одной заднего хода с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Коробка объединена с дифференциалом и главной передачей. Переключение передач производится рычагом на полу кузова.

Тип коробки передач: 013.

С августа 1983 г. на автомобили с двигателем DT устанавливалась КП типа 013 с индексом 3М, передаточное число V передачи которой стало 0,730 вместо 0,684.

Автомобили с двигателем DS комплектовались КП типа 013 с индексом 2N.

С августа 1983 г. автомобили с двигателем DZ оснащались КП типа 013 с индексом 2Р.

Регулировочные данные

Осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни (см. рисунок стр. 88), мм:

— номинальный:
— синхронизаторы I и II передач и V передачи: 1,10-1,70;
— синхронизатор III и IV передач: 1,35-1,39;
— минимально допустимый (при износе): 0,50.

Осевой зазор шестерни IV передачи вторичного вала выбирается подбором толщины стопорных колец. В запасные части поставляются стопорные кольца толщиной 2,35; 2,38; 2,41; 2,44 и 2,47 мм.

Осевой зазор шестерни III передачи вторичного вала выбирается подбором толщины стопорных колец. В запасные части поставляются стопорные кольца толщиной 1,50 и 1,60 мм.

Осевой зазор шестерни IV передачи первичного вала, мм: 0,10-0,40. Он выбирается подбором толщины упорной шайбы. В запасные части поставляются упорные шайбы толщиной 3,47; 3,57 и 3,67 мм.

С июня 1983 г. фиксация от осевого перемещения ведущей шестерни IV передачи изменена. Канавка под стопорное кольцо шестерни на первичном валу смещена. Опорная шайба и фаска под нее упразднены. В связи с измерением осевой разбег шестерни больше регулируется.

При установке первичного вала измененной конструкции в коробку передач типа 013 выпуска до 15 июня 1983 г. и коробку передач типа 014 II выпуска до 21 июня 1983 г. необходимо поставить стопорное кольцо ведущей шестерни IV передачи с каталожным № 901 208 01.

Глубина посадки ведущей шестерни привода спидометра относительно торца коробки дифференциала, мм: 1,40.

Регулировка расстояния между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни главной передачи, определяющего контакт рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи, достигается постановкой регулировочных колец между задним подшипником вторичного вала и пристенком картера коробки передач (см. схему стр. 84). Толщина регулировочных колец, поставляемых в запасные части, мм: 0,15; 0,20; 0,25; от 0,30 до 1,20 с интервалом через каждые 0,10 мм.

Регулировка предварительного натяга подшипников дифференциала и бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи производится постановкой регулировочных колец между наружными кольцами подшипников и картером сцепления.

Предварительный натяг подшипников дифференциала, мм: 0,40.

Толщина регулировочных колец, поставляемых в запасные части, мм:

— устанавливаемых под наружное кольцо подшипника со стороны зубьев ведомой шестерни: 0,15; 0,20; 0,25; 0,50; 0,80; 1,00 и 1,50;

— устанавливаемых под наружное кольцо подшипника с противоположной стороны: 0,15; 0,20-1,00 с интервалом через каждые 0,10 мм; 1,20.

Передаточные числа

Передача	Передаточные числа КП типа		
	013	013 2N	013 2P
I		3,455	
II	1,944	1,789	1,944
III	1,286	1,133	1,286
IV	0,909	0,828	0,969
V	0,684		0,800
Задний ход		3,167	
Главная передача		4,111	

Масло для коробки передач

Заправочная емкость картера коробки передач, л: 2,01.

Применяемое масло: гипоидное мало GL4 (MIL L 2105); SAE 80 или SAE 80W90.

Масло залить в коробку передач на весь срок эксплуатации автомобиля. Через каждые 15000 км пробега проверять уровень масла в картере коробки передач и при необходимости доводить его до нормы.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления картера сцепления к блоку двигателя: 5,5.
Гайка болта крепления поперечины подвески: 7,0.
Болт крепления внутреннего шарнира вала привода переднего колеса к выходному валу дифференциала: 4,5.
Болт крепления картера коробки передач к картеру сцепления: 2,5.
Болт крепления крышки дифференциала: 2,5.
Болт крепления задней крышки коробки передач: 2,5.
Болт крепления выходного вала дифференциала: 2,5.
Гайка заднего конца вторичного вала: 10,0.
Болт крепления первичного вала: 4,5.
Болт крепления стопорной пластины подшипника вторичного вала: 2,5.
Болт крепления ведомой шестерни главной передачи: 7,0.
Пробки заливного и сливного отверстий: 2,5.

Проверка и ремонт

Снятие и установка коробки передач

Снятие и установка пятиступенчатой коробки передач производятся так же, как и четырехступенчатой коробки передач. См. раздел «Четырехступенчатая коробка передач». Для облегчения снятия КП можно снять стартер. Кроме того, необходимо отсоединить от коробки передач провода указателя перехода на высшую передачу — эконометра.

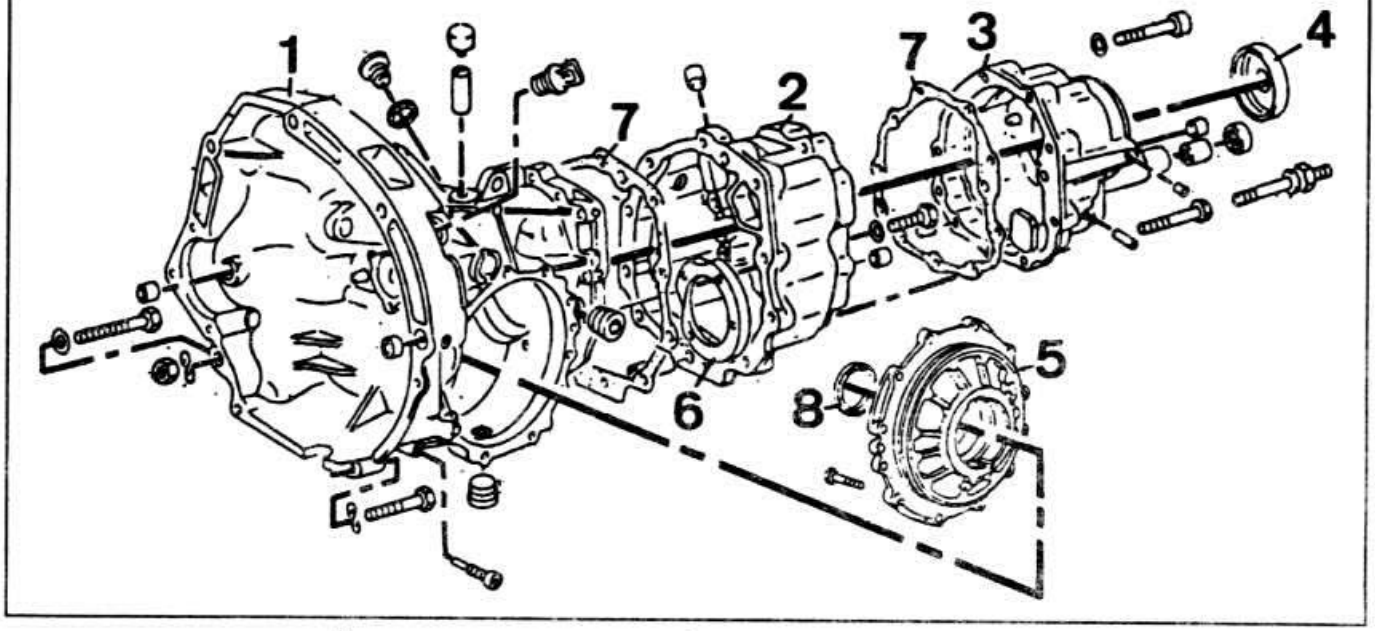
Разборка и сборка коробки передач

Разборка

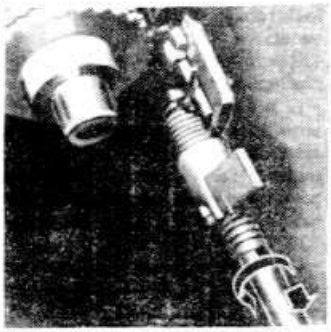
• Установить коробку передач на стенд для разборки.
• Слить масло из картера коробки передач.
• Снять заглушку задней крышки коробки передач, для чего большой отверткой пробить отверстие в центре заглушки и извлечь ее.
• Заблокировать первичный вал, наложив фиксатор на шлицы для ступицы ведомого диска сцепления.
• Отвернуть шестигранный болт с заднего конца первичного вала.
• Отвернуть болты крепления задней крышки коробки передач.
• Снять заднюю крышку коробки передач с помощью съемника для подшипников.
• Извлечь пружинный шплинт из поводка штока вилки переключения I и II передач, повернув поводок влево.
• Включить III передачу, вытянув шток переключения вилки III и IV передач.
• Повернуть влево шток выбора передач и извлечь его.

Детали картера пятиступенчатой коробки передач:

1 — картер сцепления; 2 — картер коробки передач; 3 — задняя крышка коробки передач; 4 — заглушка задней крышки картера коробки передач; 5 — крышка дифференциала; 6 — запорное кольцо заднего подшипника вторичного вала; 7 — прокладки; 8 — сальник



Снятие заглушки задней крышки картера коробки передач



Снятие штока выбора передач

• Снять поводок со штока вилки I и II передач.

Выбить пружинный шплинт из вилки V передачи, при этом удерживайте с помощью молотка шток вилки, чтобы не повредить отверстие под шток вилки в простенке картера коробки передач.

• С помощью двухрычажного съемника извлечь соединительную деталь вместе с шестерней V передачи, скользящую муфту и обойму синхронизатора V передачи. Следить при этом за тем, чтобы вилка включения V передачи оставалась свободной. Шток вилки остается в картере (см. фото).

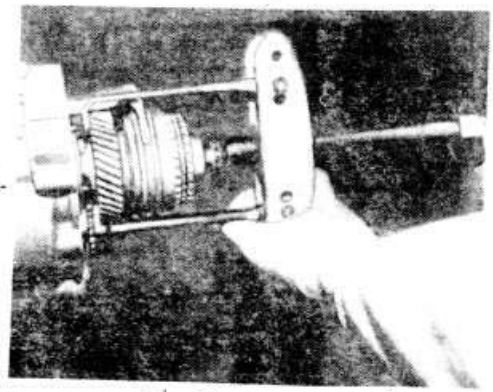
• Снять внутреннее кольцо игольчатого подшипника шестерни V передачи и опорную шайбу, используя при необходимости две большие отвертки.

• Выключить какую-либо передачу и заблокировать первичный вал фиксатором VW 294b1.

• Отвернуть гайку с заднего конца вторичного вала.

• Снять шестерню V передачи с помощью двухрычажного съемника (см. фото).

• Установить штоки вилок переключения передач в нейтральное положение.



Снятие шестерни V передачи с синхронизатором

• Снять картер коробки передач вместе с первичным и вторичным валами и зажать его в тиски с накладками из мягкого металла.

• Выбить пружинный шплинт из вилки переключения III и IV передач, удерживая при этом молотком шток вилки, чтобы не повредить гнездо штока вилки в простенке картера коробки передач.

• Вытянуть шток вилки III и IV передач настолько, чтобы можно было снять вилку.

Примечание. Если предполагается снимать вторичный вал, вытянуть полностью шток вилки III и IV передач.

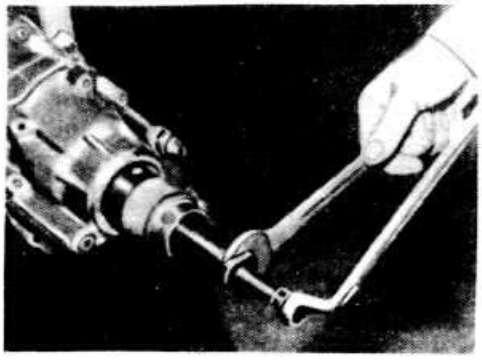
• Слегка подать (на 6-8 см) назад вторичный вал.

• Извлечь первичный вал в сборе с вилкой III и IV передач.

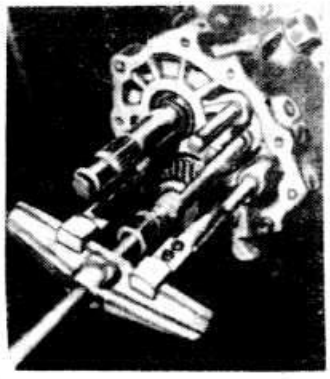
• Возвратить штоки вилок в нейтральное положение.

• Выбить ось и снять промежуточную шестерню заднего хода.

• Выпрессовать вторичный вал из картера коробки передач.



Снятие задней крышки картера коробки передач



Снятие со вторичного вала шестерни V передачи

Предупреждение. При выпрессовке вторичного вала следить за тем, чтобы шток вилки переключения I и II передач не заедало, при необходимости высвобождать его, слегка ударяя по нему молотком.

- Извлечь вторичный вал вместе со штоком и вилкой I и II передач.
- Отвернуть болты крепления выходных валов дифференциала, удерживая их оправками.
- Отвернуть болты крепления крышки дифференциала.
- Снять крышку дифференциала при помощи двух рычагов.
- Вынуть дифференциал.

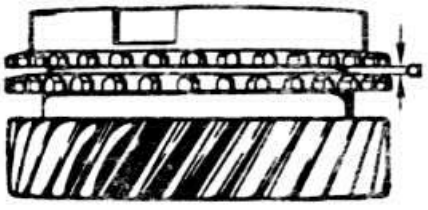
Разборка и сборка первичного вала

Разборка

- Снять стопорное кольцо шестерни IV передачи.
- Извлечь упорную шайбу и шестерню IV передачи с игольчатым подшипником.
- Установить первичный вал с шестерней III передачи на пресс и спрессовать шестерню III передачи, скользящую муфту синхронизатора и ступицу с блокирующими кольцами синхронизатора.
- Проверить износ блокирующих колес синхронизатора. Для этого прижать блокирующие кольца к конусам синхронизаторов шестерен и набором щупов измерить осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни, который должен быть не менее 0,5 мм. Если зазор меньше, заменить блокирующие кольца синхронизаторов.
- Спрессовать на прессе внутреннее кольцо заднего подшипника.

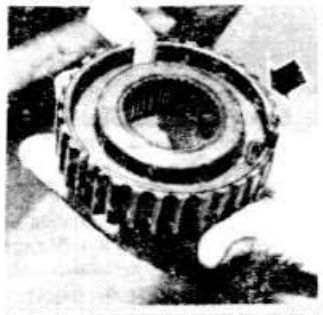
Сборка

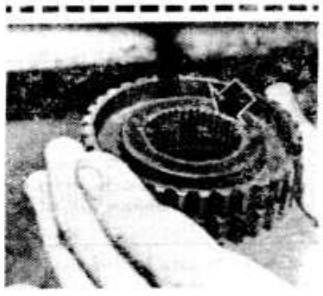
- Соединить скользящую муфту со ступицей синхронизатора III и IV передач, направив скошенную кромку внутренних шлицов ступицы в сторону шестерни III передачи, а установочную канавку на наружном венце ступицы — в сторону шестерни IV передачи (см. фото).
- Надвинуть скользящую муфту на блокирующие кольца синхронизатора, совместив пазы для сухарей на кольцах и ступице. Установить сухари и пружины, расположив разъемы пружин через 120°. Изогнутые концы пружин при этом необходимо завести в выемки сухарей.
- Установить шестерню III передачи вместе с игольчатым подшипником.
- Напрессовать на вал синхронизатор III и IV передач.



Измерение осевого зазора «а» между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни

- Установить шестерню IV передачи вместе с игольчатым подшипником.
- Измерить осевой разбег шестерни IV передачи и установить соответствующую упорную шайбу, чтобы зазор был в пределах 0,10-0,40 мм.
- Установить с помощью оправки внутреннее кольцо заднего подшипника.



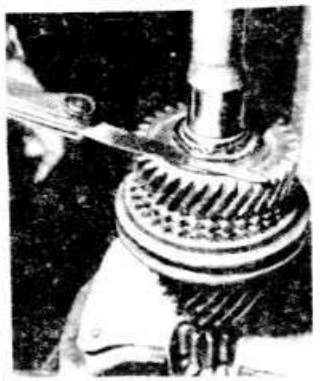


При соединении ступицы со скользящей муфтой синхронизатора III и IV передач направить канавку на внешнем венце ступицы в сторону шестерни IV передачи, а скошенную кромку внутренних шлицов ступицы — в сторону шестерни III передачи

Разборка и сборка вторичного вала

Разборка

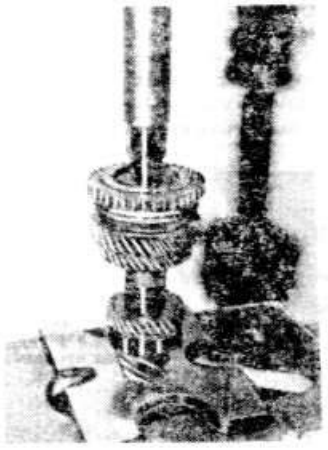
- Включить II передачу и спрессовать второе внутреннее кольцо двухрядного конического роликоподшипника с шестерней I передачи.
- Спрессовать синхронизатор I и II передач с шестерней II передачи.
- Снять стопорное кольцо шестерни III передачи.
- Спрессовать шестерню III передачи.
- Снять стопорное кольцо шестерни IV передачи.
- Спрессовать шестерню IV передачи.
- Спрессовать конический роликоподшипник.



Измерение осевого зазора шестерни IV передачи первичного вала для определения толщины упорной шайбы

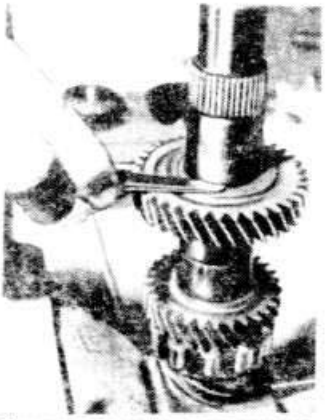
Сборка

- Установить конический роликоподшипник.
- С помощью пресса напрессовать до упора шестерню IV передачи широким буртиком в сторону ведущей шестерни главной передачи, предварительно нагрев ее на нагревательной плите до температуры 120°С.
- Установить стопорное кольцо шестерни IV передачи наибольшей толщины из поставляемых в запасные части (см. подраздел «Конструкция и технические характеристики»).
- С помощью пресса напрессовать до упора шестерню III передачи широким буртиком в сторону шестерни IV передачи, предварительно нагрев ее, как и шестерню IV передачи, до температуры 120°С.
- Рассчитать толщину стопорного кольца шестерни III передачи. Для этого набором щупов измерить зазор между торцом шестерни и пояском вала. Установить стопорное кольцо толщиной 1,50 мм, если измеренный зазор менее 1,60 мм, и стопорное кольцо толщиной 1,60 мм, если он равен или превышает 1,60 мм.
- Проверить осевой зазор между торцами блокирующих колец и торцом зубчатых венцов синхронизаторов шестерен I и II передач, который должен быть не менее 0,5 мм. Если зазор меньше, заменить блокирующие кольца.
- Установить на вал игольчатый подшипник и скользящую шестерню II передачи.
- Собрать скользящую муфту со ступицей синхронизатора I и II передач, направив паз ступицы в сторону шестерни I передачи.
- Установить сухари и надеть пру-



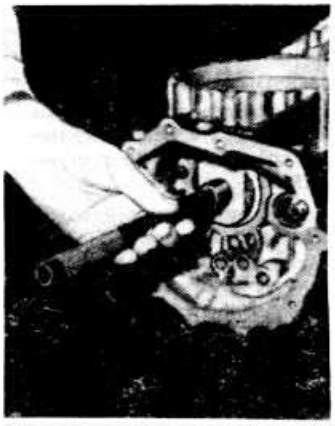
Напрессовка внутреннего кольца игольчатого подшипника шестерни I передачи вторичного вала

Напрессовка шестерни IV передачи с помощью пресса на вторичный вал



Измерение осевого зазора шестерни III передачи вторичного вала

Снятие стопорного штифта внутреннего кольца переднего подшипника вторичного вала



Запрессовка наружного кольца заднего подшипника вторичного вала

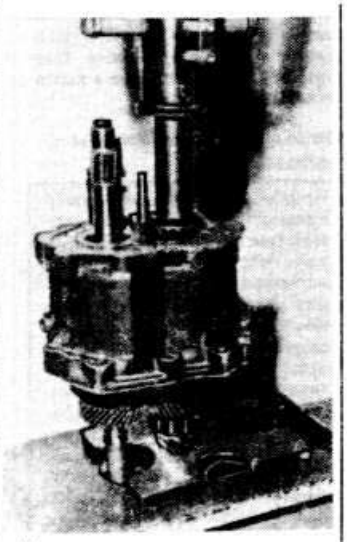
жины, располагая их разъемы через 120°С и введя изогнутые концы пружин в выемки сухарей.

• С помощью пресса напрессовать на вал синхронизатор I и II передач, направив паз ступицы в сторону шестерни I передачи.

• Напрессовать внутреннее кольцо игольчатого подшипника шестерни I передачи, шестерню I передачи, второе внутреннее кольцо двухрядного конического роликоподшипника.

Сборка коробки передач

• Извлечь наружное кольцо переднего конического роликоподшипника вторичного вала, предварительно удалив цилиндрический штифт. При необходимости запрессовать новое кольцо.



Напрессовка внутреннего кольца заднего подшипника вторичного вала

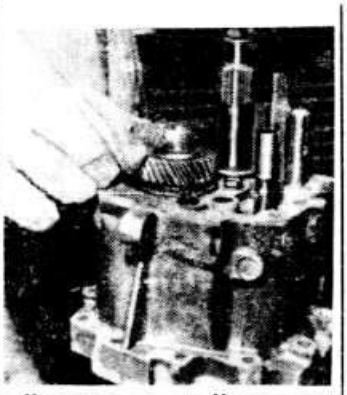
• Установить в правильное положение фиксаторы и замки штоков вилок переключения передач.

• Установить в картер коробки передач вторичный вал с вилкой переключения I и II передач.

• Установить на ось промежуточную шестерню заднего хода, затем запрессовать ось.

• Установить в картер первичный вал с вилкой переключения III и IV передач.

• Установить штоки вилки переключения I и II передач, а также вилки включения V передачи и заднего хода в нейтральное положение.

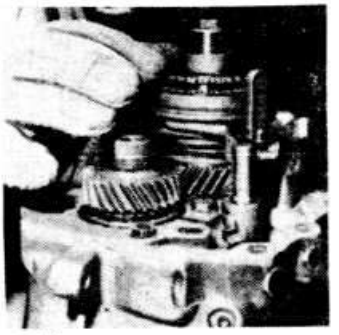


Установка шестерни V передачи на вторичный вал

• Установить шток вилки III и IV передач вместе с предварительно смазанным консистентной смазкой фиксатором, вставить в вилку пружинный шплинт, удерживая шток молотком.

• Напрессовать первое внутреннее кольцо заднего двухрядного конического роликоподшипника вторичного вала.

• Установить на первичный вал опорную шайбу выступающей частью в сторону картера коробки передач. Нагреть до температуры около 120°С и установить на место до упора внутреннее кольцо подшипника V передачи, пользуясь при необходимости оправкой 30-23. При этом удерживать первичный вал.



Установка синхронизатора V передачи

• Нагреть до температуры около 120°С и установить на вторичный вал, надвинув до упора шестерню V передачи, пользуясь при необходимости оправкой 30-100. При этом удерживать вторичный вал.

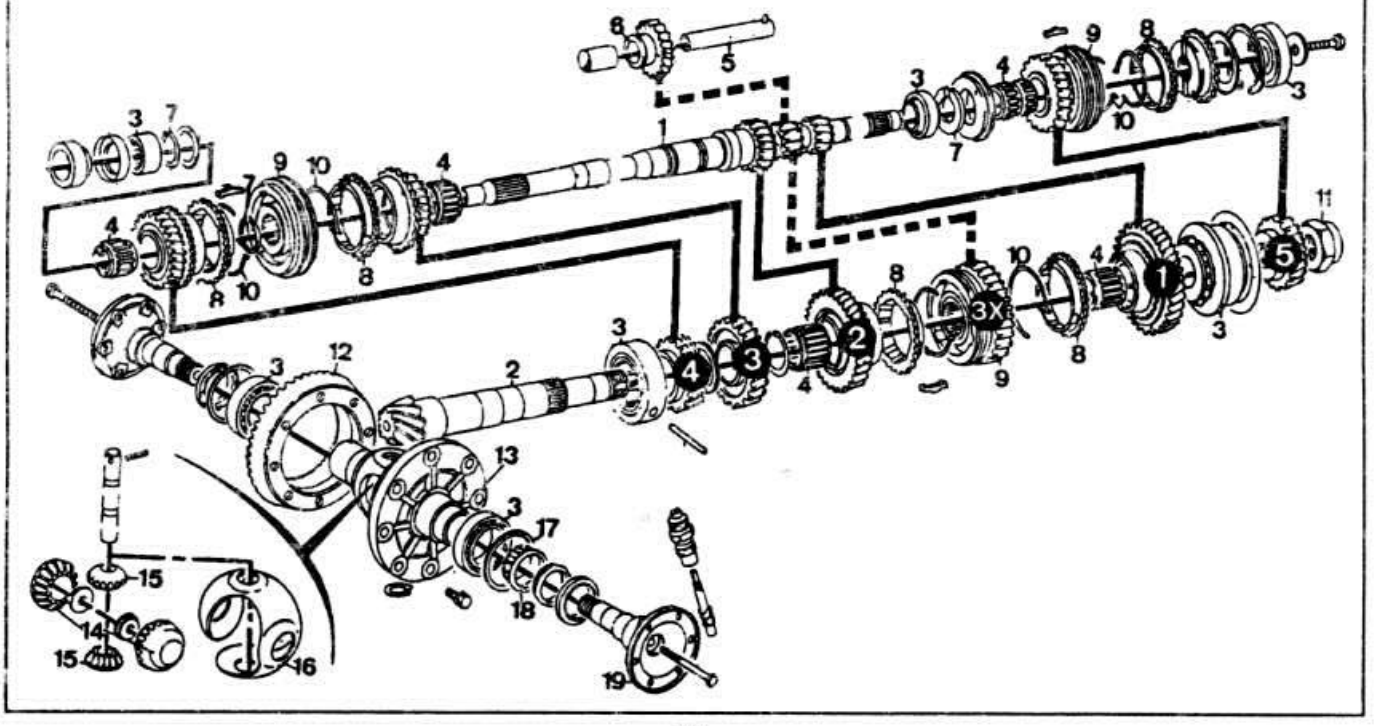
• Надеть на первичный вал шестерню V передачи вместе со ступицей и скользящей муфтой синхронизатора, игольчатым подшипником и вилкой включения V передачи. Закрепить вилку на штоке пружинным шплинтом, удерживая при этом шток молотком.

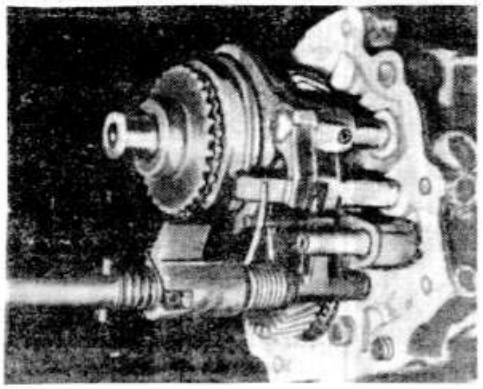
• Установить блокирующее кольцо синхронизатора V передачи.

• Нагреть до температуры около 120°С и установить на место синхронизатор V передачи в сборе. При необходимости с помощью оправки 30-23 надвинуть его до

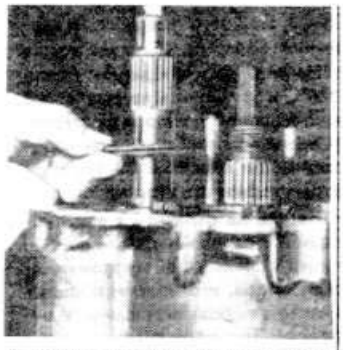
Детали пятиступенчатой коробки передач:

1 — первичный вал; 2 — вторичный вал; 3 — подшипники; 4 — игольчатые подшипники скользящих шестерен; 5 — ось промежуточной шестерни заднего хода; 6 — промежуточная шестерня заднего хода; 7 — стопорные кольца; 8 — блокирующие кольца синхронизаторов; 9 — синхронизаторы; 10 — пружины синхронизаторов; 11 — гайка заднего конца вторичного вала; 12 — ведомая шестерня главной передачи; 13 — коробка дифференциала; 14 — полуосевые шестерни; 15 — сателлиты; 16 — опорная обойма; 17 — регулировочное кольцо подшипника дифференциала; 18 — ведущая шестерня привода спидометра; 19 — выходной вал дифференциала; ЗХ — задних ход





Положение при сборке коробки передач штока выбора передач



Установка опорной шайбы шестерни V передачи на первичный вал

упора на первичный вал. При этом заблокировать первичный вал.

• Установить новую уплотнительную прокладку и присоединить картер коробки передач с установленными первичным и вторичным валами к картеру сцепления. Поставить на место установочные шпильки и затянуть болты крепления картеров моментом 2,5 кгс.м.

• Включить какую-либо передачу и заблокировать фиксатором 29441 первичный вал.

• Затянуть гайку на заднем конце вторичного вала моментом 10,0 кгс.м и законтрить ее.

• Выдвинуть вперед поводок штока вилки I и II передач и включить III передачу, для чего оттянуть назад шток вилки.

• Установить шток выбора передач:

— завести концы пружины на шток вилки переключения III и IV передач;

— надвинуть рычаг штока выбора передач на шток вилки III и IV передач;

— выровнять шток выбора передач и вставить его в направляющую втулку.

• Установить штоки вилок в нейтральное положение.

• Совместить отверстия поводка и штока вилки I и II передач и вставить пружинный шплинт.

• Установить новую уплотнительную прокладку и поставить на место заднюю крышку картера коробки передач, используя резьбовый стержень M10.

• Затянуть шестигранный болт на заднем конце первичного вала моментом 4,5 кгс.м.

• Затянуть болты крепления задней крышки картера моментом 2,5 кгс.м, предварительно нанеся на их резьбу специальный клей типа VW D3.

• Установить в заднюю крышку картера коробки передач новую заглушку.

Регулировка расстояния между торцом ведущей шестерни главной передачи и осью дифференциала

Принцип регулировки

Расстояние между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни определяет расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи. При установке вторичного вала в коробку передач это расстояние влияет на степень износа и шумность шестерен главной передачи. Поэтому оно должно регулироваться с особой тщательностью с помощью специального инструмента.

Исходной для регулировки величиной является расчетная величина расстояния между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни (размер «R_o», см. схему), корректируемый поправкой «г», определяемой при изготовлении ведущей шестерни. Регулировка заключается в том, чтобы постановкой регулировочного кольца S_3 нужной толщины под наружное кольцо заднего подшипника вторичного вала сместить ведущую шестерню в картере коробки передач.

Определение величины поправки «г»

Примечание. Данный замер производится, если на ведомой шестерне главной передачи отсутствует маркировка поправки «г» в сотых долях миллиметра от номинального положения ведущей шестерни, а также если произошла замена деталей, непосредственно влияющих на положение ведущей шестерни главной передачи: заднего двухрядного конического роликоподшипника вторичного вала, картера или задней крышки коробки передач, подшипника шестерни I передачи.

• Снять заднюю крышку коробки передач.

• Установить специальную регулировочную шайбу VW 381/11 и закрепить ее строго под прямым углом относительно вторичного вала, завернув усилием руки два болта M8x50.

• Затянуть болты моментом 200 Н.см с помощью динамометрического ключа.

• Ведущая шестерня после затяжки болтов занимает положение, в котором она была при установленной задней крышке коробки передач. Эта операция должна выполняться очень тщательно всякий раз, когда регулируется расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала.

• Снять дифференциал.

• Установить измерительную оправку VW 385 с индикатором VW 385-30 с предварительным натягом ножки 2 мм. Установить индикатор на «нуль».

Определить расчетную величину размера «г», представляющего собой отклонение от размера «R_o».

При замене деталей подбором толщины регулировочного кольца добиться с максимально возможной точностью сохранения полученного размера «г».

Подбор регулировочного кольца заднего подшипника вторичного вала

• Если главная передача будет снова использоваться, запрессовать наружное кольцо заднего подшипника вместе со старым регулировочным кольцом в картер коробки передач. В случае замены деталей наружное кольцо подшипника устанавливать без регулировочного кольца.

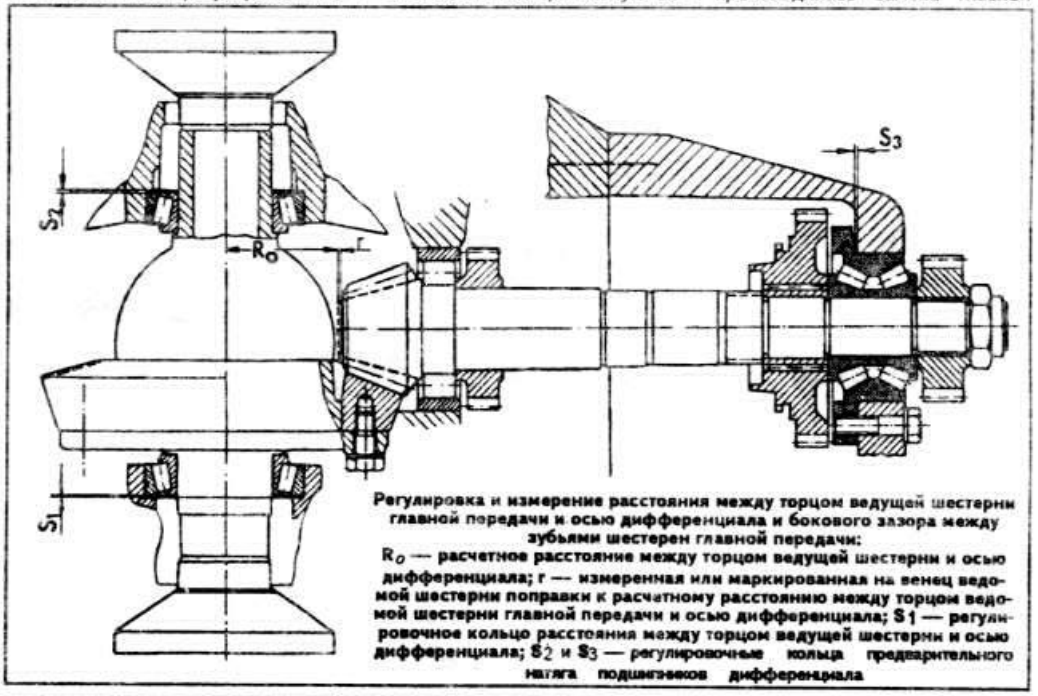
• Установить вторичный вал и напрессовать второе внутреннее кольцо заднего подшипника, а также шестерню V передачи.

• Присоединить картер коробки передач к картеру сцепления, поставив новую прокладку.

• Затянуть гайку заднего конца вторичного вала моментом 10,0 кгс.м.

• Установить специальную установочную скобу предварительного натяга вторичного вала VW 381/11, как описано выше.

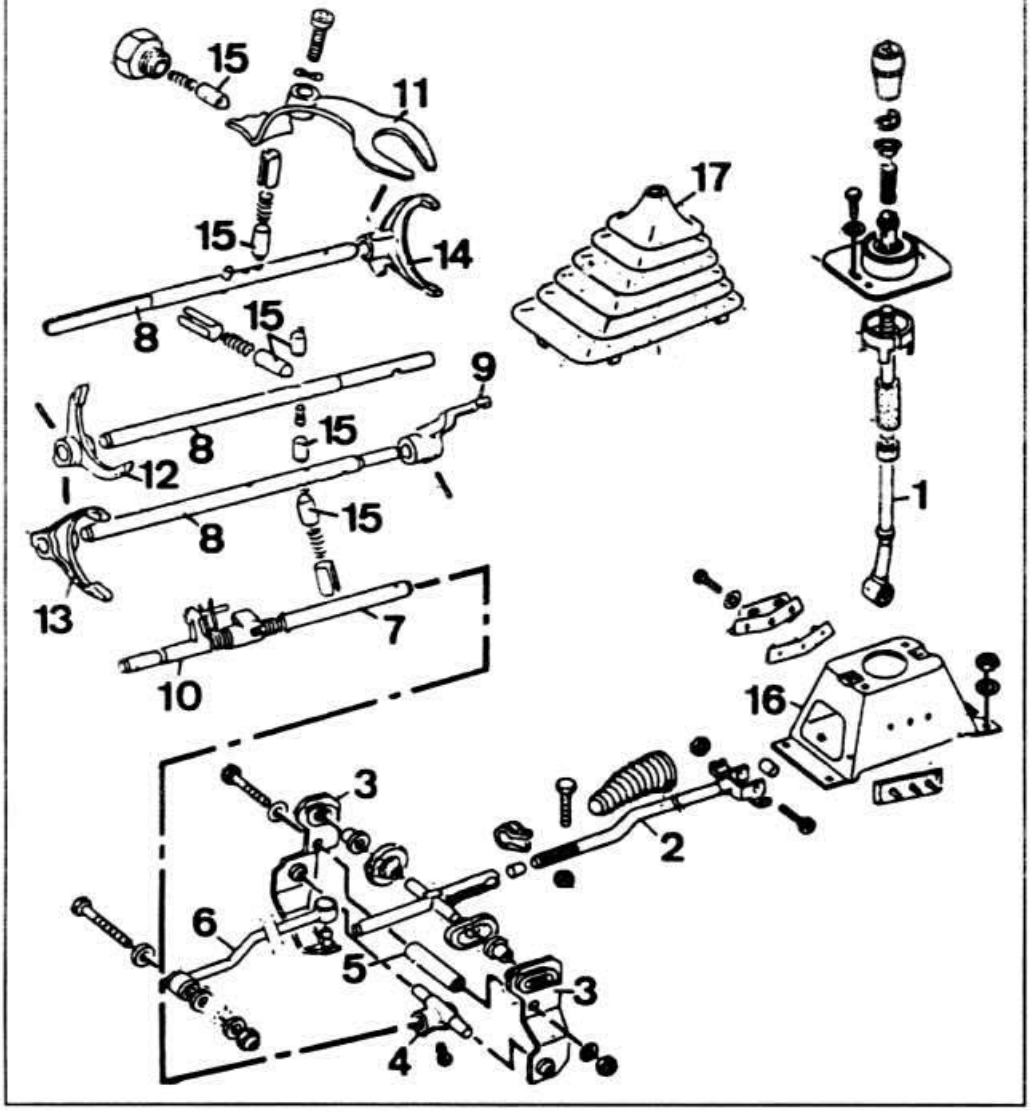
• Установить измерительную оправку VW 385 с индикатором VW 385-30 с предварительным натягом ножки 2 мм. Установить индикатор на «нуль». Измерить величину «г» и сравнить ее с расчетной величиной «г», если производилась замена главной



Регулировка и измерение расстояния между торцом ведущей шестерни главной передачи и осью дифференциала и бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи:
R_o — расчетное расстояние между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала; г — измеренная или маркированная на венец ведомой шестерни поправка к расчетному расстоянию между торцом ведомой шестерни главной передачи и осью дифференциала; S_1 — регулировочное кольцо расстояния между торцом ведущей шестерни и осью дифференциала; S_2 и S_3 — регулировочные кольца предварительного натяга подшипников дифференциала

Детали механизма управления переключением передач пятиступенчатой коробки передач:

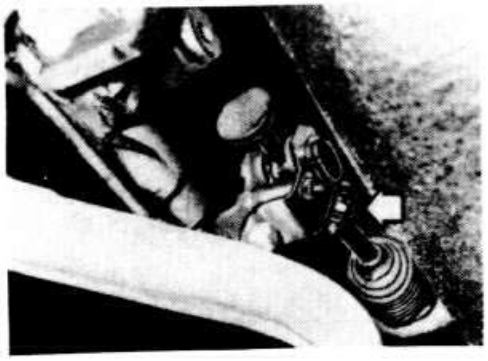
1 — рычаг переключения передач; 2 — тяга привода переключения передач; 3 — скобы передаточного звена; 4 — соединительный тройник; 5 — распорная втулка; 6 — нажимная тяга; 7 — шток выбора передач; 8 — штоки вилок; 9 — поводок штока вилки I и II передач; 10 — фиксатор заднего хода и рычаг привода; 11 — рычаг привода промежуточной шестерни заднего хода; 12 — вилка переключения III и IV передач; 13 — вилка переключения I и II передач; 14 — вилка включения V передачи; 15 — толкатели фиксаторов; 16 — колпак сферической головки рычага переключения передач; 17 — чехол



передачи, или с величиной, маркированной на ведомой шестерне, при замене главной передачи. Если полученная величина «г» меньше расчетной, то следует установить регулировочное кольцо S_3 большей толщины, и наоборот. Разница между полученной и расчетной величинами «г» показывает, на сколько нужно уменьшить или увеличить толщину регулировочного кольца S_3.

• Снять комплект изменительных приборов и установить подобранное регулировочное кольцо S_3 под наружное кольцо заднего подшипника вторичного вала.

• Установить вторичный вал.



Стрелкой показана вилка тяги привода переключения передач

Регулировка рычага переключения передач

Предварительный натяг подшипников дифференциала и регулировка бокового зазора между зубьями шестерен главной передачи

Данные операции производятся, как описано для КП типа 014, см. раздел «Четырехступенчатая коробка передач».

Механизм управления переключением передач

Проверка положения рычага переключения передач

• Включить I передачу.

• Сдвинуть рычаг переключения передач до упора влево.

• Отпустить рычаг, замерив величину его перемещения, которое должно быть в пределах 5-10 мм.

• Включить V передачу.

• Сдвинуть рычаг переключения вправо до упора. Отпустить рычаг и одновременно измерить величину его перемещения, которое должно быть в пределах 5-10 мм.

Регулировка привода переключения передач

• Действуя снизу автомобиля, ослабить крепление вилки тяги привода переключения передач.

• Снять рукоятку рычага переключения передач и защитный чехол.

• Открепить колпак сферической головки рычага переключения передач и выровнять установочные метки.

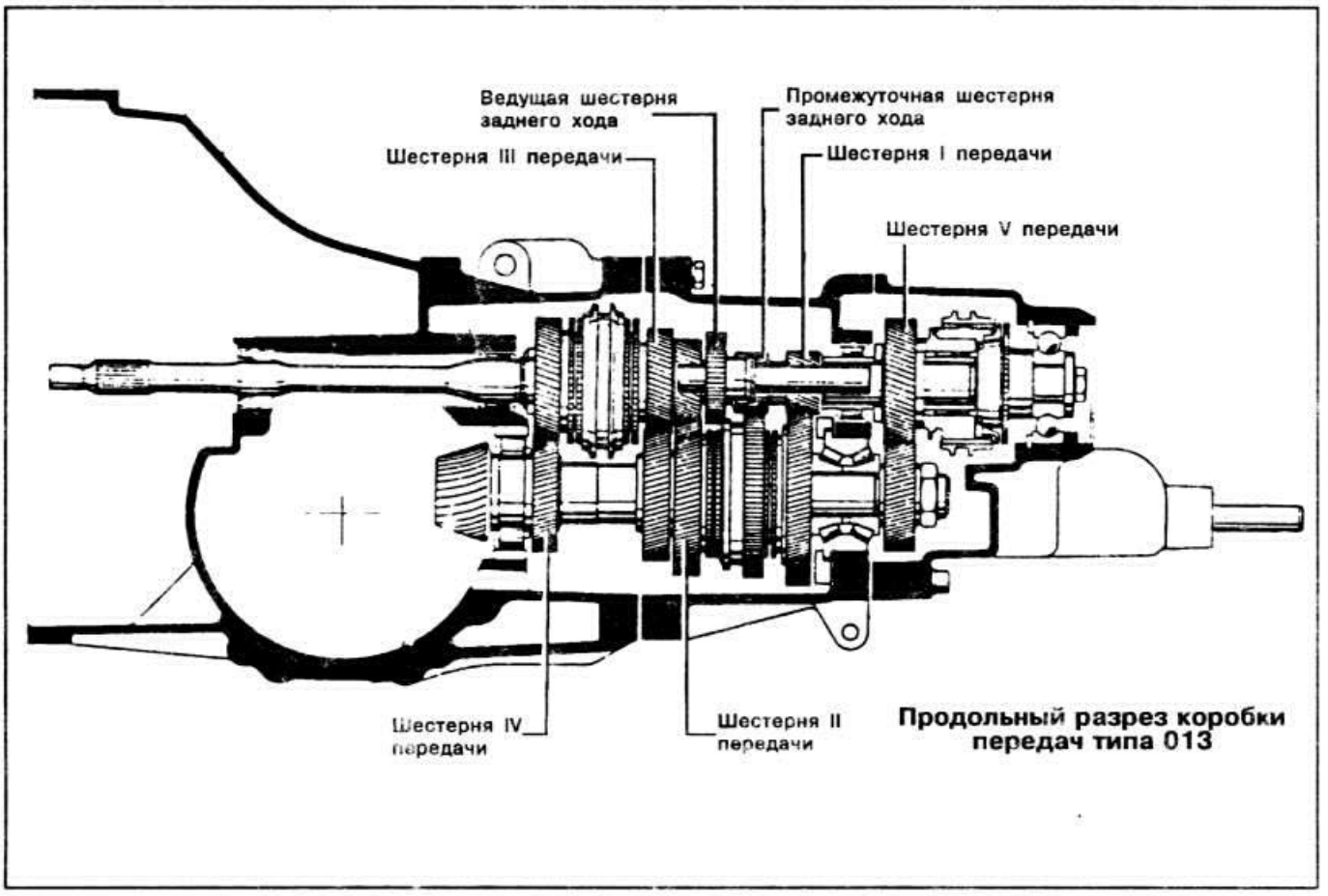
• Установить регулировочный шаблон VW 3057.

• Выдвинуть до упора вперед рычаг переключения передач и ползун привода. Переместить рычаг переключения передач и ползун привода до упора вправо (по линии V передачи). Затянуть рифленую гайку крепления ползуна привода.

• Вывести рычаг переключения передач на линию III передачи. Переместить рычаг переключения влево на линию III и IV передач.

• Действуя снизу автомобиля, закрепить вилку тяги привода переключения передач.

• Снять регулировочный шаблон и проверить величину перемещения рычага переключения передач, как указано выше. Если оно незначительно отличается от номинального, уточнить регулировку, перемещая колпак сферической головки рычага переключения передач в овальных прорезях для болтов крепления.



Продольный разрез коробки передач типа 013

Конструкция и технические характеристики

Привод передних ведущих колес осуществляется двумя валами, каждый из которых имеет два шариковых шарнира равных угловых скоростей. Валы привода передних колес выполнены из трубы.

Длина валов привода передних колес, мм: 530.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болты крепления внутреннего шарнира вала привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала: 4,5.
Гайка крепления ступицы колеса на шлицевом хвостовике вала привода колеса: 23,0.
Гайка болта крепления нижней шаровой опоры к рычагу передней подвески: 6,5.
Болт крепления колеса: 9,0.

Проверка и ремонт

Замена сальника выходного вала дифференциала

• Отвернуть болты крепления внутреннего шарнира привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала и отсоединить вал привода колеса от дифференциала.

• Вывернуть центральный болт крепления выходного вала дифференциала.

• Установить картер сцепления на опору и снять выходной вал дифференциала.

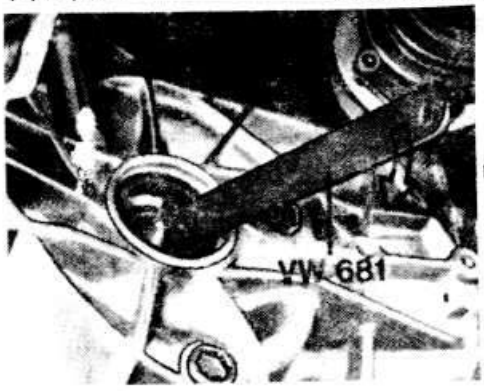
• Выпрессовать сальник выходного вала дифференциала (см. фото).

• Запрессовать с помощью оправки новый сальник, предварительно заложив консистентную смазку между внутренними кромками сальника.

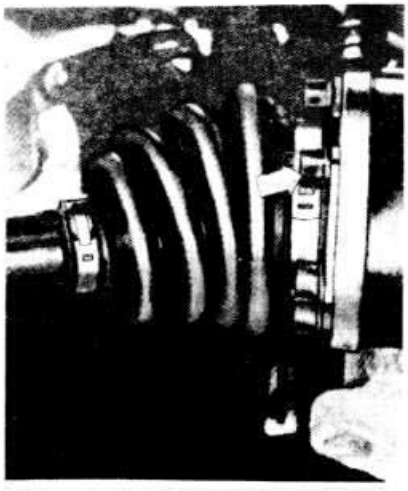
• Затянуть болт крепления выходного вала моментом 2,0 кгс.м.

• Поставить на место вал привода колеса и завернуть болты крепления внутреннего шарнира к фланцу выходного вала дифференциала моментом 4,5 кгс.м.

• Восстановить уровень масла в картере коробки передач.



Извлечение сальника выходного вала дифференциала



Стрелкой показан болт крепления внутреннего шарнира вала привода переднего колеса

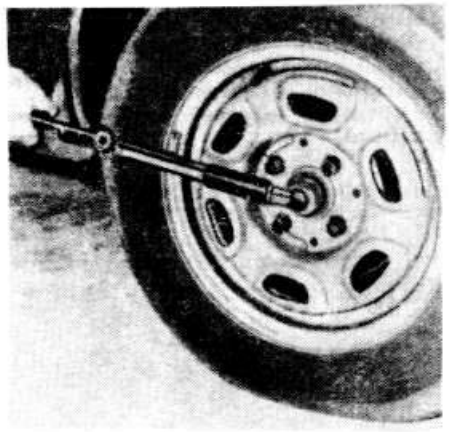
Снятие и установка валов привода передних колес

Снятие

• Отвернуть гайку ступицы колеса.

• Установить автомобиль на подъемник и снять колесо.

• Отвернуть болты крепления внутреннего шарнира вала привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала.



Затяжка гайки ступицы колеса динамометрическим ключом

• Отсоединить вал привода колеса от фланца выходного вала дифференциала.

• На всех автомобилях, кроме автомобилей с двигателями моделей FZ и EP, отметить положение шаровой опоры рычага подвески относительно рычага; на автомобилях с механической КП отсоединить шаровую опору от правого рычага передней подвески.

• Съемником выпрессовать шлицевой конец вала привода из ступицы колеса.

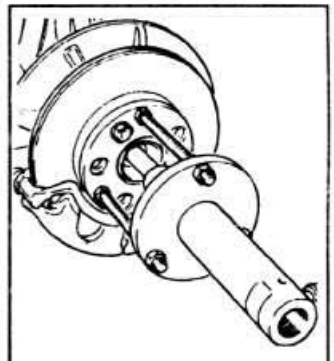
• Снять привод колеса.

Предупреждение. Если после снятия привода колеса потребуется перемещать автомобиль, поставить на место наружный шарнир во избежание повреждения подшипника ступицы колеса.

Установка

• Вставить вал привода колеса в ступицу.

• На всех автомобилях, кроме автомобилей с двигателями моделей FZ и EP, установить шаровую опору на правый рычаг передней подвески, навернуть гайку болта



Выпрессовка вала привода из ступицы колеса

крепления шаровой опоры и затянуть ее моментом 6,5 кгс.м, соблюдая нанесенные при снятии метки.

- Навернуть новую гайку ступицы колеса.
- Завернуть и затянуть болты крепления внутреннего шарнира вала привода колеса к фланцу выходного вала дифференциала.
- Установить колесо.
- Опустить автомобиль и подложить колодки под колеса.
- Затянуть гайку ступицы моментом 23,0 кгс.м и законтрить ее.
- Установить колпак колеса.
- Проверить и при необходимости отрегулировать развал передних колес.

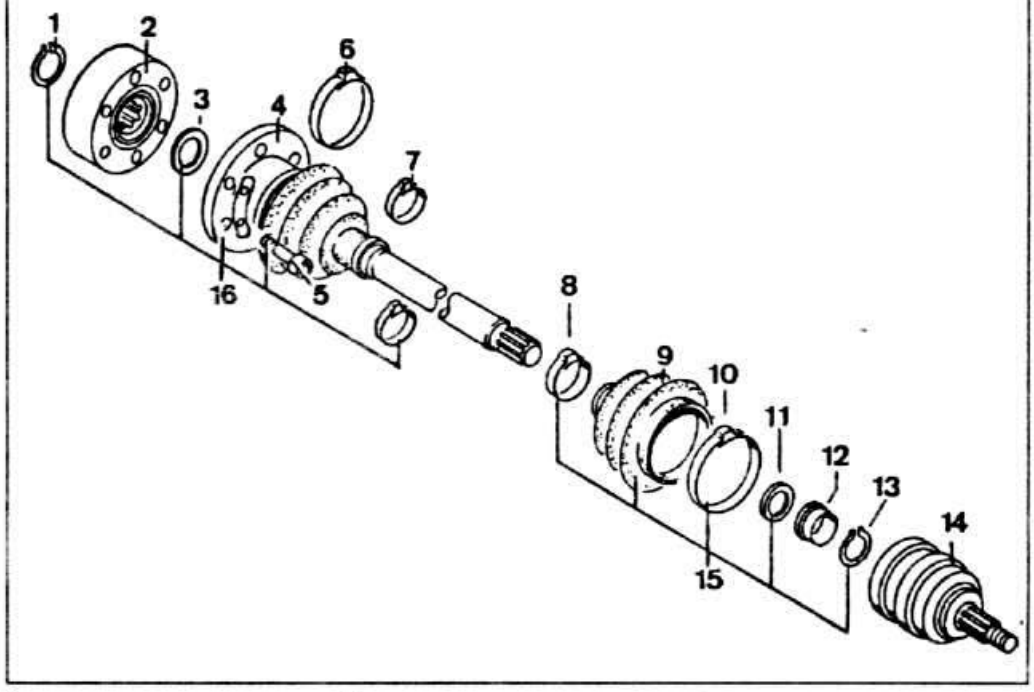
Снятие и установка внутреннего шарнира вала привода переднего колеса

Снятие

- Снять вал привода колеса, как указано выше.
- Снять стопорное кольцо.
- Снять стяжной хомут и защитный чехол.
- Спрессовать с вала наружный колпак шарнира с помощью оправки.
- С помощью пресса и оправки спрессовать из колпака шарнир.

Детали вала привода переднего колеса:

1,13 — стопорные кольца; 2 — корпус внутреннего шарнира; 3,11 — тарельчатые шайбы; 4 — крышка; 5 — болт крепления внутреннего шарнира; 6,7,8,10,15 — хомуты; 12 — опорная втулка; 14 — наружный шарнир; 16 — стопорная пластина



Установка

- Установить тарельчатую шайбу вогнутой стороной в сторону шарнира.
- Заложить в шарнир 90 г смазки для подшипников.
- Надеть защитный чехол на вал привода колеса.
- Напрессовать на вал шарнир до упора с помощью пресса.
- Установить стопорное кольцо.
- Установить наружный колпак шарнира.
- Надвинуть на место защитный чехол и закрепить его стяжным хомутом.
- Установить вал привода колеса на автомобиль.

Снятие и установка наружного шарнира вала привода колеса

Снятие

- Снять вал привода колеса, как описано выше.
- Снять стяжные хомуты и защитный чехол шарнира.
- Зажать вал привода колеса в тисках с накладками из мягкого материала.
- Ударами бронзовой выколотки по корпусу спрессовать с вала наружный шарнир.

Установка

- Очистить снятые детали шарнира и проверить их состояние.
- Заложить в шарнир около 90 г смазки для подшипников.
- Установить на вал новое стопорное кольцо.
- Молотком с пластмассовым бойком напрессовать шарнир на вал до захода стопорного кольца в паз шарнира.
- Установить на место защитный чехол шарнира и закрепить его новыми стяжными хомутами.
- Установить вал привода колеса.

Конструкция и технические характеристики

Передняя подвеска

Передняя подвеска независимая, типа «качающаяся свеча», с гидравлическими телескопическими амортизационными стойками, винтовыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости (кроме автомобилей с двигателями моделей FZ и EP). Корпус телескопической стойки выполнен заодно с поворотным кулаком.

С 1 января 1983 г. начиная с шасси № 81 FA 180 414 на автомобилях устанавливался модифицированный подрамник передка с серийным № 893 199 313 B и новые серийные резинометаллические шарниры. Резинометаллические шарниры нового образца нельзя устанавливать на подрамниках передка с серийным № 811 199 315. Кроме этого, было изменено болтовое крепление штанги стабилизатора к подрамнику передка.

Пружины передней подвески

Количество витков: 7,5.
Диаметр витков, мм: 130.
Диаметр проволоки, мм: 11,7.
Длина пружины под нагрузкой 100 кгс, мм: 66,7.

Амортизаторы

Гидравлические телескопические амортизаторы двухстороннего действия.
Марка: Bilstein.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Диаметр штанги стабилизатора, мм: 21.

Углы установки передних колес

Углы установки передних колес проверяются на автомобиле в снаряженном состоянии с нормальным давлением в шинах, при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах и деталях рулевого управления и передней подвески и должны иметь следующие значения:

— схождение: 0°10'±10' или +1±1 мм;
— развал: –0°40'±30' (–45'±30')*;
— максимально допустимая разница угла развала между правым и левым колесами: 0°30';
— продольный угол наклона оси поворота (для справки): 0°30'±30';
— максимально допустимая разница продольного угла наклона оси поворота между правым и левым колесами: 0°30'.

*С января 1983 г.

Ступицы передних колес

Ступица переднего колеса установлена на двухрядном радиально-упорном шарикоподшипнике.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Гайка крепления штока амортизатора в верхней опоре: 5,0.
Гайка корпуса стойки: 15,0.
Гайка болта крепления рычага подвески к подрамнику: 6,0.
Гайка болта крепления шарового шарнира рычага к поворотному кулаку: 6,5.
Гайка шарового шарнира рулевой тяги к поворотному рычагу: 4,0.
Гайка болта крепления шарового шарнира к рычагу подвески: 5,0.
Болт крепления суппорта тормоза к поворотному кулаку: 7,0.
Гайка крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости: 2,5.
Болт крепления колеса: 9,0.

Проверка и ремонт

Передняя подвеска

Снятие и установка амортизаторов и пружин

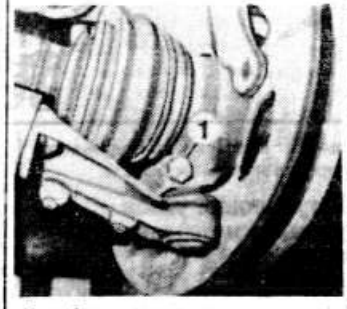
Снятие

- Отвернуть гайку ступицы колеса.
- Вывесить переднюю часть автомобиля и снять колесо.
- Снять суппорт тормоза и скобу крепления тормозного шланга. Подвесить суппорт в сборе с колодками к кузову на технологическом крючке так, чтобы не нагружался шланг.
- Отвернуть гайку болта 1 (см. фото) клеммного соединения и отсоединить шаровой шарнир рычага подвески от поворотного кулака.
- Отвернуть гайку пальца шарового шарнира рулевой тяги и выпрессовать палец из поворотного рычага стойки подвески.
- Отвернуть гайки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику и рычагам подвески и снять штангу стабилизатора.
- Отвернуть гайку ступицы колеса.
- Отвести рычаг подвески вниз.
- Отсоединить вал привода колеса от ступицы.
- Отвернуть гайку крепления телескопической стойки к верхней опоре, придерживая шток амортизатора ключом с шестигранной головкой. Снять телескопическую стойку, поддерживая ее снизу.
- Установить на нижнюю часть телескопической стойки проставку VW 340/5.
- Зажать телескопическую стойку нижней частью в тисках с накладками из мягкого материала.
- Установить на пружину телескопической стойки приспособление для сжатия пружин VW 340.
- Слегка сжать пружину, затем отвернуть гайку на штоке амортизатора и медленно отпустить пружину.
- Снять пружину с телескопической стойки.
- Зажать телескопическую стойку в тисках с накладками из мягкого материала и отвернуть гайку корпуса амортизатора специальным ключом VW 40 201 A.
- Вынуть амортизатор из корпуса стойки.

Установка амортизатора и пружины подвески производится в порядке, обратном снятию, соблюдая моменты затяжки резьбовых соединений. При этом заменить новыми шаровой шарнир рычага подвески и болт его крепления к поворотному кулаку и устанавливать болт головкой в сторону движения автомобиля; гайку ступицы окончательно затянуть, поставив автомобиль на колеса.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

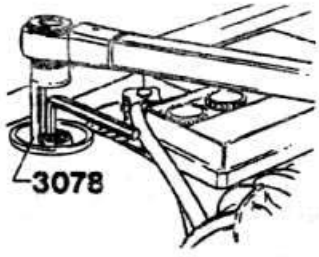
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости не представляет особой сложности. Перед установкой стабилизатора вывесить переднюю часть автомобиля с тем, чтобы можно было установить штангу стабилизатора в нужное положение (см. фото).



Болт 1 клеммного соединения шарового шарнира рычага подвески с поворотным кулаком

Снятие и установка рычагов подвески

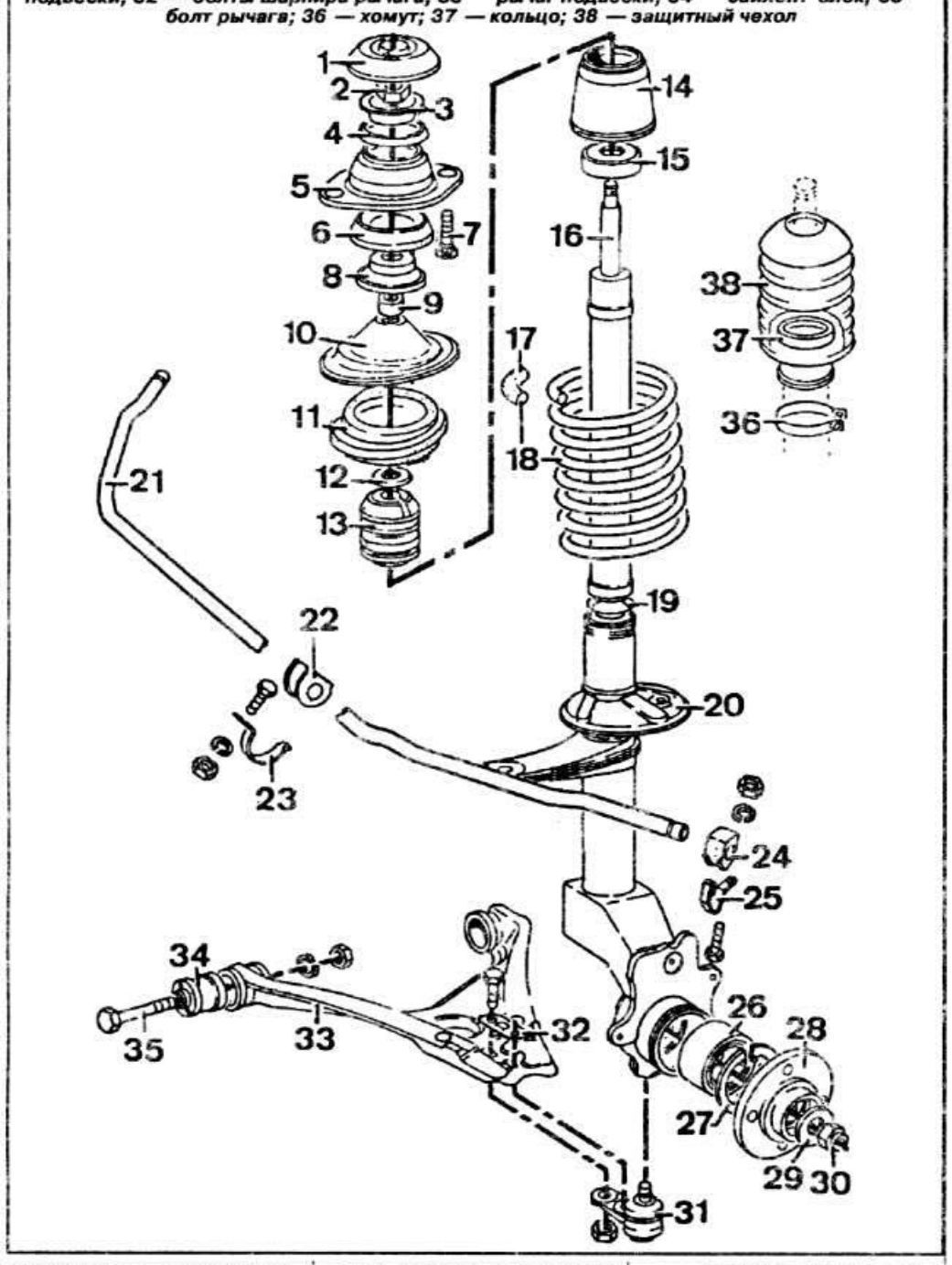
- Вывесить переднюю часть автомобиля и снять колесо.
- Отсоединить штангу стабилизатора поперечной устойчивости от рычага подвески.
- Отсоединить шаровой шарнир от рычага подвески.
- Вывернуть шарнирные болты



Отвертывание гайки крепления телескопической стойки к верхней опоре

Детали передней подвески:

1 — чехол гайки; 2 — гайка амортизатора; 3 — обойма опоры, верхняя; 4 — прокладка; 5 — опора верхняя; 6 — обойма опоры, нижняя; 7 — болт крепления верхней чашки; 8 — втулка подшипника; 9 — подшипник; 10 — верхняя чашка пружины; 11 — прокладка чашки пружины, нижняя; 12,15 — шайбы; 13 — буфер хода сжатия; 14 — чехол; 16 — амортизатор; 18 — пружина подвески; 19 — распорная втулка; 20 — чашка пружины; 21 — стабилизатор поперечной устойчивости (кроме автомобилей с двигателями FZ и EP); 22 — сайлент-блок; 23,25 — обойма; 26 — подшипник ступицы; 27 — запорное кольцо; 28 — ступица; 29 — запорная шайба; 30 — гайка ступицы; 31 — шарнир рычага подвески; 32 — болты шарнира рычага; 33 — рычаг подвески; 34 — сайлент-блок; 35 — болт рычага; 36 — хомут; 37 — кольцо; 38 — защитный чехол



крепления рычага подвески к подрамнику и снять рычаг.

Установка рычага подвески ведется в порядке, обратном снятию, не затягивая гайки шарнирных болтов крепления рычага к подрамнику.

• Опустить на пол переднюю часть автомобиля и затянуть гайки шарнирных болтов крепления рычага подвески к подрамнику передка моментом 6 кгс.м.

Регулировка углов установки передних колес

Перед проверкой и регулировкой углов установки колес необходимо:

— установить автомобиль на ровной площадке;

— проверить давление воздуха в шинах и при необходимости довести до нормы;

— убедиться в отсутствии чрезмерных люфтов в шарнирных соединениях рулевого управления и передней подвески;

— устранить обнаруженные неисправности;

— «прожать» подвеску.

Проверка и регулировка схождения передних колес

• Проверить и при необходимости отрегулировать схождение колес следующим образом.

Автомобили с одной регулируемой рулевой тягой

• Установить передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля.

• Ослабить на рулевой тяге стяжку или шестигранную гайку.

• Отрегулировать вращением соединительной стяжки угол схождения передних колес.

• Убедиться, что спицы рулевого колеса при установленных для прямолинейного движения колесах располагаются горизонтально. При необходимости отрегулировать положение рулевого колеса.

• Законтрить соединительную стяжку или контргайку гайки на рулевой тяге.

Автомобили с двумя регулируемыми рулевыми тягами

• Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

• Разделить пополам номинальное значение угла схождения и отрегулировать на полученное значение угол схождения каждого колеса вращением соединительной стяжки соответствующих рулевых тяг, предварительно отпустив контргайки.

• Затянуть контргайки стяжек рулевых тяг.

• При необходимости подрегулировать положение рулевого колеса.

Проверка и регулировка развала передних колес

• Проверить и при необходимости отрегулировать развал передних колес.

Угол развала колес регулируется перемещением шаровых шарниров рычагов подвески в овальных отверстиях рычагов без подъема передка автомобиля.

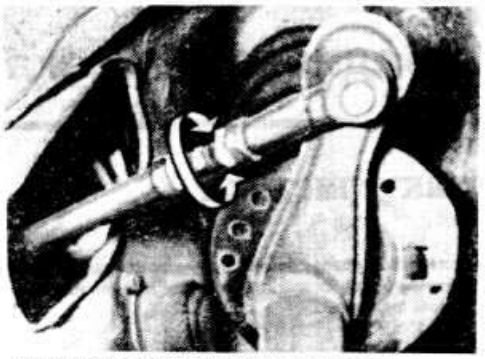
• Ослабить гайки болтов крепления шарового шарнира к рычагу подвески.

• Установить приспособление VW 40-200 для регулировки развала колес в отверстия рычага. Для регулировки развала правого колеса устанавливать приспособление спереди рычага, а для регулировки развала левого колеса — сзади.

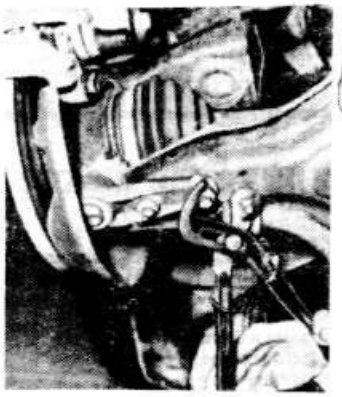
• Установить нужный угол развала, смещая шаровой шарнир в овальных отверстиях рычага подвески.

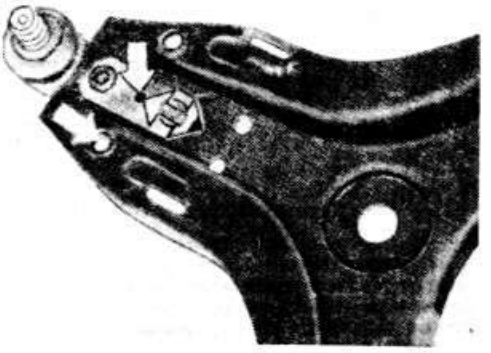
• Затянуть гайки болтов крепления шаровых шарниров и снова проверить угол развала колес и при необходимости уточнить регулировку.

• Проверить и при необходимости отрегулировать угол сождения передних колес.

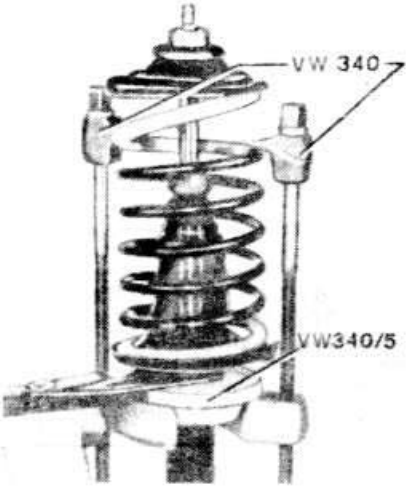


Регулировка схождения передних колес

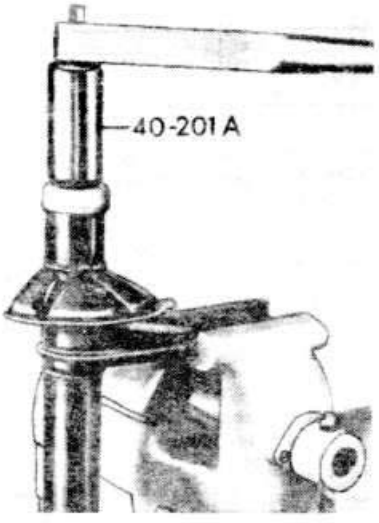




Регулировка развала передних колес



Снятие пружины передней подвески



Отвертывание гайки корпуса телескопической стойки с помощью приспособления VW 40.201 A

Проверка продольного угла наклона оси поворота

Продольный угол наклона оси поворота не регулируется. Если он не соответствует норме, проверить состояние узлов и деталей передней подвески и заменить изношенные или поврежденные.

Ступицы передних колес

Разборка и сборка ступиц передних колес

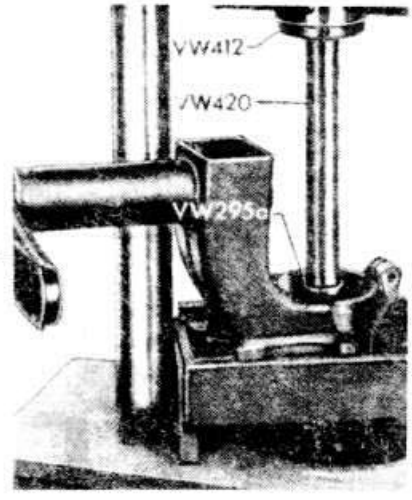
- Снять телескопическую стойку, как указано выше.
- Снять со ступицы диск тормоза.
- Снять защитный кожух, закрепленный на пружине подвески.
- Выпрессовать на прессе ступицу колеса из поворотного кулака с помощью оправки VW 412, трубы VW 420 и опорного кольца (см. фото).
- При необходимости выпрессовать внутреннее кольцо шарикоподшипника с помощью съемника с зацепами и опорного кольца VW 295a.
- Для извлечения наружного кольца подшипника из поворотного кулака предварительно снять оба стопорных кольца, затем выпрессовать наружное кольцо подшипника с помощью трубы, опорного кольца и оправки.
- При необходимости заменить подшипник ступицы.

Сборка ступицы ведется в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

— поставить на место стопорные кольца и запрессовать до упора наружное кольцо подшипника;

— напрессовать корпус стойки подвески на ступицу колеса с помощью оправки и опорных колец. При этом опорное кольцо должно прилегать только к торцу внутреннего кольца подшипника.

- Поставить на место телескопическую стойку.



Снятие ступицы переднего колеса

При правильном положении штанги стабилизатора поперечной устойчивости изогнутая часть штанги должна располагаться ниже осевой линии рычага подвески

Конструкция и технические характеристики

Задняя подвеска

Задняя подвеска полузависимая, рычажная, с упругой соединительной поперечиной, с продольными рычагами, приваренными к поперечине, с гидравлическими телескопическими амортизаторами и винтовыми цилиндрическими пружинами и реактивной штангой (тяга Панара), воспринимающей боковые нагрузки на подвеску. Рычаги подвески присоединены к кронштейнам кузова через резинометаллические шарниры.

Пружины задней подвески

Количество витков: 11,6.
Диаметр витков пружины, мм: 86.
Диаметр проволоки, мм: 10,5.
Длина пружины под нагрузкой 100 кгс, мм: 149,1.

Амортизаторы

Амортизаторы гидравлические, телескопические, двухстороннего действия.
Марка: Boge или Fichtel und Sachs.

Реактивная штанга

Диаметр штанги, мм:
— автомобили с двигателями FZ и EP: 18;
— остальные автомобили: 20,5.

Углы установки задних колес

Углы установки задних колес не регулируются. Углы установки задних колес на снаряженном автомобиле с нормальным давлением в шинах и при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах задней подвески должны иметь следующие значения:

— развал: −1° ±20′ (−15′±20′)*;
— максимально допустимая разница угла развала между правым и левым колесами: 30′;
— схождение: 0° 20′±20′.

Максимально допустимая разница угла схождения правого и левого колес при номинальном развале колес:

— автомобили с шасси до № FA 024 249: −10′±10′;
— автомобили с шасси № FA 024 250 и более: ±20′+10′.

*В скобках указаны значения для автомобилей с модифицированной задней подвеской.

Ступицы задних колес

Ступица заднего колеса установлена на двух конических роликоподшипниках.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Гайка крепления верхнего конца амортизатора: 2,0.
Гайка крепления нижнего конца амортизатора: 6,0.
Гайка болта крепления реактивной штанги: 8,0.
Гайка болта крепления рычага подвески к кузову: 10,0.
Болт крепления колеса: 9,0.

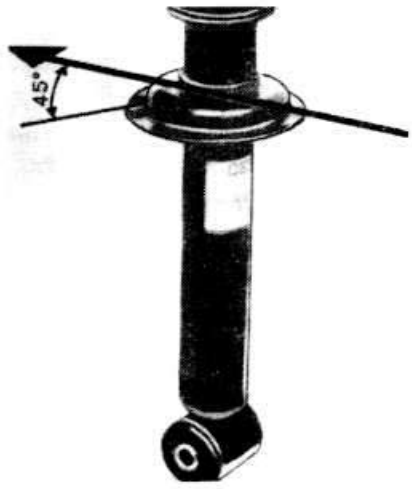
Проверка и ремонт

Задняя подвеска

Снятие и установка амортизатора с пружиной подвески

• Снять облицовку в багажном отделении.
• Снять защитный колпак амортизатора.
• Отвернуть гайку крепления верхнего конца амортизатора, придерживая шток амортизатора шестигранным торцовым ключом.
• Медленно поднять заднюю часть автомобиля и снять колесо.
• Отвернуть гайку болта крепления нижнего конца амортизатора.
• Снять амортизатор с пружиной.

Предупреждение. Запрещается одновременно снимать оба амортизатора задней подвески с пружинами, чтобы не допустить вытягивания тормозных шлангов.



Ориентирование нижней чашки пружины при установке амортизатора задней подвески

Установка амортизатора с пружиной ведется в порядке, обратном снятию, соблюдая моменты затяжки резьбовых соединений. При этом нижнюю чашку пружины необходимо направить, как показано на фото.

Ступицы задних колес

Снятие, разборка, сборка и установка ступиц задних колес

Снятие и разборка

• Поднять заднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять заднее колесо.
• Снять колпак, шплинт и удалить зубчатый стопор.
• Вывернуть шестигранную гайку и удалить запорную шайбу.
• Подать вверх с помощью отвертки, продетой через резьбовое отверстие для болта крепления колеса, планку автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.
• Спрессовать с оси ступицу, выполненную заодно с тормозным барабаном, следя за тем, чтобы не выпали внутренние кольца подшипников.
• Извлечь внутреннее кольцо наружного роликоподшипника.
• Снять грязеотражательное кольцо, которое повторному использованию не подлежит.
• Снять внутреннее кольцо внутреннего роликоподшипника.
• Выпрессовать с помощью латунной оправки сначала наружное кольцо внутреннего роликоподшипника, затем с помощью подходящей оправки наружное кольцо наружного роликоподшипника.
• Очистить тормозной барабан и проверить состояние деталей. Заменить изношенные детали. Осмотреть тормозной барабан. Если на рабочей поверхности имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, расточить барабан на станке, после чего абразивными мелкозернистыми материалами прошлифовать барабан.

Сборка и установка

• Запрессовать в ступицу с помощью оправки внутреннее кольцо наружного роликоподшипника, затем внутреннее кольцо внутреннего роликоподшипника.
• Запрессовать до упора новое грязеотражательное кольцо.
• Запрессовать наружное кольцо наружного роликоподшипника,

затем наружное кольцо внутреннего роликоподшипника.

• Напрессовать ступицу на ось, установить запорную шайбу и завернуть шестигранную гайку ступицы.

• Отрегулировать зазор в подшипниках ступицы, как указано ниже.

• После регулировки зазора установить зубчатый стопор и зашплинтовать гайку ступицы новым шплинтом.

• Надеть колпак ступицы, набив в него 10 г консистентной смазки.

Регулировка зазора в подшипниках ступиц задних колес

• Поднять заднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять заднее колесо.

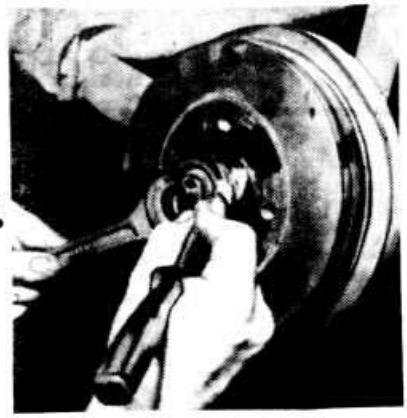
• Снять колпак, шплинт и зубчатый стопор.

• Выбрать зазор в подшипниках ступицы путем сильной затяжки шестигранной гайки ступицы, вращая при этом тормозной барабан.

• Немного отвернуть гайку ступицы так, чтобы можно было отверткой простым нажатием пальца без применения значительного усилия проворачивать запорную шайбу.

• В случае, если прорезь гайки не совпадает с отверстием под шплинт, подтянуть гайку до ближайшего отверстия под шплинт.

• Поставить на место зубчатый стопор.



Регулировка зазора подшипника заднего колеса

• Зашплинтовать гайку ступицы новым шплинтом.

• Установить колпак ступицы, предварительно заложив в него 10 г консистентной смазки.

• Поставить на место колесо.

Детали задней подвески:

1 — балка задней подвески; 2,4 — сайлент-блоки; 3 — реактивная штанга; 5,25 — шайбы; 6 — ось ступицы; 7 — грязеотражательное кольцо; 8 — внутренний подшипник ступицы; 9 — ступица, выполненная заодно с тормозным барабаном; 10 — шплинт; 11 — наружный подшипник ступицы; 12 — запорная шайба; 13 — гайка ступицы; 14 — зубчатый стопор; 15 — колпак ступицы; 16 — болт крепления сайлент-блока реактивной штанги; 17 — нижняя чашка пружины; 18 — пружина; 20 — отбойник нижний; 21 — чашка; 22 — нижняя подушка; 23 — верхняя подушка; 24 — втулка; 26 — упор; 27 — верхний отбойник; 28 — чехол; 29 — амортизатор

Конструкция и технические характеристики

Рулевое управление с реечным механизмом со спиральными зубьями, амортизатором и травмобезопасной рулевой колонкой. Рулевой привод состоит из двух горизонтальных тяг и поворотных рычагов телескопических стоек передней подвески.

Передаточное отношение рулевого управления: 18,5:1.

Минимальный диаметр поворота, м: 10,80.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Правый болт крепления картера рулевого механизма: 2,5.
Левый болт крепления картера рулевого механизма: 2,0.
Болт крепления амортизатора рулевого управления: 4,0.
Гайка болта стяжного хомута вала рулевого управления: 2,0.
Гайка шарового пальца рулевой тяги: 4,0.
Гайка болта крепления кронштейна к картеру рулевого механизма: 5,5.
Гайка болта крепления рулевых тяг к кронштейну: 5,5.
Гайка крепления рулевого колеса: 4,0.

Проверка и ремонт

Снятие и установка рулевого механизма

Примечание. Рулевой механизм ремонту не подлежит и заменяется целиком.

Снятие

• Вывесить переднюю часть автомобиля.

• Отвернуть болты крепления рулевых тяг к кронштейну картера рулевого механизма и отвести тяги от кронштейна.

• Снять нижнюю облицовку панели приборов.

• Отвернуть болт стяжного хомута вала рулевого управления и отсоединить вал рулевого управления от вала приводной шестерни, используя латунную оправку.

• Отвернуть правый и левый болты крепления картера рулевого механизма к кузову.

• Повернуть колеса вправо и снять рулевой механизм через отверстие правого колеса.

Установка

Примечание. При каждом снятии рулевого механизма заменять самоконтрящиеся гайки и медные кольцевые прокладки.

Установка рулевого механизма производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

— прежде чем устанавливать картер рулевого механизма, завернуть болты крепления рулевых тяг к кронштейну. При установке тяг на автомобиль отвернуть один болт, установить тягу, затем устанавливать вторую тягу;

— заменить стопорные шайбы болтов крепления рулевых тяг, усики шайб загибать после опускания автомобиля на пол;

— после установки рулевого механизма проверить и при необходимости отрегулировать схождение передних колес.

Регулировка зазора между упором и рейкой

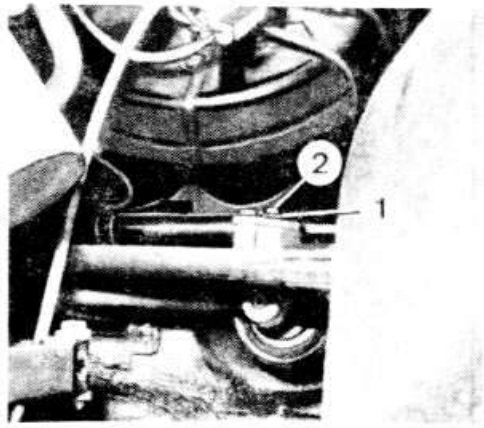
• Установить передние колеса в положение движения по прямой.

• Ослабить контргайку 1 (см. фото) регулировочного болта 2 на крышке упора рейки. Осторожно затянуть регулировочный болт до касания опорной шайбы.

• Затянуть в этом положении контргайку 1.

• Проверить и при необходимости уточнить регулировку.

• Проверить работу рулевого управления пробной проездкой и при необходимости подрегулировать зазор между упором и рейкой.



Регулировка зазора между упором и рейкой: 1 — контргайка; 2 — регулировочный болт

Снятие и установка вала рулевого управления

Снятие

• Отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи.

• Снять вручную планку декоративной накладки выключателя звукового сигнала.

• При необходимости отсоединить перемычку на массу от планки звукового сигнала.

• Отвернуть гайку крепления рулевого колеса и снять рулевое колесо.

• Снять кожух подрулевого переключателя, отвернув болт установочного хомута.

• Снять контактное кольцо. Снять подрулевые переключатели. С помощью рычага снять установочную шайбу, затем извлечь пружину.

• Снять корпус противоугонного устройства.

• Снять нижнюю облицовку панели приборов, затем отвернуть болты крепления трубы рулевого вала. Для удаления самоконтрящегося болта пробить его головку сверлом диаметром 8,5 мм.

• Отвернув стяжной болт клеммного соединения, снять рулевой вал и трубу в сборе.

Установка

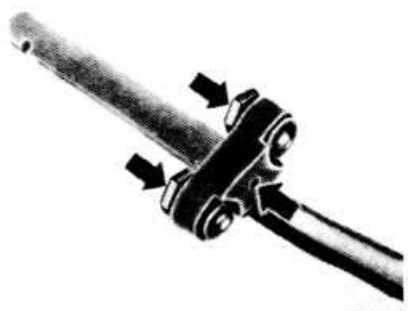
При разборке и сборке рулевого вала правильно соединить верхний и нижний валы, как показано на фото. Нижний вал надвигается до упора на верхний.

Установку вала рулевого управления производить в порядке, обратном снятию с учетом следующего:

— при установке трубы рулевого вала затянуть самоконтрящийся болт до разрыва головки, затем затянуть болт с цилиндрической головкой;

— до установки рулевого вала в трубу надвинуть на вал до упора резиновое опорное кольцо, затем вставить до упора вал в трубу;

— винты крепления корпуса приводного устройства затяги-



Соединение нижнего и верхнего валов рулевого управления

вать после его напрессовки до упора на трубу рулевого вала;

— заменить установочную пружину;

— обязательно отцентрировать переключатель указателей поворота и света фар, чтобы не допустить повреждения приводного кулачка язычком контактного кольца при установке рулевого колеса;

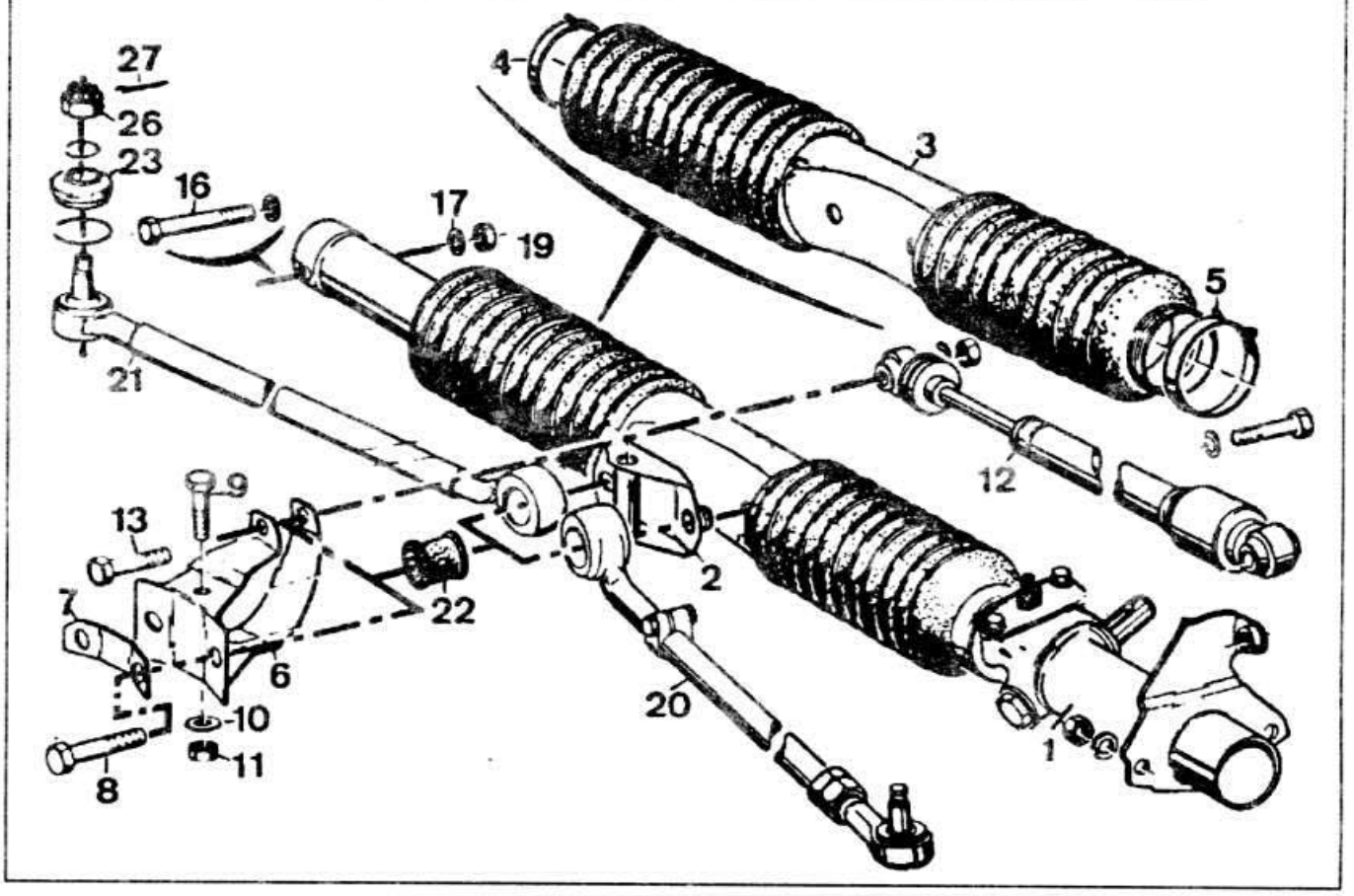
— рулевое колесо устанавливать, предварительно поставив передние колеса в положение прямолинейного движения;

— заменить новыми все самоконтрящиеся гайки;

— соблюдать моменты затяжки резьбовых соединений.

Детали рулевого управления:

1 — картер рулевого механизма; 2 — кронштейн крепления рулевых тяг; 3 — рейка; 4,5 — хомуты; 6 — кронштейн амортизатора; 7 — запорная пластина; 8,9 — болты крепления кронштейна; 10,17 — шайбы; 11,19 — гайки; 12 — амортизатор; 13 — болт амортизатора; 16 — болт крепления картера рулевого механизма; 20 — регулируемая рулевая тяга; 21 — нерегулируемая рулевая тяга; 23 — чехол; 26 — гайка наконечника; 27 — шплинт



Конструкция и технические характеристики

Рабочая тормозная система с гидравлическим приводом, состоящим из двух независимых контуров торможения передних и задних колес, разделенных по диагонали (левое переднее-правое заднее, правое переднее-левое заднее). При выходе из строя одного из контуров рабочей тормозной системы эффективность торможения передних и задних колес снижается вдвое. В гидравлический привод включены вакуумный усилитель и регулятор давления тормозов в зависимости от нагрузки на заднюю ось.

Передние рабочие тормоза дисковые (с 1985 модельного года вентилируемые), задние —барабанные. Стояночная тормозная система с механическим приводом, действует на задние колеса.

Тормозные механизмы передних колес

Тормозные механизмы передних колес марки ATE или Girling со сплошными или вентилируемыми (с 1985 модельного года) дисками, с плавающими скобами, однопоршневые.

Номинальная толщина диска, мм:
— сплошного: 12 (10)*;
— вентилируемого: 20.

Минимально допустимая толщина диска при эксплуатации, мм:
— сплошного: 10 (8);
— вентилируемого: 18.

Наружный диаметр диска, мм: 239.

Допустимая разница толщины рабочей поверхности диска, не более, мм: 0,02.

Осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм: 0,06.

Тормозные колодки

Марка и тип: Jurid 226 или Textar T269.

Номинальная толщина фрикционной накладки, мм: 14 (10).

Минимальная толщина фрикционной накладки при износе, мм: 2.

*В скобках указаны данные для автомобилей с двигателями моделей FZ и EP.

Тормозные механизмы задних колес

Тормозные механизмы задних колес барабанные, с автоматической регулировкой зазоров между колодками и барабаном.

Характеристики тормозных механизмов задних колес

Характеристики	Все модели автомобилей, кроме варианта «GTE»	Автомобили модели «GTE» с двигателями YZ и DZ
Номинальный внутренний диаметр, мм	180	200
Предельно допустимый внутренний диаметр (после расточки), не более, мм	180,5	200,5
Предельно допустимый внутренний диаметр при износе, не более, мм	181	201
Максимально допустимая овальность барабана, не более, мм	0,05	
Осевое биение рабочей поверхности барабана, не более, мм	0,2	-
Размеры тормозных колодок, мм	173x30x5,25	193x40x5
Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм	2,5	
Марка тормозных колодок	Jurid 139	Mintex M16
Диаметр поршня колесного цилиндра, мм	14,29	17,46 (15,87)*

*С 1980 модельного года.

Привод тормозов

Главный тормозной цилиндр

Главный тормозной цилиндр с двумя соосными поршнями.

Марка: ATE или FAG.

Диаметр главного тормозного цилиндра, мм: 20,64.

Ход поршня, мм:
— первичного контура: 14,5;
— вторичного контура: 12,5.

Вакуумный усилитель тормозов

Марка: Bendix Mastervac, ATE (Teves) или FAG (Shäfer).

Диаметр поршня, дюймы:
— автомобили с карбюраторными до 1985 модельного года двигателями: 7;
— автомобили с двигателями с впрыском топлива до 1985 модельного года и все автомобили с 1985 модельного года: 9.

Расстояние между центром отверстия вилки толкателя и опорной поверхностью вакуумного усилителя тормозов, мм:
— до 1985 модельного года: 189;
— с 1985 модельного года: 222,5±0,5.

Регулятор давления

Регулятор регулирует давление в гидравлическом приводе тормозных механизмов задних колес в зависимости от нагрузки на заднюю ось автомобиля.

Данные для проверки регулятора давления*

Давление тормозной жидкости, кг/см²	
в колесных цилиндрах тормозов передних колес	в колесных цилиндрах тормозов задних колес
50	31,5-39,0/32,5-42,5**
100	50,0-63,0/540-71,5

*Проверка производится на снаряженном автомобиле с водителем и полным топливным баком.

**В числителе указаны значения для автомобилей до 1985 модельного года, в знаменателе — для автомобилей с 1985 модельного года.

Стояночная тормозная система

Стояночная тормозная система с ручным механическим тросовым приводом, действует на колодки задних тормозов. Свободный ход рычага привода стояночного тормоза составляет один-два зуба сектора.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс.м

Болт крепления тормоза к поворотному кулаку: 7,0*.
Болт крепления суппорта тормоза марки Girling: 3,5.
Болт крепления защитного кожуха: 1,0.
Болт крепления щита тормоза к оси: 5,0.
Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю: 1,5.
Болт крепления колеса: 9,0.

***С февраля 1982 г.** использовались новые болты крепления передних тормозов к поворотным кулакам. На автомобилях, начиная с № шасси 81 СА 115 387, вместо шестигранных болтов устанавливались болты с конической головкой M10x30. Момент затяжки болтов 7 кгс.м. Отверстия под болты на суппортах выполнены со скошенными кромками.

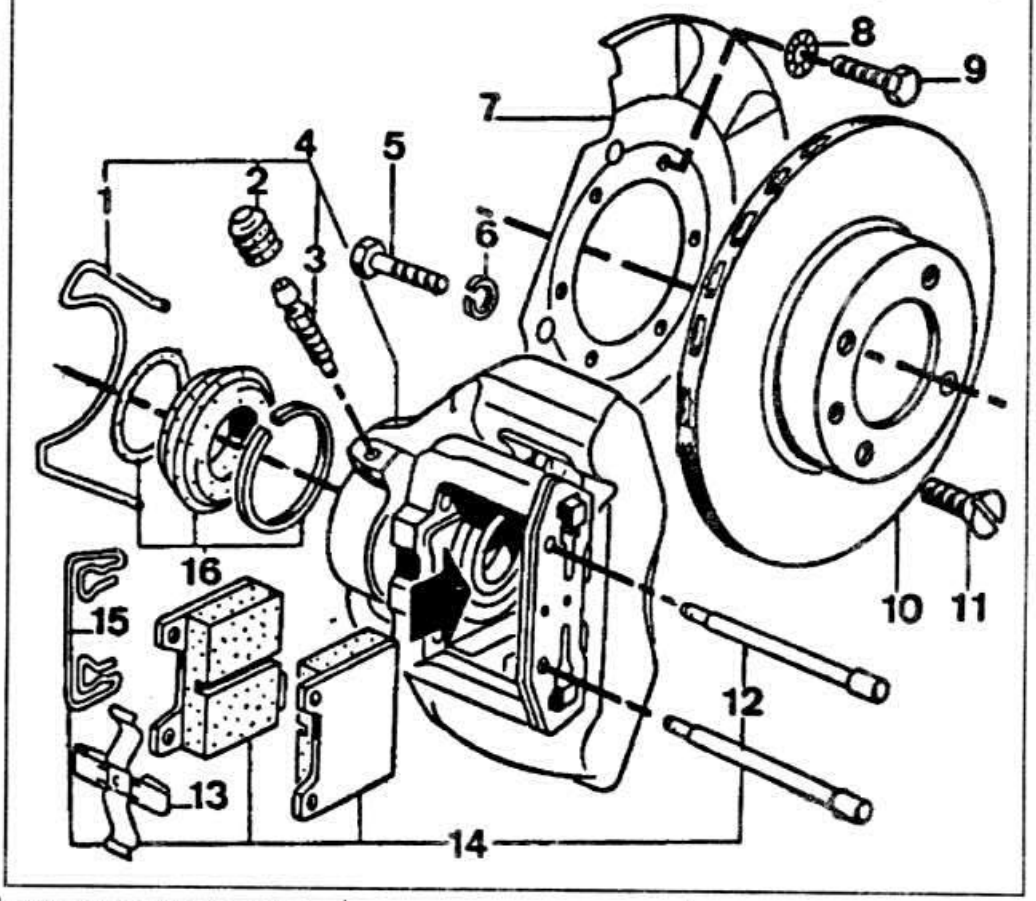
Проверка и ремонт

Тормозные механизмы передних колес

Примечание. Перед снятием тормозных колодок, если не предусматривается их замена, тщательно отметить их положения, чтобы установить в прежнее положение. Ни в коем случае не нажимать на педаль тормоза, если тормозные колодки сняты. Тормозные колодки заменять только парами одновременно на обоих тормозных механизмах. Проверку износа тормозных колодок можно производить без снятия колес с помощью щупа, который вводится между суппортом и диском колеса. Зазор проверяется между прижимной пружиной и подложкой накладки тормозной колодки.

Детали тормозного механизма переднего колеса марки ATE:

1 — направляющая пружина; 3 — штуцер для прокачки тормозов; 7 — защитный кожух; 10 — тормозной диск; 12 — направляющие пальцы; 13 — прижимная пружина; 14 — ремонтный комплект для замены тормозных колодок; 15 — стопорная пружина направляющих пальцев; 16 — уплотнительное кольцо, пылезащитный колпачок и стопорное кольцо



Тормозные механизмы марки ATE

Замена тормозных колодок

Снятие

• Поднять переднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять колеса.

• Снять стопорную пружину фиксирующих пальцев тормозных колодок.

• Выколоткой выбить нижний фиксирующий палец.

• Снять прижимную крестообразную пружину.

• Вынуть верхний направляющий палец, используя в случае затруднения съемник с крючками, которые заводятся в отверстия под пальцы.

• Щипцами вынуть внутреннюю колодку.

• Передвинуть скобу в сторону наружной колодки и вынуть наружную колодку, выемка (показана маленькой стрелкой на фото) входит на выступ суппорта.

• Щипцами извлечь наружную колодку.

• Очистить гнезда для колодок в суппорте. Полностью утопить поршень в цилиндр, стараясь не допустить выплескивания тормозной жидкости из бачка главного цилиндра. При необходимости удалить шприцем часть тормозной жидкости из бачка. Удаленная жидкость повторному использованию не подлежит.

Установка

• Проверить шаблоном положение поршня относительно суппорта: поршень должен располагаться под углом 20° к опорной плоскости колодок. При необходимости установить поршень в правильное положение.

Проверка правильности установки поршня шаблоном (см. чертеж) выполняется следующим образом:

— приложить шаблон к верхней направляющей плоскости в суппорте;

— если поршень располагается в суппорте не под углом 20°, повернуть поршень специальными щипцами, пока он не займет нужное положение.

• Установить новые тормозные колодки в суппорт. При установке внутренней тормозной колодки принять меры, чтобы не допустить заедания поршня и не повредить защитный колпачок.

• Установить новые фиксирующие пальцы, застопорить их новой стопорной пружиной. Установить новую прижимную пружину.

• Аналогичным образом заменить колодки тормозного механизма другого колеса.

• Нажать несколько раз на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение.

• Проверить и при необходимости восстановить уровень тормозной жидкости в бачке.

• Прокачать при необходимости гидропривод тормозов.

• Установить колеса и опустить автомобиль на пол.

Разборка и сборка тормозного механизма

• Снять суппорт.

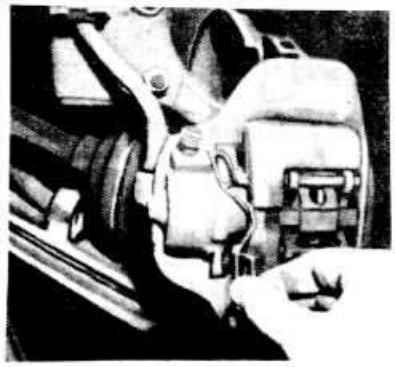
• Снять с цилиндра защитный колпачок, предварительно удалив стопорное кольцо.

• Вставить деревянную проставку между суппортом и поршнем, чтобы не повредить поршень о поверхность суппорта, и с помощью латунной оправки стронуть с места поршень.

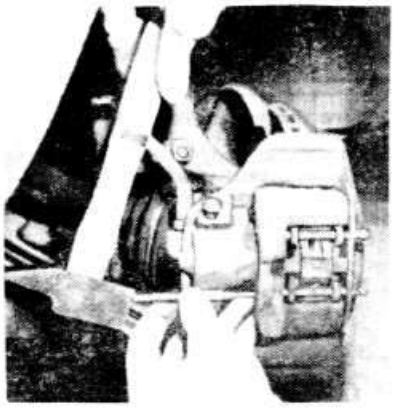
• Нагнетая струю сжатого воздуха через впускное отверстие для жидкости, вытолкнуть поршень из цилиндра.

• Осторожно снять уплотнительное кольцо.

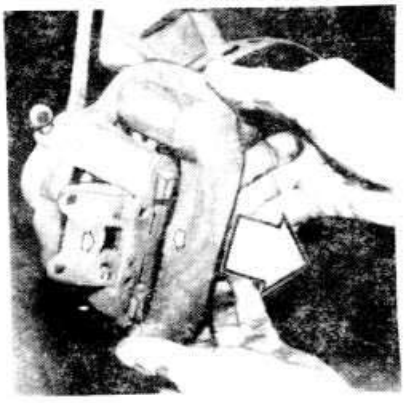
• Внимательно осмотреть детали. Если на поршне или на стенках цилиндра имеются риски или следы износа, заменить тормозной механизм. Лучше всего при каждой разборке заменять защитный колпачок и уплотнительное коль-



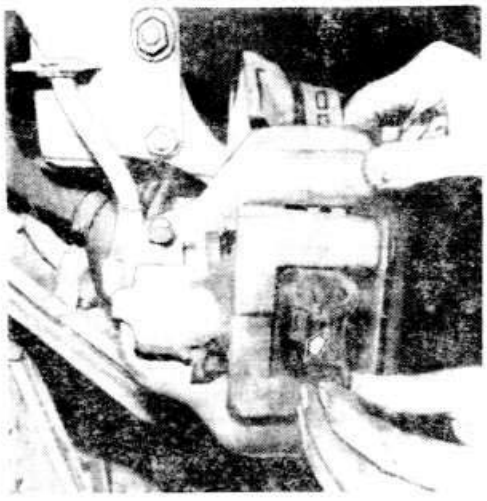
Снятие стопорной пружины направляющих пальцев



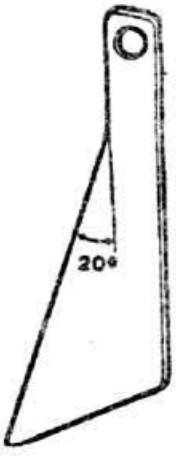
Снятие направляющих пальцев



Извлечение наружной тормозной колодки



Извлечение внутренней тормозной колодки



Шаблон для установки поршня на суппорт тормозного механизма переднего колеса марки ATE

цо поршня, даже если они по виду в хорошем состоянии.

• Нанести на поршень специальную смазку для тормозных цилиндров, зажать поршень в тисках с накладками из мягкого металла и вставить поршень в цилиндр с помощью латунной оправки.

• Поставить на место уплотнительное кольцо и защитный колпачок.

• Установить на поршень стопорную пружину согнутым концом в направлении вращения диска при движении вперед.

Тормозные механизмы марки Girling

Замена тормозных колодок

• Поднять переднюю часть автомобиля, установить на подставки и снять колеса.

• Удалить шприцем часть тормозной жидкости из бачка.

• Переместить вручную суппорт в направлении, показанном стрелкой на фото, утопив тем самым поршень в цилиндр.

• Отвернуть нижний болт крепления суппорта, придерживая ключом за грани направляющий палец.

• Поднять суппорт вверх.

• Снять изношенные тормозные колодки и заменить их новыми.

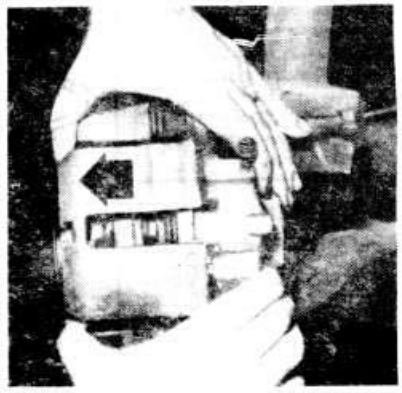
• Опустить суппорт и завернуть болт крепления моментом 3,5 кгс.м.

• Несколько раз нажать на педаль тормоза для установки колодок в рабочее положение.

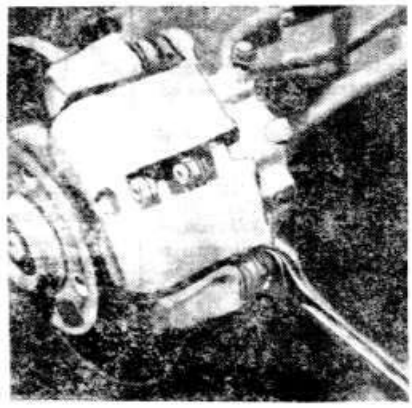
Снятие и установка тормозного диска

• Вывесить переднюю часть автомобиля и снять колесо.

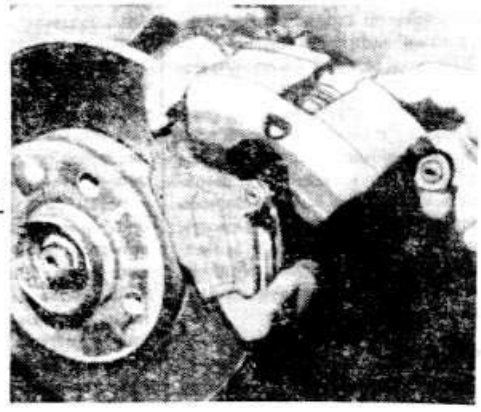
• На автомобилях с тормозными механизмами марки ATE отвер-



Перемещение вручную суппорта тормозного механизма переднего колеса марки Girling



Отвертывание нижнего болта крепления суппорта



Подъем суппорта для снятия тормозных колодок

Снятие тормозных колодок

нуть болты крепления суппорта к поворотному кулаку, подвесить суппорт к кузову на технологическом крючке, не отсоединяя тормозной шланг.

• На автомобилях с тормозными механизмами марки Girling отвернуть болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку, суппорт в сборе с направляющей колодок подвесить на технологическом крючке под крылом, не отсоединяя тормозной шланг.

• Снять тормозной диск.

Установка тормозного диска ведется в порядке, обратном снятию.

Примечание. Тормозные диски заменять только парами.

Тормозные механизмы задних колес

Замена тормозных колодок

Примечание. При износе фрикционной накладки одной из колодок до минимально допустимой толщины необходимо заменять одновременно обе пары тормозных колодок. Использовать только колодки предписанной заводом-изготовителем марки.

Снятие

• Снять тормозной барабан (см. раздел «Задняя подвеска»).

• Снять плоскогубцами стопорные шайбы 1 направляющих пружин колодок.

• Вывести руками тормозные колодки 2 из нижней опоры.

• Снять нижнюю стяжную пружину 3.

• Отсоединить от рычага 5 трос 4 привода стояночного тормоза.

• Отсоединить плоскогубцами натяжную пружину 6 от клина 7 устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном. Отстегнуть верхнюю стяжную пружину 8 колодок.

• Снять тормозные колодки.

• Зажать разжимную планку 9 привода стояночной тормозной системы в тисках вместе с прижимной тормозной колодкой и отсоединить буферную пружину 10.

• Зажать поршни колесного цилиндра специальными щипцами или зафиксировать их проволокой.

Установка

• Подсоединить буферную пружину 10 и установить прижимную тормозную колодку на разжимную планку 9 колодок.

• Установить клин 7 выступом в сторону щита тормозного механизма.

• Установить отжимную тормозную колодку с рычагом 5 привода стояночного тормоза на разжимную планку.

• Подсоединить верхнюю стяжную пружину 8.

• Подсоединить трос к рычагу привода стояночного тормоза.

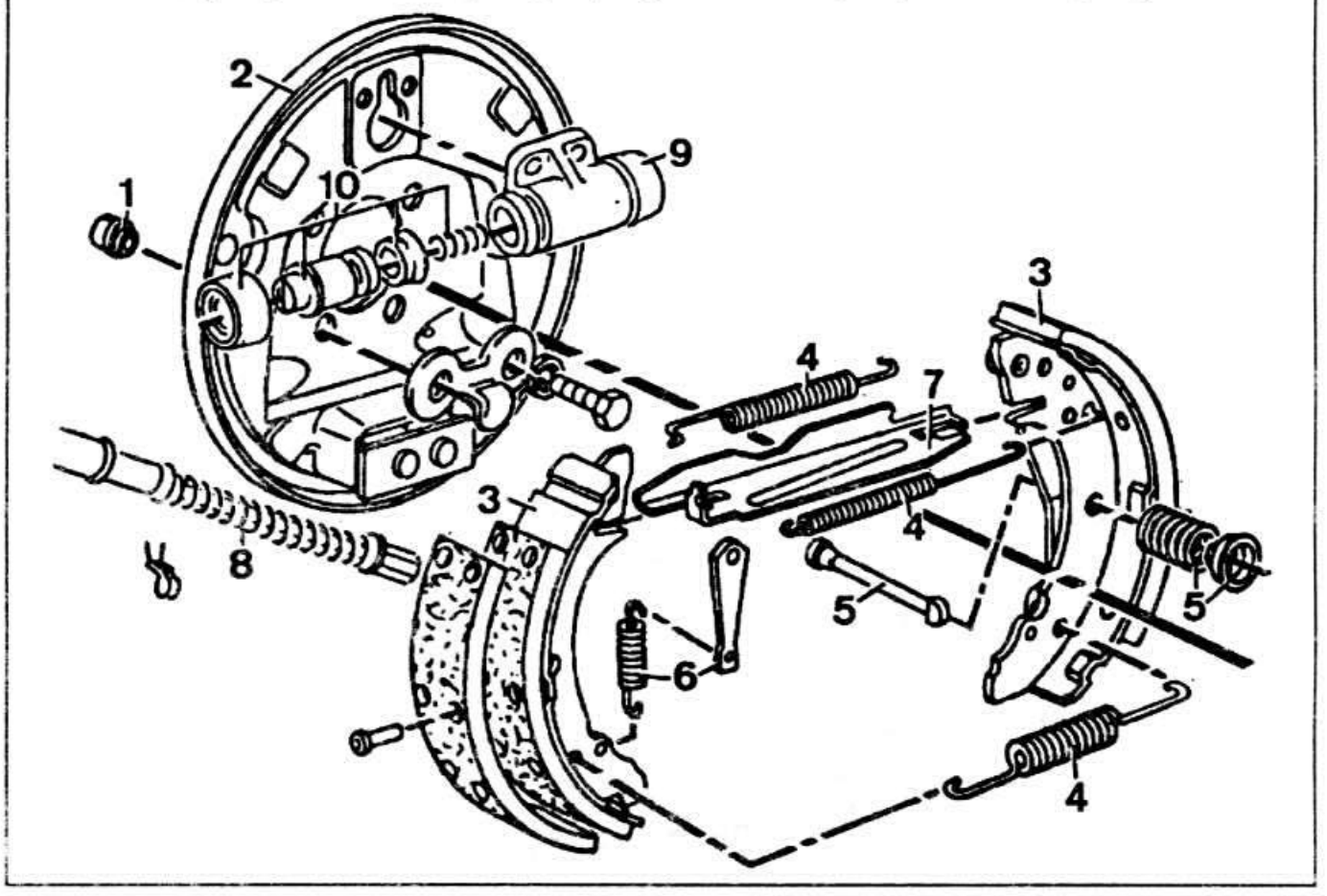
• Установить тормозные колодки на поршни колесного цилиндра.

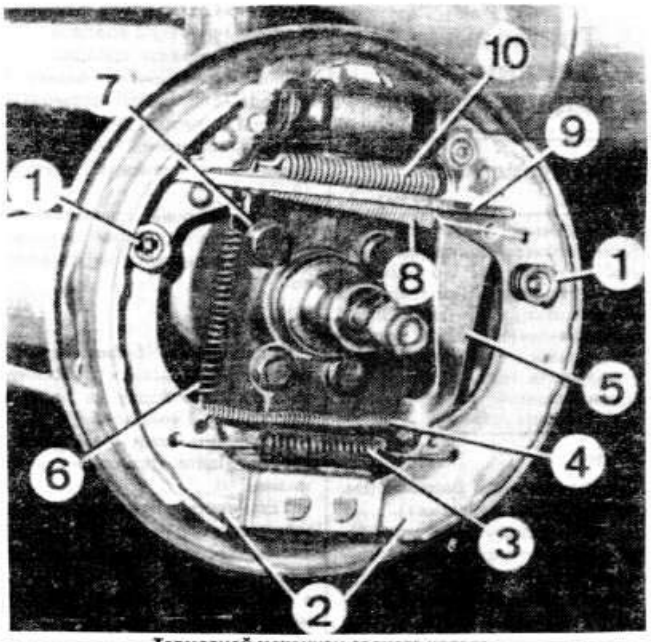
• Установить тормозные колодки на нижней опоре.

• Подсоединить натяжную пружину 6 к клину 7.

Детали заднего тормоза:

1 — ограничитель; 2 — щит тормоза; 3 — тормозные колодки; 4 — стяжные пружины; 5 — прижимное устройство тормозных колодок; 6 — натяжная пружина и клин автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном; 7 — разжимная планка; 8 — трос привода стояночного тормоза; 9 — колесный цилиндр





Тормозной механизм заднего колеса:
1 — стопорные шайбы направляющих пружин колодок; 2 — тормозные колодки; 3 — нижняя стяжная пружина; 4 — трос привода стояночного тормоза; 5 — рычаг привода стояночного тормоза; 6 — натяжная пружина устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном; 7 — клин автоматической регулировки зазора; 8 — верхняя стяжная пружина; 9 — разжимная планка; 10 — буферная пружина

• Установить направляющие пружины и стопорные шайбы колодок.

• Установить барабан и отрегулировать зазор в подшипниках ступицы колеса, как указано в разделе «Задняя подвеска».

• Нажать один раз до отказа на педаль тормоза для автоматической установки зазора между колодками и барабаном.

Снятие и установка колесного цилиндра

• Снять тормозные колодки, как указано выше.

• Отсоединить тормозной шланг от штуцера для прокачки колесного цилиндра.

• Отвернув болты крепления колесного цилиндра, снять цилиндр.

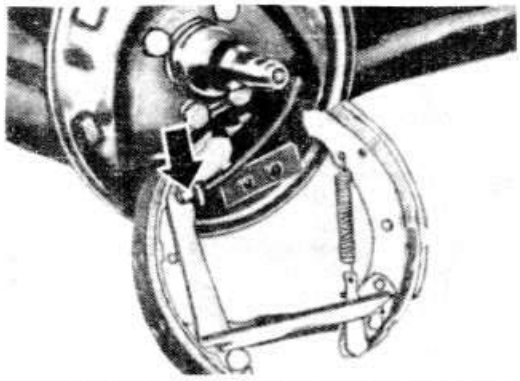
• Очистить детали и проверить их состояние. Заменить поврежденные или изношенные детали.

• Установить на место колесный цилиндр.

• Завернуть и затянуть болты крепления цилиндра.

• Подсоединить к штуцеру для прокачки цилиндра тормозной шланг.

• Установить тормозные колодки и барабан.



Снятие тормозных колодок. Стрелкой показано место крепления троса привода стояночного тормоза

• Прокачать гидропривод тормозов.

Стояночная тормозная система

Регулировка стояночного тормоза

Регулировка стояночного тормоза необходима только при замене троса или тяги привода ручного тормоза, поскольку в задних тормозах имеется устройство для автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.

При замене тормозных колодок проверять и при необходимости корректировать регулировку стояночного тормоза, для чего:

— установить рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение;

— отпустить насколько возможно регулировочную гайку уравнителя;

— нажать один раз на педаль тормоза;

— затянуть стояночный тормоз на два зуба сектора;

— заворачивать регулировочную гайку уравнителя до тех пор, пока оба задних колеса не будет трудно вращать вручную;

— установить рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение и убедиться в свободном вращении обоих задних колес.

Привод тормозов

Снятие и установка главного тормозного цилиндра

Снятие

• Удалить шприцем тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.

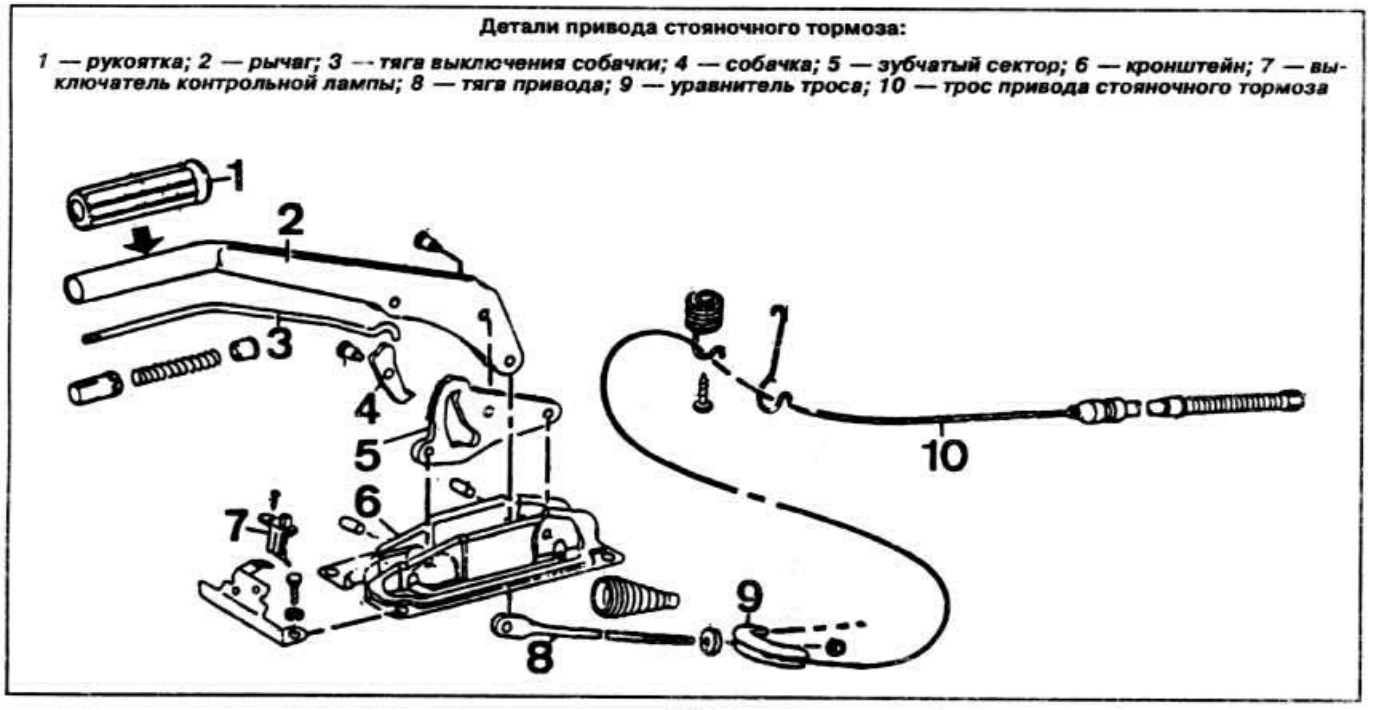
• Отсоединить трубопроводы от главного цилиндра.

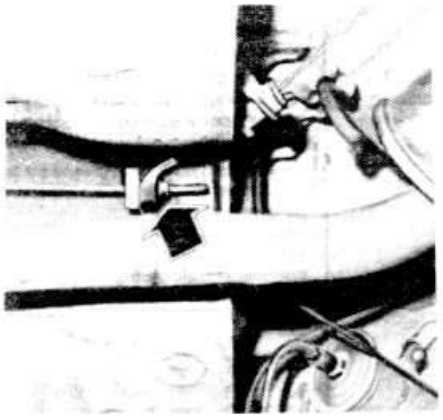
• Отвернуть гайки крепления главного цилиндра к усилителю тормозов и снять главный цилиндр.

• При необходимости снять бачок

Детали привода стояночного тормоза:

1 — рукоятка; 2 — рычаг; 3 — тяга выключения собачки; 4 — собачка; 5 — зубчатый сектор; 6 — кронштейн; 7 — выключатель контрольной лампы; 8 — тяга привода; 9 — уравнитель троса; 10 — трос привода стояночного тормоза





Регулировка стояночного тормоза. Стрелкой показана регулировочная гайка уравнителя троса

с главного цилиндра и извлечь уплотнительные кольца.

• Промыть детали спиртом и проверить их состояние.

Установка

• Установить на главный тормозной цилиндр бачок.

• Проверить наличие на главном цилиндре уплотнительного кольца.

• Установить главный цилиндр на усилитель тормозов и затянуть гайки крепления моментом 1,5 кгс.м.

• Подсоединить трубопроводы к главному цилиндру.

• Прокачать гидропривод тормозов для удаления воздуха.

Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов

Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов не представляют сложности. При установке учитывать следующее:

— затягивайте болты и гайки крепления требуемым моментом;

— заменить на новую манжету главного цилиндра;

— отрегулировать при необходимости длину толкателя, выдержав размер «а», который на автомобилях выпуска до 1985 модельного года должен быть 189 мм (см. фото), а на автомобилях выпуска с 1985 модельного года — 222,5±0,5 мм (см. рисунок). При измерении вилка толкателя должна находиться под прямым углом к поверхности вакуумного усилителя тормозов;

— после установки прокачать систему гидропривода тормозов для удаления воздуха.

Проверка вакуумного усилителя тормозов

• Несколько раз нажать до упора на педаль тормоза при неработающем двигателе для того, чтобы создать в полостях вакуумного усилителя давление, близкое к атмосферному.

• Удерживая педаль тормоза в среднем положении, запустить двигатель. Если вакуумный усилитель исправен, то после запуска двигателя педаль тормоза должна «уйти вперед».

Проверка и регулировка регулятора давления

Проверка работоспособности

На стоящем на колесах автомобиле быстро нажать до упора и отпустить педаль тормоза. При этом рычаг привода регулятора должен сместиться.

Регулировка

Регулировка регулятора давления должна производиться на снаряженном автомобиле, стоящем на колесах, с полным топливным баком. При этом помощник должен занять место водителя.

Более точная проверка работоспособности и регулировка регулятора давления выполняются с помощью двух манометров высокого давления со шкалой на 0-160 кг/см^2 с штуцерами и шлангами.

Используемый в этих целях контрольный прибор VW 1310 состоит из двух манометров, каждый из которых имеет продувочный винт и показания которых можно наблюдать с места водителя.

• «Прожать» несколько раз заднюю подвеску.

• Вывесить автомобиль.

• Отсоединить шланги от тормозных механизмов левого переднего и правого заднего колес. Вывернуть из колесных цилиндров штуцеры для прокачки гидропривода тормозов и ввернуть вместо них штуцеры шлангов контрольных манометров.

• Удалить воздух из обоих шлангов через продувочные винты манометров.

• Нажать несколько раз на педаль тормоза так, чтобы манометр, подключенный к тормозному механизму переднего колеса, показал давление не менее 100 кг/см^2. При этом показания манометра, присоединенного к тормозному механизму заднего колеса, должны быть на автомобилях до 1985 модельного года в пределах 50-63 кг/см^2, на автомобилях с 1985 модельного года — 54,0-71,5 кг/см^2.

• Нажать несколько раз на педаль тормоза так, чтобы манометр, подключенный к тормозному механизму переднего колеса, показал давление не менее 50 кг/см^2. При этом показания манометра, присоединенного к тормозному механизму заднего колеса, должны быть на автомобилях до 1985 модельного года в пределах 31,5-39,0 кг/см^2, на автомобилях с 1985 модельного года — 32,5-42,5 кг/см^2.

• Отрегулировать натяжение пружины регулятора давления, перемещая ее конец в овальном отверстии в месте крепления на балке задней подвески, в зависимости от результатов измерения: при повышенном давлении в тормозном механизме заднего колеса ослабить пружину, и наоборот.

Если измеренное давление в тормозном механизме заднего колеса не укладывается в заданные пределы, заменить регулятор давления.

• Отсоединить контрольные манометры, удалить воздух из системы гидропривода тормозов.

Примечание. На автомобилях с 1985 модельного года регулятор давления можно отрегулировать также следующим образом:

— проверить уровень тормозной жидкости и довести его до нормы. Прокачать гидропривод тормозов для удаления воздуха;

— установить автомобиль на подъемник;

— поднять автомобиль так, чтобы задние колеса оторвались от пола;

— отвести до упора рычаг привода регулятора давления в сторону, противоположную направлению движения;

— отпустить гайку 1 (см. рисунок);

— присоединить натяжную пружину 2 к регулятору давления и пластмассовому ролику так, чтобы отсутствовала слабина;

— затянуть гайку 1 моментом 2,5 кгс.м.

Проверка герметичности регулятора давления

• Присоединить контрольные манометры, как при регулировке регулятора давления.

• Удалить воздух из шлангов обоих манометров через продувочные винты манометров.

• Нажимать на педаль тормоза до тех пор, пока манометр, присоединенный к тормозному механизму переднего колеса, не будет показывать давление 100 кг/см^2.

• Удерживать такое давление в течение 5 с. За это время показания манометра, присоединенного к тормозному механизму заднего колеса, могут измениться не более чем на 10 кг/см^2. Если давление изменилось на большую величину, заменить регулятор давления.

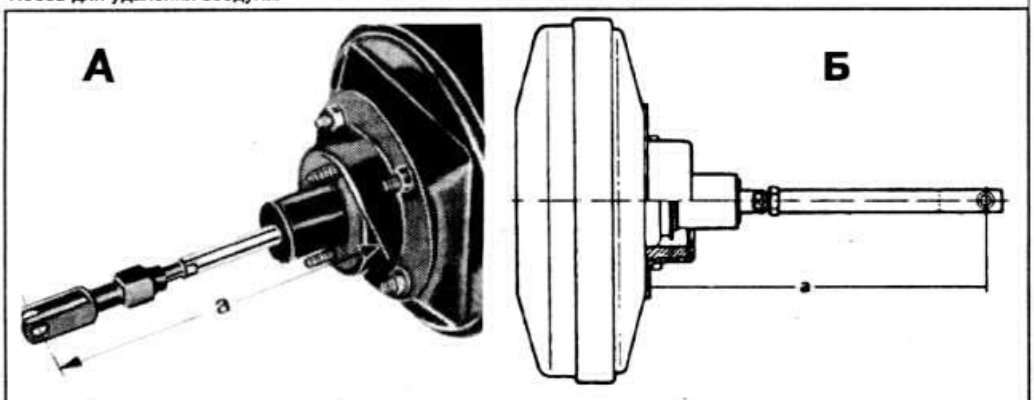
Удаление воздуха из гидропривода тормозов

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. При разгерметизации из одного из контуров гидропривода тормозов воздух следует удалять только из этого контура. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали и ее «мягкость».

Рекомендуется использовать специальную установку для прокачки гидроприводов под давлением. 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.

Прокачка гидропривода тормозов с использованием специальной установки

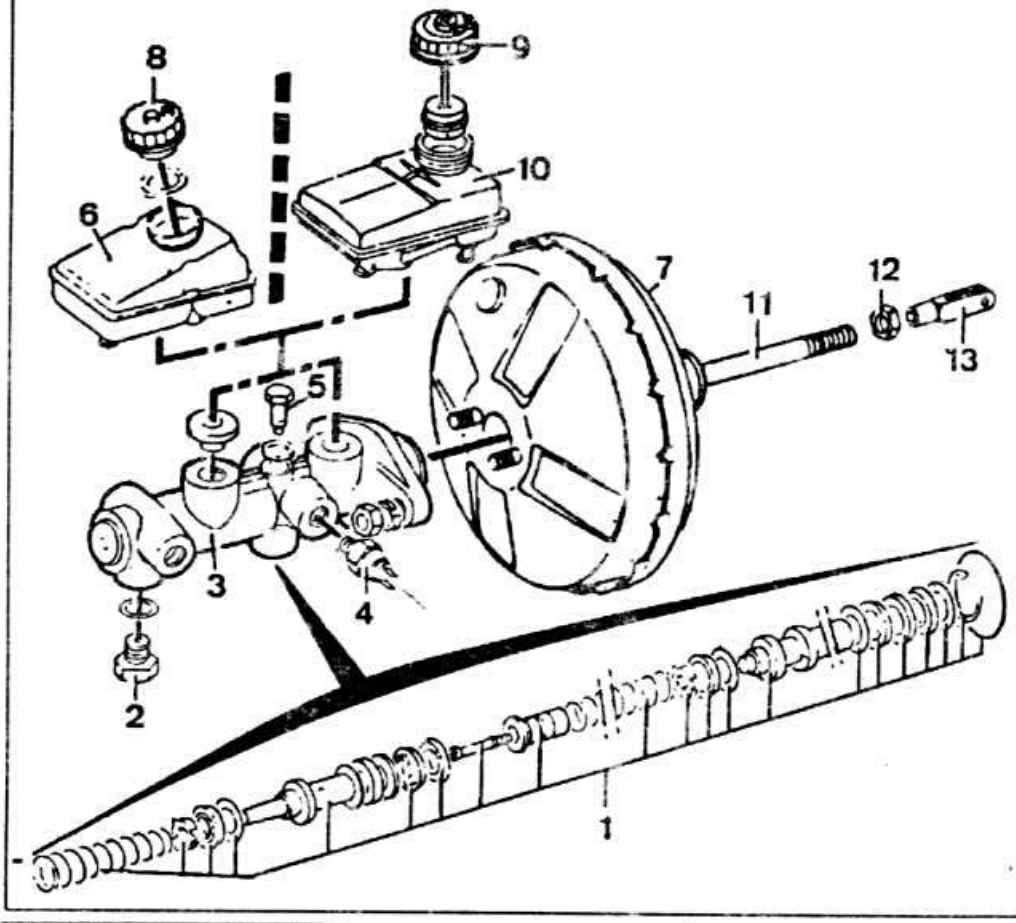
Примечание. При прокачке тормозных механизмов задних колес энергично сдви-



Для регулировки длины толкателя поршня главного цилиндра тормозов выдержать размер «а»: А — до 1985 модельного года; Б — с 1985 модельного года

Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов:

1 — поршни с манжетами в сборе; 2 — резьбовая пробка; 3 — главный цилиндр; 4 — датчик стоп-сигнала; 5 — ограничительный винт; 7 — вакуумный усилитель тормозов; 11 — толкатель главного цилиндра; 12 — регулировочная гайка; 13 — вилка толкателя



нуть рычаг регулятора давления в сторону пружины.

• Удаление воздуха из системы гидропривода тормозов под давлением производить в соответствии с инструкцией завода-изготовителя используемой установки.

• Заполнить систему тормозной жидкостью под давлением 2,5 кг/см^2 через штуцер, навинченный на бачок главного тормозного цилиндра.

• Воздух удалить 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.

• В ходе прокачки проверить и при необходимости долить до нормы жидкость в бачок.

• Не использовать вторично слитую из системы тормозную жидкость.

• После удаления воздуха из системы надеть на штуцеры для выпуска воздуха защитные колпачки.

• После прокачки несколько раз нажать на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение и долить тормозную жидкость в бачок до нормального уровня.

• Проверить работу рабочих тормозов в пробной поездке.

Удаление воздуха из гидропривода тормозов без специальной установки

Во время прокачки тормозной системы следить за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажения его дна.

Прежде чем приступить к прокачке, исключить влияние вакуумного усилителя, нажав несколько раз на педаль тормоза.

Воздух удалять 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.

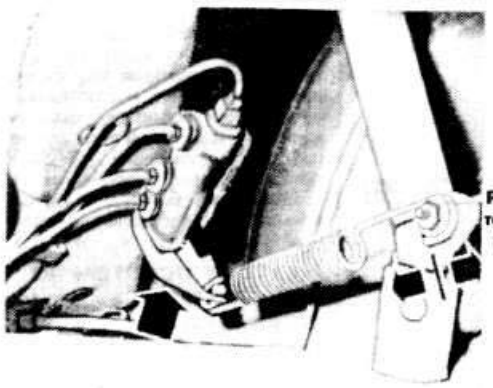
• Долить тормозную жидкость в бачок до нормального уровня.

• Снять защитные колпачки со штуцеров выпуска воздуха. Очистить штуцера от пыли и грязи.

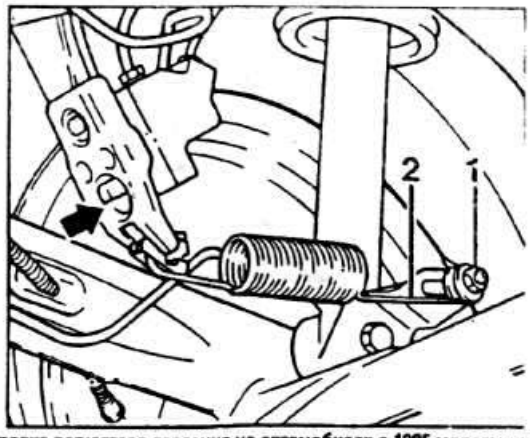
• Надеть на головку штуцера тормозного механизма правого заднего колеса прозрачную трубку, а ее свободный конец опустить в сосуд, заполненный на 1/3 чистой тормозной жидкостью. Нажать на педаль тормоза, чтобы создать давление в системе газопривода тормозов. Если при нажатии на педаль не ощущается сопротивление, медленно и без перерыва нажимать на нее до тех пор, пока нажатие не будет требовать какого-либо усилия. Отвернуть на 1/2 оборота штуцер при нажатой до отказа педали. 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. Повторять этот процесс до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков и из шланга не начнет поступать чистая жидкость, задержать педаль в нажатом состоянии и плотно завернуть штуцер для выпуска воздуха. Снять шланг и надеть на штуцер защитный колпачок.

• Повторить операции для других колес.

• После прокачки восстановить при необходимости уровень тормозной жидкости в бачке. Не применять жидкость, слитую из системы, для заполнения бачка, так как она насыщена воздухом, содержит много влаги и может быть загрязнена.



Регулировка регулятора давления на автомобилях до 1985 модельного года



Регулировка регулятора давления на автомобилях с 1985 модельного года: 1 — гайка; 2 — натяжная пружина

Конструкция и технические характеристики

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме. Отрицательные выводы потребителей и источников электроэнергии соединены с «массой», выполняющей функцию второго провода. Напряжение в сети 12 В.

Аккумуляторная батарея

В зависимости от модели на автомобилях устанавливались аккумуляторные батареи с номинальным напряжением 12 В и номинальной емкостью 36 и 45 А.ч.

Положительный вывод батареи соединен со стартером и через монтажный блок с остальным электрооборудованием.

Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания и после извлечения ключа) цепи питания ламп габаритного света, плафона, освещения багажного отделения, звукового сигнала, часов, прикуривателя, радиоприемника и системы централизованной блокировки замков дверей (в зависимости от комплектации).

Генератор

На автомобилях устанавливался трехфазный генератор переменного тока марки Bosch типа K1 14V со встроенными выпрямительным блоком на девяти вентилях (шесть выпрямительных диодов и три дополнительных диода) и электронным регулятором напряжения. Обмотки статора соединены звездой. Ротор состоит из обмотки возбуждения, на вал ротора напрессованы два контактных кольца. Генератор охлаждается через отверстия крышек и с помощью вентилятора, установленного на шкиве привода. Генератор приводится во вращение клиновым ремнем.

Максимальная сила тока отдачи, А: 45 или 55.

Сила тока заряда генератора с силой тока отдачи 45 А при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин, А: 30.

Номинальное напряжение, В: 14.

Частота вращения ротора в момент начала подачи зарядного тока на аккумуляторную батарею, при напряжении на выводах 14 В и установившемся режиме, об/мин: 1000.

Сопротивление обмотки ротора при 20°С, Ом: 2,8-3,0.

Сопротивление обмотки статора между фазными выводами при 20°С, Ом: 0,10-0,11.

Пределы регулируемого напряжения при частоте вращения ротора 3000 об/мин и токе отдачи 45 А, В: 12,5-14,5.

Высота новых щеток, мм: 10.

Минимальное выступание щеток из щеткодержателя, мм: 5.

Ремень привода генератора

Марка и тип: Kleber Venuflex AV 10 940; Dayco 10 375.

Нормальный прогиб ремня при сильном нажатии большим пальцем на середину ветви должен быть в пределах 10-15 мм.

Стартер

На автомобилях установлен стартер, состоящий из четырехполосного электродвигателя постоянного тока с последовательным возбуждением и тягового реле. Вал якоря вращается в самосмазывающихся втулках.

Марка и тип:

— автомобили с двигателями FZ, EP: Bosch EF (R) 12 V 0,7 kW;
— остальные автомобили: Bosch EF (R) 12 V 0,8 kW.

Технические характеристики стартера EF (R) 12 V 0,8 kW

Номинальное напряжение, В: 12.

Номинальная мощность, кВт: 0,80.

Потребляемая сила тока на холостом ходу при напряжении на выводах 11,5 В при частоте вращения якоря не менее 6000 об/мин, не более, А: 50.

Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, А/при напряжении на выводах, В: 260-350/8; 300-390/9.

Тормозной момент, Н.м/при потребляемой силе тока, А/при напряжении на выводах, В: 10,0/260-350/8; 12,0/300-390/9.

Минимальное напряжение срабатывания тягового реле, В: 8,0.

Минимальная высота щеток, мм: 13.

Осевое перемещение якоря, мм: 0,10-0,30.

Предохранители

Предохранители размещены в монтажном блоке, установленном в салоне под вещевой полкой в левой части панели приборов.

Цепи, защищаемые предохранителями

№ предохранителя	Сила тока, А	Цепи, защищаемые предохранителями
1	8	Левая фара (ближний свет)
2	8	Правая фара (ближний свет)
3	8	Левая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света фар
4	8	Правая фара (дальний свет)
5	16	Элемент обогрева заднего стекла
6	8	Лампы стоп-сигнала. Указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации)
7	8	Лампы освещения приборов. Указатели поворота (в режиме указания поворота)
9	8	Лампы света заднего хода. Звуковой сигнал. Автоматическое пусковое устройства карбюратора*. Электромагнитный запорный клапан карбюратора*
10	25	Электродвигатель вентилятора отопителя. Кондиционер*. Лампа освещения вещевого ящика
11	8	Электродвигатель очистителя и омывателя ветрового стекла
12	8	Лампа освещения номерного знака
13	8	Правая фара (габаритный свет). Правый задний фонарь (габаритный свет)
14	8	Левая фара (габаритный свет). Левый задний фонарь (габаритный свет)

*В зависимости от модели и/или комплектации.

Лампы, применяемые на автомобиле

Место установки	Мощность, Вт
Ближний/дальний свет фар	40/55; иодные лампы: 55/60
Передний габаритный свет	4
Противотуманные фары (Н3 — иодные лампы)	55
Указатели поворота	21
Габаритный свет в задних фонарях	10
Стоп-сигнал	21
Свет заднего хода	21
Задний противотуманный фонарь	21
Освещение номерного знака	10
Освещение салона автомобиля	10
Освещение гнезда прикуривателя	1,2
Подсветка рычагов отопителя	1,2

Проверка и ремонт

Генератор

Снятие и установка генератора

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
• В зависимости от варианта генератора отсоединить электрические провода от зажимов генератора или разъединить разъем генератора.
• Отпустить болт крепления генератора и гайку крепления генератора к натяжной планке и ослабить натяжение ремня привода генератора.
• Снять ремень привода генератора.
• Повернуть вверх натяжную планку.
• Снять при необходимости защитный кожух генератора.
• Отвернув болт крепления, снять генератор.

Установку генератора производить в порядке, обратном снятию, после чего отрегулировать натяжение ремня привода генератора.

Разборка и сборка генератора

Разборка и сборка генератора не представляют особой сложности (руководствоваться приведенным подетальным видом, на котором показана последовательность снятия и установки деталей). При осмотре деталей проверить:

— состояние щеток, степень их износа, прилегание щеток к кольцам и усилие прижима пружин;

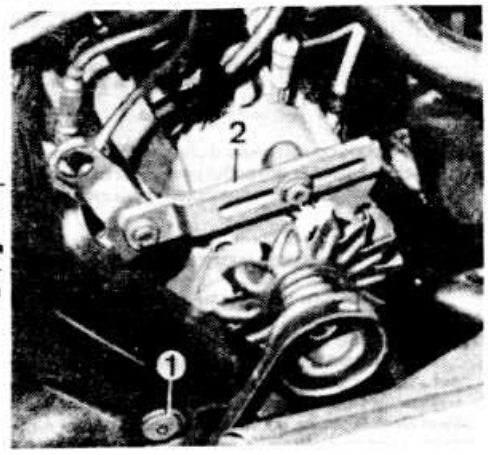
— внешний вид контактных колец. Очищать контактные кольца можно только чистой ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Зачищать контактные кольца только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Запрещается использовать в этих целях наждачную шкурку;

— состояние подшипников. Они не требуют технического обслуживания, так как в них заложена долговечная смазка;

— внешний вид ротора и статора. Убедиться, что их обмотки не имеют обрывов и следов подгорания.

Примечание. Электрические характеристики генератора ни в коем случае не должны проверяться в схеме с напряжением более 40 В. В противном случае некоторые элементы генератора могут выйти из строя. Проверку диодов производить только в схеме с напряжением постоянного тока не более 12 В.

Выпрямительные диоды чувствительны к высоким температурам, поэтому пайку при их замене производить в кратчайшие сроки, используя щипцы с губками. Рекомендуется в этих целях использовать электропаяльник мощностью не более 300 Вт, так как при нарушении изоляции электропаяльника диоды могут быть выведены из строя.



Регулировка натяжения ремня привода генератора: 1 — болт крепления кронштейна генератора; 2 — натяжная планка

Для очистки деталей генератора использовать уайт-спирит или трихлорэтилен, сразу после очистки просушить детали, в особенности обмотки, сжатым воздухом.

Регулировка натяжения ремня привода генератора

• Отпустить болт 1 (см. фото) крепления генератора и гайку 2 крепления генератора к натяжной планке.
• Сместить генератор в сторону от двигателя так, чтобы прогиб ремня составил 10-15 мм при сильном нажатии большим пальцем на середину ветви ремня.
• Затянуть гайку крепления генератора к натяжной планке.
• Проверить натяжение ремня.
• Затянуть болт крепления генератора.

Стартер

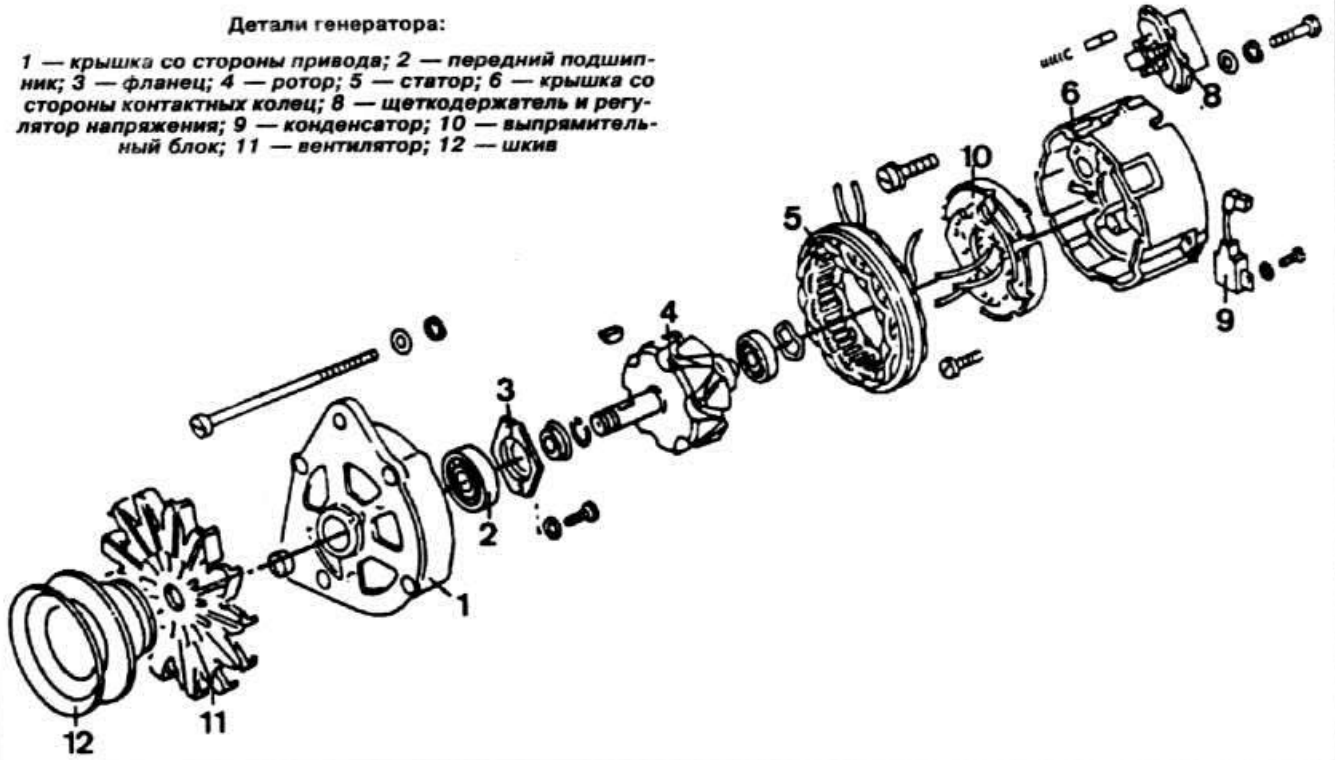
Снятие и установка стартера

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
• Отсоединить провода от зажимов стартера.
• Отвернуть болты крепления стартера к силовому агрегату.
• Отвернуть болт крепления кронштейна стартера.
• Снять стартер.

Установка стартера производится в порядке, обратном снятию.

Детали генератора:

1 — крышка со стороны привода; 2 — передний подшипник; 3 — фланец; 4 — ротор; 5 — статор; 6 — крышка со стороны контактных колец; 8 — щеткодержатель и регулятор напряжения; 9 — конденсатор; 10 — выпрямительный блок; 11 — вентилятор; 12 — шкив



Детали стартера:

4 — скоба; 5 — шпилька; 6 — колпак; 7 — запорное кольцо; 8,23 — втулки; 9 — задняя крышка; 10 — щеткодержатель; 11 — кольцо; 12 — якорь; 13 — стопорное кольцо; 14 — пружина; 15 — щетка; 16 — корпус с полюсами статора; 17 — контактная группа тягового реле; 18 — тяговое реле; 19 — привод; 20 — рычаг привода; 21 — упорное кольцо; 24 — передняя крышка; 25 — болт крепления тягового реле

Детали стеклоочистителя:

1 — электродвигатель стеклоочистителя; 2 — ось с втулкой рычага стеклоочистителя; 3,4 — тяги привода; 5 — ось рычага; 6 — кривошип; 7 — кронштейн крепления; 8 — дистанционная втулка; 9 — колпак; 10 — рычаг щетки; 11 — щетка; 12 — чистящий элемент

Разборка и сборка стартера

Разборка и сборка стартера не представляют особой сложности. Руководствоваться приводимым подетальным видом. При осмотре деталей проверить:

— состояние и степень износа щеток, их свободное перемещение в пазах щеткодержателей;

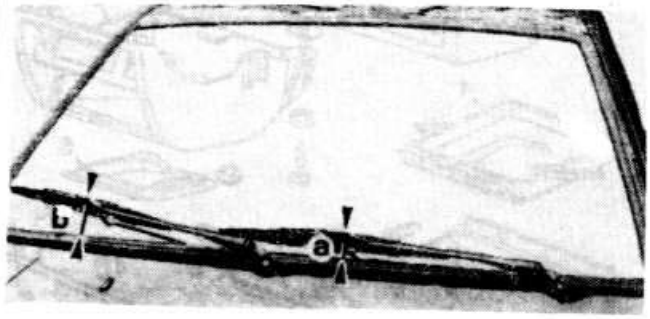
— прилегание щеток к коллектору и давление пружин на щетки;

— внешний вид коллектора. Очищать коллектор можно только чистой ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Шлифовать коллектор только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Запрещается использовать для этого наждачную бумагу;

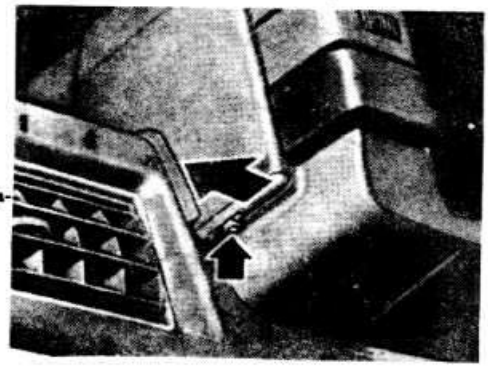
— состояние самосмазывающихся втулок крышек. При замене втулок положить новые втулки до установки в кипящее моторное масло на 5 мин;

— внешний вид якоря и статора. Убедиться, что их обмотки не имеют обрывов и следов подгорания;

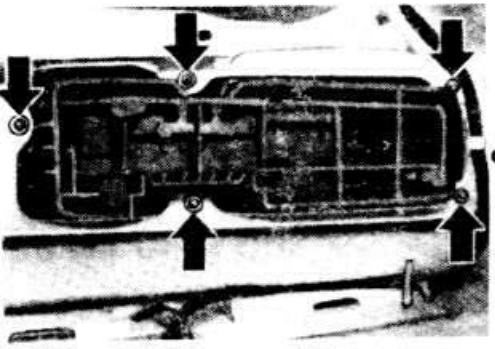
— при сборке установить новое стопорное кольцо.



Правильное положение рычагов щеток очистителя ветрового стекла

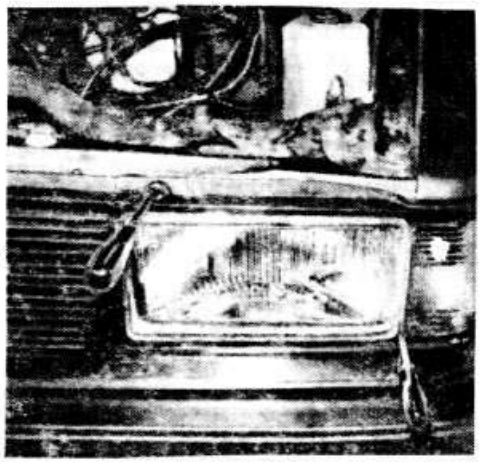


Снятие корызька панели приборов



Стрелками показаны винты крепления комбинации приборов

Регулировка света фар



Очиститель ветрового стекла

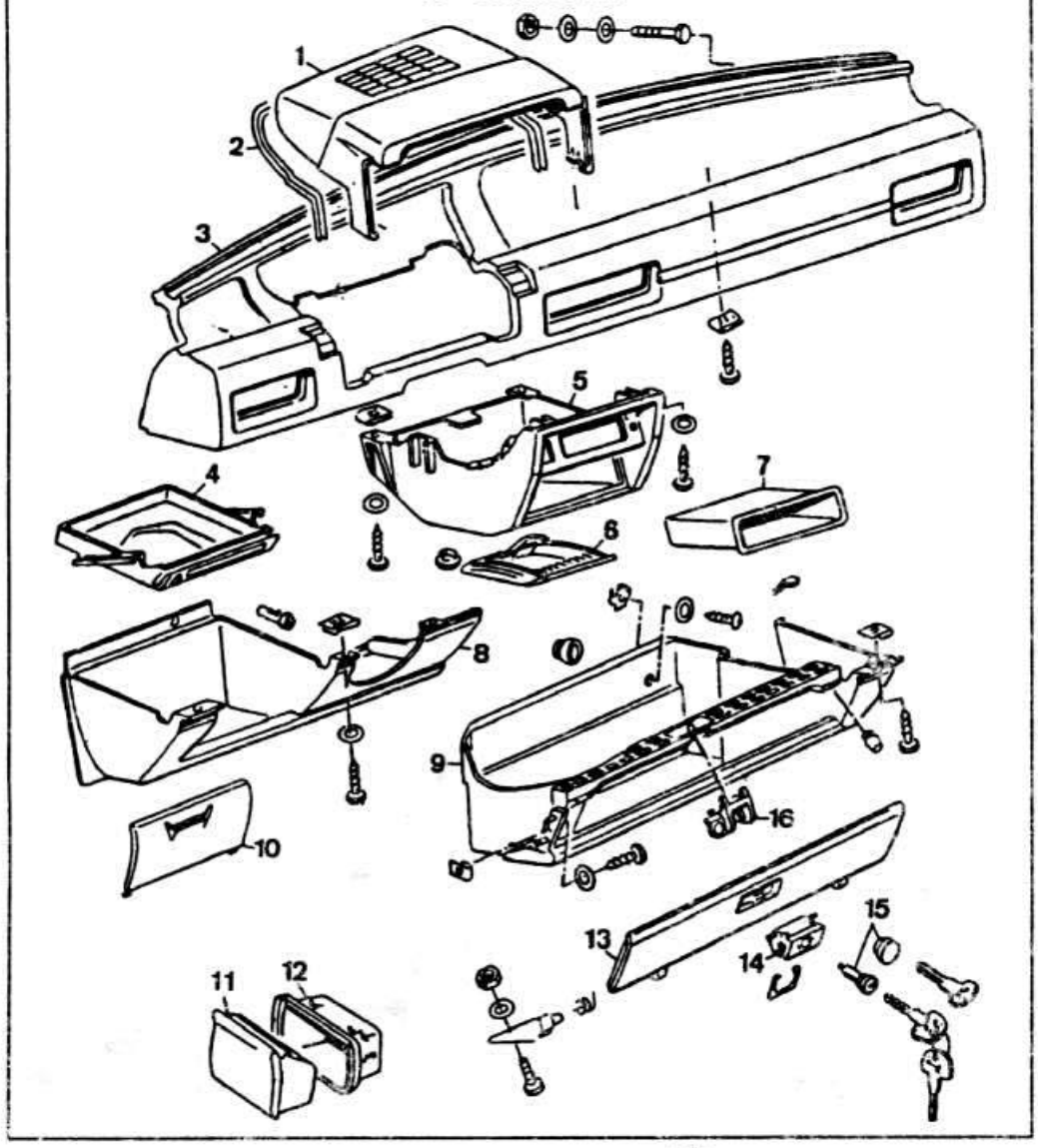
Снятие и установка электродвигателя

• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
• Снять оба рычага щеток стеклоочистителя.
• Отвернуть гайки осей рычагов щеток стеклоочистителя.
• Отвернуть болты крепления кронштейна механизма стеклоочистителя.
• Снять кронштейн механизма стеклоочистителя с электродвигателем.
• Снять электродвигатель с кронштейна механизма стеклоочистителя.

Установка электродвигателя стеклоочистителя ведется в порядке, обратном снятию. Рычаги щеток устанавливаются так, чтобы левая щетка отстояла от уплотнителя ветрового стекла на 36 мм (размер «a»), а правая — на 63 мм (размер «b») (см. фото).

Детали приборов:

1 — козырек панели приборов; 2 — прокладка козырька; 3 — панель приборов; 4 — проставка; 5 — нижний корпус отопителя; 6 — крышка отопителя; 7 — кассета радиоприемника; 8 — левая полка; 9 — вещевой ящик; 10 — крышка полки; 11 — пепельница; 12 — гнездо; 13 — крышка вещевого ящика; 14 — замок; 15 — кнопка; 16 — ячейка замка



Комбинация приборов

Снятие и установка комбинации приборов

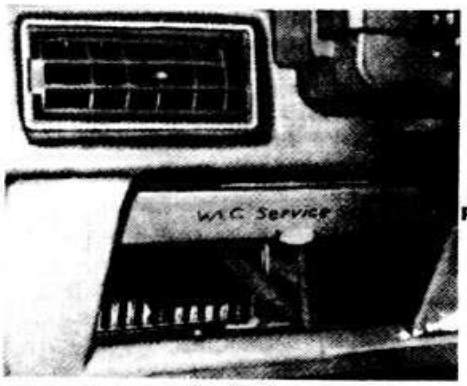
• Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
• Снять накладку рулевого колеса.
• Разъединить штепсельный разъем (или разъемы) звукового сигнала.
• Отвернув гайку крепления, снять рулевое колесо.
• Снять козырек панели приборов, отвернув нижний винт крепления (см. фото).
• Разъединить штекерный разъем комбинации приборов.
• Отсоединить от комбинации приборов гибкий вал привода спидометра.
• Отсоединить вакуумный шланг от эконометра.
• Снять выключатель.
• Отвернуть винты крепления (показаны стрелками на фото), отсоединить провода и снять комбинацию приборов.

Установка комбинации приборов ведется в порядке, обратном снятию.

Регулировка света фар

Лучше всего регулировать фары с помощью передвижных оптических приборов. При их отсутствии регулировку можно производить с помощью экрана.

• Световой пучок фар регулируется вращением регулировочных винтов.



Расположение монтажного блока

Предохранители и реле

Предохранители и реле размещаются на монтажном блоке, который находится за левым вещевым ящиком под комбинацией приборов. В нем расположено 12 предохранителей на 8 А, один на 16 и два на 25 А. Еще один предохранитель установлен в отдельном гнезде на автомобилях с двигателями с впрыском топлива для защиты топливного электронасоса. Защищаемые предохранителями цепи перечислены в подразделе «Конструкция и технические характеристики». Колодка с реле находится рядом с колодкой предохранителей. Реле включены в цепь посредством язычковых контактов.

Легенда схем электрооборудования автомобиля Audi «80» выпуска до 1985 модельного года

Обозначение на схеме	Наименование
A	Аккумуляторная батарея
B	Стартер
C	Генератор
C1	Регулятор напряжения
D	Выключатель зажигания
E1	Переключатель наружного освещения
E2	Переключатель указателей поворота
E3	Выключатель аварийной сигнализации
E4	Переключатель света фар
E9	Переключатель вентилятора отопителя
E15	Переключатель обогрева заднего стекла
E19	Переключатель габаритного света
E20	Выключатель освещения приборов
E22	Переключатель стеклоочистителя
F	Выключатель стоп-сигнала
F1	Датчик давления масла
F2	Выключатель плафона в стойке левой передней двери
F3	Выключатель плафона в стойке правой передней двери
F4	Выключатель света заднего хода
F5	Выключатель освещения багажного отделения
F9	Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза
F14	Выключатель контрольной лампы аварийной температуры охлаждающей жидкости
F18	Датчик включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя
F26	Термовыключатель автоматического пускового устройства карбюратора
F34	Выключатель контрольной лампы уровня тормозной жидкости
F52	Выключатель контрольной лампы низкой температуры охлаждающей жидкости
F62	Вакуумный выключатель указателя перехода на высшую передачу
F68	Датчик скорости движения указателя перехода на высшую передачу — эконометра
F69	Выключатель указателя перехода на высшую передачу
F70	Выключатель указателя перехода на высшую передачу в режиме нагрузки
G	Датчик уровня топлива

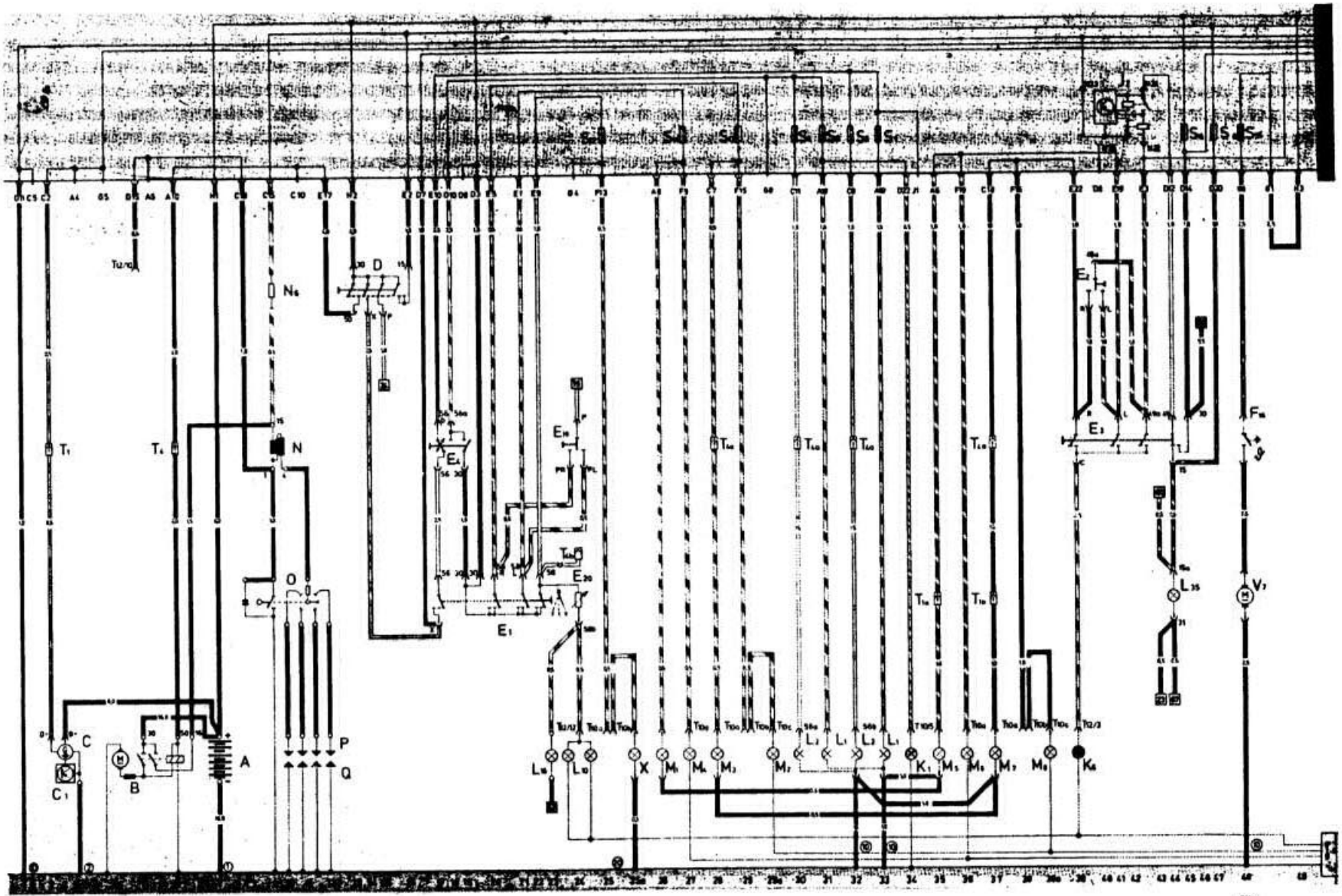
Обозначение на схеме	Наименование
G1	Указатель уровня топлива
G5	Тахометр
G40	Датчик Холла датчика-распределителя зажигания
G43	Датчик включения контрольной лампы аварийной температуры охлаждающей жидкости
H	Выключатель звукового сигнала
H1	Звуковой сигнал
J2	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации
J5	Реле включения противотуманных фар
J6	Стабилизатор напряжения
J31	Реле-прерыватель стеклоочистителя
J59	Реле разгрузки контакта «X» переключателя наружного освещения
J62	Запорный диод выключателя указателей поворота
J67	Запорный диод выключателя контрольной лампы уровня тормозной жидкости или аварийной температуры охлаждающей жидкости
J81	Реле включения подогрева впускного трубопровода
J98	Блок управления указателем перехода на высшую передачу
K1	Контрольная лампа включения дальнего света фар
K2	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи
K3	Контрольная лампа давления масла
K5	Контрольная лампа указателей поворота
K6	Контрольная лампа аварийной сигнализации
K10	Контрольная лампа обогрева заднего стекла
K13	Контрольная лампа заднего противотуманного света
K14	Контрольная лампа стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости
K28	Контрольная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости
K43	Контрольная лампа низкой температуры охлаждающей жидкости
K48	Контрольная лампа указателя перехода на высшую передачу
L1	Лампа дальнего и ближнего света левой фары
L2	Лампа дальнего и ближнего света правой фары
L9	Лампа подсветки переключателя наружного освещения
L10	Лампа освещения приборов

Обозначение на схеме	Наименование
L16 или L21	Лампа подсветки рычагов управления отопителем
L20	Лампа заднего противотуманного света
L22	Лампа левой противотуманной фары
L23	Лампа правой противотуманной фары
L28	Лампа освещения гнезда прикуривателя
L35	Лампа подсветки выключателя аварийной сигнализации
M1	Лампа габаритного света в левой фаре
M2	Лампа габаритного света в левом заднем фонаре
M3	Лампа габаритного света в правой фаре
M4	Лампа габаритного света в правом заднем фонаре
M5	Лампа левого переднего указателя поворота
M6	Лампа указателя поворота в левом заднем фонаре
M7	Лампа правого переднего указателя поворота
M8	Лампа указателя поворота в правом заднем фонаре
M9	Лампа стоп-сигнала и габаритного света в левом заднем фонаре
M10	Лампа стоп-сигнала и габаритного света в правом заднем фонаре
M16	Лампа света заднего хода в левом заднем фонаре
M17	Лампа света заднего хода в правом заднем фонаре
N	Катушка зажигания
N1	Нагревательный элемент автоматического пускового устройства карбюратора
N3	Перекрывной клапан отвода воздуха
N6	Провод дополнительного резистора электродвигателя вентилятора отопителя
N23	Дополнительный резистор электродвигателя вентилятора отопителя
N41	Коммутатор электронной системы зажигания
N43	Электромагнитный запорный клапан
N51	Нагревательный резистор впускного трубопровода
O	Датчик-распределитель зажигания
P	Наконечники свечей зажигания
Q	Свечи зажигания
S1-S15	Предохранители
T1-T12	Штекерные разъемы (цифрами обозначено число штекеров в разъеме)
U1	Прикуриватель
V	Электродвигатель стеклоочистителя
V2	Электродвигатель вентилятора отопителя
V5	Электродвигатель омывателя ветрового стекла
V7	Электровентилятор системы охлаждения двигателя
W	Плафон освещения салона
W3	Лампа освещения багажника
W6	Лампа освещения вещевого ящика
X	Лампа освещения номерного знака
Y	Часы
Z1	Элемент обогрева заднего стекла
1	Перемычка на массу «аккумуляторная батарея-кузов»
2 или 7	Перемычка на массу «двигатель-генератор»
8	Место соединения на массу за комбинацией приборов
9	Место соединения на массу в моторном отсеке слева
10	Место соединения на массу в моторном отсеке справа или вблизи монтажного блока
11 или 20	Место соединения на массу в багажнике
14	Точка соединения на массу под задним сиденьем
16	Место соединения на массу под вещевой полкой заднего сиденья
17	Место соединения на массу у рычага привода стояночного тормоза
18	Точка соединения на массу под крышей

Обозначение цвета проводов

Буквы	Цвет
bl	Голубой
br	Коричневый
ge	Желтый
gn	Зеленый
gr	Серый
li	Фиолетовый
ro или rt	Красный
sw	Черный
ws	Белый

Первые две буквы обозначают цвет самого провода, вторые две — цвет полоски на проводе. Цифры в разрыве трассы провода указывают на сечение провода в мм^2.


D
N
O
P
Q
A
B
C
C1
E1
E2
E3
E4
E5
E6
E7
E8
E9
E10
E11
E12
E13
E14
E15
E16
E17
E18
E19
E20
T1
T4
T10a
T10b
T10c
T10d
T10e
T10f
T10g
T10h
T10i
T10j
T10k
T10l
T10m
T10n
T10o
T10p
T10q
T10r
T10s
T10t
T10u
T10v
T10w
T10x
T10y
T10z
T10aa
T10ab
T10ac
T10ad
T10ae
T10af
T10ag
T10ah
T10ai
T10aj
T10ak
T10al
T10am
T10an
T10ao
T10ap
T10aq
T10ar
T10as
T10at
T10au
T10av
T10aw
T10ax
T10ay
T10az
T10ba
T10bb
T10bc
T10bd
T10be
T10bf
T10bg
T10bh
T10bi
T10bj
T10bk
T10bl
T10bm
T10bn
T10bo
T10bp
T10bq
T10br
T10bs
T10bt
T10bu
T10bv
T10bw
T10bx
T10by
T10bz
T10ca
T10cb
T10cc
T10cd
T10ce
T10cf
T10cg
T10ch
T10ci
T10cj
T10ck
T10cl
T10cm
T10cn
T10co
T10cp
T10cq
T10cr
T10cs
T10ct
T10cu
T10cv
T10cw
T10cx
T10cy
T10cz
T10da
T10db
T10dc
T10dd
T10de
T10df
T10dg
T10dh
T10di
T10dj
T10dk
T10dl
T10dm
T10dn
T10do
T10dp
T10dq
T10dr
T10ds
T10dt
T10du
T10dv
T10dw
T10dx
T10dy
T10dz
T10ea
T10eb
T10ec
T10ed
T10ee
T10ef
T10eg
T10eh
T10ei
T10ej
T10ek
T10el
T10em
T10en
T10eo
T10ep
T10eq
T10er
T10es
T10et
T10eu
T10ev
T10ew
T10ex
T10ey
T10ez
T10fa
T10fb
T10fc
T10fd
T10fe
T10ff
T10fg
T10fh
T10fi
T10fj
T10fk
T10fl
T10fm
T10fn
T10fo
T10fp
T10fq
T10fr
T10fs
T10ft
T10fu
T10fv
T10fw
T10fx
T10fy
T10fz
T10ga
T10gb
T10gc
T10gd
T10ge
T10gf
T10gg
T10gh
T10gi
T10gj
T10gk
T10gl
T10gm
T10gn
T10go
T10gp
T10gq
T10gr
T10gs
T10gt
T10gu
T10gv
T10gw
T10gx
T10gy
T10gz
T10ha
T10hb
T10hc
T10hd
T10he
T10hf
T10hg
T10hh
T10hi
T10hj
T10hk
T10hl
T10hm
T10hn
T10ho
T10hp
T10hq
T10hr
T10hs
T10ht
T10hu
T10hv
T10hw
T10hx
T10hy
T10hz
T10ia
T10ib
T10ic
T10id
T10ie
T10if
T10ig
T10ih
T10ii
T10ij
T10ik
T10il
T10im
T10in
T10io
T10ip
T10iq
T10ir
T10is
T10it
T10iu
T10iv
T10iw
T10ix
T10iy
T10iz
T10ja
T10jb
T10jc
T10jd
T10je
T10jf
T10jg
T10jh
T10ji
T10jj
T10jk
T10jl
T10jm
T10jn
T10jo
T10jp
T10jq
T10jr
T10js
T10jt
T10ju
T10jv
T10jw
T10jx
T10jy
T10jz
T10ka
T10kb
T10kc
T10kd
T10ke
T10kf
T10kg
T10kh
T10ki
T10kj
T10kk
T10kl
T10km
T10kn
T10ko
T10kp
T10kq
T10kr
T10ks
T10kt
T10ku
T10kv
T10kw
T10kx
T10ky
T10kz
T10la
T10lb
T10lc
T10ld
T10le
T10lf
T10lg
T10lh
T10li
T10lj
T10lk
T10ll
T10lm
T10ln
T10lo
T10lp
T10lq
T10lr
T10ls
T10lt
T10lu
T10lv
T10lw
T10lx
T10ly
T10lz
T10ma
T10mb
T10mc
T10md
T10me
T10mf
T10mg
T10mh
T10mi
T10mj
T10mk
T10ml
T10mm
T10mn
T10mo
T10mp
T10mq
T10mr
T10ms
T10mt
T10mu
T10mv
T10mw
T10mx
T10my
T10mz
T10na
T10nb
T10nc
T10nd
T10ne
T10nf
T10ng
T10nh
T10ni
T10nj
T10nk
T10nl
T10nm
T10nn
T10no
T10np
T10nq
T10nr
T10ns
T10nt
T10nu
T10nv
T10nw
T10nx
T10ny
T10nz
T10oa
T10ob
T10oc
T10od
T10oe
T10of
T10og
T10oh
T10oi
T10oj
T10ok
T10ol
T10om
T10on
T10oo
T10op
T10oq
T10or
T10os
T10ot
T10ou
T10ov
T10ow
T10ox
T10oy
T10oz
T10pa
T10pb
T10pc
T10pd
T10pe
T10pf
T10pg
T10ph
T10pi
T10pj
T10pk
T10pl
T10pm
T10pn
T10po
T10pp
T10pq
T10pr
T10ps
T10pt
T10pu
T10pv
T10pw
T10px
T10py
T10pz
T10qa
T10qb
T10qc
T10qd
T10qe
T10qf
T10qg
T10qh
T10qi
T10qj
T10qk
T10ql
T10qm
T10qn
T10qo
T10qp
T10qq
T10qr
T10qs
T10qt
T10qu
T10qv
T10qw
T10qx
T10qy
T10qz
T10ra
T10rb
T10rc
T10rd
T10re
T10rf
T10rg
T10rh
T10ri
T10rj
T10rk
T10rl
T10rm
T10rn
T10ro
T10rp
T10rq
T10rr
T10rs
T10rt
T10ru
T10rv
T10rw
T10rx
T10ry
T10rz
T10sa
T10sb
T10sc
T10sd
T10se
T10sf
T10sg
T10sh
T10si
T10sj
T10sk
T10sl
T10sm
T10sn
T10so
T10sp
T10sq
T10sr
T10ss
T10st
T10su
T10sv
T10sw
T10sx
T10sy
T10sz
T10ta
T10tb
T10tc
T10td
T10te
T10tf
T10tg
T10th
T10ti
T10tj
T10tk
T10tl
T10tm
T10tn
T10to
T10tp
T10tq
T10tr
T10ts
T10tt
T10tu
T10tv
T10tw
T10tx
T10ty
T10tz
T10ua
T10ub
T10uc
T10ud
T10ue
T10uf
T10ug
T10uh
T10ui
T10uj
T10uk
T10ul
T10um
T10un
T10uo
T10up
T10uq
T10ur
T10us
T10ut
T10uu
T10uv
T10uw
T10ux
T10uy
T10uz
T10va
T10vb
T10vc
T10vd
T10ve
T10vf
T10vg
T10vh
T10vi
T10vj
T10vk
T10vl
T10vm
T10vn
T10vo
T10vp
T10vq
T10vr
T10vs
T10vt
T10vu
T10vv
T10vw
T10vx
T10vy
T10vz
T10wa
T10wb
T10wc
T10wd
T10we
T10wf
T10wg
T10wh
T10wi
T10wj
T10wk
T10wl
T10wm
T10wn
T10wo
T10wp
T10wq
T10wr
T10ws
T10wt
T10wu
T10wv
T10ww
T10wx
T10wy
T10wz
T10xa
T10xb
T10xc
T10xd
T10xe
T10xf
T10xg
T10xh
T10xi
T10xj
T10xk
T10xl
T10xm
T10xn
T10xo
T10xp
T10xq
T10xr
T10xs
T10xt
T10xu
T10xv
T10xw
T10xx
T10xy
T10xz
T10ya
T10yb
T10yc
T10yd
T10ye
T10yf
T10yg
T10yh
T10yi
T10yj
T10yk
T10yl
T10ym
T10yn
T10yo
T10yp
T10yq
T10yr
T10ys
T10yt
T10yu
T10yv
T10yw
T10yx
T10yy
T10yz
T10za
T10zb
T10zc
T10zd
T10ze
T10zf
T10zg
T10zh
T10zi
T10zj
T10zk
T10zl
T10zm
T10zn
T10zo
T10zp
T10zq
T10zr
T10zs
T10zt
T10zu
T10zv
T10zw
T10zx
T10zy
T10zz

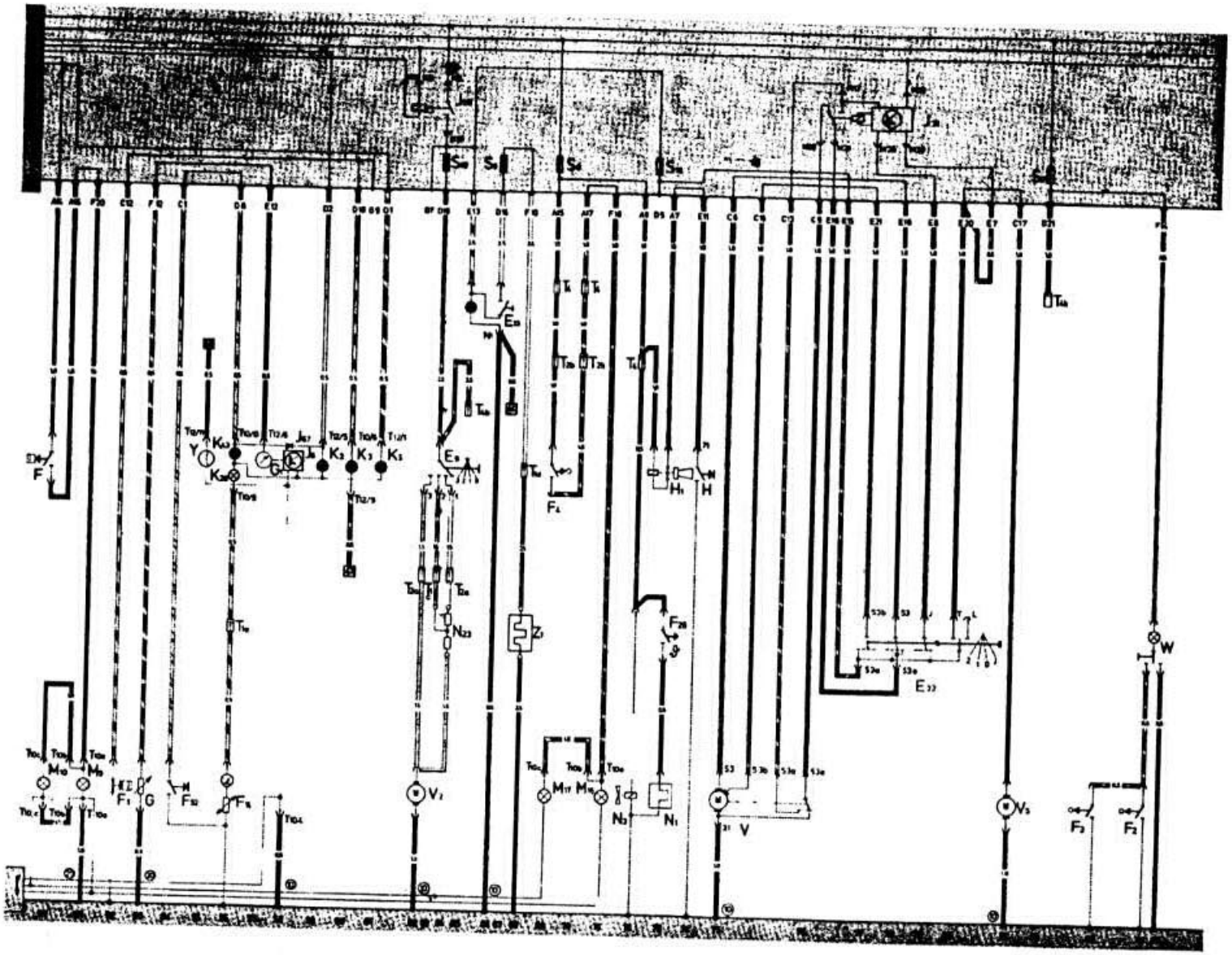
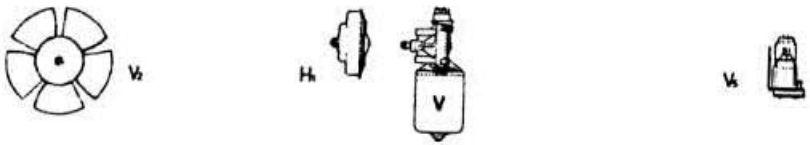
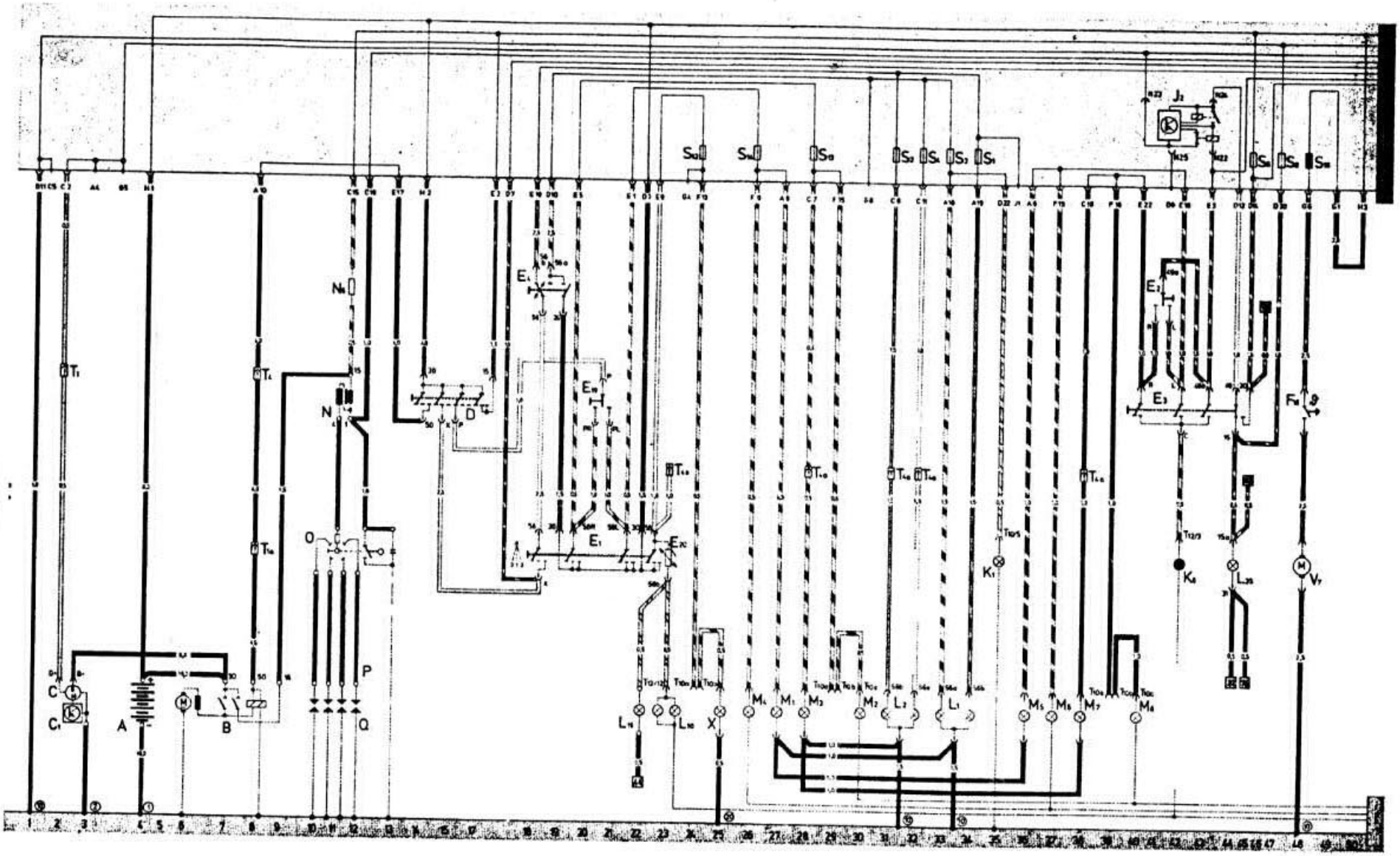


Схема электрооборудования автомобилей Audi «80», «80 L» 1979 модельного года





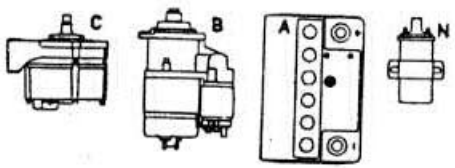
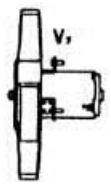


Схема электрооборудования автомобилей Audi «80 LS», «80 GLS» 1979 модельного года



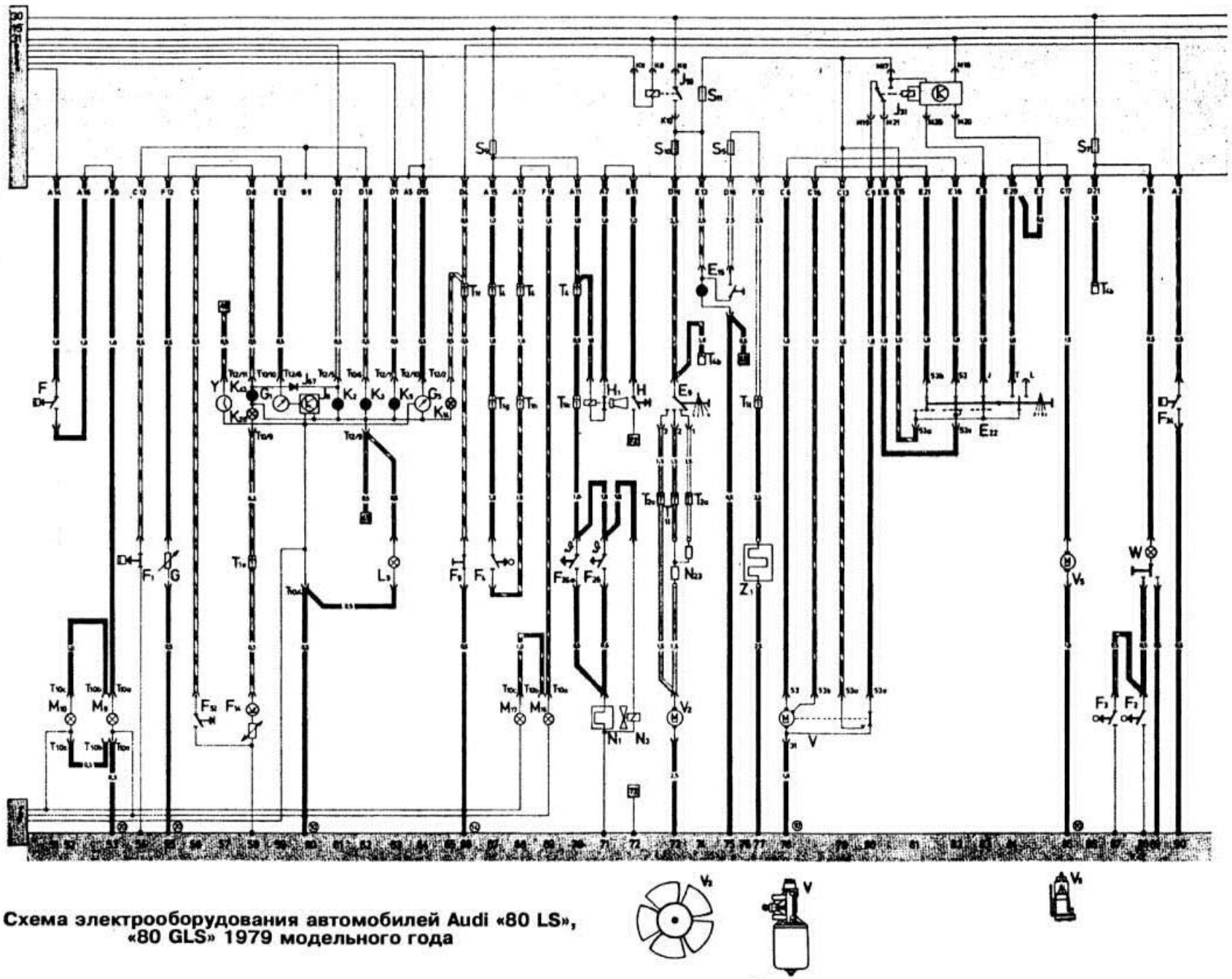
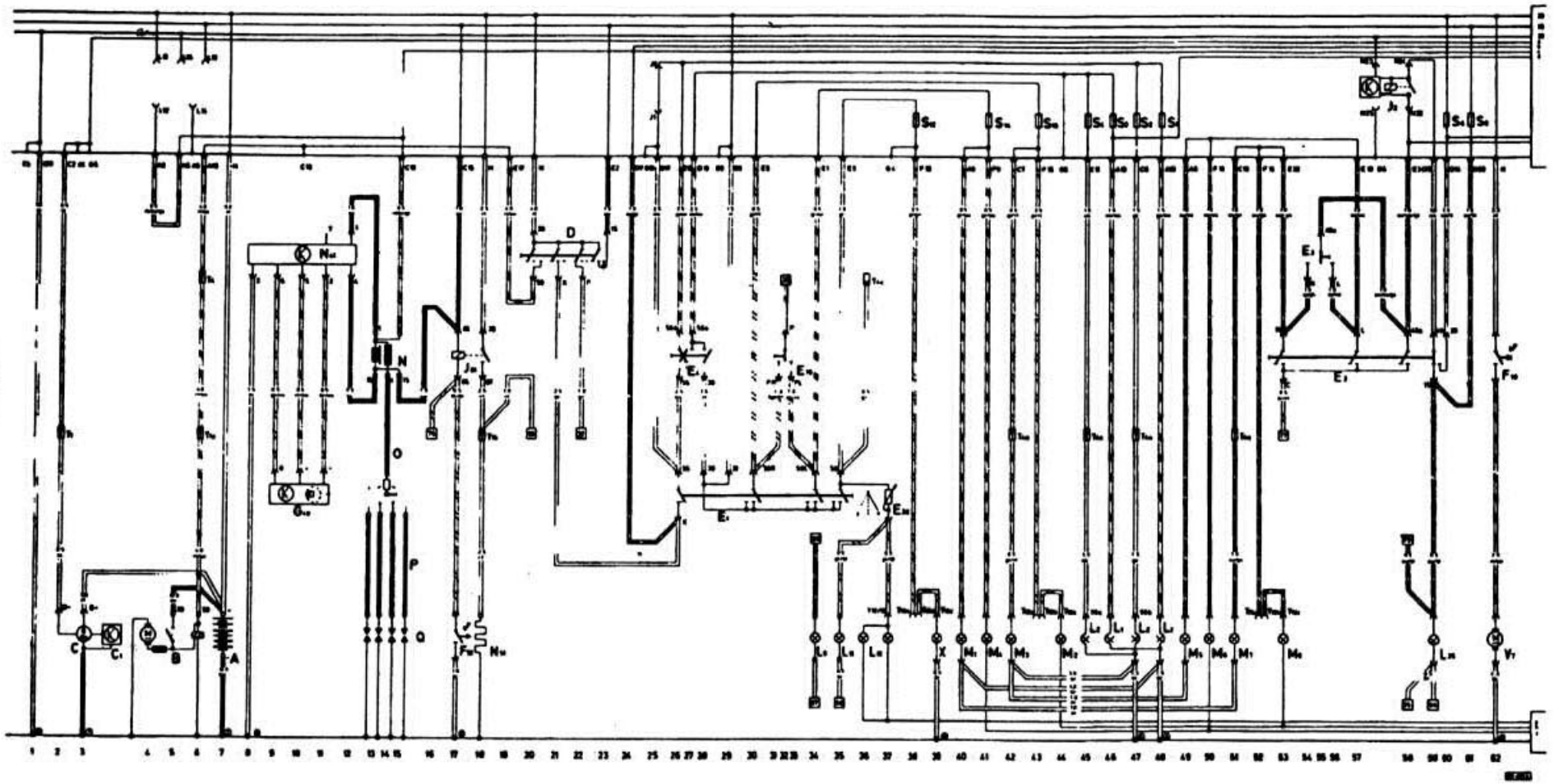


Схема электрооборудования автомобилей Audi «80 LS», «80 GLS» 1979 модельного года

1-я часть схемы электрооборудования автомобилей Audi «80 S», «80 LS», «80 GLS» 1981 модельного года



2-я часть схемы электрооборудования автомобилей Audi «80 S», «80 LS», «80 GLS» 1981 модельного года

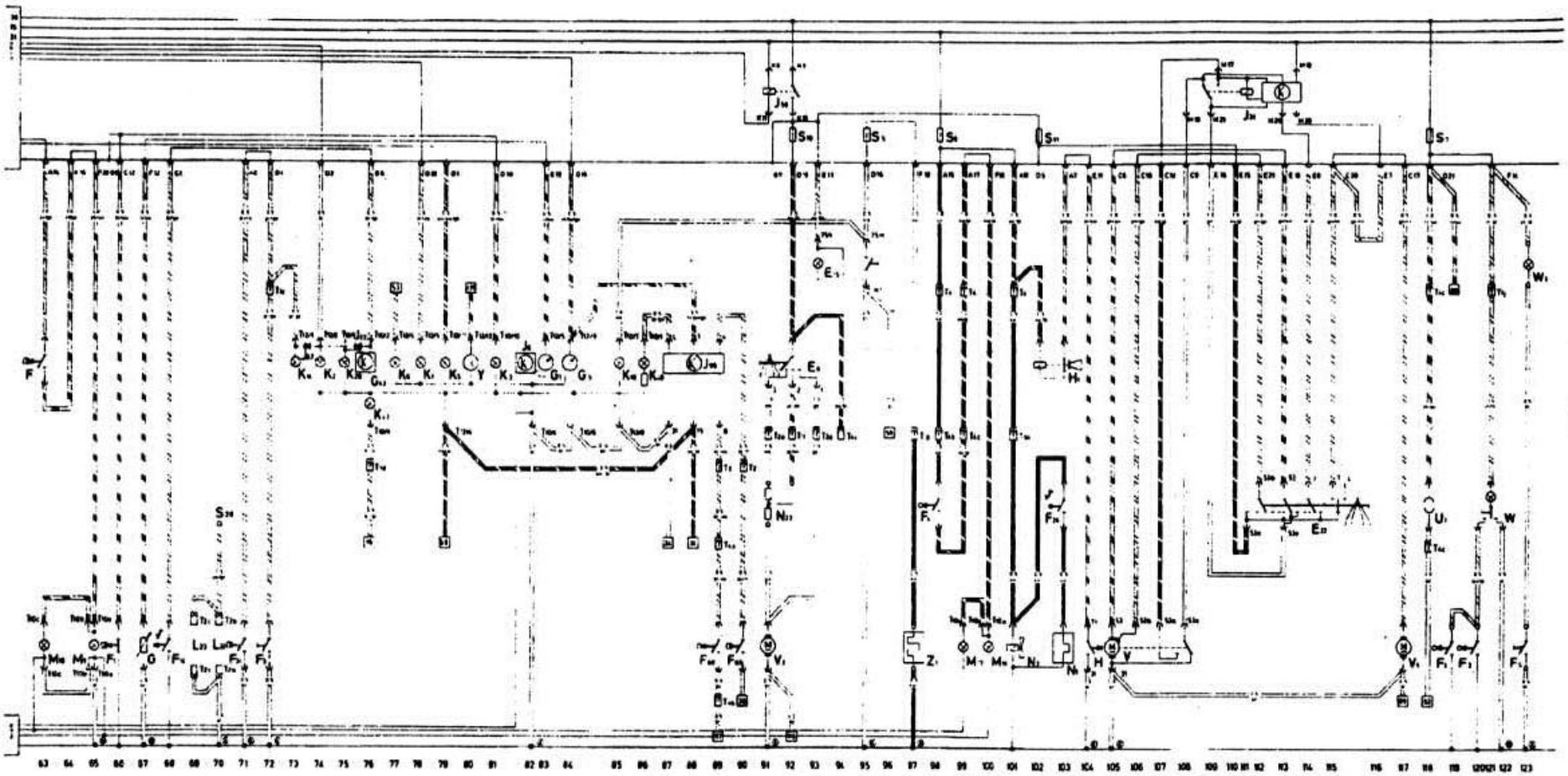


Схема включения автоматического устройства остановки и пуска двигателя «Стоп-Старт» на автомобилях с № шасси до 81ZBA 065 315

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
B	К стартеру	12
E15	Переключатель обогрева заднего стекла	9,10
E84	Выключатель устройства остановки и пуска двигателя	9
F52	Датчик контрольной лампы низкой температуры охлаждающей жидкости	2
F71	Датчик выключения сцепления автоматического устройства остановки и пуска двигателя	12
F72	Датчик положения педали акселератора автоматического устройства остановки и пуска двигателя	12
G54	Датчик скорости движения автоматического устройства остановки и пуска двигателя	5
H1	К звуковому сигналу	10
J53	Реле включения стартера	11-13
J81	Реле включения подогрева впускного трубопровода	2,3
J107	Блок управления автоматическим устройством остановки и пуска двигателя	4-10
J108	Запорный диод автоматического устройства остановки и пуска двигателя	8
J109	Дополнительное реле включения обогрева заднего стекла	8,9
K43	К контрольной лампе низкой температуры охлаждающей жидкости	1
N	Катушка зажигания	
	к клемме «15» катушки зажигания	1
	к клемме «1» катушки зажигания	6
N51	К нагревательному резистору впускного трубопровода	3
S9	Предохранитель в колодке предохранителей монтажного блока	
T1	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1a	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1b	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1c	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1d	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1e	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T4	4-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
Z1	К элементу обогрева заднего стекла	9
⑧	Точка соединения на «массу» за комбинацией приборов	
⑩	Место соединения на «массу» в моторном отсеке справа	

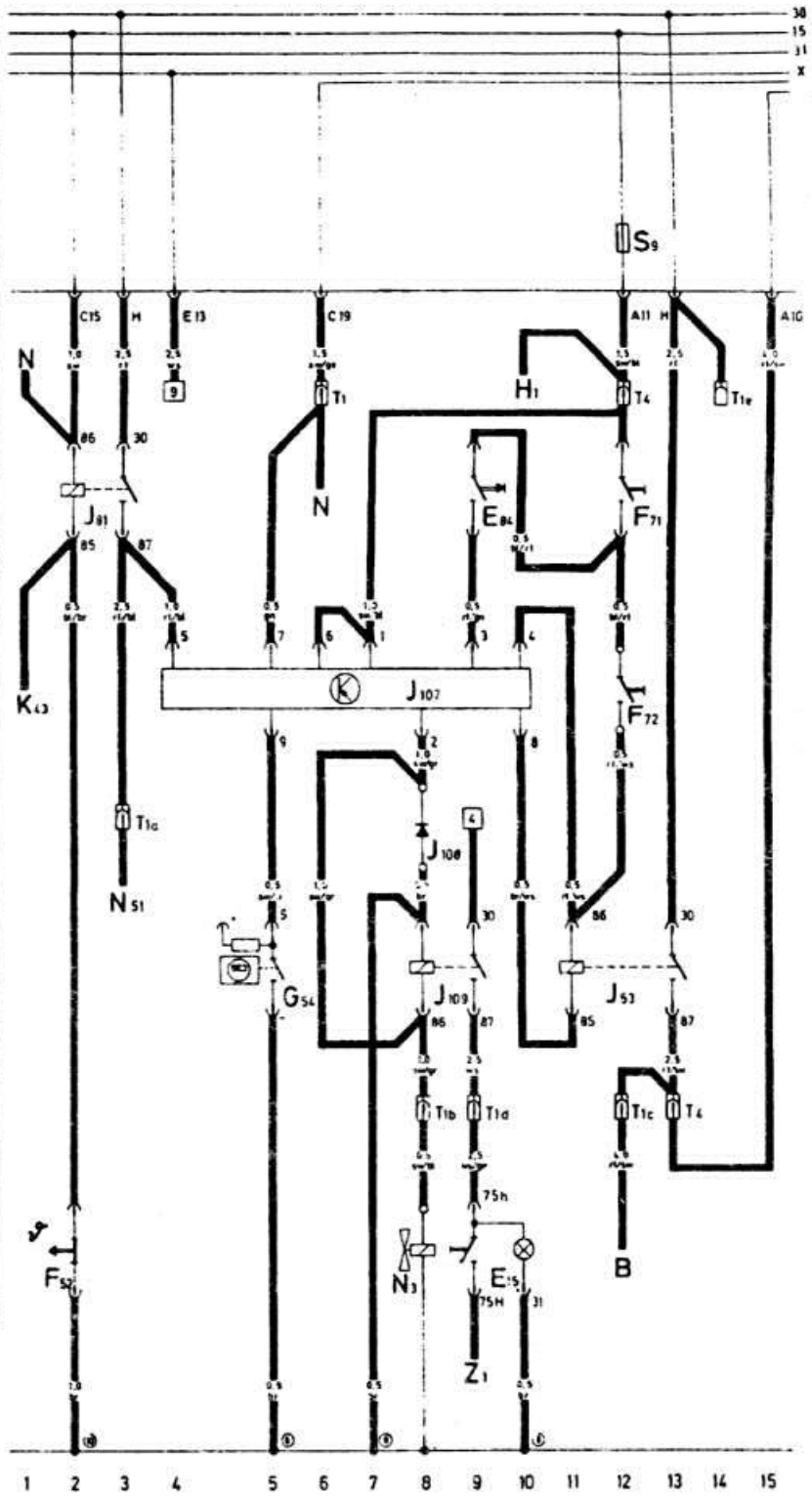
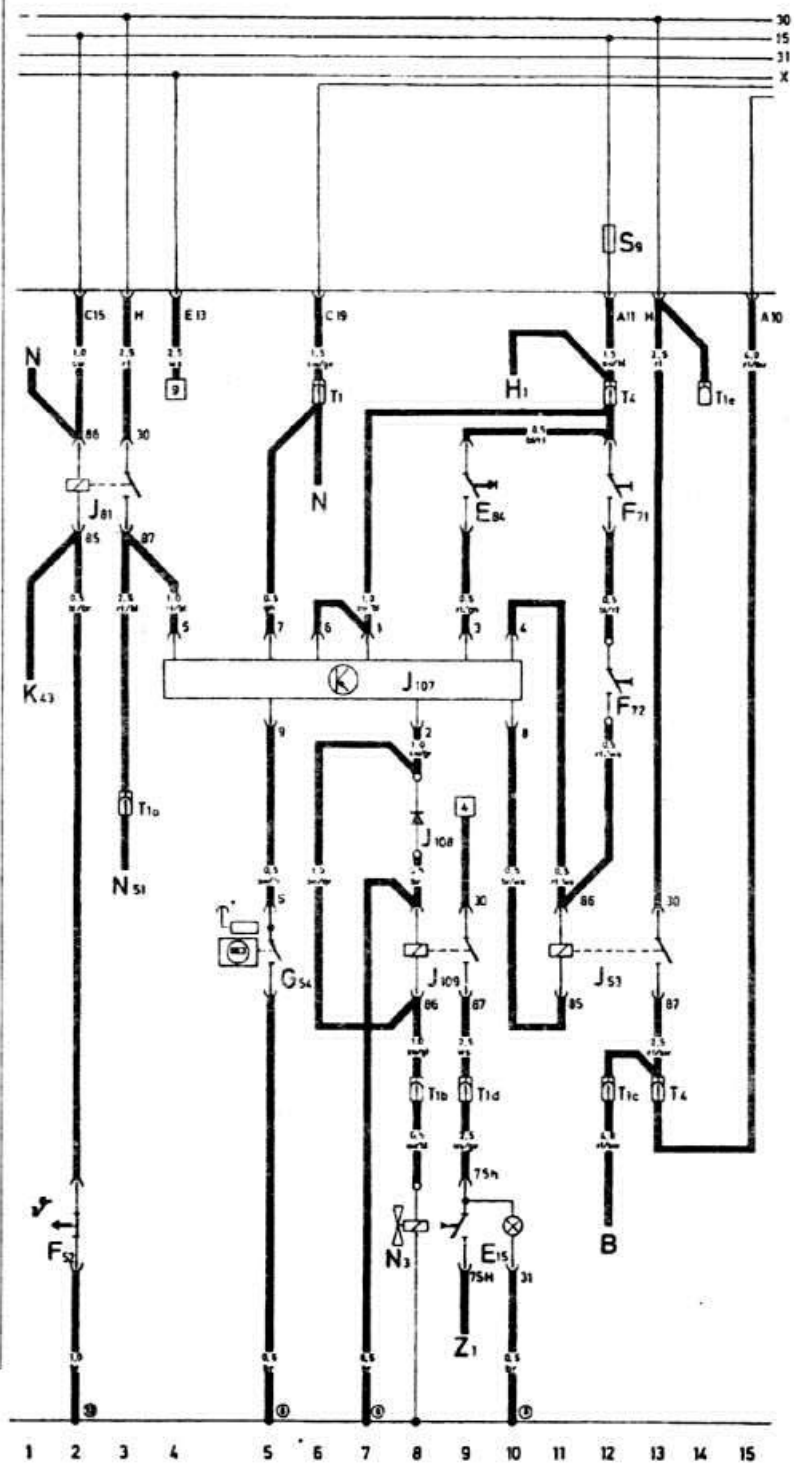
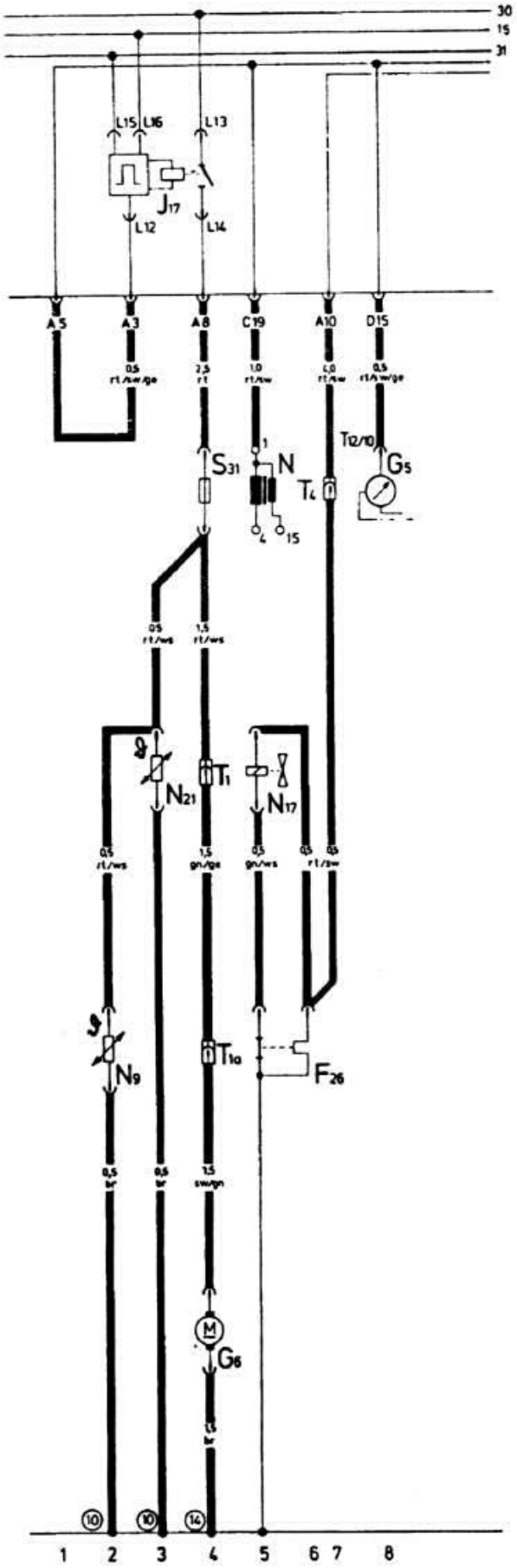


Схема включения автоматического устройства остановки и пуска двигателя «Стоп-Старт» на автомобилях начиная с № шасси 81ZBA 065 316

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
B	К стартеру	12
E15	Переключатель обогрева заднего стекла	9,10
E84	Выключатель устройства остановки и пуска двигателя	9
F52	Датчик контрольной лампы низкой температуры охлаждающей жидкости	2
F71	Датчик выключения сцепления автоматического устройства остановки и пуска двигателя	12
F72	Датчик положения педали акселератора автоматического устройства остановки и пуска двигателя	12
G54	Датчик скорости движения автоматического устройства остановки и пуска двигателя	5
H1	К звуковому сигналу	10
J53	Реле включения стартера	11-13
J81	Реле включения подогрева впускного трубопровода	2,3
J107	Блок управления автоматическим устройством остановки и пуска двигателя	4-10
J108	Запорный диод автоматического устройства остановки и пуска двигателя	8
J109	Дополнительное реле включения обогрева заднего стекла	8,9
K43	К контрольной лампе низкой температуры охлаждающей жидкости	1
N	Катушка зажигания	
	к клемме «15» катушки зажигания	1
	к клемме «1» катушки зажигания	6
N51	К нагревательному резистору впускного трубопровода	3
S9	Предохранитель в колодке предохранителей монтажного блока	
T1	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1a	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1b	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1c	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1d	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1e	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T4	4-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
Z1	К элементу обогрева заднего стекла	9
⑧	Точка соединения на «массу» за комбинацией приборов	
⑩	Место соединения на «массу» в моторном отсеке справа	

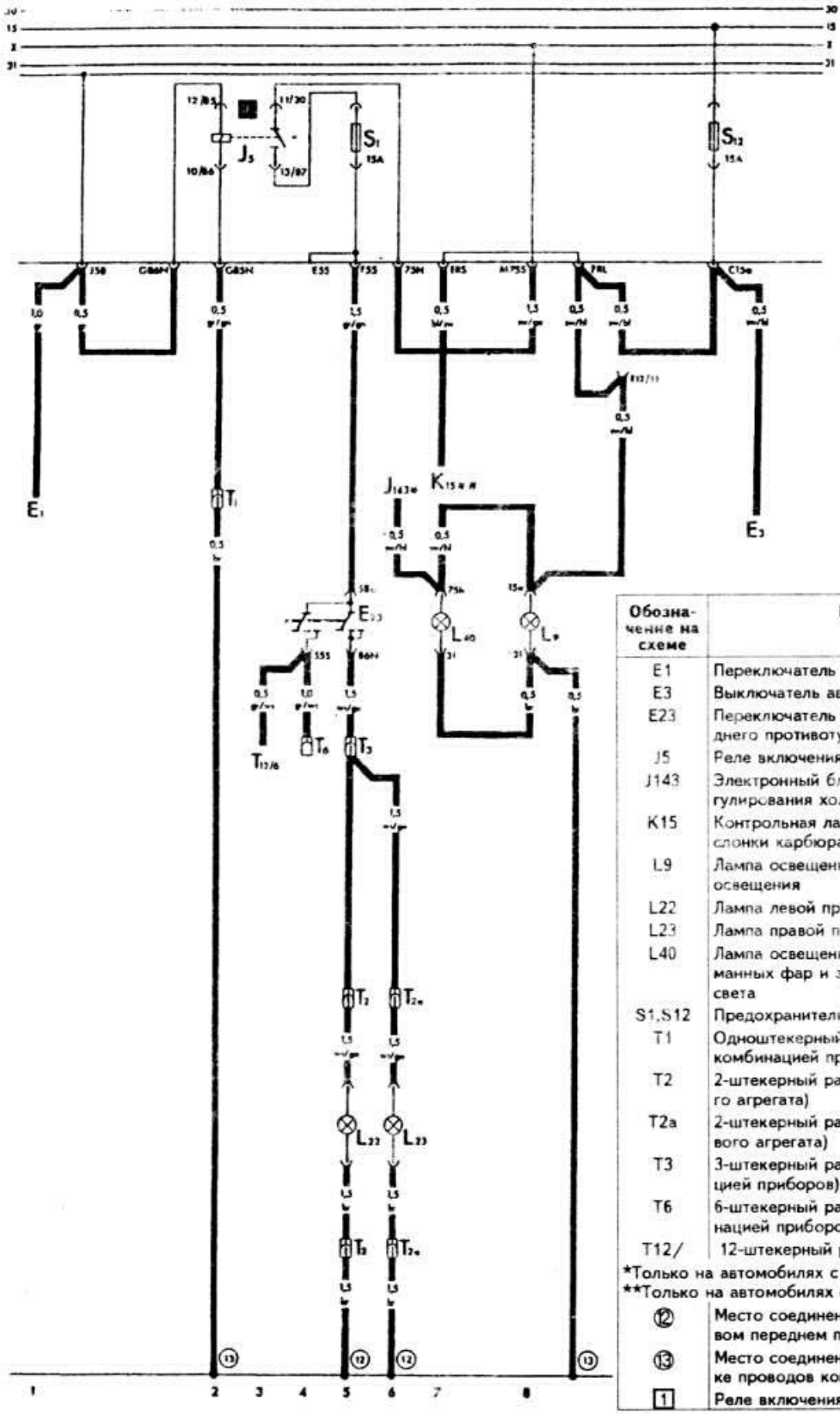


Особенности схемы электрооборудования автомобиля Audi «80 GLE»



Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
F26	Тепловое реле времени	5,6
G5	Тахометр	8
G6	Топливный электронасос	4
J17	Реле включения топливного электронасоса	2-4
N	Катушка зажигания	5
N9	Регулятор управляющего давления	2
N17	Пусковая форсунка	5
N21	Клапан дополнительной подачи воздуха	3
S31	Предохранитель системы впрыска топлива	4
T1	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1a	Одноштекерный разъем (в багажнике справа)	
T4	4-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
⑩	Место соединения на «массу» рядом с монтажным блоком	
⑭	Место соединения на «массу» под задним сиденьем	

Схема включения противотуманных фар с 1985 модельного года



Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
E1	Переключатель наружного освещения	1
E3	Выключатель аварийной сигнализации	10
E23	Переключатель противотуманных фар и заднего противотуманного света	4,5
J5	Реле включения противотуманных фар	2,3
J143	Электронный блок управления клапаном регулирования холостого хода*	6
K15	Контрольная лампа прикрытия воздушной заслонки карбюратора**	7
L9	Лампа освещения переключателя наружного освещения	8
L22	Лампа левой противотуманной фары	5
L23	Лампа правой противотуманной фары	6
L40	Лампа освещения переключателя противотуманных фар и заднего противотуманного света	7
S1,S12	Предохранители на монтажном блоке	
T1	Одноштекерный разъем (красно-белый, за комбинацией приборов)	
T2	2-штекерный разъем (слева в отсеке силового агрегата)	
T2a	2-штекерный разъем (справа в отсеке силового агрегата)	
T3	3-штекерный разъем (желтый, за комбинацией приборов)	
T6	6-штекерный разъем (коричневый, за комбинацией приборов)	
T12/	12-штекерный разъем комбинации приборов	

*Только на автомобилях с двигателем DZ
**Только на автомобилях с двигателем EP

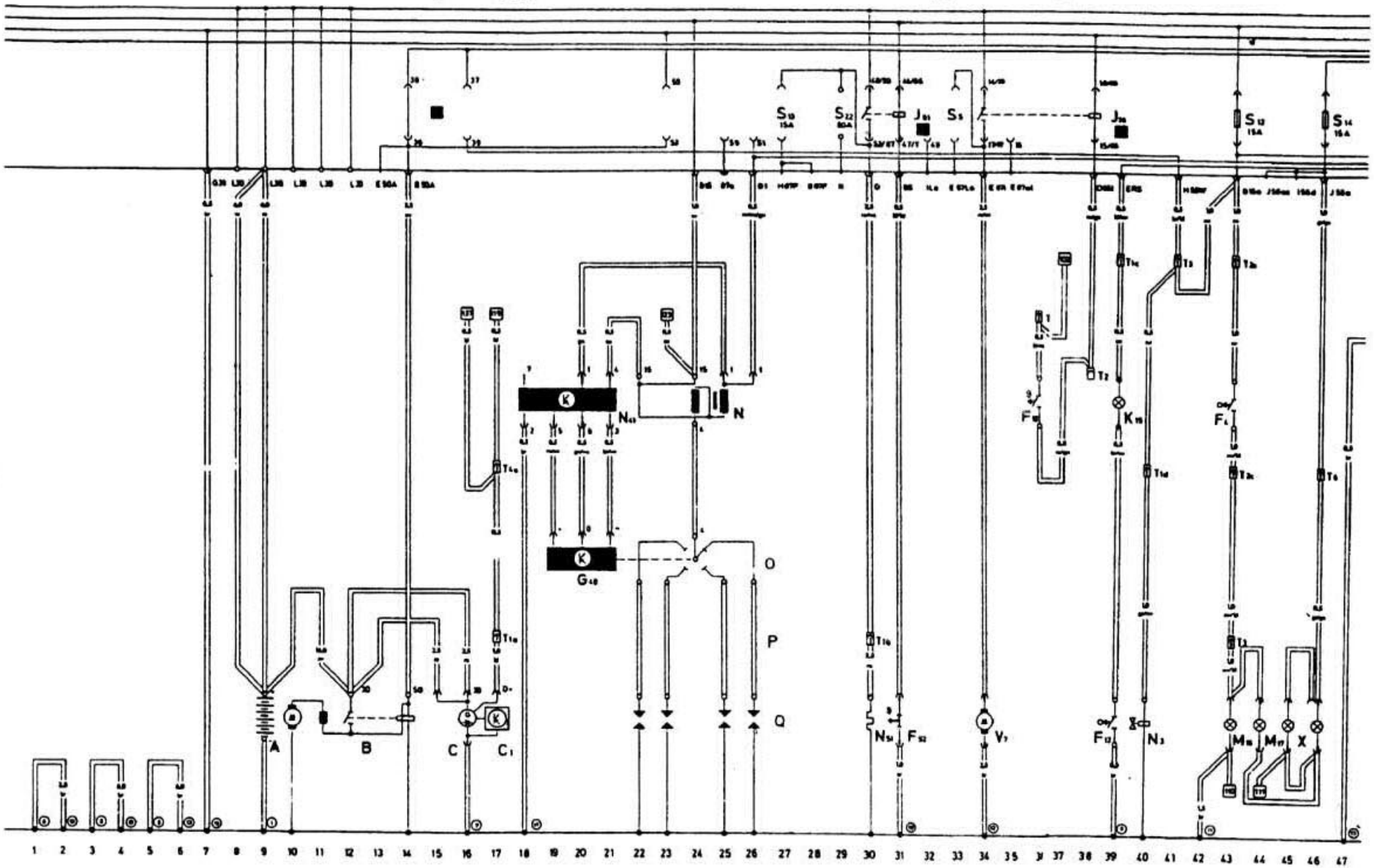
⑫	Место соединения на «массу» пайкой в левом переднем пучке проводов	
⑬	Место соединения на «массу» пайкой в пучке проводов комбинации приборов	
1	Реле включения противотуманных фар	

1-я часть легенды схемы электрооборудования автомобилей Audi «80» 1985 модельного года

Обозначение	Наименование	Позиция
A	Аккумуляторная батарея	9
B	Стартер	10-14
C	Генератор	16
C1	Регулятор напряжения	17
D	Выключатель зажигания	67-72
E1	Переключатель наружного освещения	69-78
E2	Переключатель указателей поворота	51-53
E3	Выключатель аварийной сигнализации	51-58
E4	Переключатель света фар	77,78
E19	Переключатель габаритного света	67
E20	Выключатель освещения приборов	79
F	Выключатель стоп-сигнала	60
F4	Выключатель света заднего хода	43
F12	Датчик контрольной лампы пускового устройства	39
F18	Датчик включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя	36
F52	Выключатель контрольной лампы низкой температуры охлаждающей жидкости	31
G40	Датчик Холла датчика-распределителя зажигания	19-21
J2	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	49-52
J26	Реле включения вентилятора системы охлаждения двигателя	34-38
J59	Реле разгрузки контакта «X» переключателя наружного освещения	69-71
J81	Реле включения подогрева впускного трубопровода	30,31
J152	Звуковой сигнализатор невыключенных габаритных огней и радиоприемника	70-72
K15	Контрольная лампа прикрытия воздушной заслонки карбюратора*	39
L1	Лампа дальнего и ближнего света левой фары	89,90
L2	Лампа дальнего и ближнего света правой фары	91,92
L9	Лампа освещения переключателя наружного освещения	81
L35	Лампа освещения выключателя аварийной сигнализации	59
M1	Лампа габаритного света в левой фаре	63
M2	Лампа габаритного света в левом заднем фонаре	61
M3	Лампа габаритного света в правой фаре	64
M4	Лампа габаритного света в правом заднем фонаре	62
M5	Лампа левого переднего указателя поворота	50
M6	Лампа указателя поворота в левом заднем фонаре	51
M7	Лампа правого переднего указателя поворота	49
M8	Лампа указателя поворота в правом заднем фонаре	48
M9	Лампа стоп-сигнала и габаритного света в левом заднем фонаре	60
M10	Лампа стоп-сигнала и габаритного света в правом заднем фонаре	58
M16	Лампа света заднего хода в левом заднем фонаре	43
M17	Лампа света заднего хода в правом заднем фонаре	44
N	Катушка зажигания	22-26
N3	Перекрывной клапан отвода воздуха	40
N41	Коммутатор	18-21
N51	Нагревательный резистор впускного трубопровода	30
O	Датчик-распределитель зажигания	22-26
P	Наконечники свечей зажигания	22-26
Q	Свечи зажигания	22-26
S2,S4, S6-S12, S14	Предохранители на монтажном блоке	
T1a	Одноштекерный разъем (справа в моторном отсеке)	
T1b	Одноштекерный разъем (справа в моторном отсеке)	
T1c	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1d	Одноштекерный разъем (справа в отсеке силового агрегата)	
T1e	Одноштекерный разъем (синий, за комбинацией приборов)	
T1f	Одноштекерный разъем (желтый, за комбинацией приборов)	
T2a	2-штекерный разъем (красный, за комбинацией приборов)	
T2c	2-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T3	3-штекерный разъем (белый, за комбинацией приборов)	
T3e	3-штекерный разъем (желтый, за комбинацией приборов)	
T4a	4-штекерный разъем (красный, за комбинацией приборов)	
T6	6-штекерный разъем (коричневый, за комбинацией приборов)	
V7	Электровентилятор системы охлаждения двигателя	34
X	Лампа освещения номерного знака	45,46
1	Перемычка на «массу» «аккумуляторная батарея-кузов»	
7	Перемычка на «массу» «двигатель-генератор»	
8	Место соединения на «массу» за комбинацией приборов	
11	Место соединения на «массу» в багажнике	
12	Место соединения на «массу» пайкой в левом переднем пучке проводов	
13	Место соединения на «массу» пайкой в пучке проводов комбинации приборов	
17	Банка аккумуляторной батареи	
19	Место соединения на «массу» пайкой в правом переднем пучке проводов	
10	Место соединения на «массу» справа в моторном отсеке	
11	Место соединения на «массу» в багажнике	
12	Место соединения на «массу» пайкой в левом переднем пучке проводов	
13	Место соединения на «массу» пайкой в пучке проводов комбинации приборов	
14	Место соединения на «массу» под задним сиденьем	
15	Место соединения на «массу» под вещевой полкой заднего сидения	
18	Место соединения на «массу» под вещевой полкой заднего сиденья	
19	Место соединения на «массу» пайкой в правом переднем пучке проводов	
28	Место соединения на «массу» в пучке проводов консоли	

*Только на автомобилях с двигателем FZ.

Схема электрооборудования автомобилей Audi «80» 1985 модельного года



Цепь питания стартера

Система зажигания

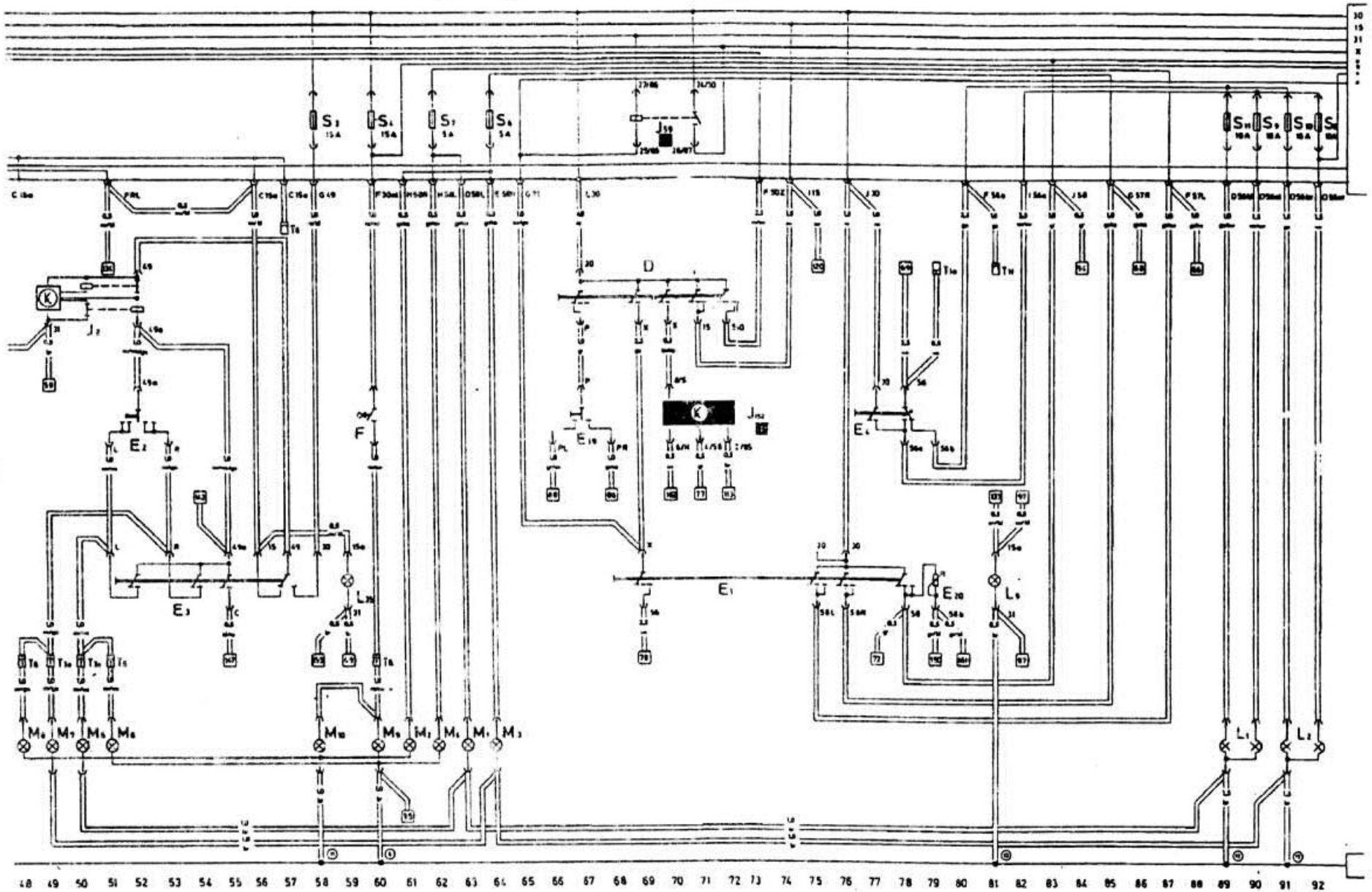
Электровентилятор системы охлаждения двигателя

2-я часть легенды схемы электрооборудования автомобилей Audi «80» 1985 модельного года

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
E9	Переключатель вентилятора отопителя	156-158
E15	Выключатель обогрева заднего стекла	154,155
E22	Переключатель стеклоочистителя	103-108
E23	Переключатель противотуманных фар и заднего противотуманного света	95-97
F1	Датчик давления масла, тарированный на 1,8 кг/см^2	120
F2	Выключатель плафона в стойке левой передней двери с выключателем звукового сигнализатора о невыключенных габаритных огнях и радиоприемнике	113,114
F3	Выключатель плафона в стойке правой передней двери	116
F5	Выключатель освещения багажника	111
F9	Выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы	129
F10	Выключатель плафона в стойке левой задней двери	115
F11	Выключатель плафона в стойке правой задней двери	117
F14	Выключатель контрольной лампы аварийной температуры охлаждающей жидкости	131
F22	Датчик давления масла, тарированный на 0,3 кг/см^2	121
F34	Выключатель контрольной лампы уровня тормозной жидкости	130
G	Датчик уровня топлива	128
G1	Указатель уровня топлива	146
G2	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	132
G3	Указатель температуры охлаждающей жидкости	145
G5	Тахометр	148
G43	Электронный блок управления контрольной лампой аварийной температуры охлаждающей жидкости	133
H	Выключатель звукового сигнала	99
H1	Звуковой сигнал	98
J4	Реле включения звукового сигнала	98,99
J6	Стабилизатор напряжения	144
J31	Реле-прерыватель стеклоочистителя	104-107
J114	Блок управления контрольной лампой давления масла	118-121
J130	Блок управления электромагнитным запорным клапаном карбюратора*	118-124
K1	Контрольная лампа дальнего света фар	139
K2	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи	137
K3	Контрольная лампа давления масла	141
K5	Контрольная лампа указателей поворота	142
K6	Контрольная лампа аварийной сигнализации	142
K10	Контрольная лампа обогрева заднего стекла	153
K14	Контрольная лампа включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости	135
K28	Контрольная лампа (красная) аварийной температуры охлаждающей жидкости	134
L10	Лампа освещения комбинации приборов	150,151
L15	Лампа освещения пепельницы	163
L16	Лампа освещения ручек управления отопителем	160
L20	Лампа заднего противотуманного света	95
L22	Лампа левой противотуманной фары	96
L23	Лампа правой противотуманной фары	97
L28	Лампа освещения гнезда прикуривателя	164
N23	Дополнительный резистор электродвигателя вентилятора отопителя	156
N68	Запорный клапан карбюратора*	123
R	Разъем радиоприемника	161,167
R1	Разъем антенны	166
S1,S3, S15-S17	Предохранители на монтажном блоке	
T1	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T1g	Одноштекерный разъем (красный, за комбинацией приборов)	
T1h	Одноштекерный разъем (белый, за комбинацией приборов)	
T1i	Одноштекерный разъем (под вещевой полкой заднего сиденья)	
T2a	2-штекерный разъем (справа в моторном отсеке)	
T2b	2-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T2d	2-штекерный разъем (слева в моторном отсеке)	
T2e	2-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T2f	2-штекерный разъем (за консолью)	
T3	3-штекерный разъем (белый, за комбинацией приборов)	
T3e	3-штекерный разъем (желтый, за комбинацией приборов)	
T4	4-штекерный разъем (зеленый, за комбинацией приборов)	
T4a	4-штекерный разъем (красный, за комбинацией приборов)	
T4d	4-штекерный разъем (коричневый, за комбинацией приборов)	
T6	6-штекерный разъем (коричневый, за комбинацией приборов)	
T6a	6-штекерный разъем (за консолью)	
T10/	10-штекерный разъем комбинации приборов	
T12/	12-штекерный разъем комбинации приборов	
U1	Прикуриватель	165
V	Электродвигатель стеклоочистителя	100-104
V2	Электродвигатель вентилятора отопителя	156
V5	Электродвигатель омывателя ветрового стекла	109
W	Плафон освещения салона	113
W3	Лампа освещения багажника	111
W6	Лампа освещения вещевого ящика	159
Y	Часы	
Z1	Элемент обогрева заднего стекла	154
Ⓓ	Место пайки плюсового провода (клемма «58») в пучке проводов консоли	

*Только на автомобилях, поставлявшихся в Швецию и Швейцарию.

Схема электрооборудования автомобилей Audi «80» 1985 модельного года



Указатели поворота и аварийная световая сигнализация

Наружное освещение

Схема электрооборудования автомобилей Audi «80» 1985 модельного года

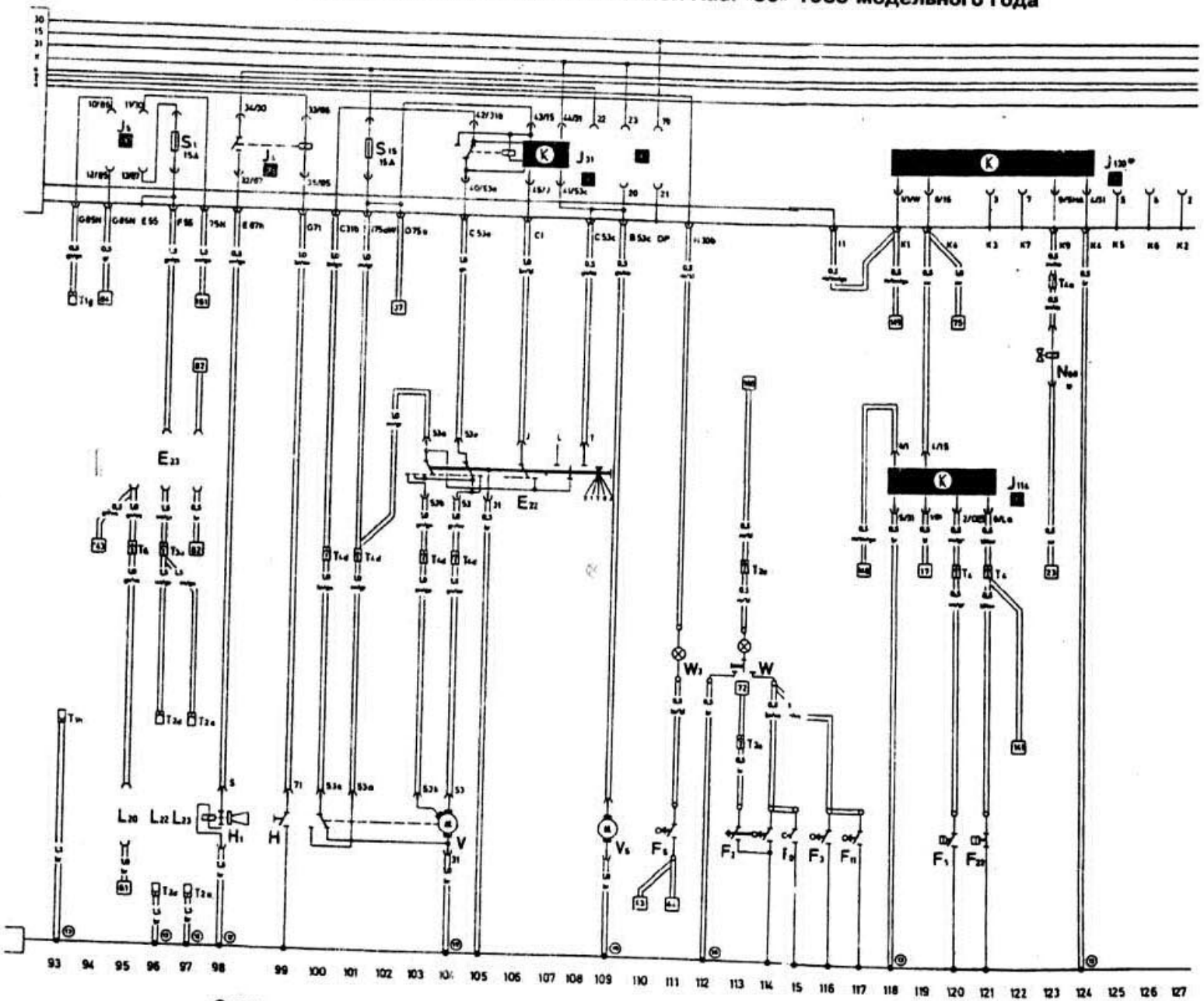
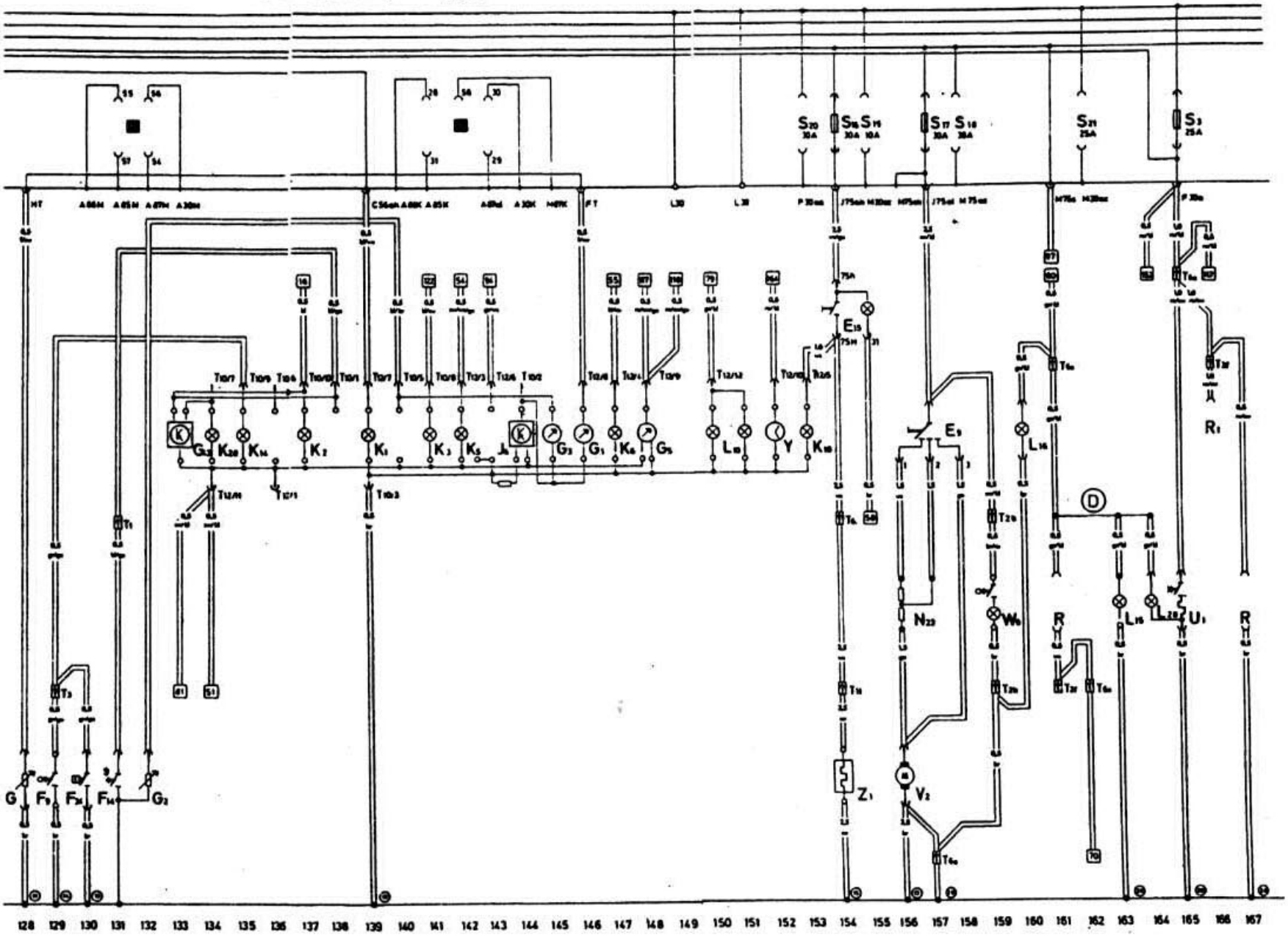


Схема электрооборудования автомобилей Audi «80» 1985 модельного года

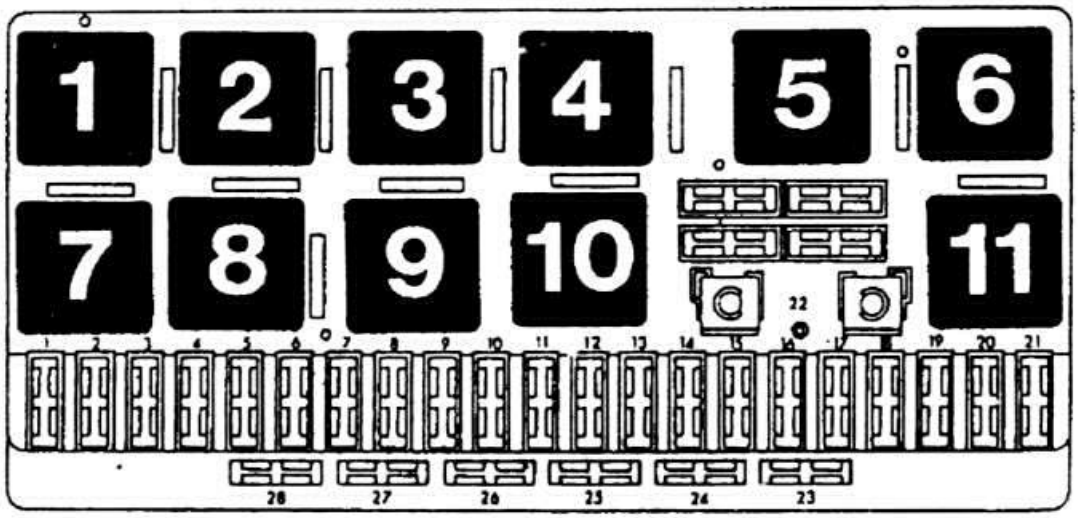


Особенности схемы электрооборудования автомобилей Audi «80» с двигателем EP с 1985 модельного года

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
B	Стартер	1
C	Генератор	1
C1	Регулятор напряжения	2
E9	Переключатель вентилятора отопителя	18-20
F1	Датчик давления масла, тарированный на 1,8 кг/см^2	10
F22	Датчик давления масла, тарированный на 0,3 кг/см^2	11
G5	Тахометр	17
J114	Блок управления контрольной лампой давления масла	9-11
K2	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи	15
K3	Контрольная лампа давления масла	16
L16	Лампа освещения рычагов управления отопителем	22
N	Катушка зажигания	4
N23	Дополнительный резистор электродвигателя вентилятора отопителя	
N41	Коммутатор	6,7
O	Датчик-распределитель зажигания	4
S17	Предохранитель на монтажном блоке	
T1	Одноштекерный разъем (красный, справа в моторном отсеке)	
T1a	Одноштекерный разъем (красный, за комбинацией приборов)	
T1b	Одноштекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T2b	2-штекерный разъем (за комбинацией приборов)	
T6	6-штекерный разъем (черный, за комбинацией приборов)	
T6a	6-штекерный разъем (синий, за комбинацией приборов)	
T10/	10-штекерный разъем комбинации приборов	
T12/	12-штекерный разъем комбинации приборов	
V2	Электродвигатель вентилятора отопителя	18
W6	Лампа освещения вещевого ящика	21
(7)	Перемычка на «массу» между двигателем и генератором	
(13)	Место соединения на «массу» пайкой в пучке проводов комбинации приборов	
28	Место соединения на «массу» в пучке проводов консоли	
[3]	Блок управления запорным клапаном карбюратора*	
[6]	Блок управления контрольной лампой давления масла	

Только на автомобилях, поставлявшихся в Швецию и Швейцарию.

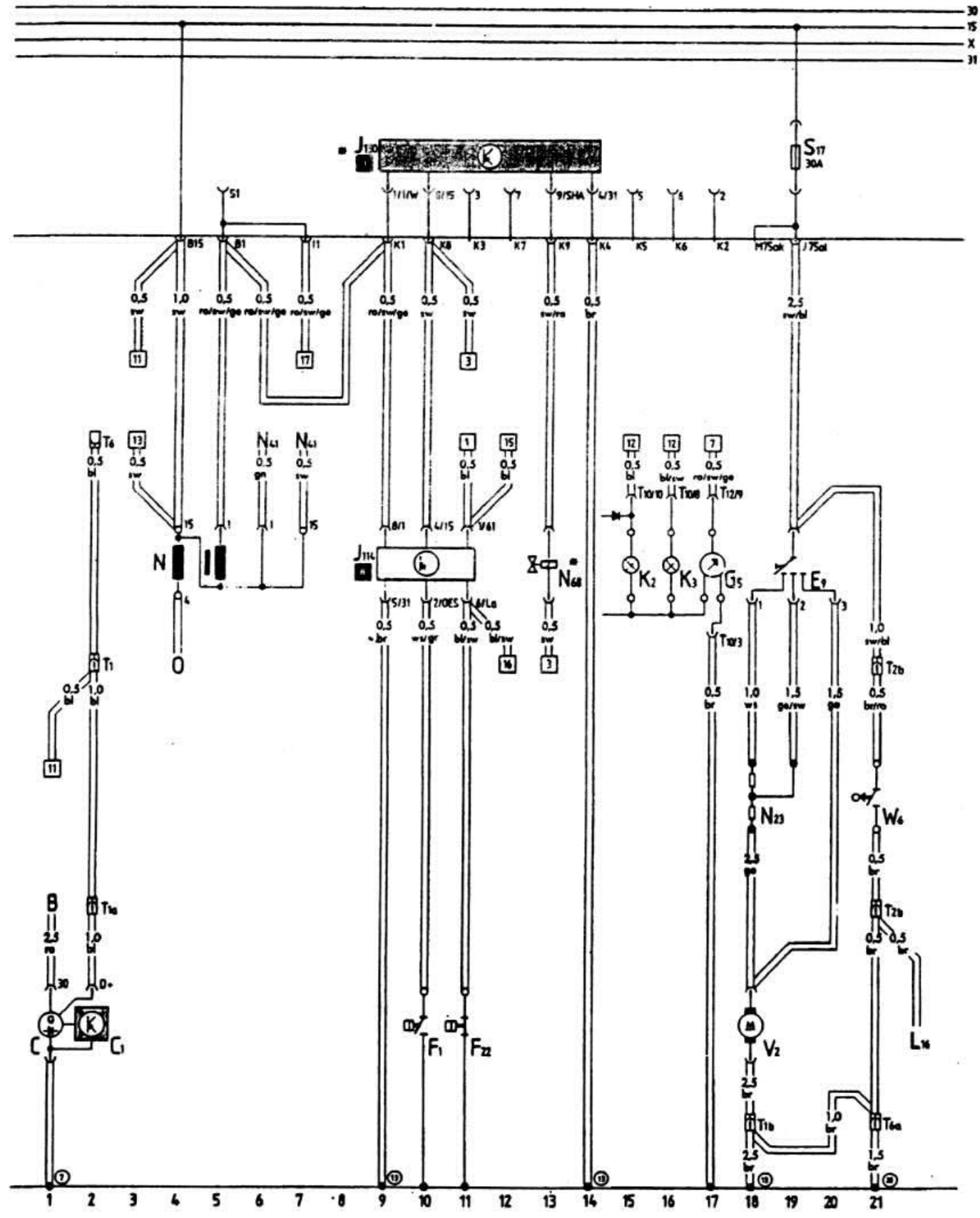
Размещение реле на монтажном блоке



№ реле	Наименование
1	Резерв
2	Реле включения вентилятора системы охлаждения двигателя
3	Электронный блок управления запорным клапаном карбюратора*
4	Резерв
5	Реле разгрузки контакта «X» переключателя наружного освещения
6	Резерв
7	Реле включения звукового сигнала
8	Перемычка
9	Реле-прерыватель стеклоочистителя
10	Реле включения подогрева впускного трубопровода
11	Резерв

*Только на автомобилях, поставлявшихся в Швецию и Швейцарию.

Особенности схемы электрооборудования автомобилей Audi «80» с двигателем EP с 1985 модельного года



Особенности схемы электрооборудования автомобилей Audi «80» с двигателями DT и DS с 1985 модельного года

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
B	Стартер	11
D	Выключатель зажигания	10
E22	Переключатель стеклоочистителя	1
F76	Электронный термовыключатель	14-15
G2	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	16
J81	Реле включения подогрева впускного трубопровода	14-15
J114	Блок управления контрольной лампой давления масла	8
J130	Блок управления запорным клапаном карбюратора	5-8
N	Катушка зажигания	6,9
N1	Нагревательный элемент автоматического пускового устройства карбюратора	15
N51	Нагревательный резистор впускного трубопровода	15
N52	Нагревательный резистор подогрева канала экономайзера мощностных режимов карбюратора	12
N65	Электромагнитный запорный клапан карбюратора	6
N69	Термоклапан времени автоматического пускового устройства карбюратора	2

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
S12,S15	Предохранители на монтажном блоке	
T1	Одноштекерный разъем (справа в моторном отсеке)	
T1a	Одноштекерный разъем (справа в моторном отсеке)	
T3	3-штекерный разъем (белый, за комбинацией приборов)	
T4	4-штекерный разъем (коричневый, за комбинацией приборов)	
T10/	10-штекерный разъем комбинации приборов	
T12/	12-штекерный разъем комбинации приборов	
V	Электродвигатель стеклоочистителя	
(13)	Место соединения на «массу» пайкой в пучке проводов комбинации приборов	
(19)	Место соединения на «массу» пайкой в правом пучке проводов	
[3]	Блок управления запорным клапаном карбюратора	
[10]	Реле включения подогрева впускного трубопровода	

Особенности схемы электрооборудования автомобилей Audi «80» с двигателями DT и DS с 1985 модельного года

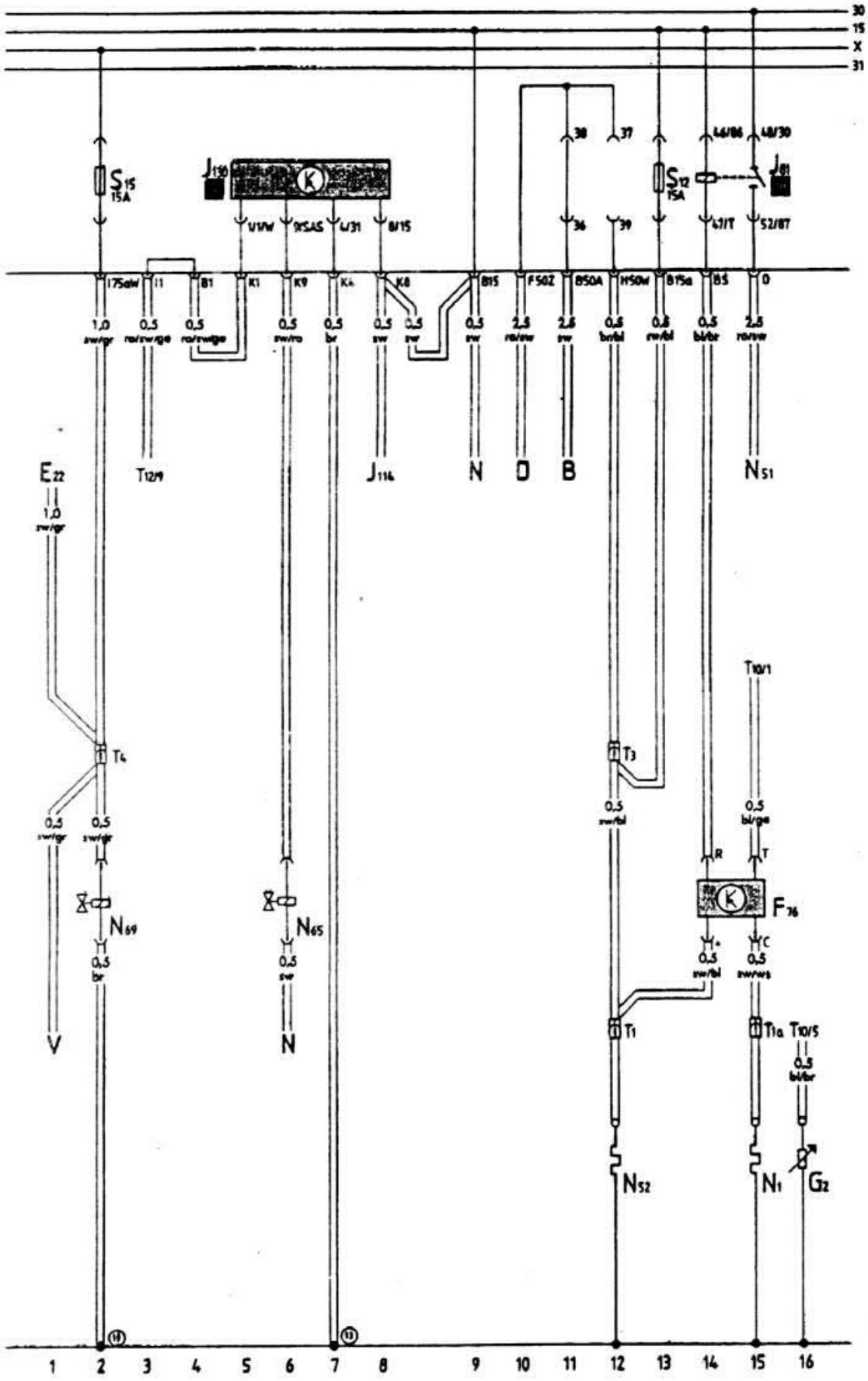


Схема включения стеклоподъемников дверей

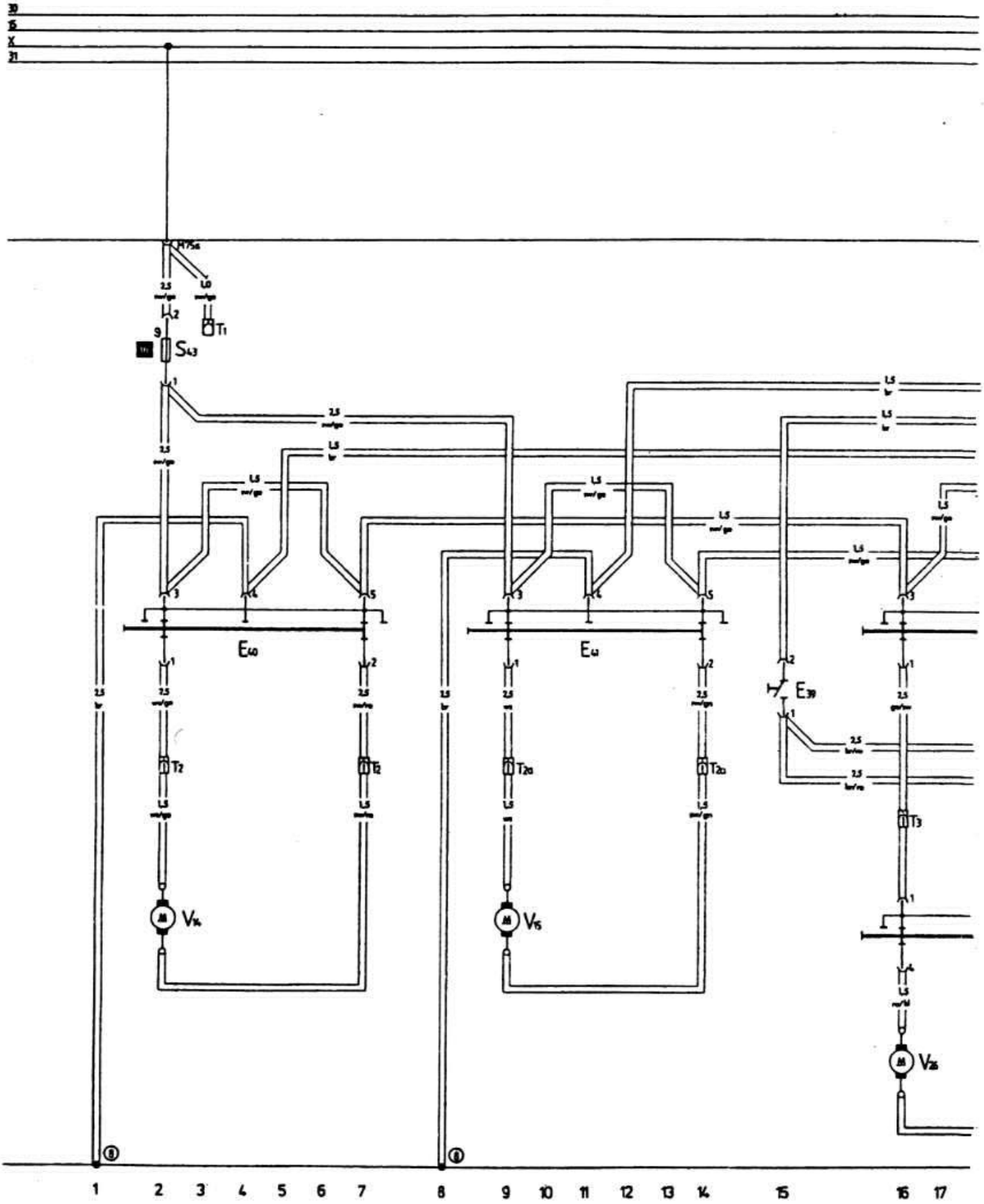
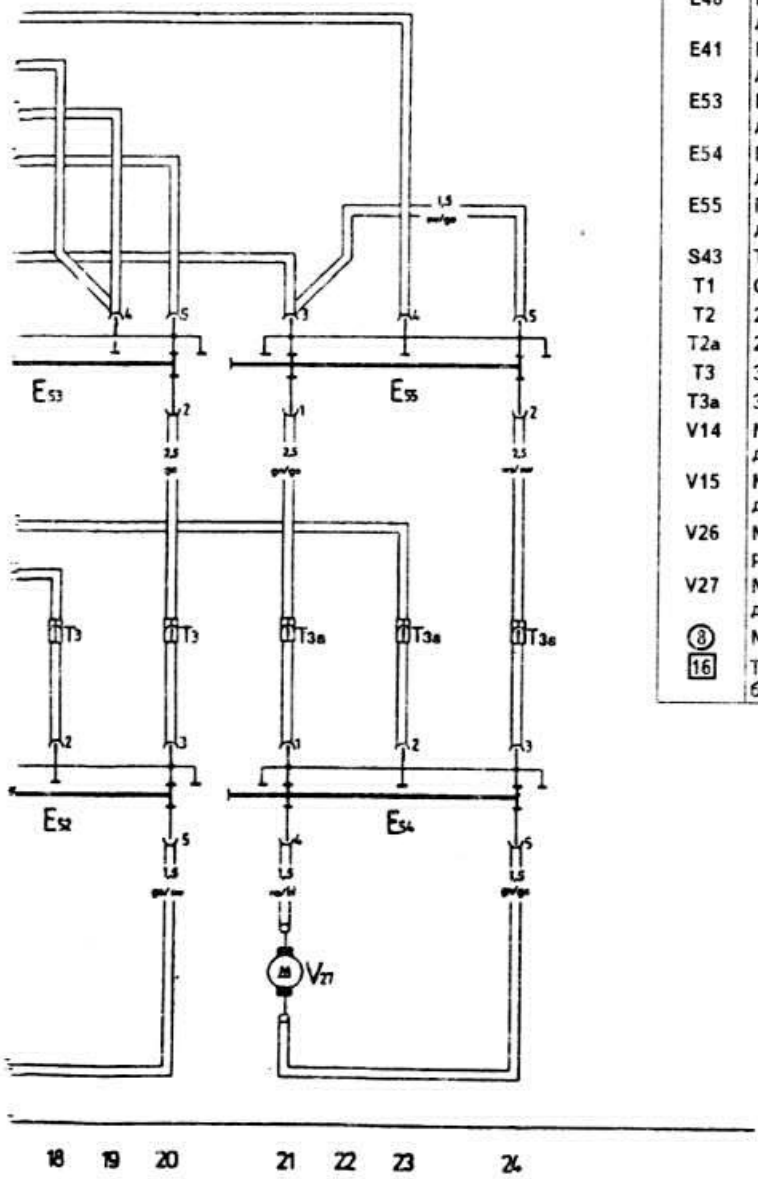


Схема включения стеклоподъемников дверей



Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
E39	Переключатель стеклоподъемников дверей	15
E40	Переключатель стеклоподъемника левой передней двери	2-7
E41	Переключатель стеклоподъемника правой передней двери	9-14
E53	Переключатель стеклоподъемника левой задней двери на консоли	16-20
E54	Переключатель стеклоподъемника правой задней двери на подлокотнике	21-24
E55	Переключатель стеклоподъемника правой задней двери на консоли	21-24
S43	Термобиметаллический предохранитель	
T1	Одноштекерный разъем за комбинацией приборов	
T2	2-штекерный разъем на левой передней двери	
T2a	2-штекерный разъем на правой передней двери	
T3	3-штекерный разъем на длевой задней двери	
T3a	3-штекерный разъем на правой задней двери	
V14	Моторедуктор стеклоподъемника левой передней двери	2
V15	Моторедуктор стеклоподъемника правой передней двери	9
V26	Моторедуктор стеклоподъемника левой задней двери	16
V27	Моторедуктор стеклоподъемника правой задней двери	21
(8)	Место соединения на «массу» за комбинацией приборов	
[16]	Термобиметаллический предохранитель в дополнительном блоке реле	

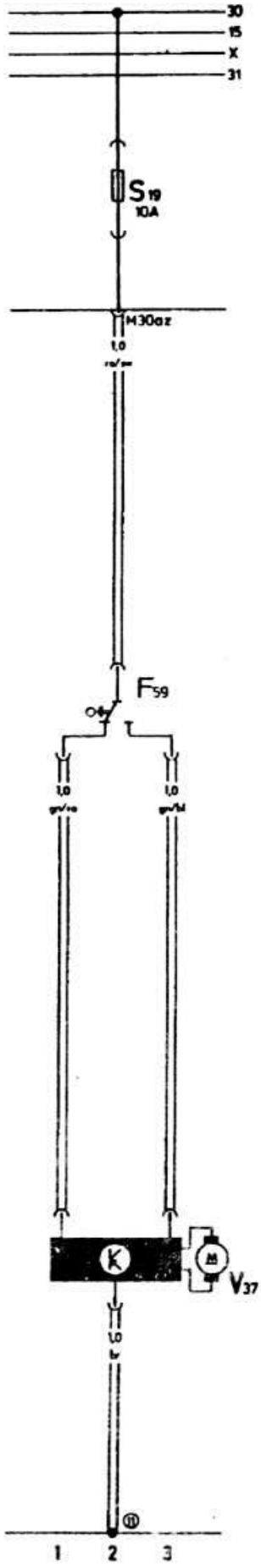


Схема системы блокировки замков дверей

Обозначение на схеме	Наименование	Позиция на схеме
F59	Переключатель блокировки замков дверей	1-3
S19	Предохранитель в монтажном блоке	
V37	Электропневмонасос блокировки замков дверей	1-3
(11)	Место соединения на «массу» в багажнике	

Колеса и шины

Колеса

В зависимости от комплектации ободья колес могут быть дисковыми, стальными штампованными или из легкого сплава.

Размеры обода: 5Jx13; 5½ J13; 6J14.

Шины

Шины радиальные, бескамерные.

Размеры шин: 155 SR13; 165 SR13; 175/70 SR13; 175/70 HR13; 175/70 HR14; 185/60 HR14; 195/60 HR14.

Давление в шинах

Размер шин	Давление в шинах, кг/см²			
	передних колес		задних колес	
	с водителем и пассажиром	при полной нагрузке	с водителем и пассажиром	при полной нагрузке
155 SR13	1,7	.	1,8	.
165 SR13	1,7	1,8	1,7	2,0
175/70 SR13 и 175/70 HR13	1,7	1,8	1,7	2,0
175/70 HR14	1,9	2,3	1,9	2,3
185/60 HR14	1,6	1,7	1,6	1,8
195/60 HR14	1,9	2,3	1,9	2,3

Кузов

Кузов автомобиля цельнометаллический, сварной, несущей конструкции типа «седан».

Число мест, включая водителя: 5.

Габаритные размеры

Длина, мм: 4383.

Ширина, мм: 1682.

Высота (без нагрузки), мм: 1365.

База, мм: 2541.

Колея, мм:

— передних колес: 1400;

— задних колес: 1420.

Дорожный просвет, мм: 112.

Условный расход топлива

Модель автомобиля	Условный расход топлива, л/100 км		
	при 90 км/ч	при 120 км/ч	в городском цикле
Audi «80» с двигателем FZ	6,8	9,0	9,9
Audi «80» с двигателем YP:			
— с 4-ступенчатой КП	6,9	8,6	10,8
— с 5-ступенчатой КП	6,1	7,8	10,8
Audi «80» с двигателем YZ	6,4	8,8	12,2

Масса автомобилей

Модели автомобилей	Снаряженная масса, кг	Осевая снаряженная масса, кг		Допустимая полная масса, кг	Осевая полная масса, кг		Полная транспортная масса, кг	Полная масса буксируемого прицепа, кг	
		передняя	задняя		передняя	задняя		не оборудованного тормозами	оборудованного тормозами
Audi «80» с двигателем FZ	910	540	370	1370	710	750	2220	455	850
Audi «80» с двигателями YP и YZ	950	590	360	1410	790	750	2510	475	1100

Заправочные емкости и применяемые горюче-смазочные материалы

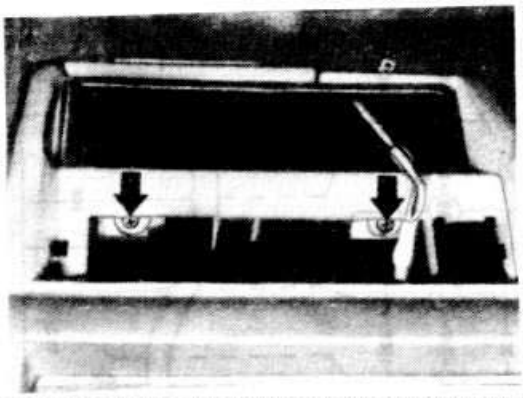
Место заправки	Емкость, л	Наименование	Периодичность замены
Топливный бак	68	Бензин марки «Супер» с октановым числом не менее 95	-
Система смазки двигателя	Двигатели YP и DZ: 3,0 (включая 0,5 л в масляном фильтре	Моторное масло SAE 5W20, 10W40, 15W40, 15W50 или 20W40; API SE	Через каждые 15000 км пробега с заменой масляного фильтра
	Двигатели FZ, EP, DT, DS, YZ: 3,5 (включая 0,5 л в масляном фильтре)		
Система охлаждения двигателя и отопления салона	Двигатель YP: 6,2	Смесь дистиллированной воды и антифриза «G10» в соотношении 40% и 60% (при температуре до –25°С)	Через каждые два года эксплуатации
	Остальные двигатели: 6,0		
Картер механической коробки передач	4-ступенчатая КП типа 014: 1,7	Масло для гипоидных передач SAE 80 или SAE 80 W 90; GL4 (MIL L 2105)	Масло залито на весь срок эксплуатации автомобиля
	5-ступенчатая КП типа 013: 2,0		
Система гидропривода тормозов	0,5	Тормозная жидкость по норме SAE J 1703; DOT 4	Через каждые два года эксплуатации

Отопитель

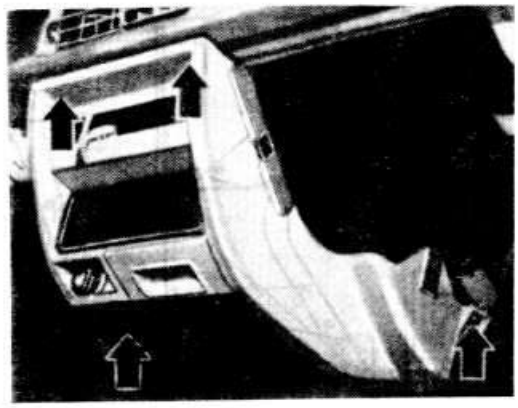
Снятие и установка облицовочного кожуха отопителя

- Снять центральную консоль.
- Снять правую и левую облицовку комбинации приборов.
- Отсоединить тяги от рычагов управления отопителем.
- Снять облицовку рычагов управления отопителем.
- Отвернуть винты крепления и снять блок управления отопителем.
- Снять облицовочный кожух отопителя.

Установку облицовочного кожуха производить в порядке, обратном снятию.



Стрелками показаны винты крепления нижнего кожуха отопителя



Стрелками показаны винты крепления консоли отопителя

Пояснения к схемам контрольных точек кузова

Контрольные точки кузова обозначены буквами А, В, С и т.д. На каждой схеме имеется таблица, в которой напротив контрольной точки указаны размеры соответствующих отверстий и болтов.

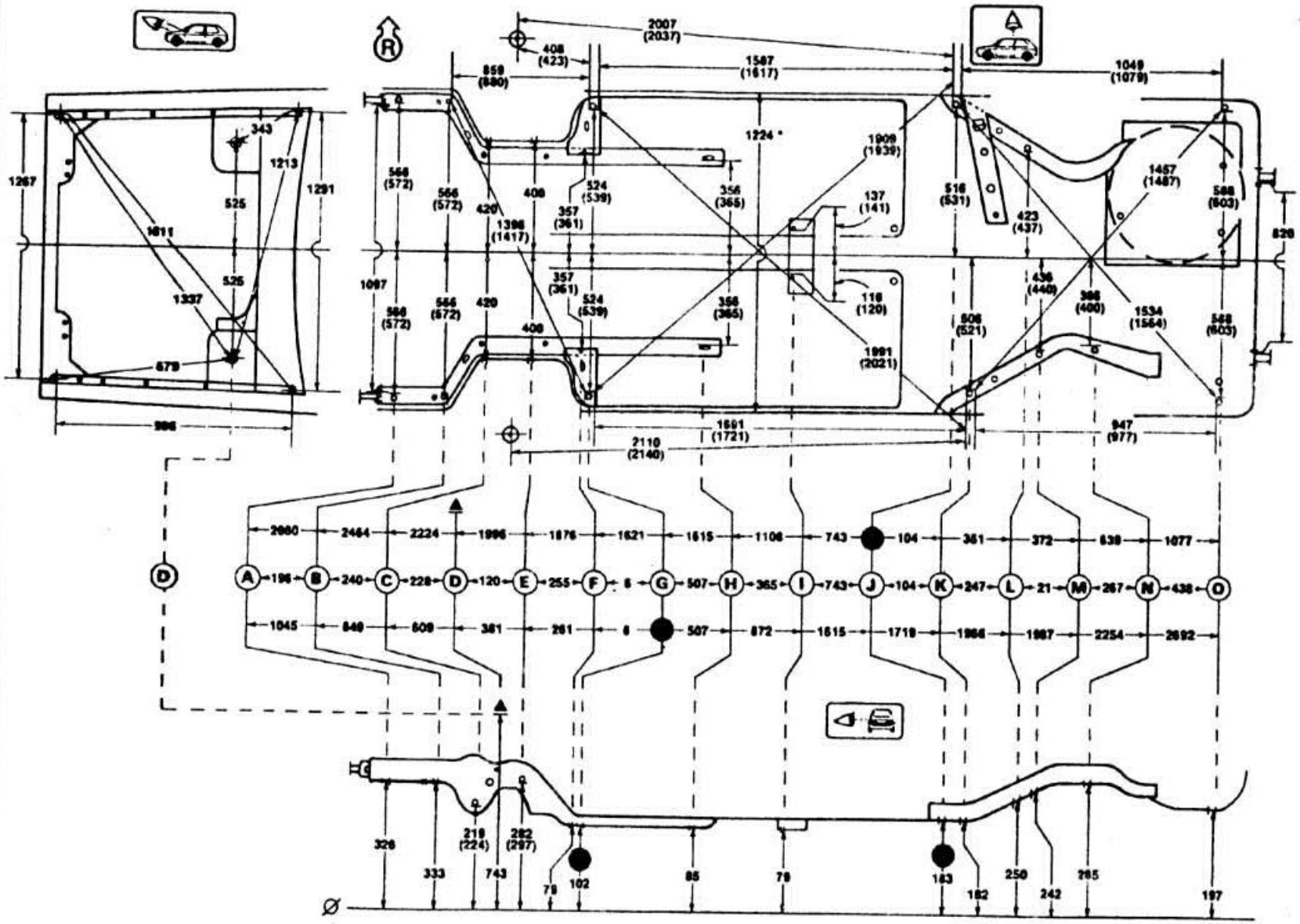
На верхней схеме размеры между контрольными точками по диагонали и ширине рассчитаны до ближайшего края отверстия. Размеры между болтами, гайками, шпильками, несъемными пробками и заклепками измерены между их центрами.

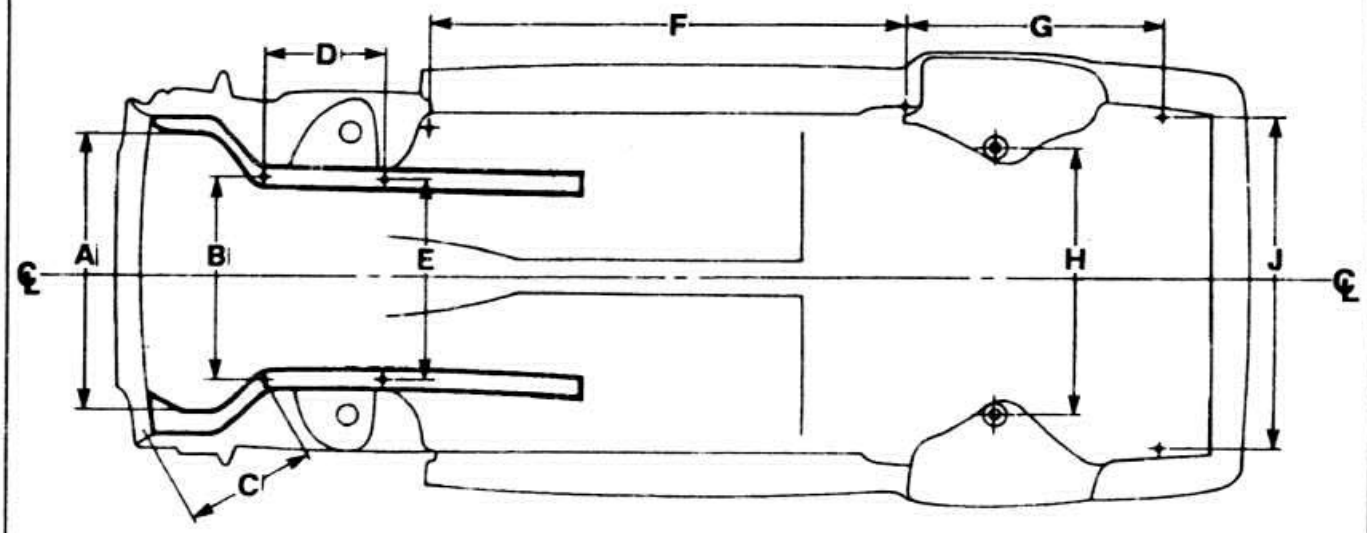
На верхней схеме все размеры, за исключением размеров по ширине, измерены между контрольными точками. Для их проверки необходимо использовать измерительную штангу, концы которой должны быть выдвинуты на одинаковую длину. В этих же целях, если измерению не мешают детали кузова, можно применять металлическую рулетку.

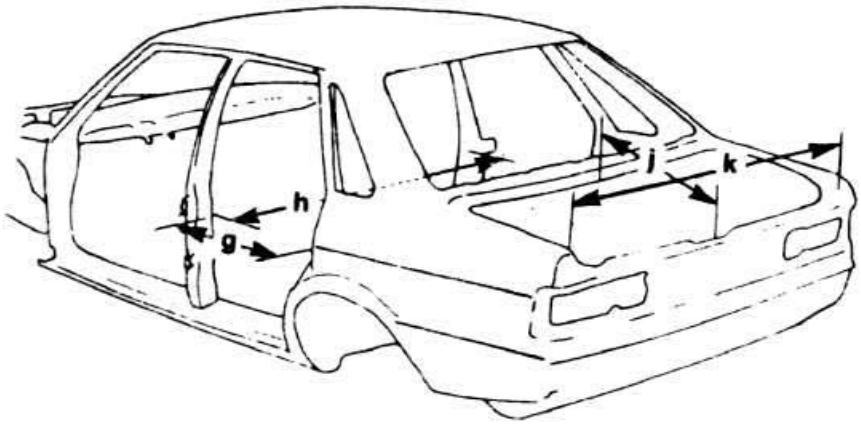
На схеме контрольных точек моторного отсека все размеры, кроме размеров между деталями крепления элементов подвески по ширине, приведены между контрольными точками.

Размеры указаны в миллиметрах и округлены. Допуск составляет +5 мм. Элементы кузова, показанные на следующей странице, содержат выноски каждого фрагмента, которые показывают точное расположение точки измерения, а также инструкцию к измерению.

Схема контрольных точек автомобиля «AUDI 80»







Размеры, мм		Размеры, мм	
A	1054	a	1255
B	731	b	1033
C	496	c	1054
D	450	d	1652
E	722	e	1003
F	1759	f	1052
G	931	g	761
H	950	h	1355
J	1201	j	492
		k	1317

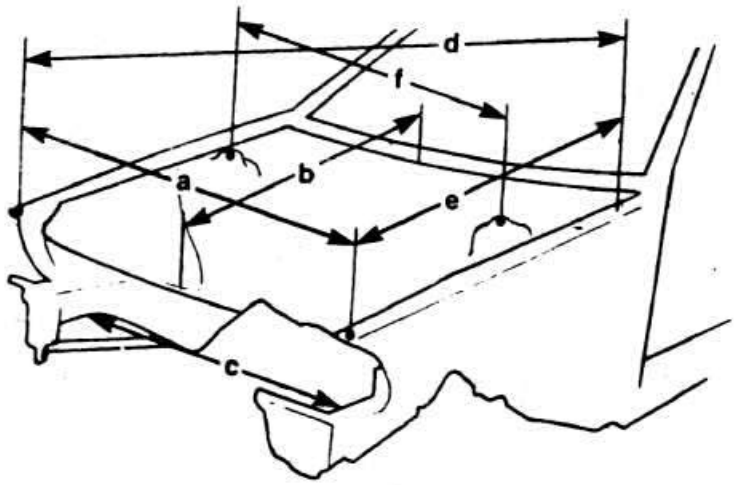
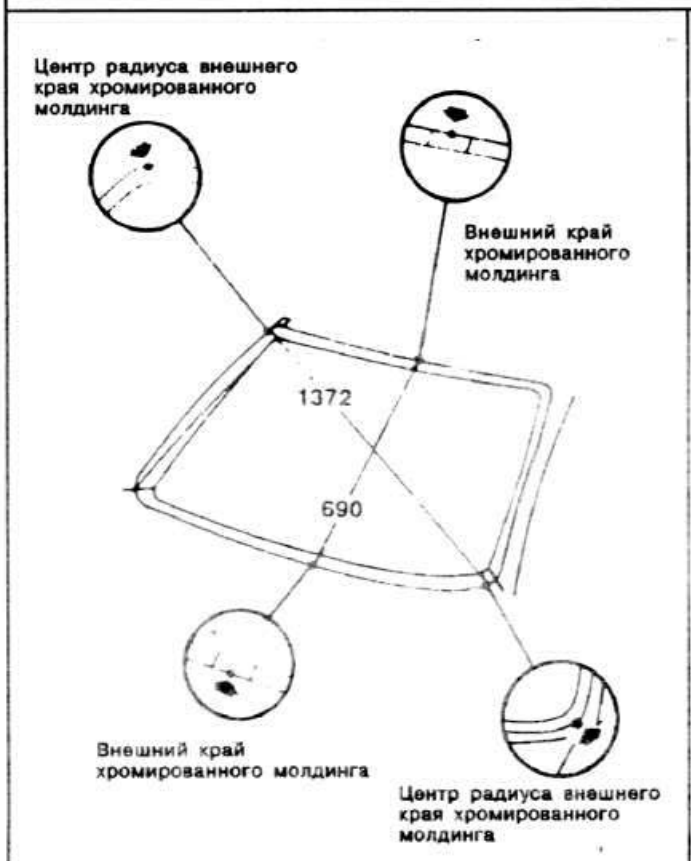
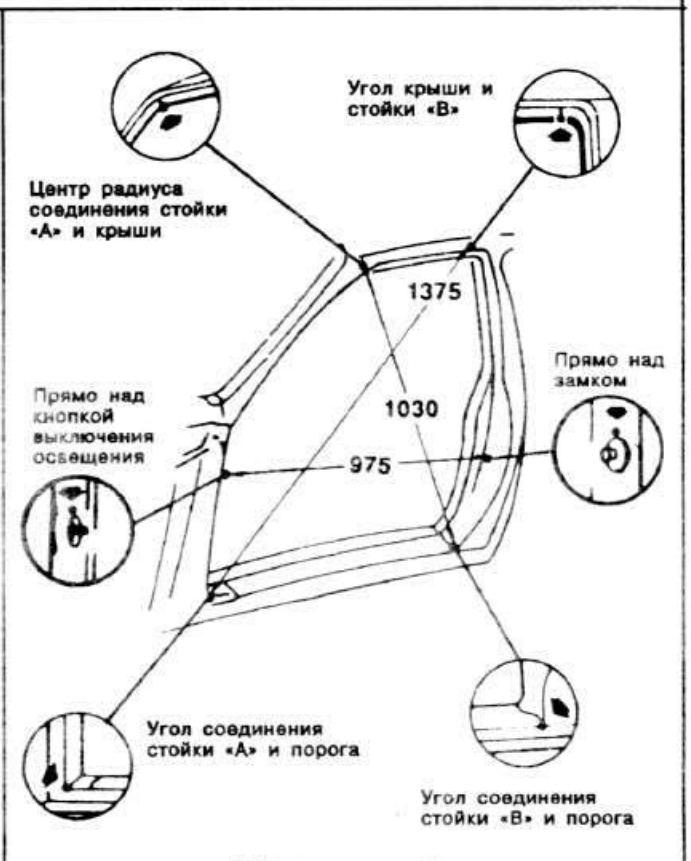


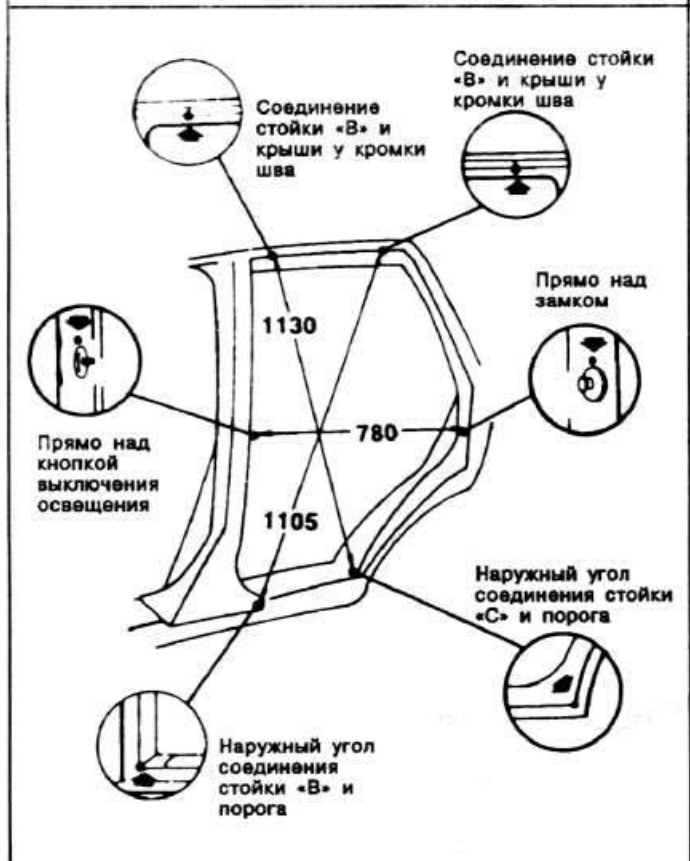
Схема контрольных точек кузова автомобиля «AUDI 80»



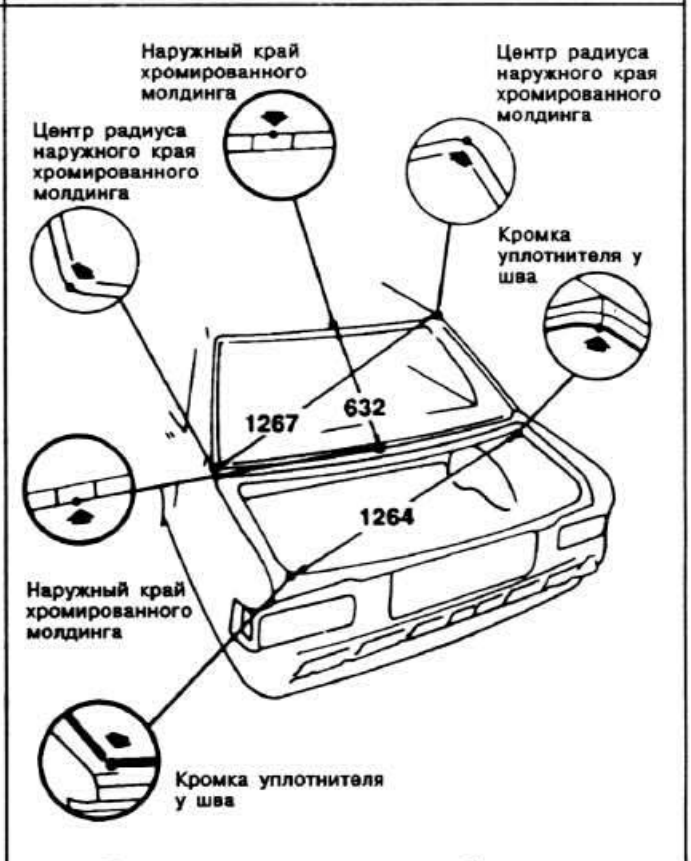
Ветровое стекло



Передняя дверь

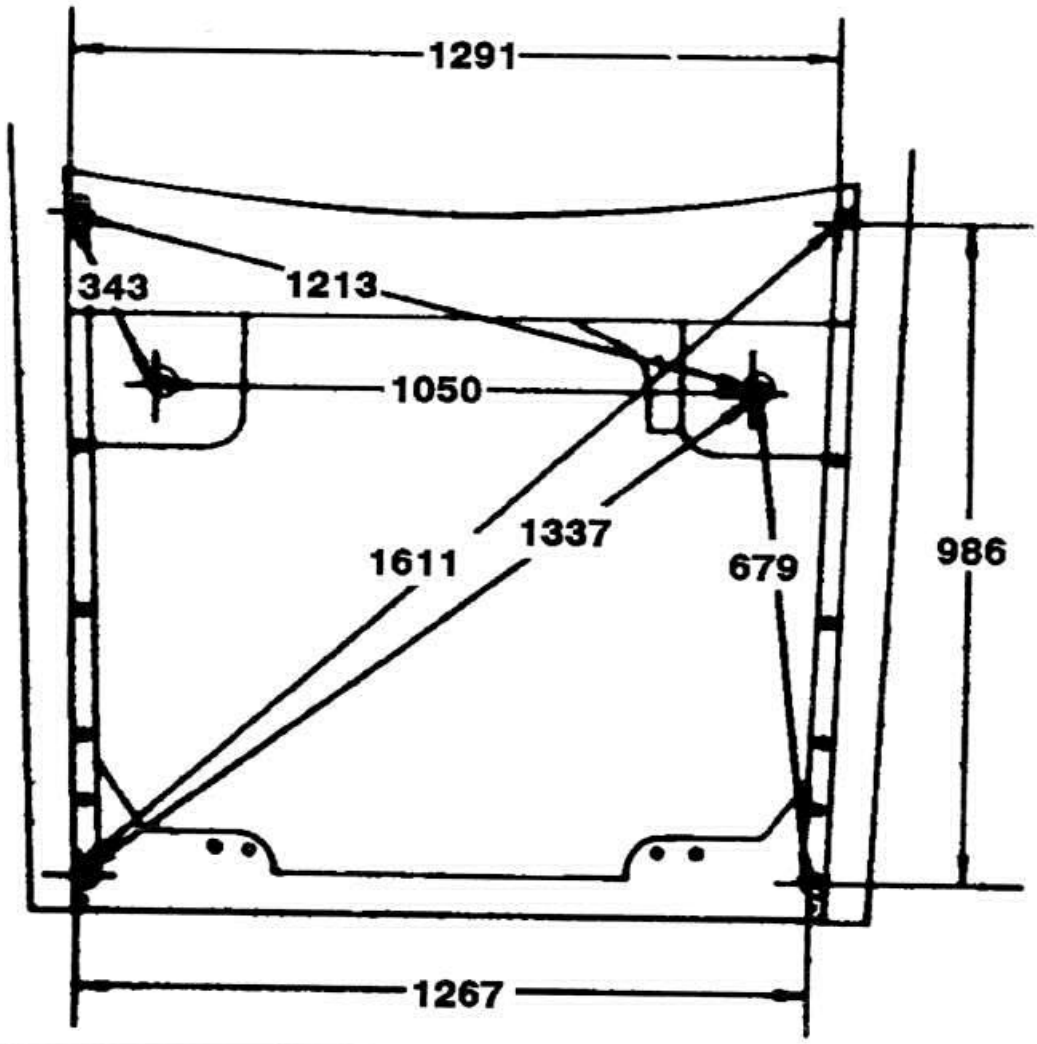


Задняя дверь



Заднее стекло и крышка багажника

Схема контрольных точек моторного отсека автомобиля «AUDI 80»



Приложения

Приложение I

Особенности эксплуатации и технического обслуживания автомобиля

Пуск двигателя

• Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Пуск холодного двигателя

Двигатели FZ и EP

• Нажать до отказа на педаль акселератора и медленно отпустить ее (в холодное время года нажать на педаль дважды).
• Вытянуть до отказа рукоятку прикрытия воздушной заслонки карбюратора. При этом в комбинации приборов загорается желтым светом контрольная лампа.
• Включить стартер, не нажимая на педаль акселератора.
• Через несколько секунд после пуска двигателя утопить рукоятку прикрытия воздушной заслонки до первого фиксированного положения.
• Начать движение.
• По мере роста частоты вращения коленчатого вала двигателя, если автомобиль двигается без рывков, постепенно полностью утопить рукоятку прикрытия воздушной заслонки. При этом в комбинации приборов гаснет контрольная лампа. Как только двигатель начинает устойчиво работать при одном из фиксированных положений рукоятки, сразу же устанавливать ее в следующее положение. Старайтесь как можно меньше двигаться с прикрытой воздушной заслонкой.

Двигатели YP, DT, DS

• Привести в действие автоматическое пусковое устройство карбюратора, нажав до отказа и медленно отпустив педаль акселератора (при низкой температуре окружающего воздуха нажать на педаль дважды).
• Включить стартер, не нажимая на педаль акселератора.
• После прогрева двигателя снизить обороты холостого хода, несколько раз кратковременно нажав на педаль акселератора.

Двигатели YZ и DZ

• Слегка нажать на педаль акселератора и, удерживая педаль в этом положении, включить стартер.
• Если в течение 10 с двигатель не начнет работать, выключить зажигание и примерно через 30 с повторить запуск двигателя.

Положения ключа в выключателе зажигания:
«0» — выключено. Могут быть включены габаритные огни. Для включения противоугонного устройства вынуть ключ выключателя зажигания, повернуть рулевое колесо в любом направлении до появления щелчка. Запрещается вынимать ключ из выключателя зажигания при движении автомобиля; «1» — зажигание. В комбинации приборов загораются контрольные лампы заряда аккумуляторной батареи, давления масла, включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости. Ключ не вынимается. Запрещается надолго оставлять ключ в положении «1» при неработающем двигателе, чтобы избежать перегрева катушки зажигания; «2» — стартер. При пуске двигателя повернуть ключ по часовой стрелке до упора и удерживать в этом положении, преодолевая сопротивление возвратной пружины. При ослаблении усилия ключ возвращается в положение «1». Если двигатель не начнет работать при первой попытке, выключить зажигание, вернув ключ в положение «0», затем снова включить стартер. Если ключ поворачивается в положение «2» при включенных фарах, то они автоматически выключаются и загорается габаритный свет. При этом также автоматически выключаются очиститель ветрового стекла, вентилятор отопителя и элемент обогрева заднего стекла, если они были включены

Примечание. В холодное время года при включении стартера следует нажать на педаль сцепления.

Пуск горячего двигателя

Двигатели FZ и EP

• Включить стартер, не вытягивая рукоятку прикрытия воздушной заслонки карбюратора.
• Если двигатель не запустился, снова включить стартер, слегка нажав на педаль акселератора.

Двигатели YP, DT, DS

• Включить стартер, медленно нажимая до отказа на педаль акселератора.
• Как только двигатель запустится, отпустить педаль акселератора.

Двигатели YZ и DZ

См. пуск холодного двигателя.

Пуск перегретого двигателя

• Нажать до отказа на педаль акселератора, не вытягивая рукоятку прикрытия воздушной заслонки на автомобилях с двигателями FZ и EP или не нажимая предварительно на педаль акселератора на автомобилях с другими моделями двигателей, и, удерживая ее в этом положении, включить стартер.
• Как только двигатель начнет работать, отпустить педаль акселератора.

Пуск двигателя от внешнего аккумулятора

При сильном разряде собственной аккумуляторной батареи возможен запуск двигателя от аккумулятора другого автомобиля. В этом случае действовать следующим образом:

— убедиться в том, что обе батареи имеют напряжение 12 В и примерно одинаковую емкость;

— используя провода достаточно большого сечения с зажимами типа «крокодил» на концах, соединить клемму «+» разряженной батареи одним проводом с плюсом внешней батареи, а клемму «–» внешней батареи другим проводом с массой пускаемого двигателя;

— запустить двигатель автомобиля «донора»;

— после этого приступить к пуску двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей;

— после пуска двигателя отсоединить провода в порядке, строго обратном присоединению.

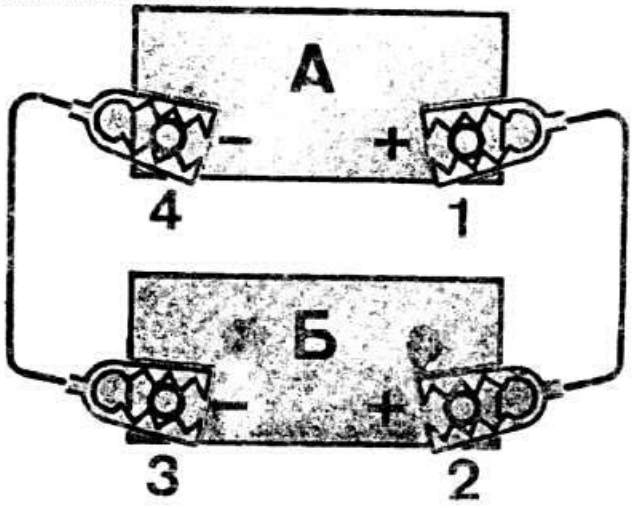


Схема присоединения внешней аккумуляторной батареи (Б) к батарее автомобиля (А) в случае сильного разряда последней. Цифрами 1-2-3-4 показан порядок подсоединения зажимов к клеммам

Двигатель

Смазочная система

Масляный картер

Перед каждой поездкой или через каждые 500 км пробега проверять маслоизмерительным щупом уровень масла в масляном картере двигателя. Уровень масла должен находиться между метками «Max» и «Min», а при больших нагрузках на двигатель (при буксировке прицепа, езде по автостраде в летнее время и т.д.) — как можно ближе к «Max».

При проверке уровня масла автомобиль должен находиться на ровной площадке. Для получения точного результата проверять уровень масла примерно через 10 мин после остановки двигателя, чтобы дать маслу стечь в картер.

Максимально допустимый расход масла по нормам завода-изготовителя составляет 1,5 л на 1000 км пробега.

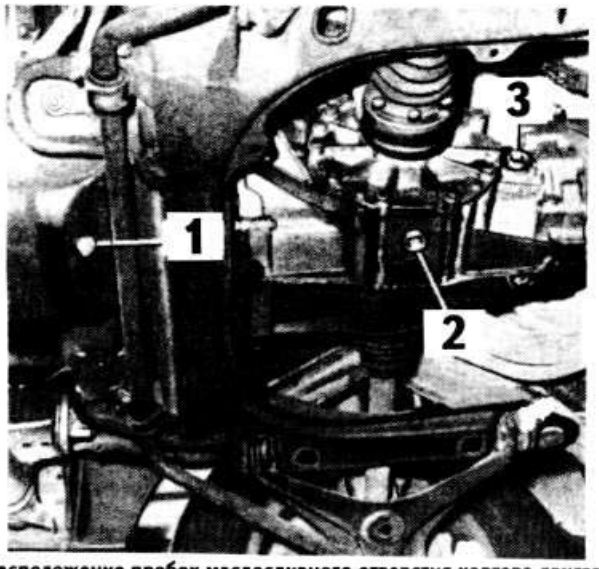
Через каждые 15000 км пробега или не реже одного раза в год заменять масло в картере двигателя. Периодичность замены масла сокращается при тяжелых условиях эксплуатации автомобиля.

Масляный фильтр

Через каждые 15000 км пробега заменять масляный фильтр.

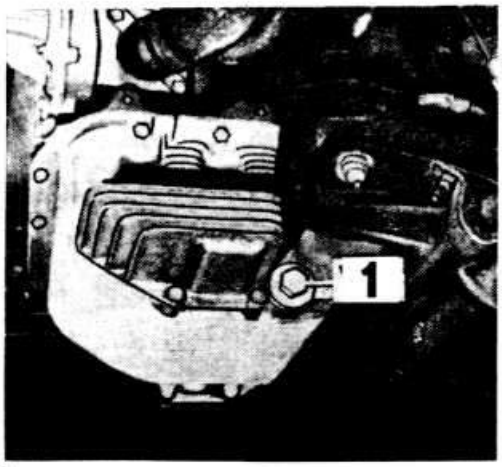
Перед установкой нового фильтра очистить поверхность прилегания уплотнительного кольца на блоке цилиндров и смазать кольцо моторным маслом.

После установки нового масляного фильтра запустить двигатель, прогреть его до рабочей температуры и убедиться в герметичности со-



Расположение пробок маслосливного отверстия картера двигателя и маслосливного и контрольного отверстий коробки передач на автомобилях с двигателями FZ, EP, YP, DT, DS:
1 — пробка отверстия для слива масла из картера двигателя; 2 — пробка отверстия для слива масла из картера коробки передач (только в случае снятия КП); 3 — пробка контроля уровня масла в картере КП

Моторный отсек автомобилей Audi «80 L», «80 GL», «80 GLS»:
1 — радиатор; 2 — бачок омывателя ветрового стекла; 3 — масляный фильтр; 4 — генератор; 5 — воздушный фильтр; 6 — вакуум-ресивер; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — катушка зажигания; 9 — датчик-распределитель зажигания; 10 — топливный насос; 11 — топливный фильтр; 12 — термостат; 13 — пробка маслоналивного отверстия



Пробка 1 маслосливного отверстия картера двигателя на автомобилях с двигателями YZ и DZ

единения фильтра, затем остановить двигатель и проверить уровень масла маслоизмерительным щупом.

Датчик давления масла

При включении зажигания в комбинации приборов загорается контрольная лампа давления масла, которая гаснет сразу после пуска двигателя или самое позднее после первого нажатия на педаль акселератора.

Если контрольная лампа давления масла загорается во время поездки, немедленно прекратить движение и проверить уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла в пределах нормы, следует проверить нет ли пробок, затрудняющих циркуляцию масла в системе.

Система охлаждения

Температура охлаждающей жидкости

Температура охлаждающей жидкости контролируется с помощью стрелочного указателя.

Пока двигатель холодный стрелка указателя находится внизу шкалы, горит контрольная лампа минимальной температуры охлаждающей жидкости. По мере прогрева двигателя стрелка указателя перемещается вверх. Пока стрелка указателя находится между двумя нижними рисками шкалы и горит контрольная лампа не допускать работы двигателя на повышенных оборотах.

При повышении температуры охлаждающей жидкости выше допустимой в комбинации приборов загорается контрольная лампа. Если перегрев носит временный характер и произошел из-за форсирования работы двигателя, снизить обороты двигателя. Контрольная лампа через некоторое время погаснет. Если лампа продолжает гореть мигающим

Моторный отсек автомобиля Audi «80 GLE»:
1 — радиатор; 2 — бачок омывателя ветрового стекла; 3 — расширительный бачок; 4 — стойка крепления верхней опоры телескопической стойки; 5 — электродвигатель стеклоочистителя; 6 — датчик-распределитель зажигания; 7 — аккумуляторная батарея; 8 — дозатор-распределитель; 9 — впускной трубопровод; 10 — пробка маслоналивного отверстия; 11 — генератор; 12 — масляный фильтр

светом, остановить двигатель и выявить причину неисправности, причины которой могут быть следующие:

— недостаточный уровень охлаждающей жидкости;

— неисправен или не включается электровентилятор системы охлаждения;

— ослабло натяжение или изношен ремень привода генератора;

— забиты пластины радиатора;

— неправильная установка момента зажигания.

Если неисправность вызвана только неправильной работой электровентилятора, то можно продолжить движение до ближайшей станции техобслуживания при условии, что уровень охлаждающей жидкости в норме и что контрольная лампа погасла, а скорость движения достаточна для охлаждения двигателя встречным потоком воздуха.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

На двигателях с расширительным бачком, встроенным в радиатор

После охлаждения двигателя снять пробку с радиатора и проверить уровень охлаждающей жидкости, который должен быть между двумя метками в верхней части расширительного бачка.

Предупреждение. Запрещается снимать пробку с радиатора, пока двигатель не остыл. После охлаждения двигателя повернуть пробку на один оборот против часовой стрелки для того, чтобы стравить избыточное давление. После этого полностью вывернуть пробку радиатора.

На двигателях с вынесенным расширительным бачком

Стенки расширительного бачка прозрачны, что позволяет проверить уровень охлаждающей жидкости, не снимая пробки с бачка. На холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости должен установиться у острия стрелки на стенке бачка. На горячем двигателе уровень охлаждающей жидкости должен быть несколько выше стрелки.

Предупреждение. Если необходимо долить охлаждающую жидкость до нормы, следует соблюдать те же меры предосторожности, что и для двигателей с расширительным бачком, встроенным в радиатор.

Система охлаждения двигателя герметична. Поэтому любое снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке может быть вызвано только нарушением герметичности системы. Определить место утечки, проверив радиатор, шланги, прокладку головки цилиндров, затем устранить ее.

Заливать холодную охлаждающую жидкость только при холодном двигателе, чтобы не вывести двигатель из строя.

Ремень привода генератора

Через каждые 15000 км пробега проверять натяжение ремня привода генератора. Натяжение ремня считается нормальным, если при нажатии большим пальцем на середину длинной ветви ремня усилием около 10 кгс прогиб составляет 10-15 мм.

Предупреждение. Запрещается езда на автомобиле с изношенным или порванным ремнем, поскольку такой ремень не обеспечивает циркуляцию жидкости в системе охлаждения и нормальную работу генератора.

Электровентилятор системы охлаждения

При горячем двигателе электровентилятор может внезапно включиться даже при выключенном зажигании. Поэтому при выполнении каких-либо работ на горячем или работающем двигателе руки и одежда работающего должны находиться на расстоянии от лопастей вентилятора, чтобы избежать травм.

Система питания

Топливный фильтр

Через каждые 30000 км пробега заменять топливный фильтр.

Воздушный фильтр

Через каждые 15000 км пробега вынуть фильтрующий элемент воздушного фильтра и продуть его сжатым воздухом под давлением не более 0,5 кг/см^2. При езде по очень пыльным дорогам такую продувку производить чаще. Ни в коем случае не использовать для очистки фильтрующего элемента бензин или масло.

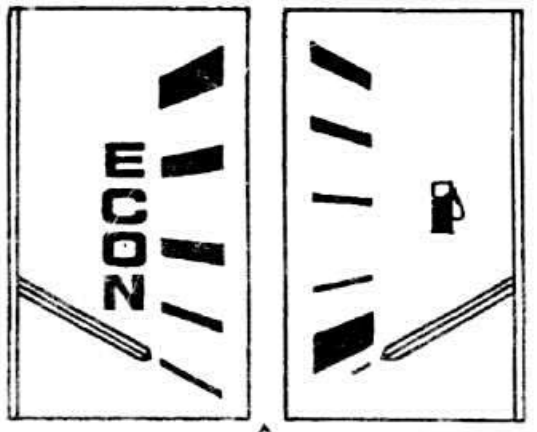
Через каждые 30000 км пробега заменять фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Для замены фильтрующего элемента в карбюраторных двигателях:

— извлечь из корпуса воздушного фильтра фильтрующий элемент и тщательно очистить поверхности корпуса фильтра;

— установить новый фильтрующий элемент и закрепить крышку воздушного фильтра.



Слева — эконометр; стрелка в центре — указатель перехода на высшую передачу; справа — указатель уровня топлива

Для замены фильтрующего элемента в двигателях с системой впрыска топлива:

— отстегнуть пружинные стяжки и отделить от кронштейна, приложив некоторое усилие, дозатор-распределитель вместе с воздушным фильтром;

— отстегнуть четыре застежки и слегка приподнять дозатор-распределитель вместе с верхней частью корпуса воздушного фильтра;

— подать вниз нижнюю часть воздушного фильтра так, чтобы можно было извлечь фильтрующий элемент;

— при установке разместить фильтрующий элемент в нижней части корпуса воздушного фильтра и закрепить фильтр в кронштейне с помощью застежек; два пальца крепления должны войти в резиновые втулки в боковине отсека силового агрегата;

— опустить дозатор-распределитель вместе с верхней частью корпуса воздушного фильтра в его нижнюю часть и застегнуть оставшиеся пружинные стяжки;

— проверить надежность крепления воздушного фильтра и дозатора-распределителя.

Указатель уровня топлива

Указатель уровня топлива расположен в центре комбинации приборов и включается при включении зажигания. Деления шкалы указателя соответствуют 1/4, 1/2 и т.д. наличия топлива в баке. Когда стрелка указателя подошла к крайнему нижнему положению, в баке остается около 2 л бензина.

Карбюратор

Не следует нарушать заводскую регулировку карбюратора. От правильной регулировки карбюратора и зажигания напрямую зависит экономичность работы и мощность, развиваемая двигателем. Неправильная регулировка может привести к поломке двигателя.

Эконометр

Эконометр (указатель расхода топлива) представляет собой стрелочный указатель, стрелка которого перемещается по вертикальной шкале. По отклонению стрелки определяется расход топлива в зависимости от положения педали акселератора. Показания прибора действительны только при движении автомобиля и не верны, когда двигатель работает на холостом ходу. Если стрелка находится в нижнем секторе шкалы, то расход топлива небольшой. Если стрелка находится в верхнем секторе шкалы, то расход топлива большой (показания прибора в этом случае не действительны при движении на V передаче).

Автоматическое устройство остановки-пуска двигателя «Стоп-Старт»

Данное устройство обеспечивает автоматическую остановку двигателя при каждой остановке автомобиля и автоматический пуск двигателя при возобновлении движения. В зависимости от комплектации кнопка включения устройства может быть расположена слева от нижнего ряда контрольных ламп и справа от указателей или в левой нижней части панели приборов.

Устройство работает следующим образом:

— функция «Стоп». Если устройство включено нажатием кнопки, то двигатель автоматически останавливается при каждой остановке автомобиля при следующих условиях:

— в этот момент не включены I и II передачи и передача заднего хода;

— скорость движения ниже 5 км/ч;

— двигатель в течение более 2 с работает на холостом ходу;

— до этого момента скорость движения автомобиля была выше 5 км/ч.

Каждый раз в момент остановки двигателя отключается обогрев заднего стекла, если он был включен;

— функция «Старт». Двигатель автоматически запускается при переводе рычага переключения передач из нейтрального положения до отказа влево. Если двигатель глохнет, попытка пуска повторяется через 6 с. Если в течение 6 с после пуска двигателя не включается ни одна из передач, устройство автоматически останавливает двигатель.

Система зажигания

Двигатели с контактной системой зажигания

Периодически проверять зазор между контактами прерывателя и чистоту их рабочей поверхности. Зазор между контактами должен быть равен 0,45 мм. Правильная регулировка зазора возможна только с помощью устройства для измерения угла кулачка прерывателя распределителя.

Двигатели с бесконтактной системой зажигания

Электронная система зажигания не требует никакого обслуживания в эксплуатации.

Свечи зажигания

Через каждые 10000 км пробега проверять зазор между электродами.

Через каждые 20000 км пробега» заменять свечи зажигания.

Выворачивать свечи зажигания только свечным ключом, чтобы не повредить фарфоровый изолятор. Зазор между электродами свечей регулировать только подгибанием «массового» электрода. При установке свечей сначала ввернуть их от руки, чтобы не повредить резьбу под свечи в головке цилиндров, затем окончательно довернуть их свечным ключом.

Сцепление

Через каждые 20000 км пробега проверять свободный ход педали сцепления, который должен быть около 15 мм.

Коробка передач

Масло в коробку передач заливается на весь срок службы автомобиля.

Указатель перехода на высшую передачу

Указатель перехода на высшую передачу совмещен с эконометром. Он представляет собой светящуюся стрелку, расположенную под эконометром.

На всех передачах (кроме высших IV или V, в зависимости от типа КП) стрелка загорается, если более экономичным при той же мощности будет движение на более высокой передаче. Всякий раз, когда стрелка начинает светиться, рекомендуется переключаться на ближайшую высшую передачу. При этом следует выбирать передачу с учетом конкретной обстановки на дороге (крутой поворот, быстрый обгон, торможение двигателем и т.п.).

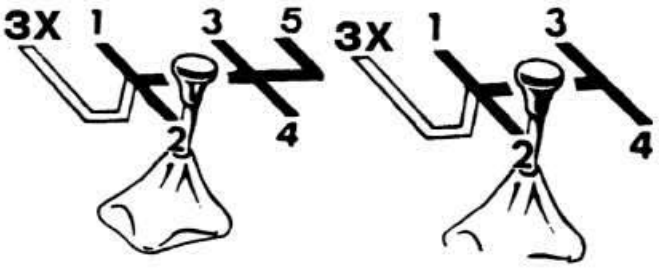


Схема переключения передач:
слева для 5-ступенчатой КП; справа для 4-ступенчатой КП

Привод передних колес

Через каждые 15000 км пробега проверять герметичность защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей и валов привода колес.

Рулевое управление

Через каждые 15000 км пробега проверять герметичность резиновых защитных чехлов, а также зазоры в рулевом управлении.

Уровень масла в бачке гидроусилителя рулевого управления

Периодически проверять уровень масла в бачке гидроусилителя рулевого управления, расположенном справа от аккумуляторной батареи. Проверка производится при работающем двигателе, поставив передние колеса в положение прямолинейного движения.

Уровень масла должен находиться между метками «Max» и «Min» на бачке. При понижении уровня до нижней отметки восстановить его доливом масла ATF Dextron.

Передняя и задняя подвески

Периодически проверять состояние амортизаторов.

Тормозная система

Проверка уровня тормозной жидкости в системе тормозов

Регулярно проверять уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При обнаружении резкого снижения уровня жидкости проверить герметичность тормозной системы. Уровень тормозной жидкости должен находиться против отметки «Max», но не выше. Регулярно прочищать вентиляционное отверстие.

Тормозная жидкость агрессивна и может повредить лакокрасочное покрытие кузова. При попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузова немедленно смыть ее губкой, смоченной в воде.

Если в тормозную жидкость попала вода за счет конденсации водяных паров, ее свойства при нагревании и охлаждении могут измениться. Кроме того, это вызывает коррозию рабочих поверхностей тормозных поршней и цилиндров.

Через каждые два года эксплуатации рекомендуется заменять тормозную жидкость свежей.

Контрольная лампа уровня тормозной жидкости

Контрольная лампа уровня тормозной жидкости загорается при включении зажигания и гаснет при работающем двигателе после отпускания ручного тормоза.

Если лампа продолжает гореть или если лампа загорается во время поездки, это может означать, что уровень тормозной жидкости упал ниже допустимого или имеется подтекание тормозной жидкости. Долить тормозную жидкость в бачок до отметки «Max».

Если после нескольких нажатий на педаль тормоза контрольная лампа вновь зажглась, следует доехать, соблюдая меры предосторожности, до ближайшей станции техобслуживания.

Предупреждение. Если в момент включения зажигания контрольная лампа уровня тормозной жидкости не горит (нарушен контакт или перегорела лампа), следует немедленно устранить неисправность.

Тормозные колодки передних колес

Через каждые 15000 км пробега проверять толщину накладок тормозных колодок. Запрещено менять местами тормозные колодки. Заменять замасленные колодки. Заменять также мало изношенные колодки с накладками, отставшими от подложки, или с большими трещинами на накладках.

Тормозные колодки задних колес

Через каждые 15000 км пробега проверять состояние фрикционных накладок тормозных колодок через отверстия в барабанах.

Примечание. Тормозные колодки заменяются только полным комплектом, т.е. на тормозных механизмах обоих колес.

Электрооборудование

Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи

Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание лампы во время движения указывает на отсутствие тока заряда аккумуляторной батареи. В этом случае необходимо немедленно прекратить движение и остановить двигатель.

После этого проверить напряжение генератора, состояние ремня

его привода, убедиться в надежном состоянии проводов и при необходимости проверить целостность цепи заряда.

Если неисправность не вызвана плохим состоянием ремня привода генератора, можно продолжить движение до ближайшей станции техобслуживания, но при этом будет происходить постепенный разряд аккумуляторной батареи.

При разрыве ремня привода генератора запрещается продолжать движение, так как в этом случае отсутствует привод водяного насоса. Необходимо заменить ремень на месте или на станции техобслуживания.

Вентиляция и отопление салона

Органы управления вентиляцией и отоплением расположены в середине панели приборов и включают (см. фото):

— два рычага «А» для регулировки направления воздухопритока: левый рычаг к ногам пассажиров и водителя, правый — к ветровому и боковым стеклам (при перемещении рычагов к краям воздухоприток усиливается, к середине — ослабевает);

— рычаг «Б» для регулировки температуры воздуха (при перемещении рычага вправо температура воздуха увеличивается, влево — уменьшается, в крайнем левом положении отопитель отключен).

Переключателем «В» устанавливается одна из трех скоростей вращения вентилятора отопителя.

Воздух поступает в салон через два сопла с дефлекторами по краям панели приборов. Направление потока регулируется по горизонтали центральным рычагом, по вертикали — перемещением пластин дефлектора.

Через два сопла в середине панели приборов поступает только холодный воздух.

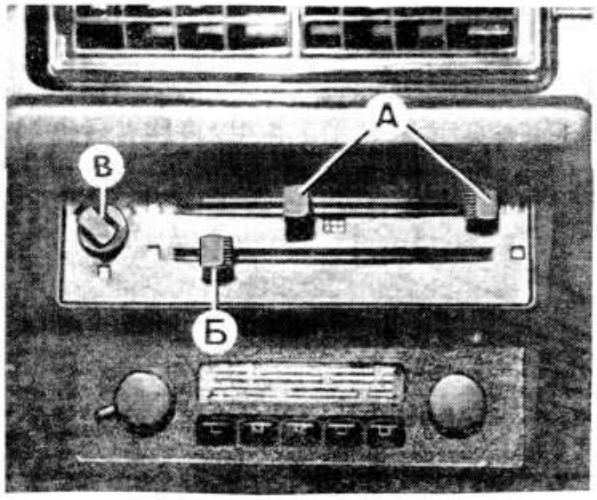
Для обдува ветрового стекла переместить рычаг «А» до упора вправо. При этом воздух направляется к ветровому стеклу и боковым соплам. Переместить рычаг «Б» до упора вправо, что соответствует максимальной температуре воздуха. Переключатель «В» вентилятора отопителя при этом должен быть установлен во второе фиксированное положение, а рифленая ручка боковых сопел — в положение «З» («Закрыто»).

Для обдува боковых стекол установить рычаги «А» и «Б» и переключатель вентилятора отопителя, как при обдуве ветрового стекла. Рифленую ручку сопел установить в положение «О» («Открыто»). Пластины дефлектора направить в сторону боковых стекол.

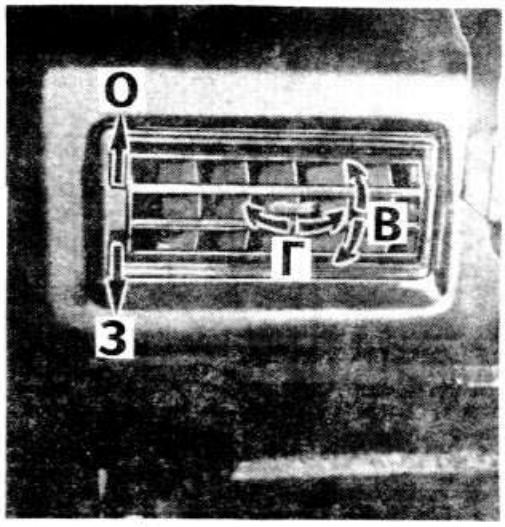
Кондиционер

На некоторых автомобилях по заказу устанавливался кондиционер. Кондиционер служит для охлаждения воздуха, забираемого внутри салона автомобиля при высоких наружных температурах. Вентилятор кондиционера имеет четыре скорости вращения.

- Для включения кондиционера нажать на кнопку, расположенную над переключателем вентилятора отопителя. При этом в кнопке загорается зеленая контрольная лампа.
- Установить рычаги распределения воздуха в среднее положение.
- Закрыть кран отопителя, установив рычаг в крайнее левое положение.
- Открыть центральные и боковые сопла вентиляции, отрегулировать поступление и направление подачи воздуха через них.
- Поставить переключатель вентилятора отопителя в положение «4».
- При чрезмерно низкой температуре охлаждаемого воздуха немного переместить рычаг управления краном отопителя вправо и переключить вентилятор на меньшую скорость.



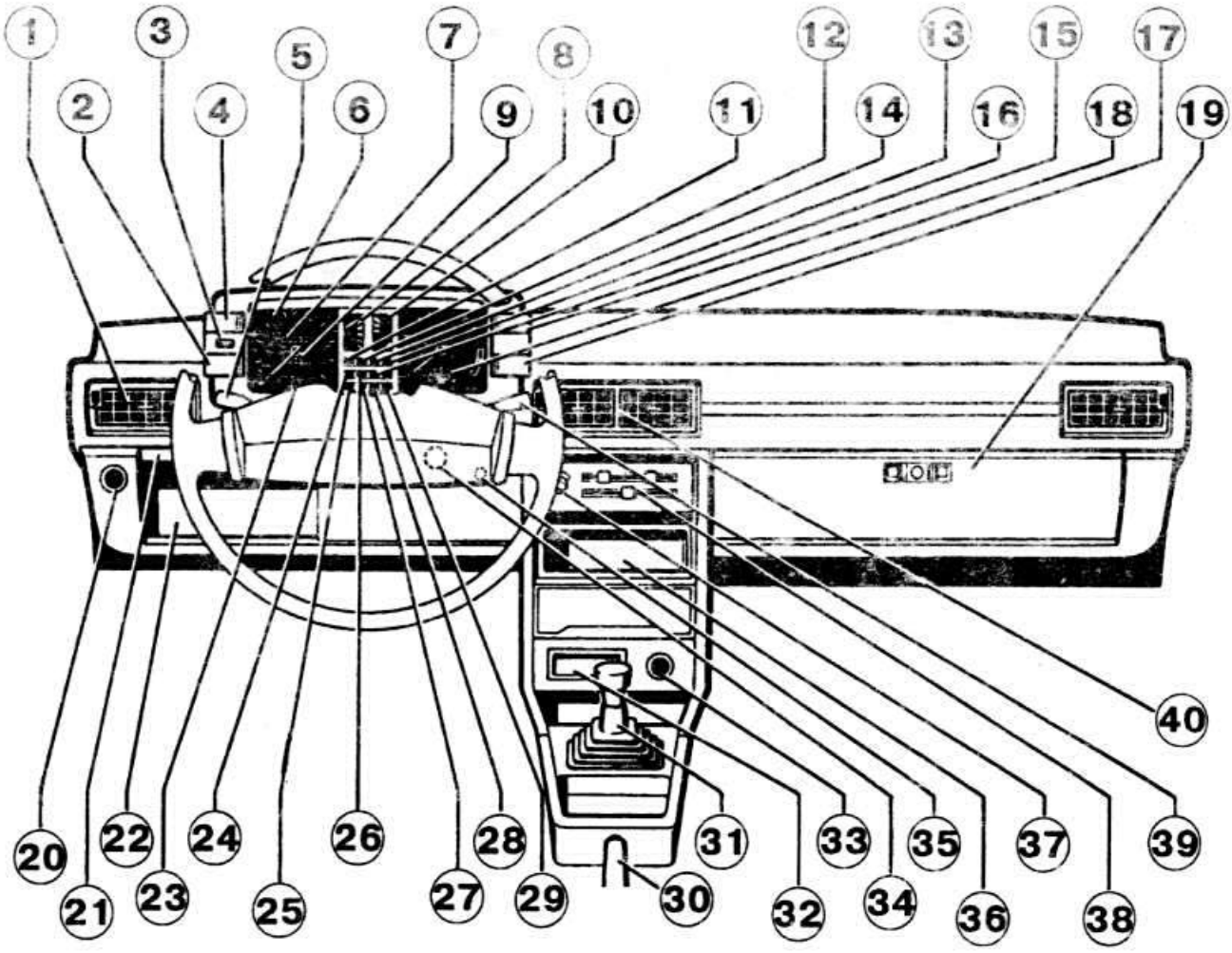
Органы управления отопителем:
А — рычаги управления направлением воздухопритока; Б — рычаг управления обогревом; В — переключатель вентилятора отопителя



Боковое сопло вентиляции:
О — открыто; З — закрыто; Г — распределение воздуха в горизонтальной плоскости; В — распределение воздуха в вертикальной плоскости

Органы управления и контрольно-измерительные приборы автомобиля Audi «80»:

1 — боковое сопло вентиляции; 2 — переключатель противотуманных фар и заднего противотуманного фонаря (при установке в первое фиксированное положение включаются противотуманные фары, если они установлены; при установке во второе фиксированное положение включается задний противотуманный фонарь при условии, что горит ближний свет фар); 3 — выключатель освещения приборов; 4 — переключатель наружного освещения (при установке в первое фиксированное положение включаются габаритные огни; при установке во второе фиксированное положение включается дальний свет фар. В обоих положениях переключателя включено освещение комбинации приборов и номерного знака); 5 — переключатель указателей поворота и света фар (если потянуть рычаг переключателя на себя, преодолев сопротивление пружины, происходит переключение с дальнего на ближний свет фар. Для сигнализации дальним светом фар слегка потянуть рычаг на себя. При выключенном зажигании и вынутом ключе из замка зажигания установить рычаг в крайнее верхнее положение для включения стояночного света с правой стороны автомобиля или в крайнее нижнее положение для включения стояночного света с левой стороны. При перестроении в другой ряд переместить рычаг в положение, соответствующее совершаемому маневру (но не доходя до фиксированного положения) и удерживать его в этом положении до завершения маневра, после чего отпустить рычаг); 6 — спидометр; 7 — суммирующий счетчик пройденного пути; 8 — эконометр или указатель температуры охлаждающей жидкости; 9 — суточный счетчик пройденного пути; 10 — указатель уровня топлива; 11 — контрольная лампа включения заднего противотуманного света; 12 — контрольная лампа давления масла; 13 — контрольная лампа аварийной сигнализации; 14 — контрольная лампа указателей поворота; 15 — выключатель аварийной сигнализации; 16 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 17 — выключатель обогрева заднего стекла; 18 — электронные часы; 19 — вещевой ящик; 20 — рукоятка прикрытия воздушной заслонки карбюратора (на автомобилях с двигателями FZ и EP); 21 — полочка для документов на транспортное средство; 22 — полка для мелких предметов; 23 — кнопка установки на ноль суточного счетчика пройденного пути; 24 — контрольная лампа минимальной температуры охлаждающей жидкости; 25 — контрольная лампа включения дальнего света фар; 26 — контрольная лампа перегрева охлаждающей жидкости; 27 — контрольная лампа включения указателей поворота прицепа; 28 — контрольная лампа стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости; 29 — контрольная лампа включения обогрева заднего стекла; 30 — рычаг стояночного тормоза; 31 — рычаг переключения передач; 32 — пепельница; 33 — прикуриватель; 34 — выключатель зажигания; 35 — регулятор баланса громкоговорителей; 36 — гнездо для радиоприемника; 37 — переключатель вентилятора отопителя; 38 — рычаги управления отопителем; 39 — переключатель стеклоочистителя (для включения стеклоочистителя установите рычаг переключателя в верхнее положение: первое фиксированное положение — малая скорость движения щеток; второе фиксированное положение — большая скорость движения щеток. Для однократного приведения в действие щеток стеклоочистителя потянуть рычаг вверх, не фиксируя его в первом положении, и отпустить. Для приведения в действие стеклоомывателя (при включенном или выключенном стеклоочистителе) потянуть рычаг на себя. На некоторых автомобилях при перемещении рычага стеклоочистителя на себя из положения «выключено» одновременно работают стеклоочиститель и омыватель до тех пор, пока рычаг удерживается в этом положении. После отпускания рычага электродвигатель стеклоочистителя и омыватель сразу отключаются и продолжают работать некоторое время. В нижнем положении рычага стеклоочиститель работает в прерывистом режиме с интервалом 6 с); 40 — центральные сопла вентиляции



Приложение II

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/10Г1 (от –30 до +30°С) М-6/12Г1 (от –20 до +45°С) "Уфамот-Супер" "Уфамот" "Кастрол" "Рексол" "Ангрол"	По классификации ССМС: моторное масло G2 или G3. По классификации API: Service SE или Service SF. По классификации SAE: всесезонные моторные масла SAE 10W40, SAE 15W40, SAE 10W50, SAE 15W50 По SAE: 15W40. По API: SG/CE По SAE: 15W40. По API: SF/CC По SAE: 15W40. По API: SF/CC По SAE: 10W30, 15W40. По API: SF/CC По SAE: 10W30. По API: SF/CD
Картер коробки передач, картер заднего моста	Трансмиссионное масло ТАД-17И ТМ5-18 ТМ5-18ИХП "Омскойл Супер Т" "Новойл Т"	По классификации API: трансмиссионное масло GL5. По классификации MIL: L2105C. По классификации SAE: SAE 90 EP, SAE 75W80, SAE 85W90 По SAE: 85W90 По SAE: 85W90 По SAE: 85W90 По SAE: 80W90
Система гидропривода сцепления и тормозов	Тормозная жидкость "Роса"	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

Предисловие 3
Паспортные данные 4
Подъем и буксировка автомобиля 5
Общие требования к ремонту автомобиля 5
❶а Двигатель модели FZ 7
❶б Четырехцилиндрове двигатели моделей EP, YP, YZ, DT, DS, DZ 26
❶в Пятицилиндровый двигатели 54
❷ Сцепление 75
❸а Четырехступенчатая коробка передач 77
❸б Пятиступенчатая коробка передач 86
❹ Привод передних колес 93
❺ Передняя подвеска 95
❻ Задняя подвеска 98
❼ Рулевое управление 100
❽ Тормозная система 102
❾ Электрооборудование 109
❿ Общие сведения 138
Приложения 144