

VOLVO

440, 460, 480

Уход • обслуживание • ремонт



Created by lerkom for RUTRACKER.ORG

05/01/2013

СОДЕРЖАНИЕ:

[Паспортные данные](#)

Двигатель

[Детальные технические характеристики](#)

[Регулировка двигателя](#)

[Система зажигания](#)

[Система питания карбюраторных двигателей](#)

[Системы впрыска топлива](#)

[Система многоточечного впрыска топлива марки Siemens](#)

[Система многоточечного впрыска топлива "LN2.2-Джетроник" марки Bosch](#)

[Система одноточечного впрыска топлива марки Siemens](#)

[Система турбонаддува](#)

Двигатель - Работы на автомобиле

[Механизм газораспределения](#)

[Головка цилиндров](#)

[Снятие и установка силового агрегата](#)

[Разборка двигателя](#)

[Сборка двигателя](#)

[Смазочная система](#)

[Система охлаждения](#)

Сцепление

[Детальные технические характеристики](#)

[Снятие и установка, замена подшипника выключения сцепления, регулировка привода сцепления](#)

Коробка передач

[Детальные технические характеристики](#)

[Снятие и установка коробки передач](#)

[Снятие и установка системы шестерен V передачи](#)

[Сборка и разборка коробки передач](#)

[Проверка состояния деталей коробки передач](#)

Автоматическая трансмиссия

[Детальные технические характеристики](#)

[Устройство и принцип работы автоматической трансмиссии](#)

[Снятие и установка автоматической коробки передач](#)

[Регулировка троса принудительного обратного переключения передач, троса выбора передач](#)

[Снятие и установка гидротрансформатора крутящего момента, промывка масляного радиатора](#)

[Замена масла и проверка уровня масла в коробке передач](#)

Привод передних колес

[Детальные технические характеристики](#)

[Снятие и установка валов привода передних колес](#)

Рулевое управление

[Детальные технические характеристики](#)

[Рулевой механизм](#)

Передняя подвеска

[Детальные технические характеристики](#)

[Передняя подвеска](#)

[Передний мост](#)

[Ступицы передних колес](#)

Задняя подвеска

[Задняя подвеска](#)

Тормозная система

[Детальные технические характеристики](#)

[Тормозные механизмы передних колес](#)

[Барабанный тормозной механизм заднего колеса](#)

[Дисковый тормозной механизм заднего колеса](#)

[Привод тормозов](#)

[Система антиблокировки тормозов](#)

Электрооборудование

[Детальные технические характеристики](#)

[Генератор](#)

[Стартер](#)

[Регулировка света фар](#)

[Комбинация приборов](#)

[Очиститель ветрового стекла](#)

Общие сведения

[Снятие и установка панели приборов](#)

[Снятие и установка отопителя, замена радиатора отопителя и вентилятора отопителя](#)

[Снятие и установка капота двигателя](#)

[Снятие и установка облицовки радиатора](#)

[Снятие и установка переднего бампера](#)

[Ремонт переднего или заднего бампера](#)

[Снятие и установка блок-фары](#)

[Снятие и установка переднего крыла](#)

[Снятие и установка обивки передней или задней двери](#)

[Снятие и установка стеклоподъемника](#)

[Снятие замка задней двери](#)

[Снятие и установка двери](#)

[Ремонт элемента обогрева заднего стекла](#)

[Снятие и установка двери задка на модели "440" и "480", снятие и установка крышки багажника на модели "460"](#)

[Снятие и установка заднего бампера](#)

Принципиальные схемы

[Легенда принципиальных схем электрооборудования автомобилей Volvo 400-й серии](#)

[Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла](#)

[Схема включения очистителя и омывателя заднего стекла](#)

[Схема включения стеклоподъемников передних дверей](#)

[Схема системы блокировки замков дверей](#)

[Схема регулировки положения наружного зеркала заднего вида](#)

[Схема электропривода люка в крыше](#)

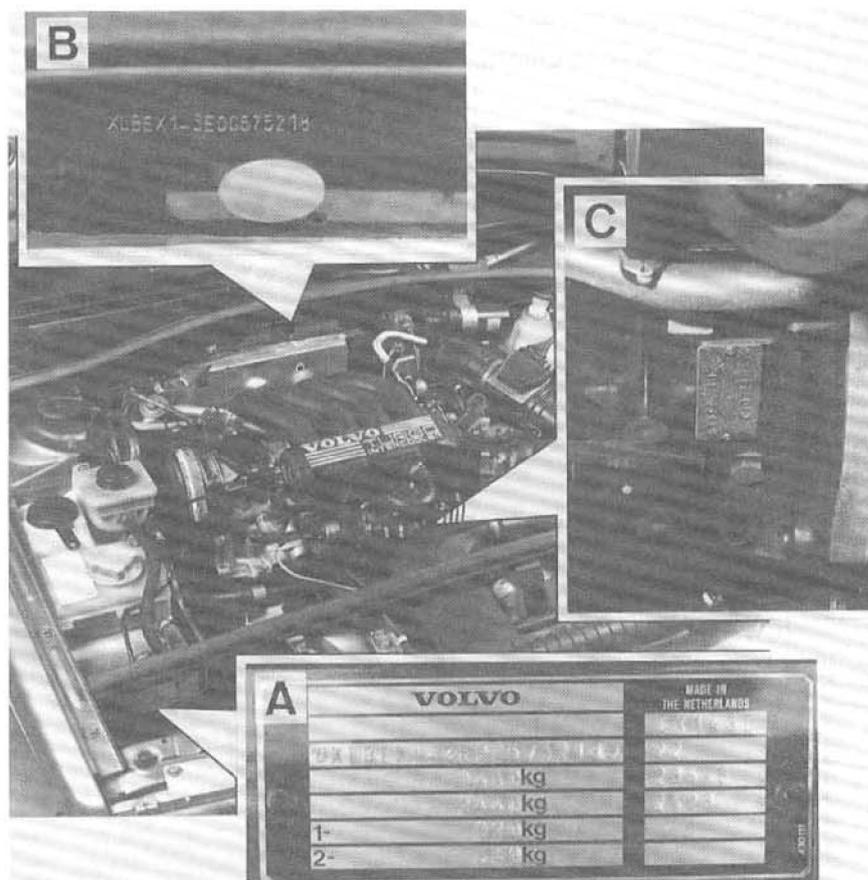
[Расположение основных пучков проводов](#)

[Расположение точек соединения с "массой"](#)

[Реле](#)

[Дополнения](#)

Паспортные данные



Заводская табличка (А)

Заводская табличка закреплена на поперечине облицовки радиатора. В ней указываются следующие данные:

- наименование завода-изготовителя,
- реестровый номер модели автомобиля, перед которым приведен опознавательный код завода-изготовителя по мировой классификации,
- номер серии модели,
- максимально разрешенная масса,
- полная транспортная масса,
- максимально разрешенная нагрузка на переднюю и заднюю оси.

Номер серии автомобиля (В)

Номер серии автомобиля выбит на щите передка.

Модель и номер двигателя (С)

Модель и номер двигателя указаны на табличке, закрепленной на блоке цилиндров у основания трубки масляного щупа.

Модели автомобилей

Торговая марка	Модель автомобиля	Модель двигателя	Рабочий объем, см/мощность двигателя, кВт (л.с.)	Тип КПП/число ступеней
5-дверные седаны				
440 DL, GL	KX 023 E	B18KP	1721/66 (89)	мех./5
440 DL, GL*	KX 163 T	B18E	1794/66 (89)	мех./5
440 GLT	KX 143 E	B18E	1721/80(109)	мех./5
440 GLT*	KX 183 E	B18EP	1721/75 (102)	мех./5
440 Greyline	KX 013 E	B18K	1721/59 (80)	мех./5
440 Turbo	KX 063 E	B18FT	1721/88(119)	мех./5
440 Turbo*	KX 193 E	B18FT	1721/90 (123)	мех./5
440 GL Auto	KX 145 E	B18EP	1721/78 (106)	авт./4
440 GL Auto*	KX 185 E	B18EP	1721/75 (102)	авт./4
4-дверные седаны				
460 GL	LX023E	B18KP	1721/66 (89)	мех./5
460 GL*	LX 163 E	B18U	1794/66 (89)	мех./5
460 GLE	LX 143 E	B18EP	1721/78 (106)	мех./5
460 GLE*	LX 183 E	B18EP	1721/75 (102)	мех./5
460 Turbo	LX063E	B18FT	1721/90 (123)	мех./5
460 Turbo*	LX 193 E	B18FT	1721/90 (123)	мех./5
460 GLE Auto	LX 145 E	B18EP	1721/78(106)	авт./4
460 GLE Auto*	LX 185 E	B18EP	1721/75 (102)	авт./4
3-дверные купе				
480 S, ES	EX 143 E	B18E	1721/80 (109)	мех./5
480 S, ES	EX143EA	B18EP	1721/78 (106)	мех./5
480 S*	EX 183 E	B18EP	1721/75 (102)	мех./5
480 Turbo	EX063E	B18FT	1721/90 (123)	мех./5
480 Turbo*	EX193E	B18FT	1721/90 (123)	мех./5
480 S Auto	EX145E	B18EP	1721/78 (106)	авт./4
480 S Auto*	EX 185 E	B18EP	1721/75 (102)	авт./4

* Автомобили с нейтрализатором отработавших газов.

Детальные технические характеристики

Общие сведения

Четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный двигатель расположен в передней части кузова в моторном отсеке поперек оси автомобиля с наклоном назад. В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхнерасположенным распределительным валом с приводом от зубчатого ремня.

Основные технические характеристики

Характеристики	Модель двигателя								
	B18 K	B18KP	B18E	B18EP	B18 EP*	B18 FT	B18 FT*	B18 FTM	B18 U
Диаметр цилиндров, мм	81,0								82,7
Ход поршня, мм	83,5								83,5
Рабочий объем, см	1721								1794
Степень сжатия	9,5		10,5	10,0		8,1		9,7	
Давление сжатия**, кг/см	11	14	11-14	11	14	11-14		12-13	
Номинальная мощность "нетто"/при частоте вращения									
- по ISO, кВт	59/540 0	66/580 0	80/580 0	78/550 0	75/560 0	88/540 0	90/530 0	88/540 0	66/600 0
- по DIN, л.с.	80/540 0	89/580 0	109/58 00	106/55 00	102/56 00	119/54 00	123/53 00	119/54 00	89/600 0
Максимальный крутящий момент									
- по ISO, Н.м	128/33 00	131/36 00	140/41 00	145/39 00	142/39 00	140/40 00	190/33 00	178/33 00	140/25 00
- по DIN, кгс. м	13,0/33 00	13,3/36 00	14,3/41 00	14,8/39 00	14,5/39 00	14,3/40 00	19,3/33 00	17,8/33 00	14,3/25 00
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2								

*Двигатели с нейтрализатором отработавших газов

** Давление сжатия в цилиндрах не должно отличаться более чем на 1,0 кг/см²

Головка цилиндров

- Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. На всех двигателях, кроме В18 U, камеры сгорания выполнены в головках поршней.
- На двигателе В18 U камеры сгорания отдельные, полумесяцеобразного типа.
- Клапаны размещены перпендикулярно плоскости разреза прокладки головки цилиндра и смещены от вертикальной оси цилиндров на 3 мм к коллекторам.
- Высота головки цилиндров, мм: $169,5 \pm 0,2$.
- Максимально допустимое коробление сопрягающейся поверхности головки цилиндров, не более, мм: 0,05.
- Утопание клапанов относительно плоскости головки цилиндров (кроме двигателя В18 U), мм- 0,8-1.1.
- Плоскость стыка головки цилиндров шлифованию не подлежит.

Прокладка головки блока

- Марка: Curty.
- Толщина, мм: 1,4.
- Прокладка головки цилиндров устанавливается меткой "TOP" вверх.

Клапаны

Клапаны расположены в головке цилиндров вертикально и смещены на 3 мм в сторону коллекторов. Клапаны приводятся в действие непосредственно кулачками распределительного вала через цилиндрические толкатели. В гнезде толкателя находится шайба для регулировки зазора в клапанном механизме.

Выпускные клапаны биметаллические со стеллитовой фаской.

Характеристики клапанов

Параметр	Двигатели всех моделей, кроме В18 FT	Двигатель В18 FT
Угол рабочей фаски, град.:		
- впускных клапанов		120
- выпускных клапанов		90
Наружный диаметр головки, мм:		
- впускных клапанов	38,1	38,22
- выпускных клапанов	32,0	32,62
Диаметр стержня, мм		8

Зазоры в механизме привода клапанов

Все двигатели, кроме В18 FT

Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами на холодном двигателе должен быть 0,20 мм для впускных клапанов и 0,40 мм для выпускных клапанов.

Двигатель В18 FT

Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами. На холодном двигателе должен быть 0,20 мм для впускных клапанов и 0,50 мм для выпускных клапанов.

В запасные части поставляются регулировочные шайбы толщиной от 3,25 до 4,50 мм с интервалом через каждые 0,05 мм до 4,30 и с интервалом через каждые 0,10 мм до 4,50 мм.

Седла клапанов

Седла клапанов запрессованы в головку цилиндров. Седла впускных клапанов - чугунные, седла выпускных клапанов - стальные.

- Ширина рабочей фаски, мм: $1,7 \pm 0,2$.
- Выступание седел клапанов относительно плоскости головки цилиндров, не менее, мм: $0,125 \pm 0,0025$.
- Угол рабочей фаски:
 - впускных клапанов: 120° ;
 - выпускных клапанов: 90° .
- Наружный диаметр седел, мм:
 - впускных клапанов: 39,0;
 - выпускных клапанов: 33,6.

Направляющие втулки клапанов

Направляющие втулки изготовлены из латуни и запрессованы в головку цилиндров. Размеры втулок впускных и выпускных клапанов одинаковы. На верхнюю часть втулок надеты маслоотражательные колпачки, предотвращающие попадание избытка масла через зазор между стержнем клапана и отверстием втулки.

- Внутренний диаметр, мм: 8.
- Наружный диаметр, мм:
 - номинальный (втулки без канавок): 13,00;
 - ремонтный (втулки с двумя канавками): 13,25.

Клапанные пружины

Каждый впускной и выпускной клапан снабжен одной пружиной. Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

Характеристики пружин клапанов

Параметр	Модель двигателя	
	В18 К, В18 КР, В18 FT, В18 U	В18 Е, В18 ЕР
Длина, мм:		
- в свободном состоянии	44,2	42,6
- под нагрузкой:		

- 209 Н	-	37,9
- 267 Н	37,2	-
- 700 Н	-	26,9
- 715 Н	28,4	-

Толкатели клапанов

- Толкатели стальные, одинаковые для впускных и выпускных клапанов.
- Наружный диаметр толкателя, мм; 35+(+0,01)0,04.
- Зазор между толкателем и отверстием головки цилиндров, мм: 0,025-0,075.
- Высота толкателя, мм: 28.

Блок цилиндров

- Блок цилиндров отлит из чугуна и составляет одна целое с цилиндрами, между которыми нет протоков для охлаждающей жидкости.
- Высота блока цилиндров, мм: 221.
- Длина блока цилиндров, мм: 91.

Цилиндры разбиты на три класса по номинальному диаметру и на три класса по ремонтному размеру.

Класс цилиндра номинального диаметра маркируется отверстием диаметром 5 мм, а класс цилиндра ремонтного размера - отверстием диаметром 7 мм. Эти отверстия расположены на расстоянии 6 мм (класс "1"), 12 мм (класс "2") или 18 мм (класс "3") от плоскости блока, сопрягающейся с головкой со стороны, противоположной коллекторам блока.

Диаметр цилиндров

Диаметр цилиндров, мм	Двигатели всех моделей, кроме В18U	Двигатель В18U
Номинальный:		
- класс "1"	81,000-81,010	82,000-82,010
- класс "2"	81,011-81,020	82,011-82,020
- класс "3"	81,021-81,030	82,021-82,030
Ремонтный:		
- класс "1"	81,250-81,260	-
- класс "2"	81,261-81,270	-
- класс "3"	81,271-81,280	-

Кривошипно-шатунный механизм

Коленчатый вал

Коленчатый вал отлит из чугуна с шаровидным графитом. Коленчатый вал - пятипорный, с четырьмя противовесами, с вальцованными под давлением коренными и шатунными шейками. Осевая фиксация коленчатого вала производится упорными

полукольцами. Они вставляются в гнезда блока цилиндров по обе стороны среднего коренного подшипника. В запасные части поставляются упорные полукольца толщиной 2,30-2,50 мм с интервалом через каждые 0,05 мм.

- Допустимое осевое перемещение коленчатого вала, мм: 0,07-0,23.
- Диаметральный зазор между шейками коленчатого вала к подшипниками, мм: 0,04-0,07.
- Диаметр коренных шеек, мм:
 - номинальный: 54,795±0,01;
 - ремонтный: 54,545±0,01;
 - допуск на шлифование: ±0,01.
- Диаметр шатунных шеек, мм:
 - номинальный: 48,00;
 - ремонтный: 47,75;
 - допуск на шлифование; (+0,02)+0,
- Размер между щеками шатунных шеек, мм: 20,60±0,35.
- Биение коренных и шатунных шеек, не более, мм: 0,0025.
- Конусность коренных и шатунных шеек, не более, мм: 0,005.

Примечание. При перешлифовке коренных или шатунных шеек необходимо сохранить вальцованную поверхность шеек в растворе угла 140° как можно ближе к подшипнику или следующей шейке.

Маховик

- Маховик отлит из чугуна, на коленчатом валу установлен на фланце и крепится семью болтами. На маховик напрессован стальной зубчатый обод для пуска двигателя стартером.
- Биение маховика при измерении на расстоянии 80 мм от центра, не более, мм: 0,07.

Шатуны

- Шатун стальной, кованный.
- Расстояние между осями отверстий головок, мм: 133.
- Толщина стержня шатуна, мм: 25.
- Зазор между шатуном и поршнем, мм: 0,22-0,40.
- Масса шатуна, г: 642±3.

Поршни

- Поршни отлиты из алюминиевого сплава и фосфатированы. В головке поршня выполнена омегаобразная камера сгорания.
- На двигателе В18 U в головке поршня выполнена только нижняя часть камеры сгорания.
- По наружному диаметру поршни подразделяются не три класса или по номинальному размеру, так и по ремонтному. Классы клеймятся цифрами или буквами на днище поршня.
- Для ориентировки поршня при установке в цилиндр на днище выбита стрелка, которая должна быть обращена в сторону маховика.

Характеристики поршней

Параметр	Модель двигателя				
	В18 К	В18 КР	В18Е, В18 ЕР, В18FP	В18 FT	В18U
Диаметр поршней, мм:					
номинальный:					
- класс "А"	80,955±0,005	80,975±0,005		80,970±0,005	81,975±0,005
- класс "В"	80,965±0,005	80,985±0,005		80,980±0,005	81,985±0,005
- класс "С"	80,975±0,005	80,995±0,005		80,990±0,005	81,995±0,005
ремонтный размер:					
- класс "U"	81,205±0,005	81,225±0,005		81,220±0,005	-
- класс "V"	81,215±0,005	81,235±0,005		81,230±0,005	-
- класс "W"	81,225±0,005	81,245±0,005		81,240±0,005	-
Масса поршня с поршневым пальцем, г	499±2,5	375±8,0	372±2,5	391,5±4,0	-
Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей), мм	0,04-0,06	0,02-0,04		0,025-0,045	-

Примечание: Диаметры поршней измеряются на расстоянии 44 мм (35 мм для двигателя В18FT) от верхней кромки канавки маслосъемного кольца и перпендикулярно поршневому пальцу.

Поршневые пальцы

- Поршневые пальцы запрессованы в верхнюю головку шатуна и свободно вращаются в бобышках поршня. От осевого перемещения палец фиксируется пружинными стопорными кольцами.
- Внутренний диаметр пальца, мм; 13,5.
- Наружный диаметр пальца, мм: 21,0.
- Зазор между пальцем и поршнем, мм;
 - двигатель В18 К: 0,006-0,018;
 - двигатель В18 FT: 0,004-0,008;
 - двигатели остальных моделей: 0,006-0,012.

Поршневые кольца

На каждом поршне установлено три кольца; два компрессионных (верхнее - с бочкообразной наружной поверхностью, нижнее - коническое) и маслосъемное кольцо.

Кольца устанавливаются меткой "TOP" вверх (к днищу поршня).

Характеристики поршневых колец

Параметр	Верхнее компрессионное кольцо	Нижнее компрессионное кольцо	Маслосъемное кольцо
Высота, мм	1,75	2,00	3,00

Зазор между кольцом и канавкой, мм	0,07-0,010	0,04-0,07	0,02-0,05
Зазор в замке, мм	0,30-0,45	0,25-0,40	0,25-0,45

Примечание. В запасные части кольца поставляются с установленными зазорами, поэтому ни в коем случае не исправляйте зазор в замке.

Механизм газораспределения

В двигателе применен клапанный распределительный механизм с верхним расположением распределительного вала, привод которого осуществляется зубчатым ремнем от зубчатого шкива, установленного на коленчатом валу. Клапаны приводятся в действие непосредственно кулачками распределительного вала через цилиндрические толкатели.

Фазы газораспределения

Показатель	Модель двигателя					
	В18 К	В18Е	В 18 КР	В18ЕР	В18 FT*	В18 FT**
Тепловые зазоры клапанов, мм:						
- впускных	0,40	0,50	0,50	0,50	0,52	0,28
- выпускных	0,50	0,50	0,50	0,50	0,65	0,57
Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта выпуска с опережением	4°	16°	8°	7°	5°	14°
Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием	40°	64°	52°	50°	55°	58°
Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением	40°	64°	52°	51°	43°	55°
Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта выпуска с запаздыванием	4°	16°	8°	6°	9°	7°

*На автомобилях модели "440" с номером шасси до №013838 и модели "480" с шасси до №540196 включительно

**На автомобилях модели "440" с номером шасси начиная с №013839 и модели "480" начиная с шасси №540197

Распределительный вал

- Распределительный вал - пятипорный.
- Зазор между шейками распределительного вала и отверстиями опор, мм: 0,050-0,150.
- Осевое перемещение распределительного вала, мм: 0,480-0,133.

Подъем кулачков

Показатель	Модель двигателя					
	В18 К	В18 Е	В18 КР	В18ЕР	В18 FT*	В18 FT**
Подъем кулачков, мм:						
- впускных	8,23	10,49	9,42	10,45	9,49	9,30
- выпускных	8,44	10,49	9,42	10,28	9,13	9,0

*На автомобилях модели "440" с номером шасси до №013838 и модели "480" с номером шасси до №540196 включительно

**На автомобилях модели "440" с номером шасси начиная с №013839 и модели "480" начиная с номера шасси №540197

Зубчатый ремень

- Марка и тип: Gates 58125x3/4".
- Нормальный прогиб ремня при нажатии с усилием 30 Н на середину длинной ветви (на холодном двигателе), мм: 5-6.

Промежуточный вал

- Двухопорный промежуточный вал приводится во вращение зубчатым ремнем и осуществляет привод масляного насоса.
- Осевое перемещение, мм: 0,07-0,15.
- Диаметр отверстия в опорах, мм:
 - внутренний: 39,5;
 - наружный: 40,5.

Смазочная система

Двигатель имеет систему смазки под давлением, создаваемым масляным насосом, привод которого осуществляется от промежуточного вала. На двигателях всех моделей, кроме двигателя В18 U, нижняя поверхность поршней охлаждается струей масла.

На двигателях с впрыском топлива в состав системы смазки входит) водомасляный теплообменник.

Масляный насос

- Масляный насос шестеренчатого типа, внешнего зацепления, с встроенным редуцирующим клапаном.
- Зазор между наружными диаметрами шестерен и стенками корпуса насоса, мм: 0,10-0,24.
- Зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, мм: 0,020-0,065.
- Минимальное давление масла (при температуре масла 80°C), кг/см².
 - при 1000 об/мин: 2,0;
 - при 3000 об/мин: 3,5.
- Давление открытия редуцирующего клапана, кг/см² : 5.
- Контрольная лампа недостаточного давления масла загорается при падении давления масла до 0,3б±0,08 кг/см .

Масляный фильтр

- Масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом включен последовательно с главной масляной магистралью.
- Марка и тип фильтра: Purflux LS 592.
- Периодичность замены фильтрующего элемента: при каждой замене масла в двигателе.

Моторное масло

- Емкость смазочной системы: 5,3 л (включая 0,5 л в масляном фильтре).
- Используемое масло:
 - всесезонное масло SAE 10W30, 15W40, 20W40 или 20W50;
 - по классификации CCMC G2 или 03;
 - по классификации API CD, SF.
- Периодичность замены: через каждые 5000 км пробега или каждый год эксплуатации.

Система охлаждения

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией, с расширительным бачком.

На двигателях с впрыском топлива в систему охлаждения последовательно включен электрический насос, установленный в моторном отсеке над левым передним лонжероном. Он обеспечивает принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости после остановки очень горячего двигателя в целях предупреждения выкипания охлаждающей жидкости.

На автомобилях с двигателями с впрыском топлива насос включается по команде управляющего системами впрыска и зажигания контроллера, и выключается посредством реле времени через 2 мин после остановки двигателя при температуре охлаждающей жидкости 90°C.

На автомобилях с турбокомпрессорным двигателем с впрыском топлива насос включается также по команде контроллера и выключается с помощью реле времени через 25 с после остановки двигателя при температуре охлаждающей жидкости 90°C.

Радиатор

- Радиатор - алюминиевый, с поперечной циркуляцией жидкости.
- Марка: Valeo.

Водяной насос

- Конструкция центробежного водяного насоса неразборная и ремонту не подлежит.

Расширительный бачок

- Расширительный бачок - пластмассовый.
- Давления открытия предохранительного клапана пробки, кг/см² : 1,5.

Термостат

Характеристики термостата

Показатель	Модели двигателей	
	В18К, В18КР, В18Е, В18ЕР	В18 FT, В18U
Температура открытия, °С	92	89
Температура полного открытия, °С	106	104
Ход основного клапана, мм	8,5	8,9

Вентилятор

Вентилятор - электрический, его включение и выключение осуществляется от термодатчика, установленного с правой стороны радиатора. Электродвигатель вентилятора двухскоростной.

- Мощность электродвигателя, Вт: 75.
- Диаметр вентилятора, мм: 290.
- Количество лопастей: 10.

Датчик включения электровентилятора

Датчик включения электровентилятора имеет два порога срабатывания.

Пороги срабатывания датчика

Показатель	Первый порог	Второй порог
Температура замыкания контактов, °С	95±2	101±2
Температура размыкания контактов, °С	90±2	96±2

Ремень привода водяного насоса

Привод водяного насоса осуществляется многоручьевым ремнем, приводящим также в действие другие вспомогательные агрегаты.

- Марка и тип: Dayco Mullipistes.
- Нормальный прогиб ремня при нажатии с усилием 3 кгс, мм:
 - на середину ветви между шкивами коленчатого вала и генератором на автомобилях с рулевым механическим управлением: 3,0;
 - на середину ветви между шкивами коленчатого вала и насоса гидроусилителя рулевого управления: 2,5-3,0.

Охлаждающая жидкость

- Емкость системы охлаждения двигателя и отопления салона, л:
 - карбюраторный двигатель: 6;

- двигатели с впрыском топлива: 7.
- Используемая охлаждающая жидкость: смесь дистиллированной воды и антифриза Volvo в соотношении 1:1 при температуре до -30°C.
- Периодичность замены: через каждые 40000 км пробега или каждые два года эксплуатации.

Система питания карбюраторных двигателей B18K, B18KP

Топливный бак

- Топливный бак отштампован из стального листа. Он размещен под полом кузова между задними колесами. Емкость топливного бака. л:
 - автомобили выпуска до января 1991 г.: 51;
 - автомобили выпуска с января 1991 г.: 60.
- Используемое топливо: этилированный или неэтилированный бензин марки "Супер", октановое число не менее 95 RON.

Топливный насос

- Механический топливный насос диафрагменного типа приводится в действие эксцентриком распределительного вала и толкателем.
- Марка и тип: Sofabex M8 736.
- Давление нагнетания при нулевой подаче топлива, кг/см :
 - минимальное: 0,170;
 - максимальное: 0,325.

Воздушный фильтр

- Воздушный фильтр снабжен сменным сухим бумажным фильтрующим элементом.
- Марка: Volvo.
- Периодичность замены фильтрующего элемента: через 20000 км пробега или каждые два года эксплуатации.

Карбюратор

Карбюратор Solex 28-34 CISAC эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок. Карбюратор имеет подогрев зоны дроссельной заслонки 1-й камеры сопротивлением с положительным температурным коэффициентом. двойную систему вентиляции поплавковой камеры в зависимости от положения рычага управления дроссельными заслонками.

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, эконостат, диафрагменный ускорительный насос, пусковое устройство. На принудительном холостом ходу включается экономайзер принудительного холостого хода.

Тарировочные данные карбюратора Solex 28-34 CISAC

Параметры	1-я камера	2-я камера
Диаметр диффузора, мм	20	27
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	95-100	137,5-142.5
маркировка воздушного жиклера	DZ 175±5	EZ 155±5
Система холостого хода и переходная система 1-й камеры:		
маркировка топливного жиклера	40-46	-
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	35	35
ход диафрагмы, мм	36	
Пусковые зазоры		
воздушной заслонки, мм	2,2	
дрессельной заслонки	26°±30' или 1,0 мм	
Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм	1,8	
Уровень топлива в поплавковой камере, мм	33,8	
Зазор между корпусом карбюратора и рычагом привода вентиляционного клапана, мм	3,0	
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин	750-900	
Содержание окиси углерода (CO) в отработавших газах, %		
- при регулировке	1,0	
- при проверке	1,0-3,5	

Системы впрыска топлива

Топливный бак

- Топливный бак отштампован из стального листа. Он расположен под полом кузова между задними колесами.
- Емкость, л:
 - автомобили выпуска до января 1991 г.: 51;
 - автомобили выпуска с января 1991 г.: 60.
- Используемое топливо: этилированный или неэтилированный бензин марки "Супер" октановым числом не менее 95 RON (для автомобилей с двигателями с нейтрализатором отработавших газов применяется только неэтилированный бензин).

Воздушный фильтр

- Воздушный фильтр снабжен сменным сухим бумажным фильтрующим элементом.
- Марка и тип: Purflux A 624.
- Периодичность замены фильтрующего элемента: через каждые 40000 км пробега или каждые два года эксплуатации.

Система многоточечного впрыска топлива Siemens

Двигатели B18E и B18EP оснащены системой многоточечного (распределенного) прерывистого впрыска топлива с электронным регулированием фирмы Siemens. Контроллер определяет оптимальное соотношение воздуха и топлива в зависимости от нагрузки и выдает соответствующие импульсы управления на форсунки при каждом обороте двигателя. По командам контроллера прекращается подача топлива на принудительном холостом ходу и при повышении числа оборотов двигателя до 6500 об/мин, а также автоматически поддерживается номинальный режим холостого хода.

- Марка и тип системы впрыска:
 - двигатель B18E: Siemens Fenix 1 или Fenix 3.2;
 - двигатель B18EP: Siemens Fenix 3B.

Топливный насос

Электрический роликовый насос установлен в топливном баке под датчиком уровня топлива.

- Цветовой индекс:
 - двигатель B18E черный;
 - двигатель B18EP: белый.
- Марка и каталожный №: Bosch 0 580 454 027, 0 280 150 130 или 0 580 453 951.
- Производительность при напряжении на выводах 12 В и температуре 20 С, л:
 - двигатель B18E: 120;
 - двигатель B18EP: 130.
- Давление подачи топлива, кг/см² :
 - насосы с каталожным № 0 580 464 027 или 0 280 150 130: 2,5;
 - насос с каталожный № 0 580 453 951: 3,5.

Топливный фильтр

- Топливный фильтр установлен под кузовом с правой стороны перед топливным баком.
- Марка и тип: Purflux EP 90 C или Bosch 0 450 905 087. Периодичность замены: через каждые 50000 км пробега.

Регулятор давления топлива

- Пневматический регулятор давления установлен на распределительной магистрали.
- Давление регулирования, кг/см :
 - при атмосферном давлении: 3,0±0,2;
 - при разрежении 0,5 кг/см : 2,5±0,2.

Примечание: падение давления должно быть равно величине подводимого к регулятору разряжения.

Форсунки впрыска

- Форсунки с электромагнитным управлением игольчатым клапаном установлены на распределительной магистрали перед впускными клапанами.
- Марка и каталожный №: Bosch 0 280 150 130 или 0 280 150 126.
- Маркировка: черный индекс.
- Сопротивление обмотки при температуре 20°C, Ом: 14.
- Сопротивление обмотки при параллельном включении форсунок, Ом: 4.
- Напряжение на выводах. В:
 - при запуске двигателя: 0,8 (800 мВ)*;
 - на холостом ходу при непрогретом двигателе: 10,8 (800 мВ);
 - на холостом ходу при прогретом двигателе: 10,5 (500 мВ).

*В скобках указаны значения для форсунок с каталожным №0 280 150126

- Количество капель топлива, утечка которых допускается за 1 мин при давлении 2,5 кг/см : 1.

Корпус дроссельной заслонки

- Корпус дроссельной заслонки двухкамерный.
- Марка и тип: Weber CFF индекс 2.
- Диаметр первой/второй камеры, мм: 32/36.

Датчик положения дроссельной заслонки

- Сопротивление между штекерами "1" и "2" разъема выключателя, кОм:
 - при отпущенной педали акселератора: 1,0;
 - при полностью нажатой педали акселератора: 2,5.
- Сопротивление между штекерами "2" и "3" разъема выключателя, кОм:
 - при отпущенной педали акселератора: 2,5;
 - при полностью нажатой педали акселератора: 1,0.

Электромагнитный регулятор холостого хода

Марка и каталожный №: Bosch 0 280 140 501.

Рабочее напряжение. В: 12.

Сопротивление обмотки при температуре 20°C, Ом:

двигатель В18Е; 44;

двигатель В18ЕР: 8.

Датчик температуры воздуха

Датчик температуры воздуха имеет отрицательный температурный коэффициент и установлен во входном штуцере корпуса дроссельной заслонки

Показатель	Модель двигателя		
	B18E	B18 EP	B18EP 115
Сопротивление, Ом:			
при температуре:			
-10°C	-	8460-10340	-
0°C	240-280	-	7469-11970
+20°C	270-310	2250-2750	3061-4045
+40°C	-	-	1289-1654
+80°C	370-410	297-363	-

Датчик температуры охлаждающей жидкости

- Датчик температуры охлаждающей жидкости имеет отрицательный температурный коэффициент и установлен на головке блока цилиндров.
- Сопротивление при температуре 20°C, Ом:
 - двигатели B18 E Fenix I: 290±20;
 - двигатели остальных моделей: 2500±300.

Контроллер

Контроллер представляет собой специализированную микроЭВМ и управляет одновременно системами впрыска и зажигания. В зависимости от модельного года контроллер может быть установлен на правой передней, левой передней стойке кузова или под сиденьем водителя.

- При неисправности какого-либо датчика контроллер переходит на режим работы со сниженной эффективностью на основе следующих фиксированных параметров:
 - температура охлаждающей жидкости 90°C;
 - температура всасываемого воздуха 20°C;
 - среднее положение дроссельной заслонки;
 - атмосферное давление в зависимости от числа оборотов двигателя и положения дроссельной заслонки;
 - угол опережения зажигания меньше на 7° начального значения.
- Марка и тип:
 - двигатель B18 E: Siemens Fenix I или Fenix 3,2;
 - двигатель B18 EP: Siemens Fenix 3B.

Датчик давления воздуха

- Сопротивление, Ом: 1,3.
- Напряжение питания датчика. В; 5.
- Напряжение между штекерами "А" и "В" разъема датчика. В:
 - при нулевом разрежении: 5,0;
 - при разрежении 0,5 кг/см : 2,2.
- Назначение штекеров в разъеме датчика:
 - "А" - "масса";
 - "В" - подвод напряжения питания;
 - "С" - выход напряжения 0,5-5,0 В.
- Потенциометр регулировки качества (состава) смеси
- Потенциометр регулировки качества (состава) смеси крепится пружинной защелкой на корпусе воздушного фильтра. Он может быть повернут не более чем на 3/4 оборота или на $270^{\circ} \pm 5^{\circ}$.
- Сопротивление, кОм: 0,3-1,1.

Данные для контроля

- Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин:
 - двигатель В18 Е: 800 ± 50 ;
 - двигатель В18 ЕР: 850 ± 50 .
- Содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах, %:
 - двигатель В18 Е: 1,0;
 - двигатель В18 ЕР: 1,2.

Система многоточечного впрыска топлива фирмы Bosch

Двигатели В18 FT и В18 FTM оборудованы системой многоточечного непрерывного впрыска топлива "LN2.2-Джетроник" фирмы Bosch.

Давление топлива в системе поддерживается на неизменном уровне посредством топливного насоса и регулятора давления топлива.

По командам электронного блока управления на принудительном холостом ходу и при превышении заданной максимальной частоты вращения коленчатого вала (6242 об/мин) подача топлива к форсункам прекращается. Режим холостого хода двигателя регулируется автоматически.

В системе применен измеритель воздушной массы, представляющий собой термоанометрический датчик, который измеряет массу воздуха, поступающего в двигатель.

Отдельные элементы системы впрыска являются общими с системой зажигания.

Электронный блок управления

- Марка и каталожный №: Bosch 0 280 200 577

Топливный насос

- Электрический роликовый насос установлен в топливном баке.
- Марка: Bosch.
- Производительность насоса при напряжении на выводах 12 В и температуре 20°C, л/ч: 150.
- Потребляемая сила тока при напряжении на выводах 12 В и температуре 20°C, не более. А: 6,5.
- Давление нагнетания топлива, кг/см : 3,5.

Топливный фильтр

- Марка и каталожный № (двигатель В18 FTM): Bosch 0 450 905 087.
- Топливный фильтр установлен под полом кузова у топливного бака с левой стороны.
- Периодичность замены: через каждые 40000 км пробега.
- Для правильной установки топливного фильтра на его корпусе нанесена стрелка.
- Регулятор давления топлива
- Регулятор давления топлива диафрагменного типа со сливом топлива в бак.
- Марка и каталожный № (двигатель В18 FTM): Bosch 0 280 160 280.
- Давление регулирования (двигатель В18 FT), кг/см² :
 - при атмосферном давлении: 3,5;
 - при разрежении 0,5 кг/см : 3.0.
- Падение давления должно быть равно величине подводимого разрежения.
- Давление регулирования (двигатель В1В FTM, для справки), кг/см²: 2.5.

Форсунки впрыска

- Форсунки с электромагнитным управлением игольчатым клапаном установлены в распределительной магистрали перед впускными клапанами.
- Марка и каталожный № (двигатель В18 FTM): Bosch 0 280 150 741.
- Давление начала впрыска (двигатель В18 FTM), кг/см - 3,0.
- Цветовой индекс: коричневый.
- Сопротивление обмотки при температуре 20°C. Ом: 16-17.
- Сопротивление обмотки при параллельном включении форсунок, Ом: 4.
- Рабочее напряжение, В:
 - при запуске двигателя: 0,6;
 - на холостом ходу при непрогретом двигателе: 0.35;
 - на холостом ходу при прогретом двигателе: 0,28.

Корпус дроссельной заслонки

- Марка: D.V.G.

- Диаметр, мм: 45.

Выключатель дроссельной заслонки

Электрические сигналы, поступающие от выключателя дроссельной заслонки в электронный блок управления, используются для выработки команд прекращения подачи топлива на принудительном холостом ходу и обогащения горючей смеси.

- Марка и каталожный № Bosch 0 280 120 400.
- Сопротивление между штекерами "4" и "6" разъема выключателя. Ом:
 - при отпущенной педали акселератора: 0;
 - при нажатой до отказа педали акселератора: беск.
- Сопротивление между штекерами "1" и "3" разъема выключателя. Ом:
 - при отпущенной педали акселератора: 5500;
 - при нажатой до отказа педали акселератора: 300.
- Сопротивление между штекерами "2" и "3" разъема выключателя. Ом:
 - при отпущенной педали акселератора: 500;
 - при нажатой до отказа педали акселератора: 3700.
- Электромагнитный регулятор холостого хода
- Сопротивление обмотки. Ом: 20.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости имеет отрицательный температурный коэффициент и установлен в головке цилиндров.

- Двигатель V18 FT
 - Сопротивление, Ом:
 - при температуре охлаждающей жидкости:
 - -10°C: 8260-10650;
 - +20°C: 2280-2720;
 - +80°C: 290-300.
- Двигатель V18 FTM
 - Марка и каталожный N: Bosch 0 280 130 032.
 - Сопротивление, Ом:
 - при температуре охлаждающей жидкости:
 - -10°C: 8000-11000;
 - +20°C: 2000-4000;
 - +50°C: 600-900;
 - +80°C: 200-400;
 - +90°C: 100-300.

Измеритель массы воздуха

Измеритель массы воздуха с нагреваемым проводником служит для измерения количества воздуха, поступающего в двигатель. При выходе из строя измерителя массы воздуха электронный блок управления при определении соотношения воздуха и топлива переходит на среднее значение времени впрыскивания топлива, составляющее 3,5 мс при числе оборотов двигателя менее 1000 об/мин и 6,5 мс При режиме двигателя выше 1000 об/мин.

- Марка и каталожный № Bosch 0 280 212 007.

- Сопротивление, Ом:
 - между штекерами "1" и "6": 382 (заводская регулировка);
 - между штекерами "1" и "6": 0-1000;
 - между штекерами "6" и "7": 2,7.

Датчик детонации (двигатель В18 FTM)

- Марка и каталожный №: Bosch 0 261 231 006.
- Датчик детонации установлен на головке цилиндров между вторым и третьим цилиндрами. По его сигналам угол опережения зажигания может изменяться максимально на 15°.
- **Электромагнитный клапан управления наддувом (двигатель В18 FTM)**
- Марка и каталожный №: Bosch 0 280 142 102.
- Электромагнитный клапан управления наддувом измеряет давление наддува на выходе воздуховоздушного теплообменника и воздействует на пневмопривод клапана регулирования давления наддува. Электромагнитный клапан управления наддувом управляется импульсами с частотой следования 128 Гц продолжительностью 0-50%, выдаваемыми блоком управления системой зажигания EZK, и включается при частоте вращения коленчатого вала свыше 2021 об/мин при давлении наддува более 900 мбар.

Данные для контроля

- Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин:
 - автомобили модели "440" с номером шасси до №013838 и модели "480" с номером шасси до №540196 с двигателем В18 FT: 750-850;
 - автомобили модели "440", начиная с номера шасси №013839, модели "480", начиная с номера шасси №540197, и модели "460" :
 - двигателем В18 FT: 800-900;
 - двигатель В18 FTM: 800-900.
- Содержание окиси углерода (СО), %: 0.4-0,8.

Система одноточечного впрыска топлива

На двигателе В18 U применена система одноточечного прерывистого впрыска топлива фирмы Siemens, имеющее обозначение как и система многоточечного впрыска (Fern 3В). Характеристики обеих систем одинаковы, но отличаются принципом впрыска. В системе одноточечного впрыска топлива используется только одна форсунка, которая устанавливается вместо карбюратора. Продолжительность впрыскивания топлива зависит от положения дроссельной заслонки. Для оптимизации соотношения воздуха и топлива при применении этилированного бензина а системе применен датчик концентрации кислорода. Несколько отличаются характеристики форсунки и топливного насоса.

Топливный насос

- Производительность при температуре 20°С. л/ч:
- при напряжении на выводах:
 - 12 В: 92;
 - 13,5 В: 107.

- Потребляемая сила тока при напряжении на выводах 12 В и температуре 20°C, А: 1,5.

Топливный фильтр

- Топливный фильтр установлен под полом кузова с левой стороны.
- Марка и тип; Purflux EP 90 C.
- Периодичность замены: через каждые 40000 км пробега.

Форсунка впрыска

- Форсунка с электромагнитным управлением игольчатым клапаном установлена перед впускными клапанами.
- Сопротивление обмотки при температуре 20°C. Ом; 1,3±0,2.
- Рабочее напряжение между штекерами "2" и "3", В:
 - при запуске двигателя: 0,25;
 - на холостом ходу при непрогретом двигателе: 0,15;
 - на холостом ходу при прогретом двигателе: 0,09.
- Подача топлива, см³/мин: 393.

Датчик концентрации кислорода

- Датчик концентрации кислорода установлен в выпускной коллекторе.
- Сопротивление, Ом:
 - при температуре:
 - 20°C: 3;
 - 350°C: 13.

Система турбонаддува

Наддув двигателя производится турбокомпрессором типа T2 марки Garrett с разгрузочным клапаном давления и воздуховоздушным теплообменником. Охлаждение турбокомпрессора осуществляется за счет отвода части охлаждающей жидкости от системы охлаждения двигателя. Кроме того, при повышении температуры охлаждающей жидкости до 95-100°C дополнительно включается на 25 с электрический насос. После остановки двигателя насос продолжает работать такое же время.

- Давление наддува, мбар:
 - максимальное: 450;
 - при срабатывании клапана регулирования: 280.

Система зажигания

Система зажигания полностью электронная, без механического прерывателя, функцию которого выполняет контроллер или электронный блок управления (на двигателях B18 FT, B18 FTM).

Система зажигания включает следующие основные элементы:

- контроллер (электронный блок управления на двигателях B18 FT, B18 FTM);
- датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя;

- датчик абсолютного давления;
- оконечный блок (каскад) зажигания;
- распределитель зажигания;
- свечи зажигания;
- датчик детонации (на двигателях с впрыском топлива).

На двигателях с впрыском топлива, кроме V18 FT и V18 FTM, контроллер является общим для систем впрыска топлива и зажигания.

Система зажигания полностью управляется контроллером или электронным блоком управления. Поэтому каких-либо регулировок и обслуживания в эксплуатации не предусмотрено.

Марки и типы электронных блоков управления зажиганием:

- двигатель V18 K: Siemens Fenix418-A;
- двигатель V18 KP: Siemens Fenix 417-A;
- двигатель V18 KP111: Siemens-Bendix 620;
- двигатели V18 FT, V18 FTM: Bosch EZ 210K.

Марки и типы контроллеров:

- двигатель V18 E: Siemens Fenix 5 100 620;
- двигатель V18 EP: Siemens Fenix 3B;
- двигатель V18 U: Siemens Fenix 3B.

Датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя

Датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя индуктивный. Он установлен над специальным зубчатым ободом маховика и выдает на контроллер импульсы углового положения (ВМТ и НМТ) и частоты вращения коленчатого вала.

- Сопротивление датчика. Ом: 160-280.
- Установочный зазор датчика, мм: $1,0 \pm 0,5$.
- Переменное напряжение на выходе датчика при напряжении аккумуляторной батареи 10,5-12,0 В, мВ: 200-900.

Датчик детонации

Датчик детонации установлен на головке блока между вторым и третьим цилиндрами под впускным коллектором.

Сопротивление, не менее. Ом: 1,0.

Оконечный блок зажигания

Оконечный блок зажигания установлен на щите передка и преобразует поступающие из контроллера или блока управления зажигания импульсы в импульсы высокого напряжения, подаваемые на распределитель зажигания. Он состоит из усилителя сигнала и катушки зажигания.

Распределитель зажигания

Распределитель зажигания приводится во вращение эксцентриком распределительного вала и осуществляет только распределение тока высокого напряжения по свечам.

Начальный угол опережения зажигания при частоте вращения коленчатого вала 800 об/мин:

- двигатель В18 К: $6^{\circ}\pm 3^{\circ}$;
- двигатель В18 КР: $9^{\circ}\pm 3^{\circ}$;
- двигатель В18 Е: $8^{\circ}\pm 3^{\circ}$;
- двигатель В18 ЕР: $12^{\circ}\pm 3^{\circ}$;
- двигатель В18 FT: $8^{\circ}\pm 3^{\circ}$;
- двигатель В18 U: $12^{\circ}\pm 3^{\circ}$.

Свечи зажигания

Резьба в верхней части: М14х1,25.

Модель двигателя	Марка и тип	Зазор между электродами, мм
В18 К, КР	Bosch WR7DC	0,7
В18F	Bosch WR9DC	0,6
В18 Е	Bosch WR6DC	0,6
В1В ЕР	Bosch WR7DC	0,7
В18 ЕР	115 AC Delco CR41CXLS	0,7
В18 FT	Bosch WR9DC	0,7
В18 FTM	Bosch WR6DS	0,7

Катушка зажигания

Показатель	Модель двигателя			
	В18U, В18Е, В18ЕР	В18 КР, В18 К, В18F	В18КР 111, В18ЕР115	В18 FT
Тип	S 100620	F3A	Valeo 2526023	TZ612
Сопротивление, Ом:				
первичной обмотки	0,4-0,8		0,4-0,8	0,72
вторичной обмотки	3500-6500		2500-5500	7700

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Болты крепления головки цилиндров: 1-й прием: 3,0; 2-й прием: 7,0, затем выждать 3 мин и полностью ослабить болты; 3-й прием: 2,0 и повернуть на $123^{\circ}\pm 2^{\circ}$.
- Болт крепления крышек коренных подшипников: 6,0-6,5.
- Болт крепления передней крышки блока цилиндров: 1,2-1,5.
- Болт крепления крышки шатуна: 4,5-5,0.

- Болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала: 9,0-10,0.
- Болт крепления маховика: 5,0-5,5 (для новых болтов).
- Гайка крепления натяжного ролика; 4,0-4,5.
- Болт крепления направляющего ролика: 3,0.
- Болт крепления зубчатого шкива промежуточного вала: 5,0-5,5.
- Болт крепления зубчатого шкива распределительного вала: 5,0-5,5.
- Болты крепления защитных крышек зубчатого ремня: 0,6-1,0.
- Болты крепления корпусов подшипников распределительного вала: М8:2,0; М6: 1,0.
- Гайка шпильки крепления крышки головки цилиндров: 0,5-1,0.
- Гайка шпильки крепления впускного коллектора: 2,7.
- Гайка шпильки крепления подкоса: к впускному коллектору: 0,8-1,0; к блоку цилиндров: 4,8-5,0.
- Гайка шпильки крепления выпускного коллектора: 2,7.
- Болт крепления масляного картера: 1,3.
- Болт крепления масляного насоса; 2,0-2,5.
- Свечи зажигания: 1,7-2,0.
- Болт крепления водяного насоса: 1,2.
- Болт крепления шкива привода водяного насоса: 2,0.
- Гайка болта крепления передней подвески двигателя: 4,0.
- Гайка болта крепления задней подвески двигателя: 5,0.

Регулировка двигателя

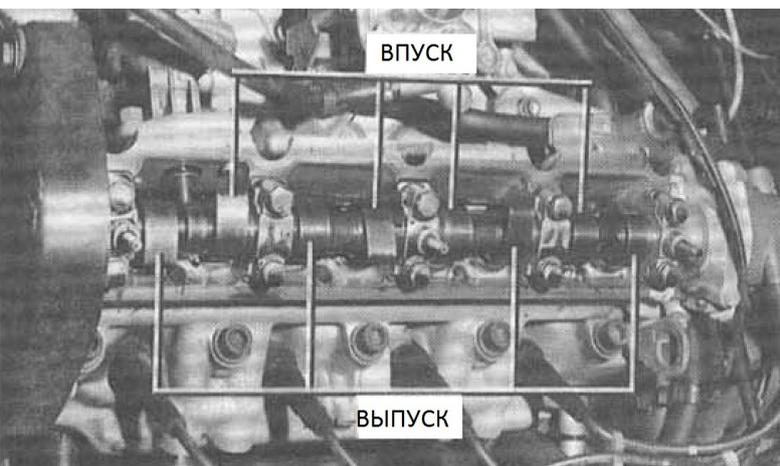
Примечание. Силовой агрегат снимается сверху автомобиля. Ремень привода распределительного вала можно заменять непосредственно на автомобиле. Сопрягающиеся поверхности головки цилиндров шлифованию не подлежат.

Проверка и регулировка зазоров в механизме привода клапанов

- Поддомкратте одну из сторон автомобиля.
- Включите V передачу.
- Снимите крышку головки цилиндров.
- Поверните коленчатый вал до приоткрытия клапанов первого цилиндра, т.е. до положений конца такта пуска и начала такта выпуска.
- Проверьте набором щупов зазоры клапанов четвертого цилиндра.

Зазоры в механизме привода клапанов: Зазор между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами на холодном двигателе должен быть 0,20 мм для впускных клапанов и 0,40 мм (0,50 мм на двигателе В18FT) для выпускных.

При необходимости отрегулируйте зазоры клапанов в следующем порядке:

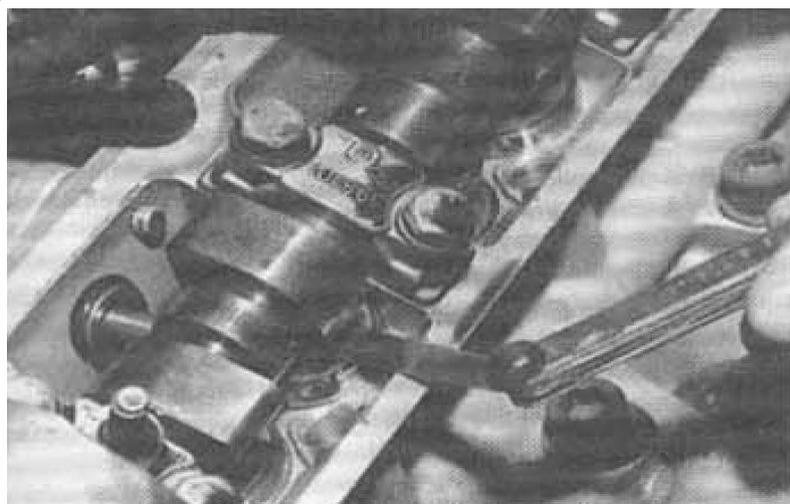


Расположение клапанов:

Вп - впускные клапаны.

Вып - выпускные клапаны

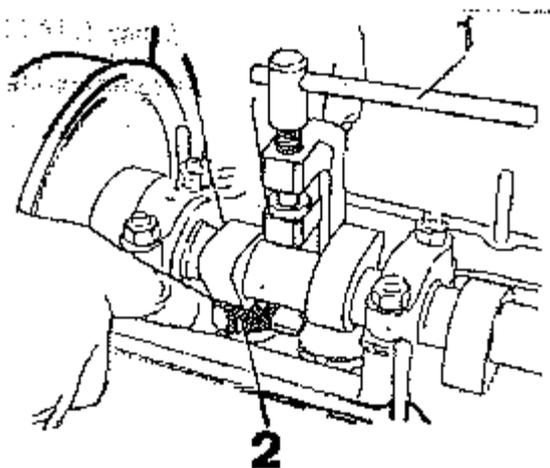
Проверка зазоров в механизме привода клапанов



- утопите толкатель клапана приспособлением 5022;
- удалите регулировочную шайбу и подберите новую шайбу, толщина которой обеспечивает требуемый зазор;
- установите в толкатель новую регулировочную шайбу выступами перпендикулярно распределительному валу и маркировкой в сторону толкателя;
- поворачивая коленчатый вал, приоткройте последовательно клапаны остальных цилиндров, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры у клапанов, соблюдая очередность, указанную в таблице.

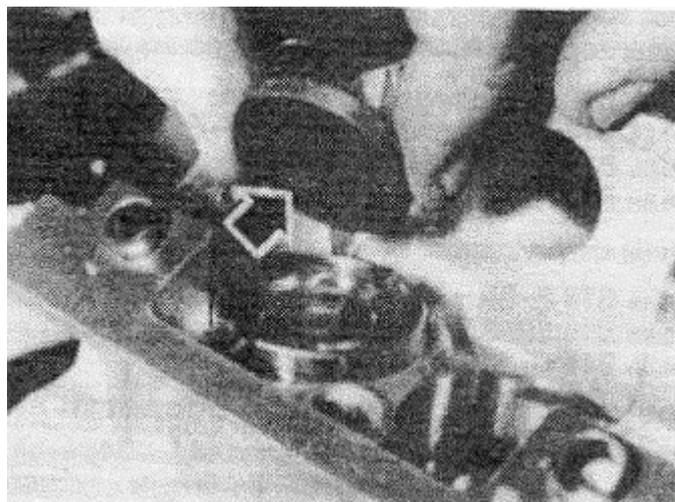
Порядок регулировки зазоров в механизме привода клапанов

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



Замена регулировочной шайбы:

- 1 - приспособление 5022;
- 2- регулировочная шайба



**Установка регулировочной шайбы
(маркировкой к толкателю)**

Система зажигания

Особенности устройства и принцип действия полностью электронной системы зажигания

Единый для систем впрыска топлива и зажигания контроллер или электронный блок управления зажиганием на карбюраторных двигателях и двигателях B18FT, B18FTM управляет прохождением тока через первичную обмотку катушки зажигания и определяет угол опережения зажигания в зависимости от числа оборотов и нагрузки двигателя.

Для выполнения этих функций контроллер (блок управления зажиганием) обрабатывает информацию, поступающую от датчика угловых импульсов и числа оборотов двигателя и датчика разрежения во впускном трубопроводе (датчик разрежения закреплен непосредственно на корпусе контроллера или блока управления зажиганием, и отсоединять датчик от корпуса не рекомендуется чтобы не повредить соединительный провод малого сечения).

Выработанные контроллером (блоком управления зажиганием) управляющие импульсы низкого напряжения преобразуются в катушке зажигания в импульсы высокого напряжения, которые подаются на свечи распределителем зажигания, установленным на конце распределительного вала.

На двигателях с впрыском топлива в головке цилиндров между вторым и третьим цилиндрами установлен датчик детонации, посредством которого осуществляется медленное или ускоренное регулирование угла опережения зажигания.

При медленном регулировании угол опережения зажигания поэтапно каждый раз на 1° перемещается в сторону запаздывания зажигания (это происходит одновременно для всех цилиндров) до полного исчезновения детонации. После этого через определенный промежуток времени угол опережения зажигания начинает увеличиваться на 1° каждые

16 с, пока не вернется к номинальному значению, заданному контроллером (блоком управления зажиганием).

При медленном регулировании угол опережения зажигания уменьшается максимально на 5°

Быстрое регулирование угла опережения зажигания является выборочным. Датчик детонации определяет цилиндр, в котором происходит детонация, и на основе поступающей от него информации контроллер (блок управления зажиганием) вводит задержку момента зажигания на 2-4°. Если детонация продолжается, то немедленно угол опережения зажигания уменьшается еще на 4°. После исчезновения детонации угол опережения зажигания увеличивается на 1° каждые 0,5 с.

При быстрой регулировании угол опережения зажигания уменьшается максимум на 10°.

При отказе датчика детонации угол опережения зажигания немедленно уменьшается на Т для всех цилиндров.

Примечание. На карбюраторных двигателях, если температура масла ниже 15°C и выше 70°C, на основе информации, поступающей от датчика температуры масла, который установлен в передней части блока цилиндров рядом с масляным фильтром, блок управления дополнительно увеличивает угол опережения зажигания на 10°.

Проверка и регулировка системы зажигания

Положение датчиков и распределителя зажигания устанавливается на заводе и в процессе эксплуатации автомобиля не регулируется, т.е. момент зажигания не регулируется. Предусмотрена возможность только проверки электрических характеристик системы впрыска.

Предупреждение:

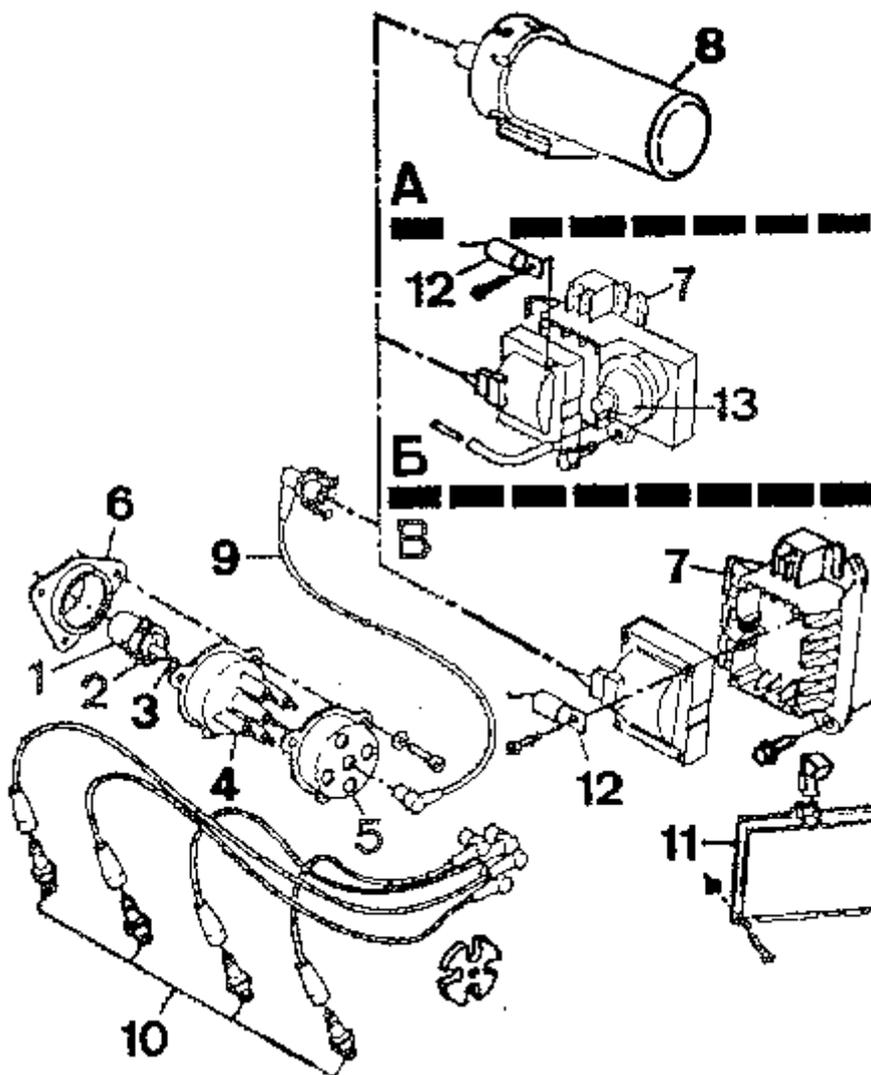
На автомобиле применена полностью электронная система, зажигания- Поэтому, чтобы не получить травм и не вывести из строя электронные узлы, необходимо соблюдать следующие правила.

Не проверять работоспособность контроллера или электронного блока управления "на искру".

Не соединять с массой первичную или вторичную обмотки катушки зажигания.

При проверке работоспособности высоковольтной части системы зажигания при включенном стартере отсоединить высоковольтный провод от крышки распределителя зажигания и отвести его на 2 см от блока двигателя.

Для проверки системы зажигания использовать вольтметр, омметр, контрольную лампу, стробоскоп, диагностический стенд.



Система зажигания:

А - двигатель В18FT;

Б - двигатель В18ЕР
и В18Е;

В - двигатели В18К,
В18КР и В18U

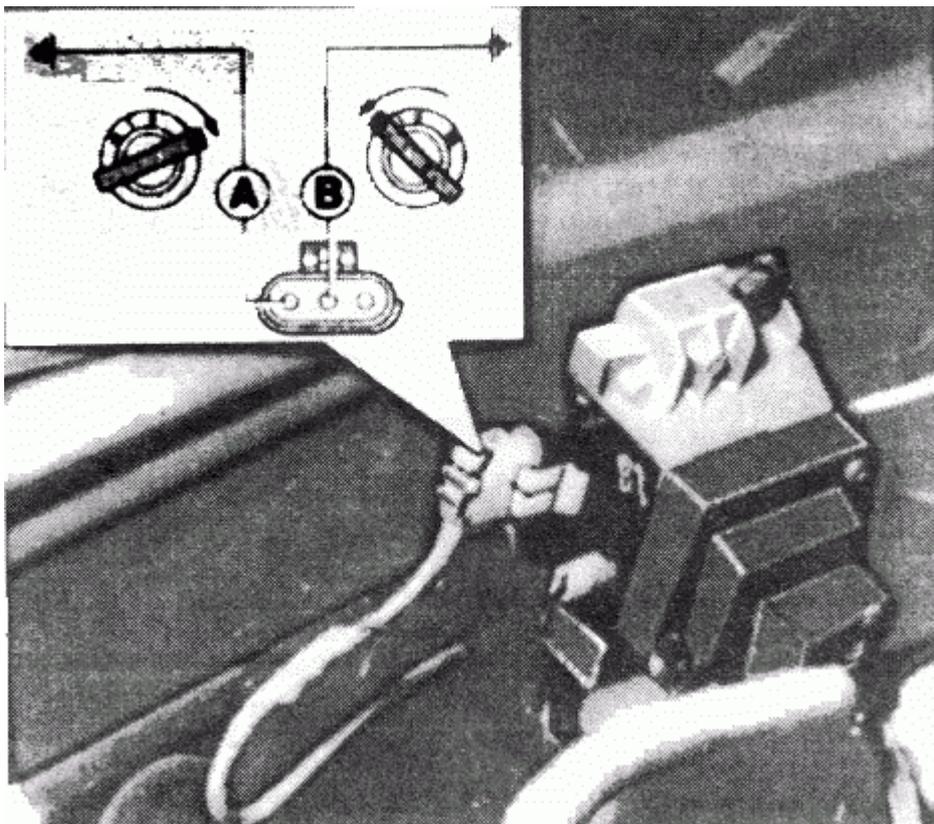
1 - ротор; 2 - щетка; 3 - пружина; 4 - крышка распределителя зажигания; 5 - защитный кожух; 6 - защитный экран; 7 - радиатор; 8 - катушка зажигания; 9 - высоковольтные провода; 10 - свечи зажигания; 11 - оконечный каскад зажигания; 12 - конденсатор; 13 - вакуумный регулятор

Снятие и установка распределителя зажигания

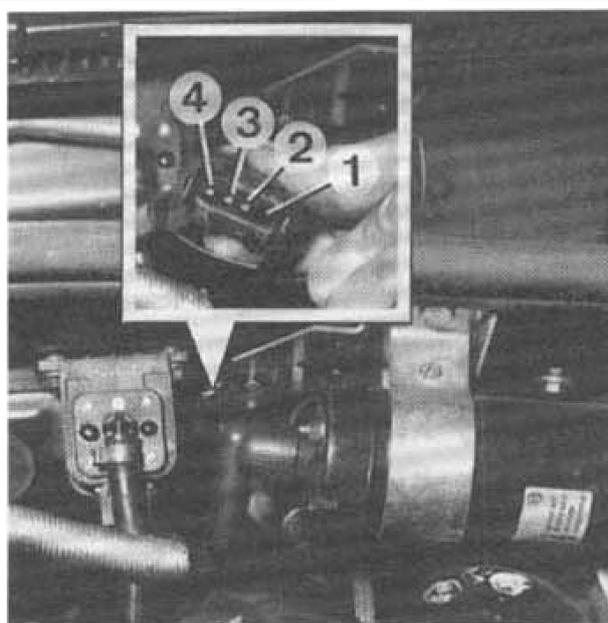
- Отключите провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Поверните коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ поршня 1-го цилиндра, при этом метки на зубчатом ремне должны быть напротив меток на задней защитной крышке зубчатого ремня и на зубчатом шкиве коленчатого вала.
- Отверните винты крепления крышки распределителя зажигания.
- Снимите крышку распределителя зажигания.
- Отверните болты крепления корпуса распределителя зажигания.
- Снимите распределитель зажигания.
- Установка распределителя зажигания производится в порядке, обратном снятию.

Примечание. Ротор распределителя зажигания фиксируется в канавке конца распределительного вала вставкой со стопорным кольцом. Если ротор не снимается с конца распределительного вала, поверните ротор пассатижами и снимите его, после чего расколите пластмассовую оболочку. Ни в коем случае не ударяйте по торцу распределительного вала.

Проверка электрических характеристик оконечного каскада и катушки зажигания на двигателях всех моделей, кроме двигателей с турбонаддувом



Обозначение штекеров в разъёме оконечного каскада зажигания на двигателях всех моделей, кроме двигателей с турбонаддувом



Обозначение штекеров в разъёме оконечного каскада зажигания на двигателях с турбонаддувом

Проверка оконечного каскада зажигания

- Разъедините трехштекерный разъем оконечного каскада зажигания.
- Включите зажигание.
- Подключите вольтметр между центральным выводом разъема "В" и массой (см. фото).
- Включите стартер и измерьте напряжение, которое должно быть не менее 9,5 В. Если оно меньше, проверьте провода и их соединения, цепь заряда аккумуляторной батареи.
Если напряжение отсутствует, проверьте провода и их соединения.
- Отсоедините высоковольтный провод от катушки зажигания.
- Снимите катушку зажигания.
- Проверьте состояние контактных гнезд катушки зажигания.
- Разъедините трехштекерный разъем оконечного каскада.
- Измерьте сопротивление между выводом "А" разъема и выводом "1" колодки оконечного каскада зажигания (см. фото), которое должно быть равно нулю. Если это не так, то замените оконечный каскад зажигания.

Проверка катушки зажигания

- Разъедините штепсельные разъемы оконечного каскада и отсоедините от катушки зажигания высоковольтный провод.
- Измерьте сопротивление первичной и вторичной обмоток катушки зажигания. Если хотя бы одна из величин не соответствует норме (см. "Детальные технические характеристики"), то замените катушку зажигания.

Проверка электрических характеристик оконечного каскада и катушки зажигания на двигателях с турбонаддувом

Проверка оконечного каскада зажигания

- Разъедините разъем оконечного каскада.
- Включите зажигание.
- Измерьте напряжение между выводом "3" разъема и массой, которое должно быть примерно 12В.
- Если напряжение меньше, проверьте провода и их соединения.
- Выключите зажигание.
- Измерьте сопротивление между выводом "2" разъема и массой, которое должно практически равняться нулю (не более 0,1 Ом).
В противном случае проверьте состояние провода соединения с массой.

Проверка катушки зажигания

- Снимите защитный кожух.
- Отсоедините высоковольтный провод.
- Измерьте сопротивление первичной обмотки, подключив омметр между двумя клеммами.
- Измерьте сопротивление вторичной обмотки.
Если одна из величин не соответствует норме, замените катушку зажигания.

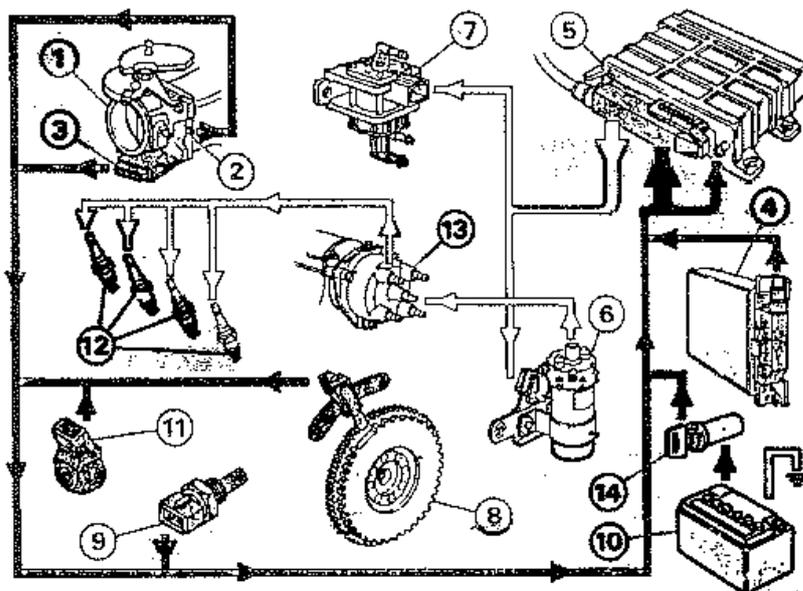
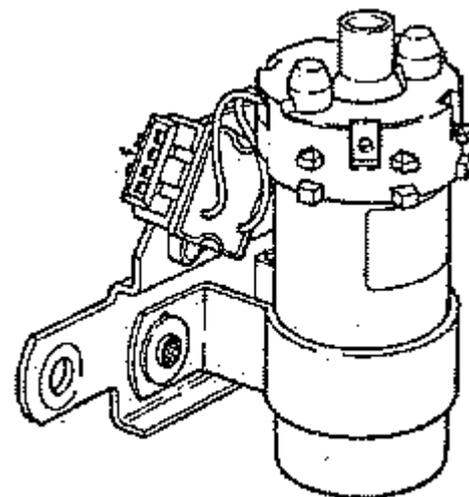


СХЕМА системы зажигания EZK фирмы Bosch двигателей V18 FT, V18FTM:

1 - корпус дроссельной заслонки; 2 - штуцер отбора разряжения; 3 - выключатель дроссельной заслонки; 4 - электронный блок управления впрыском топлива; 5 - электронный блок управления зажиганием; 6 - окончательный каскад зажигания; 7 - реле давления; 8 - датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя; 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 10 - аккумуляторная батарея; 11 - датчик детонации; 12 - свечи зажигания; 13 - распределитель зажигания;



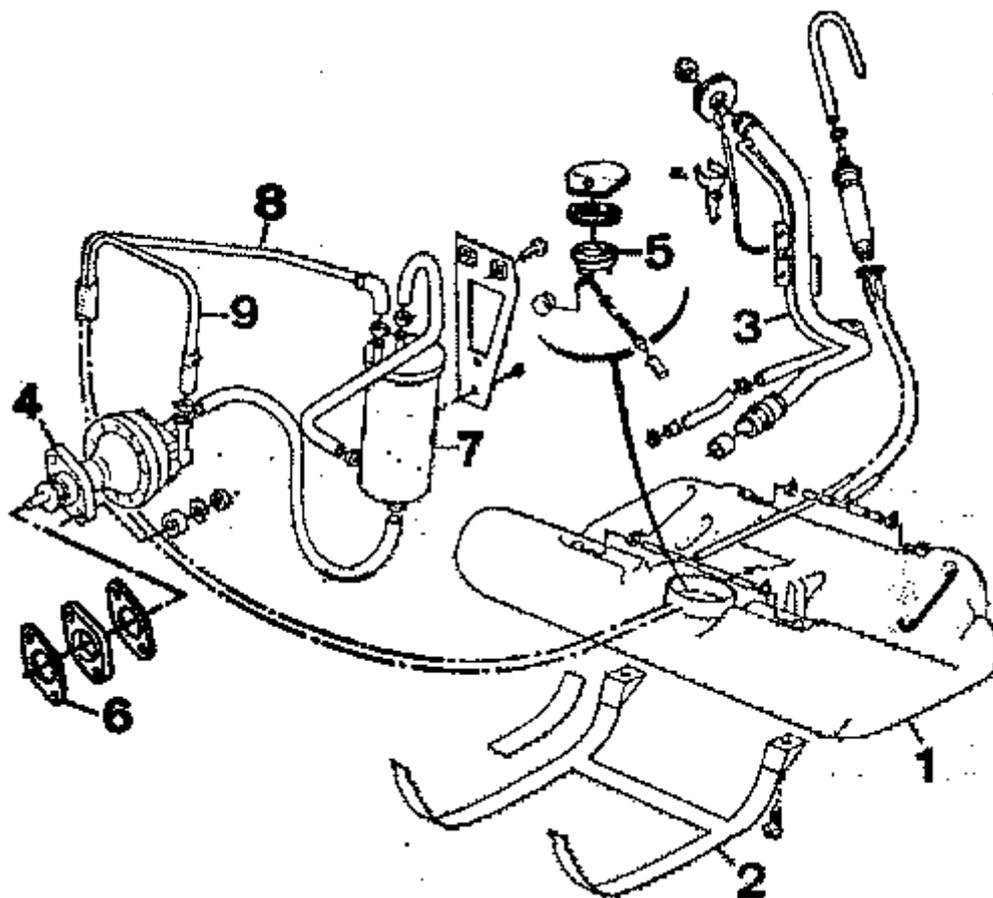
Оконечный каскад системы зажигания EZK

Система питания карбюраторных двигателей

Проверка давления нагнетания топливного насоса

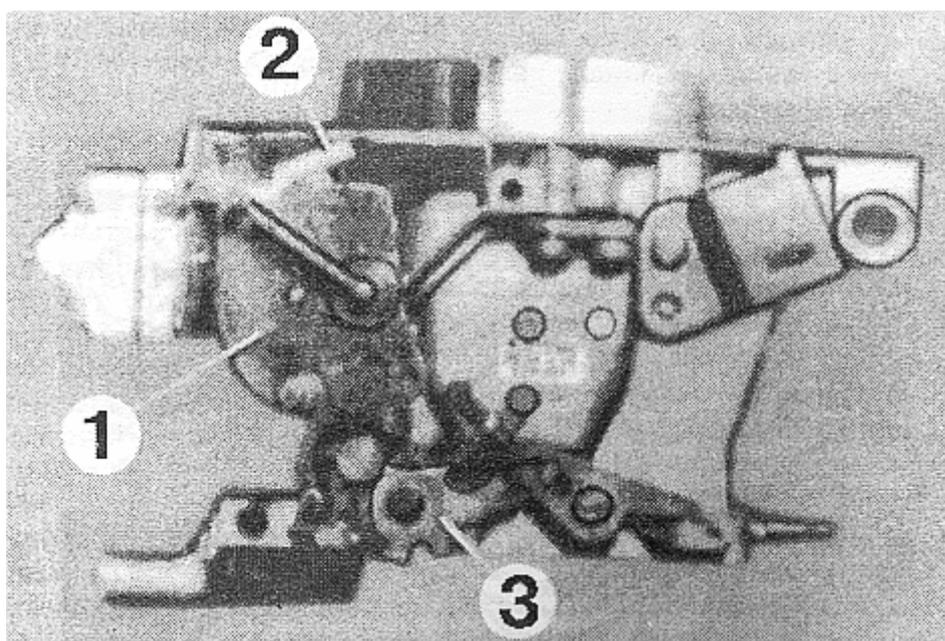
- Запустите двигатель на холостом ходу, чтобы заполнить топливом поплавковую камеру карбюратора.
- Остановите двигатель.
- Отсоедините от топливного насоса трубку отвода топлива к карбюратору и подсоедините к нагнетательному патрубку насоса прозрачную трубку. Другой конец которой присоедините к манометру.
- Установите манометр как можно выше (прозрачная трубка должна быть расположена почти вертикально). Запустите двигатель и оставьте его работать при частоте вращения коленчатого вала 1000 об/мин.
- Измерьте манометром давление нагнетания топлива насосом, которое должно быть не менее 0,170-0,325 кг/см².
Если оно превышает указанные пределы, поставьте дополнительные прокладки между насосом и теплоизолирующей проставкой.
- Если давление нагнетания меньше нормы, то проверьте состояние трубопровода подвода топлива и топливного фильтра.
- Дайте поработать двигателю, пока давление нагнетания не стабилизируется.

- Пережмите трубку слива топлива.
- Проверьте, увеличивается ли давление нагнетания.
- Если величина давления не изменилась, проверьте, выходит ли топливо из нагнетательного патрубка насоса, а также состояние трубки слива топлива, которая не должна иметь перегибов, следов сжатия и других повреждений.



Топливный бак и топливопроводы карбюраторных двигателей:

1 - топливный бак; 2 - хомут крепления бака; 3 - наливная труба; 4 - топливный насос; 5 - датчик уровня топлива в баке; 6 - прокладка; 7 - сепаратор; 8 - трубка подвода топлива; 9 - трубка слива топлива

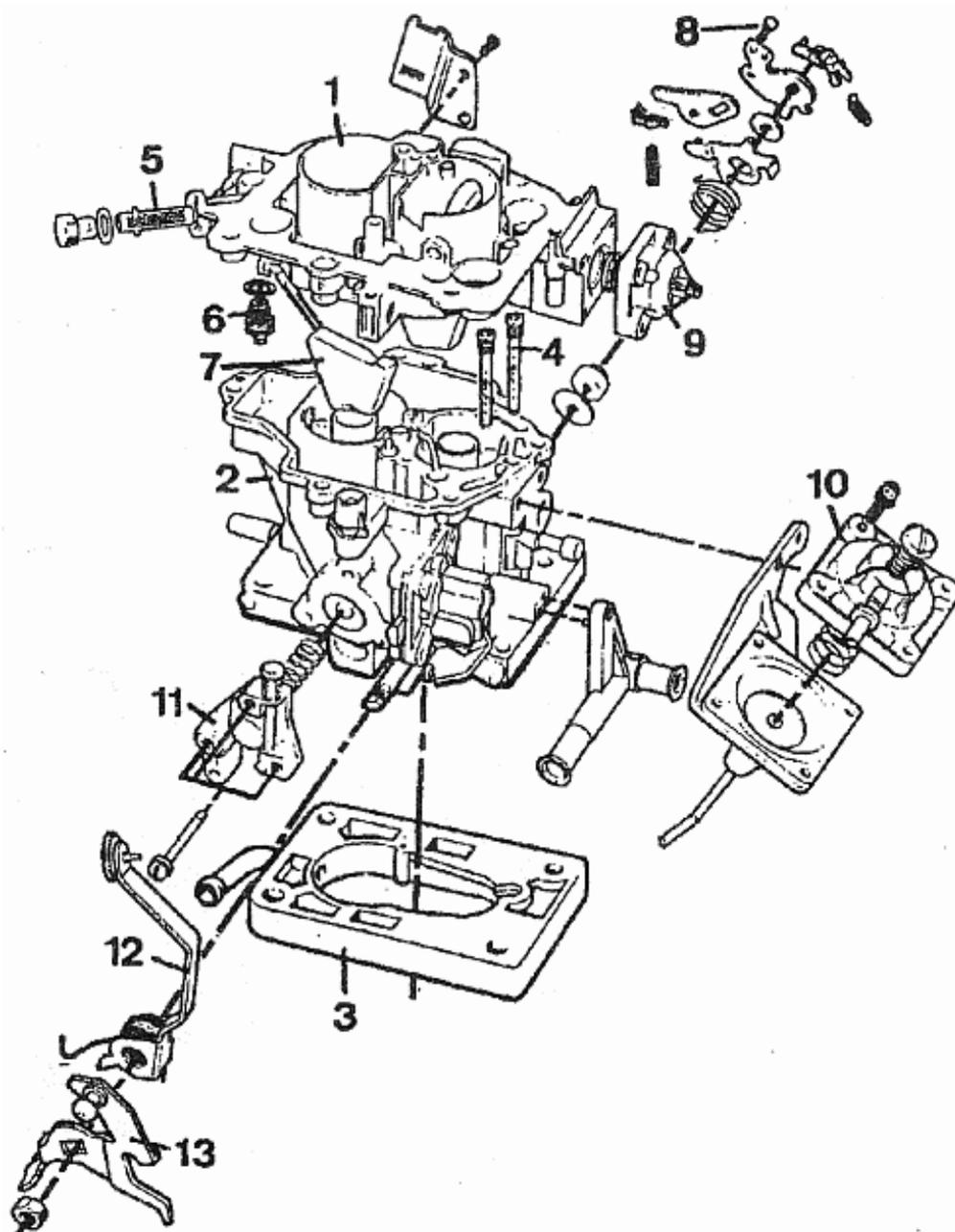


Пусковое устройство карбюратора:

1 - сектор управления воздушной заслонкой; 2 - рычаг управления воздушной заслонкой; 3 - рычаг приоткрывания дроссельной заслонки 1-й камеры

Карбюратор Solex 28-34 Z 10 CISAC

Детали карбюратора:



- 1 - крышка карбюратора;
- 2 - корпус карбюратора;
- 3 - корпус дроссельных заслонок;
- 4 - эмульсионные трубки;
- 5 - топливный фильтр;
- 6 - игольчатый клапан;
- 7 - поплавок;
- 8 - регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки 1-й камеры;
- 9 - пусковое устройство;
- 10 - пневмопривод дроссельной заслонки 1-й камеры;
- 11 - экономайзер мощностных режимов;
- 12 - клапан вентиляции поплавковой камеры;
- 13 - рычаг управления дроссельными заслонками

Особенности устройства

Карбюратор двухкамерный, эмульсионного типа, с последовательным открытием дроссельных заслонок, с пусковым устройством, с ручным приводом.

Подогрев системы холостого хода обеспечивается с помощью электрического сопротивления.

Пусковое устройство

Необходимое обогащение горючей смеси при пуске двигателя обеспечивается закрытием воздушной заслонки со смещенной осью, которая поворачивается под воздействием сектора 1 (см. фото) и рычага 2. Одновременно рычаг 3 приоткрывает на требуемый угол дроссельную заслонку первой камеры. Рычажная система препятствует механически открытию дроссельной заслонки второй камеры.

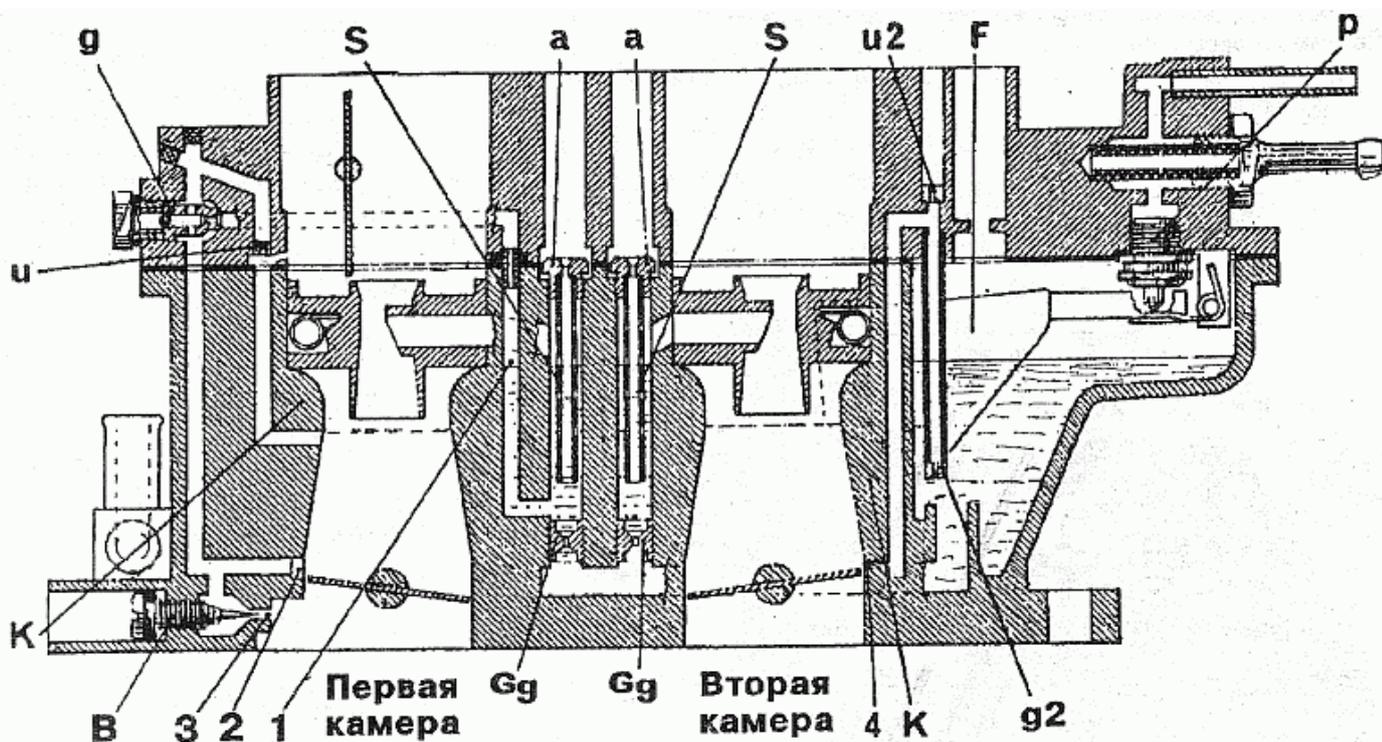


Схема системы холостого хода, переходной системы и главной дозирующей системы:

A - главные воздушные жиклеры, u - воздушный жиклер холостого хода; u2 - воздушный жиклер переходной системы 2-й камеры; Gg - главные топливные жиклеры; K - диффузоры; F - поплавок; P - игольчатый клапан; G - топливный жиклер холостого хода и переходной системы 1-й камеры; G2 - топливный жиклер переходной системы 2-й камеры; B - регулировочный винт качества (состава) смеси; S - эмульсионные трубки. 1 - канал холостого хода; 2 - щель переходной системы 1-й камеры; 3 - отверстие для регулировочного винта качества (состава) смеси; 4 - отверстие переходной системы 2-й камеры

Система холостого хода и переходная система первой камеры

Поступающее по каналу 1 топливо проходит через жиклер холостого хода "g", на выхода из жиклера смешивается с воздухом, поступающим из воздушного жиклера холостого хода "u". Топливо-воздушная эмульсия выходит под дроссельную заслонку через отверстие 3, регулируемое винтом "B" качества (состава) смеси.

При открытии дроссельной заслонки первой камеры до включения главной дозирующей системы эмульсия поступает в первую камеру через жиклер "g" и вертикальную щель 2 переходной системы, находящуюся на уровне дроссельной заслонки в закрытом положении.

Переходная система второй камеры

При незначительном открытии дроссельной заслонки второй камеры до включения главной дозирующей системы топливо-воздушная эмульсия поступает во вторую камеру через выходное отверстие 4. Топливо поступает из жиклера "g2" через трубку, смешивается с воздухом из жиклера "u2", поступающим через проточный канал.

Главная дозирующая система

Из поплавковой камеры топливо поступает через главные топливные жиклеры "Gg" в эмульсионные колодцы и смешивается с воздухом, выходящим из отверстий эмульсионных трубок "S", выполненных заодно с главными воздушными жиклерами "A". Через распылители топливо-воздушная эмульсия попадает в малые и большие диффузоры карбюратора.

Ускорительный насос

Ускорительный насос с механическим приводом. На холостом ходу при закрытом дроссельном заслонке первой камеры пружина "R" отводит диафрагму "M" назад, это приводит к заполнению полости насоса топливом. Диафрагма "M" механически связана с приводом дроссельной заслонки через установленный на оси дроссельной заслонки кулачок. При открывании дроссельной заслонки диафрагма нагнетает топливо через шариковый клапан и калиброванный распылитель "i" к началу диффузора "K". Скорость нагнетания топлива зависит от размера калиброванного отверстия распылителя. Рабочий ход насоса не регулируется.

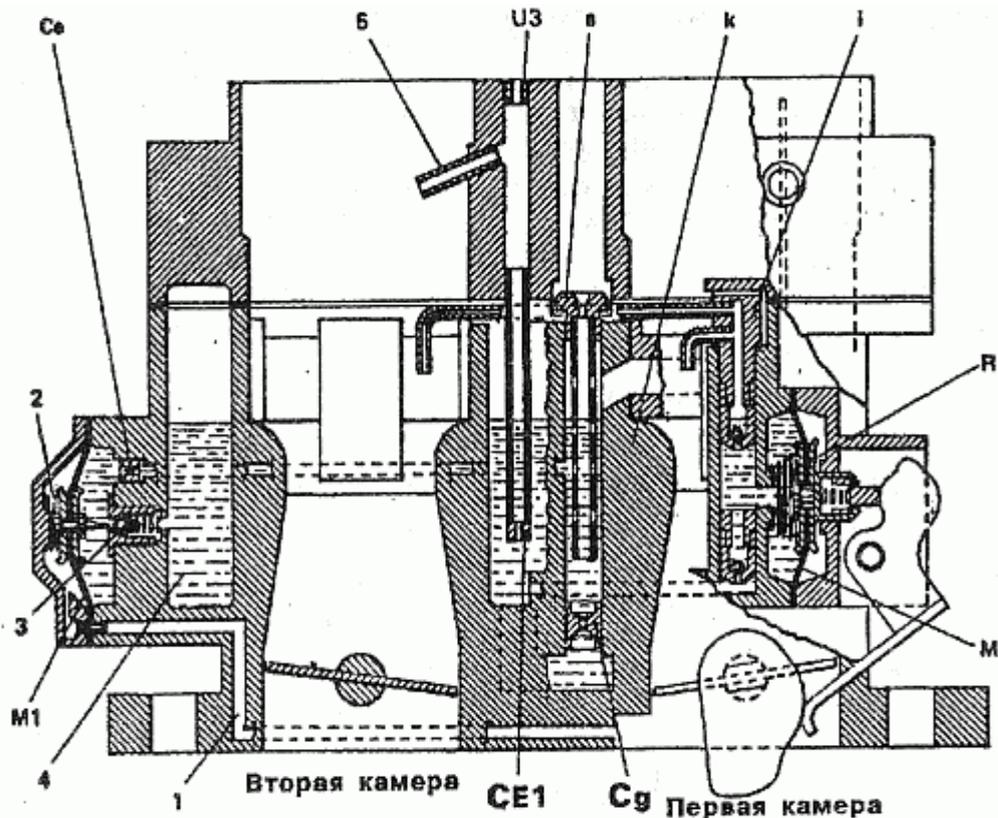


Схема ускорительного насоса, экономайзера мощностных режимов и эконостата

Экономайзер мощностных режимов

Экономайзер мощностных режимов включается при определенном разрежении во впускном коллекторе. Степень обогащения горючей смеси определяется открытием клапана 3, которое зависит от величины разрежения во впускном коллекторе, воздействующего на диафрагму "М1" через канал и от усилия пружины 2.

При определенных нагрузке и числе оборотов двигателя разрежение несколько падает и пружина 2 диафрагмы открывает клапан 3. Поступающее из поплавковой камеры через жиклер "Сс" экономайзера топливо проходит через главный топливный жиклер, обогащая горючую смесь.

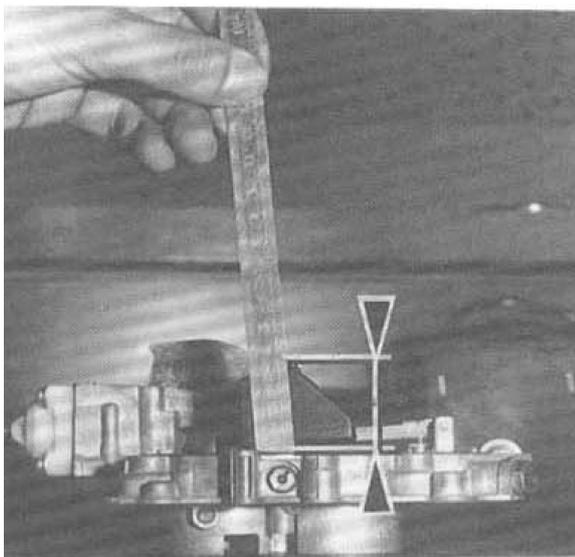
Эконоостат

Эконоостат работает при полной нагрузке двигателя, на скоростных режимах, близких к максимальным. Под действием разрежения топливо засасывается непосредственно из поплавковой камеры через жиклер "Сс1" и смешивается с воздухом, проходящим через жиклер "У3". Образованная таким образом эмульсия подается во вторую камеру через расположенную над распылителем впрыскивающую трубку 5.

Регулировка и проверка карбюратора

Установка уровня топлива в поплавковой камере

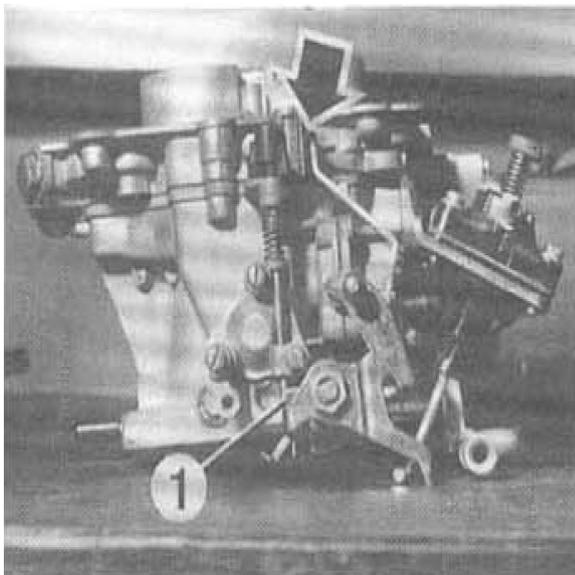
- Снимите крышку карбюратора.
- Переверните крышку карбюратора и проверьте расстояние между плоскостью крышки с прокладкой и самой высокой точкой поплавка, которое должно быть 33,8 мм. При этом игольчатый клапан должен быть полностью утоплен (см. фото).
- При отклонении от нормы добейтесь требуемого значения подгибанием язычка поплавка.



Проверка уровня топлива в поплавковой камере

Проверка системы вентиляции поплавковой камеры

- Полностью закройте дроссельную заслонку первой камеры.
- Измерьте зазор между рычагом привода клапана вентиляции поплавковой камеры и корпусом карбюратора, которое должно быть в пределах 2-4 мм. При отклонении от нормы добейтесь нужного зазора подгибанием рычага привода клапана вентиляции поплавковой камеры.



Проверка системы вентиляции поплавковой камеры.

Стрелкой показан вентиляционный клапан; 1 - рычаг привода вентиляционного клапана

Регулировка пускового зазора дроссельной заслонки

- Снимите карбюратор.
- Закройте воздушную заслонку, переместив до упора рычаг управления воздушной заслонкой.
- Измерьте щупом соответствующего диаметра пусковой зазор дроссельной заслонки и первой камеры, который должен быть 1,0 мм.
- При необходимости установите нужный зазор винтом 8 (см. рисунок).

Регулировка пускового зазора воздушной заслонки

- Закройте воздушную заслонку.
- Отверткой переместите до упора рычаг управления дроссельной заслонкой, при этом шток привода пускового устройства полностью входит в корпус, т.е. так же как при пуске холодного двигателя.
- Проверьте щупом соответствующего диаметра пусковой зазор воздушной заслонки, который должен быть в пределах $2,2 \pm 0,1$ мм.
- При отклонении от нормы упорным винтом диафрагмы на крышке пускового устройства добейтесь нужного открытия воздушной заслонки.

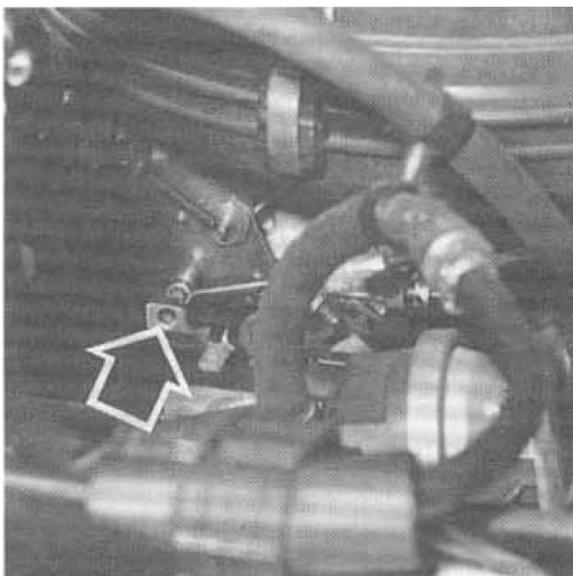
Регулировка холостого хода двигателя

Перед регулировкой холостого хода двигателя выполните следующие операции:

- убедитесь, что рукоятка прикрытия воздушной заслонки карбюратора полностью утоплена;
- прогрейте двигатель. Для этого дайте поработать двигателю при частоте вращения коленчатого вала 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;
- проверьте чистоту фильтрующего элемента воздушного фильтра и при необходимости замените его новым (при регулировке холостого хода двигателя воздушный фильтр не снимать);
- проверьте работоспособность системы зажигания.
- проверьте, нет ли подсоса воздуха, обратив особое внимание на присоединение вакуумных шлангов и состояние прокладки корпуса дроссельных заслонок.
- удостоверьтесь, что в выпускном тракте нет значительных утечек отработанных газов.
- убедитесь, что мощные потребители тока (электровентилятор системы охлаждения двигателя, фары, элемент обогрева заднего стекла и т.д.) выключены.

Регулировочным винтом количества смеси холостого хода, головка которого выведена на крышку воздушного фильтра, установите частоту вращения коленчатого вала в пределах 750-900 об/мин.

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



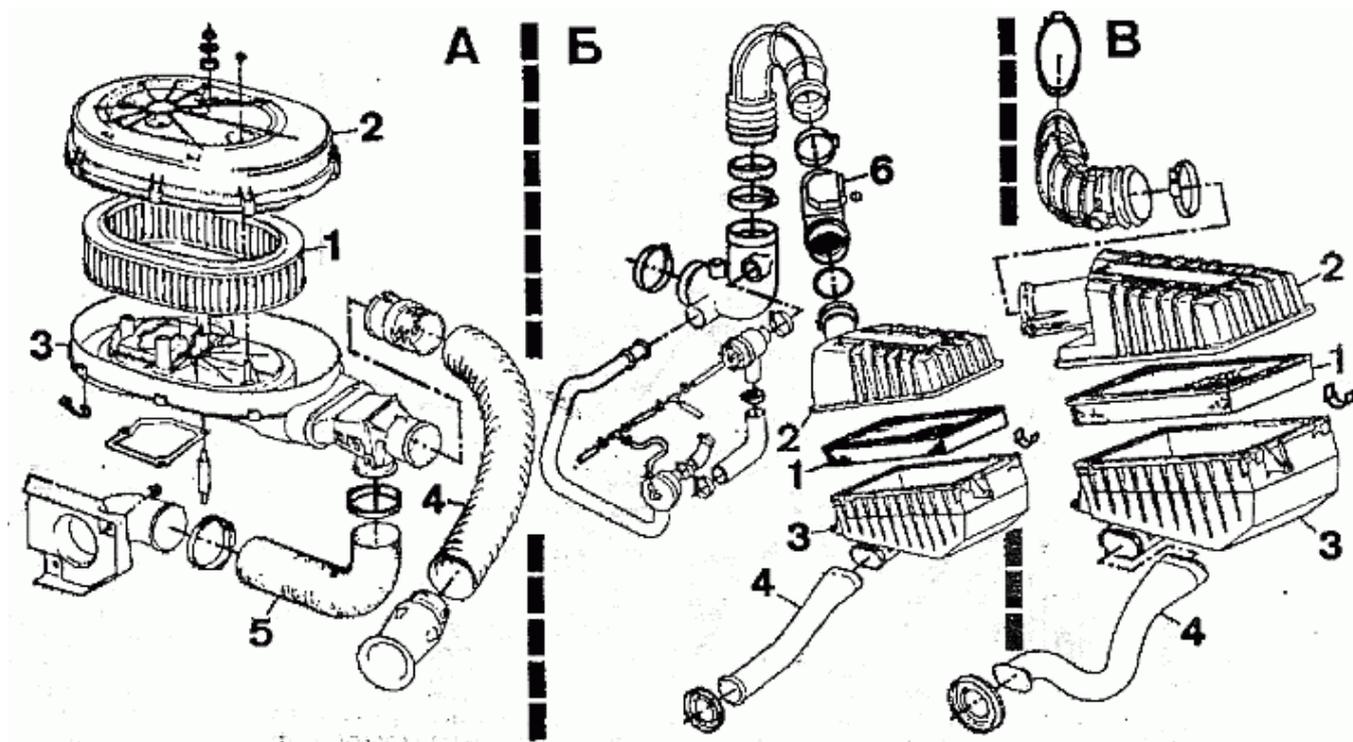
Стрелкой показан регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода

Регулировка содержания СО без газоанализатора

- Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-900 об/мин.
- Выньте заглушку регулировочного вала качества (состава) смеси и, поворачивая его, добейтесь максимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу.
- Регулировочным винтом количества смеси увеличьте частоту вращения коленчатого вала на 50 об/мин, затем регулировочным винтом качества (состава) смеси уменьшите ее на такую же величину.

Регулировка содержания СО с помощью газоанализатора

- Установите требуемую частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу.
- Снимите заглушку с регулировочного винта качества (составе) смеси и, вращая его, добейтесь содержания СО в пределах $1,0 \pm 0,5\%$.
- Регулировочным винтом количества смеси восстановите при необходимости частоту вращения коленчатого вала двигателя в заданных пределах.
- Повторяйте эти операции до получения заданных значений частоты вращения коленчатого вала и содержания СО.
- После регулировки установите на регулировочный винт качества (состава) смеси новую заглушку.



Воздушный фильтр:

А - двигатели В18 КР и В18 К; Б - двигатель В18 FT; В - двигатель В18ЕР

1 - воздушный фильтр; 2 - крышка; 3 - корпус; 4 - патрубок подвода холодного воздуха; 5 - шланг подачи теплого воздуха; 6 - измеритель массы воздуха

Системы впрыска топлива

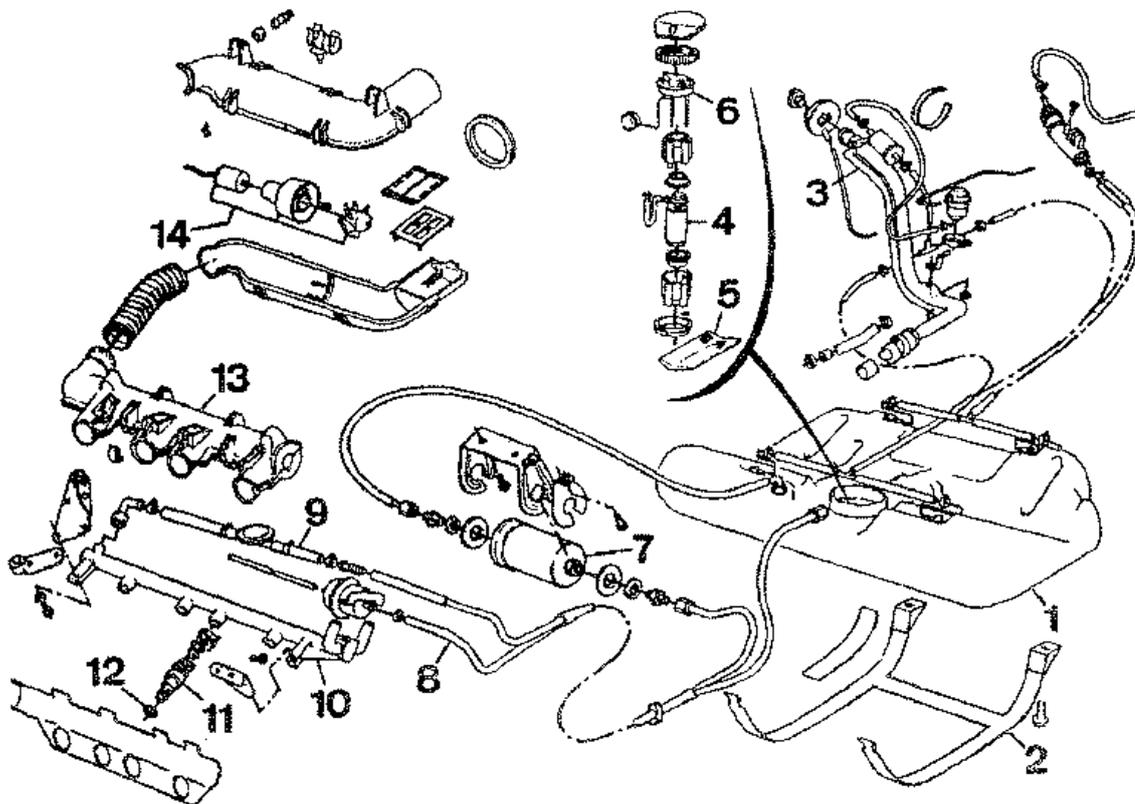
Предупреждение

Чтобы не получить травм и не вывести из строя узлы систем впрыска, необходимо соблюдать следующие правила,

- Не допускать работы двигателя, если зажимы проводов плохо закреплены на клеммах аккумуляторной батареи.
- Не отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе.
- Отсоединять аккумуляторную батарею при ее зарядке непосредственно на автомобиле от постороннего источника тока.
- Не запускать двигатель с помощью постороннего источника тока напряжением более 12 В.
- Перед соединением штепсельных разъемов проверить состояние розеточной и вилочной частей и надежность фиксации сочленения разъема. На автомобилях с системой впрыска марки Bosch убедиться, кроме того, в наличии резинового уплотнителя и фиксирующей пружины.
- При электросварке, в том числе и при точечной сварке узлов и деталей кузова, разъедините разъем контроллера систем впрыска и зажигания или электронного блока управления впрыском.
- Снять контроллер или электронный блок управления, если автомобиль будет подвергаться действию высоких температур (80°C и выше, например в сушильной камере).
- При измерении компрессии в цилиндрах двигателя отсоедините провода от форсунок, чтобы не допустить подачи топлива.
- Не проверять привода и их соединения контрольной лампой.
- Не проверять "на искру" наличие напряжения в цепи.
- Запрещается вставлять наконечники тестера в гнезда разъемов узлов системы впрыска. Измерения разрешается производить на подводящих проводах, предварительно сняв защитный кожух разъема.
- При проверке напряжения в цепях проверить степень заряда аккумуляторной батареи.
- При проверке характеристик при соединении на массу отсоединить провода от клемм аккумуляторной батареи.

Топливный бак и топливопроводы двигателей с впрыском:

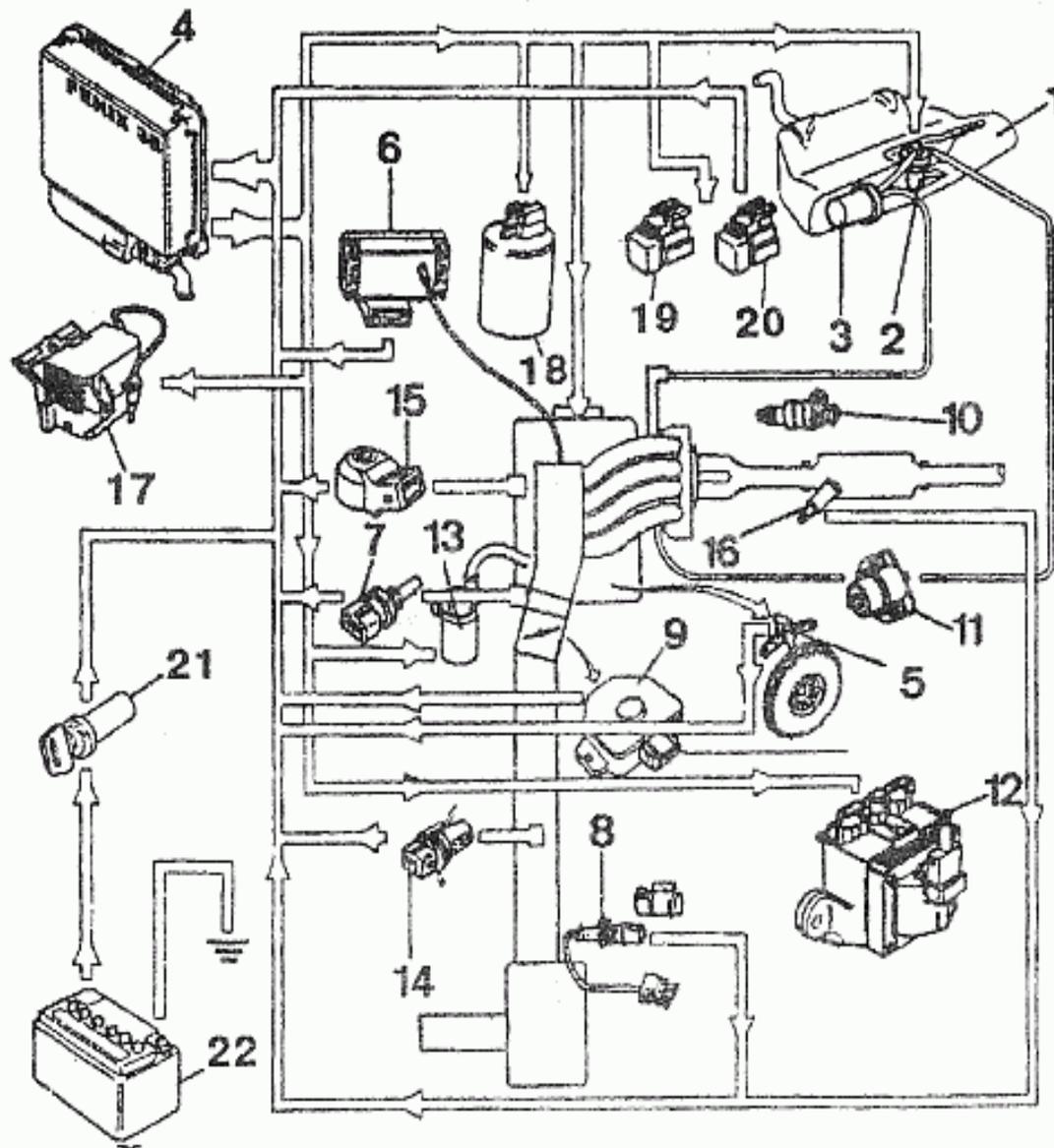
1 - топливный бак; 2 - хомут крепления бака; 3 - наливная труба; 4 - топливный насос; 5 - сетчатый фильтр; 6 - датчик уровня топлива; 7 - топливный фильтр; 8 - трубка подвода топлива; 9 - трубка слива топлива; 10 - распределительная магистраль; 11 - форсунка; 12 - уплотнительное кольцо; 13 - крышка; 14 - вентилятор охлаждения форсунок



Система многоточечного впрыска топлива марки Siemens

Схема системы впрыска Fenix 3B:

- 1 - топливный бак; 2 - топливный насос; 3 - топливный фильтр; 4- контроллер; 5 - датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя; 6 - датчик давления воздуха; 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 8 - потенциометр регулировки качества (состава) смеси; 9 - датчик положения дроссельной заслонки; 10 - форсунка впрыска; 11 - регулятор давления топлива в системе; 12 - окончательный каскад зажигания; 13 - регулятор холостого хода; 14 - датчик температуры воздуха; 15 - датчик детонации; 16 - датчик концентрации кислорода* отработавших газов; 17 - колодка диагностики; 18 - адсорбер* (емкость с активированным углем); 19 - реле включения топливного насоса и форсунок; 20 - реле питания контроллера; 21 - выключатель зажигания; 22 - аккумуляторная батарея



*На двигателях с нейтрализатором

Принцип действия

Топливо под давлением, величина которого поддерживается регулятором давления, непрерывно подается к электромагнитным форсункам, которые установлены непосредственно перед впускными клапанами. Контроллер рассчитывает время впрыскивания, определяющее количество поступающего топлива, а, следовательно, и состав горючей смеси в зависимости от следующих основных параметров:

- положения дроссельной заслонки;
- степени разрежения или величины давления во впускном коллекторе;
- частоты вращения коленчатого вала двигателя.
- Форсунки впрыскивают топливо одновременно один раз за оборот коленчатого вала двигателя.

Рабочий режим

Электрический топливный насос 2 (см. схему) забирает топливо из бака 1 и подает его под давлением около 4 кгс/см к распределительной магистрали. Регулятор давления 11 контролирует количество возвращаемого в бак топлива и поддерживает постоянным давление подачи топлива к форсункам независимо от количества топлива, распыляемого форсунками 10.

Регулятор корректирует давление топлива в системе в зависимости от разрежения во впускном коллекторе благодаря наличию механической связи между камерой его компенсирующей пружины и впускным коллектором.

Контроллер получает информацию об угловом положении и частоте вращения коленчатого вала от датчика 5. Он установлен на картере сцепления напротив закрепленного на маховике зубчатого обода, расстояние между зубьями которого увеличивается через каждые $1/4$ оборота.

Единый для систем впрыска топлива и зажигания контроллер 4 вырабатывает импульсы времени впрыскивания топлива на основе электрических сигналов от следующих датчиков:

- датчика 5 угловых импульсов и числа оборотов двигателя;
- датчика 6 давления воздуха;
- датчика 9 положения дроссельной заслонки;
- датчика 7 температуры охлаждающей жидкости;
- датчика 14 температуры всасываемого воздуха;
- датчика 15 детонации;
- датчика 16 концентрации кислорода в отработавших газах (только на двигателях В 18 EP);
- потенциометра 8 регулировки качества (состава) смеси.

Холостой ход

При закрытии дроссельной заслонки соответствующий сигнал от датчика 9 поступает в контроллер 4, который выдает команды на открытие электромагнитного клапана регулятора холостого хода 13, установленного параллельно дроссельной заслонке корректирующего количество горючей смеси, подаваемой в двигатель. Режим холостого хода поддерживается постоянно в заданных пределах за счет большего или меньшего

открытия клапана регулятора холостого хода и не зависит от нагрузки на двигатель, т.е. от того, работает или не работает гидроусилитель рулевого управления, компрессор кондиционера и другое вспомогательное оборудование.

Пуск двигателя

При включении зажигания контроллер получает информацию о температуре охлаждающей жидкости двигателя и нулевой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

При включении стартера напряжение подается на форсунки два раза за один оборот коленчатого вала, при этом контроллер усиливает импульсы зажигания. При выключении стартера, или когда частота вращения коленчатого вала достигает 1000 об/мин, контроллер переходит на нормальный режим работы, но продолжительность впрыска топлива остается увеличенной, регулятор холостого хода подводит к двигателю дополнительное количество воздуха для обеспечения ускоренного холостого хода при прогреве двигателя.

Прекращение подачи топлива на принудительном холостом ходу и при максимально допустимом скоростном режиме двигателя.

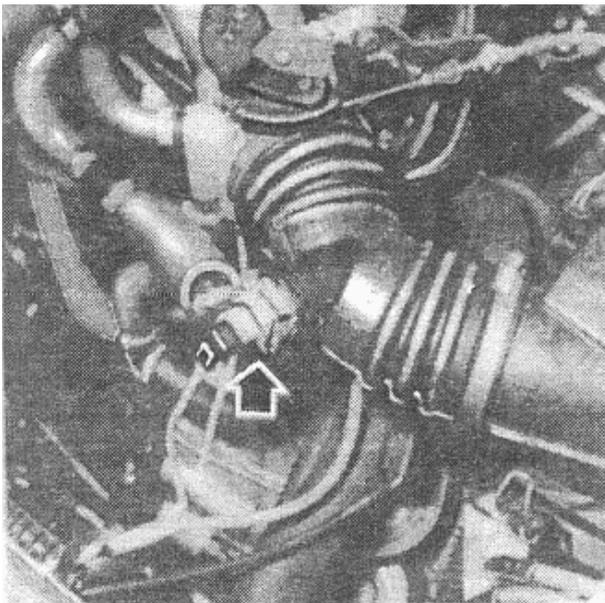
Когда дроссельная заслонка закрыта, а частота вращения коленчатого вала двигателя превышает 2000 об/мин, управляющие импульсы перестают поступать на форсунки. Подача топлива к форсункам возобновляется либо при открытии дроссельной заслонки или при снижении частоты вращения коленчатого вала до менее 1100 об/мин. Подача топлива также прекращается, когда частота вращения коленчатого вала поднимается примерно до 6500 об/мин и более, чтобы не допустить работы двигателя на завышенном скоростном режиме.

Обогащение смеси при ускорении и полной нагрузке

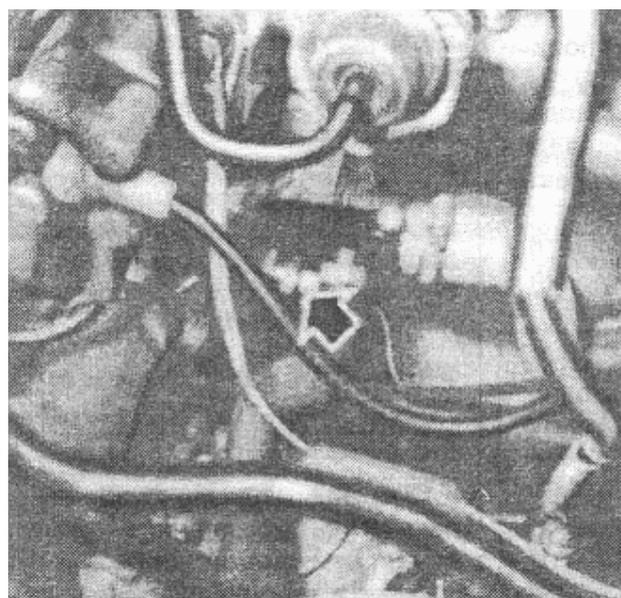
Контроллер определяет необходимую степень обогащения горючей смеси, исходя из температуры охлаждающей жидкости, нагрузки двигателя и скорости открывания дроссельной заслонки.

Если информация от датчика положения дроссельной заслонки и датчика давления свидетельствует о значительной нагрузке, контроллер увеличивает продолжительность впрыска. Поскольку количество поступающего воздуха остается неизменным, это вызывает обогащение горючей смеси.

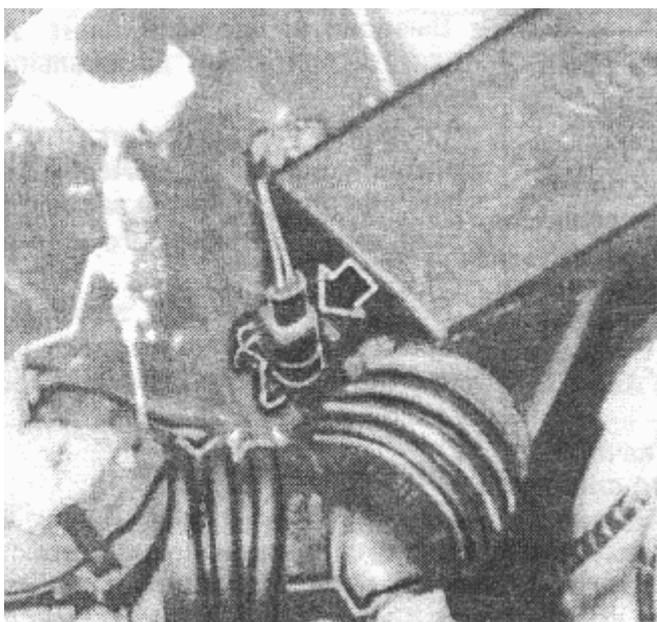
Проверка и регулировка системы многоточечного впрыска фирмы Siemens



Стрелкой показан датчик температуры воздуха



Стрелкой показан датчик температуры охлаждающей жидкости



Стрелкой показан потенциометр регулировки качества (состава) смеси холостого хода

Проверка давления топлива в системе

- Проверка давления подачи топлива производится с помощью манометра, снабженного штуцером с краном и позволяющего измерять как давление топлива, циркулирующего в системе, так и давление на входе системы.
- Сбросьте давление в системе, отсоединив трубку подвода топлива от распределительной магистрали. Предварительно поставьте под распределительную магистраль емкость для сбора топлива.
- Подключите манометр между входным патрубком распределительной магистрали и регулятором давления.
- Поставьте рычаг крана манометра в положение для измерения давления, установившегося в топливной системе.
- Запустите двигатель и измерьте давление топлива в системе, которое должно быть в пределах $3,0 \pm 0,2$ кг/см².
- Подведите к регулятору давления разрежение около 0,5 кг/см и измерьте давление топлива, которое должно уменьшиться на ту же величину.
- Если значение давления топлива иное, замените регулятор давления топлива в системе.

Проверка давления нагнетания топливного насоса

- Поставьте рычаг крана манометра в положение для измерения давления на входе в систему (проходное отверстие закрыто).
- Разъедините штепсельный разъем реле питания контроллера.
- При отключенном контроллере приведите в действие топливный насос, замкнув накоротко выводы "87" и "30" колодки реле его включения.
- Измерьте давление нагнетания, которое должно быть 2,5 кг/см .
- При отклонении от нормы проверьте провода и их соединения, состояние топливного насоса, топливного фильтра, регулятора давления и топливопроводов.

Проверка производительности топливного насоса

- Отсоедините от распределительной магистрали трубопровод слива топлива в бак и опустите его конец в мензурку, градуированную до 2,0 л.
- Разъедините штепсельный разъем реле питания контроллера.
- При отключенном контроллере приведите в действие топливный насос, замкнув накоротко выводы "87" и "30" колодки реле его включения.
- Оставьте топливный насос включенным на 30 с и измерьте количество топлива, вытекшего в мензурку. Определите производительность топливного насоса (см. подраздел "Детальные технические характеристики").
- Если производительность насоса не соответствует норме, проверьте напряжение питания топливного насоса (при падении напряжения на 1 В давление нагнетания снижается примерно на 10%), состояние клапана топливного насоса, трубопровода подвода топлива к насосу и топливного фильтра.

Проверка технического состояния форсунок

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите форсунки вместе с распределительной магистралью и вставьте форсунки в мензурку.
- Разъедините разъемы реле включения топливного насоса и контроллера.

- Присоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи и замкните накоротко выводы "3" и "5" колодки реле включения топливного насоса. При этом форсунки должны распылять топливо с характерным четким звуком.
- После размыкания выводов "3" и "5" колодки реле включения топливного насоса из распылителей форсунок не должно вытекать топливо.

Проверка датчиков температуры охлаждающей жидкости и воздуха

- Разъедините штепсельный разъем проверяемого датчика.
- Если проверяется датчик температуры охлаждающей жидкости, снимите датчик и выдержите его 10 мин при окружающей температуре.
- Измерьте омметром сопротивление датчика.
- Сравните полученные значения с номинальными (см. подраздел "Детальные технические характеристики").

Проверка датчика угловых импульсов и числа оборотов двигателя

- Разъедините штепсельный разъем датчика.
- Измерьте омметром сопротивление датчика, которое должно быть около 200 Ом.
- Проверьте установочный зазор датчика, который должен быть в пределах $1,0 \pm 0,5$ мм.

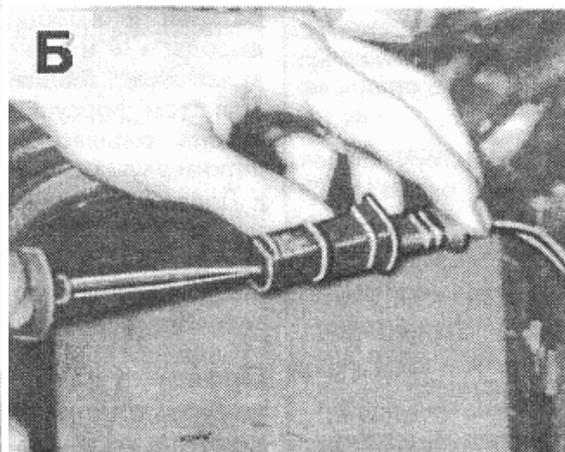
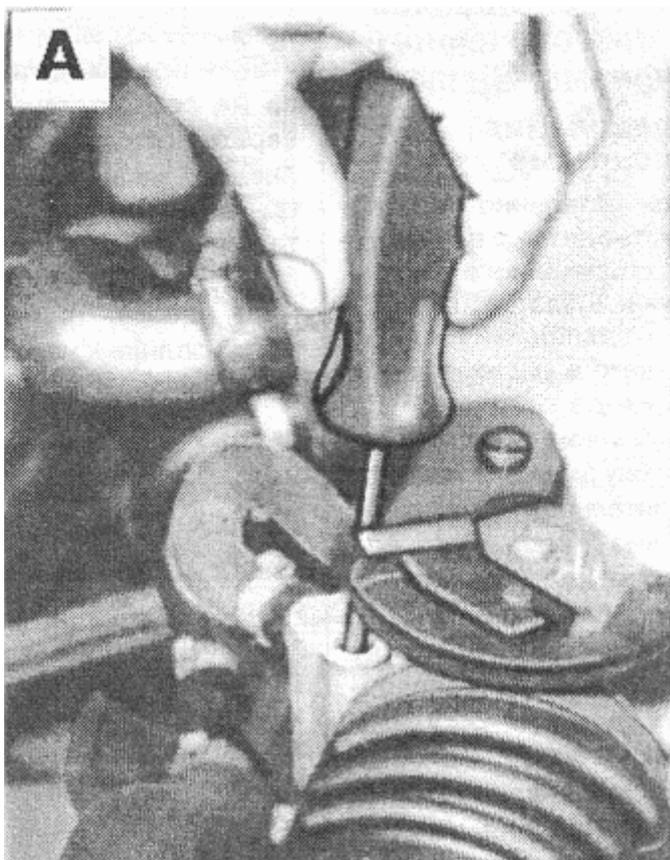
Проверка регулятора холостого хода

- Разъедините штепсельный разъем регулятора.
- Пометьте выводы колодки регулятора.

Примечание. Не запитывать разъем регулятора со стороны контроллера. В противном случае контроллер будет повреждён

- Присоедините положительный провод аккумуляторной батареи к центральному выводу колодки регулятора.
- Кратковременно соедините крайний вывод колодки регулятора с массой, при этом клапан регулятора должен закрыться (при работающем двигателе должны упасть обороты).
- Кратковременно соедините другой крайний вывод колодки регулятора с массой, при этом клапан регулятора должен открыться (при работающем двигателе частота вращения коленчатого вала должна превысить 2000 об/мин).
- Соедините разъем регулятора.

Регулировка частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу



Регулировка режима холостого хода двигателя:

А - регулировочный винт подачи воздуха на холостом ходу;

Б - потенциометр регулировки качества (состава) смеси

Открытие дроссельной заслонки отрегулировано на заводе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации ввиду применения регулятора холостого хода, автоматически поддерживающего требуемый режим холостого хода двигателя.

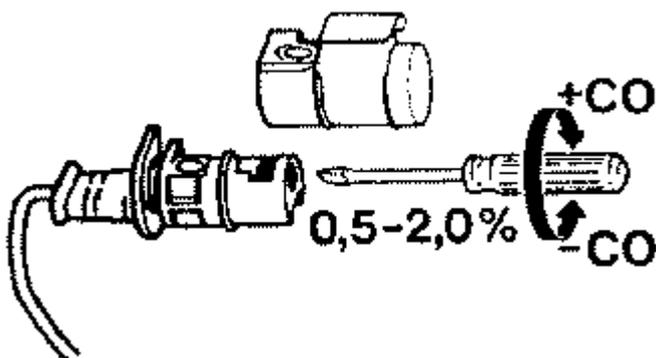
Допускается регулировка частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу с помощью регулировочного винта подачи воздуха, установленного в корпусе дроссельной заслонки. При этом предварительно следует отрегулировать содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах.

- Подключите тахометр стенда.
- Разъедините штепсельный разъем датчика положения дроссельной заслонки.
- Регулировочным винтом подачи воздуха установите частоту вращения коленчатого вала в заданных пределах (см. подраздел "Детальные технические характеристики").
- Соедините разъем датчика положения дроссельной заслонки. Отключите тахометр стенда.

Примечание: разъединение разъема датчика положения дроссельной заслонки записывается в запоминающее устройство неисправностей контроллера. Для стирания

данного дефекта из памяти отсоедините на короткое время провода от клемм аккумуляторной батареи.

Регулировка качества (состава) смеси



Принцип регулировки качества (состава) смеси

Регулировка качества (состава) смеси требует высокой точности и производится только на обкатанном автомобиле с пробегом не менее 1000 км (при выполнении регулировки на необкатанном автомобиле содержание CO в отработавших газах быстро изменяется).

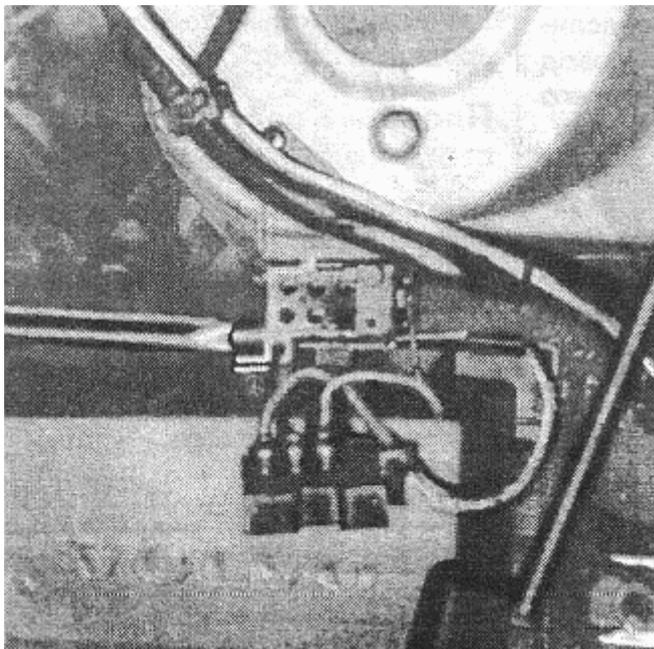
- Перед регулировкой качества (состава) смеси выполните следующие операции:
 - прогрейте двигатель. Для этого дайте поработать двигателю при частоте вращения коленчатого вала 2000 об/мин, пока не откроется термостат. Ни в коем случае не следует прогревать двигатель на холостом ходу, так как если двигатель проработает несколько минут на холостых оборотах, то замеры содержания окиси углерода в отработавших газах будут искажены;
 - проверьте чистоту фильтрующего элемента воздушного фильтра и при необходимости замените его новым (при регулировке холостого хода двигателя воздушный фильтр не снимать);
 - проверьте работоспособность системы зажигания;
 - проверьте, нет ли подсоса воздуха, обратив особое внимание на присоединение вакуумных шлангов и состояние прокладки корпуса дроссельных заслонок;
 - удостоверьтесь, что в выпускном тракте нет значительных утечек отработанных газов;
 - убедитесь, что все узлы электрооборудования с большой нагрузкой (электровентилятор системы охлаждения двигателя, фары, элемент обогрева заднего стекла и т.д.) выключены.
- Установите газоанализатор и подключите тахометр.
- Выньте из держателя потенциометр регулировки качества (состава) смеси.
- Снимите с потенциометра регулировки качества (состава) смеси кожух.
- Проверьте содержание CO в отработавших газах на холостом ходу и, при необходимости, добейтесь требуемого значения с помощью потенциометра.

Регулировка исходного положения дроссельной заслонки

- Очистите корпус дроссельной заслонки и убедитесь в отсутствии на нем повреждений.
- Выньте заглушку упорного винта дроссельной заслонки (см. фото).
- Выверните упорный винт до полного закрытия дроссельной заслонки.
- Вверните упорный винт, чтобы он соприкоснулся с рычагом управления дроссельной заслонки, после чего доверните его еще на 3/4 оборота.

- Поставьте на место заглушку, стараясь при этом не изменить положение упорного винта дроссельной заслонки.

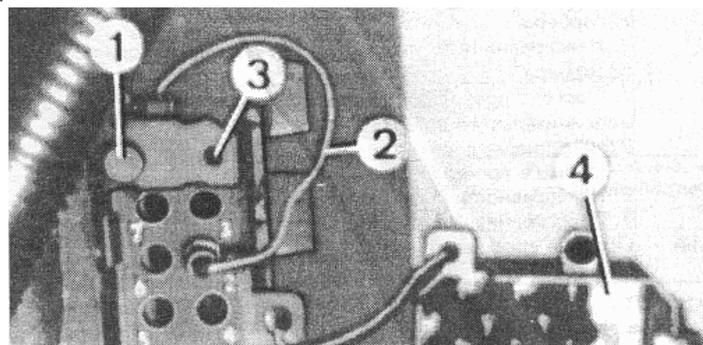
Диагностика



Место установки колодки диагностики

Колодка диагностики

1 - нажимная кнопка; 2 - соединительный провод; 3 - светодиод; 4 - крышка



Расшифровка кодов неисправностей (1)

Обозначение кода	Признак неисправности	Причина неисправности
1.1.1.	Двигатель работает нормально	Неисправностей нет
	Двигатель не работает	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегорел предохранитель топливного насоса 2. Реле питания контроллера не подает напряжение на форсунки 3. Замыкание на массу проводов, соединяющих датчик угловых импульсов и числа оборотов и контроллер 4. Короткое замыкание штекеров "6", "10" или "20" в разъеме контроллера на "+" аккумулятора (см. схему соединений системы впрыска)
1.1.2.	Двигатель не работает или	Неисправен контроллер

	работает с перебоями	
	Двигатель работает нормально	Случайное повторное включение контроллера
1.1.3.	Двигатель не работает	Обрыв в проводах, идущих к форсункам
	Двигатель работает с перебоями	Ослабление крепления клеммных колодок
	Двигатель не работает (см. также код "3.4.3")	Неисправны реле питания контроллера или цепь его управления
1.2.1.	Двигатель постоянно глохнет, управление автомобилем затруднено	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв в проводах, соединяющих контроллер и датчик давления воздуха 2. Неисправен датчик давления воздуха 3. Повреждение вакуумного шланга, идущего к датчику давления воздуха
1.2.2.	Отсутствие явных нарушений в работе двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик температуры воздуха 2. Обрыв в проводах, идущих к датчику температуры воздуха
1.3.2.	При включении стартера якорь вращается слишком медленно	Напряжение питания, подаваемое на контроллер, меньше 7,5 В; неисправна или разряжена аккумуляторная батарея
	Двигатель не запускается (см. также код "2.2.2")	Не срабатывает реле включения топливного насоса и форсунок
	Двигатель работает неустойчиво на холостом ходу	Обрыв в проводе, идущем от штекера "19" разъема контроллера через реле включения топливного насоса и форсунок
1.3.3.	Затрудненный пуск прогретого двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Обрыв в проводах, идущих к датчику температуры охлаждающей жидкости
1.4.3.	Отсутствие явных нарушений в работе двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик детонации 2. Обрыв в проводах, идущих к датчику детонации
2.1.1.	Не регулируется содержание CO(2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен потенциометр регулировки качества (состава) смеси 2. Обрыв в проводах, идущих к потенциометру регулировки качества (состава) смеси
2.1.2.	Отсутствие явных нарушений в работе двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик концентрации кислорода 2. Обрыв в проводах, идущих к датчику

		концентрации кислорода
2.1.4.	Двигатель работает	Перепутана полярность подключения проводов к датчику угловых импульсов и числа оборотов двигателя
2.2.2.	Двигатель не запускается	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен контроллер 2. Неисправно реле включения топливного насоса и форсунок
2.2.3.	Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу колеблется в пределах 1000 и 1200 об/мин. При нажатии на педаль акселератора двигатель по-прежнему работает неустойчиво на холостом ходу, но при более высокой частоте вращения коленчатого вала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен регулятор холостого хода 2. Обрыв в проводах, идущих к регулятору холостого хода
	Двигатель не запускается (см. также коды "1.1.3" и "3.4.3")	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен контроллер 2. Неисправно реле питания контроллера
2.3.1 или 2.3.2	Отсутствие явных нарушений в работе двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переобогащение или чрезмерное обеднение горючей смеси 2. Использование этилированного бензина 3. Отложение силикона на датчике концентрации кислорода из-за повышенного расхода масла (рекомендуется перевести систему впрыска в рабочий режим и проверить ее работоспособность через 500 км)
2.4.3	Нет данных о положении дроссельной заслонки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неисправен датчик положения дроссельной заслонки 2. Обрыв в проводах, идущих к датчику положения дроссельной заслонки
	Двигатель не работает (см. также коды "1.2.1", "1.2.2" и "1.2.3")	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв в проводах, идущих к штекерам "16" и "17" разъема контроллера 2. Напряжение 5 В не поступает на контроллер
2.4.4	Детонация двигателя	Использование бензина с низким октановым числом
3.1.3	Отсутствие явных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв в проводах, идущих к

	нарушений в работе двигателя	электромагнитному клапану адсорбера(3) 2. Неисправна цепь управления электромагнитного клапана адсорбера(3)
3.2.4	Затрудненный запуск горячего двигателя	1. Обрыв в проводах, идущих к реле включения дополнительного водяного насоса 2. Неисправен дополнительный водяной насос
3.4.3	Автомобиль не трогается с места	1. Обрыв в проводах 2. Неисправность топливного насоса 3. Перегорание предохранителя реле питания контроллера
4.1.2	Режим работы двигателя не изменяется при полном открытии дроссельном заслонки(4)	Обрыв в проводах идущих к контроллеру

1. Способы устранения неисправностей указаны в таблице "Проверка электрических характеристик системы впрыска на штекерах разъема контроллера"
2. На двигателе B 18 EP
3. В зависимости от комплектации
4. На автомобилях Volvo "480"

Проверка электрических характеристик системы впрыска на штекерах разъема контроллера

Проверяемый узел или параметр	Места подключения выводов контрольного прибора, способ проверки	Контрольное значение	Условия проверки	Метод устранения неисправности, примечания
Напряжение питания контроллера	Штекер "4" и масса	U=12 В	-	Проверить, нет ли обрыва в проводах, соединяющих контроллер и аккумуляторную батарею
	Штекер "3" и масса	U=12 В	Включить зажигание	
		U=9 В	Включить стартер	
Замыкание на массу	Штекер "1" и масса	R=0,5 Ом	-	Проверить соединения на массу
	Штекер "2" и масса			
Дополнительный электрический	Замкнуть штекер "10" на	Насос начинает работать	Включить зажигание	Проверить провода и их соединения и

водяной насос	массу			состояние реле включения дополнительного водяного насоса
Датчик положения дроссельной заслонки	Штекеры "9" и "17"	R=1100 Ом	Разъединить разъем датчика давления	Проверить, соединен ли на массу провод на коллекторе. Если провод соединен на массу, заменить датчик положения дроссельной заслонки
		R=2500 Ом	Нажать до упора на педаль акселератора. Разъединить разъем датчика давления воздуха	
	Штекеры "9" и "16"	Уменьшение R	Нажать до упора на педаль акселератора	
Реле питания контроллера	Замкнуть штекер "б" на массу	Топливный насос начинает работать	Включить зажигание	Проверить предохранитель, подвод напряжения питания на реле, при необходимости заменить реле
Датчик температуры воздуха	Штекеры "17" и "14"	См. значения R в подразделе "Детальные технические характеристики"		Проверить провода и их соединения. При отсутствии обрыва в проводах заменить соответствующий датчик
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Штекеры "17" и "15"			
Наличие сигнала о включении кондиционера	Замкнуть штекер "7" на массу	Кондиционер начинает работать	Включить зажигание	Проверить провода и их соединения. Проверить цепь управления кондиционером
Потенциометр регулировки качества (состава) смеси	Штекеры "17" и "35"	R=0,3-10 кОм	Значение R зависит от положения потенциометра	Заменить потенциометр регулировки качества (состава) смеси
Форсунки впрыска	Контакты "21" и "87" колодки реле питания контроллера	R=3,5 Ом	-	Заменить неисправную форсунку или проверить провода и их соединения
		R=7 Ом	-	Заменить две неисправных

				форсунки; проверить провода и их соединения
		R=14 Ом	-	Заменить три неисправных форсунки; проверить провода и их соединения
		R=4 Ом	-	R соответствует норме
	Штекеры "4" и "21"	U=400-800 мВ	-	-
Электромагнитный клапан адсорбера	Контакты "5" и "87" колодки реле питания контроллера	R=40 Ом	-	-
Регулятор холостого хода	Контакты "24" и "87" колодки реле питания контроллера	R=8 Ом	-	-
Датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя	Штекеры "11" и "28"	R=220 Ом	-	-
Датчик детонации	Штекеры "31" и "32"	R=0 Ом	Разъединить разъем датчика	Заменить датчик детонации
		R=∞	Соединить разъем датчика	
Датчик давления воздуха	Штекеры "16" и "17"	R=1,3 кОм	Разъединить разъем датчика положения дроссельной заслонки	Заменить датчик давления воздуха
		U=5 В	Включить зажигание, соединить разъем контроллера	
	Штекеры "17" и "33"	U=5 В	При атмосферном давлении	Если контроллер не вырабатывает хотя бы одну команду управления, заменить датчик давления воздуха
		U=2,2 В	При разрежении 0,5 кг/см	

В состав системы Fenix 3B входит запоминающее устройство, которое регистрирует все отказы, случившиеся в процессе эксплуатации, и имеет три следующих режима работы:

считывание записанных в памяти отказов и два режима проверки полученной информации.

Первый режим обеспечивает запоминание до 21 отказа двигателя. Вторым режимом предназначен для проверки узлов и систем автомобиля. При выборе этого режима можно проверить по отдельности следующие узлы автомобиля и элементы системы впрыска: кондиционер, автоматическую коробку, передач, датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя. Третий режим позволяет проводить такие же проверки, как и во втором режиме.

Запрос режимов работы

Запрос отказов из памяти осуществляется посредством колодки диагностики, установленной в моторном отсеке на наружном корпусе верхней опоры левой телескопической стойки. На колодке диагностики имеются кнопка, светодиод и соединительный провод со штыревой частью контактного разъема.

Выбор режима №1

- Снимите крышку с колодки диагностики.
- Подключите соединительный провод к гнезду №2 разъема колодки.
- Включите зажигание.
- Выберите режим работы №1 запоминающего устройства одно кратным нажатием на кнопку в течение 0,5-1,0 с. Светодиод трижды загорается мигающим светом с интервалом 3 с между каждым миганием, обозначая тем самым код отказа или код нормальной работы.
- Каждый этап мигания (тремя для набора каждого кода) включает:
 - однократное, двукратное или трехкратное мигание светодиода;
 - интервал 3 с;
 - однократное, двукратное или трехкратное мигание светодиода;
 - интервал 3 с;
 - однократное, двукратное или трехкратное мигание светодиода.
- Набор кода "1-1-1" указывает на нормальную работу системы впрыска, т.е. ни одного отказа не было зарегистрировано.
- Если светодиод не зажегся при нажатии на кнопку или если не был передан ни один кодовый сигнал, то проверьте колодку диагностики и ее соединения.
- Для считывания последующих кодов отказа еще раз нажмите на кнопку. Если набранным код совпадает с предыдущим, это свидетельствует об отсутствии других кодов. В приведенном ниже таблице дается расшифровка кодов отказа.

Выбор режима №2

- Снимите крышку с колодки диагностики.
- Подключите соединительный провод к гнезду №2 разъема колодки.
- Включите зажигание.
- Установите режим работы №2 запоминающего устройства, дважды кратковременно (в течение 0,5-1,0 с) нажав на кнопку.
- На автомобилях с кондиционером светодиод должен отобразить набор кода "1-1-4" следующим образом:
 - загорание;
 - интервал 3 с (диод не горит);
 - двукратное загорание;

- интервал 3 с;
- четыре последовательных загорания.
- Затем светодиод должен погаснуть. Если он продолжает быстро мигать, то разъедините штепсельный разъем компрессора кондиционера и замкните накоротко выводы "3" и "4" колодки компрессора. При этом светодиод должен погаснуть.
- Если светодиод продолжает гореть, то отыщите соответствующую позицию в таблице "Проверка электрических параметров в клеммной колодке контроллера".

На автомобилях с автоматической коробкой скоростей

- Поставьте рычаг селектора в положение "N". При этом светодиод должен погаснуть, а затем обозначить набор кода "1-2-4" следующим образом:
 - одно загорание;
 - интервал 3 с;
 - двукратное загорание;
 - интервал 3 с;
 - четыре последовательных загорания.
- Если светодиод продолжает быстро мигать, проверьте состояние провода, идущего от выключателя автоматической трансмиссии к штекеру №25 разъема контроллера. Если светодиод гаснет, то переходите к режиму работы № 3.

Проверка датчика угловых импульсов и числа оборотов двигателя

- Запустите двигатель.
- Светодиод должен погаснуть, а затем сигнализировать о наборе кода "1.4.1" следующим образом:
 - загорание светодиода;
 - интервал 3 с;
 - четырехкратное загорание светодиода;
 - интервал 3 с;
 - загорание светодиода.
- Если светодиод продолжает быстро мигать, проверьте провода, идущие к датчику угловых импульсов и числа оборотов двигателя, и их соединение, проверьте техническое состояние датчика и при необходимости замените его.

Режим работы №3

Для диагностики неисправностей системы впрыска при остановленном двигателе выбирается режим №3, при котором проверяется работоспособность некоторых элементов систем впрыска и зажигания.

Предупреждение. Диагностика неисправностей в режиме N3 осуществляется в один этап. При этом при проверке форсунок в цилиндры двигателя распыляется небольшое количество топлива. Поэтому на двигателях с нейтрализатором отработавших газов не рекомендуется использовать режим №3 несколько раз, чтобы не вывести из строя нейтрализатор

- Снимите крышку колодки диагностики.
- Вставьте штекер соединительного провода в гнездо №2 колодки.
- Включите зажигание.

- Включите режим диагностики №3, трижды нажав на кнопку, удерживая ее каждый раз в нажатом состоянии 0,5-1 с.

Проверка элементов систем впрыска и зажигания осуществляется в порядке, указанном в таблице "Последовательность проверки элементов систем впрыска и зажигания в режиме N3", частота мигания светодиода сигнализирует об исправности проверяемых элементов. Если частота загорания светодиода отличается от указанной в таблице, определите неисправность согласно таблице "Проверка электрических параметров системы впрыска на штекерах разъема контроллера".

Последовательность проверки элементов систем впрыска и зажигания в режиме № 3

Проверяемые элементы	Частота мигания светодиода, загорания/с
Форсунки	13
Регулятор холостого хода	1
Электромагнитный клапан адсорбера	2
Кондиционер	1
Реле питания контроллера	1
Реле включения дополнительного водяного электрического насоса	0,5

Примечание. Светодиод мигает независимо от того, оборудован ли автомобиль кондиционером и адсорбером или нет.

Стирание информации о неисправностях из запоминающего устройства

Стирание возможно только после хотя бы однократного считывания кодов и после устранения обнаруженных неисправностей.

Для стирания неисправностей из памяти выполните следующие операции:

- включите зажигание;
- снова запросите информацию из запоминающего устройства;
- нажмите на кнопку и удерживайте ее в нажатом состоянии не менее 5 с. Светодиод должен загореться спустя 3 с после отпускания кнопки;
- нажмите еще раз на кнопку и также оставьте ее в нажатом состоянии 5 с;
- отпустите кнопку, светодиод должен погаснуть, сигнализируя о разгрузке памяти. Убедитесь в разгрузке памяти, сделав соответствующий запрос.

Проверка электрических параметров системы впрыска на штекерах разъема контроллера

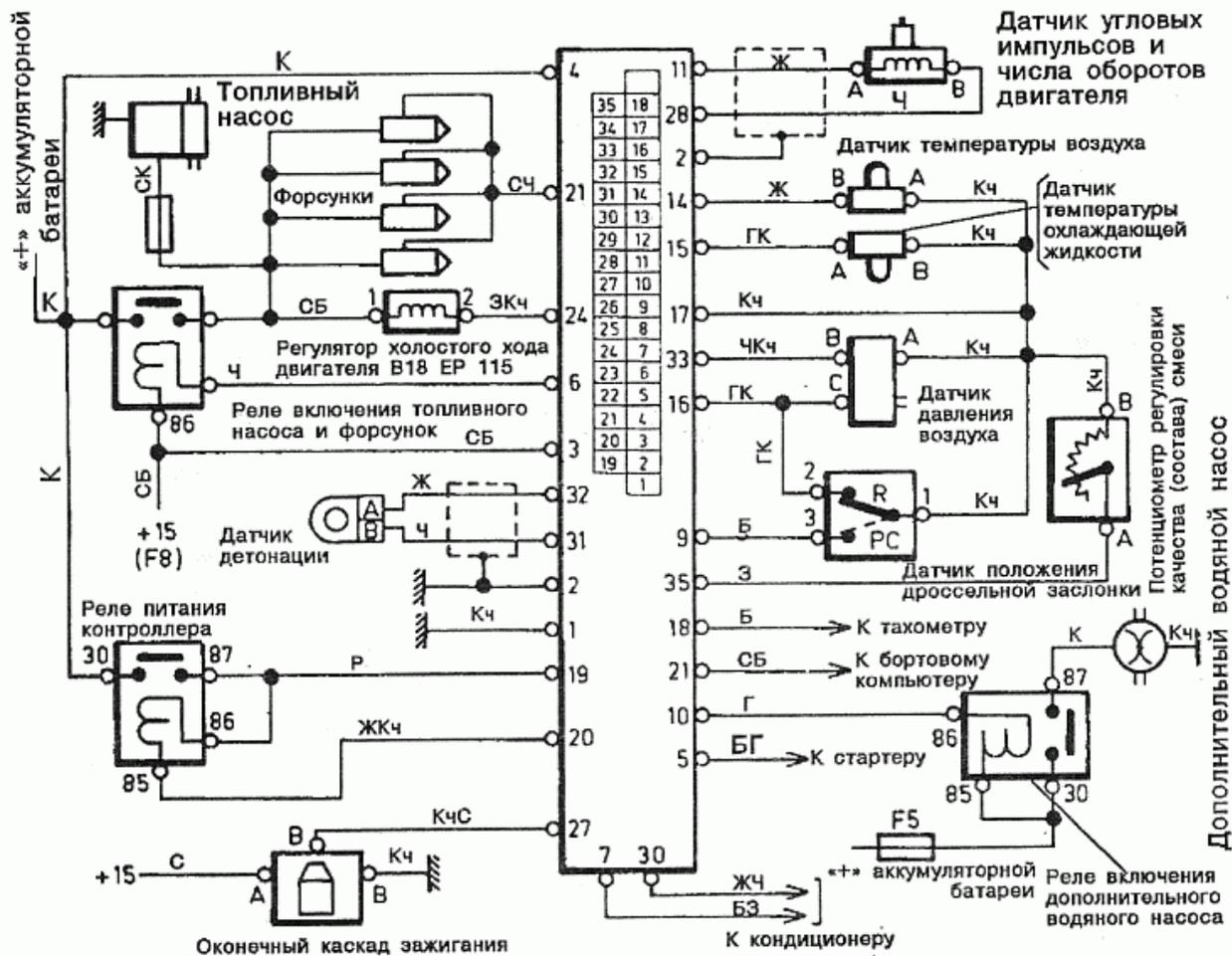
Проверку электрической цепи системы впрыска можно проводить, разъединив штепсельный разъем контроллера.

Категорически запрещается вставлять наконечники тестера в гнезда разъема.

Для проверки снимите пластмассовый кожух с разъема и производите измерения на проводах со стороны их ввода в разъем или же используя коробку с зажимами, обращая внимание на соответствие маркировки зажимов и штекеров в разьеме контроллера.

Кроме того, перед проверкой электрических параметров системы впрыска проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи и работоспособность стартера. При проверке сопротивления отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

Схема соединений системы впрыска Fenix 3В двигателя V18 EP 115

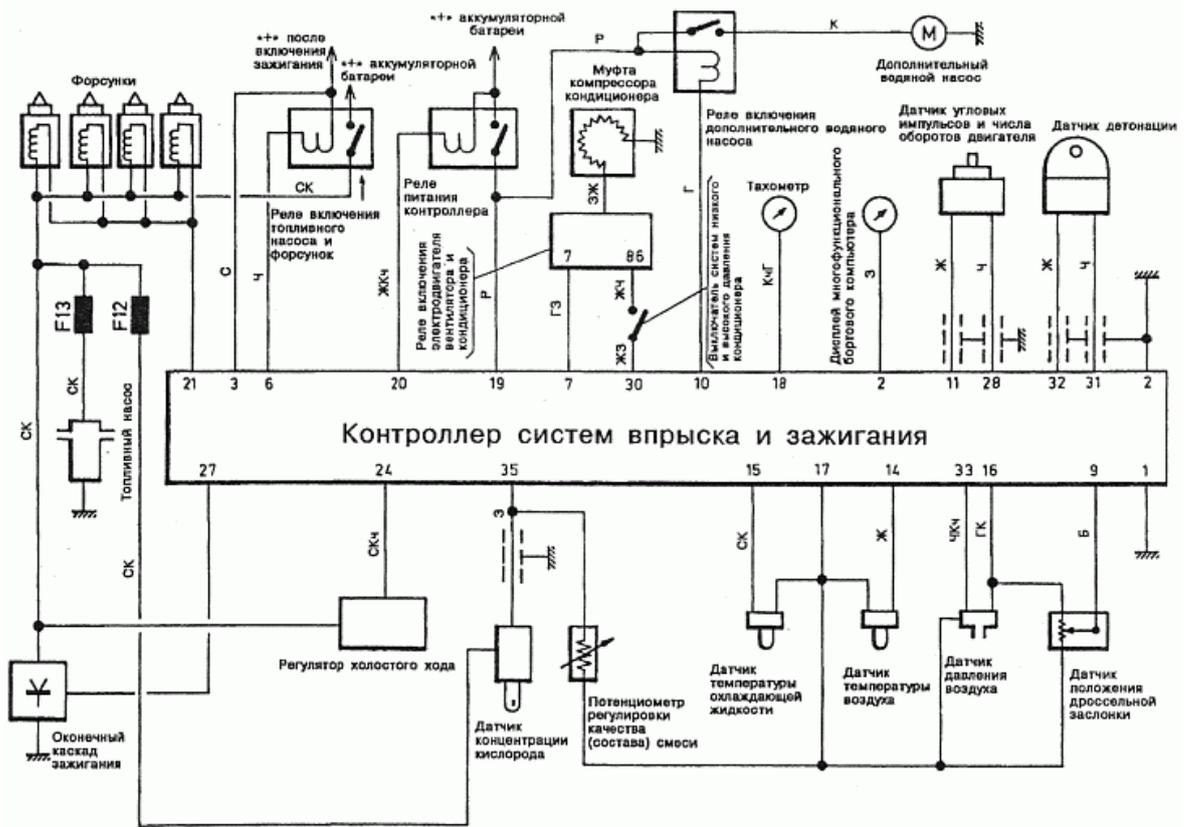


Обозначение цвета проводов

Буква	Цвет	Буква	Цвет
Б	Белый	Л	Лиловый
Г	Голубой	О	Оранжевый
Ж	Желтый	Р	Розовый
З	Зеленый	С	Серый
К	Красный	Ф	Фиолетовый
Кч	Коричневый	Ч	Черный

Первая буква обозначает цвет самого провода, вторая - цвет полоски на проводе

Схема соединений системы впрыска Fenix 3В двигателя В18 Е, В18 ЕР



Система многоточечного впрыска топлива "LN2.2-Джетроник" марки Bosch

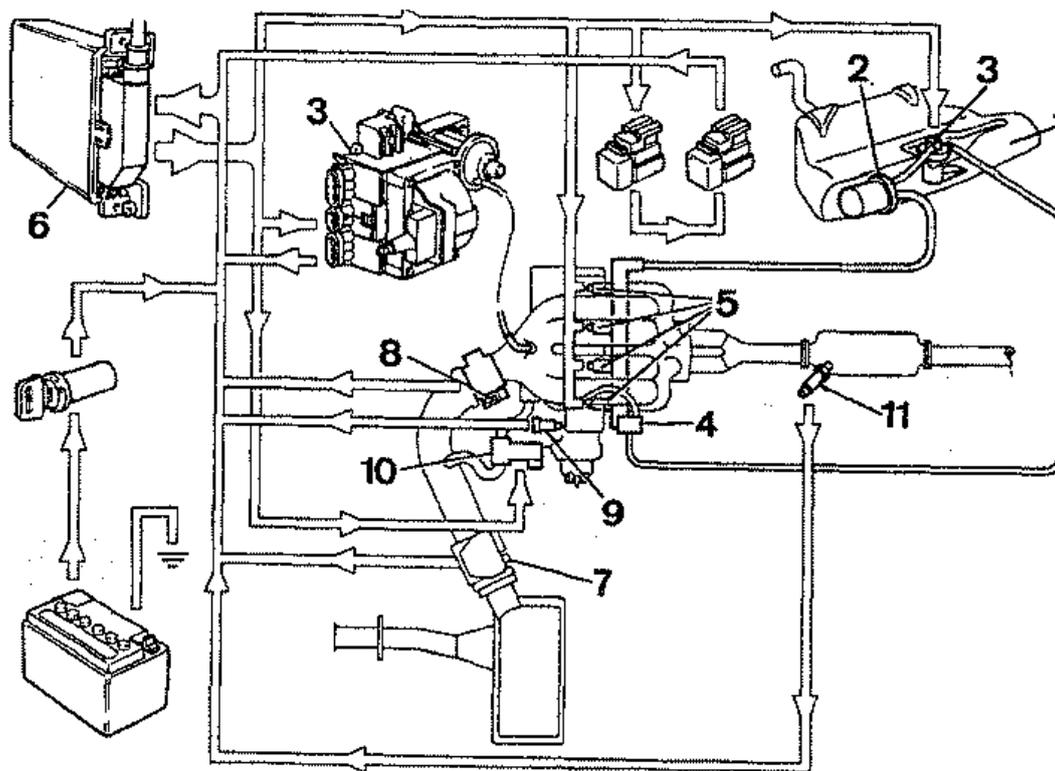


Схема системы впрыска "LN2.2-Джетроник":

- 1 - топливный бак; 2 - топливный фильтр; 3 - топливный насос;
4 - регулятор давления топлива; 5 - форсунки; 6 - электронный блок управления системой впрыска; 7 - измеритель массы воздуха с нагреваемым проводником;
8 - выключатель дроссельной заслонки; 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости;
10 - регулятор холостого хода; 11 - датчик концентрации кислорода

Принцип действия

Система многоточечного впрыска "LN2.2-Джетроник" представляет собой систему прерывистого впрыска топлива низкого давления. Электронный блок управления (цифровая микроЭВМ) приводит соотношение воздуха и топлива в соответствие с нагрузкой и числом оборотов двигателя.

Электрический топливный насос забирает топливо из бака и подает его под давлением через фильтр 2 (см. схему) к форсункам 5. В зависимости от давления во впускном коллекторе регулятор давления 4 поддерживает постоянным давление подачи топлива к форсункам.

Электронный блок управления 6 рассчитывает количество топлива, поступающего к форсункам, и поддерживает постоянный состав смеси в зависимости от:

- количества всасываемого воздуха, определяемого измерителем 7 массы воздуха с нагреваемым проводником;

- частоты вращения и углового положения коленчатого вала двигателя по сигналам датчика угловых импульсов и числа оборотов;
- температуры охлаждающей жидкости по сигналам от датчика 9;
- положения дроссельной заслонки по сигналам от выключателя 8.

На основе полученной информации электронный блок управления выдает управляющие импульсы, определяющие продолжительность впрыскивания и, следовательно, количество подаваемого в двигатель топлива, одновременно на все форсунки, которые установлены перед впускными клапанами.

Для предупреждения попадания неучтенного измерителем воздуха впускной тракт двигателя герметизирован.

Рабочий режим

Топливный насос забирает топливо из бака и подает его под давлением примерно 5 кгс/см² через топливный фильтр к распределительной магистрали и к форсункам. Установленный с торца распределительной магистрали регулятор давления поддерживает постоянное давление топлива в распределительной магистрали.

В электронный блок управления поступают сигналы о положении дроссельной заслонки, а он также получает информацию о количестве всасываемого воздуха от измерителя воздушной массы с нагреваемым проводником, который измеряет количество поступающего воздуха независимо от атмосферного давления и температуры воздуха.

Поступающий поток воздуха обтекает нагретый электрическим током проводник, который встроен в измеритель воздушной массы. Специальная электронная схема управления поддерживает постоянную температуру проводника относительно температуры поступающего воздуха. При увеличении количества поступающего воздуха проводник будет охлаждаться. Величина тока нагрева, требуемого для сохранения постоянной температуры проводника, является мерой массы воздуха, поступающего в двигатель. Этот ток преобразуется в импульсы напряжения, которые обрабатываются блоком управления как основной входной параметр наравне с частотой вращения коленчатого вала двигателя.

Кроме того, блок управления получает информацию о температуре охлаждающей жидкости и поступающего воздуха.

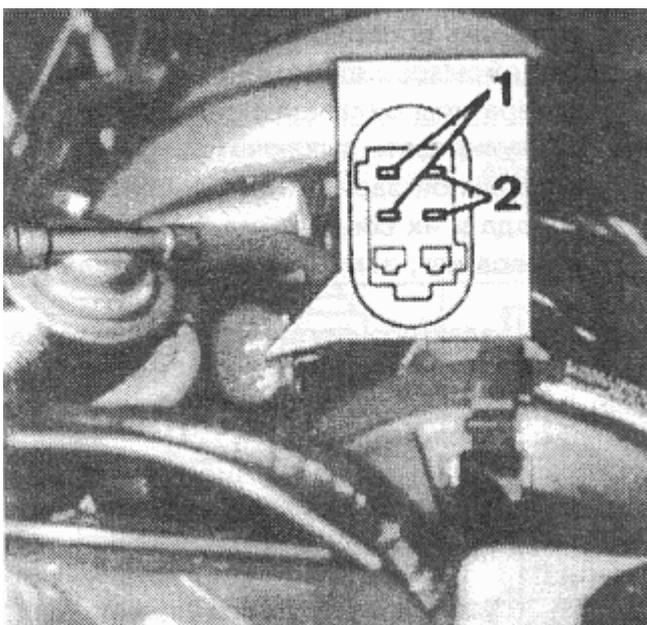
На основе входных сигналов блок управления выдает импульсы времени впрыскивания топлива на форсунки.

Холостой ход и пуск холодного двигателя

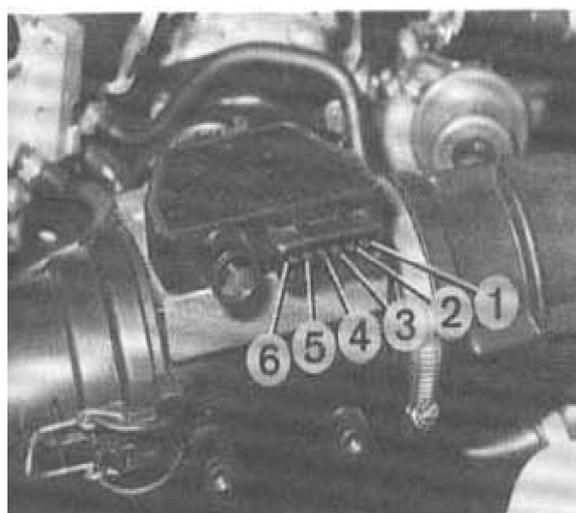
В воздушном канале, выполненном параллельно дроссельной заслонке, установлен двухклапанный регулятор холостого хода, обеспечивающий подвод дополнительного количества воздуха на режиме холостого хода. Проходное сечение канала изменяется клапанами регулятора в целях поддержания холостого хода двигателя в заданных пределах. Один из клапанов срабатывает только, когда температура охлаждающей жидкости ниже 50°C, т.е. при пуске холодного двигателя, другой - во всем диапазоне температур охлаждающей жидкости. Клапаны регулятора холостого хода управляются электронным блоком на основе информации от:

- выключателя кондиционера;
- выключателя сцепления;
- электронного блока управления электрооборудованием, который определяет общий расход электроэнергии всеми электрическими системами автомобиля;
- выключателя дроссельной заслонки;
- датчика числа оборотов двигателя (установлен в корпусе распределителя зажигания);
- датчика давления гидроусилителя рулевого управления;
- датчика температуры охлаждающей жидкости.

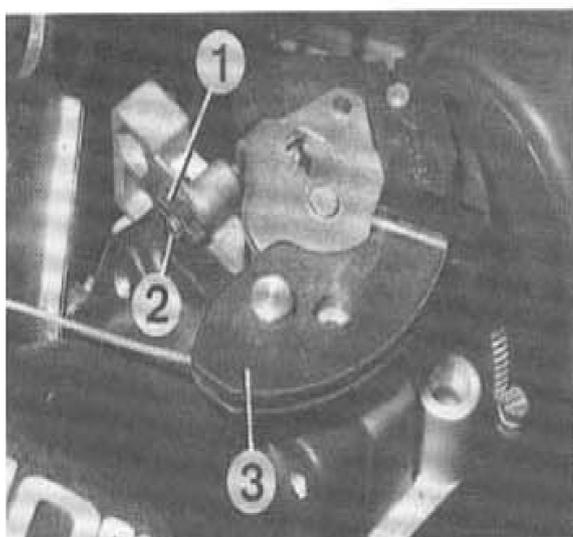
Проверка и регулировка системы многоточечного впрыска марки Bosch



Обозначение контактов колодки пучка проводов форсунок



Маркировка штекеров в разьеме измерителя массы воздуха

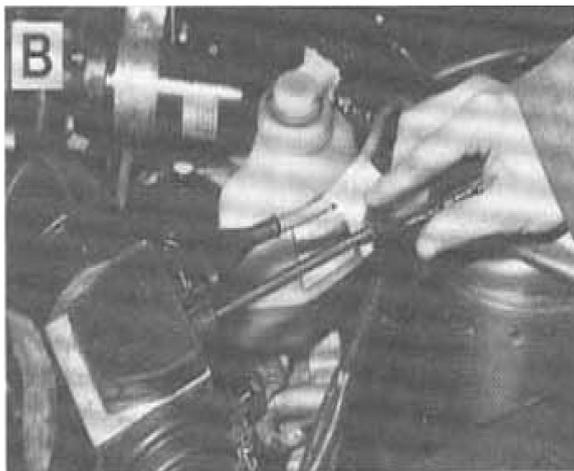


Регулировка исходного положения дроссельной заслонки:
1 - стопорная скоба;



Винты регулировки холостого хода:
А - регулировочный винт подачи воздуха

2 - регулировочный винт; 3 - рычаг управления дроссельной заслонкой



(режим холостого хода); Б - регулировочный винт качества (состава) смеси

Проверка давления подачи топлива, давления нагнетания и производительности топливного насоса

Давление подачи топлива, давление нагнетания и производительность топливного насоса на двигателях с системой впрыска "LN2.2-Джетроник" проверяются так же, как на двигателях с системой многоточечного впрыска Fenix 3B, см. стр.

Проверка форсунок

- Разъедините разъем пучка проводов форсунок.
- Измерьте сопротивление между контактами 1 (см. фото), а затем между контактами 2 колодки пучка проводов форсунок, которое должно быть 8 Ом.
- Если сопротивление равно 16 Ом, это указывает на неисправность одной из двух соответствующих форсунок или на обрыв в проводах, идущих к ней. Если величина сопротивления $R=\infty$, это указывает на неисправность обеих форсунок или на обрыв в идущих к ним проводах.
- Если только одна величина сопротивления не соответствует норме, измерьте сопротивление непосредственно на выводах вызывающей сомнения форсунки. Если сопротивление не равно 16 Ом, замените форсунку. Если сопротивление составляет 16 Ом, проверьте провода и их соединения.

Проверка реле питания электронного блока управления и измерителя массы воздуха

- Соедините вывод "85" реле на корпус. При этом реле должно сработать с характерным звуком.
- Измерьте напряжение между выводами "86" и "87" реле. Если напряжение равно нулю или если реле не срабатывает, проверьте провода и их соединения. Если обрывов в проводах нет, замените реле.

Проверка реле включения топливного насоса и форсунок

- Включите зажигание.
- Соедините вывод "85" реле на корпус. При этом реле должно сработать, а топливный насос включится.
- Если топливный насос не работает, проверьте, нет ли обрыва в проводе, соединяющем вывод "86" реле включения топливного насоса и форсунок и вывод "87" реле питания блока управления и измерителя массы воздуха.
- Измерьте напряжение между выводами "86" и "87" реле включения топливного насоса и форсунок. Если напряжение равно нулю, проверьте, нет ли обрыва в проводах, идущих к топливному насосу. Если их нет, замените реле.

Проверка измерителя массы воздуха

- Сдвиньте защитный кожух с разъема измерителя так, чтобы были видны провода.
- Измерьте напряжение между штекерами "5" и "1" разъема, которое должно равняться 12В.
- Разъедините штепсельный разъем измерителя.
- Измерьте сопротивление между штекерами "2" и "3" разъема измерителя, которое должно равняться 2,7 Ом.
- Измерьте сопротивление между штекерами "2" и "6" разъема измерителя, которое в зависимости от положения потенциометра регулировки качества (состава) смеси должно быть 0-1000 Ом.
- Если одна из величин сопротивления не соответствует норме, проверьте цепь подвода напряжения питания к измерителю.
- Если напряжение питания подается, замените измеритель.

Проверка и регулировка выключателя дроссельной заслонки

Проверка

- Разъедините штепсельный разъем измерителя массы воздуха.
- Измерьте сопротивление между штекерами "4" и "16" разъема измерителя, которое при отпущенной педали акселератора должно быть равно нулю, а при полностью нажатой педали - бесконечности. Если одна из величин не соответствует норме, отрегулируйте выключатель дроссельной заслонки или замените его.

Регулировка

- Проверьте состояние корпуса дроссельной заслонки, который должен быть чистым, без повреждений.
- Ослабьте винты крепления выключателя дроссельной заслонки.
- Поверните выключатель до упора по часовой стрелке.
- Поверните выключатель против часовой стрелки до щелчка.
- Не меняя положения выключателя, затяните винты его крепления.

Регулировка исходного положения дроссельной заслонки

- Если регулировочный винт дроссельной заслонки снабжен контргайкой, то ослабьте ее.

- Выверните регулировочный винт так, чтобы дроссельная заслонка полностью закрылась.
- Вверните регулировочный винт до соприкосновения дроссельной заслонки с рычагом ее управления, после чего заверните винт еще на 1/4 оборота.
- Затяните контргайку, стараясь при этом не изменить положение регулировочного винта дроссельной заслонки.

Проверка регулятора холостого хода

- Соедините белый провод колодки диагностики на корпус, при этом регулятор должен закрыться.
- Включите кондиционер. " Запустите двигатель. " Подключите тахометр.
- Измерьте режим холостого хода двигателя, который должен быть 700 об/мин.
- При необходимости отрегулируйте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу регулировочным винтом подачи воздуха, расположенным на корпусе дроссельной заслонки.
- Отсоедините белый провод колодки диагностики от корпуса. При этом частота вращения коленчатого вала должна возрасти до 800 ± 25 об/мин. Если этого не произошло, проверьте провода и их соединения, при необходимости замените провода.

Регулировка холостого хода двигателя

Режим холостого хода двигателя с системой впрыска "LN2.2-Джетроник" регулируется так же, как и на двигателях с системой многоточечного впрыска Fenix 3B (см. стр).

До регулировки качества (состава) смеси выполните те же операции, что и на двигателях с системой многоточечного впрыска топлива Fenix 3B. После этого отрегулируйте содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах следующим образом:

- установите на автомобиль газоанализатор и подключите тахометр;

Примечание. Для Проверки содержания СО лучше всего использовать светодиод Bosh 5280, красный провод (см. рисунок) которого подключается к положительной клемме аккумуляторной батареи, зелёно-белый - к розовому проводу колодки диагностики установленной на брызговике правого колеса. Если светодиод мигает то содержание СО нормально. Если светодиод горит постоянно, то содержание СО завышено, а если не загорается, то содержание СО низко.

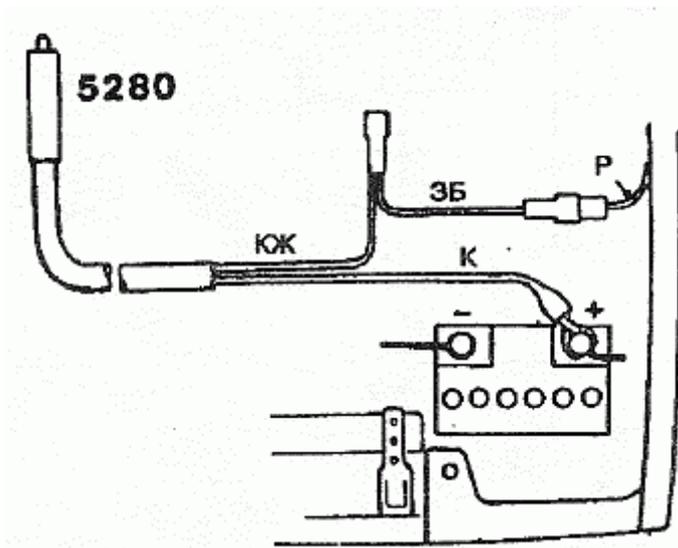
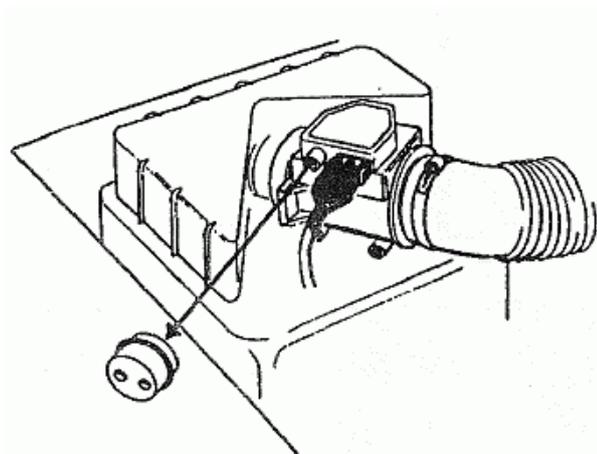


Схема подключения светодиода для проверки содержания СО в отработавших газах на автомобилях с двигателем с системой впрыска "LN2.2-Джетроник"



Для снятия заглушки регулировочного винта качества (состава) смеси просверлите в нем два отверстия диаметром 2 мм, затем снимите заглушку щипцами для установки стопорных колец

- снимите заглушку с регулировочного винта качества (состава) смеси, расположенного на измерителе массы воздуха;
- запустите двигатель регулировочным винтом качества (состава) смеси;
- отрегулируйте содержание СО. Для увеличения содержания СО винт следует ввертывать, а для уменьшения - вывертывать;
- после регулировки поставьте новую заглушку на регулировочный винт качества (состава) смеси.

Диагностика неисправностей

При нарушении работы системы впрыска, прежде чем приступить к определению неисправностей электронного блока управления или какого-либо датчика, проверьте состояние всех штепсельных разъемов. Для этого разъедините разъемы, очистите их и обработайте специальным средством для восстановления электрического контакта в аэрозольной упаковке.

В электронном блоке управления имеется запоминающее устройство, регистрирующее все неисправности, имевшие место при работе двигателя. Запрос запоминающего устройства производится с помощью тестера Volvo 8/90.

Можно также проверить электрические параметры системы впрыска на штекерах разъема электронного блока управления.

Проверка электрических параметров системы впрыска на штекерах разъема электронного блока управления

Проверяемый узел или параметр	Места подключения выводов контрольного прибора, способ проверки	Контрольное значение	Условия проверки	Метод устранения неисправности, примечание
Замыкание на массу	Штекер "5" и масса	R=0 Ом	-	Проверить провода и их соединения. Проверить соединение на массу около впускного коллектора
	Штекер "11" и масса			
	Штекер "19" и масса			
	Штекер "25" и масса			
Колодка диагностики	Штекер "22" и масса	R=∞	-	Проверить провода и их соединения на колодке диагностики
	Штекер "12" и масса			
Напряжение питания	Штекер "18" и масса	U=12 В	Включить зажигание	Проверить степень зарядки аккумуляторной батареи и провода и их соединения
		U*> 9 В	Включить стартер	
Датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя	Штекер "1" и масса	U=3-4 В (прерывисто)	Включить стартер	Проверить электронный блок управления зажиганием
Реле питания электронного блока управления и измерителя массы воздуха	Соединить штекер "21" на массу	U=12 В	Включить зажигание	Если реле не срабатывает, проверить провода и их соединения или заменить реле
	Штекер "9" и масса			
Реле включения топливного насоса и форсунок	Соединить штекеры "21" и "17" на массу	Срабатывание реле	Включить зажигание	Проверить провода и их соединения

Регулятор холостого хода	Штекер "23" и вывод "87" реле включения топливного насоса и форсунок	R=20 Ом	-	Проверить провода и их соединения
	Штекер "10" и вывод "87" реле включения топливного насоса и форсунок			
Измеритель массы воздуха	Штекеры "6" и "7"	R=2.7 Ом	В зависимости от положения регулировочного потенциометра качества (состава) смеси	Проверить провода и их соединения. Если обрывов нет, заменить измеритель массы воздуха
	Штекеры "6" и "14"	R=0-1000 Ом		
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Штекер "2" и масса	См. подраздел "Детальные технические характеристики"	-	Проверить провода и их соединения. Если обрывов нет, заменить датчик температуры охлаждающей жидкости
Выключатель дроссельной заслонки	Штекер "3" и масса	R=0 Ом	Педаль акселератора отпущена	Отрегулировать выключатель дроссельной заслонки. Проверить провода и их соединения. Если обрывов нет, заменить выключатель
		R=∞	Нажать до упора педаль акселератора	

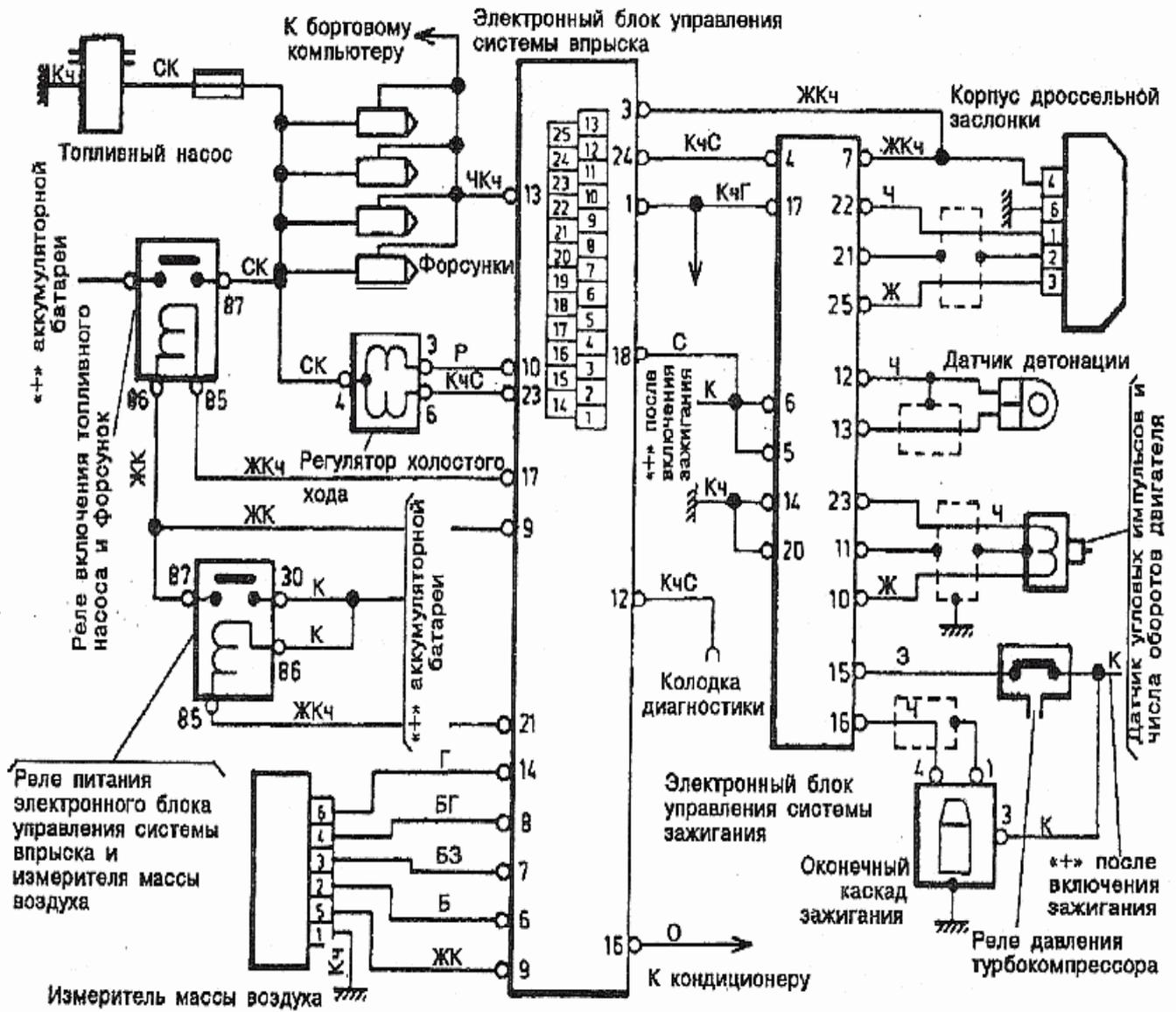


Схема соединений системы впрыска топлива "LH2.2-Джетроник" двигателя B18 FTM 107

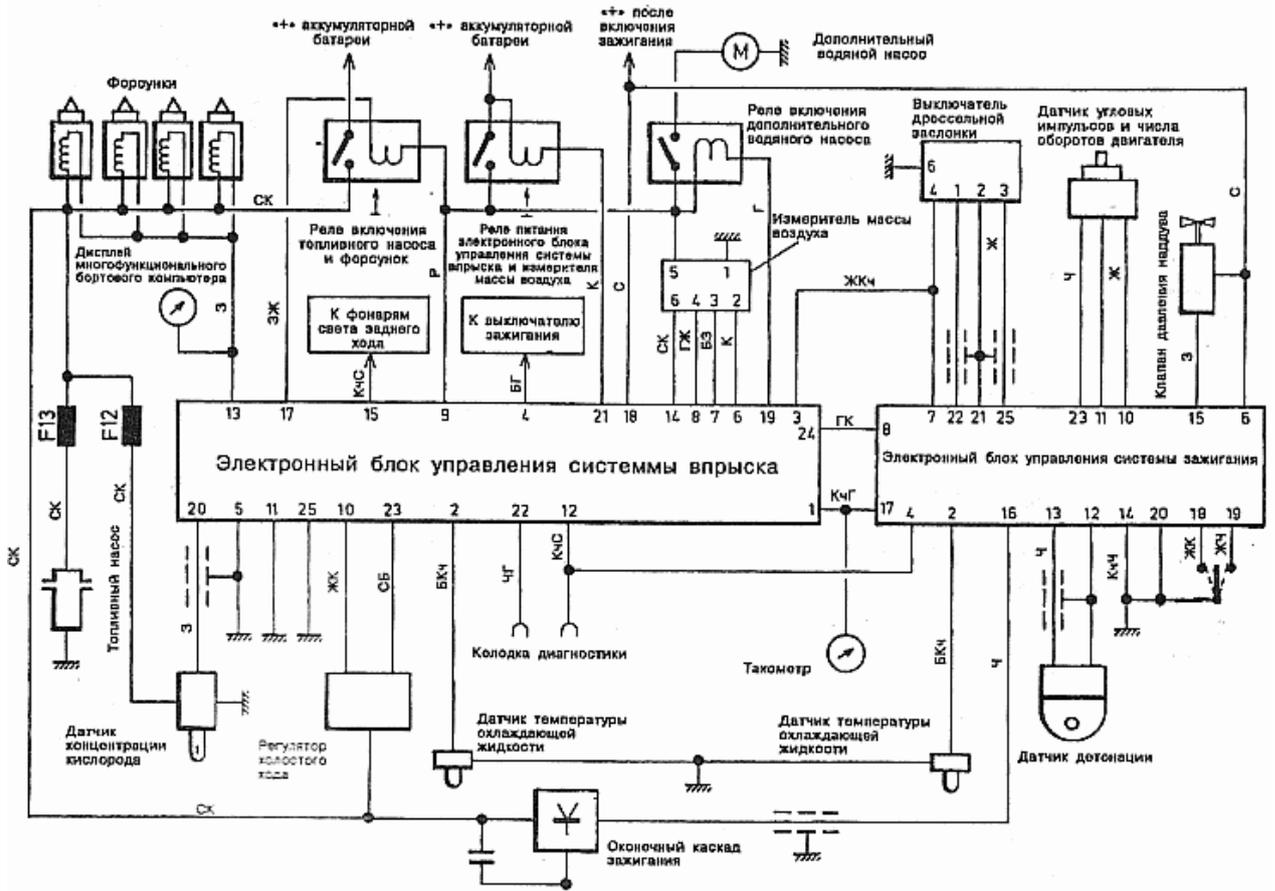


Схема соединений системы впрыска топлива "LN2.2-Джетроник" двигателя V18 FT

Система одноточечного впрыска топлива марки Siemens

Принцип действия

Схема системы одноточечного впрыска топлива

1 - топливный бак; 2 - топливный насос; 3 - топливный фильтр; 4 - впрыскивающая форсунка;

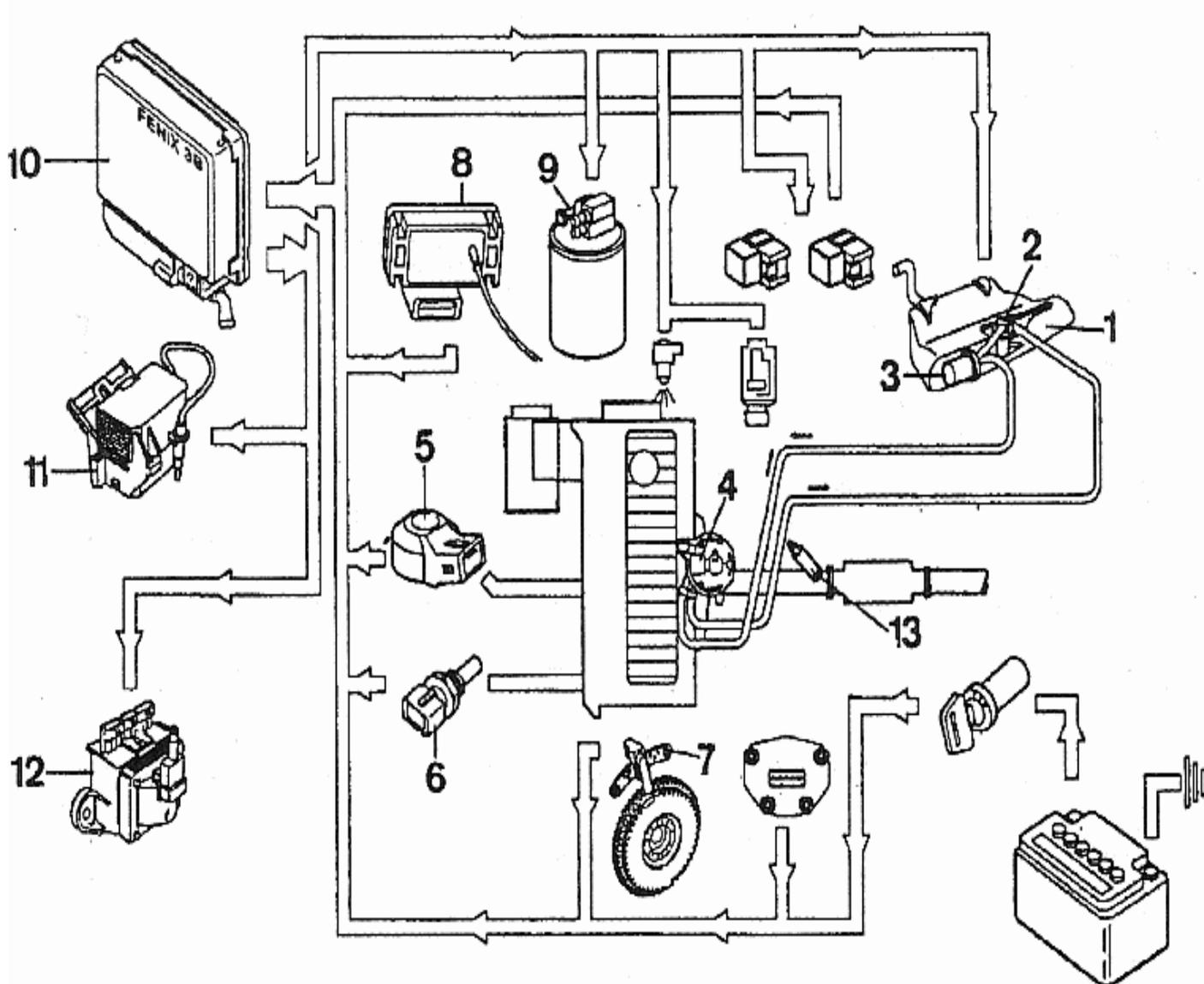
5 - датчик детонации; 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 - датчик угловых

импульсов и числа оборотов двигателя;

8 - датчик давления воздуха; 9 - адсорбер (фильтр с активированным углем);

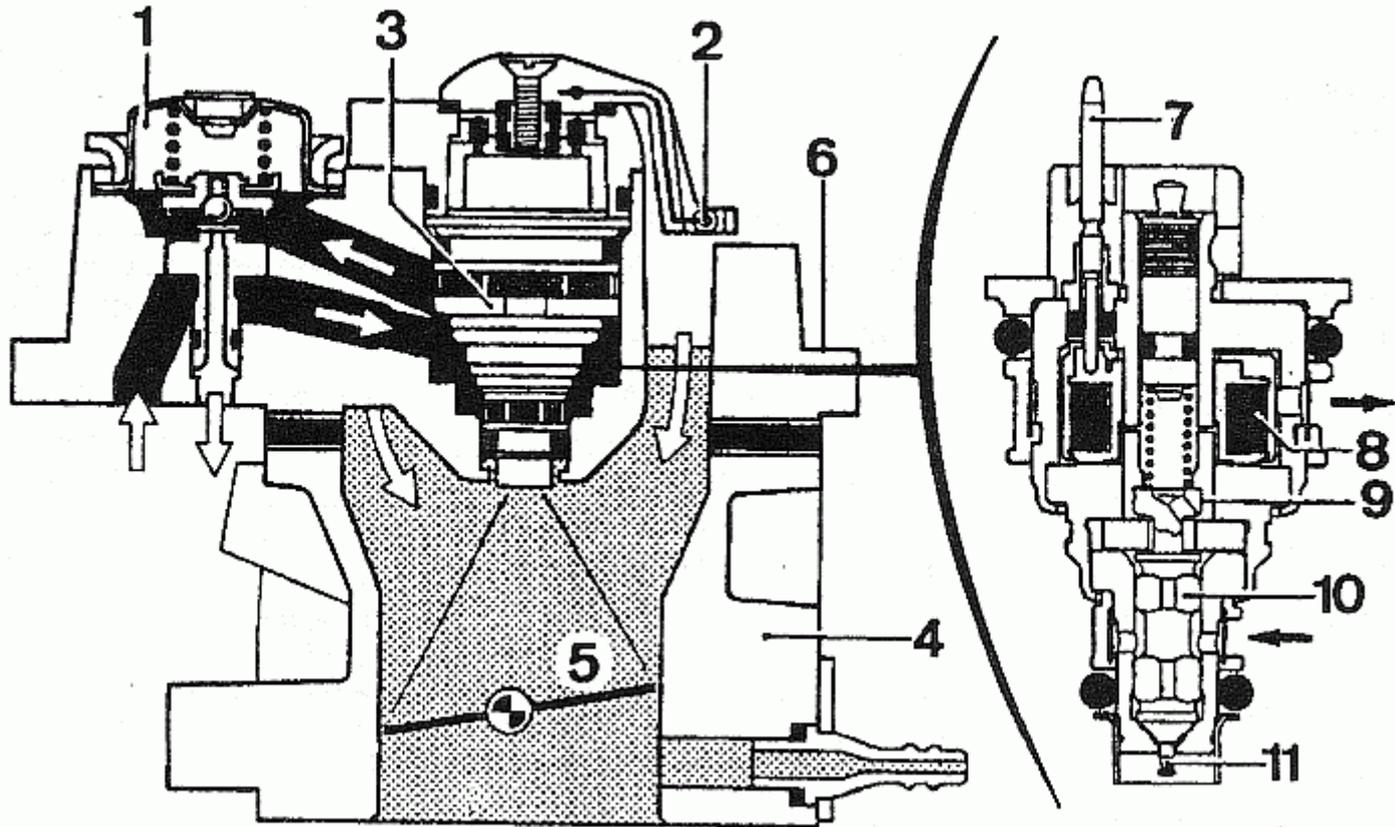
10 - контроллер систем впрыска и зажигания; 11 - колодка диагностики;

12 - оконечный каскад зажигания; 13 - датчик концентрации кислорода



Разрез корпуса системы впрыска и дроссельной заслонки:

1 - регулятор давления; 2 - датчик температуры поступающего воздуха; 3 - форсунка; 4 - корпус дроссельной заслонки; 5 - дроссельная заслонка; 6 - корпус системы впрыска; 7 - разъем; 8 - обмотка; 9 - якорь; 10 - игольчатый клапан; 11 - штифт иглы



С 1993 модельного года на автомобилях Volvo 400-й серии вместо карбюраторных двигателей устанавливается двигатель модели B18 U с системой одноточечного впрыска топлива марки Siemens.

Эта система представляет собой систему прерывистого впрыска топлива под низким давлением через одну впрыскивающую форсунку. Количество впрыскиваемого топлива зависит от степени открытия дроссельной заслонки. Таким образом, система одноточечного впрыска топлива имеет те же фазы работы, что и карбюратор, но обеспечивает лучший контроль состава горючей смеси на всех режимах работы двигателя.

В состав системы одноточечного впрыска входит датчик концентрации кислорода, предназначенный для оптимизации состава топливно-воздушной смеси при применении этилированного бензина и установленный в приемной трубе глушителей.

Система одноточечного впрыска Siemens состоит из двух независимых магистралей: топливной и воздушной.

Топливная магистраль

Топливный насос электрический, роликовый. Он установлен в топливном баке. Включение и выключение насоса осуществляется специальным реле.

Реле включения топливного насоса

Реле включения топливного насоса двойное: посредством его осуществляется подача напряжения питания на форсунку. Оно установлено в коробке слева под панелью приборов. Схема защиты разрывает цепь питания топливного насоса цепи, если зажигание включено при неработающем двигателе (например, при аварии).

Впрыскивающая форсунка

Форсунка установлена в корпусе системы впрыска и обеспечивает точную дозировку топлива и его оптимальное распыление во впускном коллекторе. Продолжительность впрыска топлива форсунки синхронизирована по фазе с углом опережения зажигания.

При формировании каждого сигнала "Момент зажигания" контроллер выдает электрический импульс в обмотку форсунки. Под действием создающегося при этом магнитного поля запорный клапан притягивается к якорю. Поступающее через фильтр из кольцевой камеры топливо распыляется во впускной коллектор через шесть сопловых отверстий седла форсунки.

При прекращении поступления электрических импульсов от контроллера под воздействием диафрагменной пружины крутя - головка запорного клапана садится на седло, перекрывая сопловые отверстия.

Излишек топлива отводится к регулятору давления через верхнее отверстие форсунки, что обеспечивает продувку форсунки, предупреждая образование паров топлива.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления механический, диафрагменного типа. Он установлен в корпусе системы впрыска. Сливаемое из форсунки топливо непосредственно воздействует на диафрагму регулятора, которая перемещается, сжимая возвратную пружину под давлением $1,06 \pm 0,06$ кгс/см². В результате топливо через манжету возвращается в бак.

Воздушная магистраль

Воздушная магистраль системы впрыска состоит из следующих частей:

- воздушный фильтр;
- корпус дроссельной заслонки;
- датчик положения дроссельной заслонки;
- датчик температуры поступающего воздуха;
- регулятор холостого хода;
- впускной коллектор.

Датчик положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки установлен в ее корпусе. Контроллер получает от датчика два импульса напряжения, величина которого пропорциональна углу открытия дроссельной заслонки. Сигнал, соответствующий каждому углу открытия, является основным параметром, на основе которого контроллер рассчитывает время впрыскивания топлива. Чтобы исключить заедание дроссельной заслонки и ошибки в измерении угла открытия, ее ось установлена на двух шарикоподшипниках.

Датчик температуры поступающего воздуха

Датчик температуры поступающего воздуха представляет собой сопротивление с отрицательным температурным коэффициентом и установлен в корпус системы впрыска. Значение температуры всасываемого воздуха передается от датчика в контроллер в виде сигнала напряжения.

Регулятор холостого хода

Регулятор холостого хода - это шаговый электродвигатель постоянного тока, поворачивающий ось дроссельной заслонки. По командам контроллера регулятор поворачивает дроссельную заслонку при выходе ее за пределы угловой зоны с учетом допуска, соответствующей режиму холостого хода. Благодаря этому дроссельная заслонка практически остается неподвижной, обеспечивая тем самым стабильный режим холостого хода.

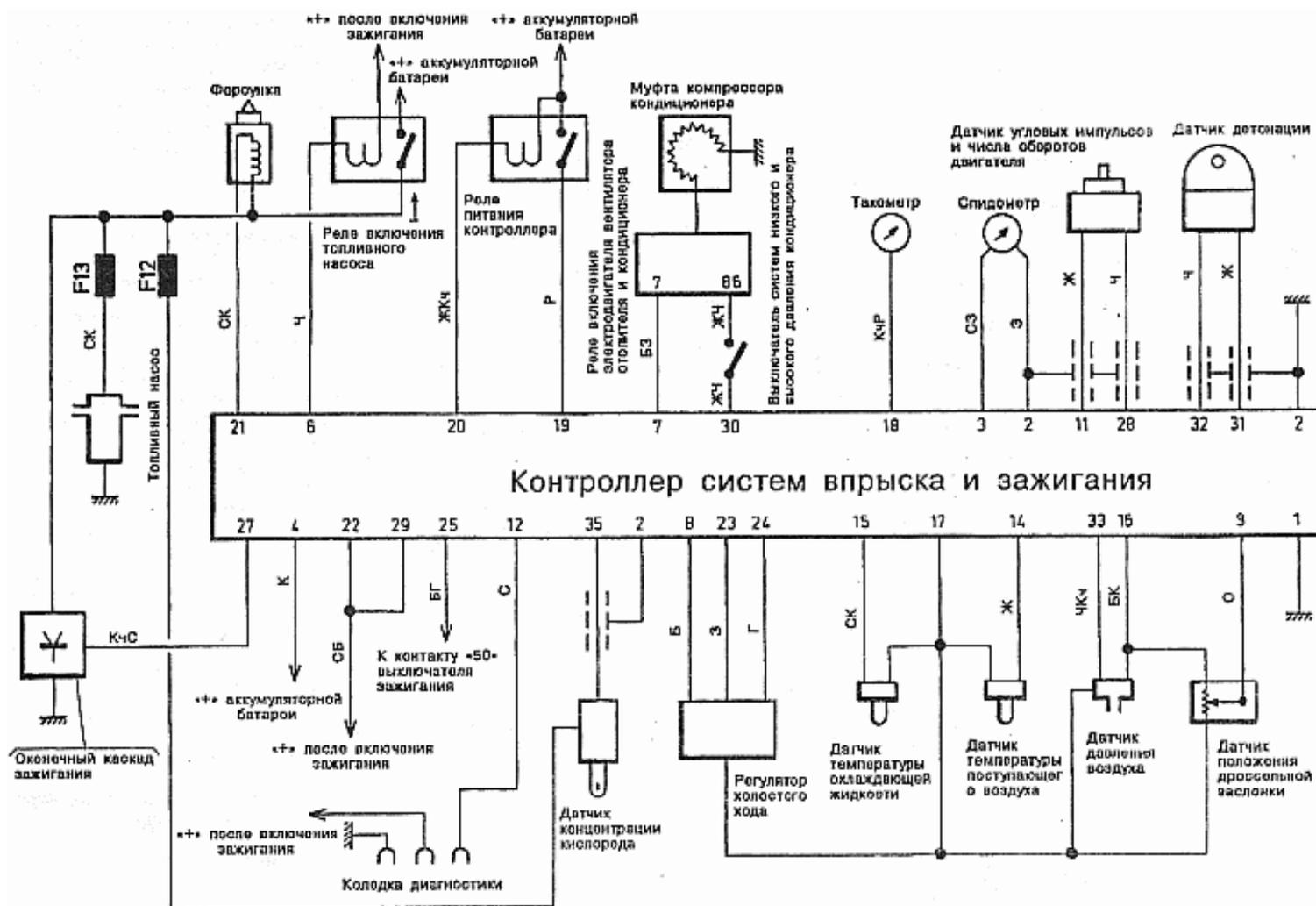
Контроллер

На основе информации от датчиков контроллер по собственной программе управляет работой узлов систем впрыска и зажигания. Контроллер рассчитывает время впрыскивания, которое определяет количество поступающего в двигатель топлива.

Датчик концентрации кислорода

Датчик концентрации кислорода измеряет содержание кислорода в отработавших газах. После обработки сигналов от датчика концентрации кислорода контроллер корректирует продолжительность впрыска топлива.

Схема соединений системы одноточечного впрыска топлива двигателя В18 U



Проверка и регулировка системы одноточечного впрыска

Регулировка холостого хода двигателя

Режим холостого хода и содержание окиси углерода (СО) в отработавших газах поддерживаются в заданных пределах контроллером и, следовательно, не регулируются в процессе эксплуатации автомобиля. При отклонении от заданных значений выполните следующие операции:

- проверьте герметичность впускного тракта;
- проверьте работоспособность датчика положения дроссельной заслонки;
- запросите запоминающее устройство о зарегистрированных неисправностях (см. ниже).

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

- Сдвиньте защитный чехол с разъема датчика.
- Включите зажигание.
- Измерьте напряжение между штекерами "1" и "2" разъема датчика согласно маркировке штекеров, которое должно быть 5 В при закрытой дроссельной заслонке. Если напряжение отсутствует, проверьте провода и их соединения.

- Измерьте напряжение между штекерами "1" и "4" разъема датчика, которое при закрытой дроссельной заслонке должно быть 0,8 В. Перемещая дроссельную заслонку с помощью рычага ее управления, измерьте напряжение, которое должно увеличиться до 4,5 В. Если напряжение не увеличивается или если его величина не равна 4,5 В, замените корпус дроссельной заслонки.

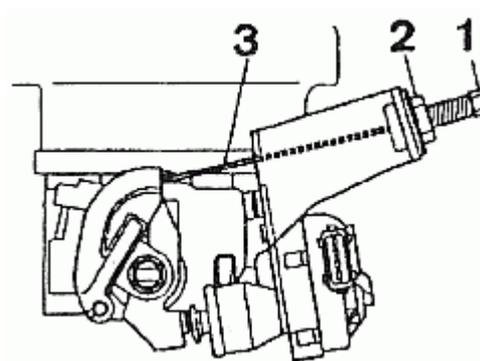
Регулировка троса управления дроссельной заслонки

При закрытой дроссельной заслонке натяните трос 3 (см. рисунок), вращая регулировочную гайку 1 на переднем наконечнике троса, предварительно ослабив контргайку 2.

Для получения нормального хода троса поверните регулировочную гайку на один полный оборот против часовой стрелки, после чего затяните контргайку.

Регулировка троса управления дроссельной заслонкой:

1 - регулировочная гайка; 2 - контргайка; 3 - трос



Проверка форсунки

До проверки форсунки прогрейте двигатель, отсоедините от корпуса системы впрыска шланг подвода воздуха и снимите крышку корпуса системы впрыска.

Проверка технического состояния форсунки

- Запустите двигатель. При этом на дроссельную заслонку должна попадать непрерывная струя распыляемого форсункой топлива.
- Увеличьте режим двигателя до 3000 об/мин и резко отпустите педаль акселератора. При этом форсунка должна кратковременно прекратить впрыск топлива, что соответствует режиму принудительного холостого хода.
- Выключите зажигание.
- Протрите форсунку ветошью, не оставляющей ворсинок. Удостоверьтесь в том, что из распылителя вытекает не более 2 капель топлива в минуту.
- Если при проверке обнаружены отклонения от нормы, замените форсунку.

Проверка сопротивления обмотки форсунки

- Разъедините штепсельный разъем форсунки.
- Измерьте сопротивление между двумя центральными штекерами разъема "2" и "1" согласно маркировке штекеров, которое должно быть в пределах 1,1-1,5 Ом. Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, проверьте состояние разъема или замените форсунку.

Проверка электрических параметров системы одноточечного впрыска

Электрические параметры узлов и электрической цепи системы впрыска можно проверить, разъединив штепсельный разъем контроллера.

До проверки выполните следующие операции:

- проверьте степень зарядки аккумуляторной батареи;
- проверьте состояние провода, соединенного с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи;
- проверьте состояние топливного насоса и реле его включения;
- проверьте, нет ли перегоревших предохранителей.

При проверке электрических параметров системы впрыска на штекерах разъема контроллера категорически запрещается вставлять наконечники тестера в гнезда разъема.

Для проверки снимите пластмассовый кожух с разъема и произведите измерения на проводах со стороны их ввода в разъем или же используйте коробку с зажимами, обращая внимание на соответствие маркировки зажимов и штекеров в разьеме контроллера.

Диагностика неисправностей

В состав системы одноточечного впрыска входит запоминающее устройство, которое регистрирует неисправности. Принцип запроса и работы запоминающего устройства практически аналогичен описанным для системы многоточечного впрыска марки Siemens (см. стр.). Поэтому ниже приводятся только отличия в работе запоминающих устройств данных систем впрыска.

Режим работы №1 запоминающего устройства

(Смотри таблицу).

Режим работы №2 запоминающего устройства

Помимо проверок, указанных для системы многоточечного впрыска Fenix 3B, в данном режиме можно проверить датчик положения дроссельной заслонки и регулировку привода дроссельной заслонки.

- Поверните дроссельную заслонку с помощью рычага ее управления.
- Ни в коем случае не тянуть за трос управления дроссельной заслонкой.
- При этом светодиод должен погаснуть и обозначить набор кода "3.3.2" следующим образом:
 - троекратное загорание;
 - интервал 3 с;
 - троекратное загорание;
 - интервал 3 с;
 - двукратное загорание.

Если светодиод не набирает кода, а продолжает быстро мигать, проверить датчик положения дроссельной заслонки и отрегулировать трос управления дроссельной заслонкой (см. стр.).

Режим работы №3 запоминающего устройства

Последовательность проверки элементов системы впрыска

Проверяемые элементы	Частота мигания светодиода, загорания/с
Форсунка	13
Электромагнитный клапан адсорбера	2
Кондиционер	1
Реле питания контроллера	1
Регулятор холостого хода	13
Реле включения топливного насоса	1

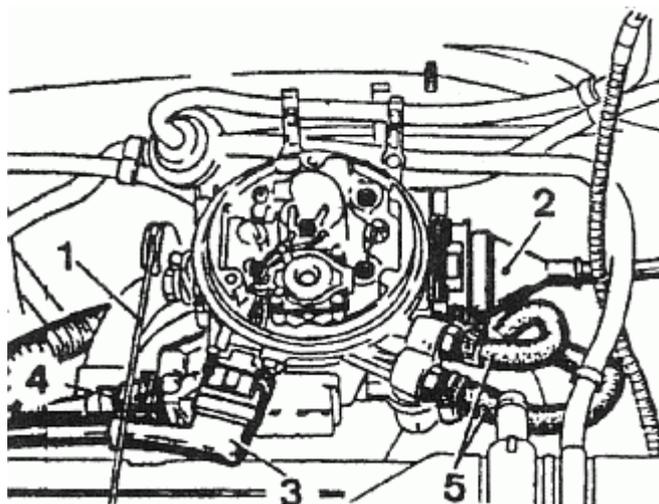
Примечание. Светодиод мигает независимо от того, оборудован ли автомобиль кондиционером и адсорбером или нет.

Снятие и установка корпуса системы впрыска

- Отсоедините провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите корпус воздушного фильтра.
- Поставьте под корпус системы впрыска емкость для сбора топлива и отсоедините от него трубопроводы слива и подвода топлива и закройте их отверстия заглушками.
- Отсоедините от рычага трос управления дроссельной заслонкой.
- Разъедините штепсельные разъемы на корпусе системы впрыска.
- Отверните болты крепления корпуса системы впрыска и снимите его.
- Корпус системы впрыска установите в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте трос управления дроссельной заслонкой (см. стр.).

Корпус системы впрыска:

1 - трос управления дроссельной заслонкой; 2 - разъем датчика положения дроссельной заслонки; 3 - разъем форсунки; 4 - разъем регулятора холостого хода; 5 - топливопроводы



Расшифровка кодов неисправностей

Обозначение кода	Признак неисправности	Причина неисправности
1.2.3	Затрудненный пуск холодного двигателя	Обрыв в проводах, идущих к датчику температуры охлаждающей жидкости, или неисправен сам датчик
3.1.1	Показания тахометра не соответствуют режиму двигателя	Неисправен датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя или низкое напряжение питания комбинат приборов
4.1.1	Двигатель работает неустойчиво	Неисправен датчик положения дроссельной заслонки

Примечание.

1. Расшифровка остальных кодов неисправностей приведена в соответствующей таблице для системы многоточечного впрыска Fenix 3B, см. стр.
2. Методы устранения неисправностей указаны в таблице "Проверка электрических параметров системы одноточечного впрыска на штекерах разъема контроллера", см стр.

Проверка электрических параметров системы одноточечного впрыска на штекерах разъема контроллера

Проверяемый узел или параметр	Места подключения выводов контрольного прибора	Контрольное значение	Условия проверки	Метод устранения неисправности, примечания
Соединение с массой контроллера	Штекер "1" и масса	$R \approx 0$ Ом	-	Проверить, нет ли обрыва в проводе соединения с массой (провод соединен с двигателем в зоне ушка подъема двигателя)
	Штекер "12" и масса			
	Штекер "17" и масса			
	Штекер "32" и масса			
Напряжение питания контроллера	Штекеры "4" и "1"	U=12 В	Включить зажигание	Проверить провода и их соединения
	Штекеры "1" и "22"			
	Штекеры "1" и "29"	U>9 В	Включить стартер	Проверить провода и их соединения, проверить включатель зажигания
	Штекеры "1" и "25"			

Реле питания контроллера	Штекеры "1" и "20"	$U=12V$	Включить зажигание	Повторить измерения новым контроллером. Если напряжение по-прежнему не соответствует норме, заменить реле питания контроллера
		$U=0,1 V$	Выключить зажигание	
Реле включения топливного насоса	Штекеры "1" и "6"	$U=12 V$	Включить зажигание	Если спустя 1 с после выключения зажигания напряжение не становится равным или меньше 1 В, повторить проверку с новым контроллером, проверить состояние топливного насоса и провода и их соединения. При необходимости заменить реле включения топливного насоса
		$U>1 V$	Выключить зажигание	
Напряжение питания форсунки	Штекеры "1" и "21"	$U>1V$	Включить зажигание	Проверить провода и их соединения, проверить разъем форсунки
Датчик давления воздуха	Штекеры "17" и "16"	$U=5 V$	Включить зажигание, двигатель не запускать	Проверить провода и их соединения
	Штекеры "17" и "33"	$U=2,2 V$	При разрежении 0,5 кгс/см ² .	
Датчик температуры воздуха	Штекеры "14" и "17"	Переменное R	-	Проверить провода и их соединения, проверить датчик
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Штекеры "15" и "17"	См. подраздел "Детальные технические характеристики"	-	-
Напряжение зарядки аккумуляторной батареи	Штекеры "1" и "19"	$U>12V$	При работающем двигателе	Проверить провода и их соединения, проверить состояние аккумуляторной батареи и генератора
Датчик концентрации кислорода	Штекеры "1" и "35"	$U=0,1-1 V$	При работающем прогревом двигателе	Заменить датчик
Регулятор холостого хода	Штекеры "1" и "23"	$U=2-12 V$	При работе двигателя на холостом ходу	Проверить провода и их соединения. Если обрывов нет, заменить регулятор
	Штекеры "1" и "24"			

Датчик положения дроссельной заслонки	Штекеры "8" и "17"	R=∞	Дроссельная заслонка открыта	Проверить провода и их соединения. Если обрывов нет, заменить датчик
		R=0	Дроссельная заслонка закрыта	
	Штекеры "17" и "16"	U=5 В	Включить зажигание	
	Штекеры "17" и "9"	U=0,8-4,5 В	В зависимости от положения дроссельной заслонки	
Датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя	Штекеры "11" и "28"	U=0,3-0,4 В	При работающем двигателе	Проверить провода и их соединения. Если обрывов нет, заменить датчик

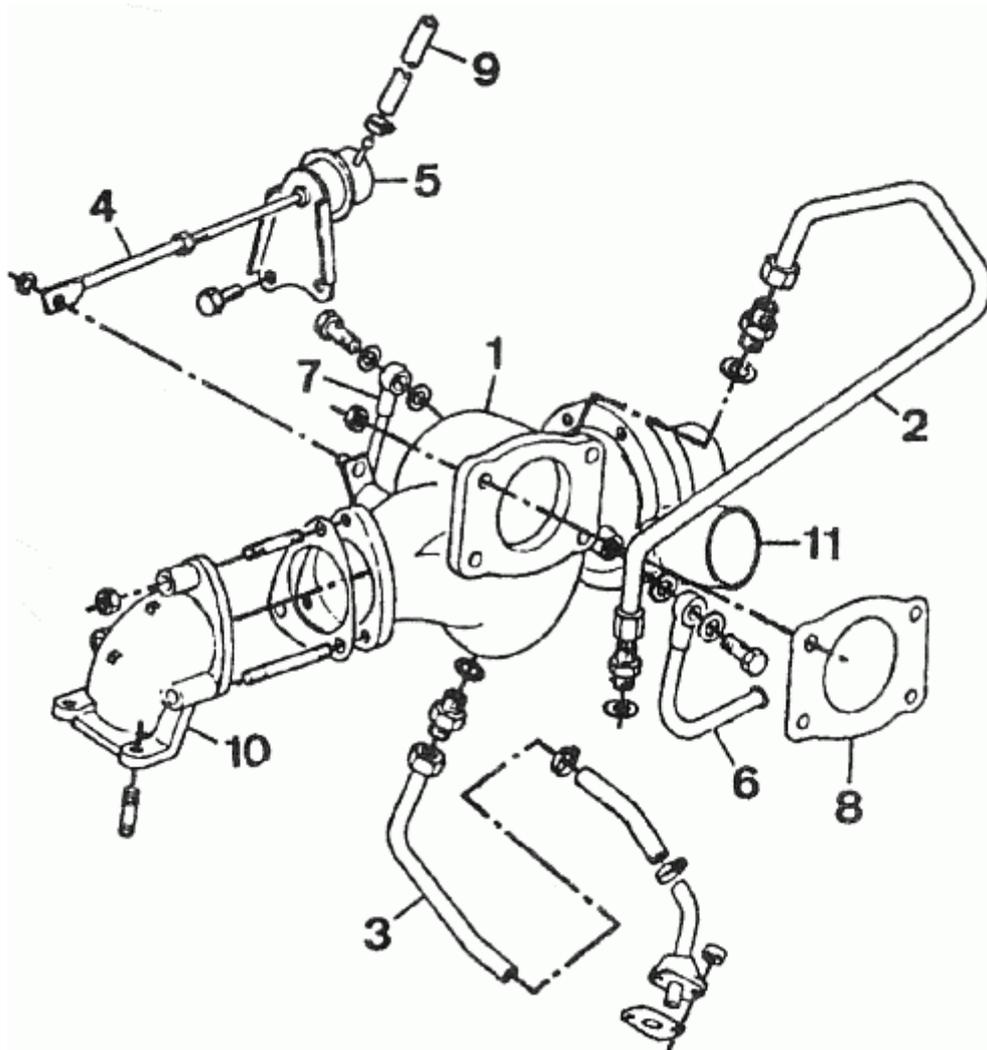
Система турбонаддува

Предупреждение. При работе на турбокомпрессоре необходимо соблюдать следующие правила.

- Тщательно очищать от грязи места соединений и прилегающие к ним поверхности, прежде чем разъединять детали.
- Снятые детали укладывать на чистую поверхность и закрывать их бумагой или полиэтиленовой пленкой, чтобы не допустить попадания грязи.
- Тщательно закрывать или заглушать отверстия узлов, особенно тогда, когда ремонтные работы не могут быть выполнены немедленно.
- Устанавливать на место только чистые детали
- Вынимать запасные детали из упаковки следует непосредственно перед их установкой.
- Не использовать запасные детали которые хранились без заводской упаковки (например в инструментальном ящике).
- При открытом доступе во внутреннюю полость турбокомпрессора по мере возможности избегать применения сжатого воздуха и не перемещать автомобиль.

Турбокомпрессор:

- 1 - турбокомпрессор;
- 2 - трубопровод подвода масла;
- 3 - трубопровод отвода масла;
- 4 - толкатель клапана регулировки давления наддува;
- 5 - клапан регулировки давления наддува;
- 6 - трубка подвода охлаждающей жидкости;
- 7 - трубка отвода охлаждающей жидкости;
- 8 - уплотнительная прокладка;
- 9 - вакуумный шланг;
- 10 - выпускное колено;
- 11 - воздухозаборный патрубок



Снятие и установка турбокомпрессора

- Отсоедините провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
- Отсоедините воздухопровод от верхнего кожуха электровентилятора обдува форсунок.
- Разъедините штепсельный разъем электровентилятора обдува форсунок.
- Снимите верхний кожух электровентилятора обдува форсунок.
- Снимите электровентилятор обдува форсунок и заслонку.
- Отсоедините от турбокомпрессора маслопроводы и трубопроводы системы охлаждения двигателя и закройте их отверстия пластмассовыми пробками, чтобы не допустить попадания грязи.
- Снимите трубопроводы подвода воздуха.
- Снимите с турбокомпрессора выпускное колено.
- Отсоедините от датчика регулирования давления наддува вакуумный шланг.
- Снимите датчик регулирования давления наддува.
- Снимите турбокомпрессор.

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

- до присоединения трубопровода подвода масла залейте моторное масло в соединительный штуцер турбокомпрессора;

- после установки турбокомпрессора дать поработать двигателю на холостом ходу примерно 1 мин. Ни в коем случае не увеличивайте сразу же обороты двигателя, пока не восстановится снабжение маслом турбокомпрессора.

Проверка и регулировка давления наддува

Проверка

Основным условием бесперебойной работы турбокомпрессора и поддержания давления наддува в заданных пределах является абсолютная герметичность впускного и выпускного трактов системы турбонаддува.

Давление наддува измеряется при полной нагрузке двигателя на ходу или на испытательном барабанном стенде.

Продолжительность испытания по соображениям безопасности не должна превышать 10с.

- Подключите манометр между впускным коллектором и топливным насосом.
- Положите манометр на правое переднее сиденье или закрепите его между панелью приборов и ветровым стеклом.
- Удостоверьтесь, что вакуумный шланг не пережат между капотом двигателя и кузовом.
- Откройте запорный клапан манометра, сдвинув его в сторону манометра.
- Измерьте давление наддува при нажатой до отказа педали акселератора следующим образом:
 - двигайтесь на III передаче при частоте вращения коленчатого вала двигателя 1500 об/мин;
 - нажмите до упора на педаль акселератора;
 - примените торможение двигателем, чтобы довести режим двигателя до 4500 об/мин;
 - определите по манометру давление наддува, которое должно быть 0,45 кг/см

Регулировка

Регулировка давления наддува производится с помощью регулировочной втулки на толкателе клапана регулировки давления наддува.

Для увеличения давления наддува поверните втулку внутрь (по часовой стрелке, если смотреть со стороны клапана), или в противоположную сторону для уменьшения давления. При этом при полном обороте втулки давление наддува изменяется на 0,3 кг/см².

Регулировка давления наддува:

1 - турбокомпрессор; 2 - клапан регулировки давления наддува; 3 - регулировочная втулка

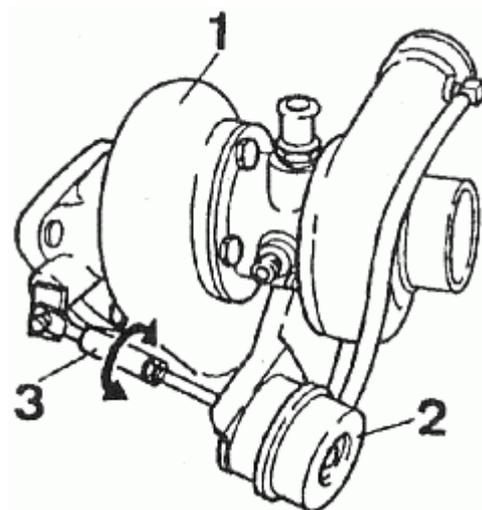
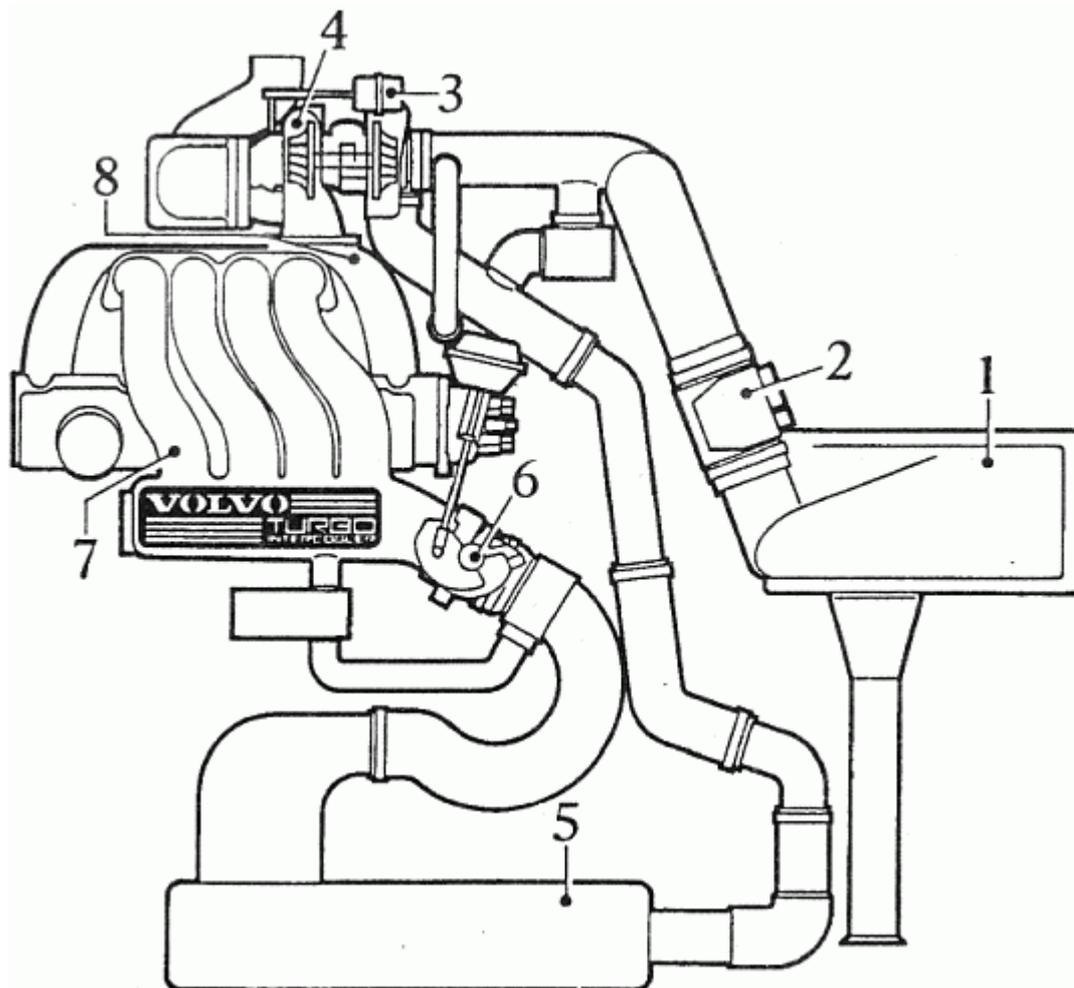


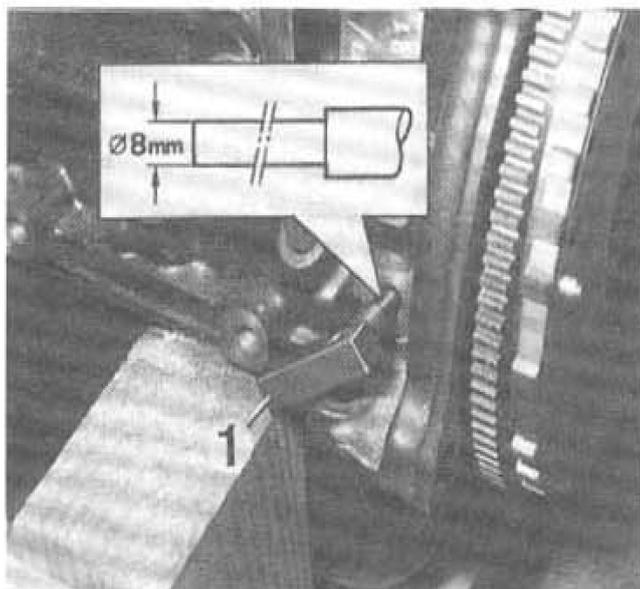
Схема системы турбонаддува

1 - воздушный фильтр; 2 - измеритель массы воздуха; 3 - клапан регулирования давления наддува; 4 - турбокомпрессор; 5 - воздуховоздушный теплообменник; 6 - корпус дроссельной заслонки; 7 - впускной коллектор; 8 - выпускной коллектор



Механизм газораспределения

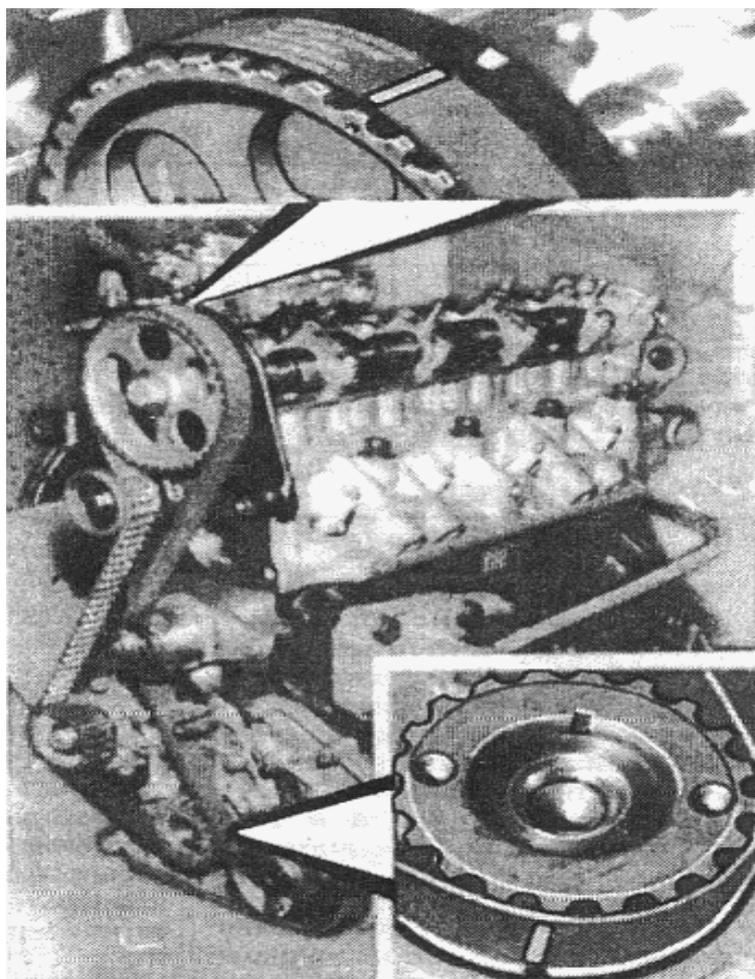
Замена ремня привода распределительного вала



Блокировка коленчатого вала
в положении ВМТ поршня 1-го цилиндра:

1 - фиксатор диаметром 8 мм

Установочные метки для регулировки
газораспределения



Снятие ремня

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Ослабьте болты крепления генератора и регулировочную гайку натяжения многоручьевого ремня привода вспомогательных агрегатов.
- Сместите генератор к двигателю, чтобы ослабить натяжение многоручьевого ремня привода вспомогательных агрегатов, и снимите ремень со шкивов.
- Снимите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.
- Поднимите автомобиль и снимите правое переднее колесо.
- Выньте из колесной ниши пластмассовый щиток.

Примечание. На автомобилях с автоматической трансмиссией совместите установочные метки на зубчатом ремне с метками на шкиве распределительного вала и на зубчатом шкиве коленчатого вала.

- Выверните свечи зажигания из гнезд головки цилиндров, чтобы облегчить проворачивание коленчатого вала.
- Заблокируйте маховик большой отверткой.
- Снимите шкив коленчатого вала.
- Включите V передачу и совместите установочные метки на зубчатом ремне с метками на шкиве распределительного вала и на зубчатом шкиве коленчатого вала. При этом поршень 1-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия.
- Выньте пробку из отверстия для фиксатора коленчатого вала, выполненного в лыске с передней стороны двигателя рядом с маховиком, и вставьте в отверстие фиксатор диаметром 8 мм.
- Ослабьте гайку крепления оси натяжного ролика и поверните его в такое положение, при котором ремень будет максимально ослаблен.
- Снимите ремень привода распределительного вала со шкивов, начиная с зубчатого шкива промежуточного вала.

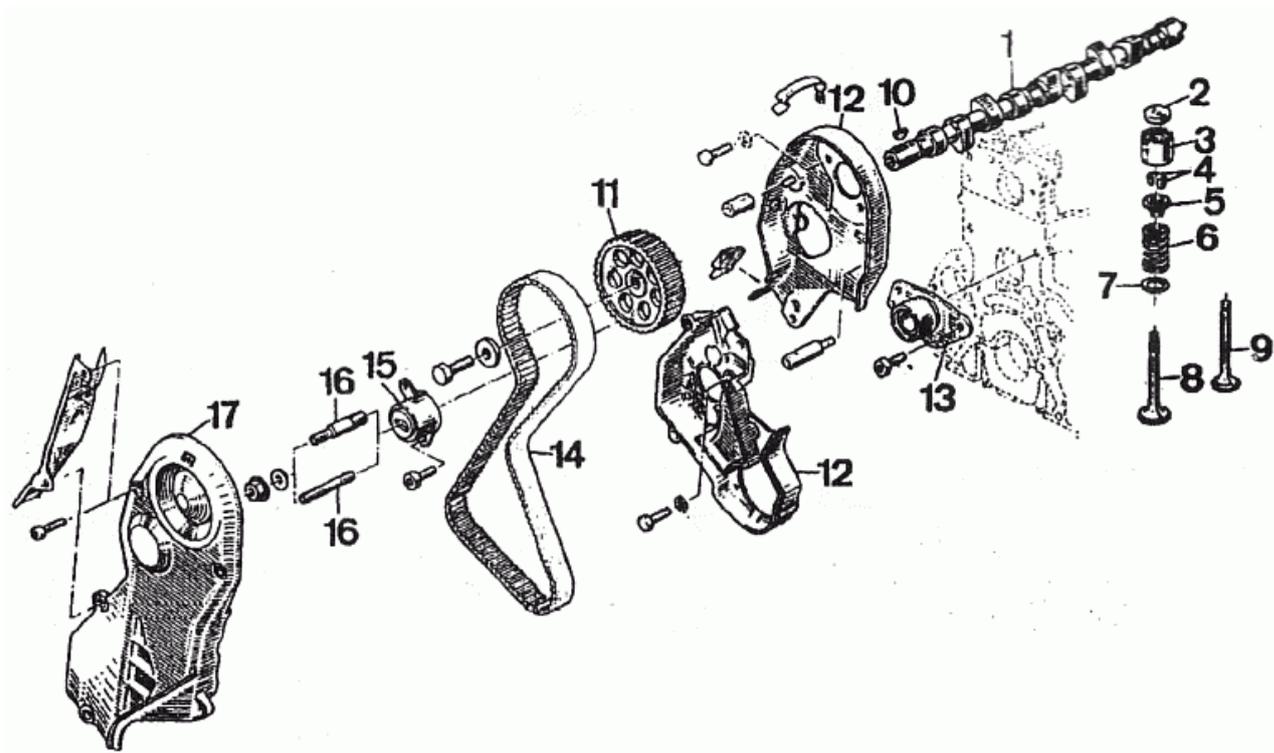
Установка

Предупреждение. При установке ремня стрелка на его оборотной стороне должна быть ориентирована по направлению вращения коленчатого вала двигателя, а установочные метки на ремне должны быть совмещены с метками на шкиве распределительного вала и на зубчатом шкиве коленчатого вала.

- Наденьте новый ремень на шкив коленчатого вала, потом на шкив промежуточного вала, заведите левую ветвь ремня на натяжной ролик и наденьте ремень на шкив распределительного вала.
- Натяните ремень, поворачивая ось натяжного ролика, так, чтобы прогиб ремня при нажатии с усилием 30 Н на середину его длинной ветви был в пределах 5-6 мм.
- Затяните гайку крепления оси натяжного ролика.
- Выньте фиксатор коленчатого вала.
- Проверните коленчатый вал на два оборота и снова установите коленчатый вал в положение ВМТ поршня 1-го цилиндра.
- Снова вставьте фиксатор.
- Проверьте, совпадают ли метки на ремне и шкивах распределительного и коленчатого валов, и проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение ремня.

Примечание. Натяжение ремня можно также проверить, провернув его на 1/4 оборота.

- Установите шкив коленчатого вала.
- Установите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.
- Выньте фиксатор коленчатого вала.
- Наденьте на шкивы многоручьевой ремень привода вспомогательных агрегатов и натяните его регулировочной гайкой.
- Поставьте на место пластмассовый щиток колесной ниши.
- Затяните болты крепления генератора.
- Поставьте на место колесо и опустите автомобиль.
- Поставьте на место пробку отверстия для фиксатора.
- Вверните в гнезда головки цилиндров свечи зажигания.
- Присоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.



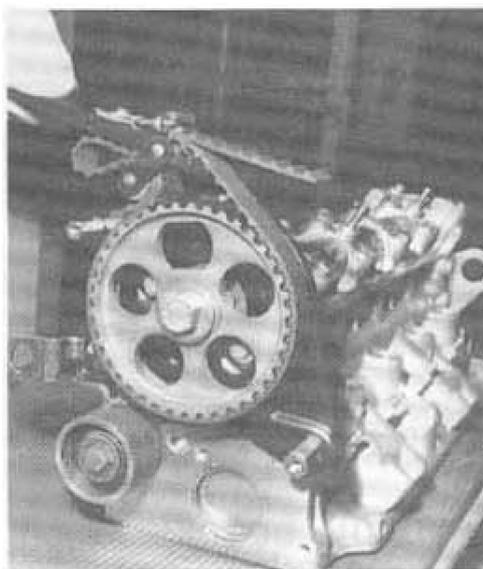
Детали механизма газораспределения:

1 - распределительный вал; 2 - регулировочная шайба; 3 - толкатель; 4 - сухари; 5 - тарелки пружины; 6 - клапанная пружина; 7 - опорная шайба; 8 - выпускной клапан; 9 - впускной клапан; 10 - шпонка; 11 - шкив распределительного вала; 12 - задние защитные крышки зубчатого ремня; 13 - направляющий ролик; 14 - зубчатый ремень; 15 - натяжной ролик; 16 - ось натяжного ролика; 17 - передняя защитная крышка зубчатого ремня

Головка цилиндров

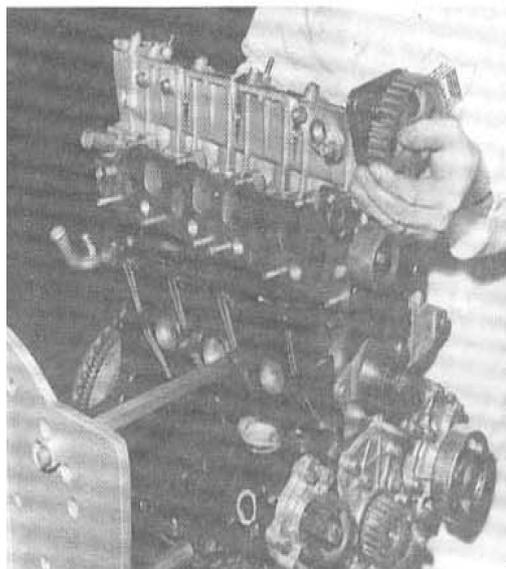
Снятие головки цилиндров

- Отключите провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Слейте охлаждающую жидкость (см. стр.).
- Снимите воздушный фильтр.
- Снимите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.
- Поверните коленчатый вал в положение ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра, а затем заблокируйте коленчатый вал фиксатором (см. фото).
- Ослабьте гайку крепления оси натяжного ролика и поверните его в такое положение, при котором зубчатый ремень будет максимально ослаблен, после чего снимите ремень со шкива распределительного вала.
- Отсоедините высоковольтный провод от катушки зажигания.
- На автомобилях с карбюраторным двигателем отсоедините от карбюратора провода и тросы привода воздушной и дроссельных заслонок.
- На автомобилях с двигателями с впрыском топлива отсоедините трос управления дроссельной заслонкой, разъедините разъемы форсунок и отсоедините патрубок забора воздуха от впускного коллектора.
- Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
- На автомобилях с карбюраторными двигателями отсоедините шланги системы подогрева от блока подогрева карбюратора.
- Разъедините разъемы датчиков, установленных в головке цилиндров.
- Отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора.
- Снимите крышку головки цилиндров.
- Отверните болты крепления головки цилиндров в порядке, обратном затяжке (см. фото).
- Снимите головку цилиндров вместе с прокладкой (головка цилиндров центрируется двумя вертикальными втулками).
При необходимости допускается обстукивание головки цилиндров пластмассовым молотком.



Снятие шкива распределительного вала

Снятие головки цилиндров



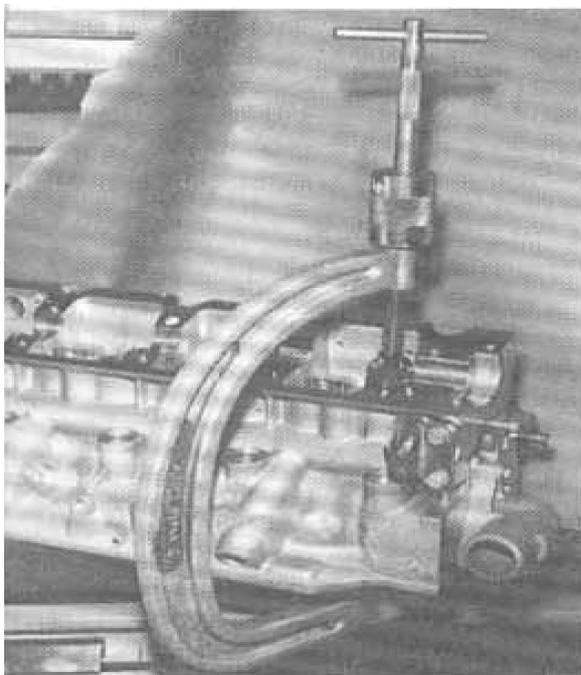
Очистка плоскости стыка головки цилиндров

- Ни в коем случае не зачищайте сопрягающиеся поверхности алюминиевых деталей.
- Прилегающую к блоку плоскость головки очищайте осторожно. Для удаления остатков прокладки используйте составы типа "Magstrip" или "Decaploc 88".
- Нанесите состав на очищенный участок, через 10 мин наденьте очки и перчатки и снимите остатки прикипевшей прокладки с помощью деревянной лопатки. Примите меры, чтобы состав не попал на лакокрасочное покрытие кузова.
- Удалите, при необходимости, шприцем масло из отверстий для болтов крепления головки цилиндров.
- Примите меры для недопущения попадания загрязнений в маслоподводящие каналы.

Разборка головки цилиндров

- Снимите впускной коллектор.
- Снимите выпускной коллектор.
- На автомобилях с двигателями с впрыском топлива снимите форсунки.
- Снимите корпус термостата.
- Выверните свечи зажигания.
- Придерживая шкив распределительного вала от проворачивания приспособлением 5199 или изготовленным с помощью старого зубчатого ремня приспособлением, отверните болт крепления и снимите шкив со шпонкой.
- Снимите верхнюю заднюю защитную крышку зубчатого ремня.
- Снимите крышку распределителя зажигания и выньте ротор распределителя зажигания.
- Отверните болты крепления корпусов подшипников распределительного вала и снимите корпуса подшипников.
- Выньте распределительный вал из опор головки цилиндров.
- Снимите сальники распределительного вала.

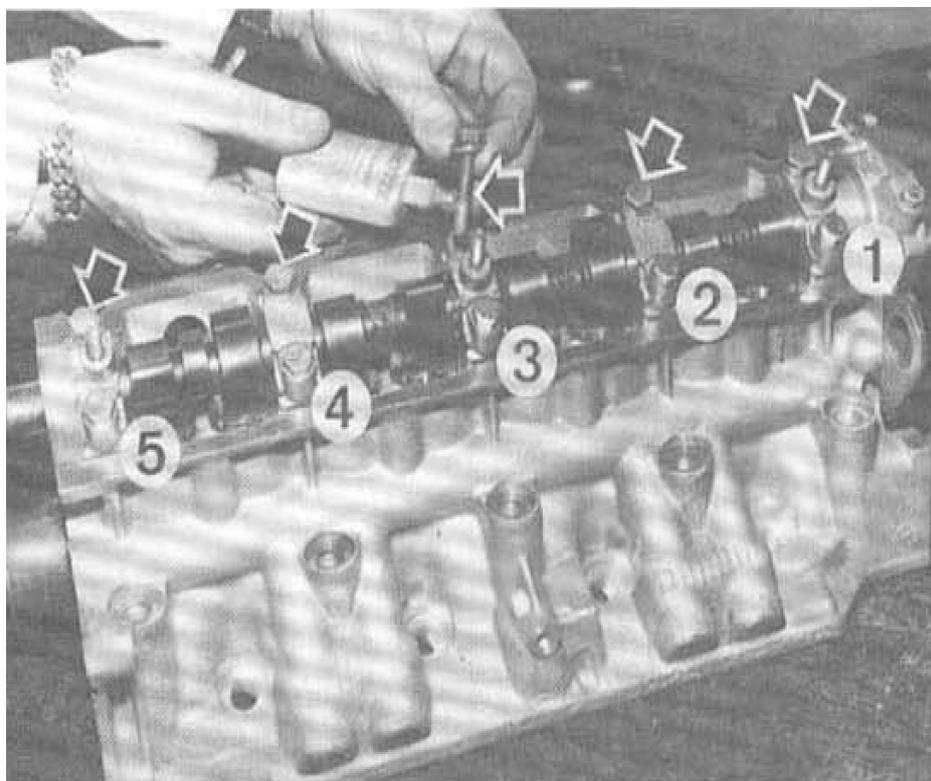
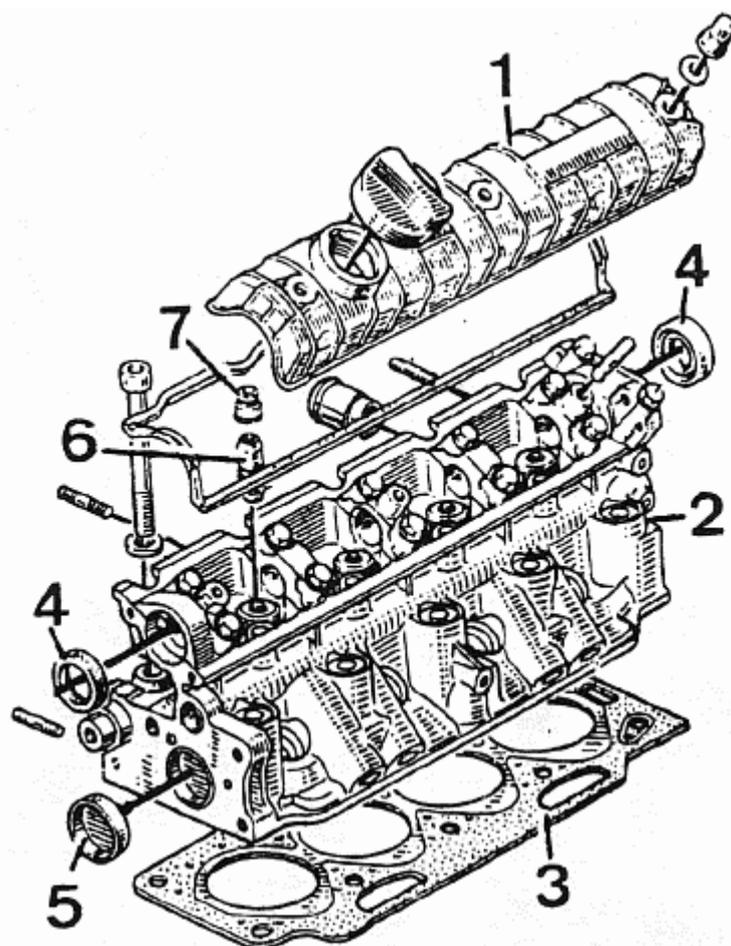
- Выньте из отверстий головки цилиндров толкатели клапанов с регулировочными шайбами и нанесите на толкатели метки, чтобы при сборке поставить их на прежнее место.
- Освободите клапаны от сухарей, сжимая пружины клапанов специальным приспособлением, снимите пружины с тарелками.
- Поверните головку цилиндров и выньте с нижней стороны клапаны.
- Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок клапанов и опорные шайбы пружин.



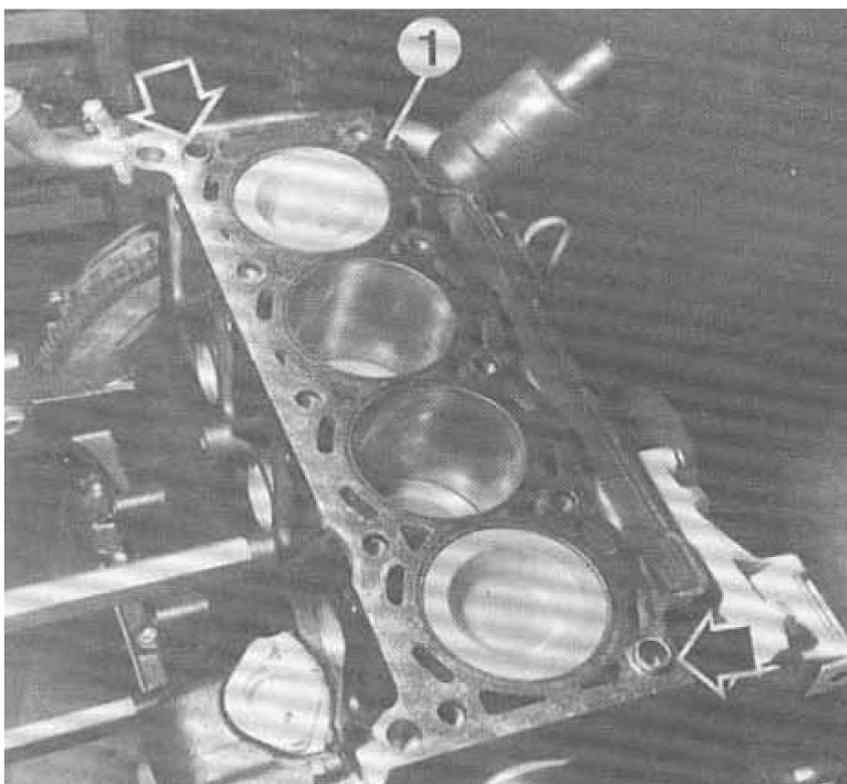
Сжатие пружины клапана при помощи приспособления для снятия клапанных пружин

Головка цилиндров:

1 - крышка головки цилиндров; 2 - головка цилиндров;
3 - прокладка головки цилиндров; 4 - сальники; 5 - заглушка отверстия для очистки головки цилиндров; 6 - направляющая втулка клапана; 7 - маслоотражательный колпачок



Маркировка корпусов подшипников распределительного вала. Стрелками показаны болты крепления корпусов подшипников со стороны передней части автомобиля



**Стрелками
показаны
установочные
втулки головки
цилиндров:
1 - канал подвода
масла**

Проверка технического состояния, ремонт и сборка головки цилиндров

- Проверьте плоскостность сопрягающейся поверхности головки цилиндров, деформация которой не должна превышать 0,05 мм.

Примечание. Головка цилиндров шлифованию не подлежит.

- Замените направляющие втулки клапанов и, при необходимости, прошлифуйте седла клапанов и клапаны.
- Установите опорные шайбы пружин, смажьте моторным маслом клапаны и новые маслоотражательные колпачки, напрессуйте оправкой на направляющие втулки колпачки, вставьте притертые клапаны в соответствующие направляющие втулки, установите пружины и тарелки пружин.
- Сжимая пружины специальным приспособлением, установите сухари клапанов.
- Проверьте утопание клапанов относительно плоскости головки цилиндров, которое должно быть в пределах 0,8-1,1 мм.
- Вставьте в отверстия головки цилиндров толкатели с регулировочными шайбами.
- Проверьте наличие установочных втулок подшипников.
- Смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала и уложите его в опоры головки цилиндров. На поверхности головки цилиндров, сопрягающиеся с корпусами подшипников в зоне крайних опор распределительного вала, нанесите немного герметика типа САФ 4/60 Thixo. Установите в соответствии с маркировкой корпуса подшипников.
- Вставьте в отверстия и постепенно затяните до нужного момента болты крепления корпусов подшипников, предварительно капнув на болты со стороны передней части автомобиля немного специального клея типа Loctite Frenetanch.
- Оправкой 5998 запрессуйте новый передний и оправкой 5298 новый задний сальники распределительного вала, предварительно смазав их моторным маслом. Установите верхнюю заднюю защитную крышку зубчатого ремня. Поставьте на

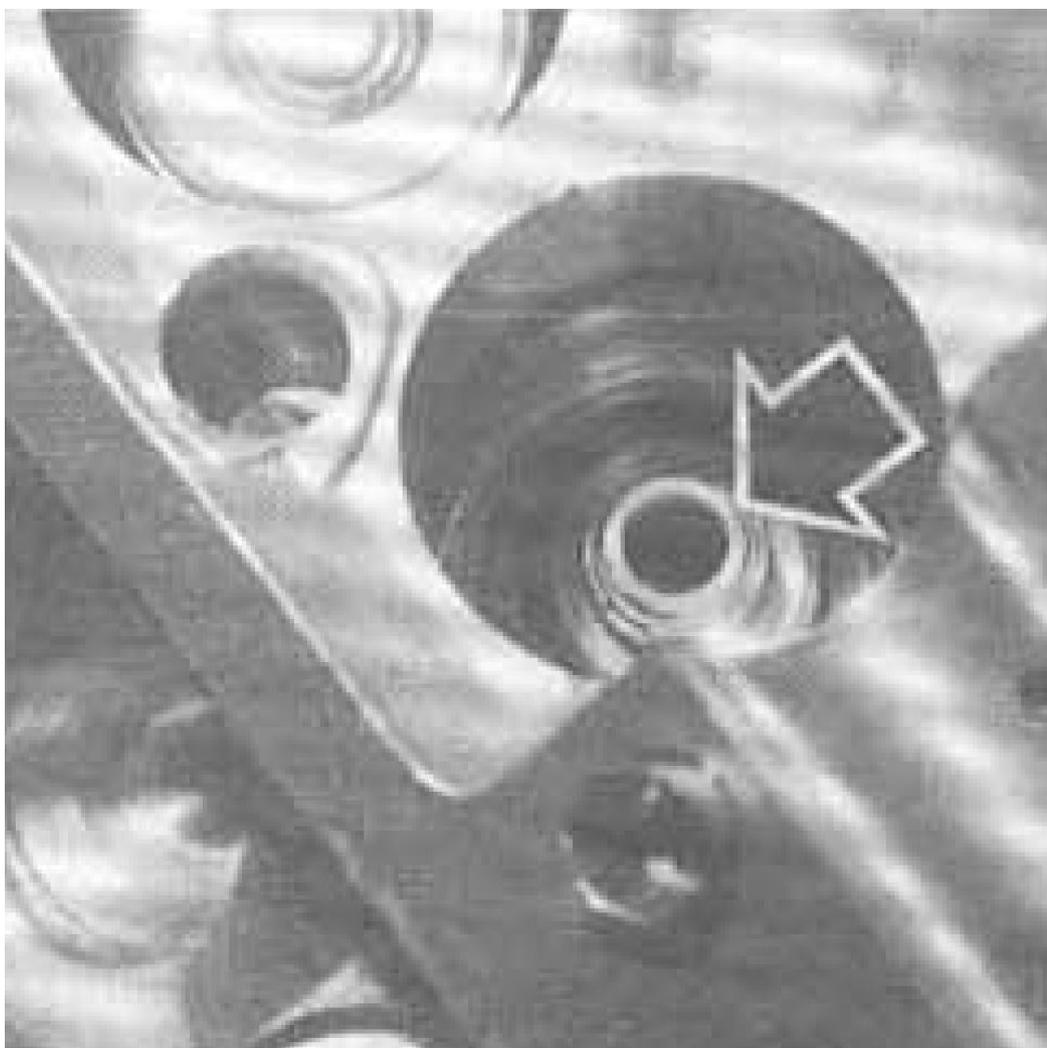
место шкив распределительного вала со шпонкой и затяните болт крепления шкива моментом 5,0-5,5 кгс. м.

- Установите впускной и выпускной коллекторы. В дальнейшем сборку головки цилиндров проводите в порядке, обратном разборке.

Замена направляющих втулок клапанов

- С помощью оправки выпрессуйте направляющую втулку клапана.
- Заменять выпрессованную направляющую втулку допускается только втулкой ближайшего ремонтного размера.
- Расточите гнездо в головке цилиндров на диаметр, обеспечивающий натяг направляющей втулки 0,10 мм.
- Смажьте направляющую втулку моторным маслом и запрессуйте ее оправкой в гнездо головки цилиндров, соблюдая при этом установочные размеры.
- После запрессовки разверните отверстие в направляющей втулке, после чего прошлифуйте седло клапана и, при необходимости, доведите ширину рабочей фаски до нужных размеров.

**Стрелкой показан
маслоотражательный
колпачок
направляющей
втулки клапана**

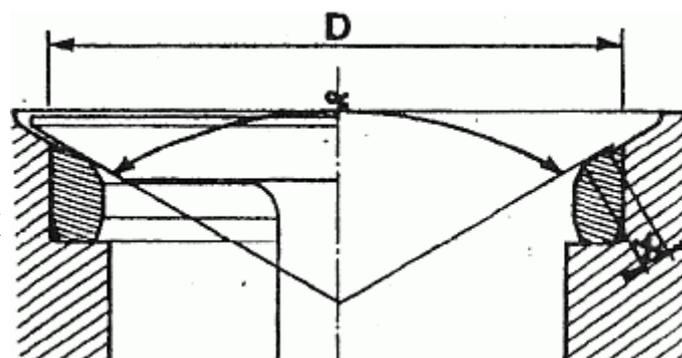


Шлифование седел клапанов и рабочих фасок клапанов

- Проверьте состояние рабочей фаски клапана. При мелких повреждениях ее допускается шлифовать, выдерживая угол фаски, который равен 120° для впускных клапанов и 90° для выпускных клапанов.
- Прошлифуйте седла клапанов до получения рабочей фаски шириной $1,7 \pm 0,2$ мм.
- Притрите клапаны к седлам.
- После установки клапанов проверьте утопание относительно плоскости головки цилиндров.
- Проверьте герметичность посадки клапанов на седла.
- После шлифования седел клапанов и притирки клапанов тщательно очистите головку цилиндров.

Основные размеры при шлифовании седел клапанов:

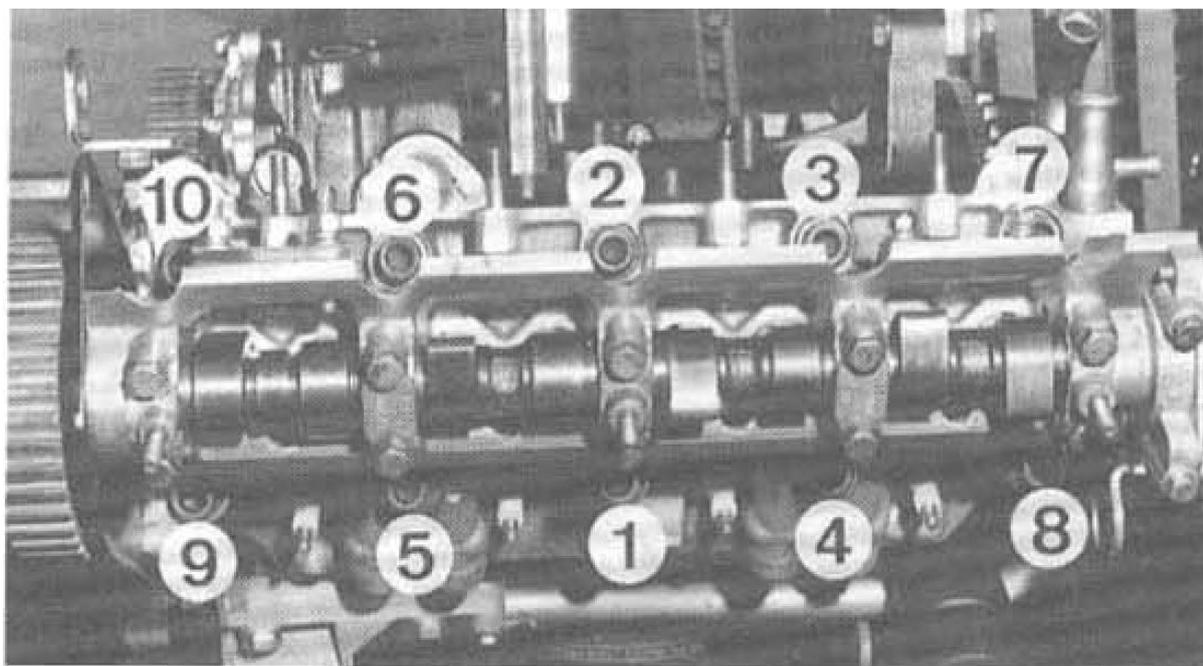
D - наружный диаметр; α - угол фаски; X - ширина рабочей фаски



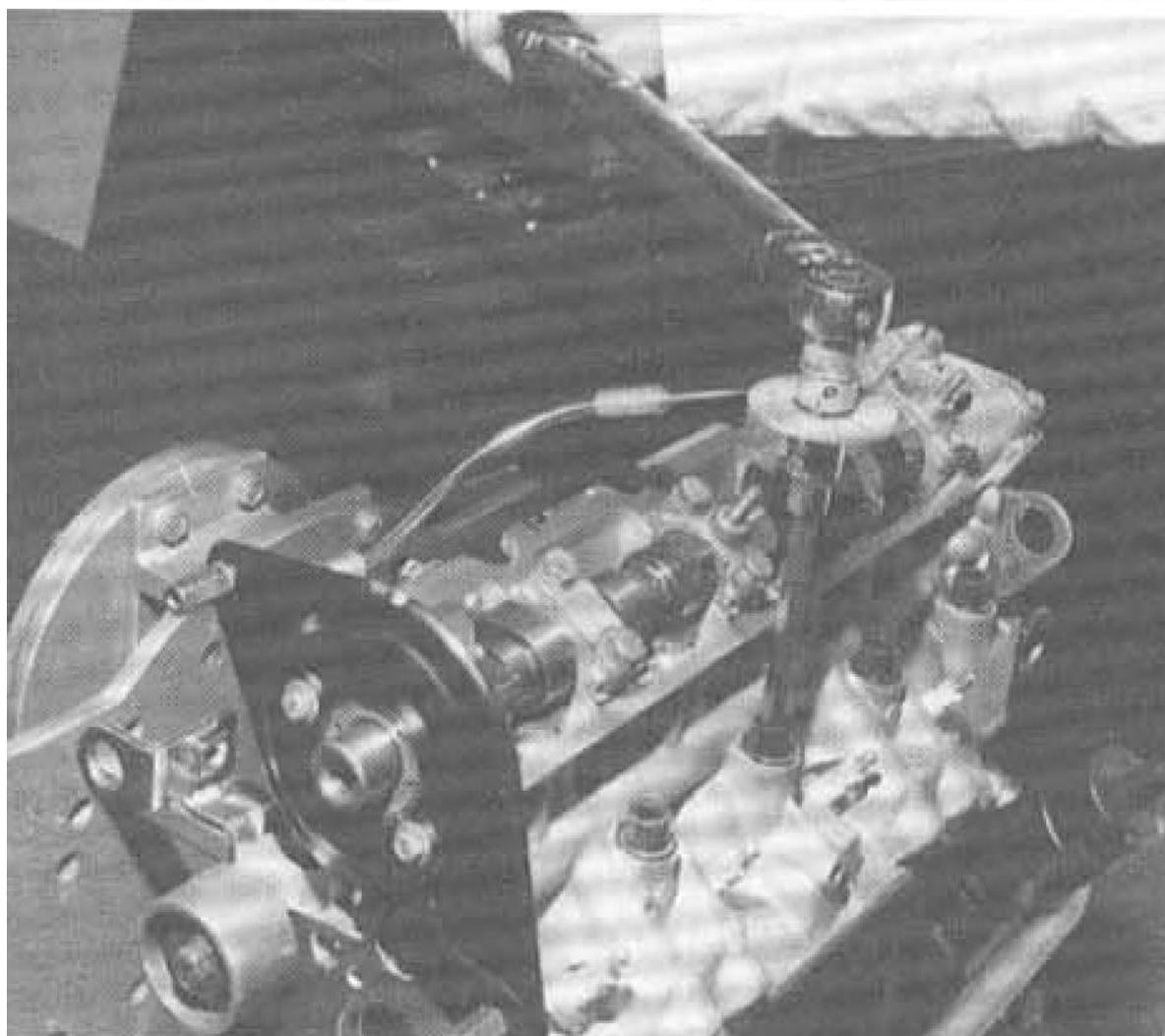
Установка головки цилиндров

- Установите новую прокладку головки цилиндров надписью "Тор" вверх.
- Убедитесь, что фиксатор коленчатого вала в положении ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра вставлен в отверстие.
- Установите метку на шкиве распределительного вала напротив метки на верхней задней защитной крышке зубчатого ремня, чтобы не допустить соприкосновения кулачков распределительного вала с клапанами при установке головки цилиндров.
- Установите головку цилиндров по двум установочным втулкам.
- Смажьте моторным маслом резьбу и головки болтов крепления головки цилиндров.
- Затяните болты крепления головки цилиндров, соблюдая установленный порядок и методику затяжки.
- Совместите метки на зубчатом ремне с метками на шкиве распределительного вала и зубчатом шкиве коленчатого вала, затем выньте фиксатор и поставьте на место пробку.
- Проверьте зазоры в механизме привода клапанов.
- Закончите сборку головки цилиндров в порядке, обратном снятию.
- Заполните и прокачайте систему охлаждения (см. стр.), а затем проверьте работу двигателя.

**Порядок
затягивания
болтов
крепления
головки
цилиндров**



**Доворот болтов
крепления
головки
цилиндров**

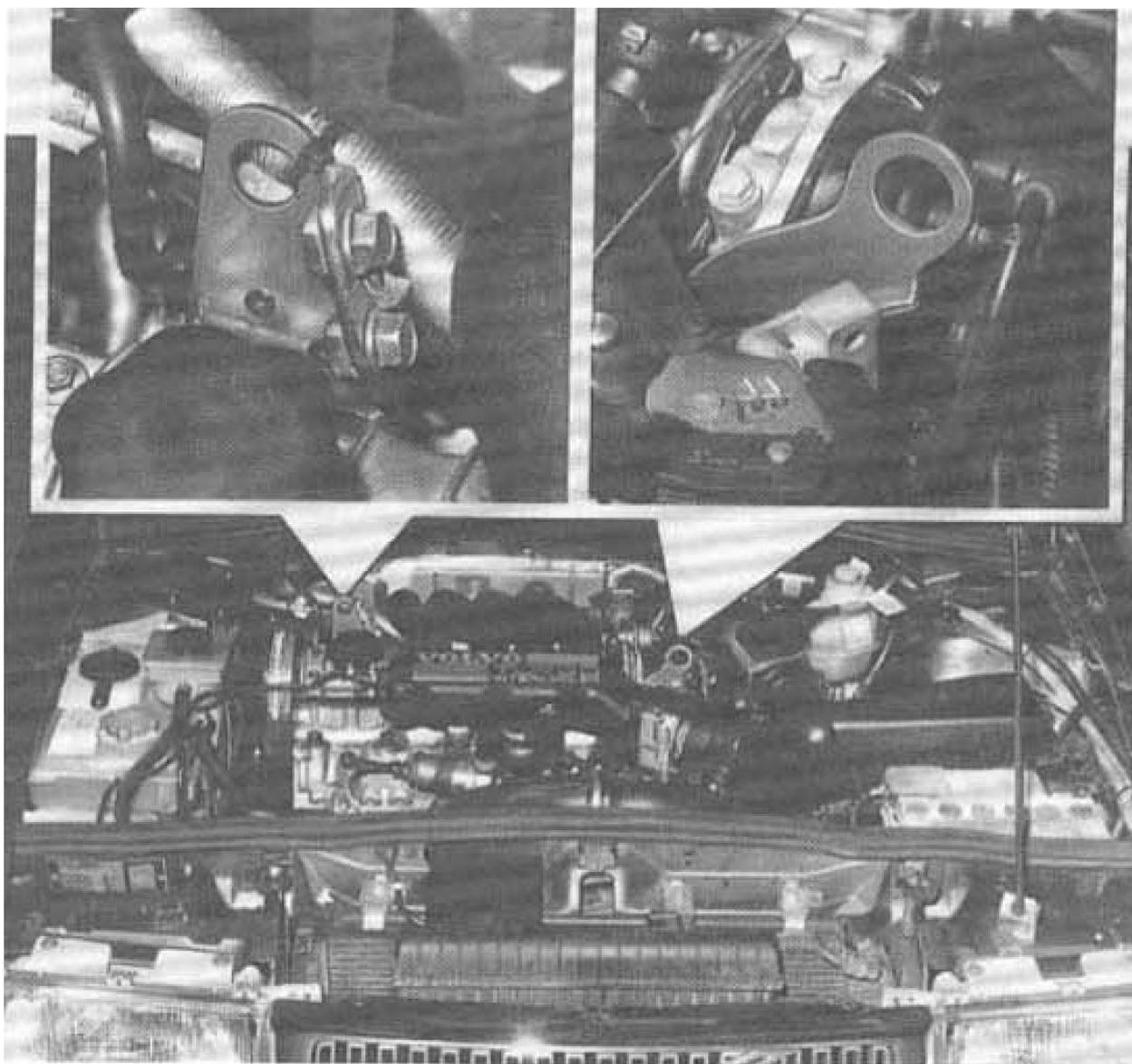


Снятие и установка силового агрегата

Снятие силового агрегата

- Отсоедините провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи.
- Слейте масло из двигателя.
- Слейте охлаждающую жидкость (см. стр.).
- Слейте масло из коробки передач.
- На автомобилях с карбюраторными двигателями отсоедините шланги от блока подогрева карбюратора.
- Отсоедините от двигателя тросы привода воздушной и дроссельных заслонок.
- Отсоедините переключки на "массу" силового агрегата.
- Снимите корпус воздушного фильтра в сборе с шлангами.
- Снимите кронштейн крепления воздушного фильтра.
- Снимите аккумуляторную батарею.
- Снимите кронштейн крепления аккумуляторной батареи.
- Отсоедините шланги системы охлаждения и разъедините разъем электровентилятора системы охлаждения двигателя.
- Отсоедините шланги системы отопления.
- Снимите радиатор.
- Отсоедините шланги подвода и отвода топлива и закройте их отверстия пробками.
- Разъедините штепсельные разъемы карбюратора или узлов системы впрыска (датчики температуры воздуха и охлаждающей жидкости, выключатель дроссельной заслонки, датчик детонации и т.д.).
- Отсоедините от коробки передач трос привода сцепления и гибкий вал привода спидометра.
- Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов.
- Отсоедините провода от генератора, стартера и от установленных на двигателе датчиков.
- Отсоедините провод высокого напряжения от распределителя зажигания.
- Поднимите автомобиль и установите на подставки, снимите передние колеса.
- Выньте из колесных ниш пластмассовые щитки.
- На автомобилях с механической коробкой передач отсоедините тягу привода переключения передач.
- На автомобилях с автоматической трансмиссией отсоедините от коробки передач электрические провода и трос выбора передач.
- На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления пережмите шланги гидравлической системы и снимите бачок гидроусилителя.
- С помощью универсального съемника выпрессуйте наконечники шаровых шарниров рулевых тяг из поворотных кулаков.
- Отсоедините стойки передней подвески от поворотных кулаков.
- Отсоедините от коробки передач валы привода передних колес, действуя как указано в разделе 4 "Привод передних колес".
- Отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора.
- С помощью тали вывесьте силовой агрегат, используя для этого подъемные ушки.
- Отверните болты крепления кронштейнов подвески силового агрегата.
- Выведите силовой агрегат через верх из моторного отсека, не допуская перекоса агрегата.

**Подъемные
ушки
силового
агрегата**



Установка силового агрегата

Установка силового агрегата производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- затяните резьбовые соединения заданным моментом;
- залейте моторное масло в двигатель, заполните и прокачайте систему охлаждения;
- залейте масло в коробку передач;

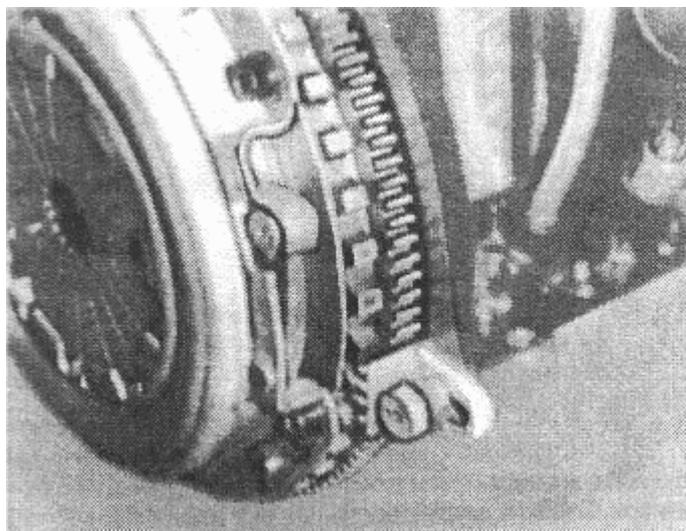
Примечание. Фланцы крепления приемной трубы глушителей снабжены задающими натяжение пружин втулками. При установке приемной трубы затяните гайки до упора во втулки.

- в зависимости от модели отрегулируйте привод управления дроссельной заслонкой или воздушной заслонкой;
- отрегулируйте привод включения сцепления.

Разборка двигателя

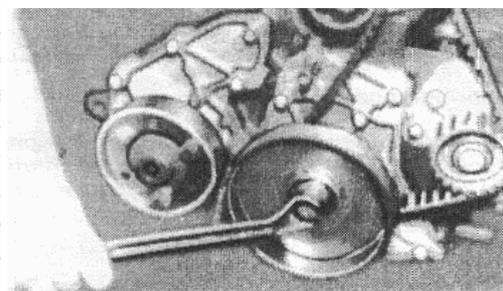
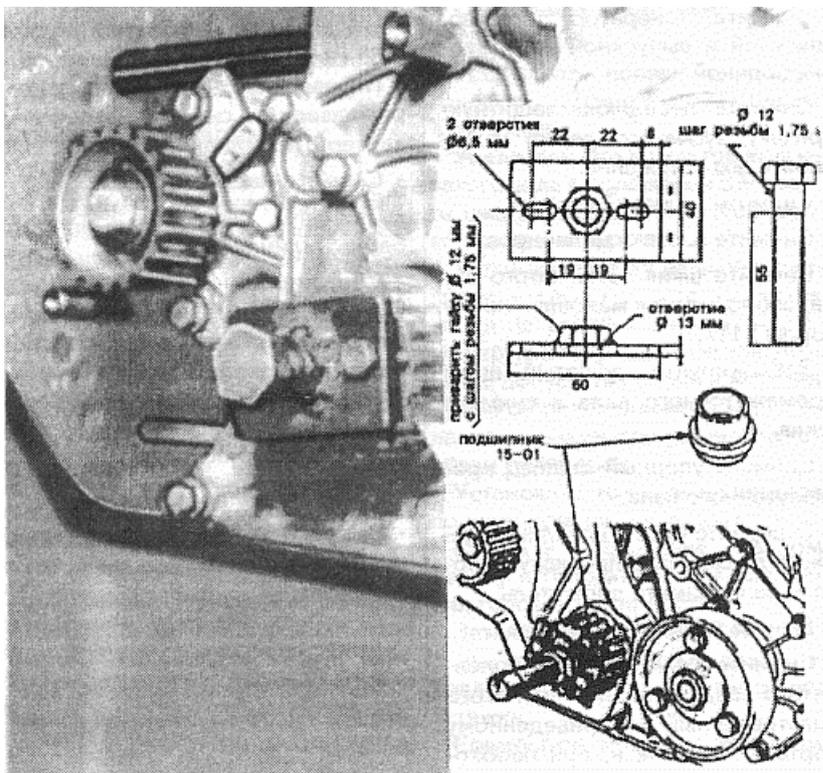
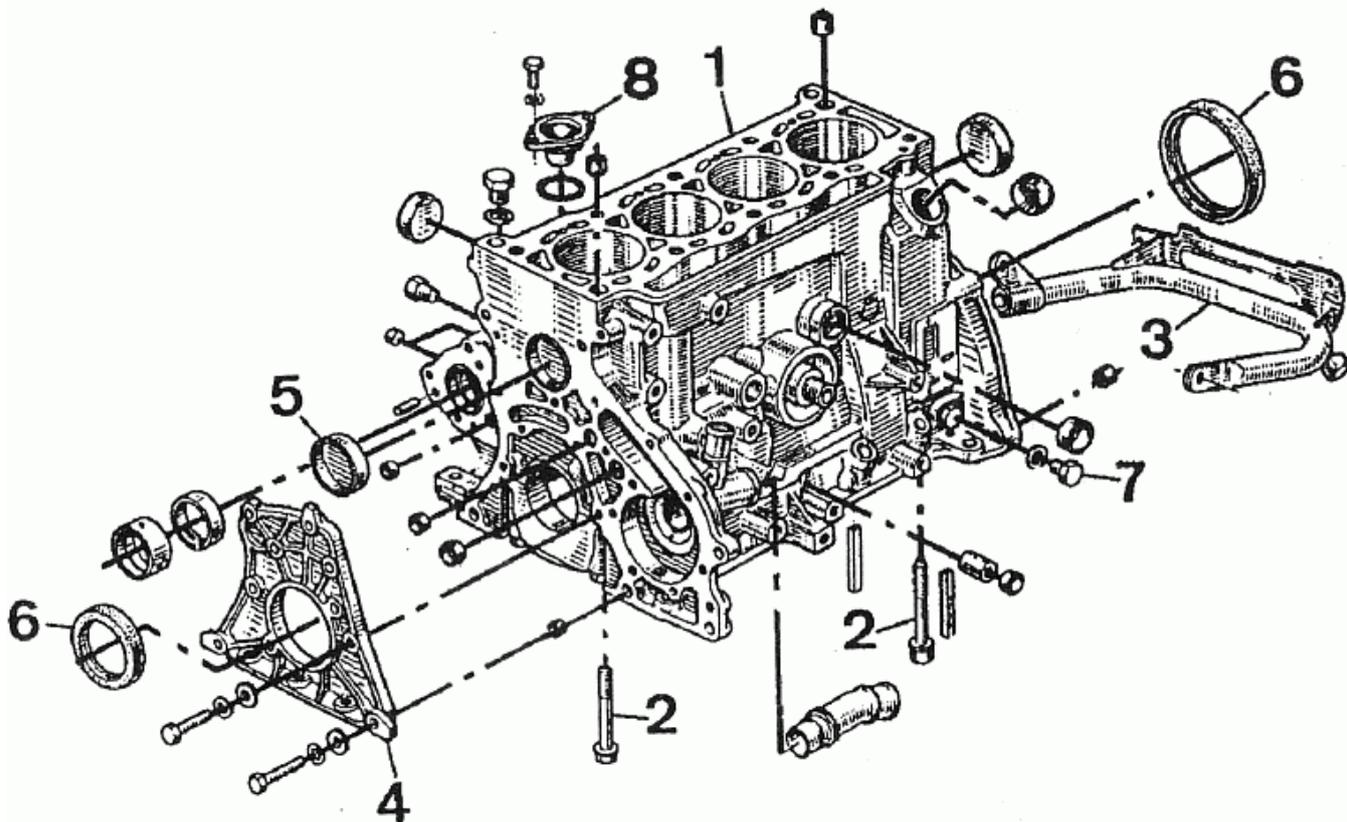
- Снимите силовой агрегат.
- Отсоедините коробку передач от двигателя.
- Установите вымытый и очищенный двигатель на стенд для разборки.
- Снимите генератор, стартер, впускной и выпускной коллекторы, водяной насос.
- Снимите переднюю защитную крышку зубчатого ремня и ослабьте его натяжение.
- Снимите зубчатый ремень.
- Снимите головку цилиндров.
- Снимите шкив коленчатого вала, заблокировав маховик фиксатором 5112.
- Заблокируйте зубчатый шкив промежуточного вала и снимите шкив.
- Снимите упорный фланец промежуточного вала.
- Отверните болты крепления держателя сальника промежуточного вала и снимите держатель.
- Выньте промежуточный вал.
- Снимите зубчатый шкив коленчатого вала, используя для этого изготовленный по приведенному чертежу съемник и, при необходимости, опорную пластину.
- Выньте шпонку из гнезда переднего конца коленчатого вала.
- Снимите маховик.
- Снимите трубку с масляным щупом.
- Переверните двигатель картером вверх и снимите масляный картер с прокладкой.
- Снимите масляный насос.
- Снимите переднюю крышку блока цилиндров.
- Со стороны промежуточного вала нанесите метки на крышки шатунов (счет крышек ведется со стороны маховика).
- Отверните шатунные болты, снимите крышки шатунов и осторожно выньте через цилиндры поршни с шатунами.
- Выпрессуйте задний сальник коленчатого вала.
- Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами. Для отвертывания болтов крепления крышки заднего подшипника используйте ключ Facom ST 81.
- Выньте из гнезд подшипников коленчатый вал, извлеките упорные полукольца и верхние вкладыши.

**Блокировка маховика фиксатором
5112**



Детали блока цилиндров:

- 1 - блок цилиндров; 2 - болты крепления крышек коренных подшипников; 3 - рама; 4 - передняя крышка блока цилиндров; 5 - заглушка отверстия для очистки блока;
- 6 - сальники коленчатого вала; 7 - пробка отверстия для установки фиксатора;
- 8 - крышка приводного валика масляного насоса



Снятие зубчатого шкива коленчатого вала с помощью съемника, изготовленного из подручных материалов

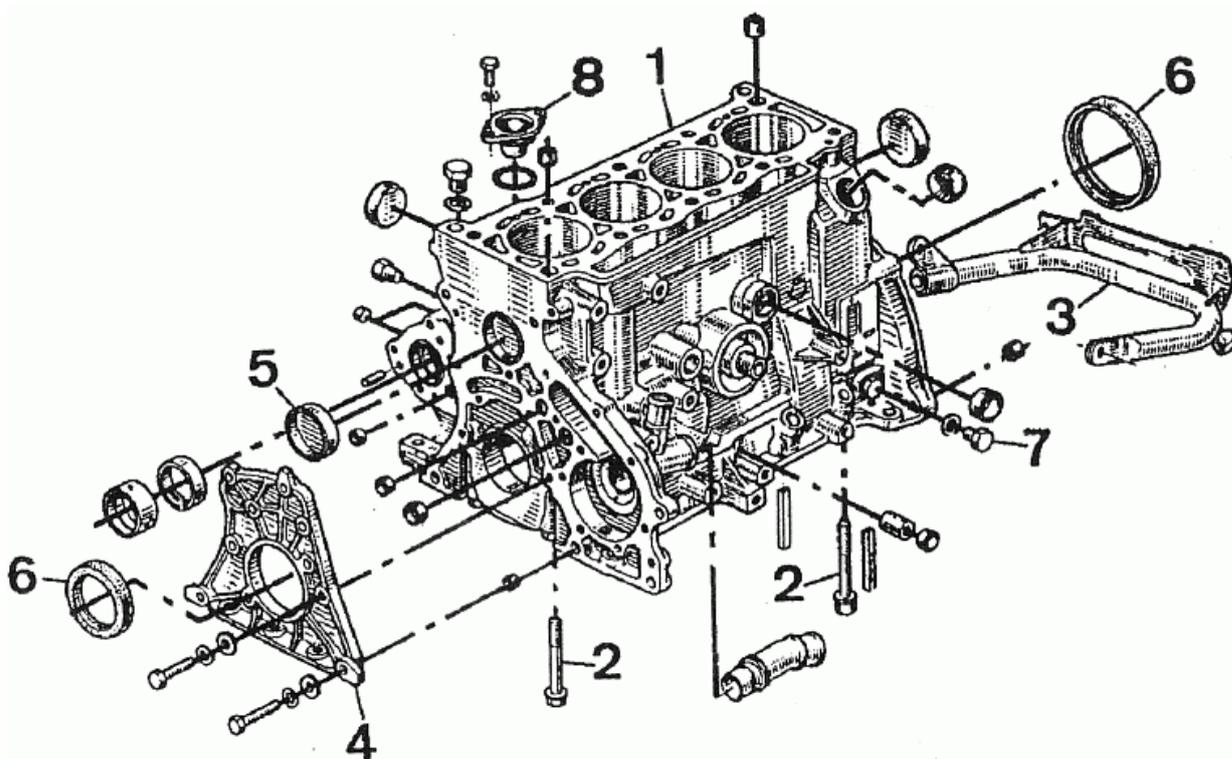
Снятие шкива коленчатого вала

Сборка двигателя

- Тщательно очистите сопрягающиеся поверхности блока цилиндров.
- Если коленчатый вал не заменяется, прочистите медной проволокой масляные каналы.
- Замените или отремонтируйте изношенные детали.

Детали блока цилиндров:

- 1 - блок цилиндров; 2 - болты крепления крышек коренных подшипников; 3 - рама;
4 - передняя крышка блока цилиндров; 5 - заглушка отверстия для очистки блока;
6 - сальники коленчатого вала; 7 - пробка отверстия для установки фиксатора;
8 - крышка приводного валика масляного насоса

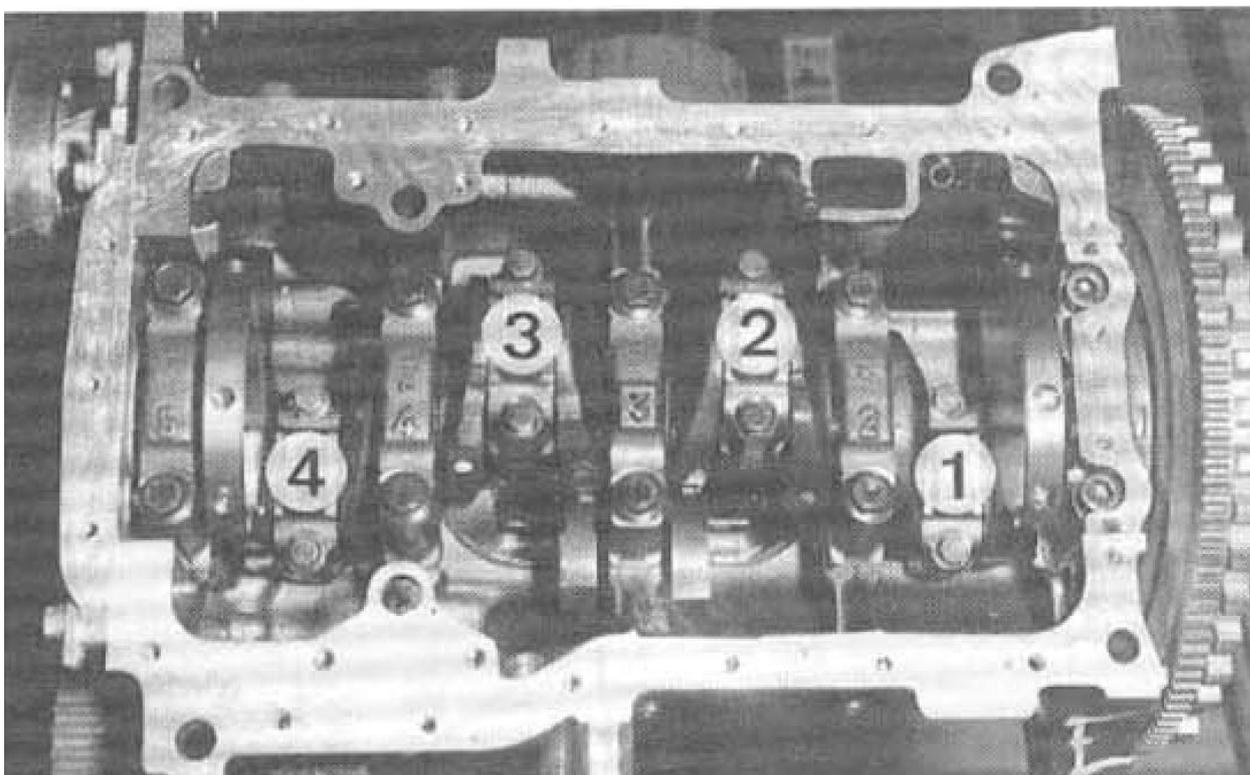


Установка коленчатого вала

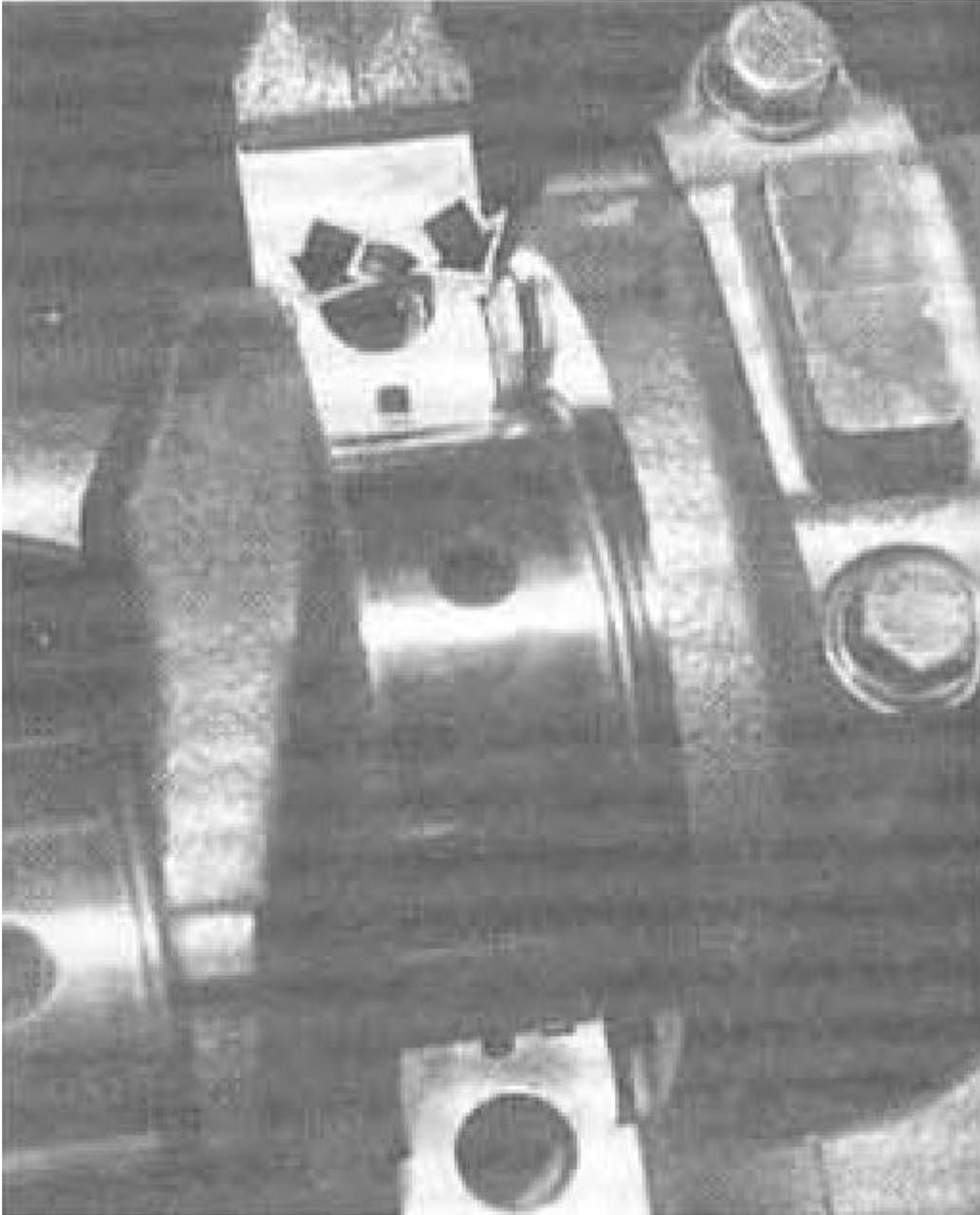
- Смажьте моторным маслом новые вкладыши и установите в гнезда блока цилиндров вкладыши с канавкой, а в крышки коренных подшипников - вкладыши без канавки.
- Уложите в коренные подшипники коленчатый вал. Вставьте в гнезда 2-го коренного подшипника (счет коренных подшипников ведется со стороны маховика) упорные полукольца, предварительно смазав их моторным маслом.
- Установите крышки 3-го, 4-го и 5-го коренных подшипников метками в сторону промежуточного вала. Затяните болты крепления крышек этих коренных подшипников моментом 6,0-6,5 кгс. м и замерьте индикатором осевой ход коленчатого вала, который должен быть в пределах 0,07-0,23 мм. Если ход больше, то приведите его в норму, установив упорные полукольца увеличенной толщины. В

запасные части поставляются упорные полукольца толщиной от 2,30 до 2,50 мм с интервалом через каждые 0,05 мм.

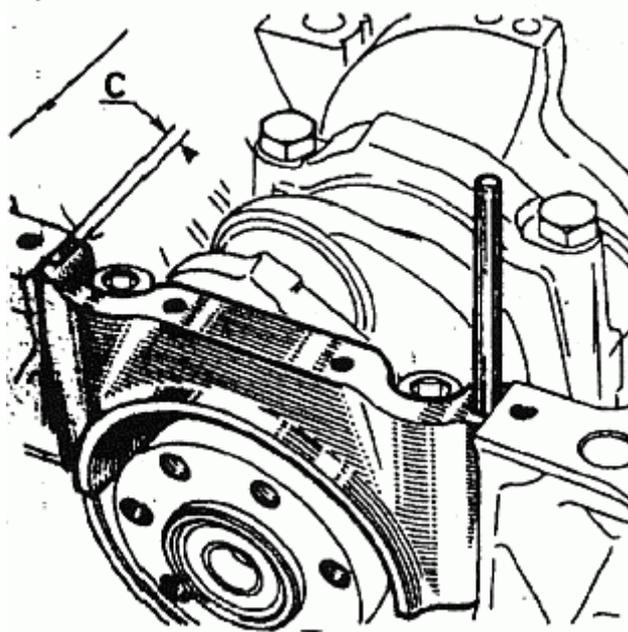
- Установите крышку 2-го коренного подшипника и затяните болты ее крепления.
- Установите крышку 1-го коренного подшипника (в запасные части поставляются изобутиловые прокладки крышки) в следующем порядке:
 - измерьте сверлом зазор "С" (см. рисунок) между крышкой подшипника и блоком цилиндров;
 - если зазор меньше или равен 5 мм, выберите прокладку толщиной 5,10 мм;
 - если зазор больше 5 мм, используйте прокладку толщиной 5,4 мм;
 - снимите крышку подшипника и установите подобранные прокладки канавкой наружу так, чтобы они выступали примерно на 0,2 мм;
 - вверните в блок цилиндров установочные шпильки диаметром 10 мм x 1,50. Смажьте моторным маслом обе прокладки;
 - нанесите на внутренние поверхности крышки подшипника герметик типа САФ 4/60 ТНХО, затем, перед тем как окончательно установить крышку, убедитесь, что прокладки по-прежнему выступают;
 - выверните установочные шпильки, вставьте полые шестигранные болты крепления крышки подшипника, затяните их моментом 6,0-6,5 кгс. м и срежьте выступающую часть прокладки.



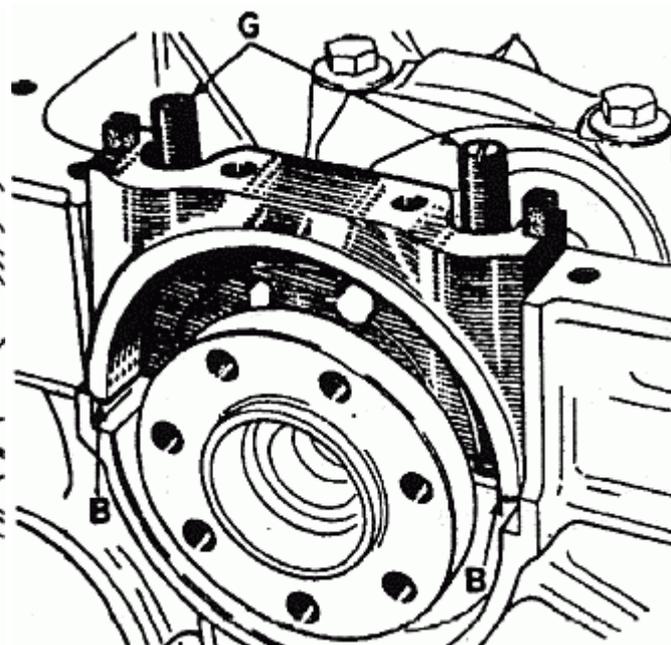
Маркировка крышек коренных подшипников коленчатого вала и крышек шатунов



Установка упорных полуколец коленчатого вала в гнезда 2-го коренного подшипника



Измерение сверлом зазора "С" между крышкой 1-го коренного подшипника и блоком цилиндров



На внутреннюю поверхность "В" крышки 1-го коренного подшипника нанести герметик типа CAF 4/60 THIXO. Крышку подшипника устанавливать с помощью шпилек "G"

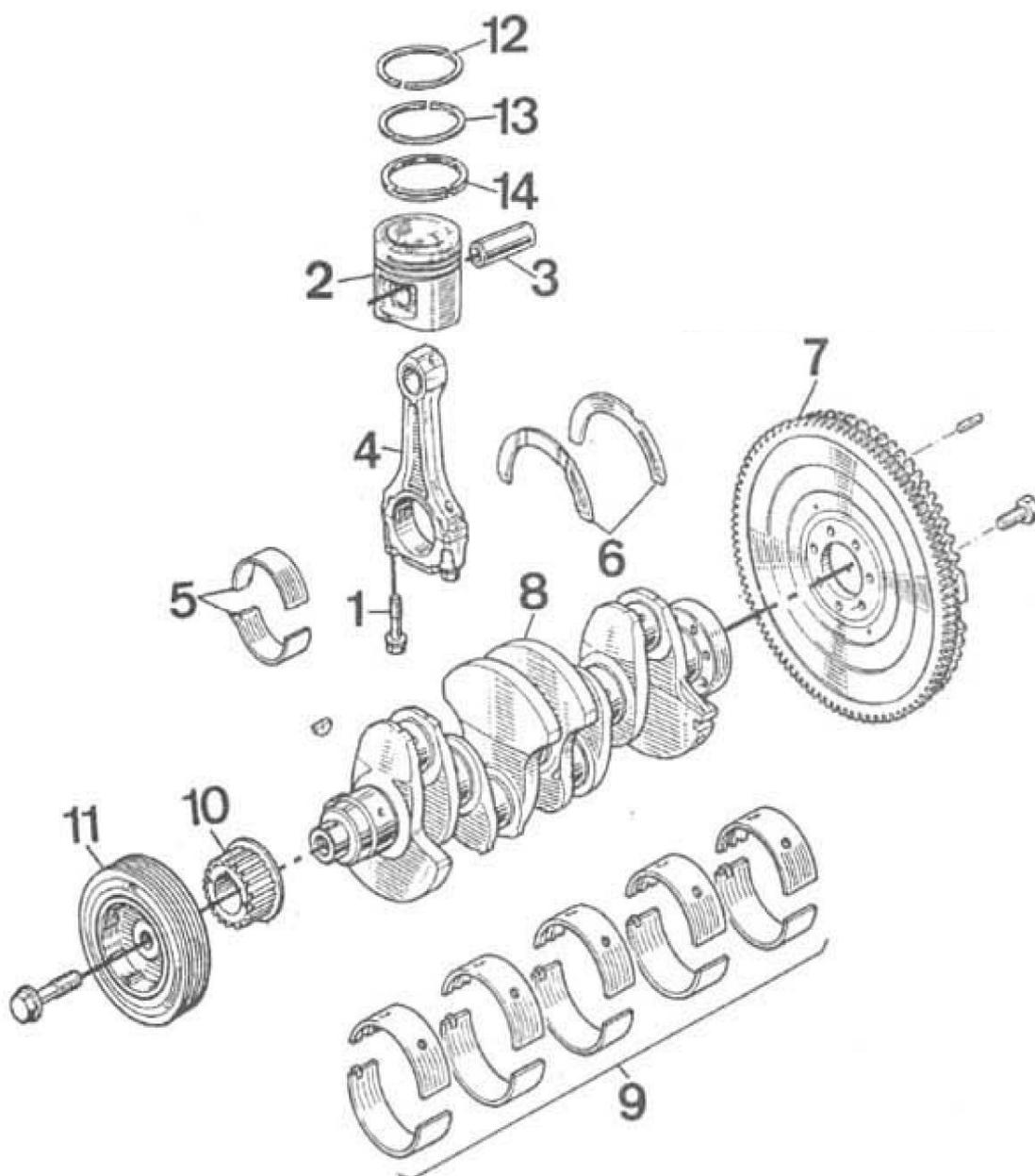
Разборка и сборка шатунно-поршневой группы

- Снимите поршневые кольца.
- Снимите стопорные кольца поршневых пальцев.
- Выпрессуйте поршневые пальцы из поршня и верхней головки шатуна.
- Проверьте соосность центров отверстий головок шатуна и продольный изгиб стержня шатуна. Проверьте посадку крышек на шатунах (при необходимости снимите шлифовальным камнем заусенцы для обеспечения правильной посадки).
- Проверьте свободное вращение поршневого пальца в бобышках нового поршня.
- Поршни маркируются стрелкой и знаком "V" на головке поршня, которые при установке поршня в цилиндр должны быть обращены в сторону маховика.
- Шатун имеет штифты для центрирования крышки нижней головки шатуна.
- Наденьте поршень на шатун, соблюдая маркировку на шатунах и поршнях, при этом верхняя головка шатуна должна упираться в поршень.
- Вставьте поршневой палец.
- Установите стопорные кольца.
- Смажьте моторным маслом канавки на поршне и поршневые кольца и установите кольца на поршень.
- В запасные части поставляются поршневые кольца с заданным зазором в замке, они должны свободно перемещаться в канавках поршня. Для их установки использовать приспособление для установки поршневых колец.
- Расположите замки поршневых колец через 120°. Нижнее компрессионное кольцо устанавливайте меткой "TOP" вверх (к днищу поршня).
- Обильно смажьте моторным маслом поршни и поршневые кольца и вставьте в цилиндры поршни с шатунами с помощью приспособления для сжимания поршневых колец. При этом метки на днище поршней направьте в сторону маховика.
- Установите вкладыши в шатуны и крышки.

- Установите шатуны и крышки на шейки коленчатого вала, затяните новые шатунные болты. Крышки шатунов необходимо устанавливать так, чтобы нанесенные при разборке метки располагались со стороны промежуточного вала.
- Проверьте свободное вращение кривошипно-шатунного механизма.
- В дальнейшем собирайте двигатель в следующем порядке.
- Запрессуйте задний сальник коленчатого вала, пользуясь приспособлением 1801 и оправкой 5994, которая позволяет сместить сальник при износе его опорной кромки.
- Убедитесь в наличии установочных втулок со стороны привода распределительного вала.
- Нанесите тонкий слой герметика типа CAF 4/60 TH1XO на опорную поверхность, стараясь при этом, чтобы герметик не забил масляные каналы системы смазки. Установите крышку на место.
- Запрессуйте в переднюю крышку блока цилиндров сальник коленчатого вала, используя приспособление 5999, обеспечивающее смещение опорной кромки сальника для компенсации износа.
- Нанесите на прилегающую к коленчатому валу поверхность маховика герметик типа Loctite Autoform и установите маховик на коленчатый вал.
- Слегка смажьте специальным клеем типа Loctite Frenbloc новые болты крепления маховика. Заблокируйте маховик фиксатором 5112 и затяните болты крепления моментом 5,0-5,5 кгс. м.
- Проверьте наличие направляющей втулки масляного насоса, поставьте насос на место и затяните болты его крепления моментом 2,0-2,5 кгс. м.
- Нанесите на резьбу болтов крепления (показаны стрелками на фото) передней крышки блока, которые ввертываются в его тело, герметик типа CAF 4/60 TH1XO и затяните их.
- Установите зубчатый шкив коленчатого вала.
- Вставьте промежуточный вал, установите держатель с запрессованным сальником промежуточного вала и упорный фланец.
- Установите головку цилиндров.
- Наденьте на шкивы зубчатый ремень, совместив установочные метки газораспределения.
- Установите шкив коленчатого вала, заблокировав маховик фиксатором 5112, и затяните болт его крепления.
- Очистите, обезжирьте и установите масляный картер, предварительно нанеся на его сопрягающиеся поверхности герметик типа CAF 4/60 TH1XO. Для правильной установки картера используйте два направляющих штифта.
- Установите датчик уровня масла.

Детали кривошипно-шатунного механизма:

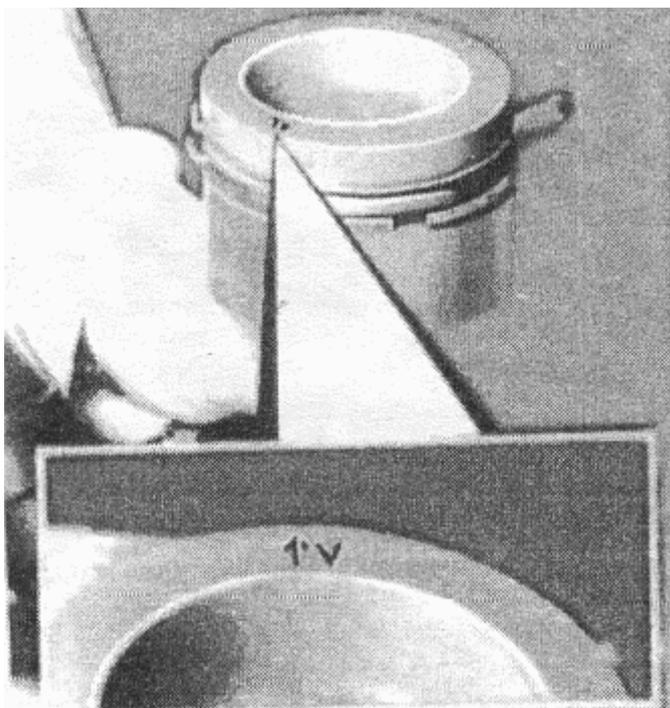
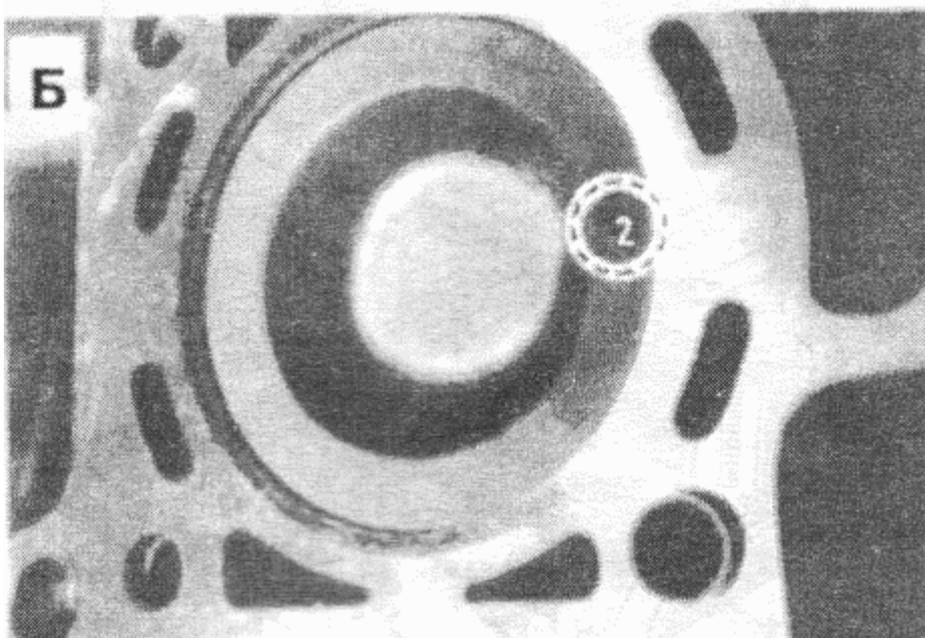
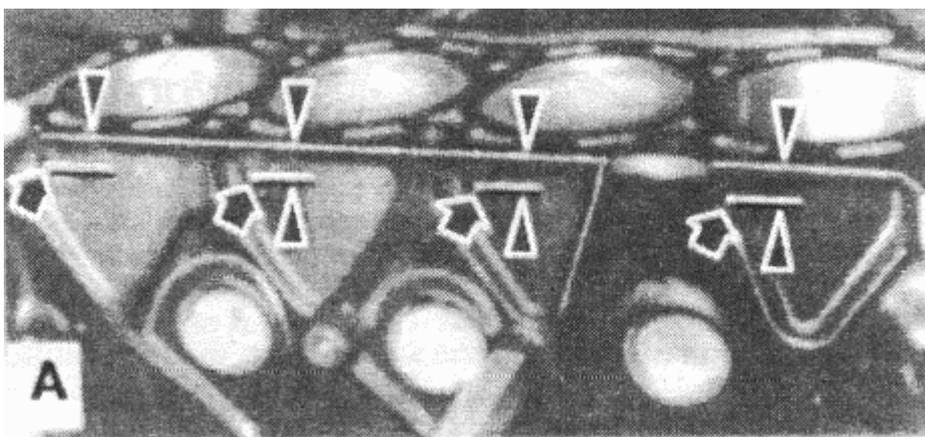
- 1 - болт крепления крышки шатуна; 2 - поршень; 3 - поршневой палец; 4 - шатун;
5 - вкладыши шатунного подшипника; 6 - упорные полукольца коленчатого вала;
7 - маховик; 8 - коленчатый вал; 9 - вкладыши коренных подшипников; 10 - зубчатый шкив коленчатого вала; 11 - шкив коленчатого вала; 12 - верхнее компрессионное кольцо;
13 - нижнее компрессионное кольцо; 14 - маслоъемное кольцо



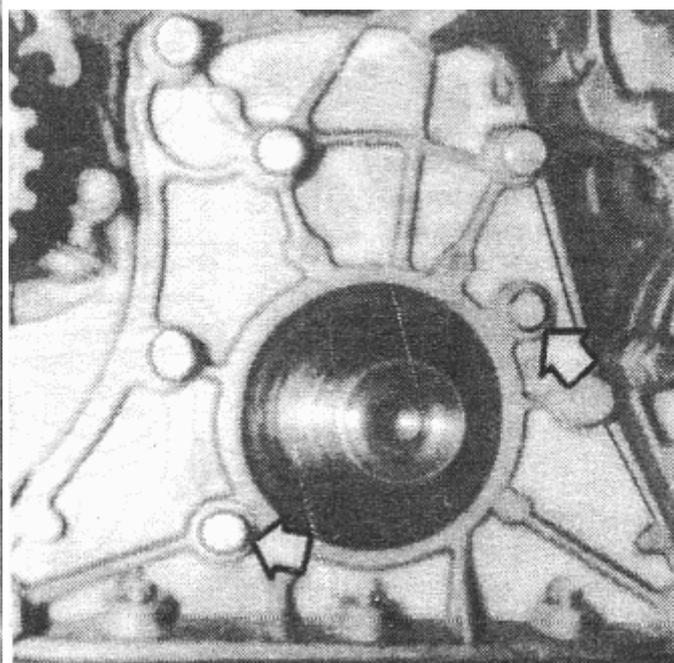
**Маркировка
цилиндров и
поршней:**

А - отверстие в блоке
цилиндров;

Б - метки класса
диаметра поршня (см.
таблицу в подразделе
"Детальные
технические
характеристики")



**При установке поршня с шатуном в цилиндр
направить стрелку на днище поршня в
сторону маховика**



**Стрелкой показаны болты крепления передней
крышки блока цилиндров, на резьбу которых нанести
герметик типа CAF 4/60 THIXO**

Смазочная система

Снятие и установка масляного насоса

Снятие и установка масляного насоса не представляет трудности, см.выше.

Разборка и сборка масляного насоса

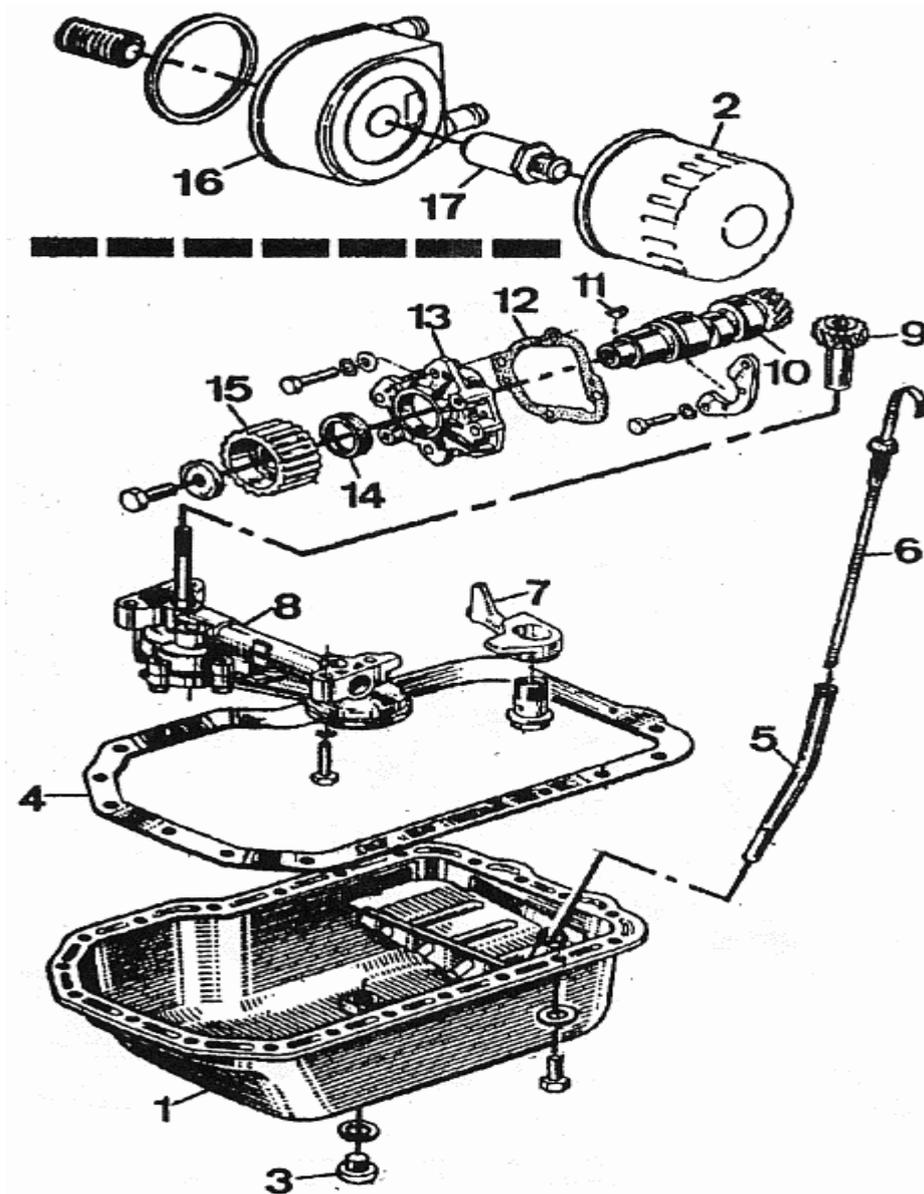
- Снимите крышку масляного насоса.
- Выньте шестерни и приводной валик масляного насоса.
- Извлеките стопорный шплинт, снимите опорную чашку, пружину, толкатель и плунжер редукционного клапана.
- Проверьте набором щупов зазоры между наружными диаметрами шестерен и стенками корпуса насоса, которые должны быть в пределах 0,10-0,24 мм. Проверьте щупом и линейкой зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, который должен быть равен 0,020-0,085 мм.
- При сборке насоса обязательно проверьте наличие направляющей втулки.

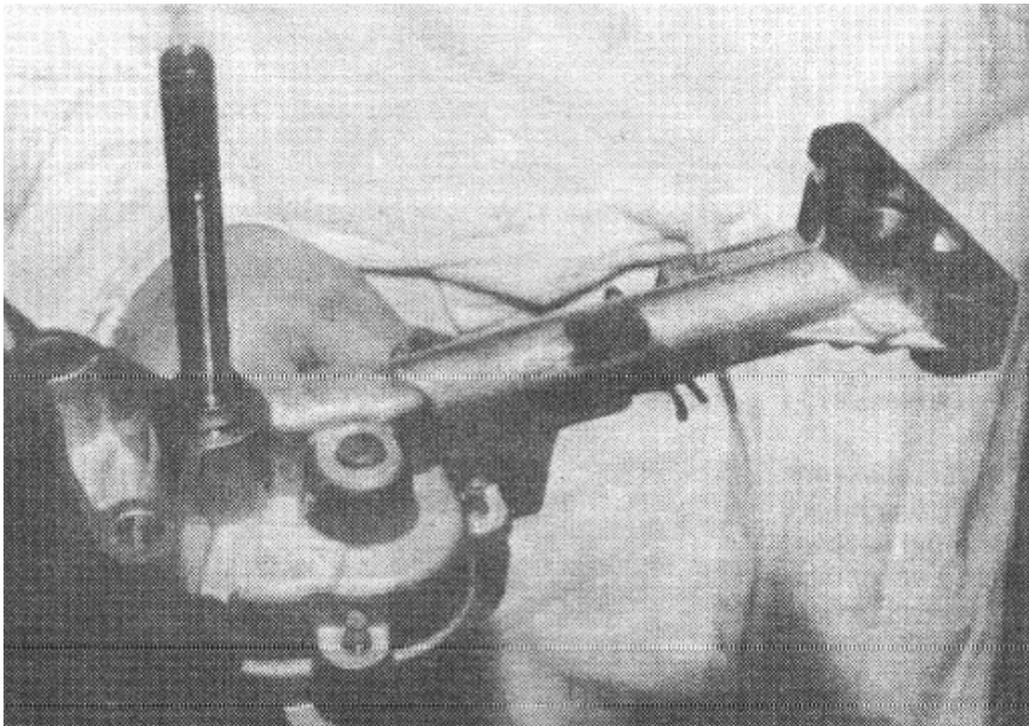
Проверка давления масла

- Выверните датчик давления масла.
- Вверните на его место манометр.
- Прогрейте двигатель.
- Снимите показания манометра при режиме двигателя 1000 и 3000 об/мин и сравните их со значениями, приведенными в подразделе "Детальные технические характеристики"

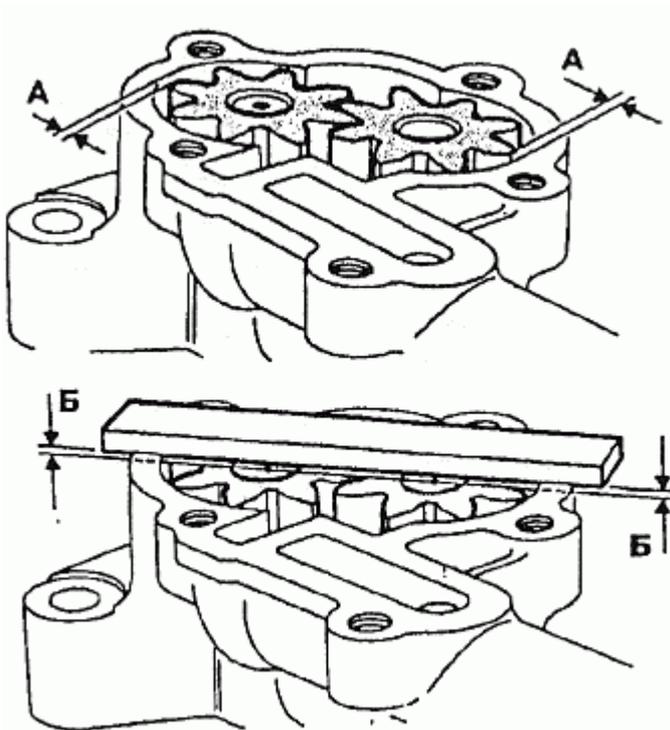
Система смазки:

- 1 - масляный картер; 2 - масляный фильтр; 3 - пробка сливного отверстия; 4 - прокладка; 5 - трубка масляного щупа; 6 - масляный щуп; 7 - распылитель масла; 8 - масляный насос; 9 - промежуточная шестерня привода масляного насоса; 10 - промежуточный вал; 11 - сегментная шпонка; 12 - прокладка; 13 - держатель сальника промежуточного вала; 14 - сальник; 15 - зубчатый шкив промежуточного вала; 16 - масло-водяной теплообменник; 17 - проставка





Направляющая втулка масляного насоса



Проверка зазора "А" между наружными диаметрами шестерни и стенками корпуса и зазора "Б" между торцами шестерен и плоскостью корпуса масляного насоса

Система охлаждения

Снятие и установка водяного насоса

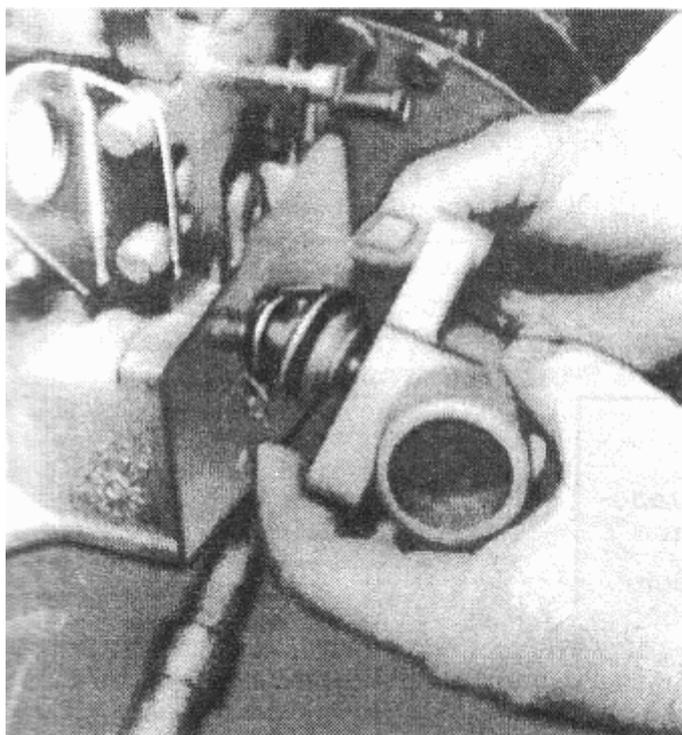
Снятие

Водяной насос ремонту не подлежит. При выходе из строя какой-нибудь детали водяной насос заменяется в сборе.

- Слейте охлаждающую жидкость.
- Ослабьте многоручьевой ремень привода вспомогательных агрегатов и снимите ремень.
- Снимите шкив водяного насоса.
- Снимите водяной насос.

Установка

- Тщательно очистите сопрягающиеся поверхности блока цилиндров и насоса.
- Поставьте новую прокладку и установите водяной насос.
- Установите многоручьевой ремень привода вспомогательных агрегатов и отрегулируйте его натяжение (см. раздел "Рулевое управление").
- Залейте охлаждающую жидкость и удалите воздух из системы.



Установка термостата

Слив охлаждающей жидкости

- Отверните пробку расширительного бачка.
- Поставьте под двигатель емкость для слива жидкости, отсоедините отводящий шланг от радиатора, отверните сливную пробку блока цилиндров и слейте жидкость.
- Заполнение и удаление воздуха из системы охлаждения

- Отверните продувочный винт радиатора и системы отопления.
- Медленно заполните охлаждающую систему, заливая жидкость через расширительный бачок.
- Заверните продувочный винт, как только жидкость будет выливаться непрерывной струёй.
- Запустите двигатель и дайте ему поработать при 1500 об/мин.
- Нажмите три-четыре раза на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала до 3000-4000 об/мин, затем долейте жидкость в расширительный бачок до его переполнения. Повторяйте эту операцию в течение примерно 4 мин.
- Закройте пробку расширительного бачка.
- Дайте поработать двигателю на 1500 об/мин до третьего включения электроклапана.
- Проверьте уровень жидкости в расширительном бачке. Он должен быть на уровне метки "MAX" (уровень может быть и немного выше метки "MAX")

Система охлаждения:

1 - радиатор; 2 - расширительный бачок; 3 - крыльчатка электроклапана; 4 - электродвигатель клапана; 5 - кожух электроклапана; 6 - дополнительный водяной насос; 7 - направляющий кожух радиатора на Volvo "480"; 8 - отводящий шланг радиатора на двигателе V18 KP; 9 - отводящий шланг радиатора на двигателях всех моделей, кроме V18 KP

Система выпуска отработавших газов:

А - двигатели V18 K и V18 KP (модели "440" и "460");

Б - двигатель V18 FT (модели "440" и "460");

В - двигатель V18 EP (модели "440" и "460");

Г - двигатель V18 FT

(модель "480"); Д - двигатель V18 EP (модель "480");

1 - приемная труба;

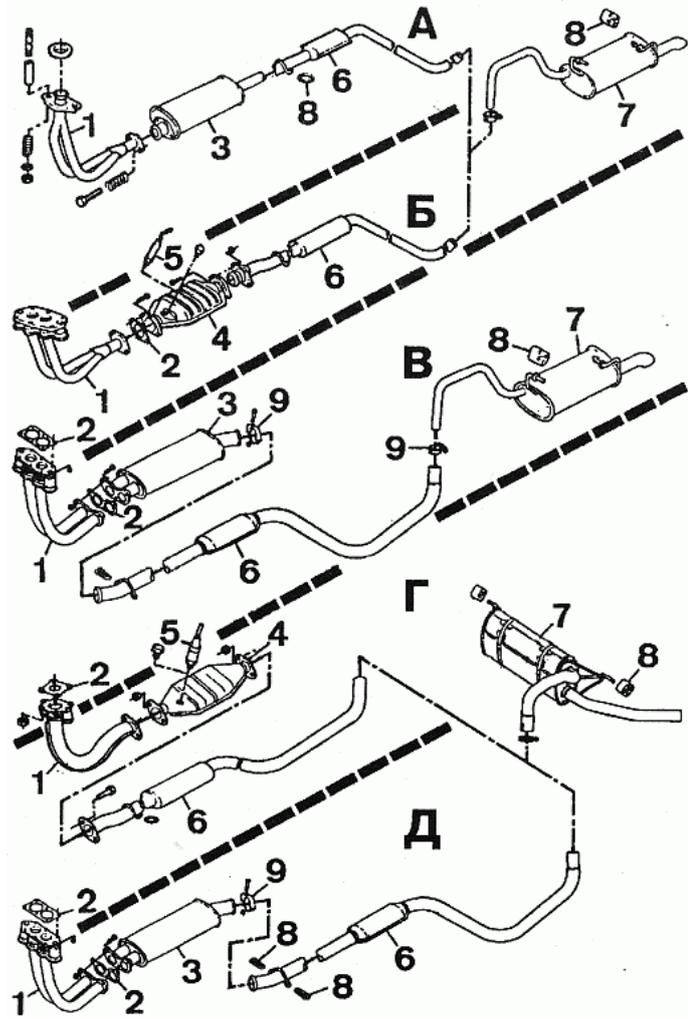
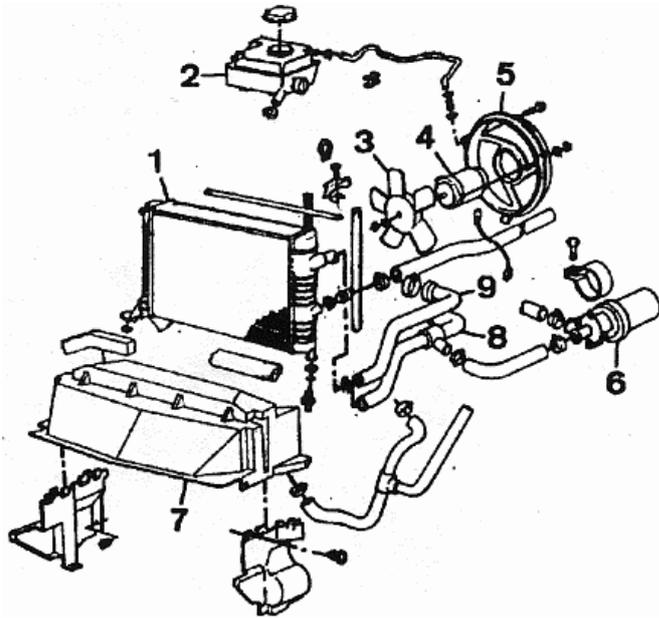
2 - прокладка; 3 - передний глушитель;

4 - нейтрализатор отработавших газов; 5 - датчик концентрации кислорода; 6 - резонатор;

7 - задний глушитель;

8 - подушки подвески;

9 - хомут для соединения труб глушителей



Сцепление

Детальные технические характеристики

Сцепление сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной. Привод сцепления тросовый, безззорный. Ведомый диск в сборе с демпфером расположен на шлицах первичного вала коробки передач.

- Марка и тип сцепления: Valeo 200 CP 4000.

Ведомый диск сцепления

- Наружный диаметр диска, мм: 200 (215)*. Внутренний диаметр фрикционных накладок ведомого диска, мм: 157 (147)*.
- Общая толщина диска, мм:
 - нового: $7,7 \pm 0,3$;
 - минимальная: $6,4 * 0,5$.
- Марка фрикционных накладок ведомого диска: Ferodo F 202 без асбеста.

* В скобках указаны данные для автомобилей с двигателями В 18 FT выпуска с января 1991 г.

Привод сцепления

- Полный ход педали сцепления, мм: 165 ± 10 .
- Высота педали сцепления относительно педали тормоза, мм:
 - автомобили без антиблокировочной системы (АБС) тормозов: 15-20;
 - автомобили с АБС: 25-30.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Болт крепления кожуха сцепления к маховику: 2,2.
- Болт крепления картера сцепления к коробке передач: 2,5.
- Шаровой шарнир вилки выключения сцепления: 2,1.

Снятие и установка, замена подшипника выключения сцепления, регулировка привода сцепления

Примечание

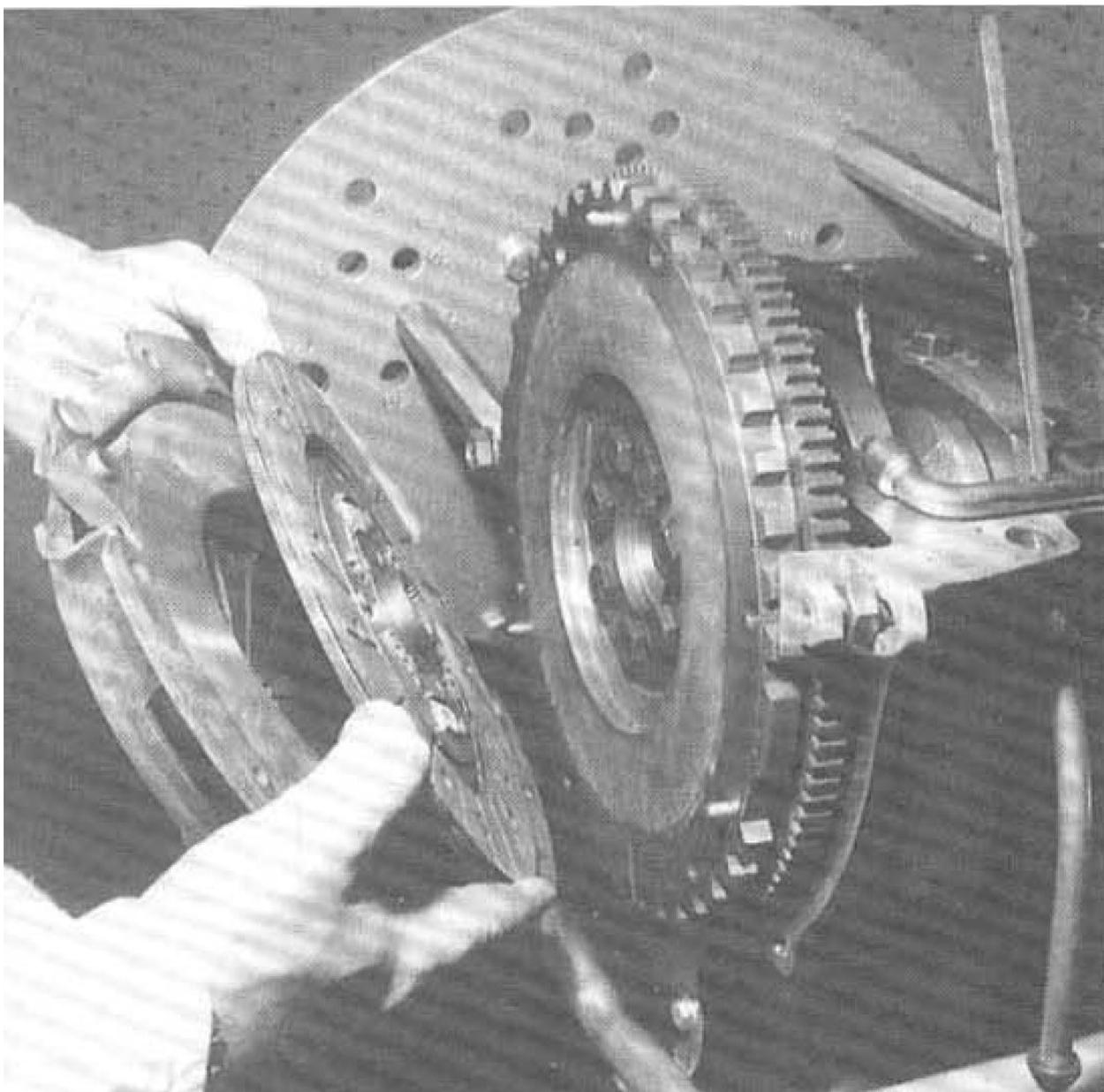
- Зазоры в приводе выключения сцепления отсутствуют и, следовательно, в процессе эксплуатации автомобиля не регулируются.
- При ремонте сцепления, который производится после снятия коробки передач, рекомендуется заменять ведомый диск в сборе, кожух сцепления и подшипник выключения сцепления. Эта относится только к тем случаям, когда необходимость в ремонте возникла в результате естественного износа детали.

Снятие и установка сцепления

Снятие

- Снимите коробку передач (см. раздел "Коробка передач")
- Заблокируйте маховик двигателя с помощью стопора (лучше всего использовать для этого фиксатор 5112).
- Отверните болты крепления кожуха сцепления к маховику и снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом освобождается ведомый диск сцепления.

Установка



Установка кожуха сцепления

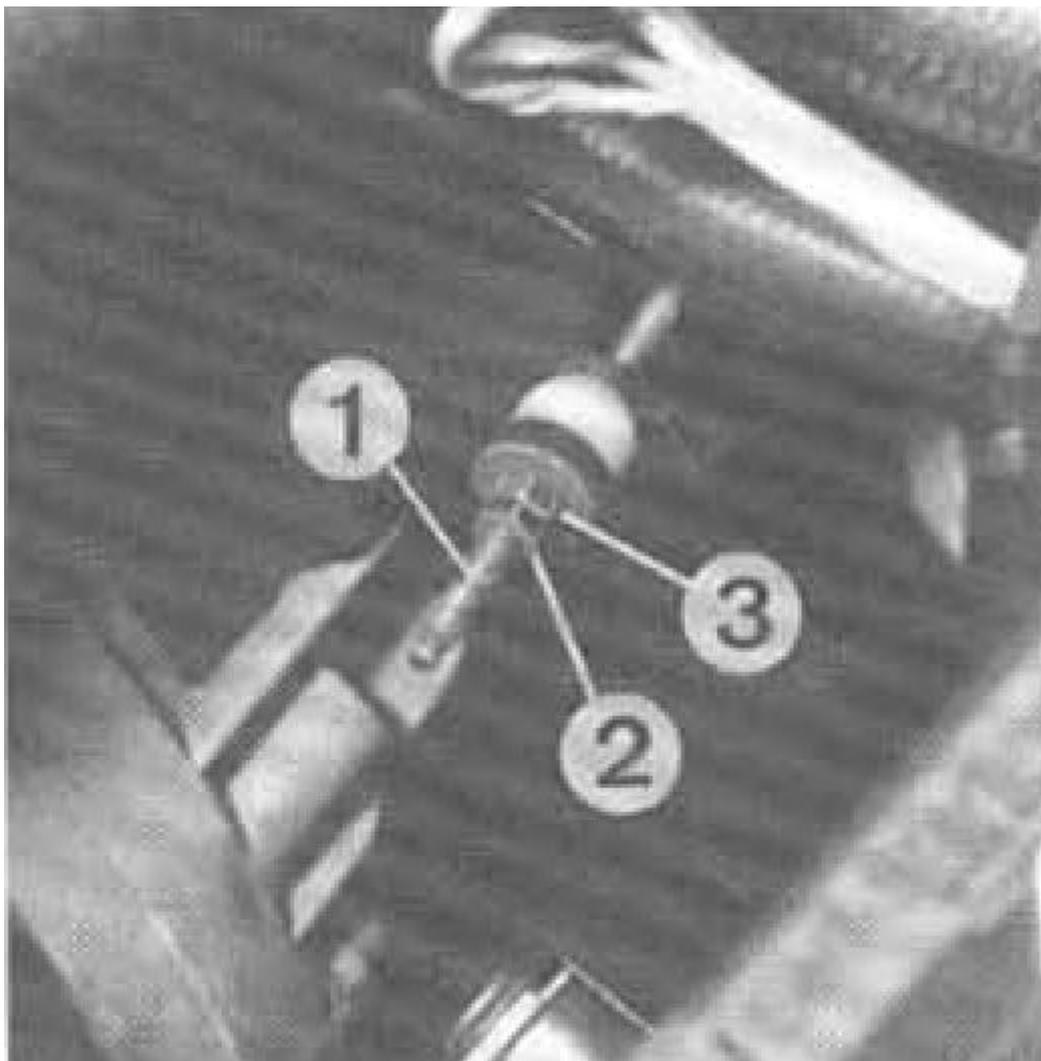
- Обезжирьте плоскость прилегания ведомого диска сцепления на маховике и рабочую поверхность фрикционных накладок ведомого диска сцепления соответствующим средством (например, трихлоратэтиленом).
- Установите ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону коробки передач и кожух сцепления на маховик двигателя.
- Отцентрируйте визуально ведомый диск без помощи оправки и постепенно затяните болты крепления кожуха сцепления к маховику моментом 2,2 кгс. м.
- Разблокируйте маховик
- Смажьте внутреннюю выточку подшипника включения сцепления, направляющую втулку и шлицы первичного вала коробки передач тонким слоем смазки типа Mobil X 57030).
- Установите на место коробку передач (см. раздел "Коробка передач").

Замена подшипника выключения сцепления

Для выполнения данной операции следует снять коробку передач.

- Извлеките подшипник выключения сцепления, повернув вилку выключения сцепления.
- Снимите защитный чехол вилки с картера сцепления.
- Вдвиньте вилку выключения сцепления внутрь картера сцепления и отсоедините вилку от шарнира.
- Очистите и нанесите тонкий слой смазки типа Mobil X 57030 на направляющую втулку, шаровой шарнир вилки и сопрягающиеся поверхности вилки и подшипника выключения сцепления.
- Установите вилку выключения сцепления и ее защитный чехол в картере сцепления.
- Установите подшипник выключения сцепления на направляющую втулку и соедините ее с вилкой выключения сцепления.
- Убедитесь в свободном перемещении подшипника выключения сцепления.

Регулировка привода сцепления



Регулировка хода педали сцепления:

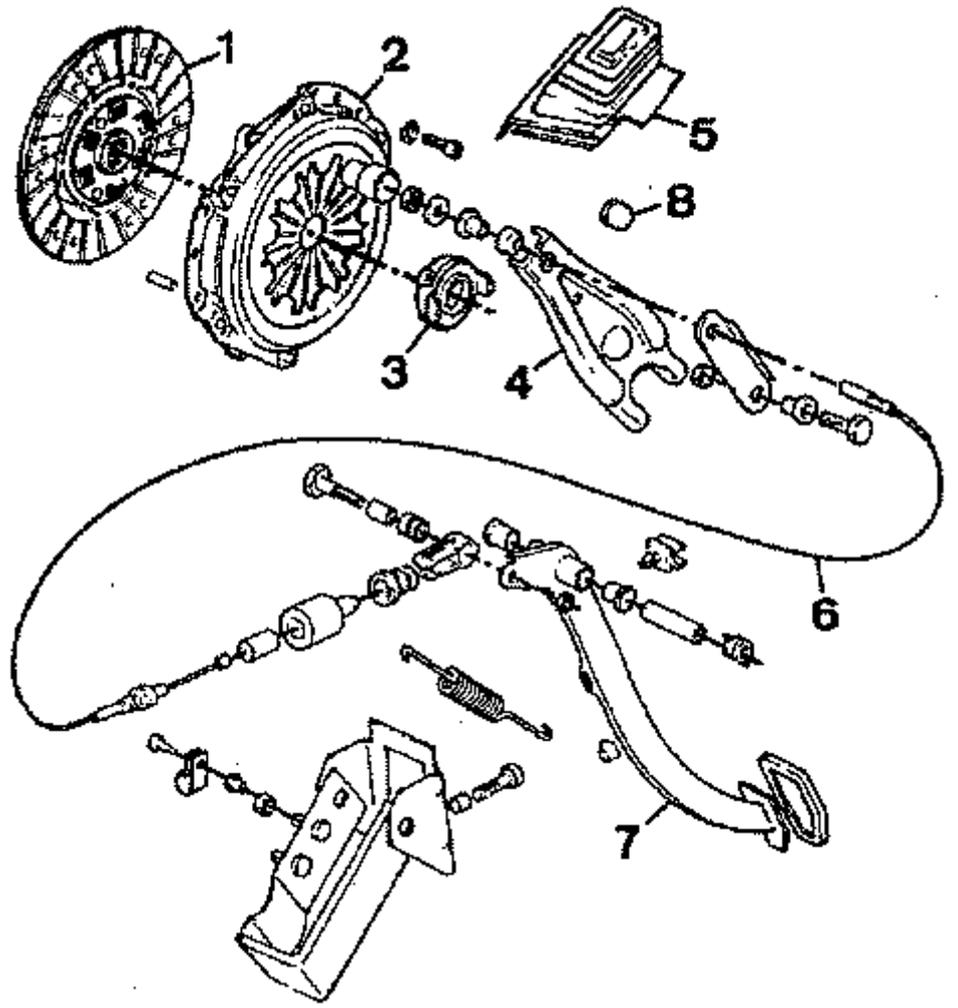
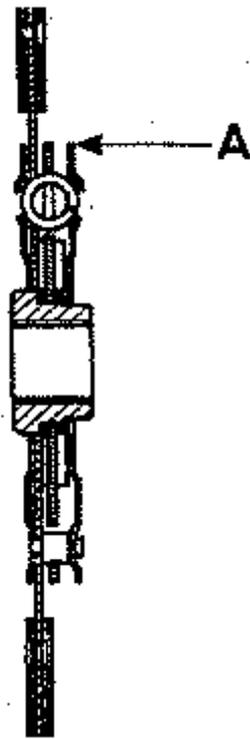
1 - трос привода сцепления, 2 - контргайка; 3 - регулировочная гайка

- Проверьте состояние троса привода сцепления.
- Измерьте ход педали сцепления до упора в коврик пола, который должен быть в пределах 165 ± 10 мм.
- При необходимости отрегулируйте ход педали сцепления гайкой 3 (см. фото), предварительно ослабив контргайку 2. При вращении регулировочной гайки против часовой стрелки полный ход педали сцепления увеличивается, а при вращении по часовой стрелке уменьшается.
- Нажмите несколько раз на педаль сцепления.
- Снова измерьте ход педали сцепления до упора в коврик пола. Если он соответствует норме, затяните контргайку, не изменяя положения педали

При установке сцепления расположить ведомый диск выступающей частью "А" в сторону коробки передач

Детали сцепления:

1 - ведомый диск; 2 - кожух сцепления; 3 - подшипник выключения сцепления; 4 - вилка выключения сцепления; 5 - защитный чехол; 6 - трос привода сцепления; 7 - педаль сцепления; 8 - шаровой шарнир



Коробка передач

Детальные технические характеристики

- На автомобилях установлена пятиступенчатая коробка передач, объединенная в один узел с дифференциалом и главной передачей.
- Переключение передач производится рычагом на туннеле пола кузова.
- Тип, индекс и номер коробки передач указаны в табличке, прикрепленной к картеру сцепления.

Типы КПП, применяемые на автомобилях

- "440 Turbo": M54.
- "440 GL" и "440 DL" с нейтрализатором отработавших газов; "460 GLE", "460 GL" с нейтрализатором отработавших газов; "440 Greyline", "440 GLT": M55.
- "440 DL", "440 GL"; "440 GLT" с нейтрализатором отработавших газов; "460 GL"; "460 GLE" с нейтрализатором отработавших газов; "480 S", "480 ES" и "480 S" с нейтрализатором отработавших газов: M57.
- "440 Turbo" с нейтрализатором отработавших газов; "460 Turbo" с нейтрализатором отработавших газов; "480 Turbo" с нейтрализатором отработавших газов: M58.
- "460 Turbo"; "480 S", "480 ES" и "480 Turbo": M59.

Передаточные числа

"440 Turbo"

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,291	3,733	11,534
II	1,842		6,877
III	1,320		4,928
IV	0,967		3,610
V	0,569		2,822
Задний ход	3,545		13,245

"440 GL" и "449 DL" с нейтрализатором отработавших газов, "460 GLE", "460 GL" с нейтрализатором отработавших газов

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,727	3,734	13,908
II	2,048		7,645
III	1,320		4,928
IV	0,967		3,610
V	0,795		2,968
Задний ход	3.545		13,227

"440 Greyline"

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,727	3,560	13,262
II	2,048		7,293
III	1,320		4,699
IV	0,967		3,443
V	0,795		2,822
Задний ход	3,545		12,626

"440 GLT"

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,727	4,067	15,151
II	2,048		8,326
III	1,320		5,368
IV	0,967		3,931
V	0,795		3,233
Задний ход	3.545		14,430

"440 DL" и "440 GL"; "460 GL", "460 GLE" с нейтрализатором отработавших газов

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,727	3,733	13,908
II	2,048		7,663
III	1,320		4,928
IV	0,967		3,610
V	0,756		2,822
Задний ход	3,545		13,227

**"440 GLT" с нейтрализатором отработавших газов;
"480 S" "480 ES", "480 S" с нейтрализатором отработавших газов**

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,727	4,067	15,174
II	2,048		8,333
III	1,320		5,368
IV	0,967		3,959
V	0,756		3,075
Задний ход	3,545		14,409

"440 Turbo" с нейтрализатором отработавших газов;
"460 Turbo" с нейтрализатором отработавших газов;
"480 Turbo" с нейтрализатором отработавших газов

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,091	3,733	11,534
II	1,864		6,959
III	1,321		4,933
IV	0,971		3,624
V	0,756		2,822
Задний ход	3,545		13,227

"460 Turbo"

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,091	3,733	11,547
II	1,864		6,959
III	1,321		4,930
IV	0,967		3,610
V	0,756		2,822
Задний ход	3,545		13,227

"480 S", "480 ES"

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,091	4,067	12,579
II	1,842		7,491
III	1,320		5,368
IV	0,967		3,934
V	0,794		2,229
Задний ход	3,545		14,430

"480 Turbo"

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	3,091	3,733	11,534
II	1,864		6,959
III	1,321		4,933
IV	0,967		3,610
V	0,756		2,822
Задний ход	3,545		13,210

Масло для коробки передач

- Заправочная емкость картера коробки передач, л: 3,4.
- Применяемое масло: всесезонное трансмиссионное масло SAE 80 W 90; API GL-5.
- Периодичность замены масла: масло не меняется в течение всей эксплуатации автомобиля.
- Периодичность проверки уровня масла: через каждые 10000 км пробега.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

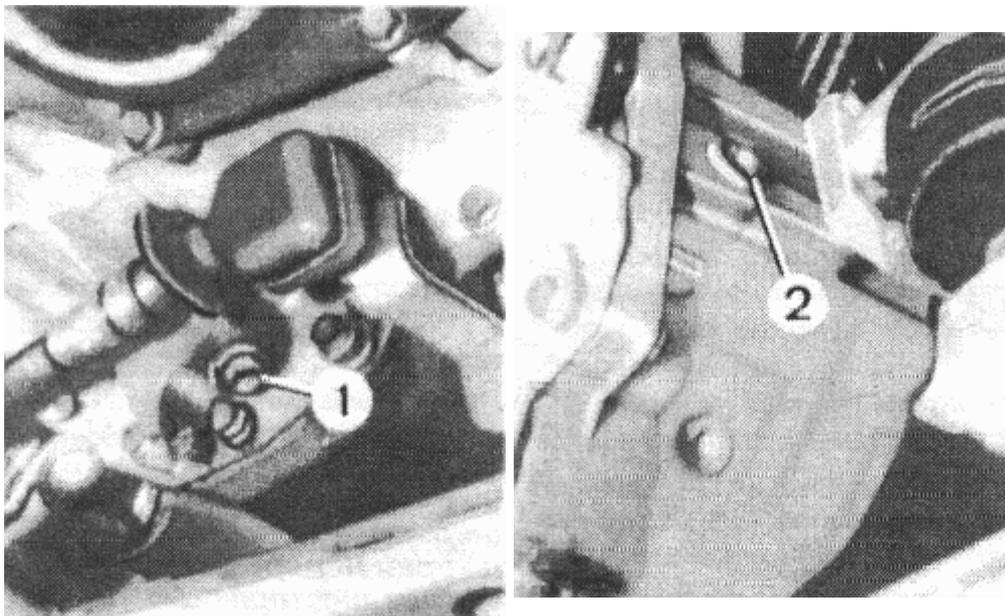
- Болт крепления задней крышки к картеру коробки передач: 2,5.
- Гайка крепления коробки дифференциала: 13,0.
- Гайка заднего конца первичного вала: 13,5.
- Болт заднего конца вторичного вала: 7,4.
- Выключатель света заднего хода: 2,5.
- Фиксатор V передачи: 1,9.
- Резьбовой штифт: 1,9.
- Пробка заливного отверстия: 3,0.
- Пробка сливного отверстия: 3,0.
- Гибкий вал привода спидометра: 2,5.
- Гайка болта крепления кронштейна подвески коробки передач: 5,0.

Типы КПП, применяемые на автомобилях 1111

Снятие и установка коробки передач

Примечание:

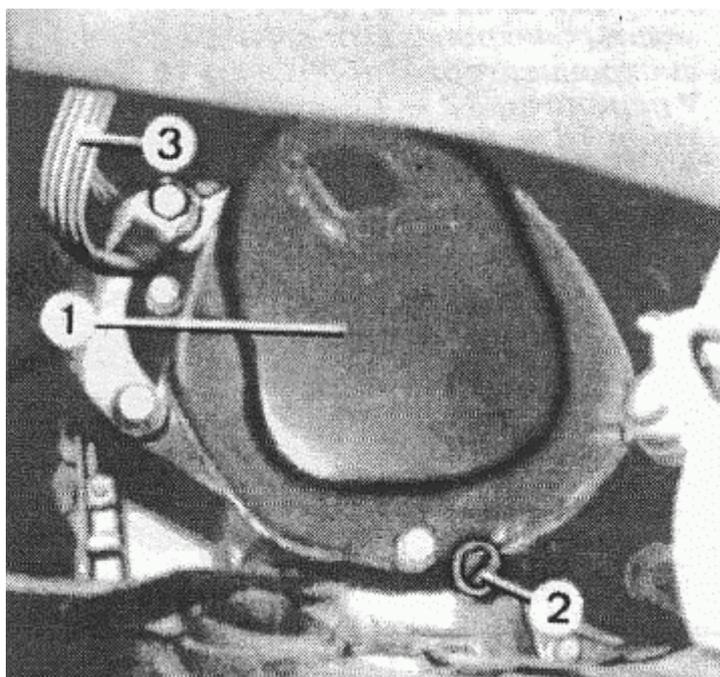
- коробку передач можно снимать отдельно, действуя снизу автомобиля
- замена системы шестерен V передачи может производиться без снятия коробки передач непосредственно на автомобиле.



Сливное 1 и контрольное 2 отверстия в коробке передач

Задняя крышка коробки передач:

- 1 - задняя крышка;
- 2 - выключатель света заднего хода;
- перемычка на "массу"



Снятие

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите аккумуляторную батарею.
- Слейте масло из коробки передач.
- Отсоедините провода от стартера.
- На автомобилях с двигателями без турбонаддува снимите теплозащитный щиток стартера.
- Отверните болты крепления стартера.
- Снимите стартер.
- Установите автомобиль на подъемник или на подставки.
- Снимите передние колеса.
- Отверните на картере сцепления болты крепления кронштейна подвески силового агрегата и снимите защитный кожух маховика двигателя.
- Отсоедините от коробки передач тягу привода переключения передач.
- Снимите корпус воздушного фильтра и кронштейн его крепления.
- На автомобилях с двигателями с турбонаддувом снимите трубопровод подачи воздуха в турбокомпрессор.
- Снимите поддон аккумуляторной батареи.
- Снимите с картера сцепления датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя.
- Отверните болты крепления картера коробки передач к блоку двигателя.

Примечание: болт крепления картера коробки передач, расположенный рядом с вилкой выключения сцепления, короче остальных. На автомобилях с номером шасси, начиная с 505000, этот болт черного цвета

- Отсоедините трос привода сцепления от вилки выключения сцепления.
- Вынув стопорный штифт, отсоедините от коробки передач гибкий вал привода спидометра.
- С помощью тали вывесьте двигатель, зацепив цепи тали со стороны коробки передач.

- Снимите вал привода левого колеса в сборе с поворотным кулаком и ступицей (см. раздел "Привод передних колес").
- Выколоткой диаметром 5 мм выбейте двойной пружинный шплинт вала привода правого колеса (см. фото стр. 57).
- Отсоедините от коробки передач переключку на "массу".
- Установите под коробку передач подставку и снимите левый передний и задний кронштейны подвески силового агрегата.
- Снимите теплозащитный щиток картера рулевого механизма.
- На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления отсоедините от картера рулевого механизма нижний маслопровод.
- На автомобилях с двигателями с турбонаддувом снимите теплозащитный щиток турбокомпрессора.
- Немного опустите двигатель со стороны коробки передач.
- Отсоедините коробку передач от двигателя, проведя заднюю крышку картера коробки передач между лонжероном и подрамником двигателя.
- Наклоните коробку передач вперед, чтобы вывести главную передачу с дифференциалом, а затем снимите коробку передач.

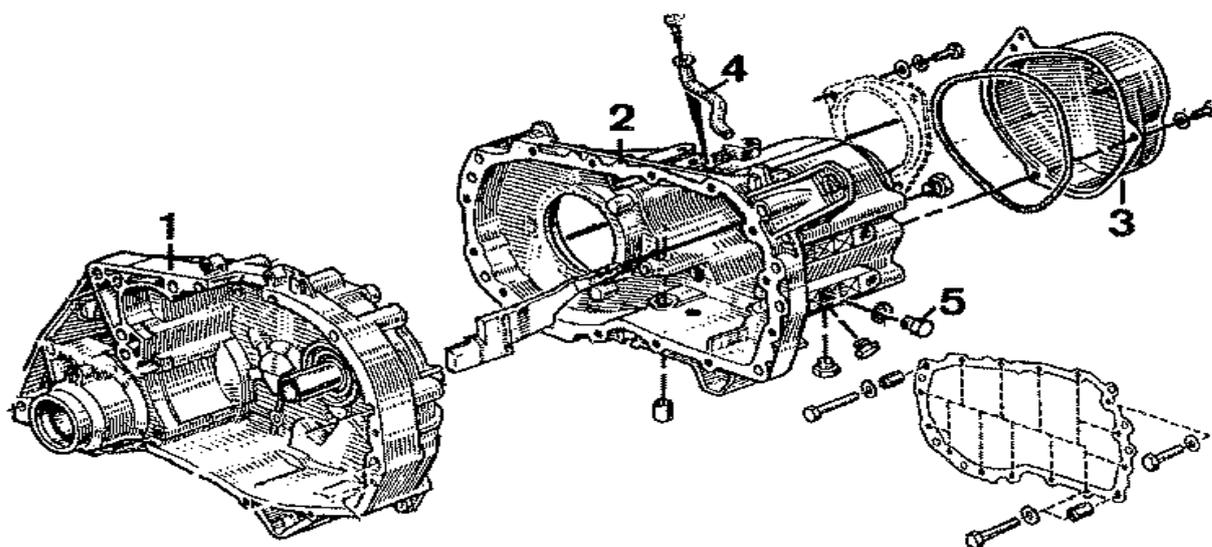
Установка

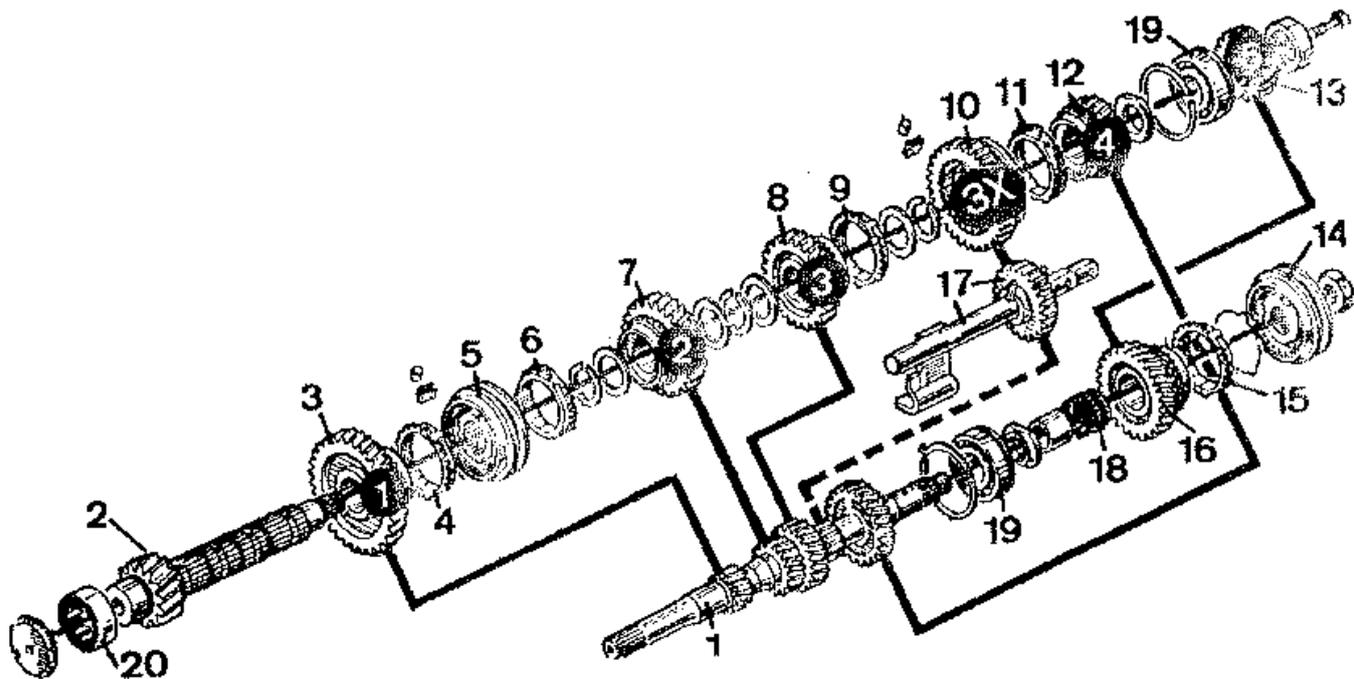
Установку коробки передач проводите в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- перед установкой коробки передач нанесите тонкий слой смазки типа Mobil X 57030 на шлицевой конец первичного вала коробки передач;
- перед установкой коробки передач проверьте положение установочных шпилек "А" и "В";
- замените самоконтрящиеся гайки. Соблюдайте моменты затяжки резьбовых соединений;
- после установки коробки передач залейте масло в коробку передач до требуемого уровня.

Картеры коробки передач и сцепления:

1 - картер сцепления; 2 - картер коробки передач; 3 - задняя крышка картера коробки передач; 4 - сапун; 5 - пробка контрольного отверстия

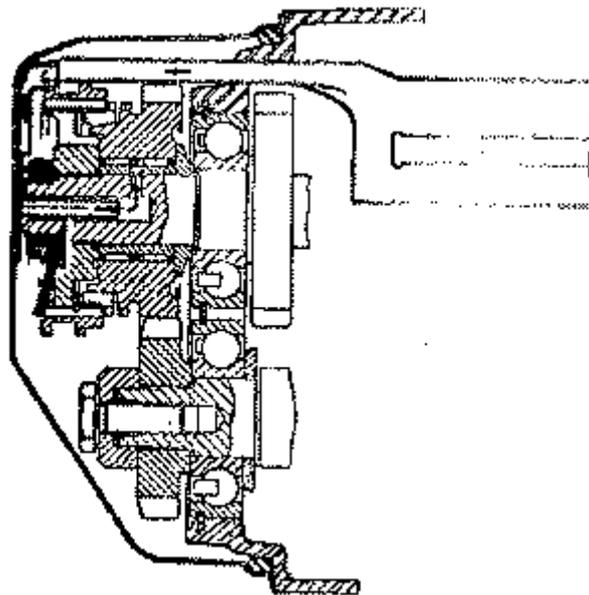




Детали валов коробки передач:

1 - первичный вал; 2 - вторичный вал; 3 - шестерня 1 передачи; 4 - блокирующее кольцо синхронизатора 1 передачи; 5 - ступица скользящей муфты синхронизатора 1 и II передач; 6 - блокирующее кольцо синхронизатора II передачи; 7 - ведомая шестерня II передачи; 8 - ведомая шестерня III передачи; 9 - блокирующее кольцо синхронизатора III передачи; 10 - ведомая шестерня заднего хода и ступица скользящей муфты синхронизатора III и IV передач; 11 - блокирующее кольца синхронизатора IV передачи; 12 - ведомая шестерня IV передачи; 13 - ведомая шестерня V передачи; 14 - ступица скользящей муфты синхронизатора V передачи; 15 - блокирующее кольцо синхронизатора V передачи; 16 - ведущая шестерня V передачи; 17 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 18 - игольчатый подшипник; 19 - шарикоподшипник; 20 - роликовый подшипник

Стрелкой показана трубка подвода масла в заднем конце первичного вала



Снятие и установка системы шестерен V передачи

Снятие и установка системы шестерен V передачи могут проводиться как на снятой с автомобиля коробке передач, так и непосредственно на автомобиле (ниже приводится последовательность операций, выполняемых непосредственно на автомобиле).

Снятие

Предупреждение.

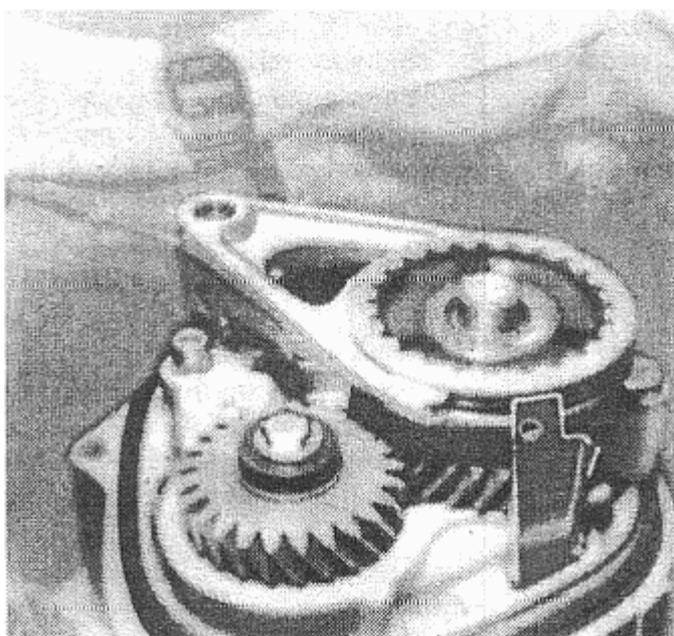
Не извлекайте с наружной стороны штоки вилки выключения V передачи, чтобы избежать попадания в картер коробки передач замка штока. Чтобы этого не случилось, включите III или IV передачу.

- Поставьте переднюю часть автомобиля на подставки и снимите левое переднее колесо.
- Снимите пластмассовую вставку в колесной нише.
- Слейте масло из коробки передач.
- Снимите заднюю крышку картера коробки передач, сдвигая ее вдоль коробки, чтобы не повредить трубу подвода масла, которая вставлена в задний конец первичного вала (см. рис.)
- Поставьте емкость для сбора масла под заднюю крышку картера коробки передач и снимите заднюю крышку.
- Поставьте деревянный брусок между вилок включения V передачи и ведущей шестерней V передачи.
- Выбейте штифт из вилки включения V передачи с помощью выколотки и уберите деревянный брусок.
- Поставьте рычаг переключения передач в положение I передачи и включите в коробке передач V передачу, перемещая вилку включения V передачи по оси.
- Расконтрите и отверните гайку с конца первичного вала, отверните болт с конца вторичного вала.
- Поставьте рычаг переключения передач и шестерни в коробке передач в нейтральное положение.
- Поставьте съемник 5339 в проточки ступицы скользящей муфты синхронизатора V передачи и спрессуйте ступицу в сборе со скользящей муфтой синхронизатора и вилок включения V передачи (см.рис.).
- Снимите с первичного вала синхронизатора V передачи шестерню, игольчатый подшипник, внутреннюю обойму подшипника и распорную втулку.
- Снимите со вторичного вала кольцо со ступенчатой проточкой.
- С помощью съемника наружного зацепления спрессуйте со вторичного вала ведомую шестерню V передачи.

Установка

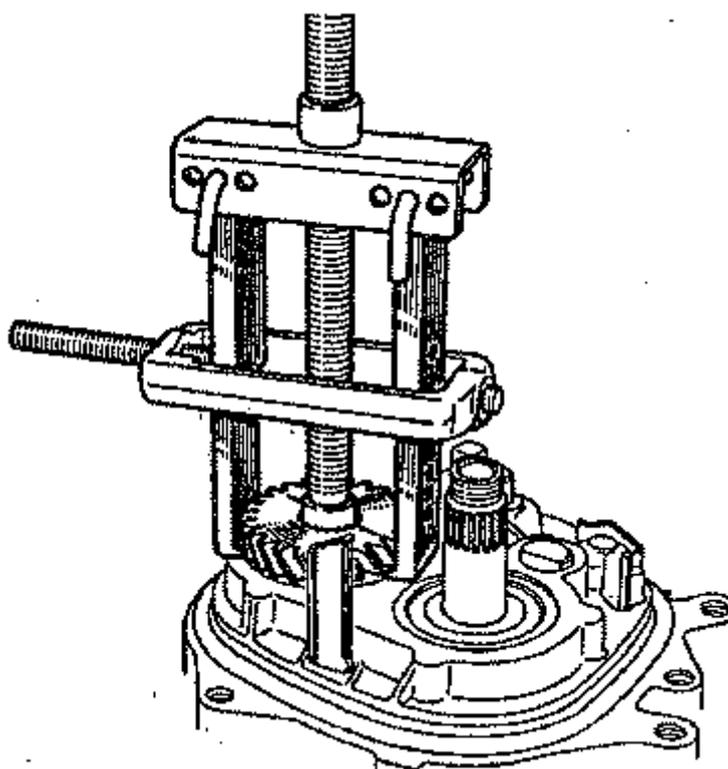
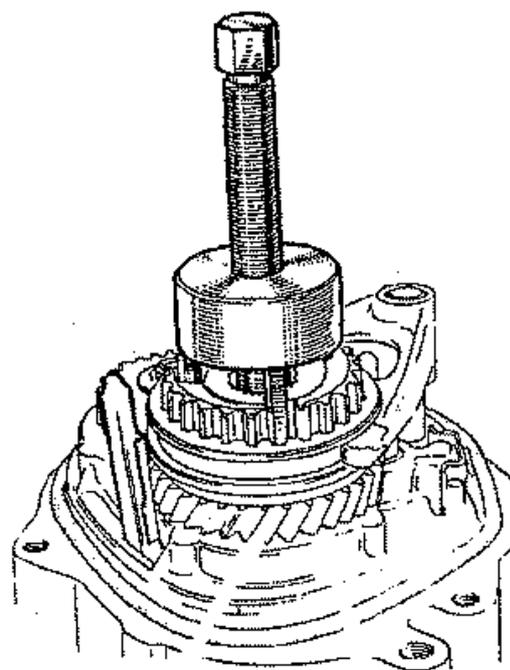
- Нанесите несколько капель герметика типа Loctite Scelbloc на шлицы вторичного вала для ведомой шестерни V передачи.
- Установите на место кольцо со ступенчатой проточкой.
- Смажьте герметиком Loctite Frenbloc шлицы ведущей шестерни V передачи.
- Установите на первичный вал распорную втулку, игольчатый подшипник и его внутреннюю обойму, ведущую шестерню V передачи и синхронизатор V передачи.

- Смажьте герметиком типа Loctite Scelbloc шлицы ступицы скользящей муфты синхронизатора V передачи и установите на первичный вал ступицу в сборе со скользящей муфтой синхронизатора и вилкой включения V передачи.
- Введите выступы блокирующего кольца синхронизатора в канавки ступицы скользящей муфты синхронизатора V передачи.
- Включите две передачи, как это выполнялось при разборке.
- Смажьте герметиком типа Loctite Frenbloc резьбу гайки первичного вала и болта вторичного вала, наверните их на задние концы валов и затяните соответственно моментом 13,5 и 7,4 кгс. м.
- Установите деревянный брусок между ведущей шестерней V передачи и вилкой включения V передачи и вставьте в гнездо вилки включения V передачи с помощью оправки 5339 новый штифт, направив прорезь в сторону задней крышки.
- Установите новый задний сальник.
- Поставьте заднюю крышку коробки передач, введя трубку подвода масла в первичный вал и патрубок подачи масла в масло подводящий канал (см. рис.).
- Залейте масло в коробку передач.
- Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла из-под задней крышки картера коробки передач.
- Поставьте в колесную нишу пластмассовую вставку.
- Установите колесо и опустите автомобиль.



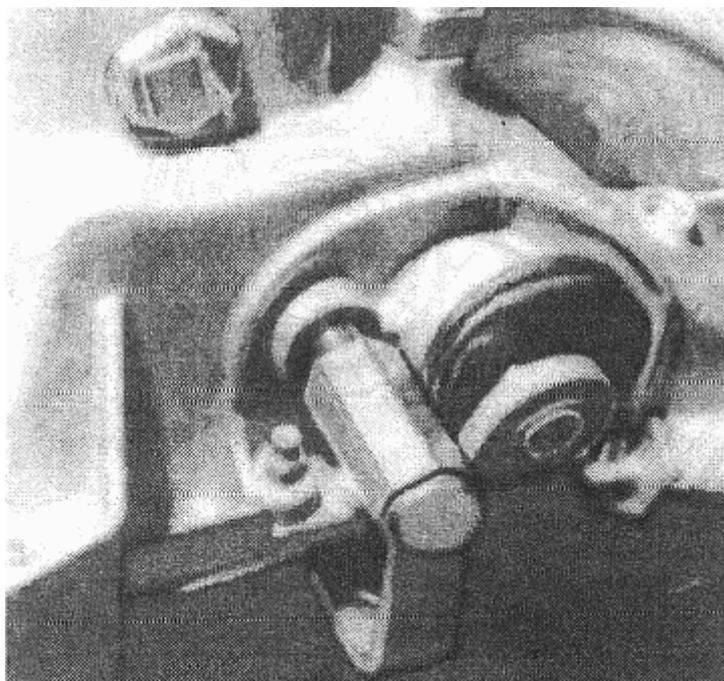
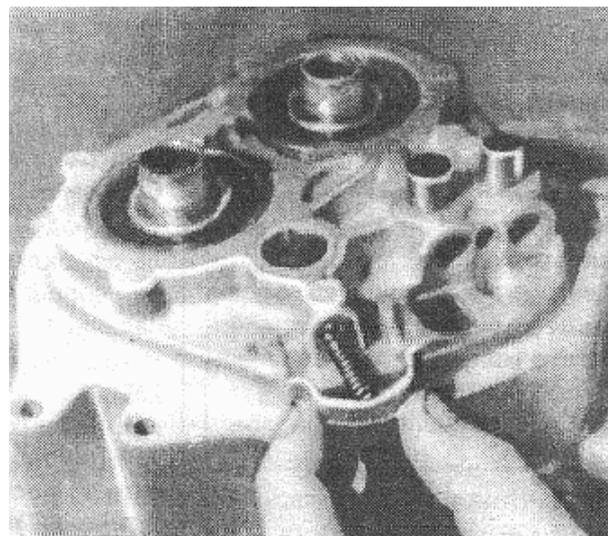
Удаление штифта вилки включения V передачи

Спрессовка с первичного вала ступицы в сборе со скользящей муфтой синхронизатора V передачи и вилкой включения V передачи



Спрессовка со вторичного вала ведомой шестерни V передачи

Снятие фиксатора штока заднего хода



Снятие фиксатора вилки V передачи

Сборка и разборка коробки передач

Разборка

- Установите коробку передач на стенд для разборки.
- Снимите заднюю крышку картера коробки передач и выньте задний сальник.
- Включите I и IV передачи и отверните гайку с заднего конца первичного вала и болт с заднего конца вторичного вала.
- Поставьте шестерни в коробке передач в нейтральное положение.
- Поставьте деревянный брусок между вилкой включения V передачи и ведущей шестерней V передачи.
- Выбейте штифт из вилки включения V передачи с помощью выколотки и уберите деревянный брусок.

- Поставьте съемник 5339 в проточки ступицы скользящей муфты синхронизатора V передачи и спрессуйте ступицу в сборе со скользящей муфтой синхронизатора ивилкой включения V передачи (см. рис.).
- Снимите с первичного вала синхронизатор V передачи, шестерню, игольчатый подшипник, внутреннюю обойму подшипника и распорную втулку.
- Снимите со вторичного вала кольцо со ступенчатой проточкой.
- С помощью съемника наружного зацепления спрессуйте со вторичного вала ведомую шестерню V передачи.
- Отверните болты крепления картера коробки передач к картеру сцепления.
- Снимите фиксатор штока заднего хода и извлеките пружину и шарик фиксатора.
- Выверните фиксатор вилки включения V передачи.
- Выньте из картера шток выбора передач и поставьте два фиксатора.
- Поднимите картер коробки передач вверх вместе со штоком вилки включения V передачи.
- Выньте сухарь фиксатора штока вилки включения V передачи и пружину фиксатора.
- Действуя изнутри картера, извлеките шток вилки V передачи.
- Выбейте выколоткой штифт из гнезда вилки переключения III и IV передач.
- Установите шток вилки переключения I и II передач и шток включения заднего хода в нейтральное положение.
- Выньте шток вилки переключения III и IV передач в сборе свилкой, извлеките сухарь фиксатора штока.
- Немного приподнимите первичный и вторичный валы и выньте ось промежуточной шестерни заднего хода.
- Выньте одновременно первичный и вторичный валы из подшипников, шток ивилку переключения I и II передач, при этом примите меры, чтобы не уронить шестерни вторичного вала.
- Извлеките сухари фиксаторов.
- Выньте из картера магнит и очистите его от продуктов износа деталей.

Сборка

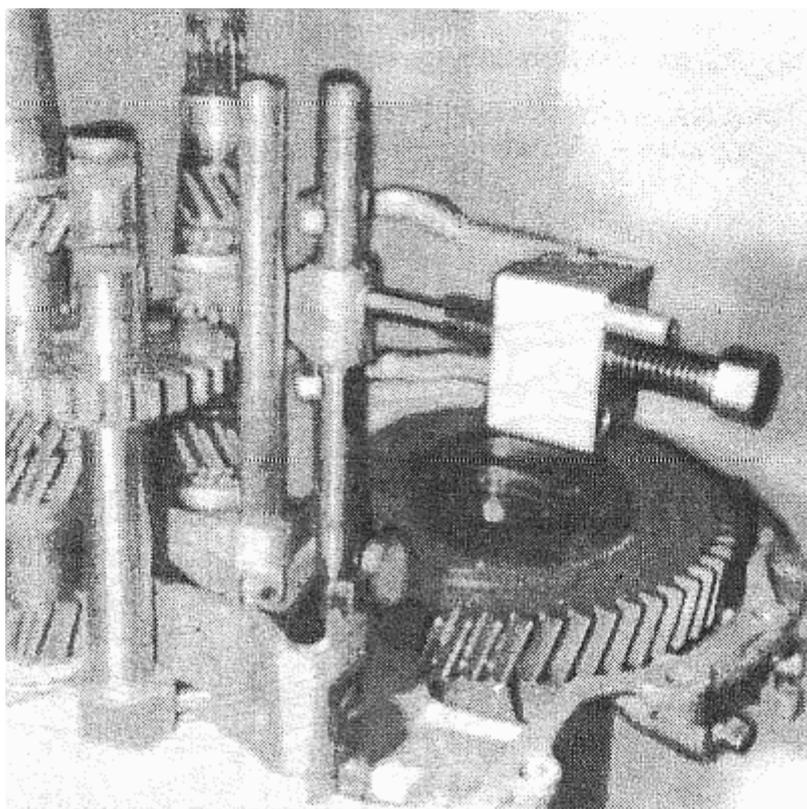
Примечание. В запасные части картер коробки передач поставляется вместе с маслоотражателем и вторичным валом с распылителем масла.

При сборке коробки передач учтите, что если картер коробки передач имеет маслоотражатель, то следует устанавливать вторичный вал без распылителя масла (при необходимости извлечь распылитель масла, высверлив его сверлом диаметром 8 мм), и что если картер коробки передач не имеет маслоотражателя, то необходимо устанавливать вторичный вал с распылителем масла.

- Установите в картер сухари фиксаторов и убедитесь в их свободном перемещении.
- Заклейте шлицы первичного вала самоклеящейся лентой, чтобы не повредить рабочую кромку сальника.
- Установите шток ивилку переключения I и II передач на ступицу муфты синхронизатора I и II передач (не забудьте при этом поставить на место сухарь фиксатора).
- Вставьте одновременно в картер первичный и вторичный валы вместе со штоком ивилкой переключения I и II передач.
- Поверните ведомую шестерню главной передачи и вторичный вал так, чтобы конец вторичного вала вошел в подшипник.

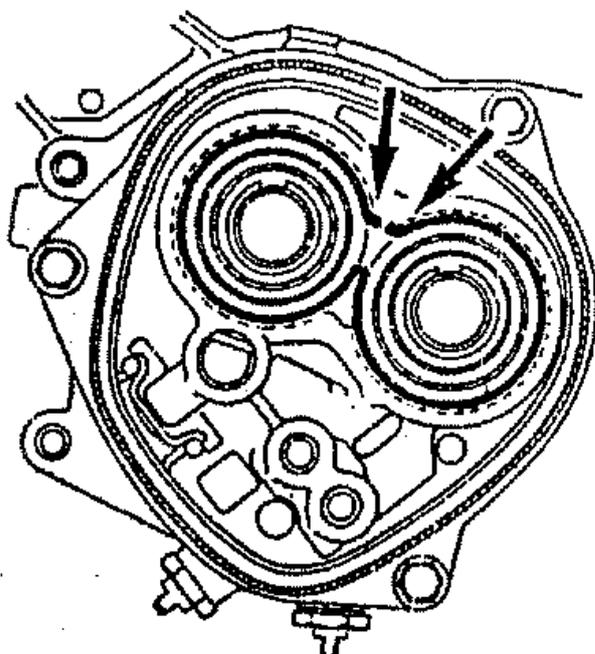
- Немного приподнимите первичный и вторичный валы и установите ось промежуточной шестерни заднего хода.
- Вставьте в гнездо штока вилки переключения III и IV передач сухарь фиксатора.
- Установите вилку переключения III и IV передач так, чтобы ее более широкая сторона была направлена в сторону ведомой шестерни главной передачи.
- С помощью выколотки вставьте в гнездо вилки переключения III и IV передач новый штифт прорезью по оси валов.
- Наденьте на вторичный вал шайбу.
- Поставьте на место магнит и две установочные втулки.
- Установите пружины и шарики фиксаторов штоков вилок переключения I и II, III и IV передач, а затем поставьте два фиксатора.
- Установите пружину и шарик фиксатора вилки V передачи, затем установите шток вилки включения передачи.
- Нанесите герметик типа Loctite 518 на сопрягающиеся поверхности картера коробки передач и картера сцепления.
- Вытяните наружу шток выбора передач, отцентрируйте первичный и вторичный валы и штоки вилок переключения передач, после чего поставьте на место картер коробки передач.
- Извлеките оба фиксатора.
- Осторожно постукивая пластмассовым молотком по картеру коробки передач, введите первичный и вторичный валы в подшипники картера сцепления.
- При помощи крючка, изготовленного из подручных материалов, приподнимите ось промежуточной шестерни заднего хода (см. рисунок).
- Установите шарик, пружину и фиксатор штока вилки заднего хода.
- Наденьте на первичный вал шайбу и установите стопорное кольцо, предварительно зажав шлицевой конец вала в тисках с деревянными прокладками.
- Вверните фиксатор штока вилки включения V передачи.
- Включите IV передачу.
- Уприте поводок рычага выбора передач в скользящую муфту синхронизатора I и II передач и замерьте размер "X" (см. рисунок) между картером коробки передач и фиксатором вилки V передачи.
- В зависимости от величины "X" (см. таблицу) поставьте между картером и фиксатором вилки V передачи регулировочную шайбу нужной толщины.
- Нанесите несколько капель герметика типа Loctite Scelbloc на шлицы вторичного вала для ведомой шестерни V передачи.
- Установите на место кольцо со ступенчатой проточкой.
- Смажьте герметикой Loctite Frenbloc шлицы ведущей шестерни V передачи.
- Установите на первичный вал распорную втулку, игольчатый подшипник и его внутреннюю обойму, ведущую шестерню V передачи и синхронизатор V передачи.
- Смажьте герметиком типа Loctite Scelbloc шлицы ступицы скользящей муфты синхронизатора V передачи и установите на первичный вал ступицу в сборе со скользящей муфтой синхронизатора и вилкой включения V передачи.
- Введите выступы блокирующего кольца синхронизатора в канавки ступицы скользящей муфты синхронизатора V передачи.
- Включите две передачи, как это выполнялось при разборке.
- Смажьте герметиком типа Loctite Frenbloc резьбу гайки первичного вала и болта вторичного вала, наверните их на задние концы валов и затяните соответственно моментом 13,5 и 7,4 кгс. м.
- Установите деревянный брусок между ведущей шестерней V передачи и вилкой включения V передачи и вставьте в гнездо вилки включения V передачи с помощью оправки 5339 новый штифт, направив прорезь в сторону задней крышки.
- Установите новый задний сальник.

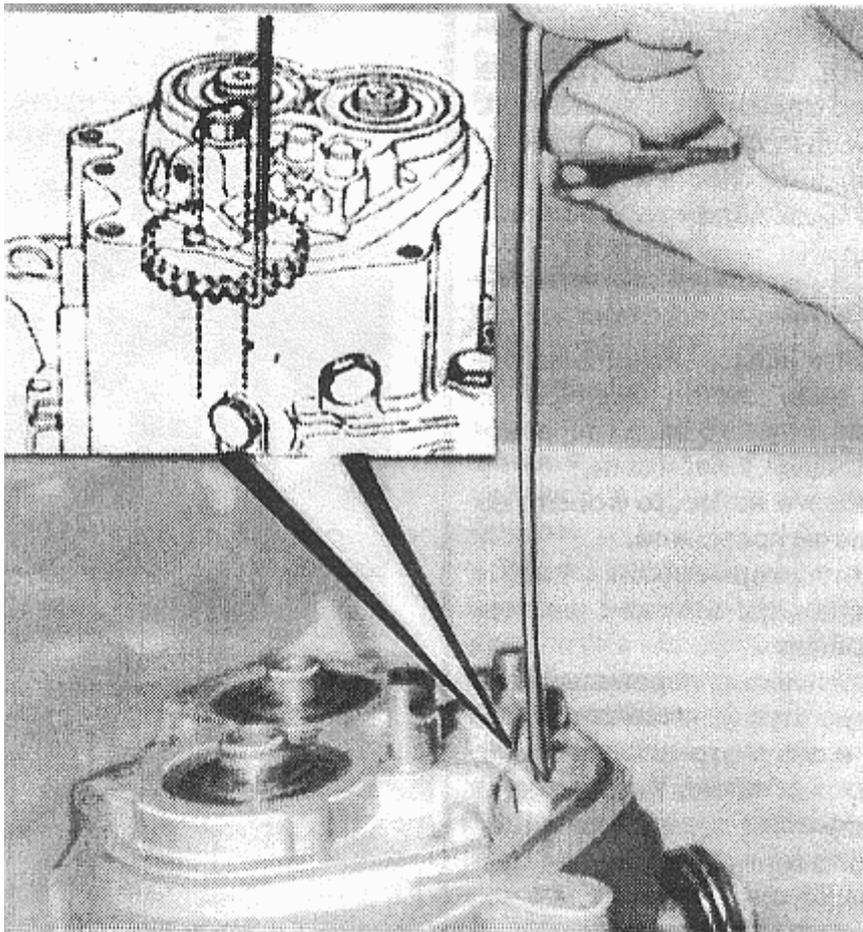
- Поставьте заднюю крышку коробки передач, введя трубку подвода масла в первичный вал и патрубок подачи масла в маслоподводящий канал (см. рисунок).



Снятие штифта вилки переключения III и IV передач

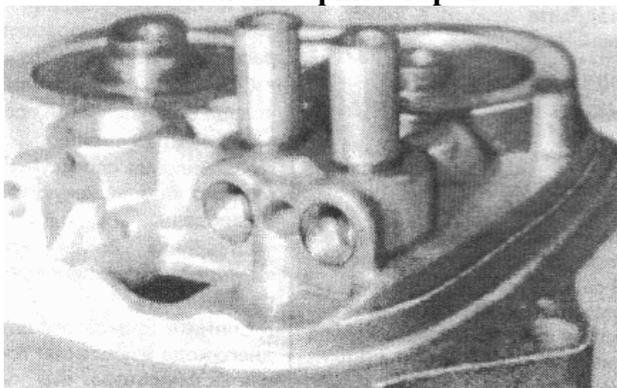
Расположение установочных колец подшипников валов коробки передач

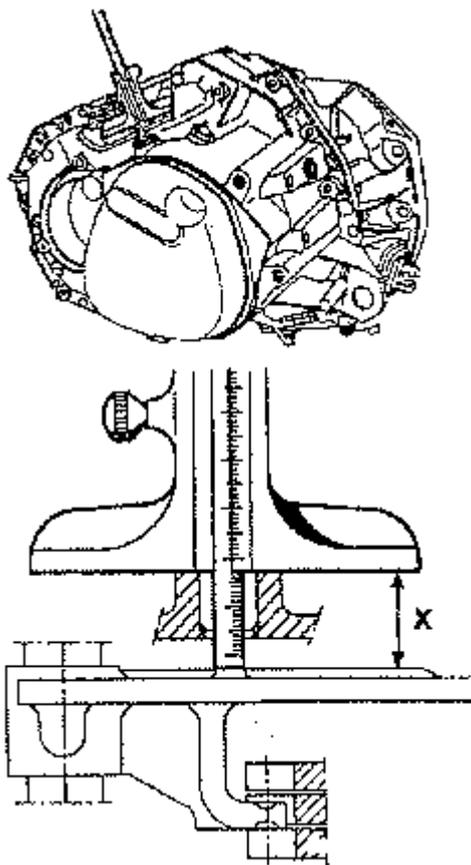




Подъем оси промежуточной шестерни заднего хода при помощи крючка, изготовленного из подручных материалов

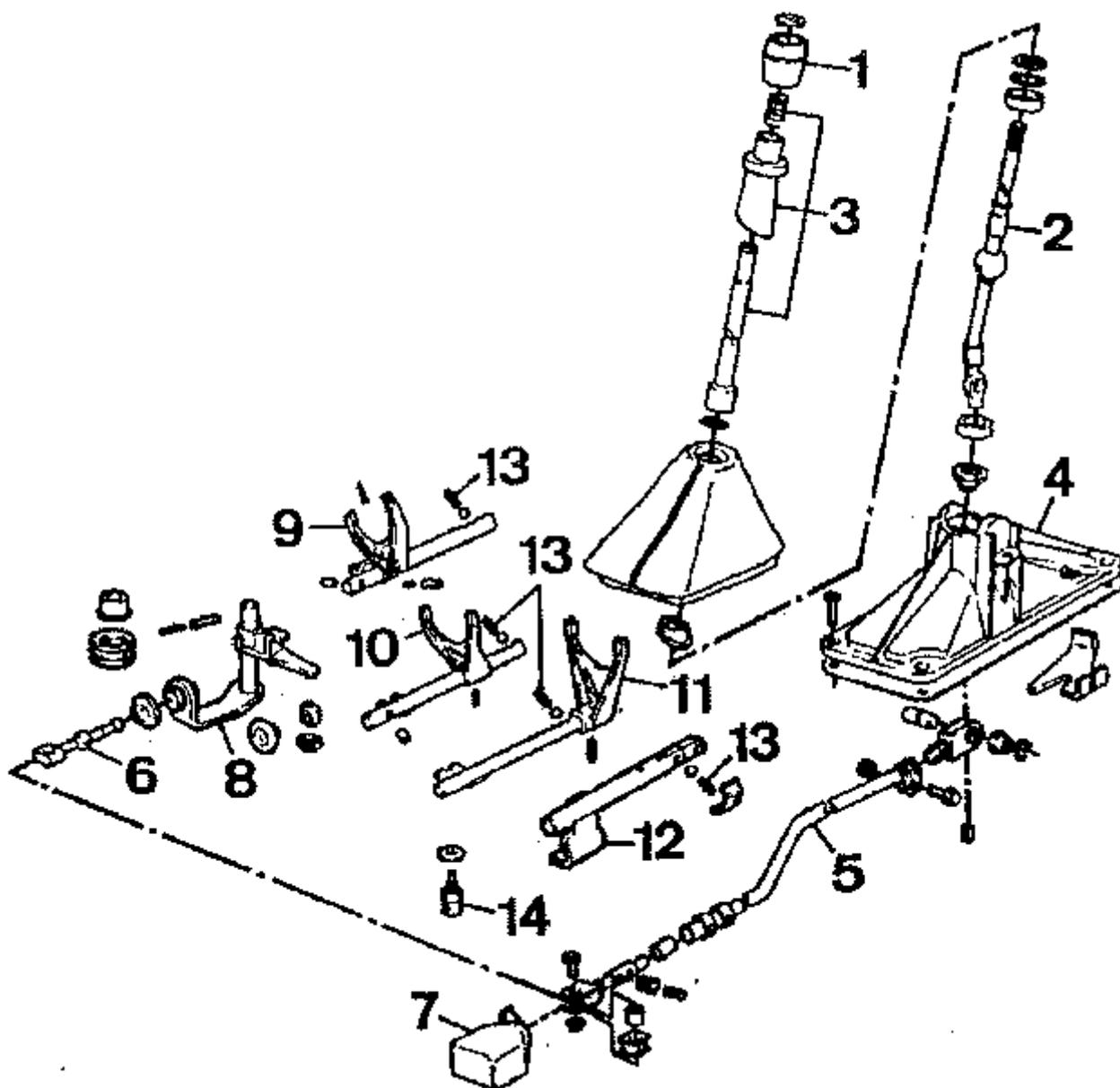
Установка фиксаторов





Измерение размера "X" между картером коробки передач и фиксатором вилки включения V передачи

Размер "X", мм	Толщина регулировочной шайбы, мм
Более 22,25	0 (без шайбы)
22,35-22,03	0,33
22.02-21,70	0,66



Детали привода переключения передач:

1 - рукоятка рычага переключения передач; 2 - рычаг переключения передач; 3 - замок заднего хода; 4 - кожух рычага переключения передач; 5 - тяга привода переключения передач; 6 - шток выбора передач; 7 - защитный чехол; 8 - рычаг выбора передач; 9 - вилка переключения 1 и II передач; 10 - вилка переключения III и IV передач; 11 - вилка включения V передачи; 12 - шток механизма включения заднего хода; 13 - фиксаторы; 14 - фиксатор вилки включения V передачи

Проверка состояния деталей коробки передач

Первичный вал

Первичный вал ремонту и регулировке не подлежит.

Ось промежуточной шестерни заднего хода

Ось промежуточной шестерни заднего хода ремонту не подлежит. В запасные части ось поставляется с установленной на ней шестерней и не требует никакой дополнительной регулировки.

Вторичный вал

- Зажмите вторичный вал в тисках с мягкими губками и снимите установленные на нем детали, начиная с правой стороны.
- Прочистите смазочные каналы вала.
- Осмотрите детали, замените неисправные и установите детали на вал в последовательности, обратной снятию, смазав при этом маслом для коробки передач шестерни.
- При каждой разборке вторичного вала заменяйте стопорные кольца новыми.

При установке стопорных колец используйте пассатижи с фиксатором для разведения усиков и плоскогубцы для предупреждения скручивания колец.

Замена подшипников в картере коробки передач

Снятие

- Разведите усики установочного кольца пассатижами с фиксатором и выпрессуйте подшипник внутрь картера.

Установка

- Поставьте установочные кольца в гнезда картера, как показано на рисунке.
- Установите подшипники в приспособление 2412 канавками с противоположной стороны от конусного входного отверстия гнезда картера.
- Запрессуйте ударами молотка или прессом приспособление с подшипником в гнездо картера.

Приспособление 2412 имеет коническую форму, что обеспечивает разведение находящегося в гнезде картера коробки передач установочного кольца и установку на место подшипника.

- Удостоверьтесь, что усики установочного кольца вошли в канавку подшипника.

Снятие и установка дифференциала

Снятие

- Снимите манжету дифференциала следующим образом:

- ударами выколотки и маленького молотка проверните в гнезде манжету;
- сдвинув с места манжету, извлеките ее с помощью отвертки, стараясь при этом не повредить шлицы полуосевой шестерни.
- Заблокируйте корпус дифференциала в сборе с ведомой шестерней главной передачи.
- С помощью динамометрического ключа расконтрите и отверните гайку крепления корпуса дифференциала.
- Извлеките регулировочное кольцо предварительного натяга подшипника дифференциала.
- Нажимая на полуосевую шестерню, выньте из корпуса дифференциала детали.

Установка

- Смажьте слегка маслом для коробки передач подшипники.
- Установите дифференциал в картер сцепления и картер коробки передач.
- Напрессуйте на дифференциал со стороны полуосевой шестерни подшипник.
- Установите регулировочную шайбу и наверните пружинную гайку канавкой в сторону подшипника.
- Заблокируйте корпус дифференциала в сборе с ведомой шестерней.
- Затяните предварительно гайку крепления корпуса дифференциала моментом 1,5 кгс. м.
- Проверните несколько раз дифференциал для самоустановки подшипников, затем затяните гайку крепления моментом 13 кгс. м.
- Проверьте динамометром величину предварительного натяга подшипников дифференциала, которая должна быть в пределах 1,6-3,2 кгс. м для новых подшипников и 0-1,6 кгс. м для приработанных подшипников.
- При необходимости снимите регулировочную шайбу и установите новую нужной толщины. При изменении толщины шайбы на 0,05 мм величина предварительного натяга подшипников дифференциала меняется на 0,7-0,8 кгс. м.

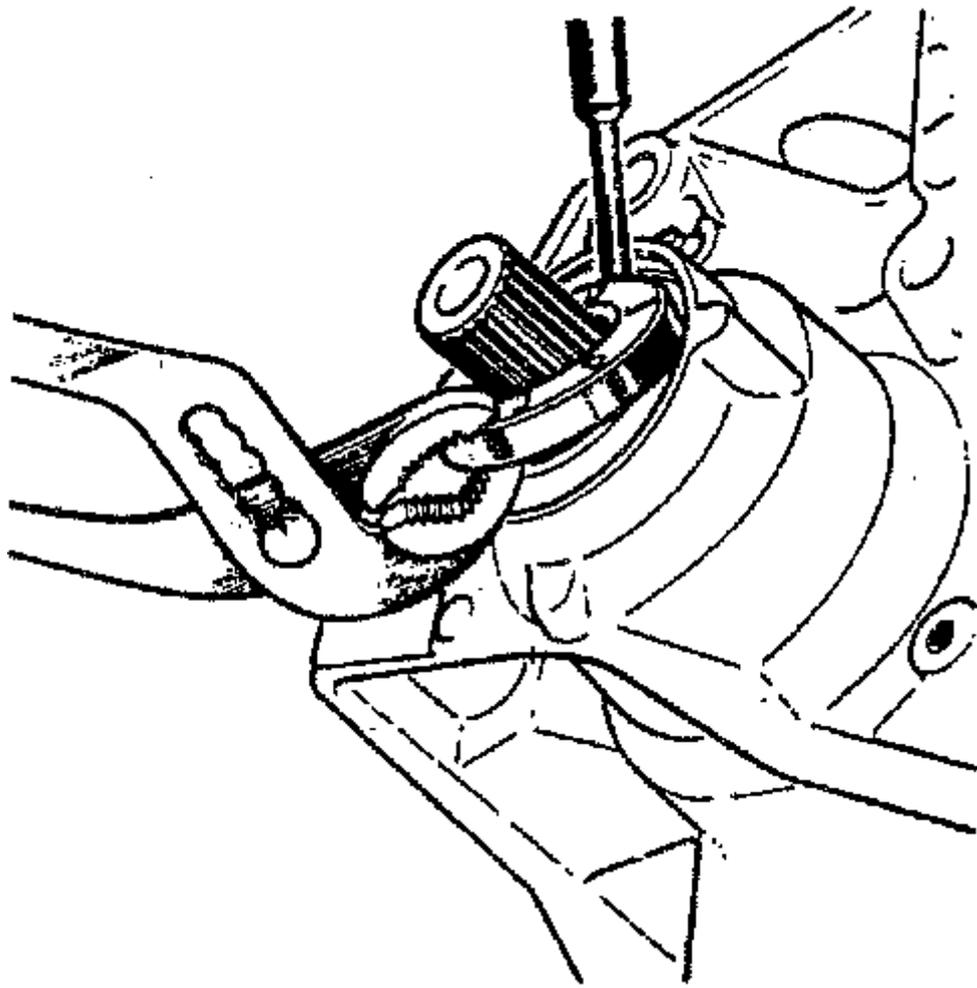
Сборка и разборка дифференциала

- Переверните дифференциал и зажмите корпус дифференциала в тисках с мягкими губками.
- Разберите дифференциал, вынув последовательно из него детали. Привяжите проволокой упорные кольца к сателлитам, с которых они были сняты.

Сборка дифференциала проводится в последовательности, обратной разборке. При этом сначала установите одну упорную шайбу так, чтобы она основанием конуса прилегала к ведомой шестерне главной передачи, а затем другую.

Замена подшипника дифференциала со стороны ведомой шестерни главной передачи

- Выпрессуйте съемником из гнезда картера наружное кольцо подшипника.
- С помощью вставленной изнутри картера трубы спрессуйте внутреннее кольцо подшипника.
- С помощью оправки 5323 и пресса напрессуйте внутреннее кольцо подшипника до упора в буртик гнезда картера.
- Установите для упора пластину под ведомую шестерню главной передачи.
- Запрессуйте до упора в гнездо картера наружное кольцо подшипника с помощью оправки 5323 и пресса.



Снятие манжеты
дифференциала

Автоматическая трансмиссия

Детальные технические характеристики

На автомобили устанавливается автоматическая планетарная четырехступенчатая коробка передач типа 4 HP14 марки ZF с гидротрансформатором крутящего момента, объединенная с дифференциалом и главной передачей.

Управление трансмиссией осуществляется с помощью гидравлического привода.

Выбор передач осуществляется с помощью расположенного на туннеле пола кузова рычага селектора, который имеет семь положений: P - стоянка; R - задний ход; N - нейтраль; D - автоматическое включение всех передач переднего хода (I, II, III и IV передач); 3 - автоматическое включение I, II и III передач; 2 - автоматическое включение I и II передач; 1 - автоматическое включение только I передачи.

Передаточные числа

Передача	Передаточное число КПП	Передаточное число главной передачи	Конечное передаточное число
I	2,410	4,405	10,616
II	1,370		6,035
III	1,000		4,405
IV	0,740		3,261
Задний ход	2,830		12,469

Гидротрансформатор крутящего момента

- Повышающее передаточное число: 2,1.
- Диаметр, мм: 228.

Скорости переключения передач

Положение педали акселератора	Скорость движения при переключении передач, км/ч		
	I-II	II-III	III-IV
Положение, соответствующее минимальному открытию дроссельной заслонки:			
автомобили с двигателями В 18 EP	13	37	59
автомобили с двигателями В18 FT	13	39	61
Принудительное обратное переключение передач:			
автомобили с двигателями В18 EP	48	91	123
автомобили с двигателями В18 FT	50	95	148

Управляющее давление

- Управляющее давление на холостом ходу, кг/см², при положении рычага селектора:
 - "D", "N", "P": 0,80;
 - "R": 1,24.
- Управляющее давление на ускоренном холостом ходу, кг/см²:
 - автомобили с двигателями V18 EP: 11,6;
 - автомобили с двигателями V18 FT: 11,9.

Трос принудительного обратного переключения передач

- Расстояние между наконечником и концом оболочки троса, мм:
 - на холостом ходу: 0,1-1,0;
 - при полном открытии дроссельной заслонки: 39,1-40,0.
- Периодичность замены троса принудительного обратного переключения передач: через каждые 20000 км пробега.

Масло для коробки передач

- Заправочная емкость коробки передач, л:
 - общая, включая гидротрансформатор: 5,5;
 - при замене масла: 3,2-3,4.
- Используемое масло: трансмиссионное масло для автоматических коробок передач ATF Dexron II.
- Периодичность проверки уровня масла: через каждые 20000 км пробега или раз в год.
- Периодичность замены масла: через каждые 40000 км пробега или каждые два года эксплуатации.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Выключатель света заднего хода и блокировки стартера: 4,0.
- Болт крепления водомасляного теплообменника: 5,0.
- Гайки крепления трубки масляного щупа: 4,5.
- Болт крепления масляного картера: 1,0.
- Болт крепления боковой крышки: 1,0.
- Болт крепления подшипника промежуточного вала: 2,0.
- Болт крепления крышки масляного фильтра (с малой головкой): 0,6.
- Болт крепления крышки масляного фильтра (с большой головкой): 0,8.
- Болт крепления гидравлического селекторного блока: 0,8.
- Болт крепления троса выбора передач к коробке передач: 3,0.
- Гайка крепления рычага выбора передач к коробке передач: 3,0.
- Болт крепления картера коробки передач к блоку двигателя: 3,5-4,0.
- Гайка болта крепления задней подвески кронштейна к коробке передач: 5,0.
- Гайка болта крепления задней подвески кронштейна к сайлент-блоку: 3,5.
- Гайка болта крепления опоры подвески коробки передач к кузову: 1,75.
- Сливная пробка масляного картера: 1,5.

Устройство и принцип работы автоматической трансмиссии

Примечание: Рекомендуется заменить масляный фильтр при второй смене масла в автоматической трансмиссии после 80000 км пробега, не смотря на то, что в инструкции завода-изготовителя это не предусмотрено.

В состав автоматической коробки передач ZF 4 HP 14 входят:

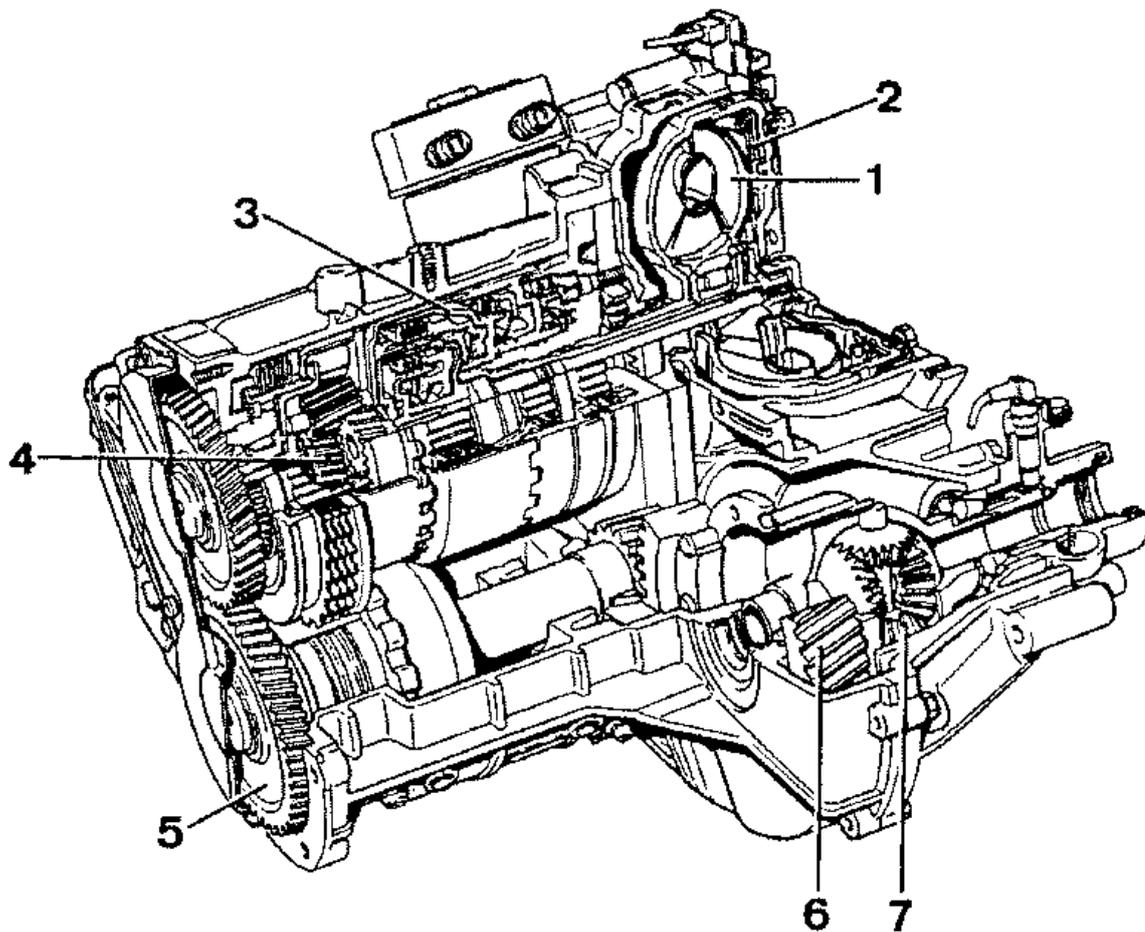
- гидротрансформатор крутящего момента 1 (см. рисунок) с демпфером 2;
- планетарная коробка передач 4 с четырьмя передачами переднего хода и одной передачей заднего хода;
- блок шестерен понижающей передачи;
- главная передача и дифференциал;
- многодисковое сцепление;
- ленточный тормоз;
- муфт свободного хода с гидравлическим управлением, и обеспечивающих переключение передач при заданных скоростях движения автомобиля;
- гидравлический блок управления 3, установленный в верхней части картера коробки передач.

Гидротрансформатор крутящего момента действует при включении I и II передач и заднего хода. На III передаче коробка передач работает по принципу распределения крутящего момента, т.е. гидравлически передается только около 40% крутящего момента (через гидротрансформатор), а остальные 60% передаются механически. На IV передаче крутящий момент передается только механически, через крышку гидротрансформатора и его демпфер.

При ручном переключении на низшую передачу гидравлический блок управления предупреждает работу двигателя на предельных режимах при включении всех передач, за исключением переключения с IV на III передачу.

Автоматическая коробка передач ZF 4 HP 14:

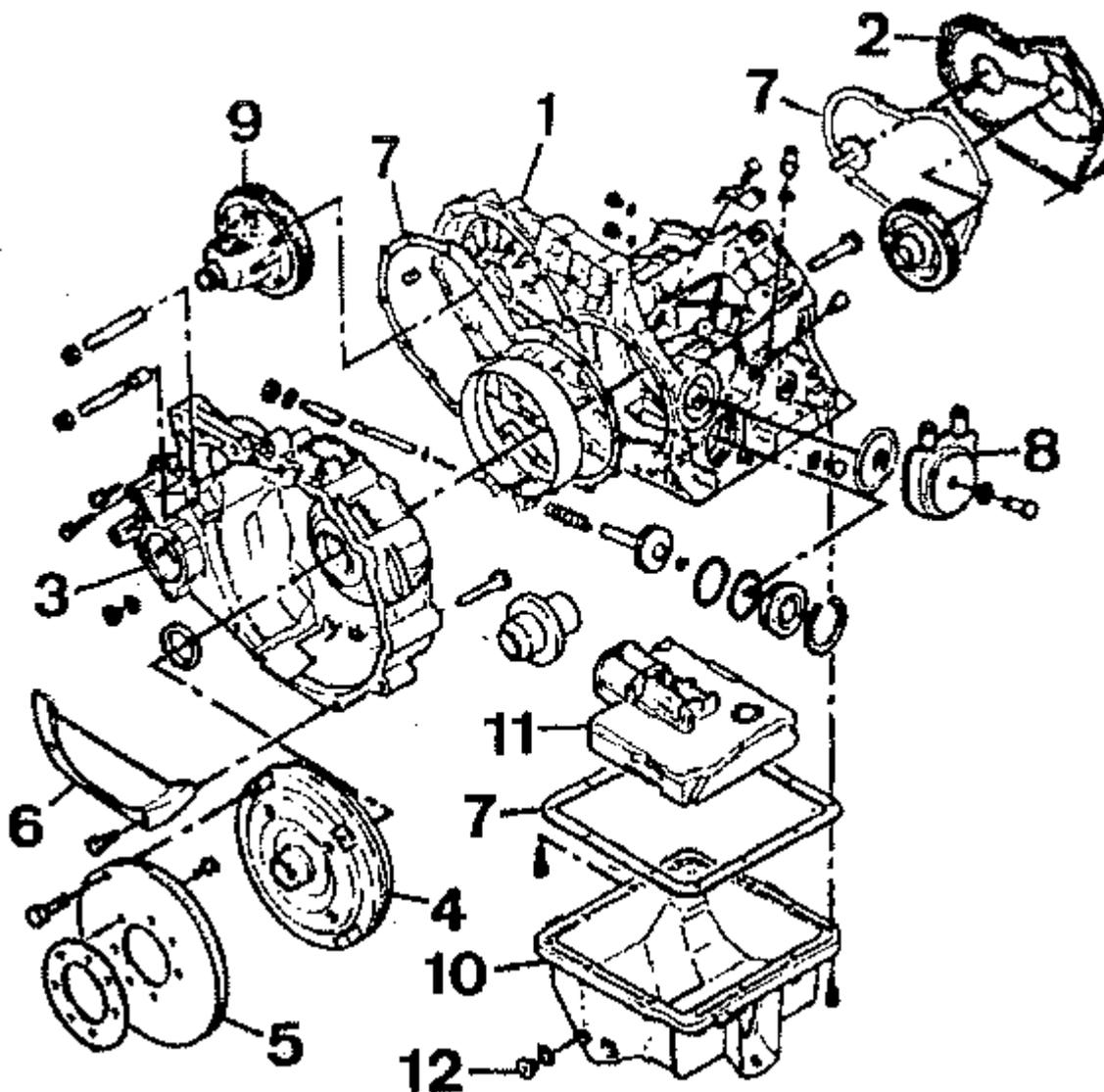
1 - гидротрансформатор крутящего момента; 2 - демпфер; 3 - гидравлический блок управления; 4 - планетарная коробка передач; 5 - вторичный вал; 6 - ведомая шестерня главной передачи; 7 - дифференциал



Снятие и установка автоматической коробки передач

Детали картера автоматической коробки передач:

1 - картер коробки передач; 2 - задняя крышка; 3 - картер гидротрансформатора крутящего момента; 4 - трансформатор крутящего момента; 5 - коронная шестерня; 6 - защитная крышка; 7 - уплотнительные прокладки; 8 - водомасляный теплообменник; 9 - дифференциал; 10 - масляный картер; 11 - гидравлический блок управления; 12 - сливная пробка



Снятие

Примечание. Автоматическая коробка передач снимается снизу автомобиля.

- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите передние колеса.
- Поднимите капот двигателя и зафиксируйте его в вертикальном положении.
- Снимите воздушный фильтр вместе с воздухопроводами.
- Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
- Отсоедините от коробки передач электрические провода и отведите их.
- Снимите датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя.

- Отсоедините от коробки передач трос регулирования нагрузки, идущий от корпуса дроссельной заслонки, и трос выбора передач.
- Отсоедините от теплообменника шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, предварительно пережав их.

Примечание. Теплообменник с коробки передач не снимается.

- Застропите коробку скоростей с помощью тали или цехового крана.
- Разъедините разъем выключателя света заднего хода и блокировки стартера.
- Отсоедините провода от стартера.
- Снимите стартер.
- Выньте пластмассовую вставку из ниши переднего левого колеса.
- Слейте масло из коробки передач.
- Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. раздел "Двигатель").
- Отсоедините шланг подвода охлаждающей жидкости.
- Снимите теплозащитный щиток вала привода переднего правого колеса.
- Отсоедините валы привода передних колес от коробки передач (см. раздел "Привод передних колес").
- В зависимости от модификации снимите теплозащитный щиток с рулевого механизма.
- Отверните болты крепления рулевого механизма.
- На автомобилях с гидроусилителем рулевого управления отсоедините от картера рулевого механизма трубопроводы гидравлической системы.
- Выведите из гнезда рулевой механизм.
- Ослабьте винт крепления звукового сигнала и поверните его вперед, разрезав, при необходимости, уплотнители электропроводов.
- Отверните гайки болтов крепления опор передней подвески силового агрегата.
- Отверните четыре болта крепления подрамника двигателя.
- Убедитесь в том, что трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления не закреплены на кронштейне.
- Отверните болты крепления задней подвески силового агрегата и оставьте ее на месте.
- Отсоедините приемную трубу глушителей от выпускной трубы и отведите ее в сторону.
- Отверните гайки болтов крепления рычагов передней подвески к раме.
- Снимите подрамник двигателя.

Предупреждение. На задний левый болт крепления подрамника одета установочная втулка которую следует оставить на месте.

- Снимите резиновые подушки кронштейна подвески двигателя.
- Отверните болт крепления кронштейна автоматической коробки передач.
- Отсоедините рычаги передней подвески от рамы.
- Снимите раму передней подвески.
- Снимите кронштейн задней подвески силового агрегата.
- Снимите с коробки передач трубку масляного шупа.
- Снимите защитную крышку гидротрансформатора крутящего момента.
- Отверните четыре болта крепления эластичной муфты к гидротрансформатору.
- Установите телескопическую подставку под коробку передач.
- Отверните болты крепления коробки передач к блоку двигателя.
- Отсоедините коробку передач от двигателя.

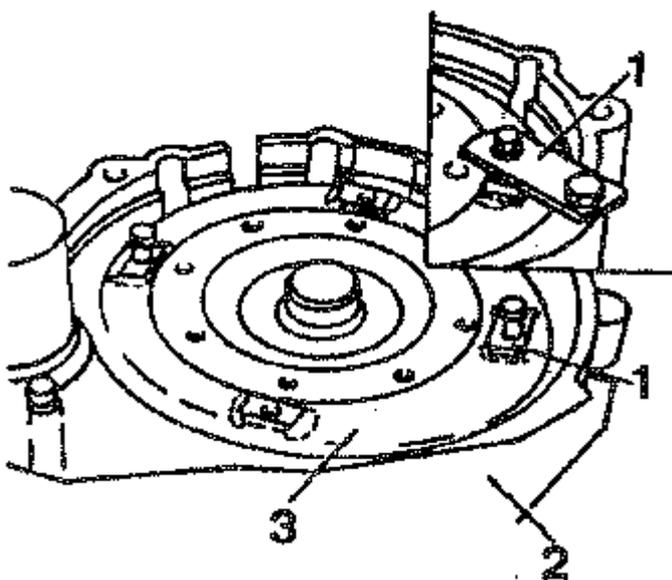
Примечание. Гидротрансформатор крутящего момента снимается вместе с автоматической коробкой передач.

- Заблокируйте гидротрансформатор пластиной, закрепив ее болтом крепления коробки передач к двигателю (см. рисунок).
- Отсоедините от коробки передач гибкий вал привода спидометра.
- Снимите коробку передач.

Установка

Установка автоматической коробки передач проводится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

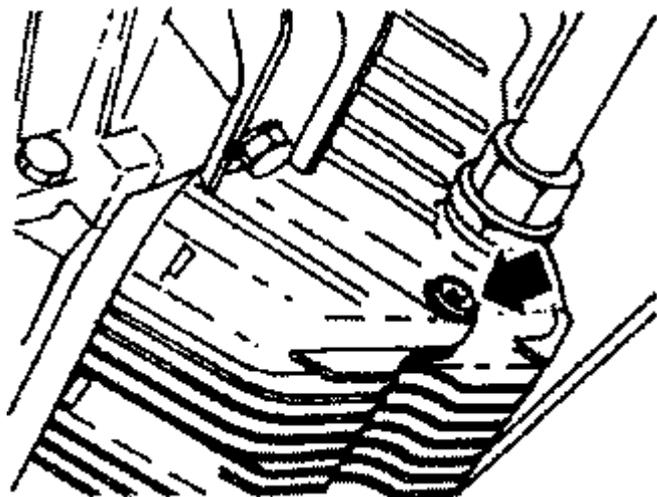
- замените новыми самоконтрящиеся гайки;
- затяните резьбовые соединения заданным моментом;
- замените манжеты дифференциала;
- после установки коробки передач залейте в нее до нормального уровня масло и отрегулируйте трос выбора передач.



Блокировка гидротрансформатора крутящего момента:

1 - пластина; 2 - картер коробки передач; 3 - гидротрансформатор

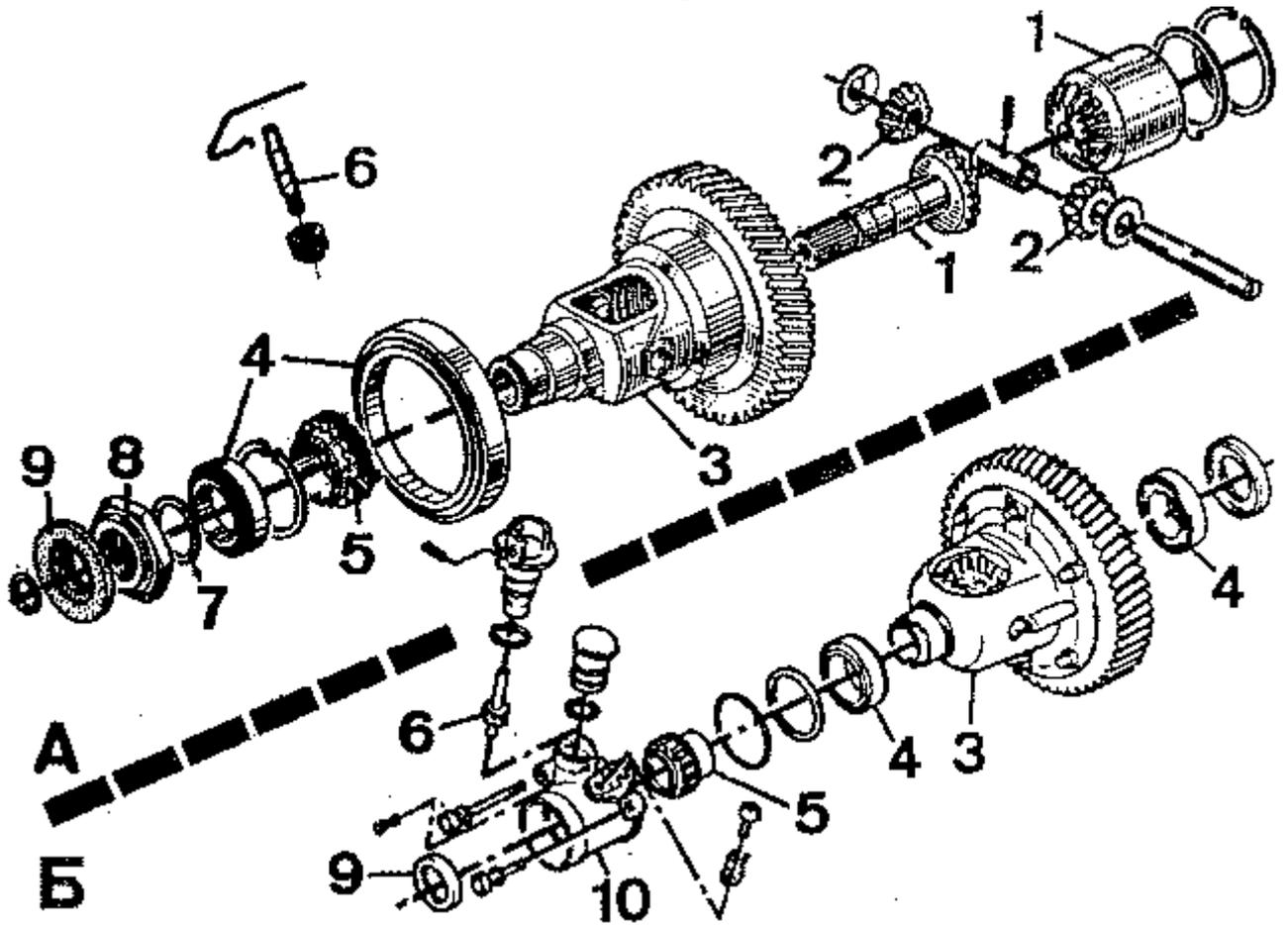
Стрелкой показана сливная пробка масляного картера коробки передач



Дифференциал:

А - модели "440" и "460"; Б - модель "480":

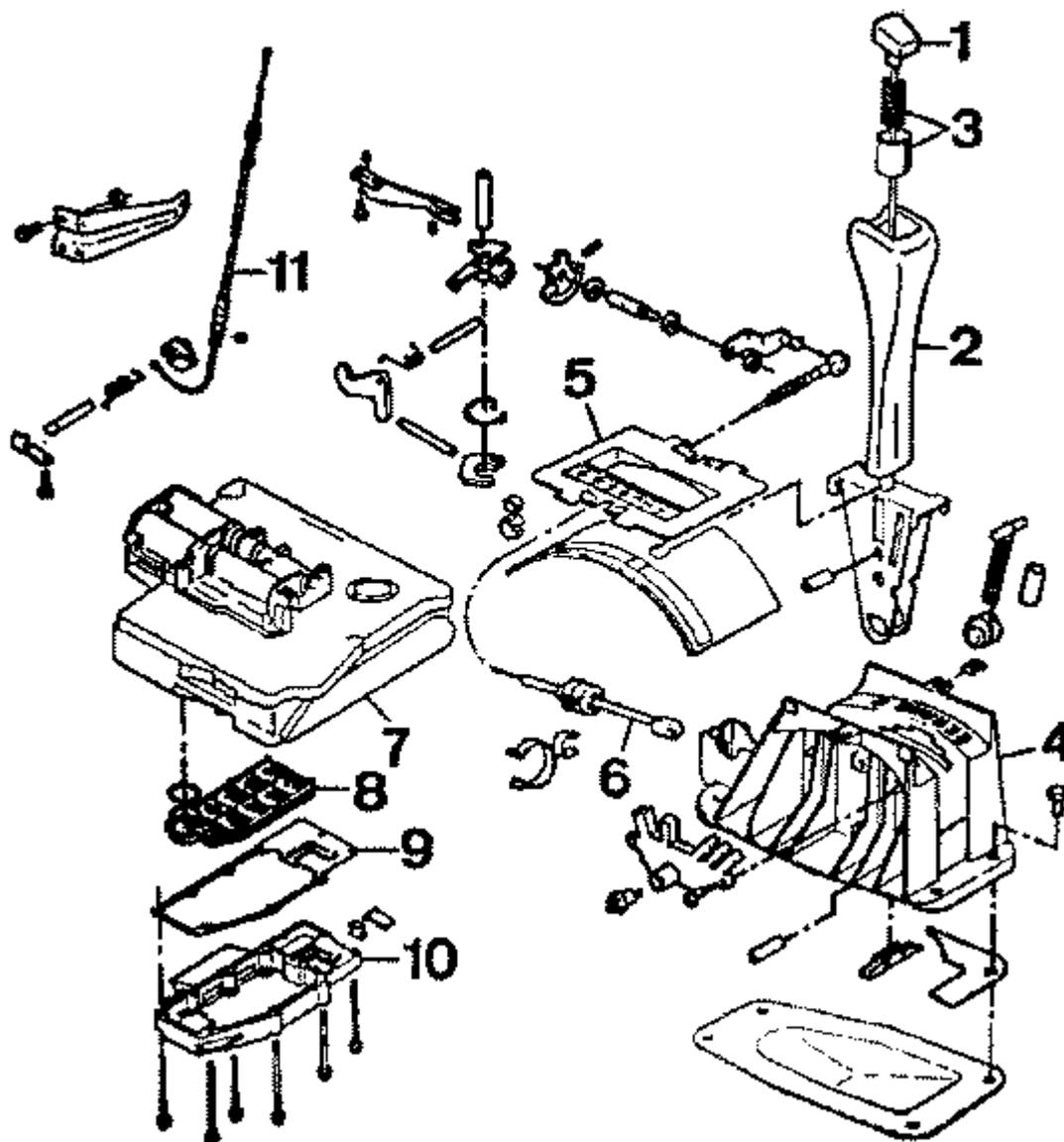
1 - полуосевые шестерни; 2 - сателлиты; 3 - коробка дифференциала; 4 - роликовые конические подшипники; 5 - ведущая шестерня привода спидометра; 6 - ведомая вал-шестерня привода спидометра; 7 - регулировочное кольцо; 8 - стопорная гайка; 9 - манжета; 10 - корпус привода спидометра



Регулировка троса принудительного обратного переключения передач, троса выбора передач

Детали механизма управления автоматической коробкой передач:

1 - блокировочная кнопка; 2 - рычаг селектора; 3 - механизм блокировки; 4 - кожух рычага; 5 - накладка с обозначением положения рычага селектора; 6 - трос выбора передач; 7 - гидравлический блок управления; 8 - масляный фильтр; 9 - уплотнительная прокладка; 10 - нижняя крышка масляного фильтра; 11 - трос принудительного обратного переключения передач



Регулировка троса принудительного обратного переключения передач

- Проверьте работу привода дроссельной заслонки.
- Измерьте зазор между концом оболочки троса принудительного обратного переключения передач наконечником троса, который должен быть в пределах 0,1-1,0 мм.
- Поверните сектор управления дроссельной заслонкой до того, как сопротивление станет ощущаться. Измерьте снова зазор между концом оболочки троса

принудительного обратного переключения передач и наконечником троса, который должен быть в пределах 39-40 мм. Если он меньше или больше, добейтесь нужного размера регулировочными гайками.

При невозможности получить нужный зазор, расконтрите наконечник троса и, перемещая его, установите зазор между наконечником и концом оболочки троса в пределах 39-40 мм. Затем поставьте новый наконечник на трос.

- Отпустите сектор управления дроссельной заслонкой.
- Измерьте зазор между наконечником и концом оболочки троса и, при необходимости, отрегулируйте его с помощью регулировочных гаек.

Регулировка троса выбора передач

- Установите рычаг селектора в положение "Р". Убедитесь в блокировке автоматической коробки передач.
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите аккумуляторную батарею.
- Снимите поддон для крепления аккумуляторной батареи.
- Снимите защитный чехол с рычага выбора передач.
- Отсоедините шаровой наконечник троса выбора передач от рычага выбора передач.
- Переместите вперед до упора рычаг выбора передач.
- Потяните за трос выбора передач и проверьте, свободно ли надевается шаровой наконечник троса на рычаг.
- Если нет, то отрегулируйте длину троса выбора передач регулировочной гайкой, предварительно ослабив контргайку.
- После регулировки затяните контргайку регулировочной гайки.
- Вставьте шаровой наконечник троса в рычаг выбора передач.
- Поставьте на место защитный чехол рычага.
- Проверьте работу механизма выбора передач.

Снятие и установка гидротрансформатора крутящего момента, промывка масляного радиатора

Снятие и установка гидротрансформатора крутящего момента

Данная операция выполняется только на снятой с двигателя коробке передач, из которой должно быть слито масло.

Снятие

Установите коробку передач вертикально на стенде для разборки и снимите тягу выбора передач.

Вставьте ключ через вентиляционную решетку гидротрансформатора на картере коробки передач и снимите пластмассовый стопорный штифт гидротрансформатора, повернув его влево на 1/4 оборота.

Вверните в гидротрансформатор один напротив другого два болта М8х50 мм.

Взявшись за эти болты, вытяните и снимите гидротрансформатор.

Слейте из гидротрансформатора масло.

Проверка технического состояния

Если масло коробки передач подгорело или содержит частицы манжеты, промойте гидротрансформатор и трубопроводы водомасляного радиатора и теплообменника.

При обнаружении металлической стружки в масляном картере коробки передач замените гидротрансформатор, так как промывкой не удастся полностью устранить стружку,

которая может стать причиной выхода из строя коробки передач.

Установка

Смажьте ведущий фланец.

Осторожно введите гидротрансформатор в картер, поворачивая его попеременно влево-вправо для правильного зацепления зубчатых венцов.

Выверните два болта М8х50.

Отрегулируйте положение трансформатора по отношению к коробке передач и заблокируйте его в этом положении при помощи двух пластин.

Промывка масляного радиатора

Данная операция может производиться как на снятой с автомобиля коробке скоростей, так и непосредственно на автомобиле. Во втором случае необходимо отсоединить соединительные шланги.

Присоедините к одному из подходящих к масляному радиатору коробки передач шлангов трубку устройства, с помощью которого можно нагнетать под давлением в систему керосин или любое другое не вызывающее коррозии промывочное средство. Таким устройством может быть заправочный шприц или пневматическое приспособление. Другой конец трубки приспособления опустите в сосуд. Промывайте радиатор до тех пор, пока керосин, вытекающий в сосуд, не станет чистым. Затем продуйте радиатор и шланги сжатым воздухом.

Замена масла и проверка уровня масла в коробке передач

Замена масла

- Поставьте автомобиль на подъемник.
- Поставьте под масляный картер коробки передач емкость для сбора масла, отверните сливную пробку масляного картера и слейте масло.
- При необходимости замените сетчатый масляный фильтр, как указано ниже.
- После слива масла поставьте на место сливную пробку.
- Опустите автомобиль.
- Вставьте воронку в трубу масляного щупа и залейте в коробку передач около 4,5 л масла ATF Dexron II.
- Поставьте рычаг селектора в положение "Р", запустите двигатель, после чего медленно долейте масло до достижения заданного объема.
- При работе двигателя на холостом ходу последовательно установите рычаг селектора во все положения.

Проверка уровня масла

Уровень масла в коробке передач зависит от температуры. Метки "MIN" и "MAX" на щупе соответствуют уровню масла при температуре 90°C, т.е. на прогретом двигателе.

При проверке уровня масла при температуре 30-40°C он должен быть на 10-12 мм ниже метки "MIN" на щупе. Если уровень масла выше метки "MAX", обязательно слейте излишек масла.

Замена масляного фильтра

- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Снимите аккумуляторную батарею.
- Снимите поддон для крепления аккумуляторной батареи.
- Застропите коробку передач с помощью тали.
- Отверните болт крепления кронштейна автоматической коробки передач.
- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите переднее левое колесо.
- Выньте пластмассовую вставку из колесной ниши.
- Слейте масло из коробки передач.
- Выньте масляный щуп и снимите трубку масляного щупа с коробки передач.
- Отверните болты крепления опоры задней подвески силового агрегата.
- В зависимости от модификации снимите теплоизолирующий щиток рулевого механизма.
- Отверните болты крепления рулевого механизма к поперечной балке.
- Выведите из гнезда рулевой механизм.
- Снимите резиновые подушки кронштейна подвески двигателя.
- Снимите подрамник.
- Снимите кронштейн крепления автоматической коробки передач.
- Отверните болты крепления масляного картера.
- Осторожно отделите масляный картер и снимите его вместе с прокладкой.
- Отсоедините провода от звукового сигнала.
- Ослабьте винт крепления звукового сигнала и поверните его вперед.
- Отверните гайку крепления заднего правого сайлент-блока подрамника двигателя и оставьте подрамник на месте.
- Отвернув остальные гайки крепления, опустите подрамник двигателя.
- Снимите крышку масляного фильтра.
- Снимите масляный фильтр и установите на его место новый.
- Произведите установку снятых деталей в порядке, обратном снятию.
- Залейте масло в коробку передач и проверьте его уровень.

Привод передних колес

Детальные технические характеристики

Привод передних ведущих колес осуществляется двумя валами, каждый из которых имеет два скользящих трехроликовых шарнира равных угловых скоростей. Внутренний шарнир левого вала заходит в дифференциал, в результате чего оба вала имеют одинаковую длину. На стержне правого вала установлен гаситель крутильных колебаний. Вал привода левого колеса выполнен из прутка, вал привода правого колеса - из трубы.

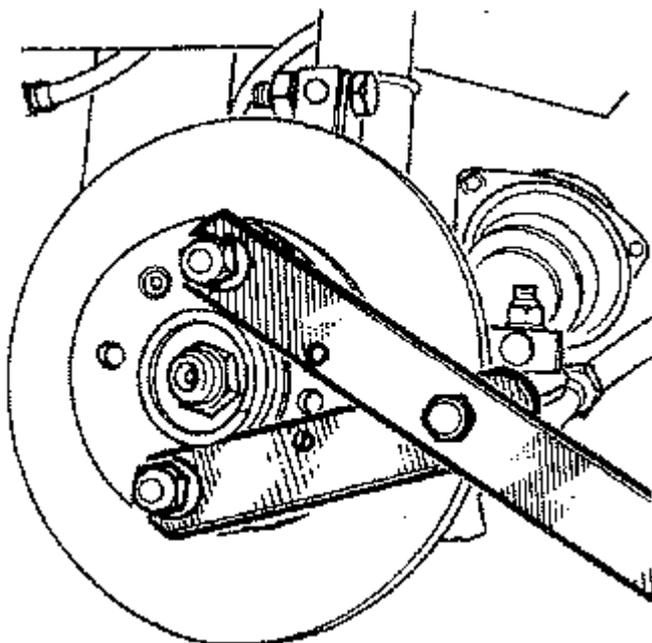
- Наружный диаметр, мм:
 - левого вала: 27;
 - правого вала: 45;
- Внутренний диаметр правого вала. мм: 39,4.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Гайка шлицевого наконечника корпуса наружного шарнира: 25,0.
- Болт крепления фланца левого вала к коробке передач: 2,5.
- Болт крепления колеса; 8,0.

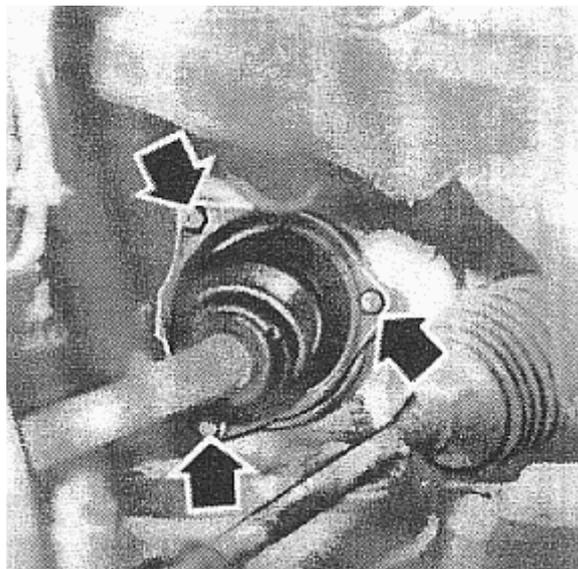
Снятие и установка валов привода передних колес

Примечание. Валы привода левого и правого колес на автомобилях с механической коробкой передач соединяются с ней различным образом.



Блокировка ступицы колеса

Стрелками показаны болты крепления фланца вала привода левого переднего колеса на автомобилях с механической коробкой передач



Снятие двойного пружинного шплинта с вала привода правого переднего колеса на автомобилях с механической коробкой передач



Снятие и установка валов привода передних колес

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите левое или правое колесо.
- Отверните болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку, суппорт в сборе с колодками подвесьте на технологическом крючке к кузову так, чтобы не нагружался тормозной шланг.
- Отверните гайку крепления наружного шарнира вала к ступице, предварительно заблокировав ступицу колеса специальным устройством.

Автомобили с механической коробкой передач

Для снятия левого вала

- Слейте масло из коробки передач.
- Отверните болты крепления фланца вала к коробке передач.

Для снятия правого вала

- С помощью выколотки диаметром примерно 5 мм выбейте из вала со стороны внутреннего шарнира двойной пружинный шплинт.

Автомобили с автоматической трансмиссией

- Отсоедините шарнирные валы от дифференциала.

Автомобили с механической или автоматической коробкой передач

- Отверните гайку шарового пальца рулевой тяга и выпрессуйте палец из поворотного кулака с помощью универсального съемника.
- Отверните гайку верхнего болта крепления телескопической стойки подвески к поворотному кулаку.

Примечание. При сборке на заводе шлицевые хвостовики шарнирных валов запрессованы в ступицы колес, поэтому для снятия шлицевой части вала со ступицы необходимо использовать съемник.

- Установите съемник на ступице и выдвиньте из нее шлицевую часть вала.
- Отверните гайку нижнего болта крепления телескопической стойки передней подвески к поворотному кулаку.
- Опустите вниз поворотный кулак в сборе с диском и ступицей и выньте привод колеса сначала из ступицы, затем из коробки передач. При этом, если предполагается снова установить привод колеса, примите меры, чтобы не повредить защитные чехлы шарниров.

Установка

Примечание. В запасные части валы привода передних колес поставляются с защитными чехлами шарниров, закрытыми картонными кожухами, которые подлежат снятию только на конечном этапе установки приводов.

Автомобили с механической коробкой передач

Для установки левого вала

- Очистите от грязи и пыли посадочную поверхность защитного чехла внутреннего шарнира вала на коробке передач.
- Снимите картонный кожух с защитного чехла внутреннего шарнира вала и введите вал в дифференциал, избегая перекоса вала.
- Вставьте болты крепления фланца вала привода и затяните их моментом 2,5 кгс. м.
- Залейте масло в коробку передач и, при необходимости, доведите его уровень до нормы.

Для установки правого вала

- Смажьте шлицевой конец внутреннего шарнира вала смазкой типа Molykote BR2.

- Установите привод напротив полуосевой шестерни, выровняв при этом отверстия для пружинного шплинта, и введите его в зацепление с полуосевой шестерней, избегая перекоса вала.
- Вставьте новый пружинный шплинт и заглушите с обеих сторон отверстия под шплинт герметиком типа CAF 4/60 THXO.

Автомобили с автоматической трансмиссией

- Очистите от грязи и смазки посадочные поверхности коробки передач под корпуса внутренних шарниров валов привода колес.
- Снимите картонные кожухи с защитного чехла внутреннего шарнира вала.
- Установите шлицевой конец вала в дифференциал, не допуская перекоса.

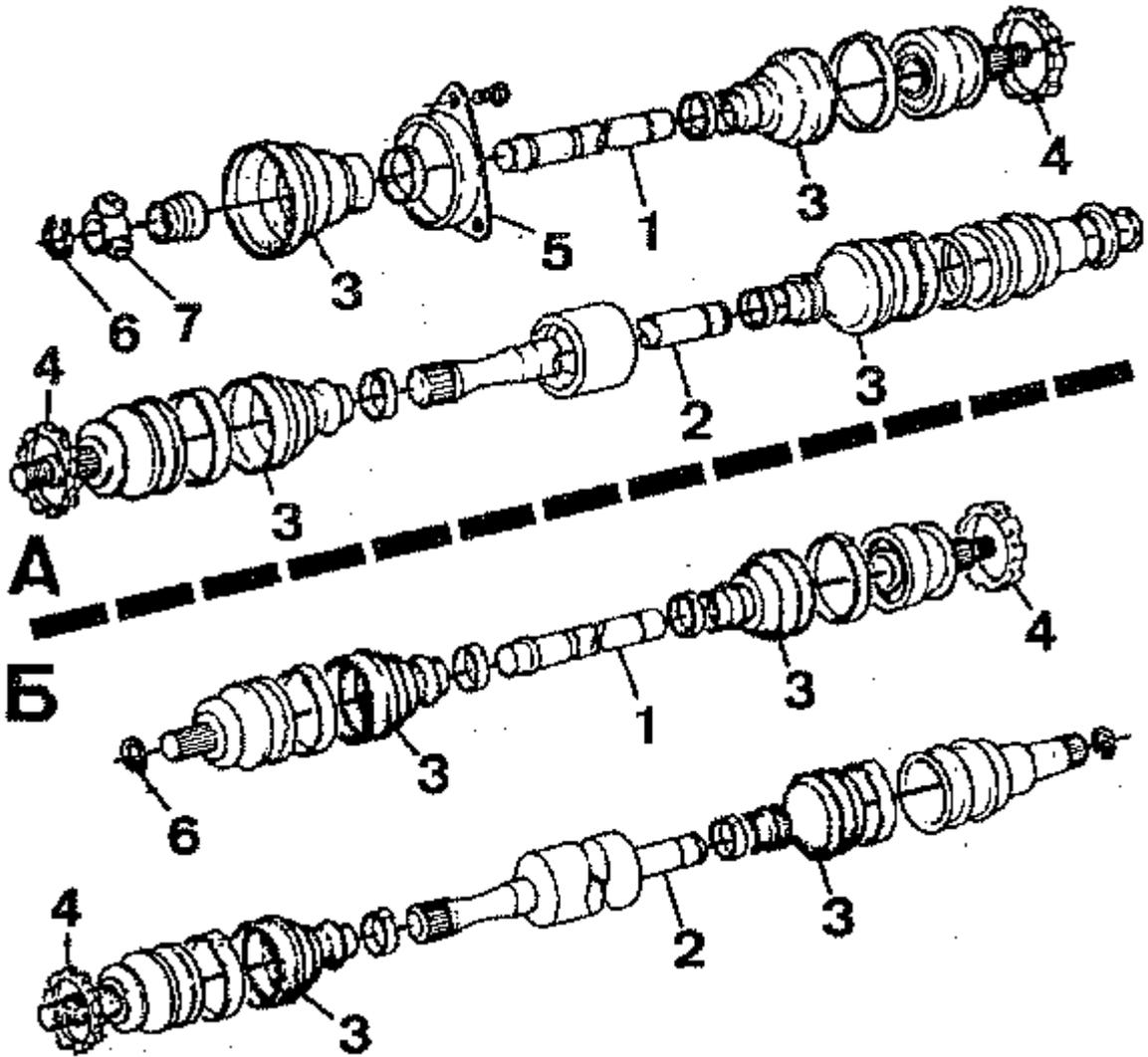
Автомобили с механической или автоматической коробкой передач

- Обезжирьте шлицевой конец наружного шарнира вала и шлицы ступицы, после чего нанесите на шлицы слой герметика типа Loctite Scelbloc.
- Установите наружный шарнир вала в ступицу колеса и соедините телескопическую стойку передней подвески с поворотным кулаком, затянув гайки болтов крепления моментом 10 кгс. м.
- Запрессуйте шаровой палец рулевой тяги в отверстие поворотного кулака и затяните гайку крепления шарового пальца тяги моментом 5.5 кгс. м.
- Заблокировав ступицу колеса при помощи специального устройства, наверните и затяните гайку крепления наружного шарнира вала к ступице моментом 2,5 кгс. м.
- Установите на поворотном кулаке суппорт в сборе с тормозными колодками, обратив внимание на их расположение.
- Нанесите на резьбу болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку герметик типа Loctite Frenbloc и затяните их моментом 11.0 кгс. м.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршня колесного цилиндра в рабочее положение.
- Установите колесо и опустите автомобиль.
- Снимите вручную без применения какого-нибудь инструмента картонные кожухи с защитных чехлов наружного шарнира вала.

Привод передних колес:

А - автомобили с механической коробкой передач; Б - автомобили с автоматической трансмиссией

1 - вал привода левого переднего колеса; 2 - вал привода правого переднего колеса; 3 - защитный чехол; 4 - зубчатое колесо АБС; 5 - фланец; 6 - стопорное кольцо; 7 - трехшиповик



Рулевое управление

Детальные технические характеристики

Рулевое управление с реечным рулевым механизмом. Механизм закреплен на подрамнике двигателя, за осью переднего моста. Рейка прямозубая. Рулевая колонка травмобезопасная, с регулировкой по высоте. Зал рулевого управления соединяется с приводной шестерней карданным шарниром.

Гидроусилитель рулевого управления может быть установлен в варианном исполнении на всех моделях автомобиля, кроме моделей "440 GLT", "440 Turbo", "460 OLE", "460 Turbo", и на всех моделях "480", на которых он устанавливается серийно.

Механическое рулевое управление

- Число оборотов рулевого колеса между крайними положениями; 4,47.
- Наименьший радиус поворота по точке переднего бампера, м: 5,55.
- Наименьший радиус поворота по оси следа внешнего переднего колеса, м: 5,15.

Рулевой механизм

- Марка; Volvo.
- Осевой зазор упора рейки, мм: 0,04-0,03.
- Момент вращения приводной шестерни, Н*мм: 0,50-1,35.

Рулевое управление с гидроусилителем

- Число оборотов рулевого колеса между крайними положениями; 3,1.
- Наименьший радиус поворота по точке переднего бампера, м: 5,55.
- Наименьший радиус поворота по оси следа внешнего переднего колеса, м: 5,15.

Рулевой механизм

- Марка: Samgear.
- Осевой зазор упора рейки, мм: 0,04-0,08.
- Момент вращения приводной шестерни, Н'мм: 0,7-1,6.

Насос гидроусилителя рулевого управления

- Насос гидроусилителя рулевого управления приводится в действие от шкива коленчатого вала многоручьевым ремнем привода вспомогательных агрегатов, посредством которого передается также вращение генератору и водяному насосу.
- Марка и тип: Saginaw TC.,
- Рабочее давление, кг/см² ; 80.

Многоручьевой ремень привода вспомогательных агрегатов

- Марка и тип: Dayco 5 PK 872.
- Нормальный прогиб ремня при нажатии с усилием 3 кгс на середину наиболее длинной ветви ремня должен быть 2-3 мм.

Масло для гидравлической системы рулевого управления

- Заправочная емкость системы, л: 0.9.
- Используемое масло: масло ATF типа А, F или G.
- Периодичность проверки уровня масла: через каждые 10000 км пробега или два раза в год,

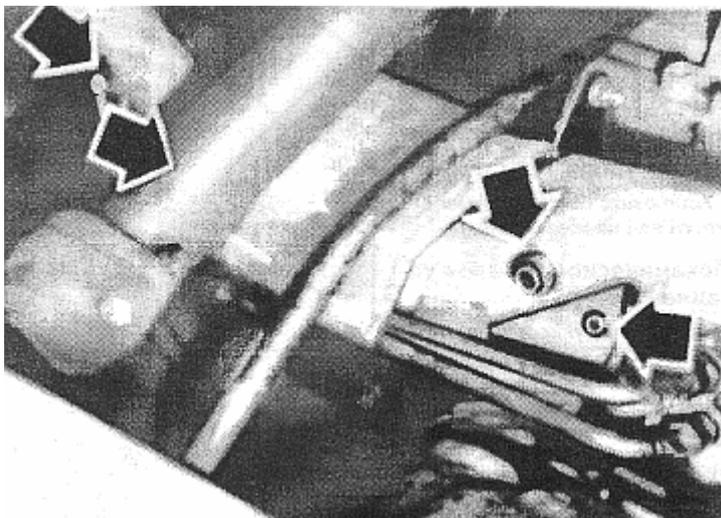
Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Болт крепления рулевого механизма к подрамнику двигателя: 2,1.
- Гайка крепления шарового пальца рулевой тяги: 5,5.
- Гайка крепления рулевого колеса: 5,5.
- Гайка приводной шестерни:
 - рулевой механизм без гидроусилителя: 2,5;
 - рулевой механизм с гидроусилителем: 4,0;
- Гайка болта крепления кожуха вала рулевого управления: 2,1.
- Гайка болта крепления карданного шарнира: 3,1.
- Регулировочная гайка рулевой тяги: 2.1.
- Штуцеры трубопроводов рулевого гидроусилителя: 2.1.
- Внутренний шаровой шарнир рулевой тяги: 8,5.

Рулевой механизм

Примечание. Рулевой механизм не ремонтпригоден.

Снятие и установка рулевого механизма



Стрелками показаны болты крепления рулевого механизма к подрамнику двигателя

Снятие

- Установите автомобиль на подъемник и снимите передние колеса.
- Отверните гайки пальцев шаровых шарниров рулевых тяг, затем выпрессуйте съемником пальцы поворотных кулаков.
- В зависимости от варианта исполнения, разрежьте хомут, крепящий защитный чехол карданного шарнира вала рулевого управления. Сдвиньте защитный чехол по валу руля к щиту передка, отверните гайку болта крепления карданного

шарнира, предварительно отметив его положение по отношению к приводной шестерне.

- Отвернув болты крепления рулевого механизма к подрамнику двигателя, снимите рулевой механизм в сборе с тягами.

Примечание. Рулевые тяги допускается отсоединять от картера рулевого механизма только для замены внутренних шаровых шарниров тяг.

Установка

- Установите на место рулевой механизм и соедините карданный шарнир вала руля с приводной шестерней, совмещая нанесенные при снятии метки.
- Затяните болты крепления рулевого механизма к подрамнику двигателя и гайку болта крепления наружного шарнира моментом 2,1 кгс. м.
- В зависимости от варианта исполнения установите на место защитный чехол карданного шарнира вала руля и закрепите его новым хомутом.
- Запрессуйте пальцы шаровых шарниров рулевых тяг в поворотные кулаки и затяните гайки пальцев моментом 5,5 кгс. м.
- Проверьте работу рулевого механизма и сходжение передних колес (см. раздел "Передняя подвеска").

Снятие и установка рулевого механизма с гидроусилителем

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите передние колеса.
- Отверните гайки пальцев шаровых шарниров рулевых тяг, затем выпрессуйте съемником пальцы из поворотных кулаков.
- Снимите теплозащитный щиток картера рулевого механизма.
- Отверните гайку болта крепления карданного шарнира вала рулевого управления к приводной шестерне.
- Нанесите на карданный шарнир и на приводную шестерню метки и разъедините их.
- Пережмите зажимами у бачка трубопроводы системы гидроусилителя.
- Снимите скобы крепления трубопроводов высокого и низкого давления.
- Отсоедините шланг от тру-бопровода низкого давления.
- Поставьте под распределитель гидроусилителя емкость для сбора масла и отсоедините трубопроводы от него. Закройте пробками отверстия трубопроводов.
- Отсоедините трубопроводы от силового цилиндра гидроусилителя.
- Выньте пластмассовую вставку из левой колесной ниши.
- Отверните болты крепления картера рулевого механизма к кузову.
- Действуя через левую колесную нишу, снимите рулевой механизм в сборе с тягами.

Установка

- Установка рулевого механизма производится в порядке, обратном снятию, с совмещением нанесенных при снятии меток.
- После установки заправьте систему гидроусилителя маслом и прокачайте ее.

Регулировка осевого зазора упора рейки

Установите автомобиль на подставки или на подъемник.

Механическое рулевое управление

- Затяните регулировочную гайку моментом 0,53 кгс. м.
- Отверните гайку на угол 50-55 с помощью градуированного сектора и законтрите гайку.

Рулевое управление с гидроусилителем

- Отпустите контргайку регулировочной гайки.
- Затяните регулировочную гайку моментом 3 кгс. м.
- Отверните регулировочную гайку на 15.
- Зафиксируйте регулировочную гайку, затянув контргайку.

С января 1993 г, все автомобили комплектуются приводной шестерней измененной конструкции. Способ регулировки остался прежние, изменились только величины затяжки.

Механическое рулевое управление

- Отпустите контргайку регулировочной гайки.
- Затяните регулировочную гайку моментом 1,0 кгс. м.
- Отверните регулировочную гайку на угол 25°.
- Затяните контргайку моментом 3,5 кгс. м.

Рулевое управление с гидроусилителем

- Отпустите контргайку регулировочной гайки.
- Затяните регулировочную гайку моментом 1,0 кгс. м.
- Отверните регулировочную гайку на угол 45°.
- Затяните контргайку моментом 3,5 кгс. м.

Замена внутренних шаровых шарниров рулевой тяги

Примечание. В первую очередь замените внутренний шаровой шарнир левой рулевой тяги.

- Отпустите контргайку регулировочной гайки схождения передних колес.
- Отверните гайку пальца шарового шарнира рулевой тяги и универсальным съемником выпрессуйте палец из поворотного кулака.
- Выверните шаровой шарнир из рулевой тяги, просчитав число поворотов, чтобы при сборке можно было приближенно отрегулировать схождение колес.
- Снимите защитный чехол рейки рулевого механизма
- Выверните наконечник шарнира тяги из рейки рулевого механизма, удерживая плоскогубцами упорную шайбу во избежание проворота рейки. Снимите с рейки упорную шайбу вместе со стопорной пластиной.
- Установите на рейку упорную шайбу вместе со стопорной пластиной.

- Смажьте герметиком типа Loctite Frenbloc резьбу наконечника шарового шарнира тяги и вверните его в рейку рулевого механизма.
- Загните лепестки стопорной пластины в лыски рейки, предварительно убедившись в том, что они расположены друг против друга.
- Затяните наконечник шарового шарнира тяги моментом 8,5 кгс. м.
- Поставьте на место защитный чехол рейки.
- Вверните палец шарового шарнира в рулевую тягу, сделав такое же число оборотов, как и при его вывертывании.
- Запрессуйте палец шарового шарнира тяги в поворотный кулак и затяните гайку пальца, моментом 5,5 кгс. м.
- Проверьте сходжение передних колес (см. раздел "Передняя подвеска").

Снятие и установка насоса гидроусилителя рулевого управления

Снятие

- Снимите защитный щиток насоса.
- Пережмите зажимом трубопровод подвода масла к насосу.
- Поставьте под насос емкость для сбора масла и отсоедините от него трубопроводы подвода масла и высокого давления, затем закройте отверстия трубопроводов пробками.
- Ослабьте натяжение многооучьевого ремня привода вспомогательных агрегатов. Для этого ослабьте два скрытых болта, крепящих натяжитель ремня, и болты крепления заднего кронштейна натяжителя.
- Снимите ремень.
- Снимите насос гидроусилителя вместе с кронштейном.

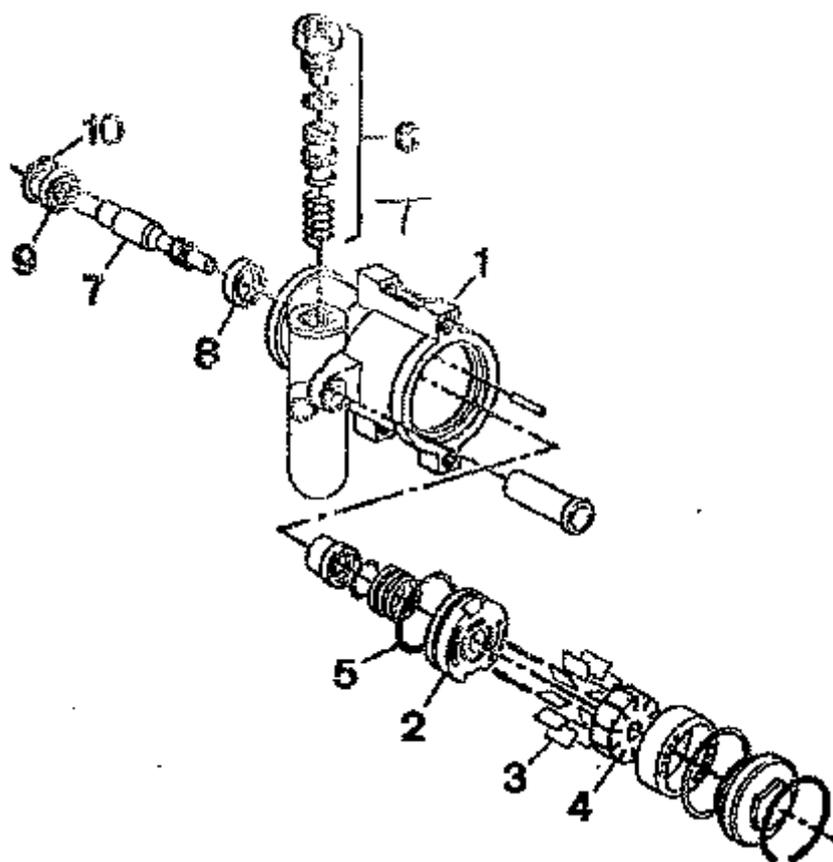
Установка

Установку насоса проводите в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- после установки насоса отрегулируйте натяжение многооучьевого ремня привода вспомогательных агрегатов;
- заправьте и прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления.

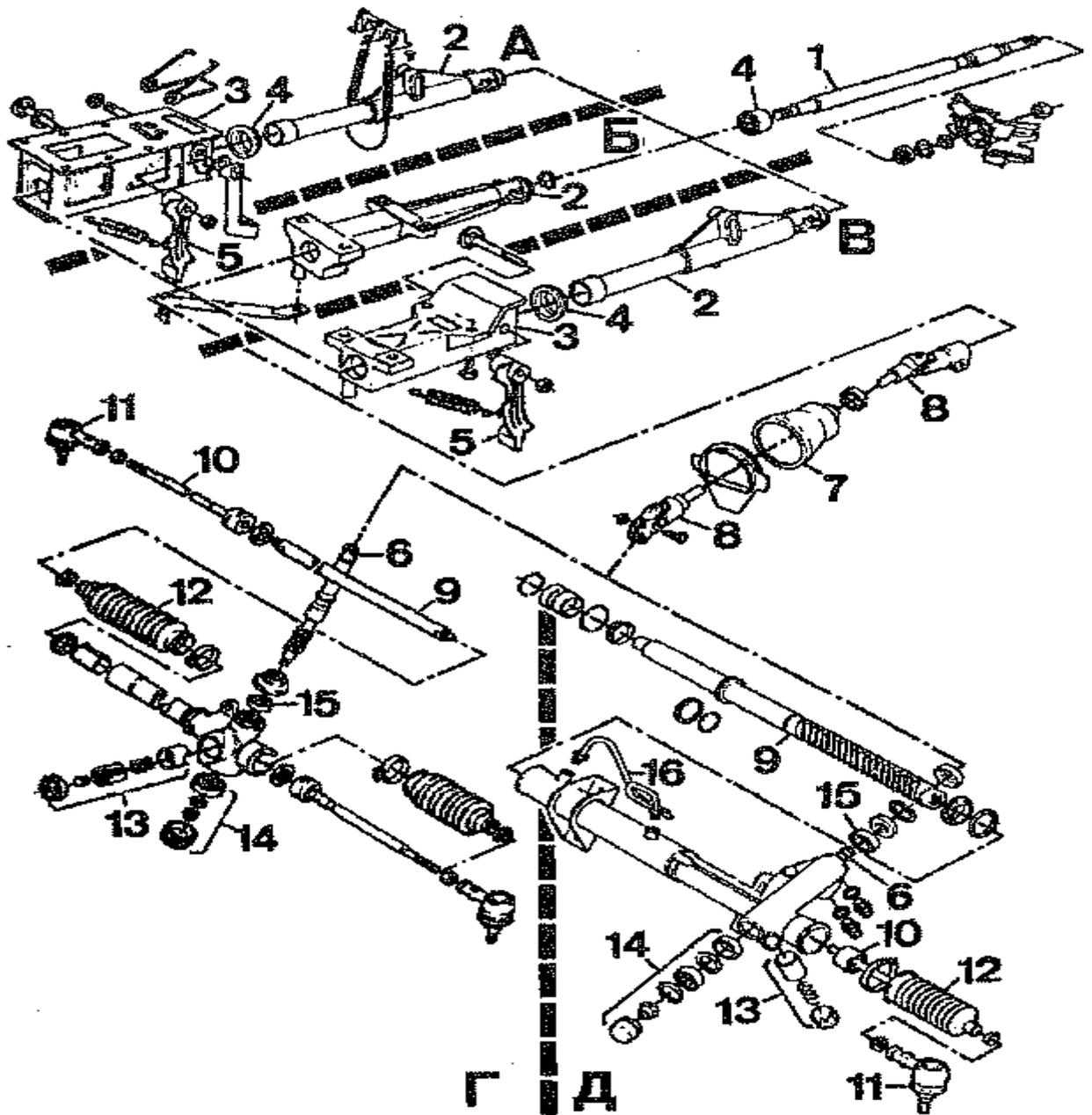
Регулировка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов

- Отпустите болты крепления генератора.
- Вращая регулировочную гайку см. фото) натяжения ремня, добейтесь нужного его натяжения.
- Затяните болты крепления генератора и проверьте натяжение ремня.
- Заправка и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления
- Залейте в бачок гидроусилителя масло до уровня метки "MAX".
- При неработающем двигателе осторожно поверните несколько раз рулевое колесо из одного крайнего положения в другое.
- Проверьте уровень масла в бачке и, при необходимости, долейте масло. Уровень масла считается в норме, если он находится между метками "MIN" и "MAX". Запустите двигатель и осторожно поверните рулевое колесо из одного крайнего положения в другое.
- Проверьте уровень масла в бачке и, при необходимости, доведите его до нормы.



**Детали насоса
гидроусилителя рулевого
механизма:**

1 - корпус насоса; 2 -
распределительная крышка;
3 - крыльчатка; 4 - ротор; 5 -
манжета; 6 - редукционный
клапан; 7 - вал привода
насоса; 8 - сальник; 9 -
подшипник; 10 - стопорное
кольцо



Детали рулевого управления:

А - модель "480" с регулируемой по высоте рулевой колонкой; Б - модели "440" и "460" с нерегулируемой по высоте рулевой колонкой; В - модели "440" и "460" с регулируемой по высоте рулевой колонкой; Г - механическое рулевое управление; Д - рулевое управление с гидроусилителем

1 - вал рулевого управления; 2 - кожух вала рулевого управления; 3 - кронштейн крепления рулевого механизма; 4 - уплотнитель; 5 - механизм регулировки по высоте рулевой колонки; 6 - приводная шестерня; 7 - защитный чехол; 8 - карданный шарнир; 9 - рейка рулевого механизма; 10 - рулевая тяга; 11 - шаровой шарнир тяги; 12 - защитные чехлы рейки; 13 - устройство регулировки зазора в зацеплении между шестерней и рейкой; 14 - устройство регулировки осевого зазора упора рейки; 15 - устройство регулировки осевого зазора упора рейки; 16 - трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления

Передняя подвеска

Детальные технические характеристики

Передняя подвеска - независимая, телескопическая, с гидравлическими амортизаторными стойками, с винтовыми цилиндрическими пружинами, с осью, смещенной относительно оси стоек, нижними треугольными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Характеристики пружин передней подвески

Характеристики	Цвет метки				
	без маркировки	голубой	зеленый	желтый	серый
Длина, мм:					
- в свободном состоянии	372	360	362	350	457
- под нагрузкой	194 (3020)*	194 (3310)	194 (2850)	194(3110)	213 (2925)
Жесткость, Н.мм	16,3-17,7	19,2-20,8	16,3-17,7	19,2-20,8	11,5-12,5
Число витков	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5
Диаметр проволоки, мм	12.75	13.25	12.73	13.25	12.30

*В скобках указана величина нагрузки, Н

Амортизаторы стойки передней подвески

На передней подвеске устанавливаются гидравлические телескопические амортизаторы двухстороннего действия. Марка амортизаторов: Voge.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Стабилизатор поперечной устойчивости крепится к раме позади переднего моста. Оба колена штанги стабилизатора соединены тягами с рычагами подвески.

Диаметр штанги стабилизатора, мм:

- "440" выпуска до 1990 г.: 14 (16)*;
- "440" выпуска с 1990 г., "460", "480" выпуска после 1989 г.: 16;
- "480" выпуска 1986 и 1987 гг.: 14;
- "480" выпуска 1988 и 1989 гг.: 13

В скобках указано значение для моделей "440 GLT" и "440 Turbo"

Передняя ось

Углы установки передних колес*

Параметр	Модель автомобиля		
	"440" и "460"	"480" до шасси N 520381	"480" начиная с шасси N 52032
Развал колес (для справки)	0°24'±30'	0°±30'	0°30'±30'
Поперечный угол оси поворота (для справки)	13°18'±30'	13°15'±30'	13°15'±30'
Поперечный угол оси поворота (для справки)	4°06'±30'	4°16'±30'	3°20'±30'
Схождение, мм	0-2		

*Для снаряженного автомобиля

Ступицы передних колес

Ступица переднего колеса установлена на двухрядном радиально-упорном шарикоподшипнике закрытого типа.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Гайка болта крепления рычага подвески к раме: 8,0.
- Гайка болта крепления шарового шарнира к рычагу подвески: 4,5.
- Гайка крепления шарового пальца к поворотному кулаку: 5,5.
- Болт крепления верхней опорной чашки пружины подвески к кузову: 2,5.
- Гайка крепления штока телескопической стойки к верхней опоре: 6,5
- Гайка болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку: 10,0.
- Гайка и болт крепления кронштейна штанги стабилизатора поперечной устойчивости: 3,5.

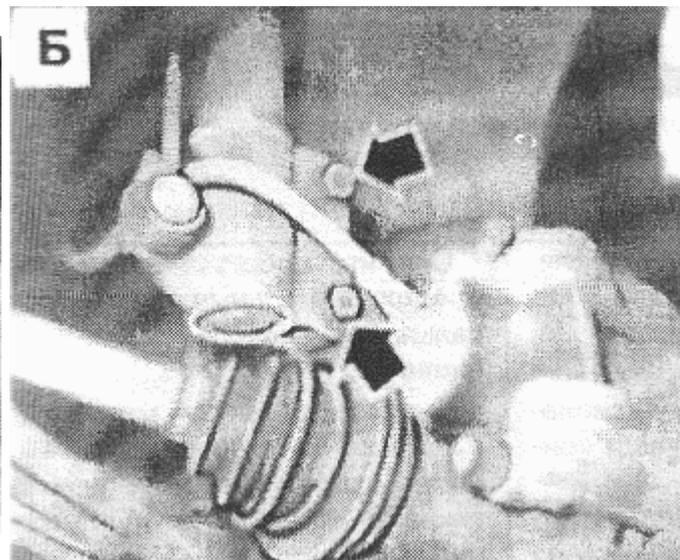
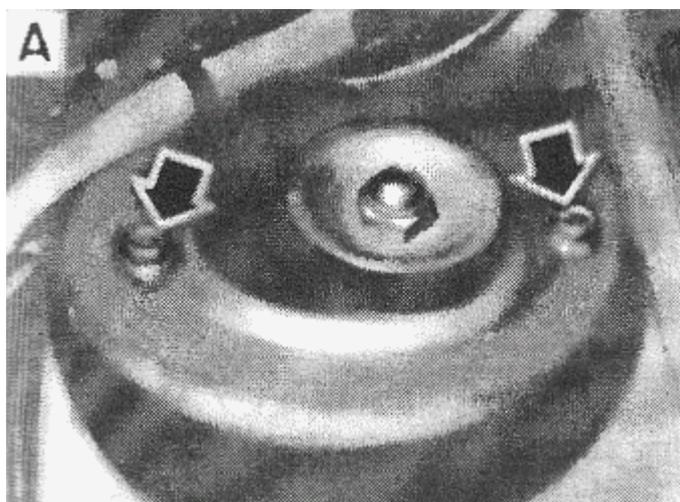
Передняя подвеска

Примечание. Для замены амортизаторов стоек передней подвески необходимо сжать пружины стоек с помощью специального приспособления. Регулируется только схождение передних колес.

Снятие телескопической стойки передней подвески:

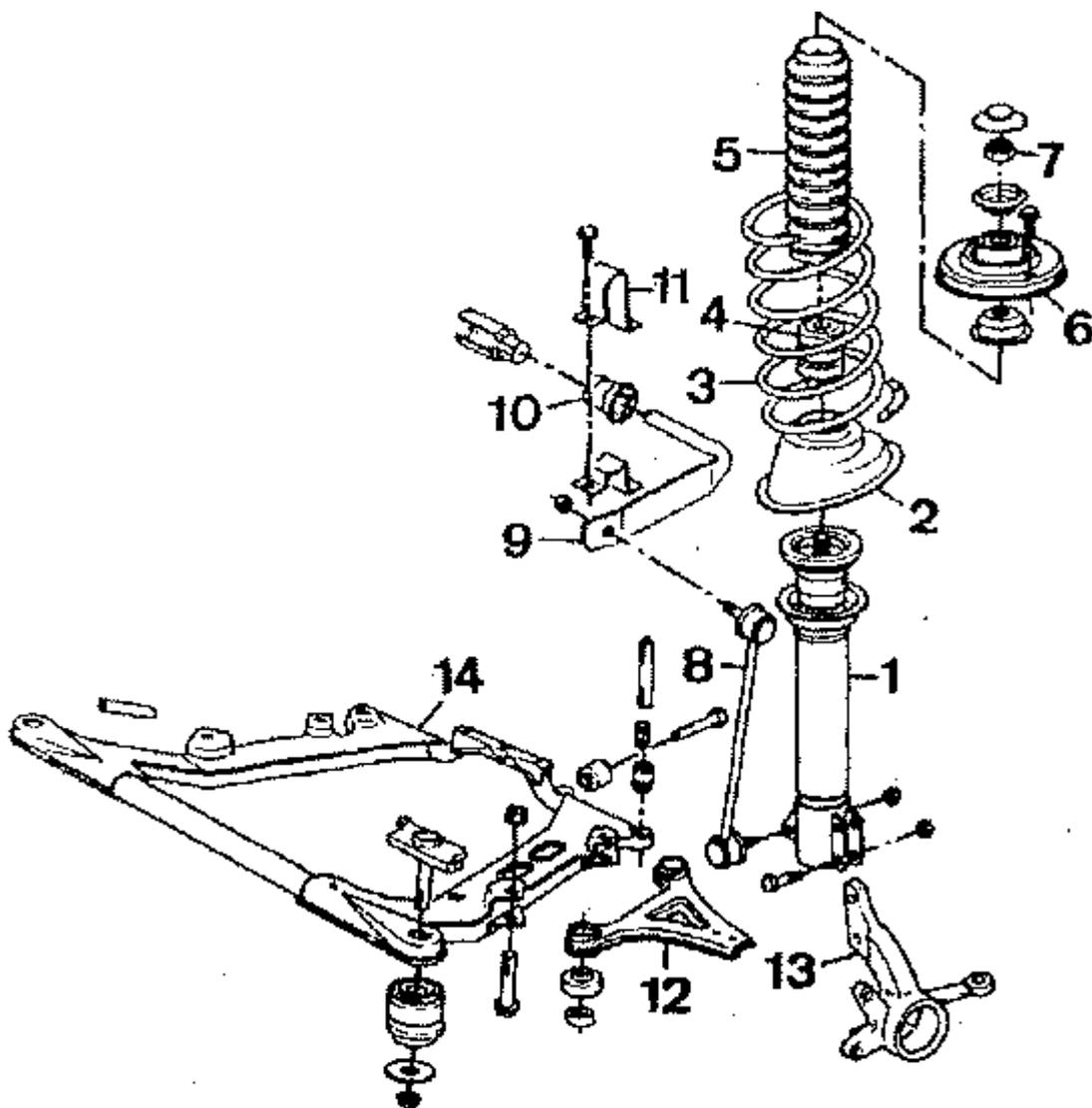
А - болты крепления верхней опорной чашки пружины стойки;

Б - болты крепления стойки к поворотному кулаку



Детали передней подвески:

1 - амортизатор; 2 - нижняя опорная чашка пружины;
 3 - пружина подвески; 4 - буфер хода сжатия; 5 - защитный чехол;
 6 - верхняя опорная чашка пружины; 7 - гайка штока амортизатора;
 8 - соединительная тяга; 9 - стабилизатор поперечной устойчивости;
 10 - сайлент-блок;
 11 - кронштейн крепления стабилизатора;
 12 - рычаг подвески; 13 - поворотный кулак;
 14 - рама



Снятие и установка телескопической стойки

Примечание. Амортизаторы стоек передней подвески следует заменять одновременно с обеих сторон автомобиля. Рекомендуется устанавливать амортизаторы ведущих фирм-изготовителей, поскольку от них в значительной степени зависят динамические характеристики автомобиля.

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите колесо, отверните болты крепления телескопической стойки к брызговику кузова и болты крепления стойки к поворотному кулаку.
- Извлеките телескопическую стойку, нажимая на рычаг подвески, чтобы избежать соприкосновения стойки подвески с защитным чехлом наружного шарнира привода колеса.

Установка

- Поставьте на место стойку подвески так, чтобы она не коснулась защитного чехла вала привода колеса.
- Вставьте болты крепления верхней опорной чашки пружины стойки и затяните их моментом 2,5 кгс. м.
- Поставьте на место болты крепления стойки подвески к поворотному кулаку, направив при этом их концы к передней части автомобиля, и затяните гайки болтов моментом 10,0 кгс. м.
- Установите колесо и опустите автомобиль.

Разборка и сборка телескопической стойки

Разборка

- Зажмите нижнюю часть стойки в тисках с мягкими губками.
- Установите приспособление для сжатия пружин подвески на пружине стойки и сожмите ее.
- Отверните гайку крепления штока амортизатора.
- Снимите поочередно детали (см. рисунок), а потом амортизатор.

Сборка

- Установите на место подшипник, нижнюю опорную чашку пружины, защитный чехол и буфер хода сжатия.
- Установите пружину подвески, обеспечив ее правильную посадку на нижней опорной чашке.
- Установите подушку и верхнюю опорную чашку пружины.
- Медленно сжимая пружину подвески, пропустите через нее шток амортизатора.
- Затяните гайку штока моментом 6,5 кгс. м и медленно разожмите пружину стойки.
- Снимите приспособление для сжатия пружин подвески.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

- Снимите приемную трубу глушителей.
- Отсоедините концы штанги стабилизатора от соединительных тяг.
- Снимите со щита передка кронштейны крепления стабилизатора и выведите влево стабилизатор.
- Установка стабилизатора производите в порядке, обратном снятию, смазав при этом смазкой на основе дисульфида молибдена резино-металлические шарниры.

Снятие и установка рычагов подвески

- Отсоедините концы штанги стабилизатора поперечной устойчивости от соединительных тяг.
- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите колеса.
- Отверните гайку крепления пальца шарового шарнира рычага к поворотному кулаку и опустите вниз рычаг подвески.
- Отверните болты крепления рычага подвески к раме и снимите рычаг подвески.
- Установка рычага подвески выполняется в порядке, обратном снятию, соблюдая моменты затяжки резьбовых соединений.

Замена шаровых шарниров рычагов подвески

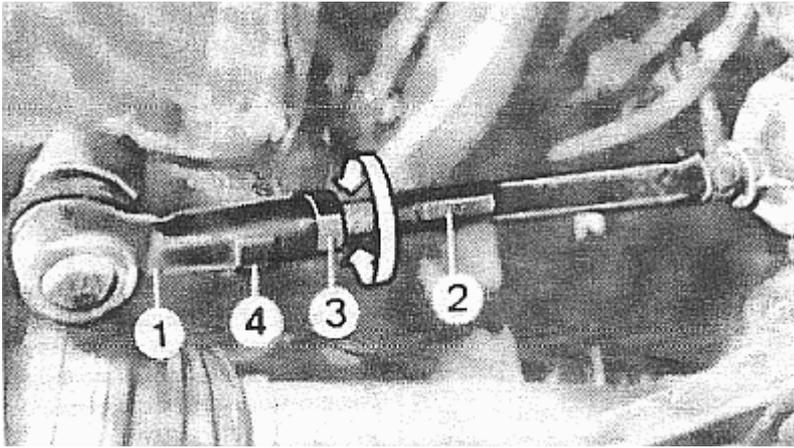
- Шаровой шарнир рычага подвески заменяется без снятия других деталей с автомобиля.
- Отверните гайку, крепящую палец- шарового шарнира рычага подвески к поворотному кулаку.
- Отверните болты крепления шарового шарнира к рычагу подвески и снимите шарнир.
- Установка нового шарового шарнира выполняется в порядке, обратном снятию. После установки проверьте углы установки передних колес.

Передний мост

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Перед проверкой и регулировкой углов установки колес необходимо:

- убедиться, что на одной оси стоят шины одного и того же размера. Проверить степень износа шин и давление воздуха в шинах;
- проверить состояние сайлент-блоков, резиновых подушек. Проверить, нет ли повышенных люфтов в шаровых шарнирах и подшипниках;
- проверить торцевое биение колес, которое не должно превышать 1,2 мм (при регулировке его необходимо компенсировать).
- проверить уровень кузова автомобиля под передним и задним мостами.



Регулировка схождения передних колес:

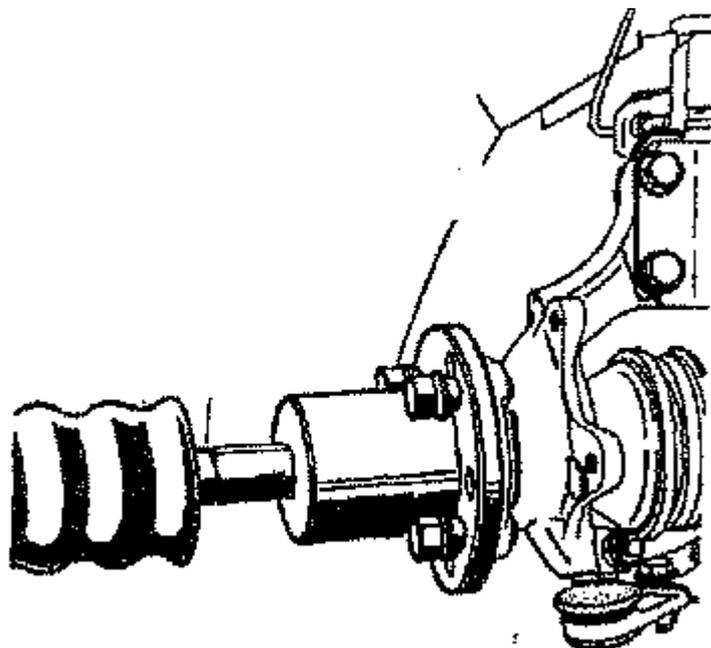
1 - шаровой шарнир рулевой тяги, 2 - рулевая тяга; 3 - контргайка; 4 - лыска

- Установите приспособление для проверки и регулировки углов установки колес на автомобиль в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.
- Поднимите автомобиль, заведя рычаги подъемники под кузов.
- Устраните торцевое биение колес.
- Поставьте автомобиль на поворотные диски приспособления.
- Нажмите на педаль тормоза и зафиксируйте ее в этом положении.
- "Прожмите" подвеску автомобиля для стабилизации ее узлов.
- Поворотом рулевого колеса выровняйте передние колеса либо по задним колесам, либо по отношению низа кузова, чтобы получить одинаковые значения с правой и левой сторон.
- В этом положении установите поворотные диски приспособления на нуль. Проверьте углы установки передних колес в следующем порядке: угол продольного наклона оси поворота, угол поперечного наклона оси поворота, угол развала колес, схождение колес и его распределение по обеим сторонам.

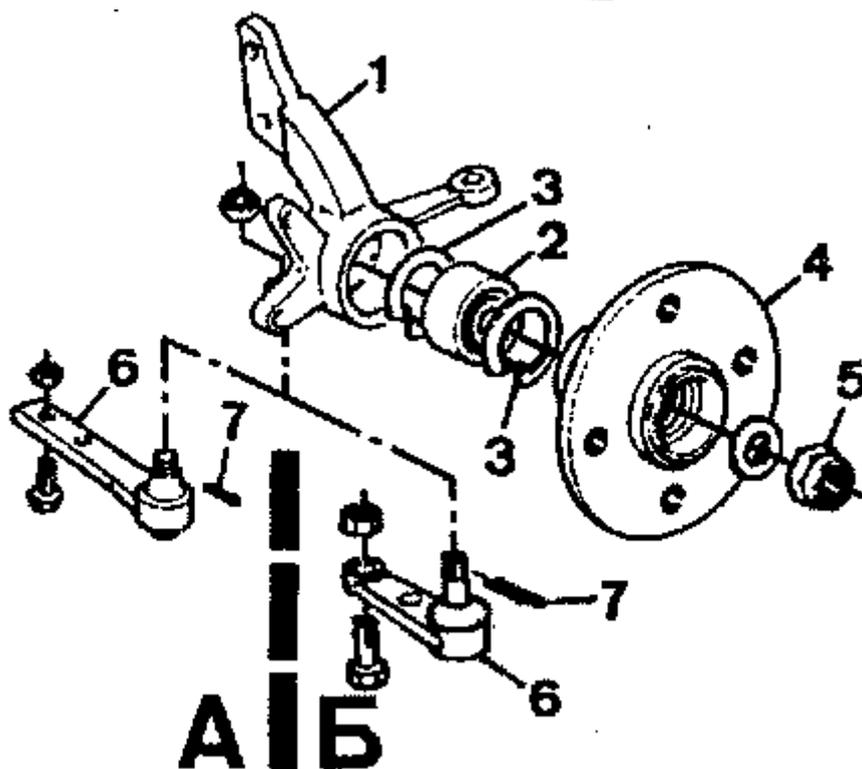
Примечание. На автомобилях Volvo 400-й серии регулируется только схождение передних колес (см. фото),

Ступицы передних колес

Замена подшипника ступицы колеса



Выпрессовка ступицы с помощью инерционного съемника



Поворотный кулак и детали ступицы переднего колеса:

А - модель "480", - Б - модели "440" и "460"

1 - поворотный кулак; 2 - подшипник ступицы; 3 - стопорное кольцо; 4 - ступица колеса; 5 - гайка; 6 - шаровой шарнир рычага подвески; 7 - шплинт

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колесо.
- Отверните болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку, суппорт в сборе с колодками подвесьте на технологическом крючке к кузову так, чтобы не нагружался шланг.

- Снимите тормозной диск.
- Удерживая от проворачивания ступицу, отверните гайку крепления наружного шарнира вала привода колеса к ступице.
- С помощью инерционного съемника выпрессуйте ступицу из поворотного кулака.
- Отсоедините рулевую тягу от поворотного кулака (в случае затруднения выпрессуйте палец шарового шарнира тяги съемником).
- Отверните болты крепления телескопической стойки к поворотному кулаку и отсоедините от него шаровой шарнир рычага подвески.
- Выньте из поворотного кулака наружное стопорное кольцо подшипника ступицы.
- Выпрессуйте наружное кольцо одного из двух внутренних колец подшипника ступицы, стараясь при этом не нарушить положения сепараторов и сальников.

Установка

- Снимите обе пластмассовые предохранительные обоймы с сальников нового шарикоподшипника.
- С помощью прессы запрессуйте в поворотный кулак подшипник в сборе с пластмассовым удерживающим кольцом двух внутренних колец.

Примечание. Запрессовка подшипника требует значительного усилия. Поэтому, чтобы не повредить подшипник, не прикладывайте нагрузку к внутреннему кольцу.

- Извлеките пластмассовое удерживающее кольцо внутренних колец подшипника.
- Зафиксируйте стопорным кольцом наружное кольцо подшипника.
- Смажьте смазкой рабочие кромки сальников.
- Установите поворотный кулак на автомобиль в порядке, обратном снятию, и затяните резьбовые соединения установленным моментом.

Задняя подвеска

Детальные технические характеристики

Задняя подвеска

Задняя подвеска независимая, рычажная, с упругой поперечиной. Пружины и амортизаторы задней подвески установлены отдельно.

Задняя подвеска автомобилей моделей "480", "440 GLT" и "460 Turbo" включают стабилизатор поперечной устойчивости, колена штанги которого соединены в зависимости от модели рычагами или тягами с продольными рычагами подвески.

Пружины задней подвески

Винтовые цилиндрические пружины установлены на площадках по концам поперечины.

Характеристики пружин задней подвески

характеристика	цвет метки		
	маркировки нет	жёлтая	зеленая
Длина, мм:			
- в свободном состоянии	322	310	350
- под нагрузкой	225 (1430) *	220(1515)	240(1625)
Жесткость, Н.м	19,1-20,3	17,22	14,1-15,3
Число рабочих витков	5,5	6	6
Диаметр проволоки, мм	10,37	10,82	10,62

* В скобках указана величина нагрузки

Амортизаторы задней подвески

Амортизатор задней подвески - гидравлический, двухстороннего действия. Он крепится болтами к продольному рычагу подвески кронштейну кузова. Марка: Voge.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Диаметр штанги стабилизатора, мм: 15.

Задняя ось

Углы установки задних колес устанавливаются на заводе и в процессе эксплуатации не регулируются.

Схождение задних колес для снаряженного автомобиля (для справки), мм:

- "440" и "460": 3-5;
- "480" до шасси с N 510750: 3-5;

- "480" начиная с шасси N 510751: 0.

Ступицы задних колес

Ступица заднего колеса установлена на двухрядном радиально-упорном шарикоподшипнике закрытого типа.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

- Гайка болта крепления амортизатора: 4,0.
- Гайка болта крепления оси ступицы к площадке поперечины: 4,0.
- Гайка крепления ступицы: 22,0.
- Гайка крепления кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости: 2,1.
- Гайка болта крепления толкающего рычага подвески: 4,0.
- Болт крепления поперечной реактивной штанги к кузову: 7,5.
- Болт крепления поперечной реактивной штанги к поперечине: 10,0.
- Гайка болта крепления продольного рычага подвески: 4,0.

Рекомендации по выполнению операций

Примечание.

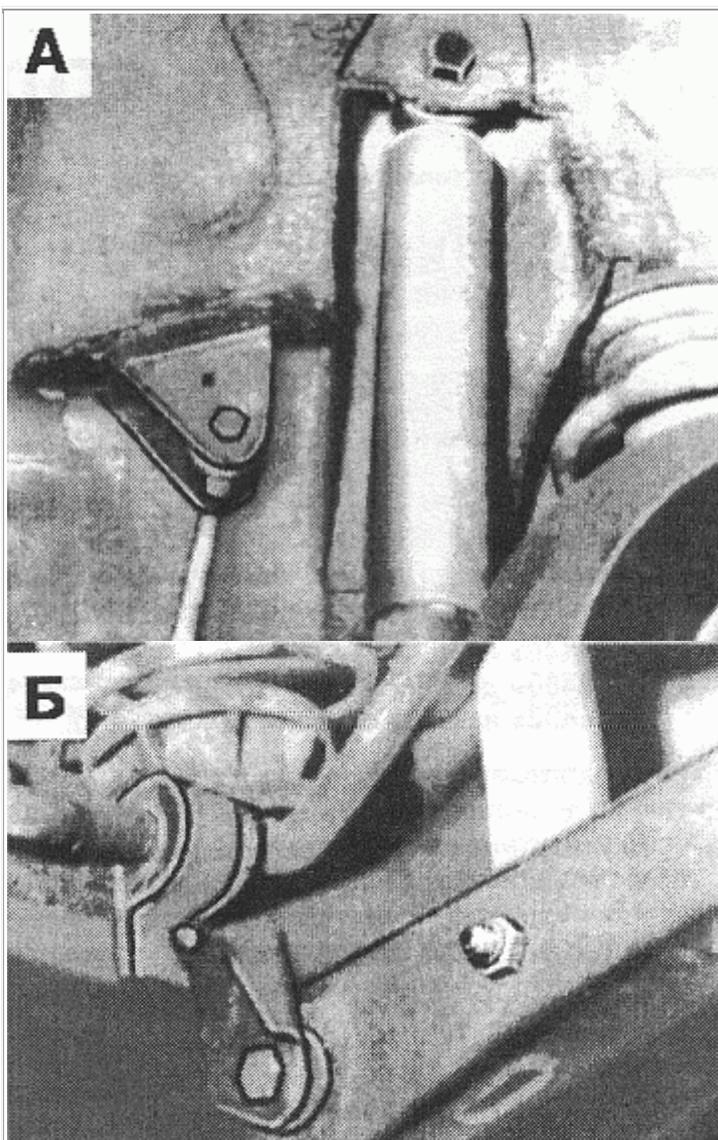
- Замена амортизаторов задней подвески производится без применения специального инструмента и вывешивания автомобиля.
- Углы установки задних колес не регулируются.

Замена амортизаторов задней подвески

Примечание. Амортизаторы задней подвески необходимо заменять одновременно с обеих сторон автомобиля. Рекомендуется устанавливать амортизаторы ведущих фирм изготовителей, поскольку от них в значительной степени зависят динамические характеристики автомобиля.

- Отверните гайки нижнего и верхнего болтов крепления амортизатора.
- Снимите амортизатор.

Установка нового амортизатора производится в обратном порядке, соблюдая моменты затяжки гаек болтов.



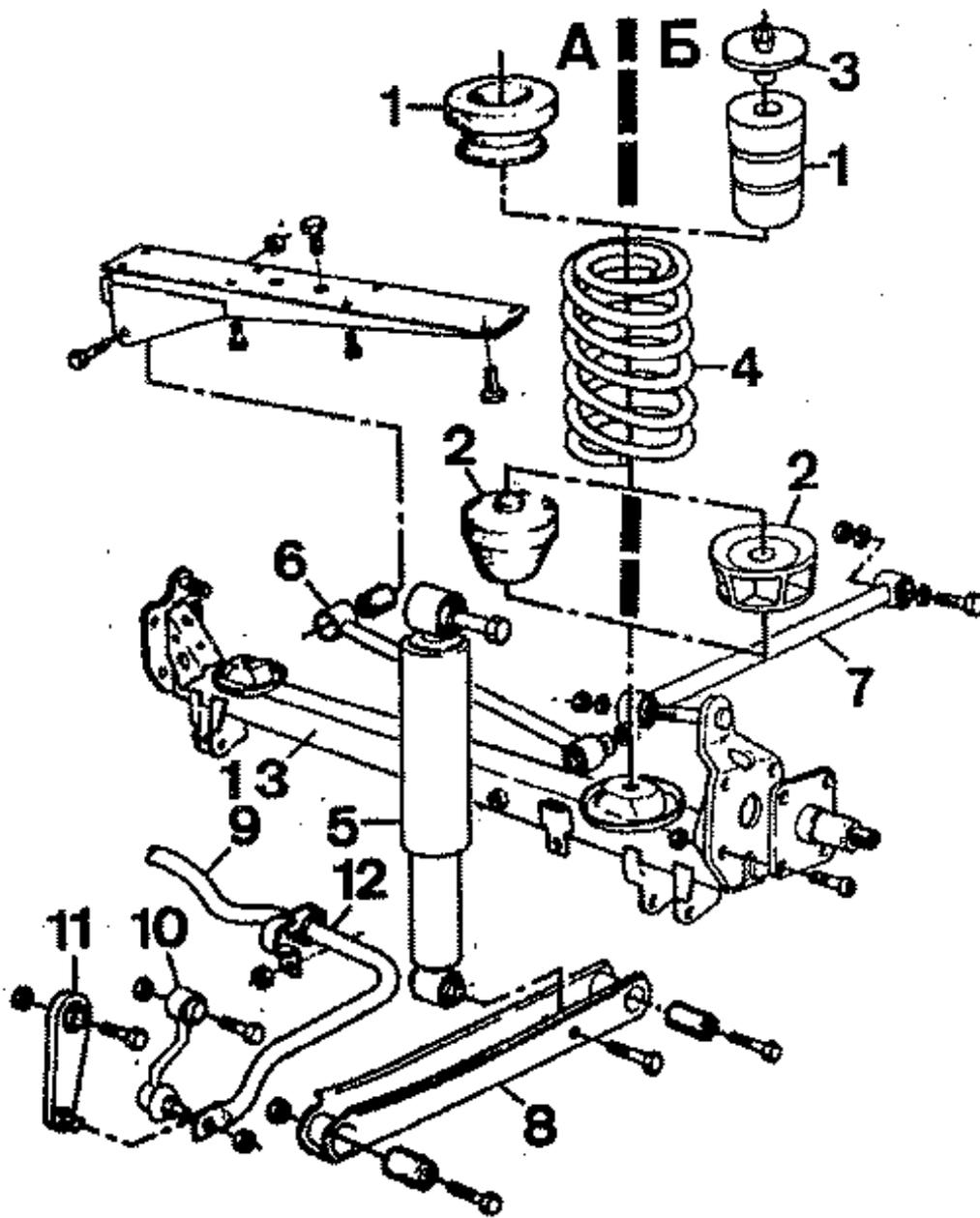
Крепление амортизатора задней подвески:

А - гайка крепления верхнего конца амортизатора; Б - гайка крепления нижнего конца амортизатора

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости

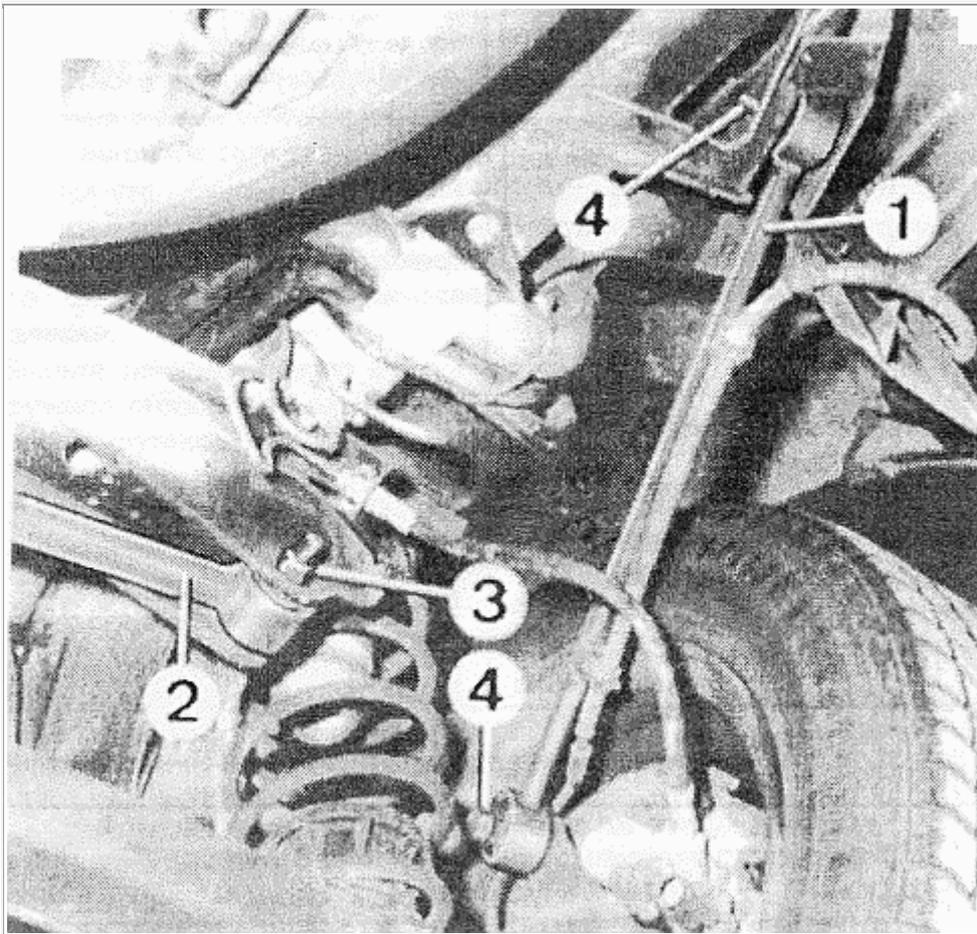
- Поднимите заднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите задние колеса.
- Отверните гайки болтов крепления соединительных тяг стабилизатора к продольным рычагам подвески.
- Снимите кронштейны крепления стабилизатора к поперечине.
- Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

Установка стабилизатора выполняется в порядке, обратном снятию. Затяните резьбовые соединения установленным моментом.



Детали задней подвески: А - модели "480" с шасси до №567599; Б - модели "440", "460" и "480" с шасси, начиная с Ms 567600

1,2 - буферы хода сжатия; 3 - верхняя опорная чашка пружины; 4 - пружина подвески; 5 - амортизатор; 6 - поперечная реактивная тяга; 7 - толкающий рычаг подвески; 8 - продольный рычаг подвески; 9 - стабилизатор поперечной устойчивости; 10 - соединительная тяга (модели "440" и "460"); 11 - соединительная тяга (модель "480"); 12 - резино-металлический шарнир стабилизатора поперечной устойчивости; 13 - упругая поперечина



Вид снизу на заднюю подвеску:

1 - толкающий рычаг подвески; 2 - поперечная реактивная тяга; 3 - болт и гайка крепления поперечной реактивной тяги к кузову; 4- гайка болта крепления толкающего рычага подвески

Задняя ось

Снятие и установка задней оси

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите задние колеса.
- Снимите амортизаторы задней подвески.
- В зависимости от модели снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
- Снимите поперечную реактивную тягу.
- Отсоедините от продольных рычагов подвески тросы стояночной тормозной системы.
- В зависимости от комплектации автомобиля снимите тормозной барабан или тормозной диск (см. раздел "Тормозная система").
- В зависимости от комплектации автомобиля разъедините разъемы датчиков АБС.
- Снимите ступицу задних колес.
- На автомобилях с дисковыми тормозными механизмами задних колес снимите оси ступиц.
- На автомобилях с барабанными тормозными механизмами задних колес снимите оси ступиц и подвесьте их к кузову так, чтобы не нагружались тормозные шланги.
- Снимите толкающие рычаги подвески.
- Установите подставку под поперечину задней подвески и отверните болты крепления продольных рычагов подвески к кронштейнам поперечины.
- Снимите поперечину вместе с пружинами подвески.
- Снимите с поперечины пружины и буферы хода сжатия.

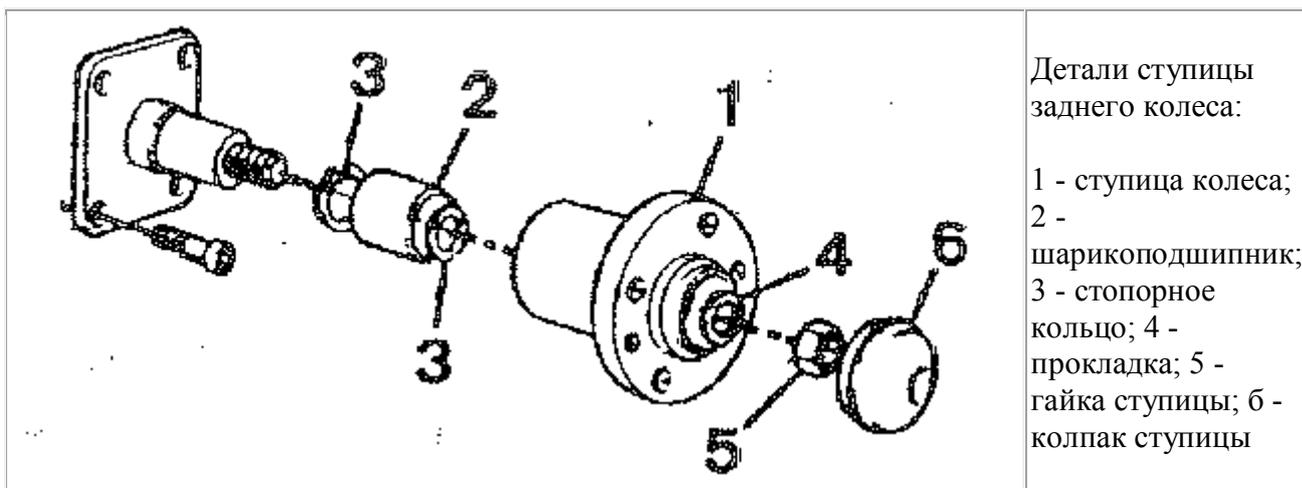
- На автомобилях первых модельных годов пружина и буфер снимаются в сборе. На последних моделях снимите ось крепления буфера к поперечине и освободите пружину.

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом необходимо отрегулировать натяжение троса привода стояночного тормоза (см. раздел "Тормозная система").

Ступицы задних колес

Замена подшипника ступицы заднего колеса



Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля и установите на подставки. Снимите колесо с нужной стороны.
- В зависимости от комплектации снимите тормозной барабан или тормозной диск (см. раздел "Тормозная система").
- Отверните гайку ступицы.
- С помощью трубки с наружным диаметром 49 мм выпрессуйте из ступицы подшипник.

Установка

Установка подшипника в ступицу выполняется с помощью пресса, чтобы обеспечить постепенную запрессовку подшипника и не повредить его.

- Запрессуйте трубкой с наружным диаметром 51 мм подшипник до упора в отверстие ступицы.
- Поставьте новое стопорное кольцо.
- В зависимости от комплектации установите на место тормозной барабан или диск (см. раздел "Тормозная система").
- Наверните и затяните гайку ступицы моментом 22,0 кгс-м.

Тормозная система

Детальные технические характеристики

На автомобиле применена рабочая тормозная система с диагональным разделением контуров. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой - левого переднего и прямого заднего. В гидравлический привод включены вакуумный усилитель и двухконтурный регулятор давления задних тормозов.

На автомобилях без антиблокировочной системы (АБС) в приводе тормозов тормозные механизмы передних колес дисковые, задних колес - барабанные. На автомобилях с АБС тормозные механизмы передних и задних колес дисковые.

Стояночная тормозная система механического типа с тросовым приводом на задние колеса.

По заказу устанавливается АБС.

Тормозные механизмы передних колес

Тормозные механизмы передних колес со сплошным (на автомобилях без АБС) или вентилируемым (автомобили с АБС) диском, с плавающими скобами, однопоршневые. С января 1991 г. устанавливаются вентилируемые диски.

Скоба тормоза

Марка: Teves или Girling.

Диаметр колесного цилиндра, мм: 54.

Тормозной диск Характеристики тормозных дисков

Параметр	Диск	
	сплошной	вентилируемый
Наружный диаметр, мм	260	256
Толщина диска, мм	12,000-12,015	22,000-22,015
Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм	11,00	-
Минимальная толщина диска после шлифовки, мм	10,35	-
Осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм	0,05	0,05

Тормозные колодки

Марка и тип: Textar T 473 FF.

Толщина фрикционной накладки, мм: 10.

Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм: 2.

Рабочая площадь фрикционной накладки, см² : 35,1.

Барабанные тормозные механизмы задних колес

На автомобилях без АБС тормозные механизмы задних колес барабанные, с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном.

Колесные цилиндры

Марка: Girling. Диаметр, мм: 20,64.

Тормозные барабаны

Внутренний диаметр барабана, мм: 203,0.

Предельно допустимый диаметр барабана (при износе), мм: 204,2.

Диаметр барабана после расточки и шлифовки, не более, мм: 204,7.

Тормозные колодки

Марка и тип; Energit 550 FF.

Ширина тормозной накладки, мм: 36,3.

Толщина фрикционной накладки, мм: 4,65-3,30.

Минимальная толщина фрикционной накладки (при износе), мм: 1,0.

Дисковые тормозные механизмы задних колес

На автомобилях с АБС тормозные механизмы задних колес со сплошными дисками, с плавающими скобами, однопоршневые, с автоматической регулировкой зазора между колодками и диском.

Скоба тормоза

Марке: Teves или Girtin. Диаметр колесного цилиндра, мм: 33.

Тормозной диск

Наружный диаметр диска, мм: 228. Толщина диска, мм; 9,0.

Минимальная толщина диска при эксплуатации, мм: 8,5. Минимальная толщина диска после шлифовки, мм: 6,0. Осевое биение рабочей поверхности диска, не более, мм; 0,05.

Тормозные колодки

Марка и тип: Textar T456 FF.

Толщина фрикционной накладки, мм: 10.

Минимальная толщина фрикционной накладки {при износе), мм: 2.

Рабочая площадь фрикционной накладки, см : 18,4.

Привод тормозов

Главный тормозном цилиндр

Тормозной цилиндр с последовательным расположением поршней. Марка: Bendix.

Внутренний диаметр, мм: 20,64. Ход поршня, мм;

- привода конкура "правый передний - левый задний тормоза": 16;

- привода контура "левый передний - правый задний тормоза": 14.

Вакуумный усилитель

Марка и тип: Bendix ISO Vac. Диаметр поршня, мм:

- автомобили выпуска до 1988 г.: 177,6;

- автомобили выпуска с 1988 г.; 203,2. Коэффициент увеличения давления: 2,5.

Регулятор давления

Регулятор давления регулирует давление в гидравлическом приводе в зависимости от нагрузки на заднюю ось автомобиля.

Марка и тип: Teves BVL8/5.

Коэффициент уменьшения приводных тормозных сил колесных цилиндров задних колес без нагрузки: 0,49.

Стояночная тормозная система

Стояночная тормозная система механического действия с тросовым приводом на задние колеса.

При правильно отрегулированной стояночной системе рычаг должен перемещаться не более чем на 5-7 зубцов сектора.

Тормозная жидкость

Заправочная емкость системы гидропривода тормозов, л:

- автомобили без АБС: 0,6;

- автомобили с АБС: 1,1.

Применяемая тормозная жидкость: синтетическая тормозная жидкость по нормам SAE J 1703 DOT 3 или DOT 4.

Периодичность замены: через 40000 км пробега или каждые ДВА года эксплуатации.

Система антиблокировки тормозов

Автомобили Volvo 400-й серии могут быть по заказу оборудованы электронной антиблокировочной системой тормозов фирмы Teves В состав АБС входят:

- гидравлическая система, включающая электрический насос высокого давления мощностью 220 Вт,
- гидроаккумулятор высокого давления, распределительный блок с шестью электромагнитными клапанами, три из которых впускные и три - нагнетательные, главный тормозной цилиндр с бачком и датчиком уровня тормозной жидкости, манометрический выключатель насоса высокого давления;
- четыре датчика скорости вращения колес;
- контрольная лампа неисправности АБС, загорающаяся при резком падении давления жидкости в системе, а также при обнаружении неисправности блоком самодиагностики;
- контрольная лампа уровня тормозной жидкости, загорающаяся при снижении уровня жидкости в бачке главного цилиндра, а также на некоторых этапах поиска неисправностей;
- реле питания электронного блока управления, реле включения насоса высокого давления, два плавких предохранителя на силу тока 30 А, два защитных диода.

Марка и тип АБС: Teves Mark II.

Электронный блок управления

На основе информации, поступающей от датчиков скорости вращения колес, электронный блок управления вырабатывает команды для управления работой электромагнитных клапанов распределительного гидравлического блока, регулирующих давление жидкости в тормозной системе.

Расположение электронного блока управления зависит от модификации и модельного года. На Volvo "440" 1989-1991 модельных годов и "460" 1990 и 1991 модельных годов он находится на стойке левой передней двери внутри салона. На Volvo "480" до 1992 модельного года блок установлен на левой стойке в багажном отделении. С 1992 модельного года на Volvo "440", "460" и "480" он размещен под правым передним сиденьем.

Марка: Teves.

Гидравлический распределительный блок

Гидравлический распределительный блок установлен на главном тормозном цилиндре и предназначен для регулирования посредством электромагнитных клапанов давления тормозной жидкости в колесных цилиндрах.

Рабочее напряжение насоса высокого давления. В: 10-14.

Минимальное рабочее напряжение насоса высокого давления. В: 9. Рабочее давление, кг/см² : 140-180.

Время увеличения давления в системе с 0 до 180 кг/см², не более, с: 60.

Давление срабатывания датчика аварийного падения давления тормозной жидкости, кг/см² : 105.

Датчики скорости вращения колеса

Датчик скорости вращения колеса установлен на ступице. Сопротивление, Ом: 400-800.

Моменты затяжки основных резьбовых соединений, кгс. м

Болт крепления направляющего пальца переднего тормоза: 3,3.

Болт крепления тормоза к поворотному кулаку: 11,0.

Направляющий палец заднего тормоза: 2,75.

Болт крепления заднего дискового тормоза: 7,0.

Болт крепления тормозного диска на ступице переднего колеса: 1,0.

Болт крепления тормозного барабана: 0,9.

Наконечник тормозного шланга: 1,4.

Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю: 1,4.

Гайка крепления кронштейна регулятора давления к кузову: 2,1.

Гайка крепления вакуумного усилителя: 1,4.

Болт крепления колеса: 8,0.

Автомобили с АБС

Гайка крепления накопителя высокого давления к гидравлическому блоку: 4,0.

Манометрический выключатель насоса высокого давления: 2,3.

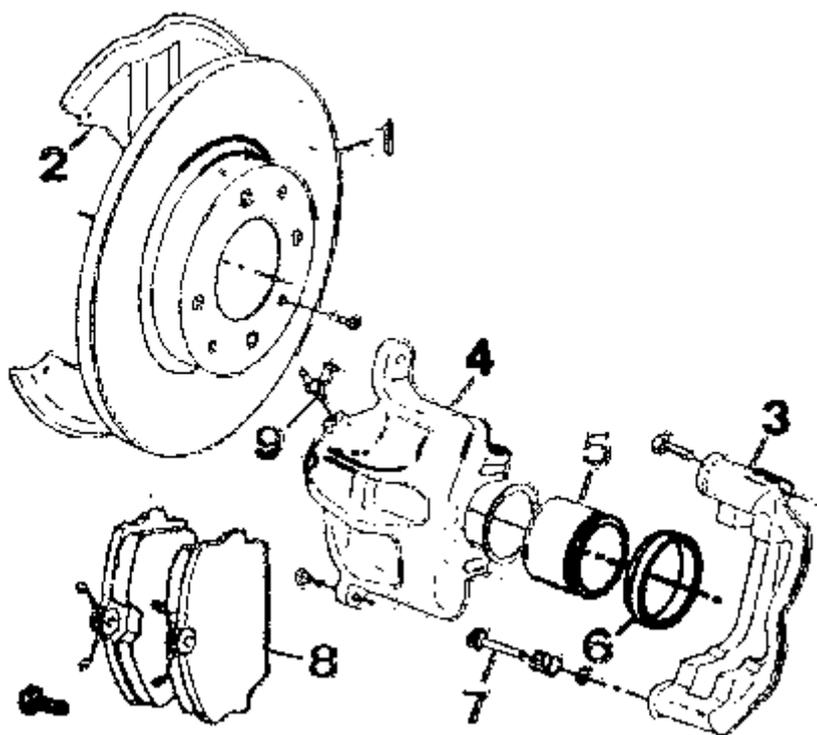
Гайка крепления гидравлического блока к кузову: 2,7.

Штуцер трубопровода: 1,4.

Болт крепления датчика скорости вращения колеса: 1,1.

Тормозные механизмы передних колес

Примечание. Тормозные колодки заменять одновременно с обеих сторон автомобиля новыми рекомендованных заводом марки и типа.

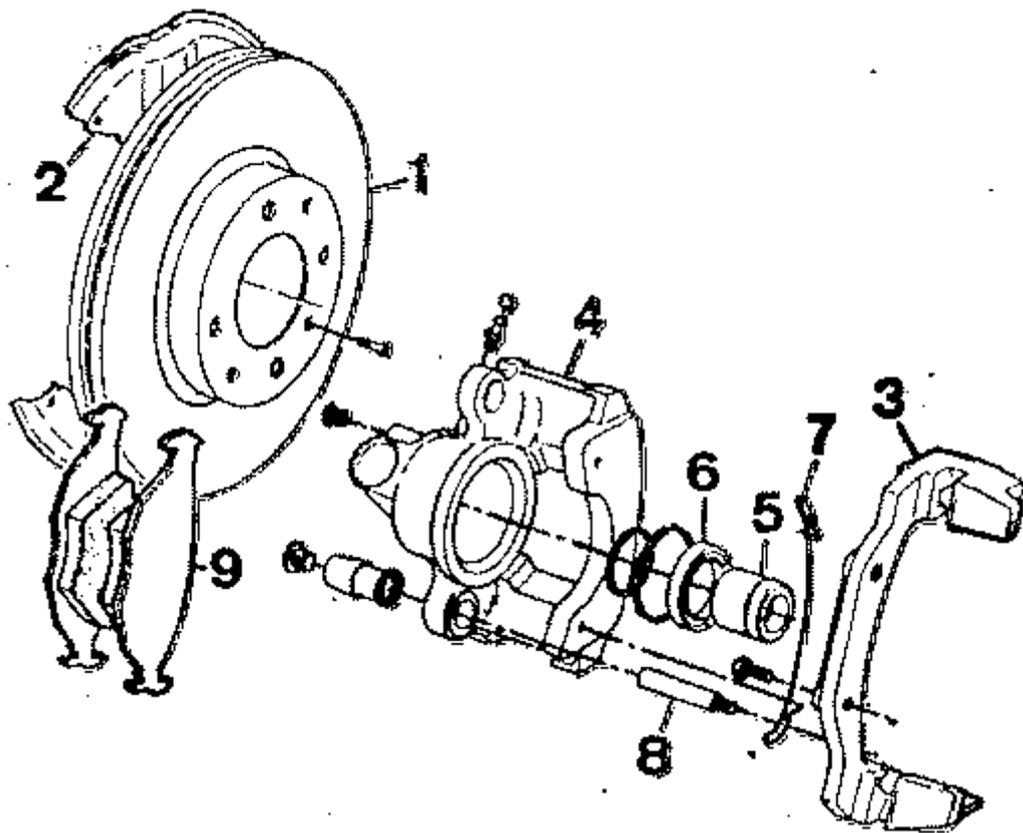


Детали тормозного механизма переднего колеса автомобилей без АБС:

1 - сплошной тормозной диск; 2 - защитный кожух; 3 - направляющая колодок; 4 - суппорт; 5 - поршень; 6 - защитный колпачок; 7 - направляющий палец; 8 - тормозные колодки; 9 - штуцер для прокачки привода тормозов

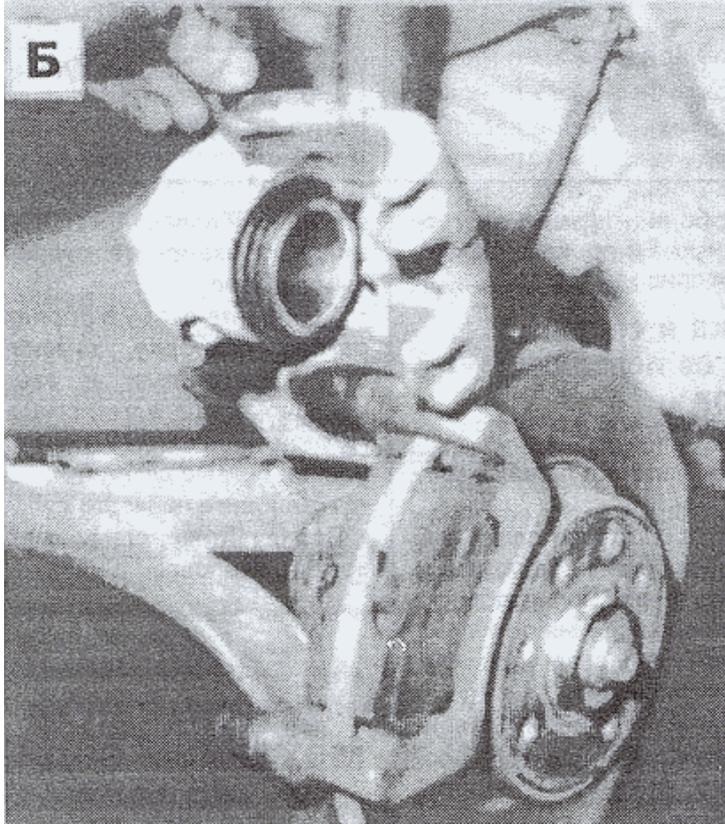
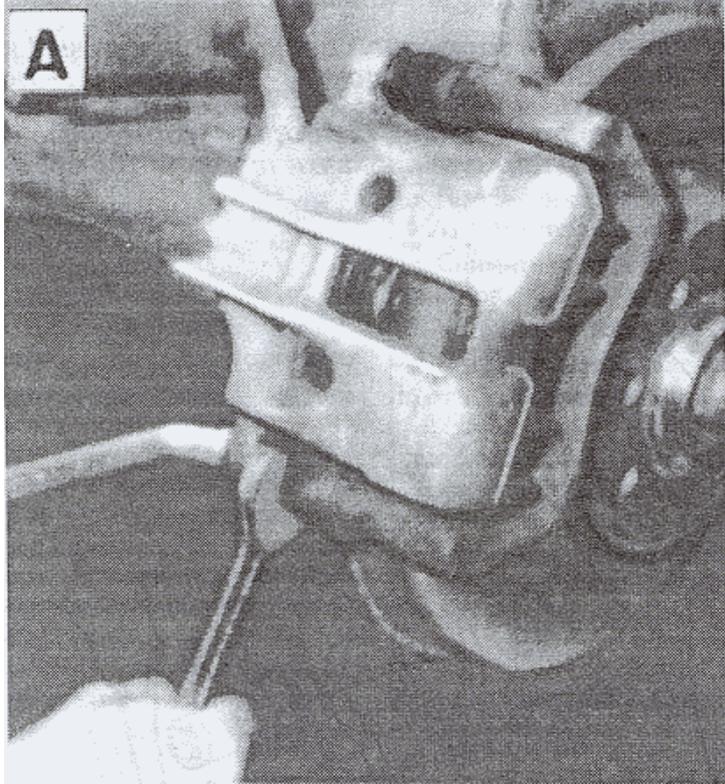
**Детали
тормозного
механизма
переднего
колеса
автомобилей с
АБС:**

1-
вентилируемый
тормозной
диск; 2 -
защитный
кожух; 3-
направляющая
колодок; 4 -
суппорт; 5 -
поршень; 6 -
защитный
колпачок; 7 -
прижимная
пружина
колодок; 8 -
направляющий
палец; 9 -
тормозные
колодки; 10 -
штуцер для
прокачки
привода
тормозов



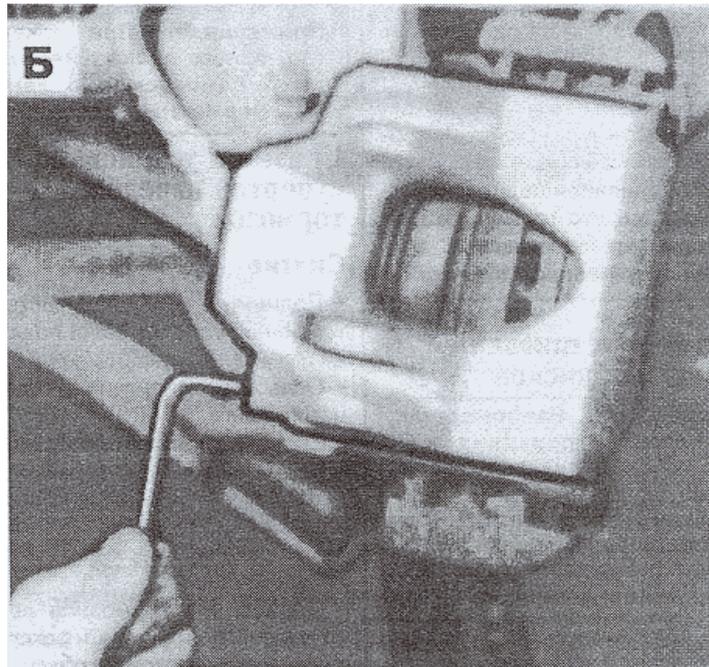
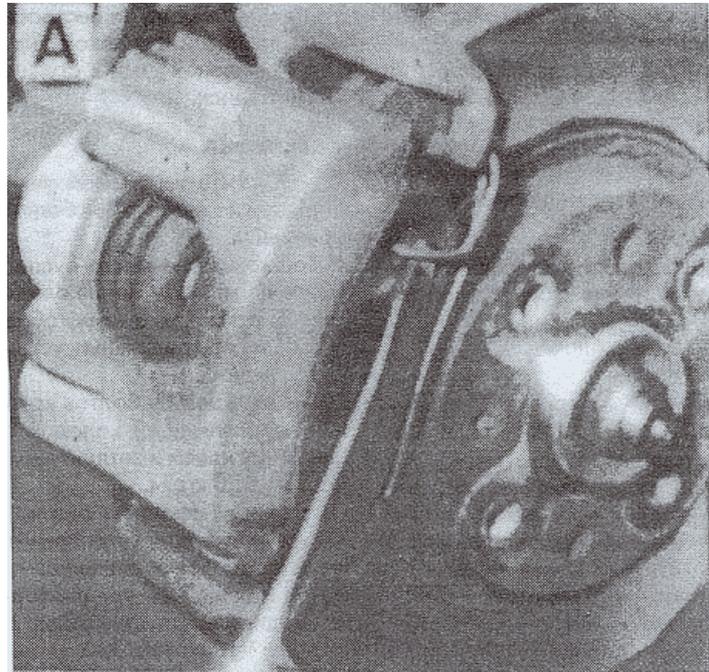
Снятие колодок тормозного механизма переднего колеса со сплошным диском:

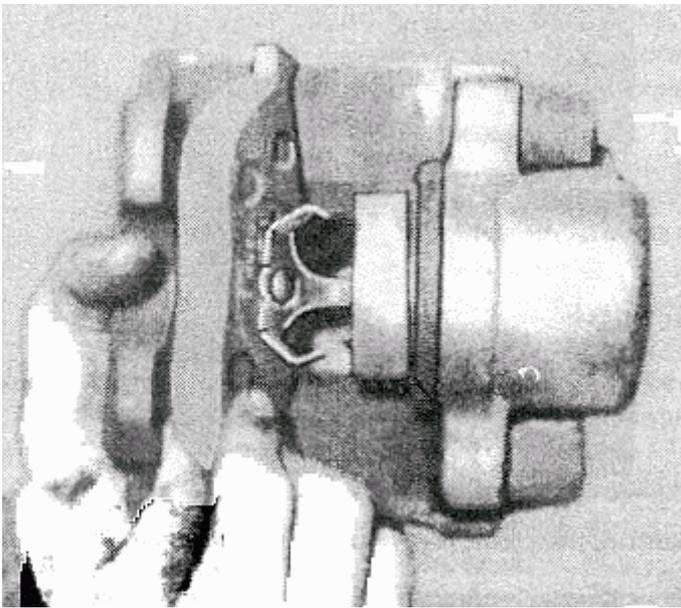
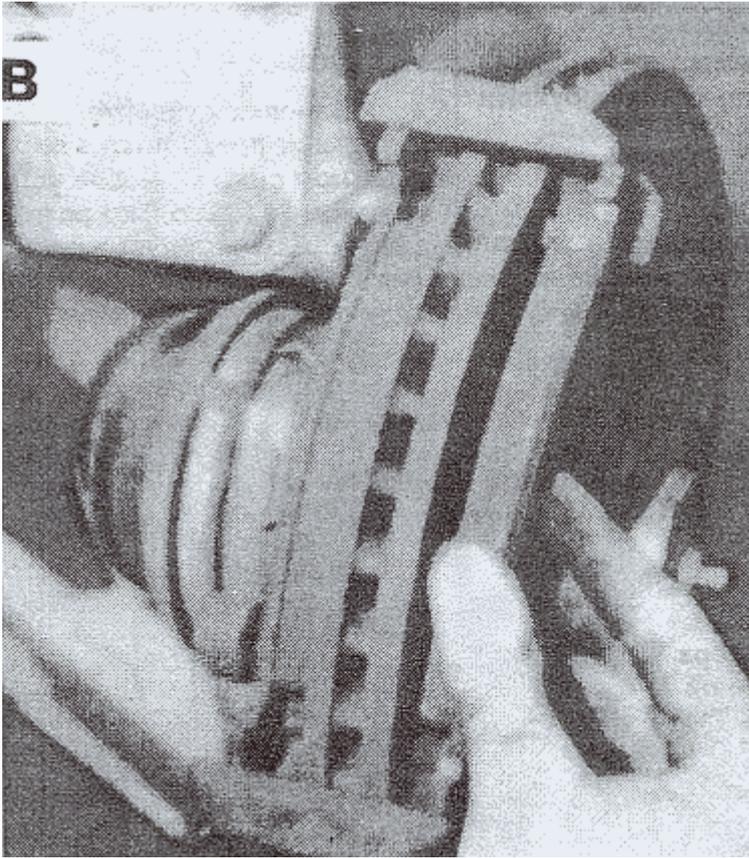
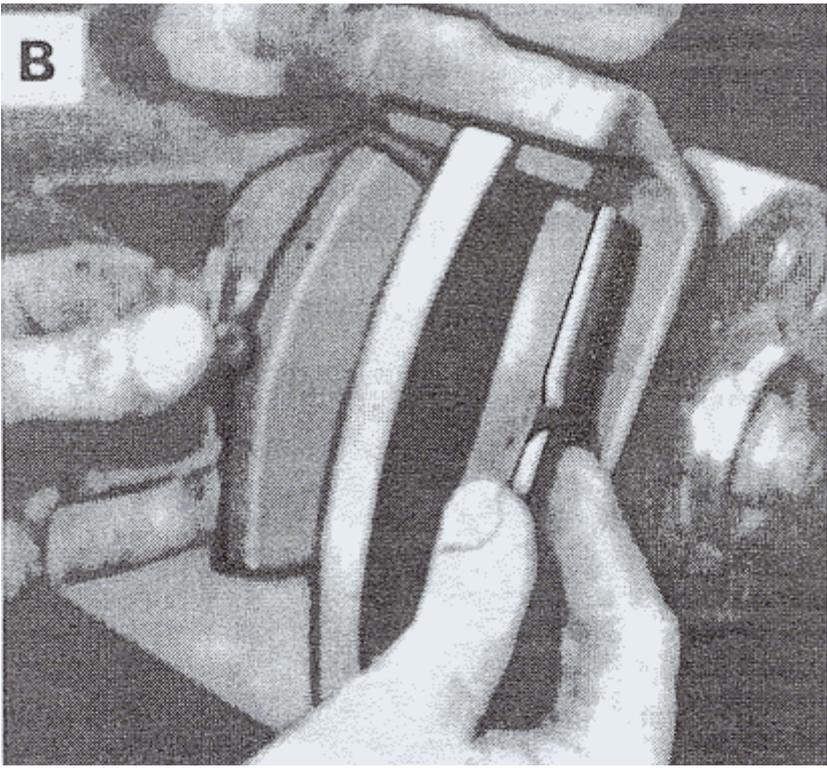
А - отвертывание болта крепления нижнего направляющего пальца;
Б - поднятие суппорта; В - снятие тормозных колодок



Снятие колодок тормозного механизма переднего колеса со сплошным диском:

А - снятие прижимной пружины; Б - отвертывание болта направляющих пальцев; В - снятие тормозных колодок





**Установка тормозной колодки с
антивибрационной пружиной на
поршень**

Замена колодок тормозных механизмов со сплошными дисками

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колеса.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных накладок.
- Сдвинув руками суппорт наружу, переместите поршень внутрь цилиндра.
- Отверните болт крепления нижнего направляющего пальца.
- Поверните суппорт в сборе с цилиндром относительно другого пальца и закрепите его в этом положении
- Переместите, при необходимости, поршень как можно дальше внутрь цилиндра.
- Выньте тормозные колодки.

Проверка состояния деталей

- Проверьте состояние и посадку защитных колпачков поршней и чехлов направляющих пальцев. При необходимости замените их или обеспечьте правильную посадку в гнездах.
- Проверьте направляющие пальцы. Удостоверьтесь, что на пальцах нет коррозии и повреждений и что они не заедают в отверстиях направляющей. При необходимости, очистите пальцы и смажьте их смазкой.
- Убедитесь в отсутствии подтеканий тормозной жидкости.

Установка

- Вставьте новые тормозные колодки, установив при этом колодку с проводом датчика износа тормозных накладок с внутренней стороны.
- Опустите суппорт, заверните болт нижнего направляющего пальца, предварительно смазав резьбу специальным клеем.
- Подсоедините провод к датчику износа тормозных накладок.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение.
- При отпущенной педали тормоза убедитесь в свободном вращении тормозных дисков.
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Замена колодок тормозных механизмов с вентилируемыми дисками

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки, снимите колеса.
- Отсоедините провод от датчика износа тормозных накладок.
- Снимите прижимную пружину колодок.
- Переместите поршень как можно дальше внутрь цилиндра, сдвинув наружу суппорт
- Снимите защитные колпачки с направляющих пальцев.
- Снимите направляющие пальцы.
- Снимите суппорт, потянув его по оси диска, и подвесьте суппорт к колесной нише так, чтобы не нагружался тормозной шланг.
- Выньте тормозные колодки.

Проверка состояния деталей

См. "Замена колодок тормозных механизмов со сплошными дисками.

Установка

- Переместите, при необходимости, поршень как можно дальше внутрь цилиндра.
- Установите внутреннюю тормозную колодку с противовибрационной пружиной на поршень.
- Вставьте наружную тормозную колодку в направляющую.
- Установите на место суппорт.
- Вставьте направляющие пальцы и затяните их моментом 3,3 кгс. м.
- Установите защитные колпачки на направляющие пальцы.
- Установите прижимную пружину колодок.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение.
- При отпущенной педали тормоза убедитесь, что тормозные диски вращаются без заедания.
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Снятие и установка тормозных дисков

Примечание. Равномерное торможение передних колес обеспечивается, если толщина и состояние тормозных дисков одинаковы. Поэтому их следует заменять одновременно с обеих сторон автомобиля.

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колеса.
- Немного переместите поршень внутрь цилиндра, потянув руками суппорт наружу.
- Отверните болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку и подвесьте суппорт в сборе с направляющей колодок и тормозными колодками к кузову так, чтобы не нагружался тормозной шланг.
- Отверните болт с крестообразной шлицевой головкой, крепящий тормозной диск к ступице, и снимите диск.

Установка

- Установите тормозной диск на ступицу и заверните болт его крепления.
- Установите на место суппорт в сборе с направляющей колодок и тормозными колодками, обратив внимание на правильную установку последних.
- Смажьте резьбу болтов крепления направляющей колодок специальным клеем и затяните их моментом 11,0 кгс.м.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршней в рабочее положение.
- При отпущенной педали тормоза убедитесь, что тормозные диски вращаются свободно.
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Примечание. При смене тормозных дисков необходимо одновременно заменить тормозные колодки.

Снятие и установка суппортов передних тормозов

Снятие

- Поднимите переднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колесо.
- Ослабьте наконечник тормозного шланга.
- Снимите тормозные колодки.
- На автомобиле с тормозными механизмами передних колес со сплошными дисками отверните болт крепления верхнего направляющего пальца.
- Отсоедините тормозной шланг от рабочего цилиндра и заглушите отверстие шланга, чтобы не допустить утечки тормозной жидкости. Снимите суппорт.

Установка

Установка суппорта переднего тормоза проводится в порядке, обратном снятию. После установки нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение, при отпущенной педали тормоза убедитесь в свободном вращении тормозных дисков и прокачайте систему гидропривода тормозов.

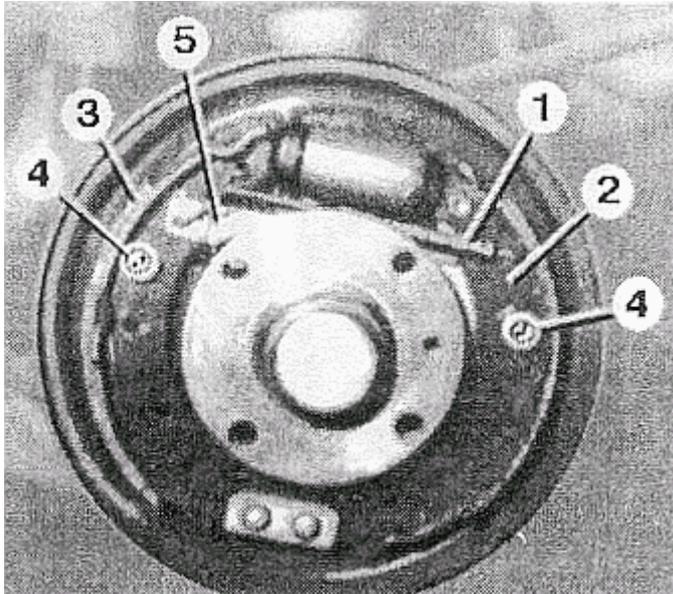
Разборка и сборка суппортов передних тормозов

- Снимите тормозную скобу.
- Зажмите суппорт в тисках с мягкими губками.
- Снимите с поршня защитный колпачок, установив под поршень деревянную накладку, чтобы не допустить повреждения поршня о поверхность суппорта при его резком выталкивании.
- Вытолкните поршень из цилиндра, нагнетая струю сжатого воздуха через впускное отверстие для жидкости.
- Извлеките уплотнительное кольцо из канавки цилиндра с помощью гибкой пластины с закругленным концом (типа щупа).
- Тщательно промойте детали в денатурированном спирте.
- Внимательно проверьте состояние деталей. При износе или повреждении поверхности поршня и цилиндра замените суппорт новым в сборе.
- Собирайте скобу в порядке, обратном разборке, заменив при этом уплотнители и защитный колпачок и тщательно смазав тормозной жидкостью перед установкой снятые детали.
- Установите на место суппорт.
- Прокачайте систему гидропривода тормозов.

Барабанный тормозной механизм заднего колеса

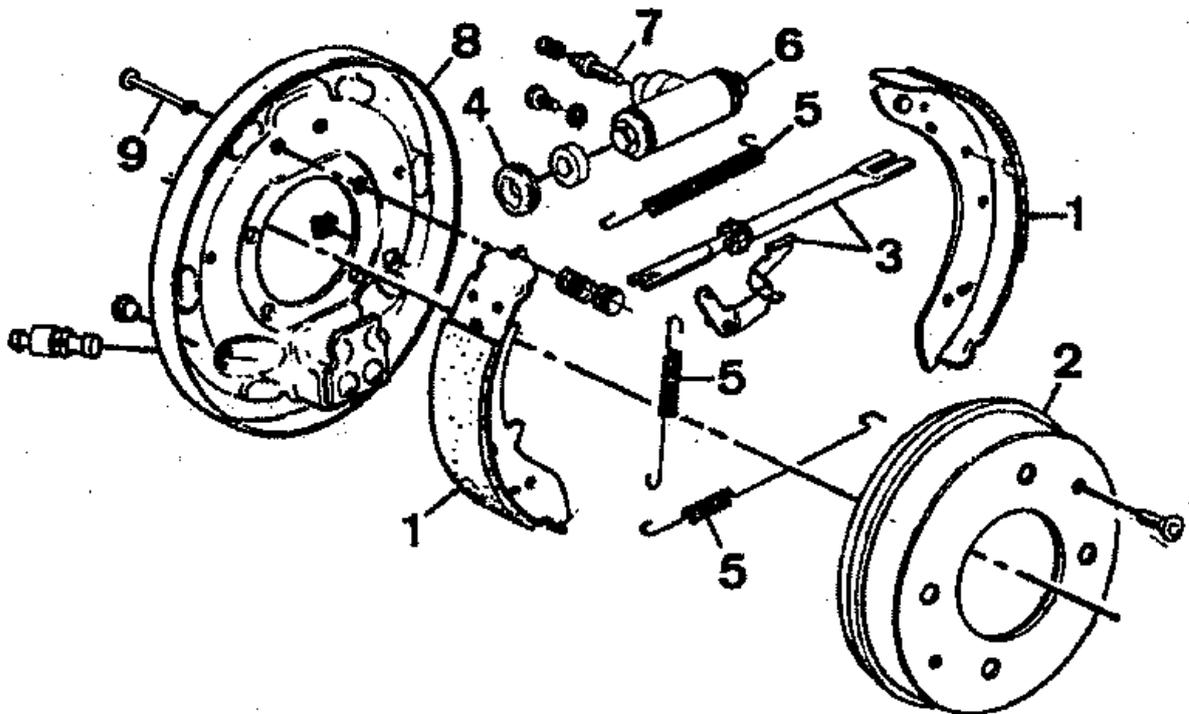
Снятие и установка тормозных барабанов

Примечание. Тормозные барабаны заменять одновременно с обеих сторон автомобиля.



Барабанный тормозной механизм заднего колеса:

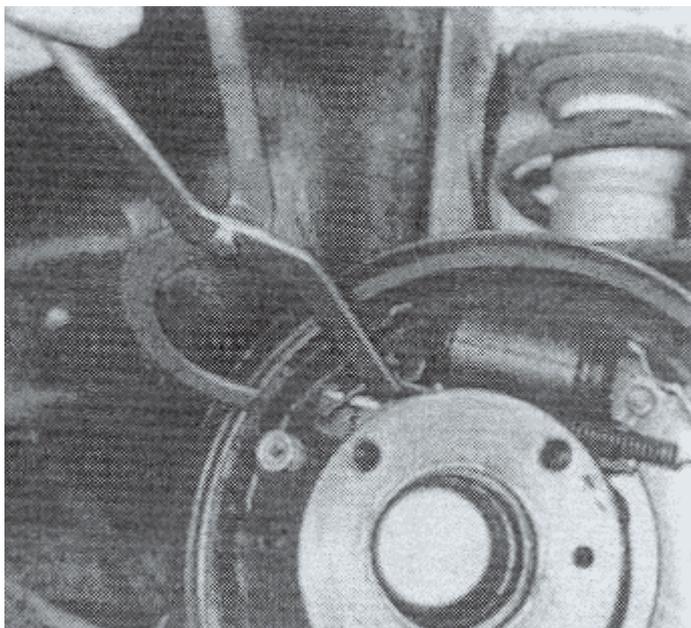
1 - верхняя стяжная пружина колодок; 2 - отжимная колодка; 3 - прижимная колодка; 4 - направляющая пружина, 5 - устройство автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном



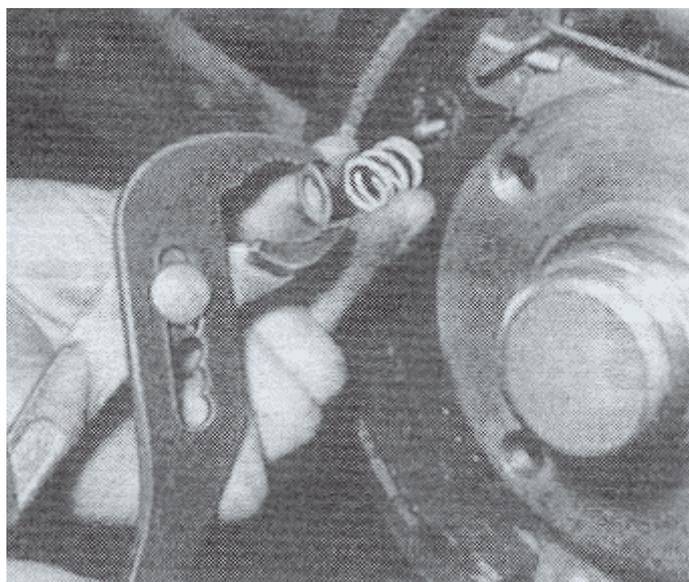
Детали барабанного тормозного механизма заднего колеса

1 - тормозные колодки; 2 - тормозной барабан; 3 - устройство автоматической регулировки зазора между тормозными колодками и барабаном; 4 - защитный колпачок; 5 - пружина; 6 - колесный цилиндр; 7 - штуцер для прокачки привода тормоза системы; 8 - щит тормозного механизма; 9 - ось направляющей пружины колодок

Отсоединение верхней стяжной пружины



Снятие направляющей пружины тормозных колодок



Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колеса.
- Отпустите рычаг стояночного тормоза и максимально ослабьте натяжение тросов привода стояночного тормоза.
- Снимите тормозной барабан, отвернув болты крепления.

Установка

- Очистите от пыли тормозной барабан и тормозные колодки.
- Установите на место тормозной барабан.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для приведения в рабочее положение устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.
- Отрегулируйте стояночную тормозную систему
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Замена тормозных колодок

Примечание. Тормозные колодки заменять одновременно с обеих сторон автомобиля новыми рекомендуемых заводом марки и типа.

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля. установите на подставки и снимите колеса.
- Снимите тормозной барабан,
- Отсоедините верхнюю стяжную пружину колодок с помощью универсальных щипцов для установки пружин.
- Снимите направляющие пружины колодок.
- Сдвиньте насколько возможно к оси ступицы зубчатый рычаг.

- Отодвиньте колодки от щита тормоза и установите щипцы на поршни колесного цилиндра.
- Потяните на себя планку устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном и выведите ее из передней тормозной колодки
- Отсоедините от разжимного рычага трос привода стояночного тормоза.
- Поверните храповик устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном в нерабочее положение.
- Поверните на 90° переднюю тормозную колодку.
- Выведите тормозные колодки с нижних опорных пальцев и снимите колодки.
- Осмотрите тормозные барабаны проверьте состояние трубок подвода тормозной жидкости и тщательно очистите детали тормозного механизма.

Установка

- Присоедините наконечник троса стояночного тормоза к разжимному рычагу.
- Установите колодки на щите тормоза. повернув при этом на 90° переднюю тормозную колодку.
- Сдвиньте насколько возможно к оси. ступицы зубчатый рычаг и соедините планку устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном с передней колодкой
- Установите направляющие пружины колодок.
- Присоедините к колодкам верхнюю стяжную пружину
- Снимите щипцы с колесного цилиндра.
- Установите тормозной барабан.
- Нажмите несколько раз на педаль тормоза для приведения в рабочее положение устройства автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном
- Отрегулируйте стояночную тормозную систему.
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Замена колесных цилиндров

Снятие

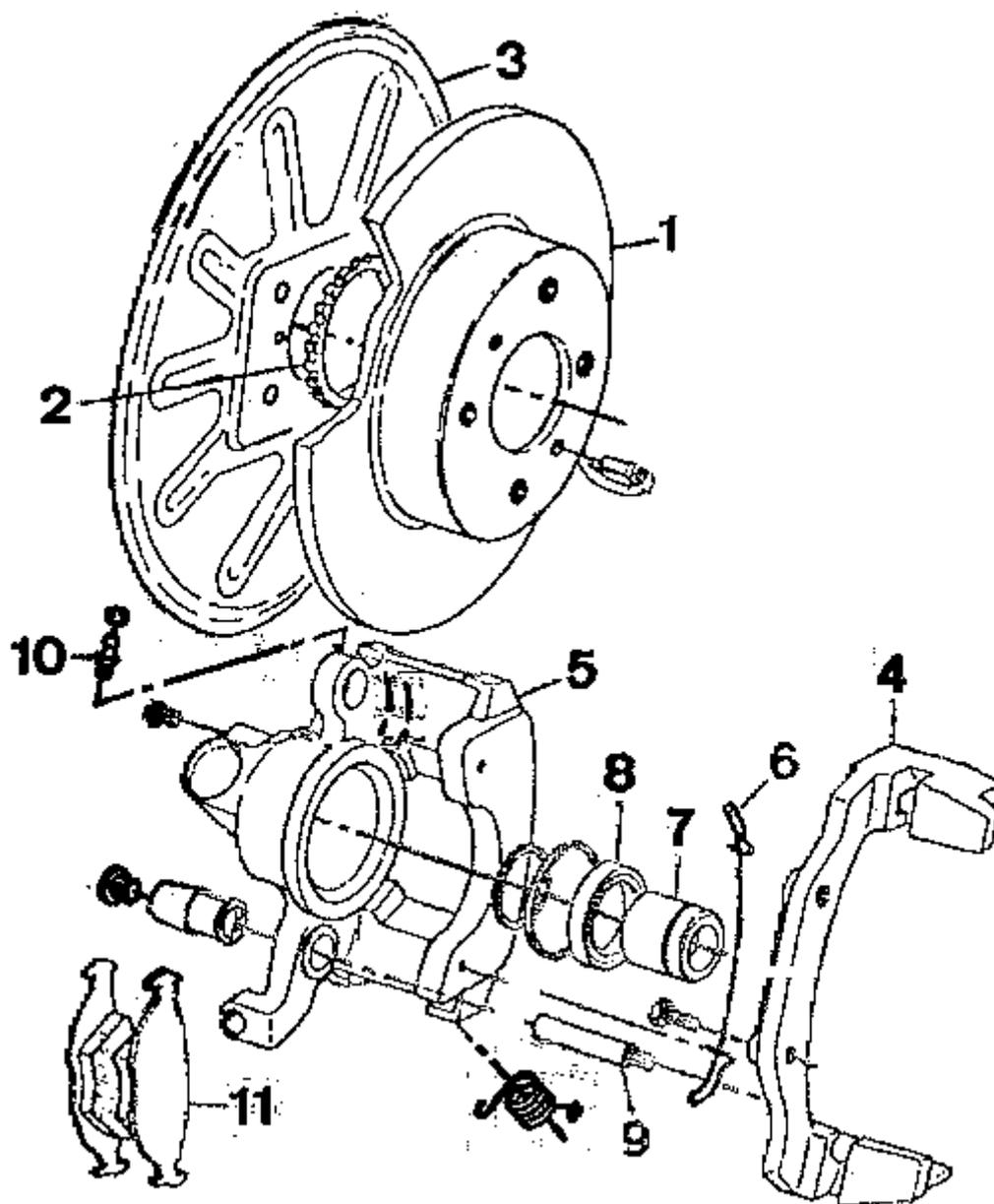
- Снимите тормозной барабан.
- Снимите тормозные колодки.
- Отсоедините от колесного цилиндра трубку подвода тормозной жидкости, приняв меры не допускающие утечку жидкости.

Установка

- Установка колесного цилиндра производится в порядке, обратном снятию, с соблюдением моментов затяжки резьбовых соединений. После установки прокачайте систему гидропривода тормозов.

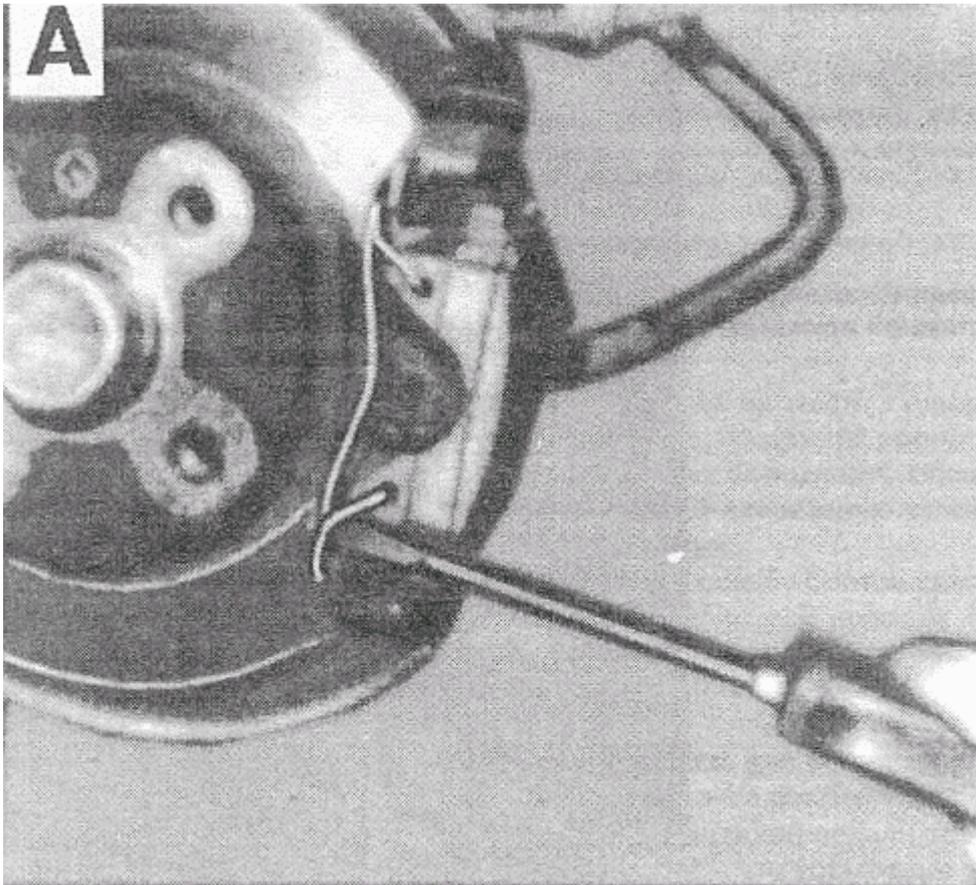
Дисковый тормозной механизм заднего колеса

Примечание. Тормозные колодки заменять одновременно с обеих сторон автомобиля новыми рекомендуемых заводом марки и типа.

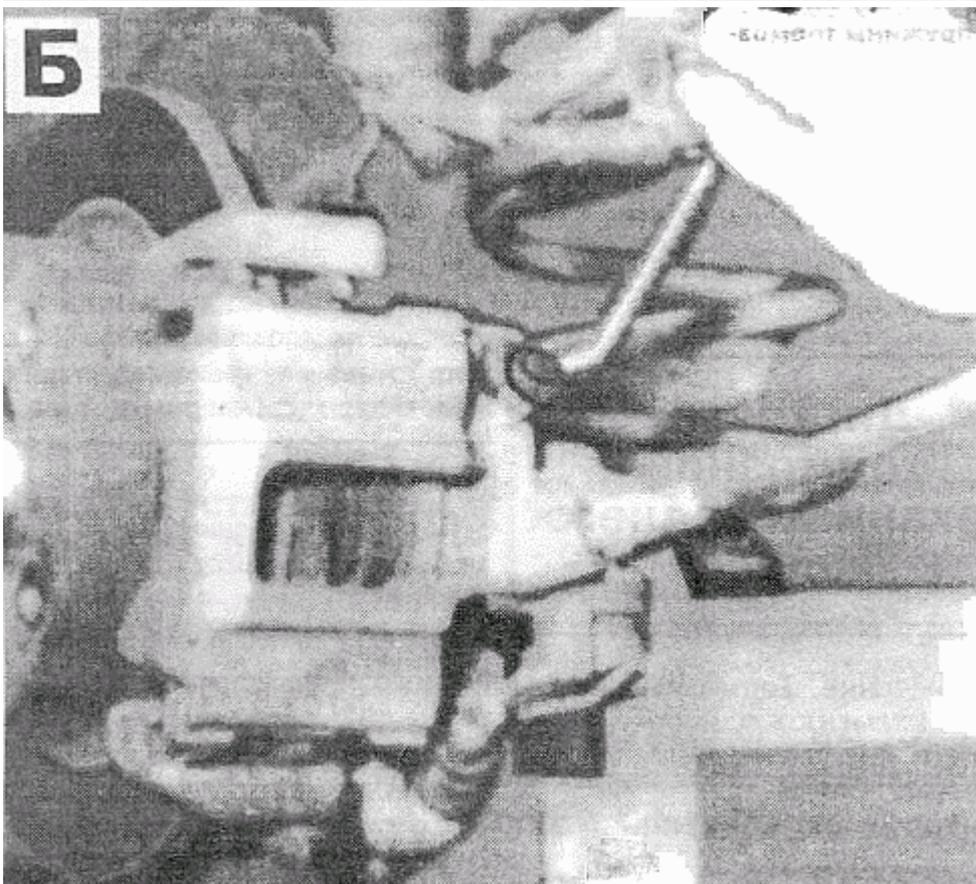


Детали дискового тормозного механизма заднего колеса:

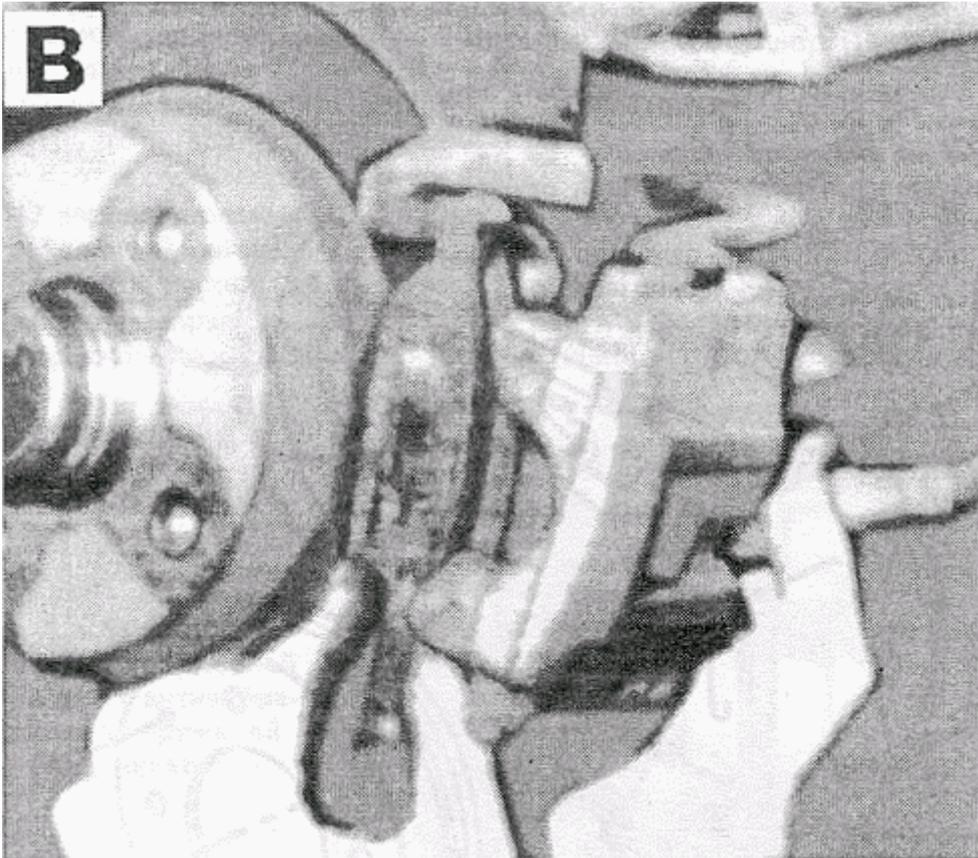
1 - тормозной диск; 2 - зубчатое колесо АБС; 3 - щит тормозного механизма; 4 - направляющая колодок; 5 - суппорт; 6 - прижимная пружина колодок; 7 - поршень; 8 - защитный колпачок; 9 - направляющий палец; 10 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов; 11 - тормозные колодки;



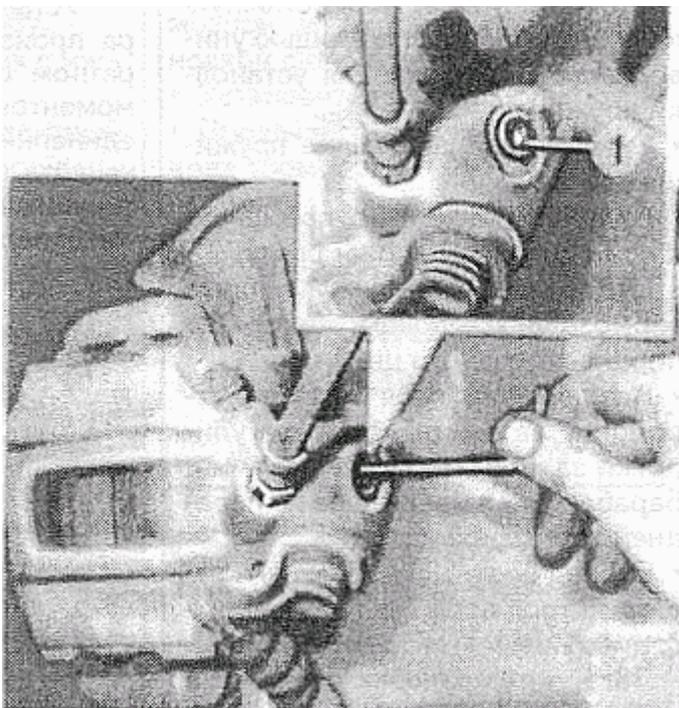
**Снятие
тормозных
колодок:
А - снятие
прижимной
пружины колодок;**



**Б - снятие
направляющих
пальцев;**

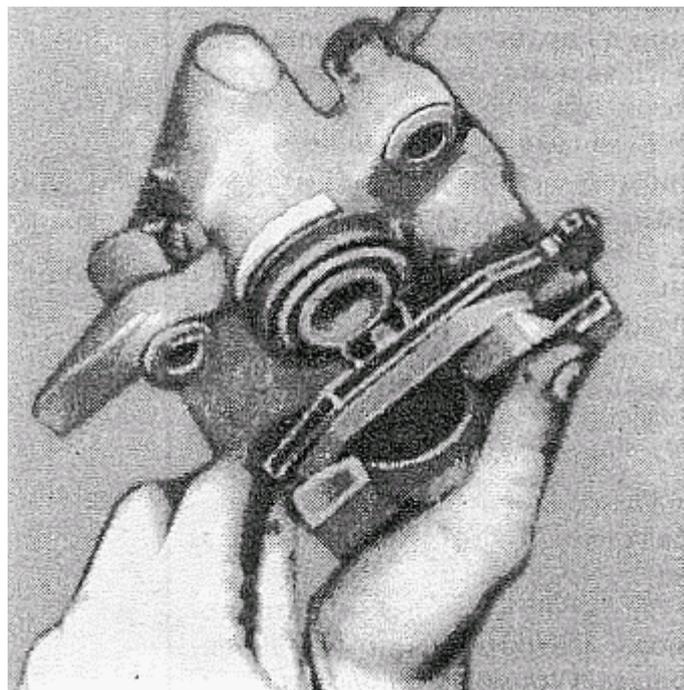


В - снятие
тормозных
колодок;



**Приведение в нерабочее состояние
устройства автоматической регулировки
зазора между колодками и диском:
1 - резьбовая пробка**

Установка внутренней тормозной колодки с антивибрационной пружиной на поршень



Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля. установите на подставки и снимите колеса.
- Снимите заглушку с регулировочного винта устройства автоматической регулировки зазора между колодками и диском.
- Поверните регулировочный винт почти на полный оборот против часовой стрелки.
- Снимите прижимную пружину тормозных колодок.
- Снимите защитные колпачки с направляющих пальцев.
- Выверните направляющие пальцы.
- Снимите суппорт и подвесьте его в колесной нише так, чтобы не нагружался тормозной шланг.
- Снимите тормозные колодки.

Проверка состояния деталей

- См. "Замена колодок тормозных механизмов со сплошными дисками"

Установка

- Установите внутреннюю тормозную колодку с антивибрационной пружиной на поршень.
- Вставьте наружную тормозную колодку в направляющую колодок.
- Установите на место суппорт.
- Примечание. Направляющие пальцы изготовлены из самосмазывающейся пластмассы И не требуют смазки перед установкой.
- Вверните направляющие пальцы и затяните их моментом 3,3 кгс. м.
- Поставьте на направляющие пальцы защитные колпачки.
- Заверните регулировочный винт устройства автоматической регулировки зазора между колодками и диском так, чтобы поршень колесного цилиндра уперся в колодки, затем отверните винт на 1/2 оборота и закройте его заглушкой.

- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы привести устройство автоматической регулировки зазора между колодками и диском в рабочее состояние.
- При отпущенной педали тормоза проверьте свободное вращение тормозных дисков.
- Установите колеса и опустите автомобиль.

Снятие и установка тормозных дисков

Примечание. Тормозные диски заменять одновременно с обеих сторон автомобиля.

Снятие

- Поднимите заднюю часть автомобиля, установите на подставки и снимите колеса.
- Снимите тормозные колодки.
- Отверните болты крепления направляющей колодок и снимите ее.
- Отверните болт, крепящий тормозной диск к ступице, и снимите диск.

Установка

- Установите тормозной диск на ступицу и закрепите его болтом.
- Установите направляющую колодок и затяните болты ее креп

Разборка и сборка суппортов задних тормозов

См. "Разборка и сборка суппортов передних тормозов."

Привод тормозов

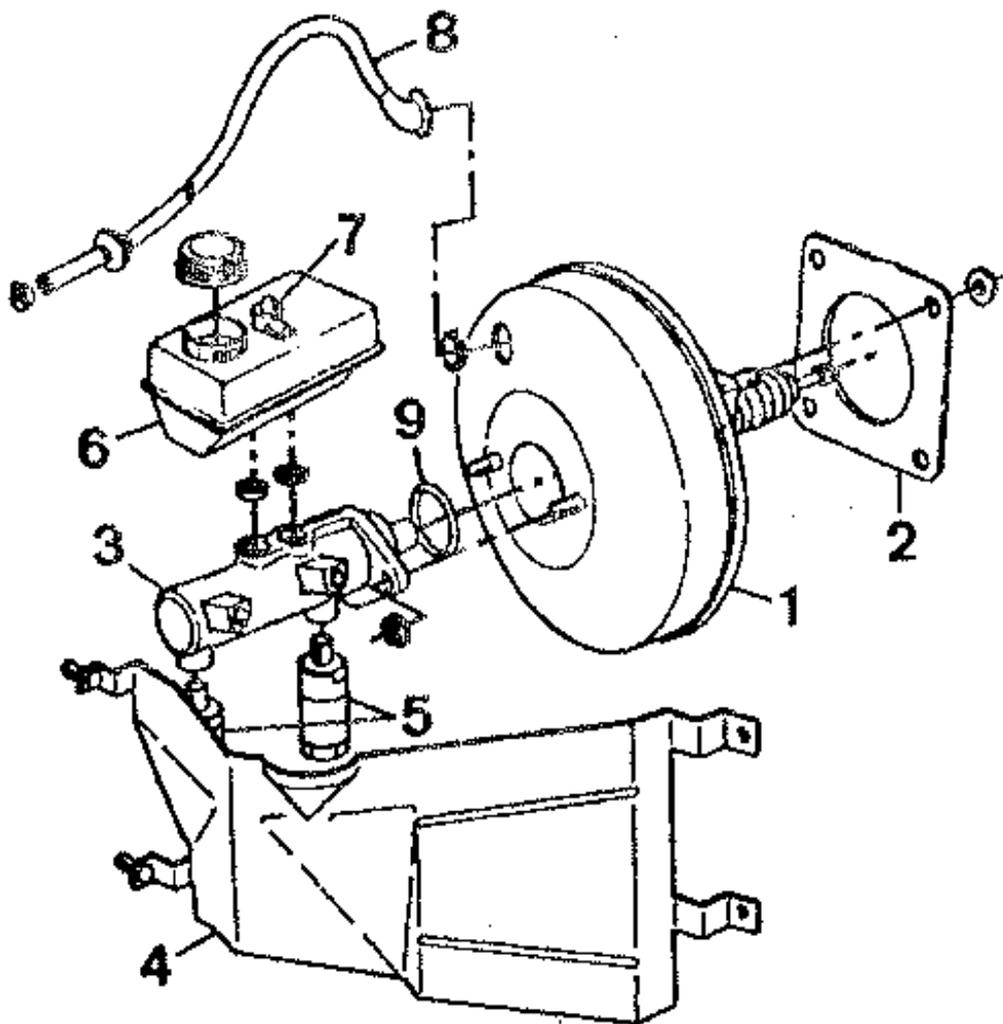
Снятие и установка главного цилиндра

Снятие

- Удалите шприцем тормозную жидкость из бачка главного цилиндра.
- Отсоедините от главного цилиндра трубопроводы, отметив их расположение
- Отвернув гайки крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю, снимите цилиндр в сборе с бачком.

Установка

- Проверьте состояние резинового кольца, обеспечивающего герметичность соединения главного цилиндра с вакуумным усилителем.
- Установите главный цилиндр на вакуумный усилитель и затяните гайки крепления.
- Присоедините к главному цилиндру трубопроводы тормозной системы в соответствии с нанесенными при снятии метками.
- Залейте тормозную жидкость в бачок главного цилиндра.
- Прокчайте систему тормозов для удаления из нее воздуха.



Вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр:

1 - вакуумный усилитель; 2 - проставка; 3 - главный тормозной цилиндр; 4 - защитный щиток; 5 - перепускной клапан; 6 - бачок главного цилиндра; 7 - датчик аварийного уровня тормозной жидкости; 8 - вакуумный шланг

Проверка герметичности вакуумного усилителя

Примечание. Вакуумный усилитель не ремонтпригоден. Разрешается замена воздушного фильтра и обратного клапана

Проверка герметичности усилителя производится непосредственно на автомобиле.

- Подсоедините вакуумметр между вакуумным шлангом усилителя и впускным трубопроводом, используя тройник и насколько возможно короткую трубку.
- Дайте поработать двигателю на холостом ходу примерно 1 мин, затем пережмите трубку, соединяющую впускной трубопровод и тройник.
- Остановите двигатель.
- Если разрежение падает более чем на 25-мм рт.ст. за 15с, то это указывает на негерметичность вакуумного усилителя. Местами утечки могут быть обратный клапан, негерметичность которого может быть устранена, или диафрагма толкателя. В последнем случае заменить вакуумный усилитель в сборе.

Снятие и установка вакуумного усилителя

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Снимите главный тормозной цилиндр.
- Отсоедините от усилителя шланг.

- Отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза и отверните гайки крепления усилителя к щиту передка.
- Снимите вакуумный усилитель.

Установку вакуумного усилителя проводите в обратном порядке.

Замена воздушного фильтра вакуумного усилителя

Замена воздушного фильтра производится без снятия усилителя с автомобиля.

- Отверткой или металлическим крючком извлеките старый фильтр, действуя из-под кронштейна педалей сцепления и тормоза.
- Разрежьте новый фильтр и оберните фильтр вокруг толкателя. Вставьте фильтр в гнездо, стремясь при этом развернуть его по всей поверхности гнезда, чтобы воспрепятствовать проникновению неочищенного воздуха.

Проверка работоспособности регулятора давления и регулировка его привода

Применяемый на автомобилях Volvo 400-й серии регулятор давления позволяет регулировать давление в гидравлическом приводе тормозных механизмов задних колес в зависимости от давления в гидравлическом приводе тормозных механизмов передних колес. При различии давления в гидравлических приводах замените регулятор давления в сборе.

- Выверните штуцеры для прокачки гидропривода тормозов задних тормозных механизмов и вверните вместо них штуцеры шлангов манометров.
- Прокачайте тормозную систему и манометры.
- Нажмите на педаль тормоза с усилием в 50 кгс и измерьте давление в гидравлическом приводе тормозных механизмов задних колес, которое должно быть не менее 40 кг/см².
- Зафиксируйте педаль тормоза в этом положении.
- Отпустите болт крепления упругого рычага регулятора давления.
- Подвесьте к упругому рычагу груз массой 16 кг и затяните болт его крепления.

- С помощью гайки 2 добейтесь хода рычага привода стояночного тормоза в пределах 5-7 зубьев по сектору.
- Затяните контргайку.

Удаление воздуха из гидропривода тормозов

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или замене отдельных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали и ее "мягкость".

Рекомендуется использовать специальную установку для прокачки гидроприводов под давлением в соответствии с ее инструкцией по эксплуатации. Если установки 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.

Гидропривод тормозов без АБС

Во время прокачки тормозной системы следите за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажения его дна.

Прежде чем приступать к прокачке, исключите влияние вакуумного усилителя, нажав несколько раз на педаль тормоза.

Воздух удаляйте сначала из одного контура, затем из другого, начиная с колесных цилиндров задних тормозов, соблюдая следующую последовательность: цилиндры тормозных механизмов левого заднего, правого переднего, правого заднего и левого переднего колес.

- Долейте тормозную жидкость в бачок до нормального уровня.
- Снимите защитные колпачки со штуцеров выпуска воздуха. Очистите штуцеры от пыли и грязи.
- Наденьте на головку штуцера тормозного механизма правого заднего колеса прозрачную трубку, а ее свободный конец опустите в сосуд, частично заполненный чистой тормозной жидкостью. Нажмите на педаль тормоза, чтобы создать давление в системе гидропривода тормозов. Если при нажатии на педаль не ощущается сопротивление, медленно и без перерывов нажимайте на нее до того, как нажатие будет требовать какого-либо усилия. Отверните 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. Повторяйте этот процесс до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков и из шланге начнет поступать чистая жидкость, задержите педаль в нажатом состоянии и плотно заверните штуцер для выпуска воздуха. Снимите шланг и наденьте на штуцер защитный колпачок.
- Повторите операции для других колес.
- После прокачки восстановите при необходимости уровень тормозной жидкости в бачке. Не применяйте жидкость, слитую из системы для заполнения бачка, так как она насыщена воздухом, содержит много влаги и может быть загрязнена.

Гидропривод тормозов с АБС

Предупреждение:

Запрещается отвертывать штуцеры для прокачки привода задних тормозов при нажатой педали тормозов и заполненном гидроаккумуляторе высокого давления гидравлического привода тормозов механизмов задних колес.

Тормозная жидкость в гидроаккумуляторе находится под давлением 150 кг/см². До удаления воздуха из гидропривода стравите давление в гидроаккумуляторе, отвернув винт сливного отверстия.

Запрещается включать зажигание, если это не оговорено специально.

Удаление воздуха из гидравлического распределительного блока

- Проверьте уровень тормозной жидкости в уравнительном бачке и, при необходимости, доведите его до нормы.
- Наденьте на головки штуцеров прозрачные трубки, а свободные их концы опустите в сосуд с чистой тормозной жидкостью.
- Отверните штуцеры для прокачки гидроблока.

Включите зажигание и проверьте на слух, включился ли электронасос.

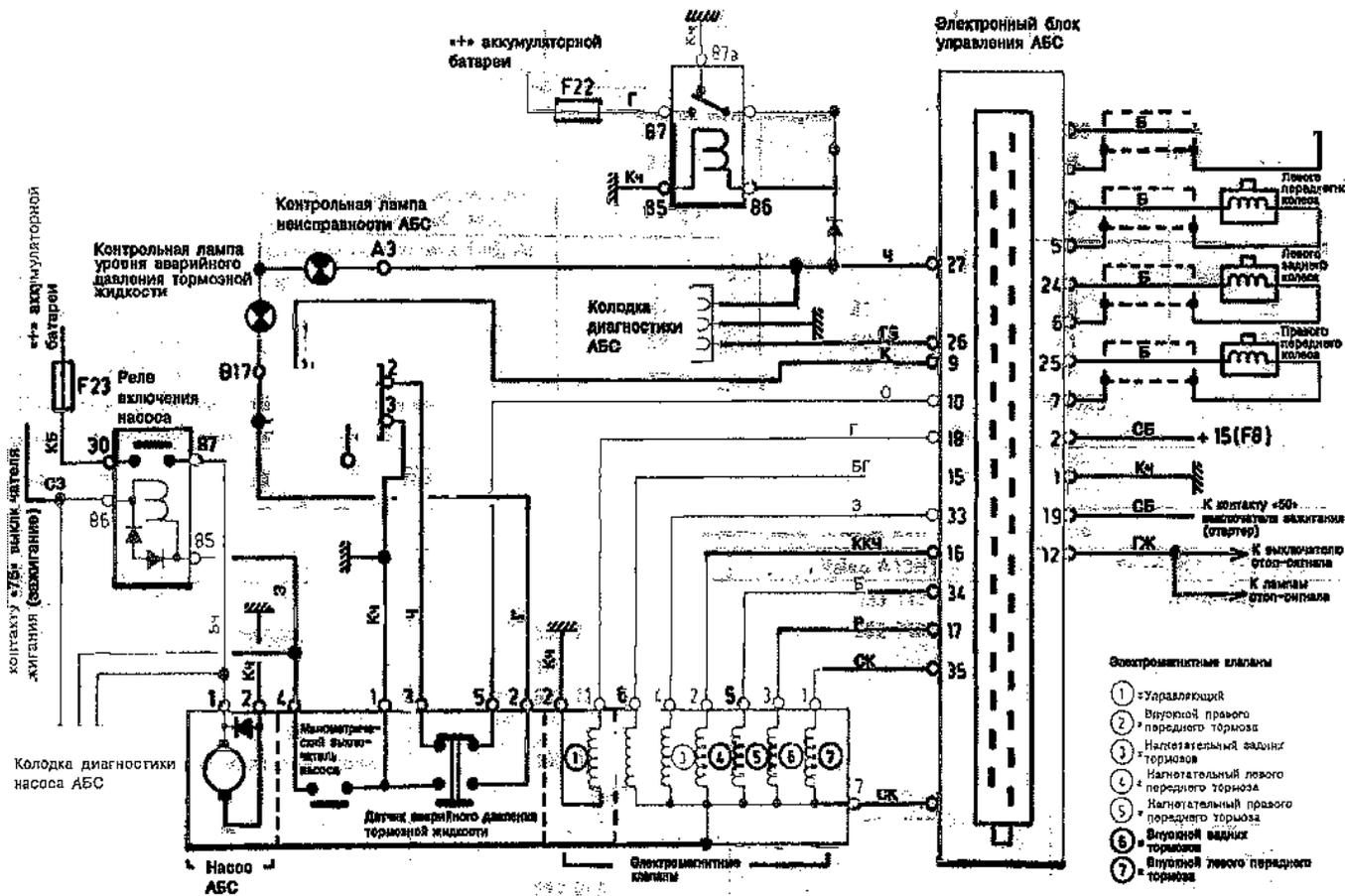
- Дайте поработать, насосу некоторое время до его автоматической остановки.
- Выключите зажигание.
- Стравите давление в гидроаккумуляторе. Для этого слейте из него тормозную жидкость, отвернув винт сливного отверстия (доступ к винту снизу автомобиля).
- Дайте отстояться тормозной жидкости в течение 5 мин.
- Заверните винт сливного отверстия гидроаккумулятора.
- Повторите эти операции два-три раза до тех пор, пока вытекающая жидкость не будет содержать пузырьков.

Удаление воздуха из колесных цилиндров

- Наденьте на головку штуцера для прокачки привода тормоза прозрачную трубку, а свободный ее конец опустите в сосуд, частично заполненный чистой тормозной жидкостью.
- Проверьте уровень жидкости в уравнительном бачке и, при необходимости, доведите его до нормы.
- Стравите давление в гидроаккумуляторе, слив из него тормозную жидкость.
- Отверните штуцер для прокачки привода тормоза.
- Включите зажигание и нажмите на педаль тормоза.
- Как только жидкость начнет выходить из шланга без пузырьков, вверните штуцер.
- Отпустите педаль тормоза и выключите зажигание.
- Повторите операции для других колес.

Примечание. После завертывания винта сливного отверстия гидроаккумулятора не держите долго нажатой педаль тормоза, чтобы не вызывать повышения давления в гидроаккумуляторе.

Система антиблокировки тормозов



Принцип действия

Тормозная система действует наиболее эффективно при максимальном трении шины о дорожное покрытие. При торможении шина начинает скользить по поверхности дороги. Таким образом, окружная скорость колеса остается меньше, чем скорость движения автомобиля.

Скольжение минимально (0%), когда колесо свободно вращается, и максимально (100%), когда оно заблокировано. Максимальная эффективность действия тормозов достигается при коэффициенте скольжения 15%.

При этом значении коэффициента обеспечивается также надежная управляемость и устойчивость автомобиля.

АБС обеспечивает немедленное ограничение тормозящего действия каждого колеса для получения коэффициента скольжения, близкого к оптимальному, при изменении состояний дорожного покрытия или нагрузки.

Особенности устройства

АБС состоит из датчиков скорости вращения колес, гидравлического распределительного блока и электронного блока управления.

Датчик скорости вращения колеса представляет собой импульсный генератор, состоящий из установленного на ступице зубчатого колеса и индукционного датчика, регистрирующего скорость вращения колеса в данный момент времени.

На основе информации, поступающей от каждого колесного датчика, электронный блок управления выдает управляющие импульсы в электромагнитные клапаны гидравлического распределительного блока. Блок управления имеет систему самодиагностики, по сигналам которой загорается контрольная лампа неисправности АБС в комбинации приборов.

Гидравлический распределительный блок установлен в тормозной магистрали вместо главного тормозного цилиндра. Он включает двойной управляющий электромагнитный клапан и шесть электромагнитных клапанов регулирования давления, три из которых впускные и три нагнетательные.

Работа АБС

Как только один из колесных датчиков выдает информацию о начале блокировки колеса, электронный блок управления вырабатывает управляющий сигнал на соответствующий клапан, который закрывается и прерывает подачу тормозной жидкости в тормозной механизм данного колеса. В результате давление жидкости остается постоянным. Если, несмотря на это, колесо блокируется, открывается нагнетательный клапан, направляя тормозную жидкость в отводную магистраль и далее в бачок. Благодаря этому тормозное давление падает и сцепление колеса с дорожным покрытием восстанавливается.

Это, в свою очередь, вызывает открытие впускного клапана и закрытие выпускного.

Цикл регулирования давления в тормозной магистрали повторяется несколько раз в секунду, пока автомобиль не остановится или не прекратится нажатие на педаль тормоза. АБС начинает работать при скорости движений автомобиля более 7 км/ч.

Контроль работы АБС

При нарушении работы АБС в комбинации приборов загорается контрольная лампа неисправности АБС, а при падении давления в АБС загорается контрольная лампа аварийного давления тормозной жидкости.

В зависимости от характера нарушения работы, определенного системой самодиагностики электронного блока управления, происходит либо торможение в обычном режиме (без АБС), либо торможение в аварийном режиме работы АБС, когда давление жидкости регулируется только в гидравлическом приводе тормозных механизмов задних колес.

Замена датчика скорости вращения колеса

Снятие

- Поднимите автомобиль с нужной стороны.
- Снимите колесо.
- Отверните болт крепления датчика.
- Освободите провод датчика от зажимов.
- Отсоедините электропровода датчика. Датчики скорости вращения передних колес непосредственно соединены с электронным блоком управления, датчики задних

колес - с колодкой, расположенной снизу автомобиля рядом с местом крепления левого рычага задней подвески к кузову.

Установка

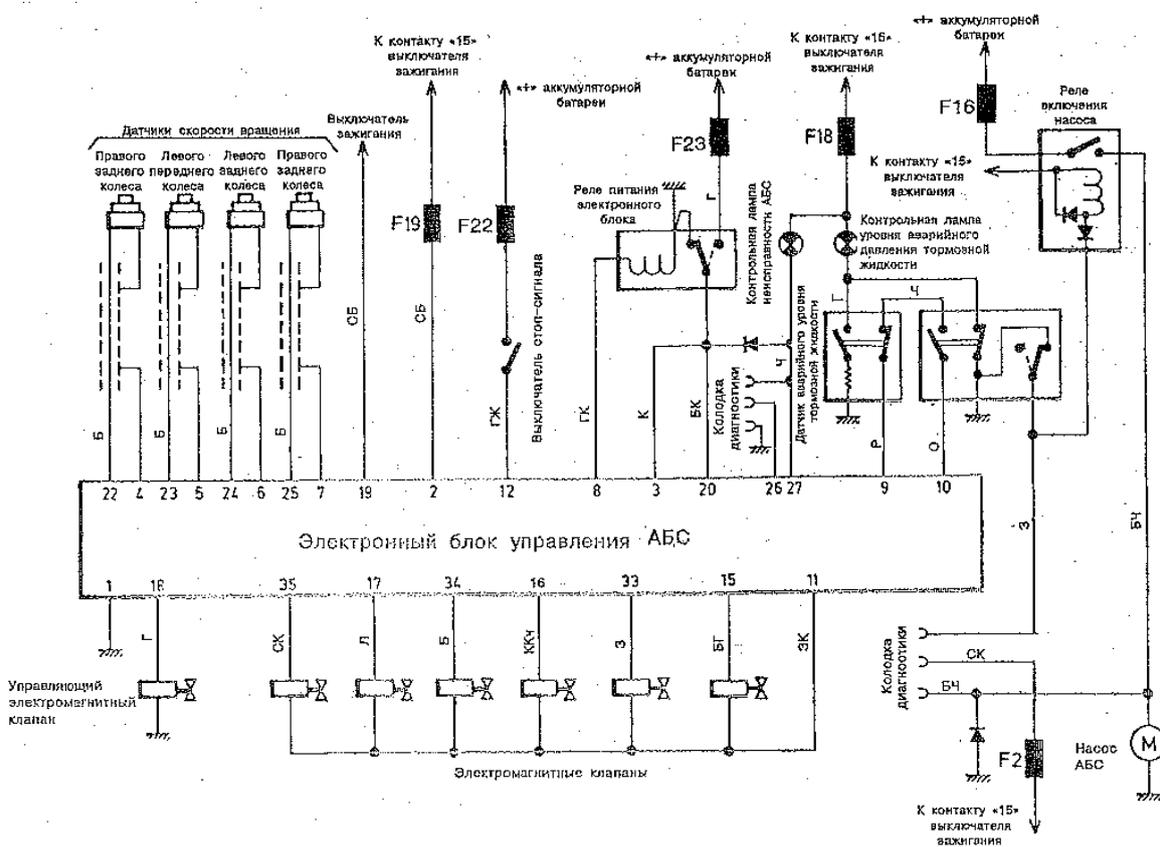
Установка датчика проводится в порядке, обратном снятию, при этом следует проверить правильность подключения электропроводов.

Снятие и установка гидравлического распределительного блока

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Сравите давление в гидроаккумуляторе, отвернув винт его сливного отверстия.

В зависимости от модификации разъединив разъем измерителя массы воздуха. Снимите корпус воздушного фильтра вместе с измерителем массы воздуха.

- Удалите шприцем тормозную жидкость из уравнительного бачка.
- Отсоедините колодку с проводами от клемм аварийного датчика уровня тормозной жидкости.
- Снимите уравнительный бачок.
- Отметив расположение тормозных трубопроводов, отсоедините их от гидроблока.
- Отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза.
- Отверните гайки крепления гидроблока.
- Снимите защитный кожух.
- Отсоедините от гидроблока жгут проводов.
- Снимите гидроблок.
- Установка гидроблока выполняется в порядке, обратном снятию. После установки заполните жидкостью тормозную систему и удалите из нее воздух.



Электрооборудование

Детальные технические характеристики

Аккумуляторная батарея

На автомобиле устанавливается необслуживаемая аккумуляторная батарея, положительный вывод которой соединен со стартером и через соединительную коробку с остальным оборудованием, а отрицательный вывод соединен с "массой" кузова и двигателя.

- Номинальное напряжение, В: 12.
- Номинальная емкость, А. ч:
 - "440 DL", "440 GL", "460 GL"; 44;
 - остальные модели: 55.

Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания) цепи питания ламп стоп-сигнала, наружного освещения и внутреннего освещения, аварийной сигнализации, звукового сигнала, часов, прикуривателя, системы блокировки замков дверей, звукового сигнализатора включенного габаритного света, электровентилятора системы охлаждения двигателя, электродвигателя привода люка в крыше.

Генератор

На автомобиле устанавливается трехфазный генератор переменного тока со встроенным выпрямительным блоком на шести вентилях и электронным регулятором напряжения. Обмотки статора соединены звездой. Ротор состоит из обмотки возбуждения, на вал которого напрессованы два контактных кольца. Генератор охлаждается через отверстия крышек и с помощью вентилятора, установленного в передней части. Генератор приводится во вращение плоским многоручьевым ремнем привода вспомогательных агрегатов от шкива коленчатого вала.

Ремень привода вспомогательных агрегатов

Марка и тип: Dayco S PK 872. Нормальный прогиб ремня при усилии 3 кгс, мм:
- при нажатии на середину ветви между шкивом коленчатого вала и шкивом генератора (для автомобилей с механическим рулевым управлением): 3,0;
- при нажатии на середину ветви между шкивом коленчатого вала и шкивом насоса гидроусилителя рулевого управления (для автомобилей с рулевым управлением с усилителем): 2,5-3,0.

Техническая характеристика

Характеристика	Марка и тип генераторов			
	Bosch K1 14V/70W	Bosch K1 14V28/70	Valeo-Paris RH A13N133,A13N178	Valeo-Paris RH A13N132,A13N169
Сила тока при максимальной мощности, А	70	70	72	63
Максимальная мощность, Вт	980	980	1050	800
Максимальная частота вращения ротора, об/мин	15000	12000	15000	15000
Передаточное отношение шкива коленчатого вала к шкиву генератора	1:2,15			
Минимальный диаметр контактных колец, мм	27,0	27,0	27,8	28,8
Минимальное выступание щеток из щеткодержателя, мм	7	7	8	8
Сопротивление, Ом:				
- обмотки статора	0,09	0,09	0,095	0,159
- обмотки ротора	2,8	2,8	2.4	3,2
Частота вращения ротора в момент начала подачи зарядного тока на аккумуляторную батарею, об/мин	1200			
Сила тока отдачи при напряжении на зажимах 14В, А:				
при частоте вращения ротора:				
- 2000 об/мин	47	47	43	38
- 3000 об/мин	59	59	61	53
- 4000 об/мин	64	64	66	57
Тип или каталожный N регулятора напряжения	-	1 197 311 008	УН 2925	УВ 1925
Пределы регулируемого напряжения, В	13.5-15.0			

Каталожные номера основных деталей генераторов, поставляемых в запчасти

Наименование	Каталожные номера, деталей генераторов		
	Valeo A13N178	Valeo A13N169	Bosh K1R14V28/70
Генератор в сборе	433 079	433 113	120 489 491
Крышка со стороны привода	592 710	592 710	125 824 479
Передний подшипник	100078	-	900 905 376
Ротор	592724	092979	124 034 325
Статор	-	592729	125 045 081
Крышка со стороны контактных колец	100926	100926	125 884 573
Задний подшипник	-	-	120 905 025
Выпрямительный блок	-	2104972	127 320 907
Шкив	-	-	126 600 641
Вентилятор	592 673	592 673	1 126 610 060
Регулятор напряжения	182120	182120	1 197 311 022

Техническая характеристика стартеров

Параметр	Марка и тип стартеров			
	Paris Rhone D9E771	Bosh EFR12V	Bosh EF1295	Paris Rhone D6RA46
Направление вращения	Правое (со стороны привода)			
Номинальная мощность, кВт	1,36	0,85	0,95	1,1
Осевое перемещение якоря, мм	0,80	0,25-0,40	0,25-0,40	0,50
Давление пружины щеткодержателя на щетки, Н	15,0	14,5-17,0	14,5-17,0	15,0
Толщина или диаметр коллектора, мм	2,0	33,5	33,5	2,4
Минимальная высота щеток, мм	6	9	9	5
Минимальное напряжение включения тягового реле, В	7,5	8,0	8,0	8,1
Потребляемая сила тока на холостом ходу при напряжении на выводах 12В, А	60	60	60	39
при частоте вращения якоря, об/мин	6000	8000	8000	3500
Потребляемая сила тока при максимальной мощности, А	200	265	275	380
при частоте вращения якоря, об/мин	2400	1350	1800	1200
при напряжении на выводах, В	9,0	9,0	9,0	8,1
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, А	480	390	410	554
при напряжении на выводах	6,0	6,0	8,0	5,5

Число зубьев шестерни привода	9		
Модуль зубьев шестерни привода	2.203		
Передаточное отношение	1:1	1:1	5,54:1

Стартер

На автомобилях устанавливается стартер марки Bosch или Valeo, представляющий собой электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением и электромагнитным тяговым реле. Статор имеет четыре полюса, на которых расположены обмотки возбуждения, три из которых соединены между собой последовательно, одна параллельно им. Корпус вместе с крышками стянут тремя болтами M10x150.

Каталожные номера основных деталей стартеров, поставляемых в запчасти

Наименование	Каталожные номера деталей стартера	
	Valeo D9E771	Bosh EFR12V
Стартер в сборе	432 581	0 001 208 528
Якорь	102 380	-
Привод	099 931	1 006 209 526
Тяговое реле	182 549	0 331 303 155
Катушки возбуждения	101 061	1 004 112 904
Комплект щеток	182 065	1 007 014 141
Комплект втулок якоря	182 063	-
Рычаг привода	182 058	1 001 933 105
Передняя крышка	-	1 005 822 379
Задняя крышка	-	1 005 852 336
Передняя втулка якоря	-	2 000 301 036
Задняя втулка якоря	-	1 000 301 001

Лампы, применяемые на автомобиле

Место установки	Мощность, Вт
Фары: дальний/ближний свет	H4 55/60
Противотуманные фары	H3 55
Передний габаритный свет	4
Передние и задние указатели поворотов	21
Боковые указатели поворотов	5
Задний габаритный свет/стоп сигнал	5/21
Свет заднего хода	21
Задний противотуманный свет	21
Освещение номерного знака	5

Предохранители

На автомобилях до 1992 модельного года предохранители размещались в блоке, установленном в коробе воздухопритока с левой стороны автомобиля. В приведенной ниже таблице даны наименования цепей, защищаемых предохранителями. С 1992 модельного года предохранители устанавливаются в блоке, размещенном под панелью приборов слева от рулевой колонки. Наименование защищаемых цепей указано на крышке блока.

Цепи, защищаемые предохранителями

N предохранителя	Защищаемые цепи
1 (15 А)	Лампа освещения прикуривателя. Плафон освещения салона. Лампа освещения багажника. Лампа освещения вещевого ящика. Лампа освещения замка зажигания или * Лампа освещения прикуривателя. Лампа освещения вещевого ящика. Плафон освещения салона и его реле времени. Задние фонари освещения карты. Лампа освещения багажника или Лампа освещения прикуривателя. Плафон освещения салона. Лампа освещения багажника
2 (20 А)	Противотуманные фары или Резервный
3 (15 А)	Система централизованной блокировки замков дверей. Реле включения дополнительного водяного насоса или Система централизованной блокировки замков дверей. Реле включения дополнительного водяного насоса. Лампа освещения замка зажигания или Система централизованной блокировки замков дверей
4 (7,5 А)	Часы. Радиоприемник. Бортовой компьютер
5 (10 А)	Лампы противотуманного света в задних фонарях. Электродвигатели фарочистителей или
(7,5 А)	Лампы противотуманного света в задних фонарях
6 (20 А)	Указатели поворота (в режиме указания поворота). Элемент обогрева

	<p>заднего стекла. Часы. Элемент обогрева наружных зеркал внешнего вида. Звуковой сигнал о включенном габаритном свете. Контрольные лампы незастегнутых ремней безопасности</p> <p>или</p> <p>Указатели поворота (в режиме указания поворота). Элемент обогрева заднего стекла. Часы. Элемент обогрева наружных зеркал внешнего вида. Звуковой сигнал о включенном габаритном свете. Указатель давления масла. Вольтметр. Дополнительный водяной насос</p> <p>или</p> <p>Указатели поворота (в режиме указания поворота). Элемент обогрева заднего стекла. Часы. Элемент обогрева наружных зеркал внешнего вида. Звуковой сигнал о включенном габаритном свете</p>
7 (30 А)	<p>Лампы света заднего хода. Реле времени плафона. Реле включения фар (контакты). Цепь сигнализации дальним светом фар. Противотуманные фары</p> <p>или</p> <p>Лампы света заднего хода. Реле времени плафона. Элементы обогрева сидений. Реле включения противотуманных фар</p> <p>или</p> <p>Лампы света заднего хода. Реле времени плафона. Элементы обогрева сидений</p>
8 (15 А)	<p>Комбинация приборов. Контрольная лампа неисправности ламп. Электронный блок управления АБС</p> <p>или</p> <p>Комбинация приборов. Контрольная лампа неисправности ламп. Электронный блок управления АБС. Контрольная лампа незакрытых дверей. Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи. Система впрыска топлива</p> <p>или</p> <p>Комбинация приборов</p>
9 (7,5 А)	<p>Левая фара и левый задний фонарь (габаритный свет). Выключатель освещения приборов</p> <p>или</p> <p>Лампы освещения комбинации приборов. Выключатель освещения приборов. Левая фара и левый задний фонарь (габаритный свет). Контрольная лампа незастегнутых ремней безопасности</p>

10 (15 A)	Правая фара и правый задний фонарь (габаритный свет). Подкапотная лампа. Фонари освещения номерного знака. Реле включения противотуманных фар (контакты) или
(20 A)	Правая фара и правый задний фонарь (габаритный свет). Подкапотная лампа. Фонари освещения номерного знака. Выключатель противотуманных фар или
(7,5 A)	Правая фара и правый задний фонарь (габаритный свет)
11 (10 A)	Звуковой сигнал или Звуковой сигнал. Реле включения кондиционера
12 (10 A)	Задние фонари (лампы стоп-сигнала)
13 (15A)	Указатели поворотов в режиме аварийной сигнализации
14 (30A)	Электродвигатели омывателей фар. Реле включения кондиционера или Реле включения кондиционера. Электродвигатели вентилятора и компрессора кондиционера и омывателей фар
15 (30A)	Электродвигатель вентилятора отопителя
16 (15A)	Электродвигатели очистителей и омывателей ветрового и заднего стекол. Радиоприемник или Электродвигатели очистителей и омывателей ветрового и заднего стекол или Электродвигатели очистителей ветрового и заднего стекол
17 (15A)	Электродвигатели стеклоподъемников, Электродвигатели регулировки положения наружных зеркал заднего вида или Электродвигатели стеклоподъемников. Электродвигатели регулировки положения наружных зеркал заднего вида. Электродвигатель привода выдвижной антенны или Аудиосистема. Электродвигатели стеклоподъемников и электродвигатели регулировки положения наружных

	зеркал заднего вида
18 (7,5А)	Левая фара (дальний свет)
19 (7,5А)	Правая фара (дальний свет) и контрольная лампа включений дальнего света фар
20 (7,5А)	Левая фара (ближний свет)
21 (7,5А)	Правая фара (ближний свет)
22 (30 А)	Реле питания электронного блока управления АБС
23 (30 А)	Реле включения насоса АБС или Реле включения насоса АБС. Электродвигатель привода люка в крыше
* В зависимости от модельного года и/или модификации	

Генератор

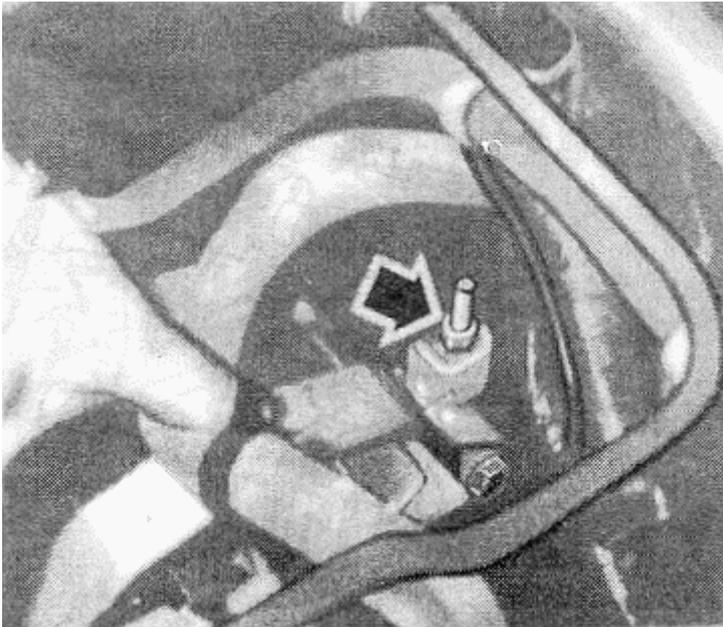
Рекомендации по выполнению операций

Примечание.

- На автомобилях с бортовым компьютером следует помнить, что при отключении аккумуляторной батареи полностью стирается введенная в память компьютера информация.
- Прежде чем приступить к каким-нибудь работам с электрооборудованием автомобиля, отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

Снятие и установка генератора

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Отсоедините провода от клемм генератора.
- В зависимости от модификации снимите бачок гидроусилителя рулевого управления.
- Отверните гайки крепления генератора.
- Ослабьте натяжение ремня привода генератора или ремня привода вспомогательных агрегатов и снимите его.
- Отверните два болта крепления и снимите генератор.
- Установка генератора проводится в порядке, обратном снятию, при этом следует очистить колодки проводов и клеммы генератора. После установки генератора отрегулируйте натяжение ремня его привода, как указано в разделе "Рулевое управление", стр.61).

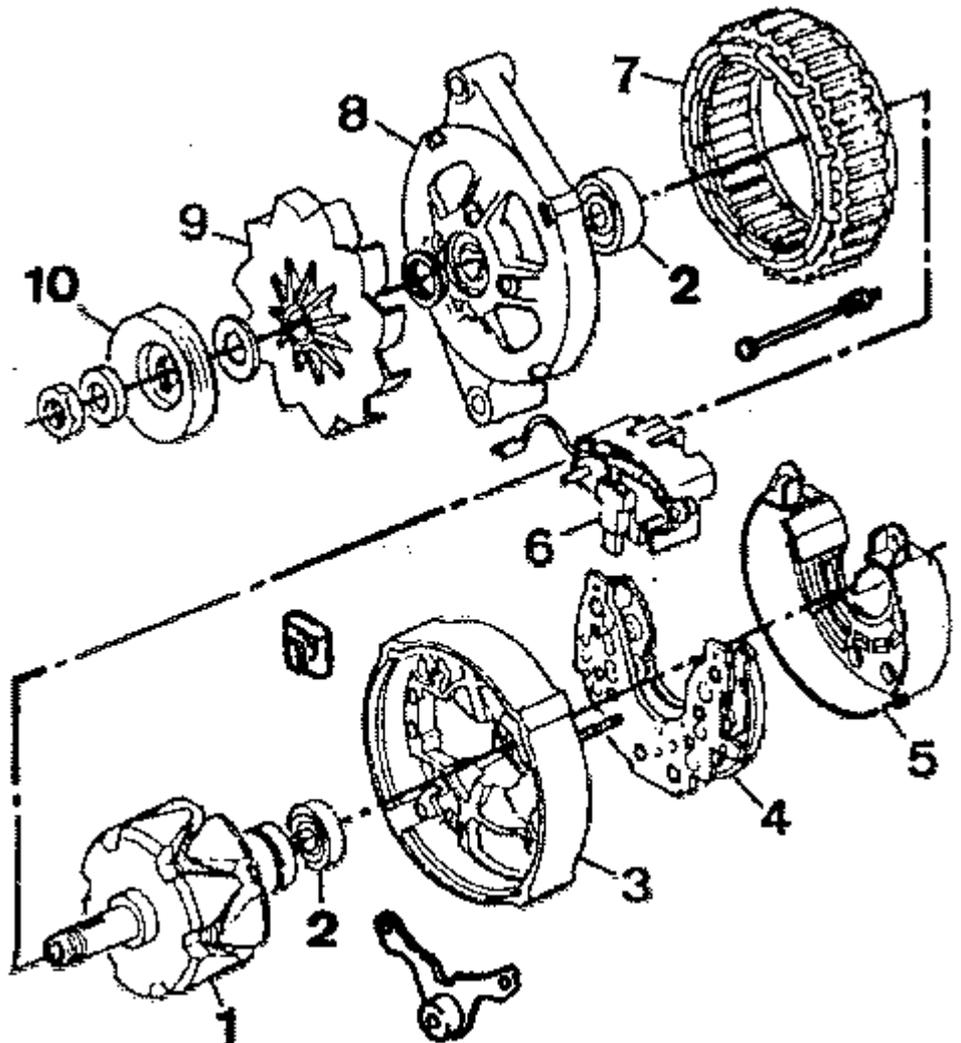


Стрелкой показана регулировочная гайка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов

Разборка и сборка генератора

Детали генератора:

1 - ротор; 2 - подшипники; 3 - крышка со стороны контактных колец; 4 - выпрямительный блок; 5 - защитная крышка; 6 - щеткодержатель с регулятором напряжения; 7 - статор; 8 - крышка со стороны привода; 9 - вентилятор; 10 - шкив



Разборка и сборка генератора не представляют трудности (руководствуйтесь подетальным видом). Проверьте:

- состояние, степень износа, прилегание щеток к кольцам и усилие прижима пружин;
- внешний вид контактных колец. Очищать контактные кольца можно только чистой ветошью, смоченном бензином или трихлорэтиленом. Зачищайте контактные кольца только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Запрещается использовать в этих целях наждачную шкурку;
- состояние подшипников. Они не требуют технического обслуживания, так как в них заложена долговечная смазка;
- внешний вид ротора и статора. Убедитесь, что их обмотки не имеют ни обрывов, ни следов подгорания.

Примечание. Электрические характеристики генератора ни в коем случае не должны проверяться в схеме с напряжением более 14 В. В противном случае некоторые элементы генератора могут выйти из строя.

Стрелкой показана регулировочная гайка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов

Выпрямительные диоды чувствительны к температуре. Поэтому при их замене производите пайку в кратчайшие сроки, используя щипцы с губками. Использовать электрический паяльник не рекомендуется, так как при повреждении его изоляции в диодах выпрямителя может произойти короткое замыкание.

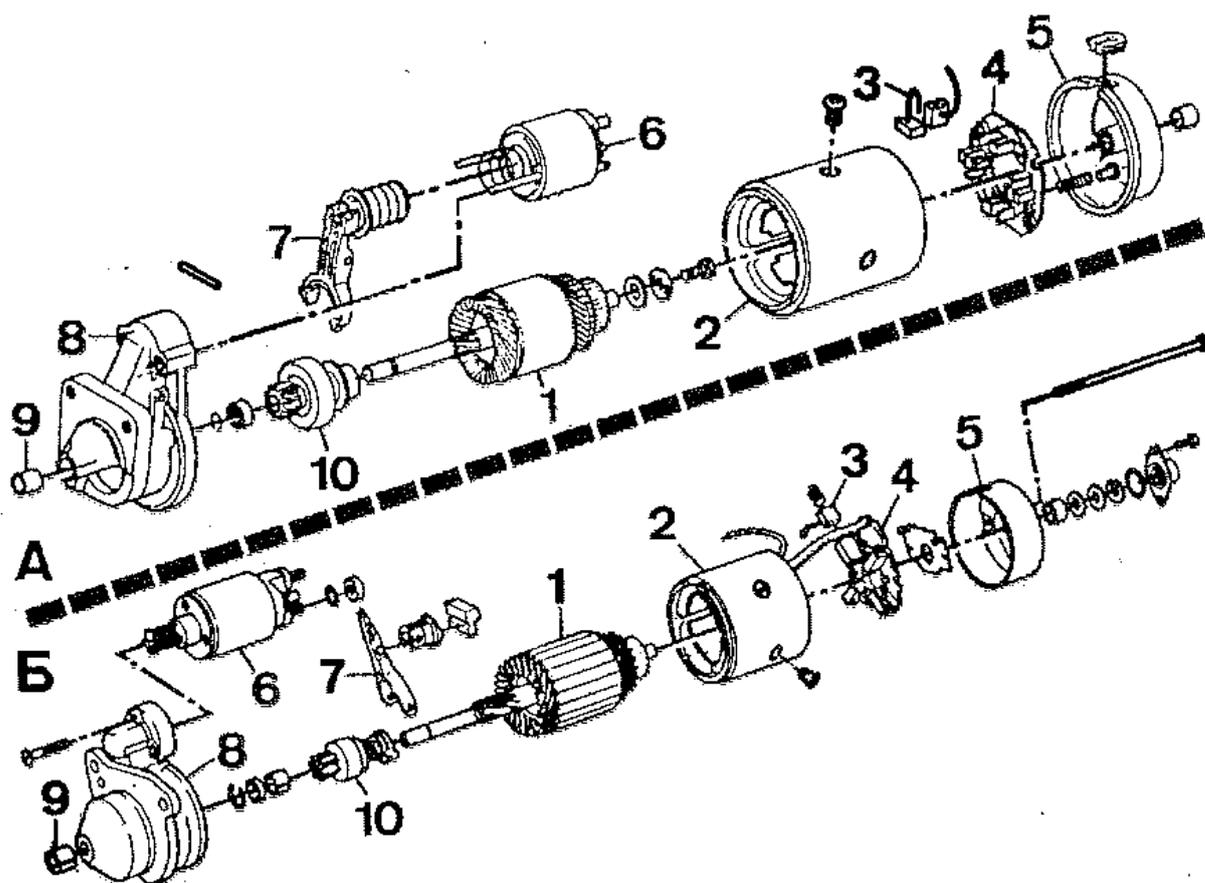
Очищать детали генератора рекомендуется уайт-спиритом, после очистки сразу же просушите детали, и особенности обмотки, сжатым воздухом.

Стартер

Детали стартера:

А - стартер марки Valeo; Б - стартер марки Bosch

1 - якорь; 2 - статор; 3 - щетки; 4 - щеткодержатели; 5- задняя крышка; 6- тяговое реле; 7 - рычаг привода;
8 - передняя крышка; 9 - втулка; 10 - привод с обгонной муфтой



Снятие и установка стартера

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- На автомобилях с двигателями с системой впрыска марки Bosh снимите корпус воздушного фильтра вместе с измерителем массы воздуха.
- Снимите теплозащитный щиток выпускного коллектора.
- Отсоедините от стартера электрические провода.
- Отверните болты крепления и снимите стартер.
- Установка стартера выполняется в порядке, обратном снятию, при этом убедитесь в наличии установочной втулки в картере сцепления.

Разборка и сборка стартера

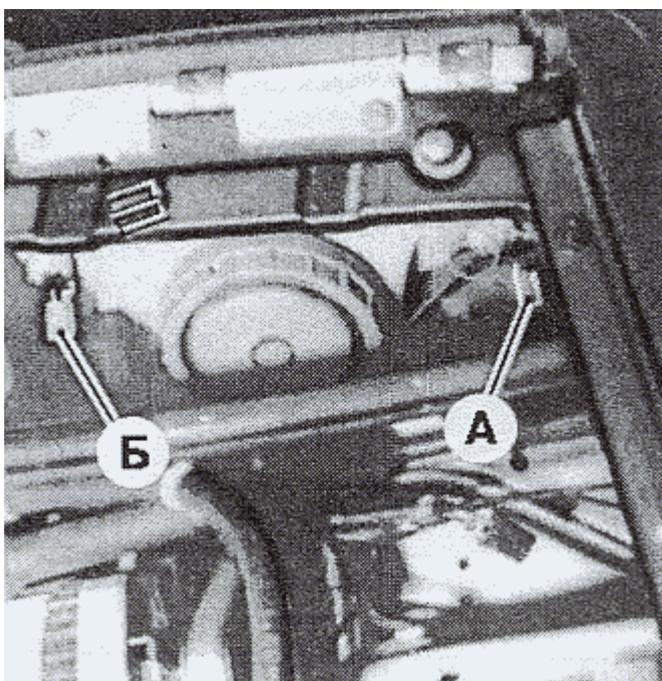
Разборка и сборка стартера не представляют трудности (руководствуйтесь подетальным видом).

Проверьте:

- состояние и степень износа щеток. Щетки должны свободно перемещаться в пазах щеткодержателей;
- прилегание щеток к коллектору и давление пружин на щетки;
- внешний вид коллектора. Очищать коллектор можно только чистой ветошью, смоченной бензином или трихлорэтиленом. Шлифуйте коллектор только мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Использование для этих целей наждачной шкурки категорически запрещается;
- состояние самосмазывающихся втулок крышек. Перед установкой новых втулок погрузите их не менее чем на 20 мин в моторное масло (SAE 30/40);
- внешний вид якоря и статора. Убедитесь, что их обмотки не имеют ни обрывов, ни следов подгорания.

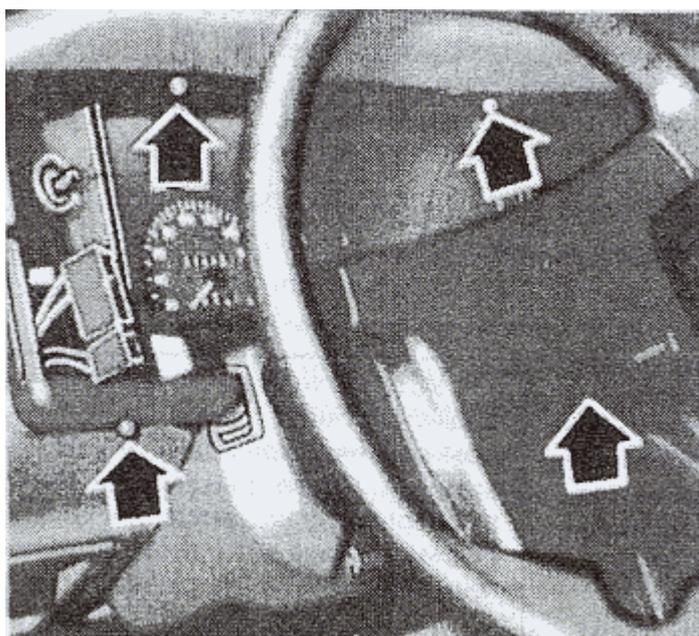
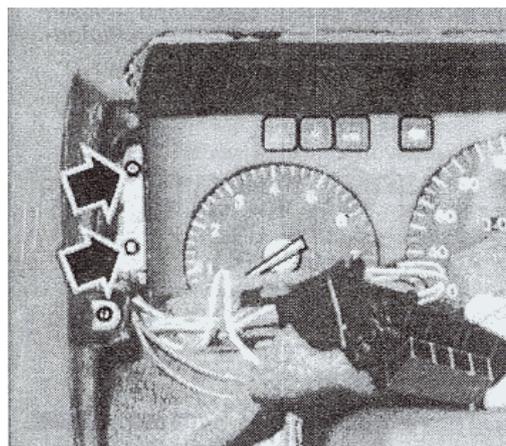
Регулировка света фар

- Лучше всего регулировать фары с помощью передвижных оптических приборов. Если их нет, то регулировку можно проводить посредством экрана.
- Удостоверьтесь, что давление в шинах нормальное.
- Поставьте снаряженный автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
- Отрегулируйте фары вращением винтов "А" и "Б" (см. фото), которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях, причем сначала производится регулировка света фар в горизонтальной плоскости, затем в вертикальной.

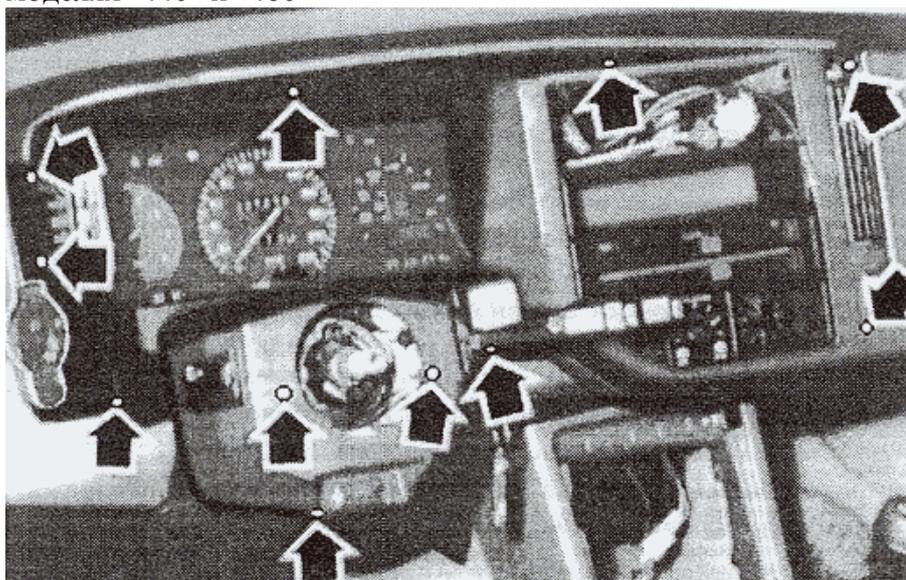


Регулировочные винты блока фар:
 А - винт регулировки пучка света в вертикальном направлении; Б - винт регулировки пучка света в горизонтальном направлении

Стрелками показаны винты крепления комбинации приборов



Стрелками показаны винты крепления облицовки комбинации приборов на моделях "440" и "460"



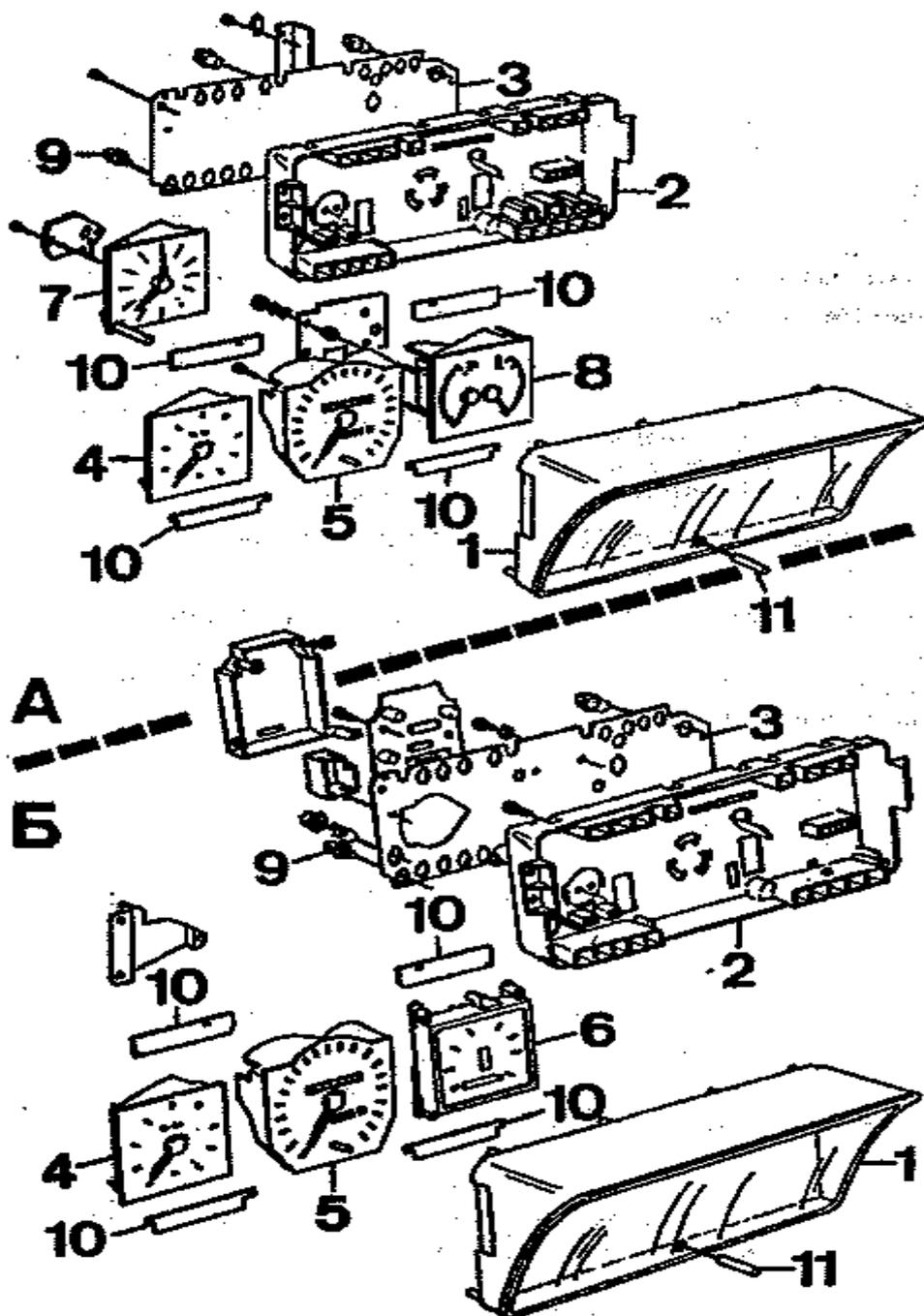
Комбинация приборов

Стрелками показаны винты крепления облицовки панели комбинации приборов и облицовочного кожуха рулевой колонки на автомобиле Volvo "480"

Комбинация приборов:

А - автомобили всех моделей, кроме "440" и "460 Turbo" и "480"; Б - модели "440", "460 Turbo", "480"

1 - козырек; 2 - держатель; 3 - печатная схема; 4 - часы; 5 - спидометр; 6 - бортовой компьютер; 7 - часы (в зависимости от модификации); 8 - указатель уровня топлива и температуры масла; 9 - лампа освещения; 10 - накладка с символами; 11 - рукоятка установки на ноль счетчика дневного пробега



Снятие и установка комбинации приборов

Снятие

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Снимите рулевое колесо.

На моделях "480"

- Снимите выключатель наружного освещения.
- Снимите с облицовки комбинации приборов блок выключателей в составе: выключатель обогрева заднего стекла, выключатель противотуманных фар и выключатель фар дальнего света.
- Снимите часы и переключатель вентилятора отопителя.
- Выверните винты крепления облицовки комбинации приборов.
- Снимите облицовку комбинации приборов.
- Выверните винты крепления комбинации приборов.
- Потяните комбинацию приборов на себя и разъедините штепсельные разъемы.
- Снимите комбинацию приборов.

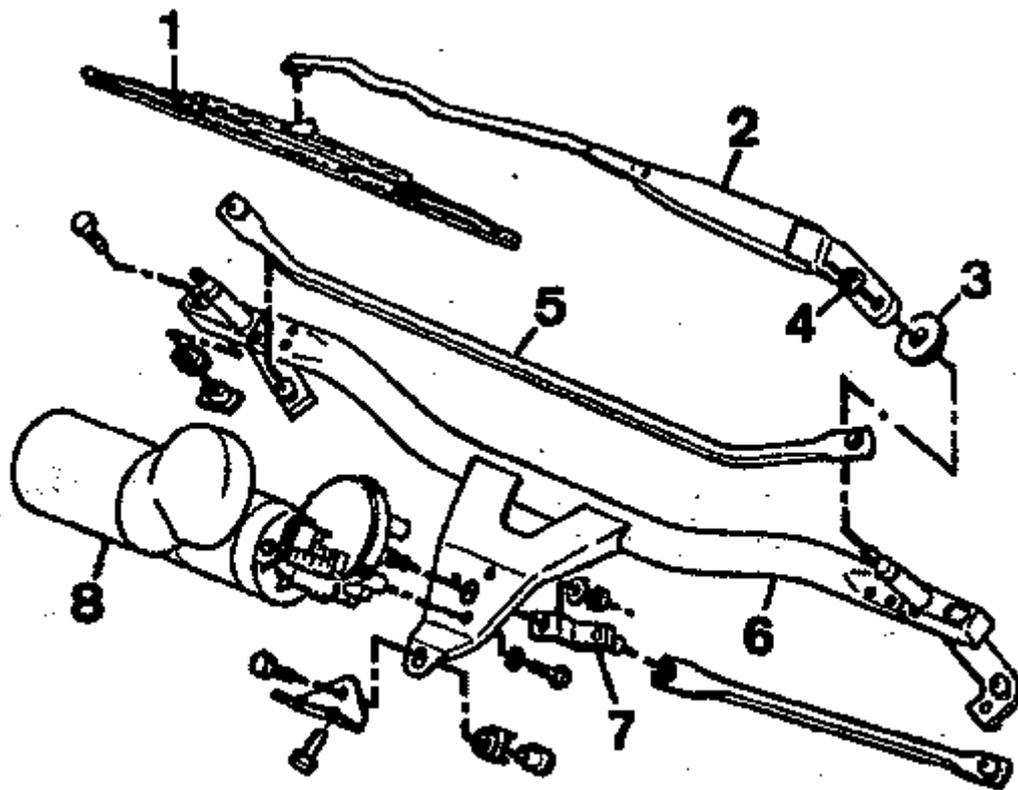
На моделях "440" и "460"

- Снимите с облицовки комбинации приборов панель с выключателями противотуманных фар, обогрева заднего стекла и задних и задних противотуманных фонарей.
- Разъедините разъемы выключателей и снимите их панель.
- Выверните винты крепления облицовки комбинации приборов.
- Снимите облицовку комбинации приборов.
- Выверните винты крепления комбинации приборов.
- Потяните комбинацию приборов на себя, отсоедините гибкий вал привода спидометра и разъедините разъемы.
- Снимите комбинацию приборов.

Установка

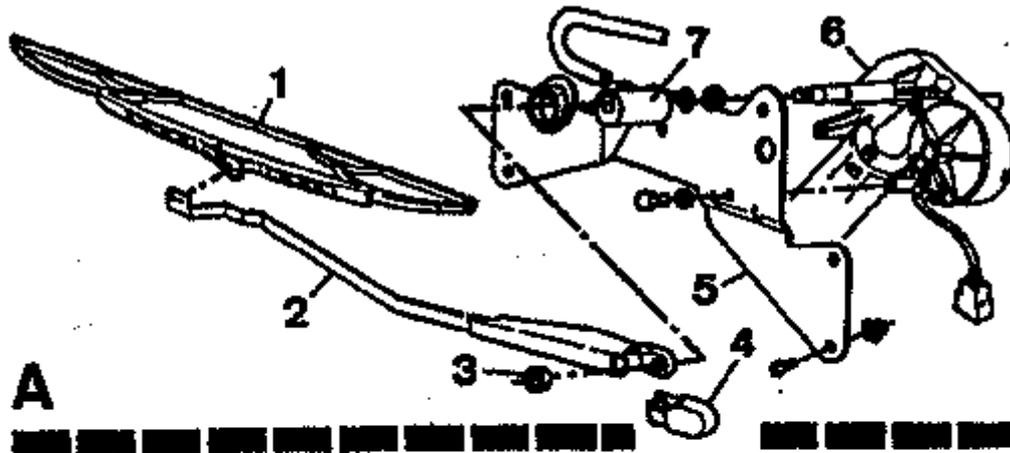
Установку комбинации приборов проводите в последовательности, обратной снятию.

Очиститель ветрового стекла



Очиститель ветрового стекла:

- 1 - щетка; 2 - рычаг; 3 - сайлент-блок; 4 - гайка;
- 5 - соединительная тяга; 6 - кронштейн; 7 - кривошип;
- 8 - электродвигатель

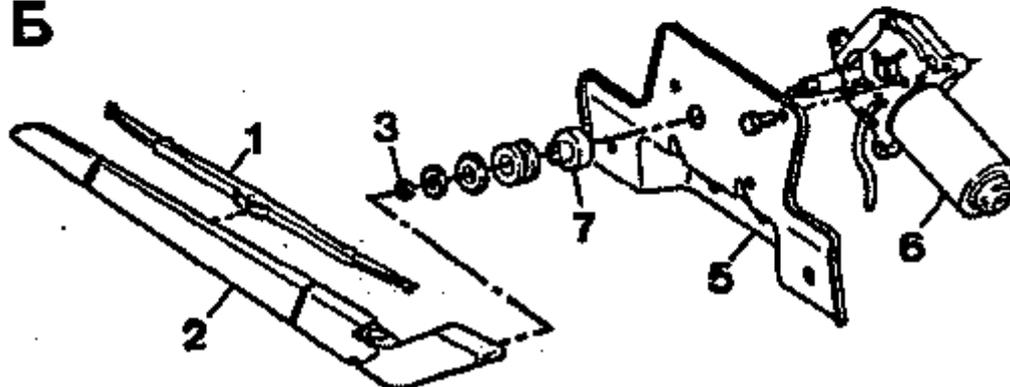


Очиститель заднего стекла:

- А - модель "440";
- Б - модель "480"

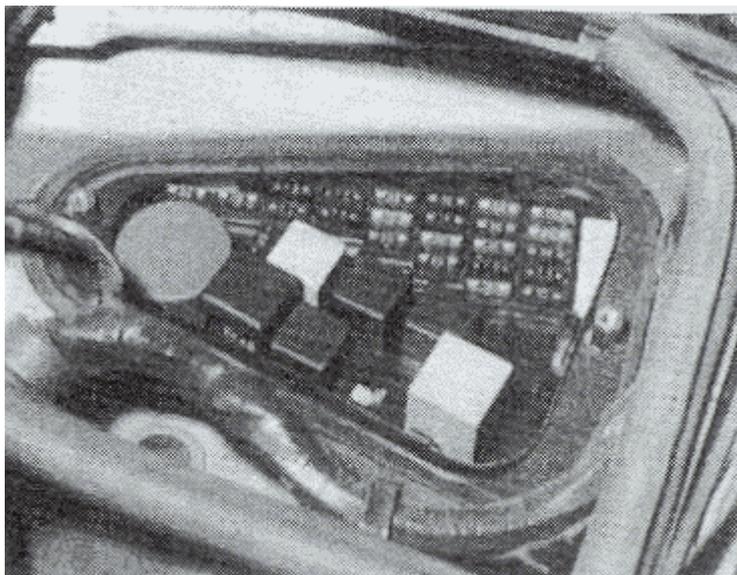
А

Б



- 1 - щетка; 2 - рычаг; 3- гайке; 4 - облицовка; 5 - кронштейн
- 6- электродвигатель; 7 - дистанционная втулка

Расположение блока реле и предохранителей в моторном отсеке



Снятие и установка

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Снимите щетки с рычагами.
- Снимите чехол с электродвигателя очистителя.
- Разъедините штепсельный разъем электродвигателя очистителя,
- Снимите декоративную накладку ветрового стекла.
- Снимите оконечный блок зажигания для получения доступа к болтам крепления кронштейна электродвигателя очистителя на щите передка.
- Отверните болты крепления кронштейна электродвигателя очистителя на щите передка и на коробе воздухе притока.
- Снимите очиститель.

Устанавливайте очистители в порядке, обратном снятию. Прежде чем поставить на место рычаги с щетками, проверьте, находится ли электродвигатель в исходном положении.

Очиститель заднего стекла

Снятие и установка

- Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
- Снимите щетку.
- Отверните гайку оси рычага.
- Сняв облицовку, разъедините разъем электродвигателя очистителя.
- Отверните болты крепления электродвигателя очистителя и снимите электродвигатель.

Устанавливайте очиститель заднего стекла в порядке, обратном снятию. Прежде чем установить на место рычаг с щеткой, проверьте, находится ли электродвигатель в исходном положении.

Общие сведения

Снятие и установка панели приборов

Снятие на модели "480"

- Снимите облицовки со стоек кузова.
- Выньте пепельницу и выверните находящийся под ней винт. Отсоедините электрические провода от прикуривателя и выньте корпус прикуривателя.
- Нажав на пружинные защелки, выньте из центральной консоли вещевые полки.
- Отсоедините защитный чехол рычага переключения передач и выверните расположенные под ним два винта.
- Извлеките блок выключателей, отжав пружинные защелки.
- Снимите с обеих сторон боковую облицовку консоли.
- Снимите центральную консоль.
- Снимите рулевое колесо и облицовочный кожух рулевой колонки.
- Снимите с обеих сторон внутреннюю накладку панели приборов.
- В моторном отсеке отсоедините блок реле и опустите его на панель приборов.
- Снимите рычаги щеток, нижнюю облицовку ветрового стекла и выверните четыре винта крепления панели приборов к щитку передка.
- Действуя в салоне, выньте расположенные на передней панели выключатели. Разъедините разъемы и снимите выключатели.
- Снимите заглушки с винтов крепления передней панели и выверните винты (8 шт.).
- Извлеките переднюю панель и разъедините остальные разъемы.

- Снимите комбинацию приборов (см. раздел "Электрооборудование").
- Снимите вещевой ящик.
- Выверните два видимых винта панели управления отопителем.
- Отсоедините трос управления и разъедините разъемы.
- Снимите панель управления отопителем.
- Отделите частично уплотнители дверей и снимите накладки.
- Отверните с обеих сторон по два болта крепления панели приборов.
- Выверните винт крепления корпуса отопителя к панели приборов.
- Освободите от зажимов жгут проводов.
- Разъедините разъем датчика наружной температуры, разъем блока управления, оба разъема вентилятора отопителя, три разъема на щитке передка, разъем на стойке кузова, разъемы на панели управления и отсоедините провод массы от кузова.
- В зависимости от комплектации снимите центральный электрический блок (СЕМ).
- Извлеките панель приборов.

Особенности снятия панели приборов на моделях "440", "460"

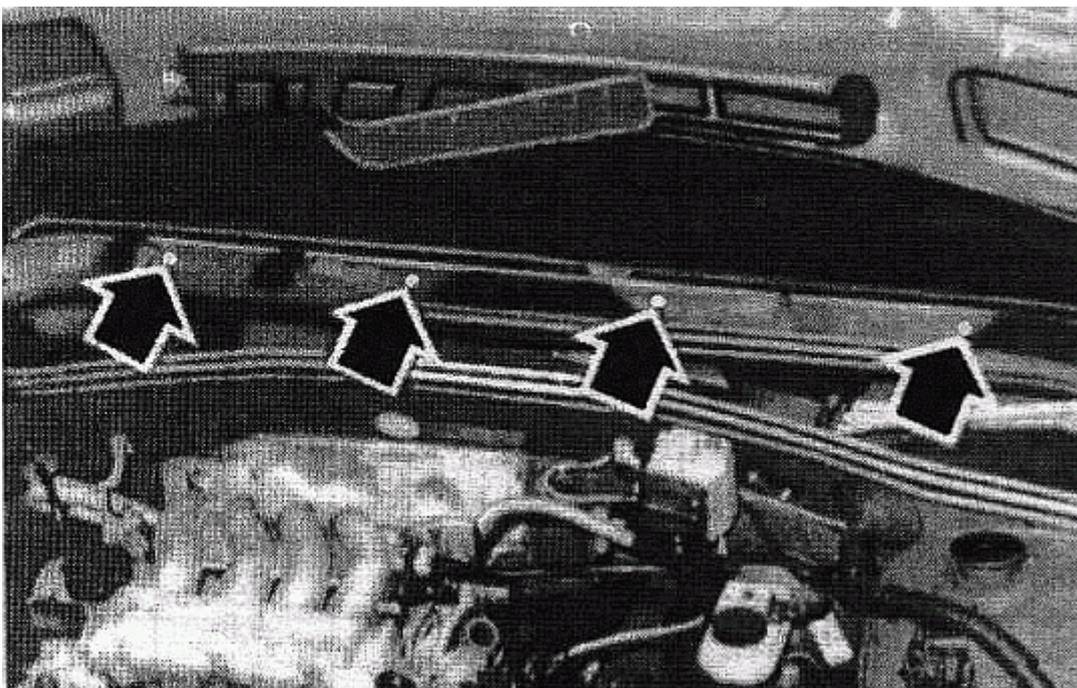
Выполните те же операции, что и на модели "480", учитывая при этом следующее:

- облицовка комбинации приборов крепится четырьмя винтами;
- для снятия передней панели щитка управления отопителем выверните четыре винта, три из которых видны, а один вывинчивается через гнездо нижней вентиляционной решетки (после снятия последней)
- на автомобилях с карбюраторным двигателем снимите трос управления воздушной заслонкой карбюратора;

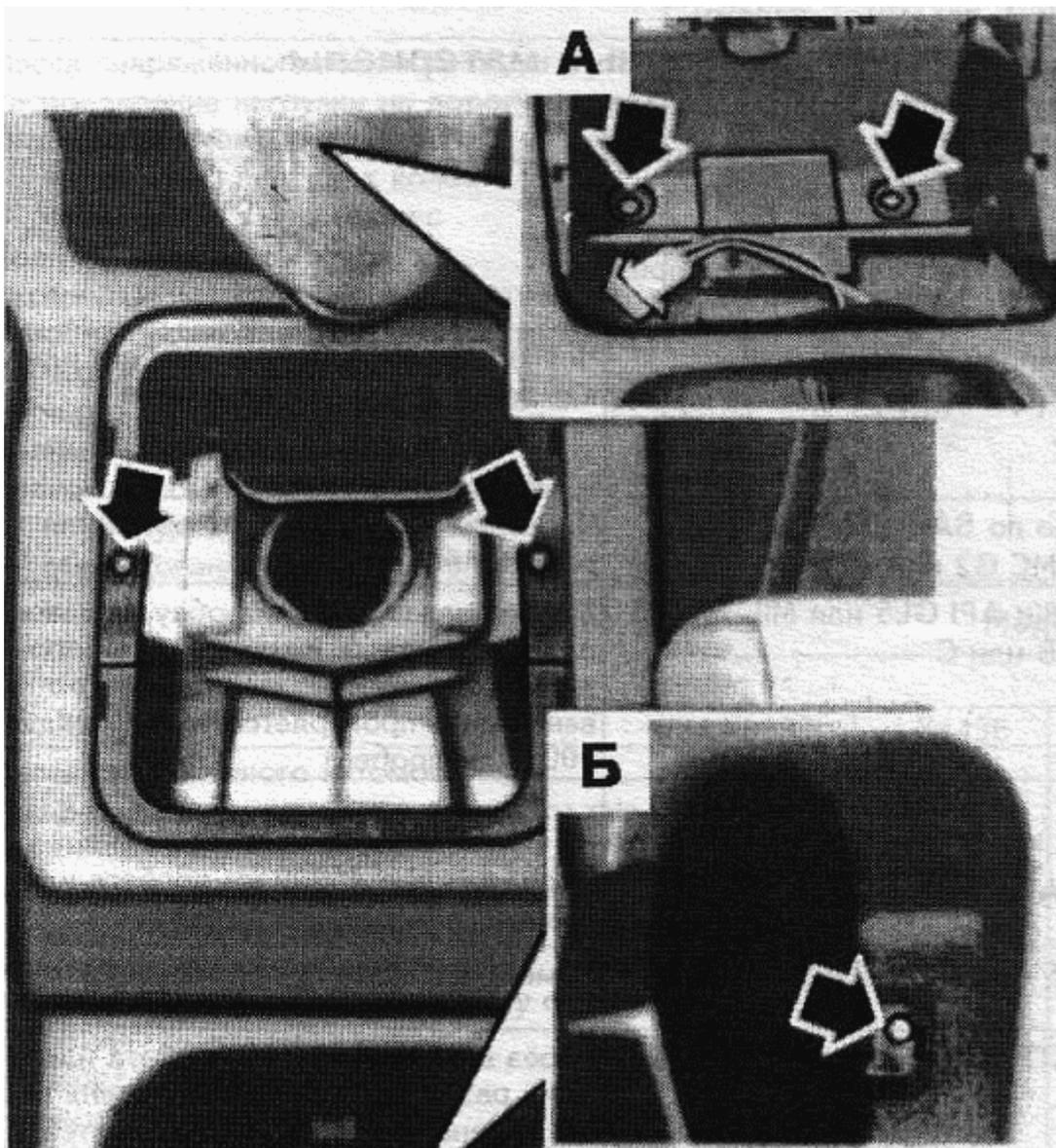
- панель приборов крепится четырьмя боковыми винтами (два винта крепления к отопителю и два винта крепления к панели управления отопителем) и двумя нижними винтами.

Установка

Установка панели приборов производится в порядке, обратном снятию; при этом надо обращать внимание на положение штифтов комбинации приборов в отопительном блоке и на правильную установку прокладки между комбинацией приборов и отопителем.



Стрелками показаны винты крепления панели приборов, расположенные со стороны щитка передка



Стрелками показаны винты крепления консоли туннеля пола кузова

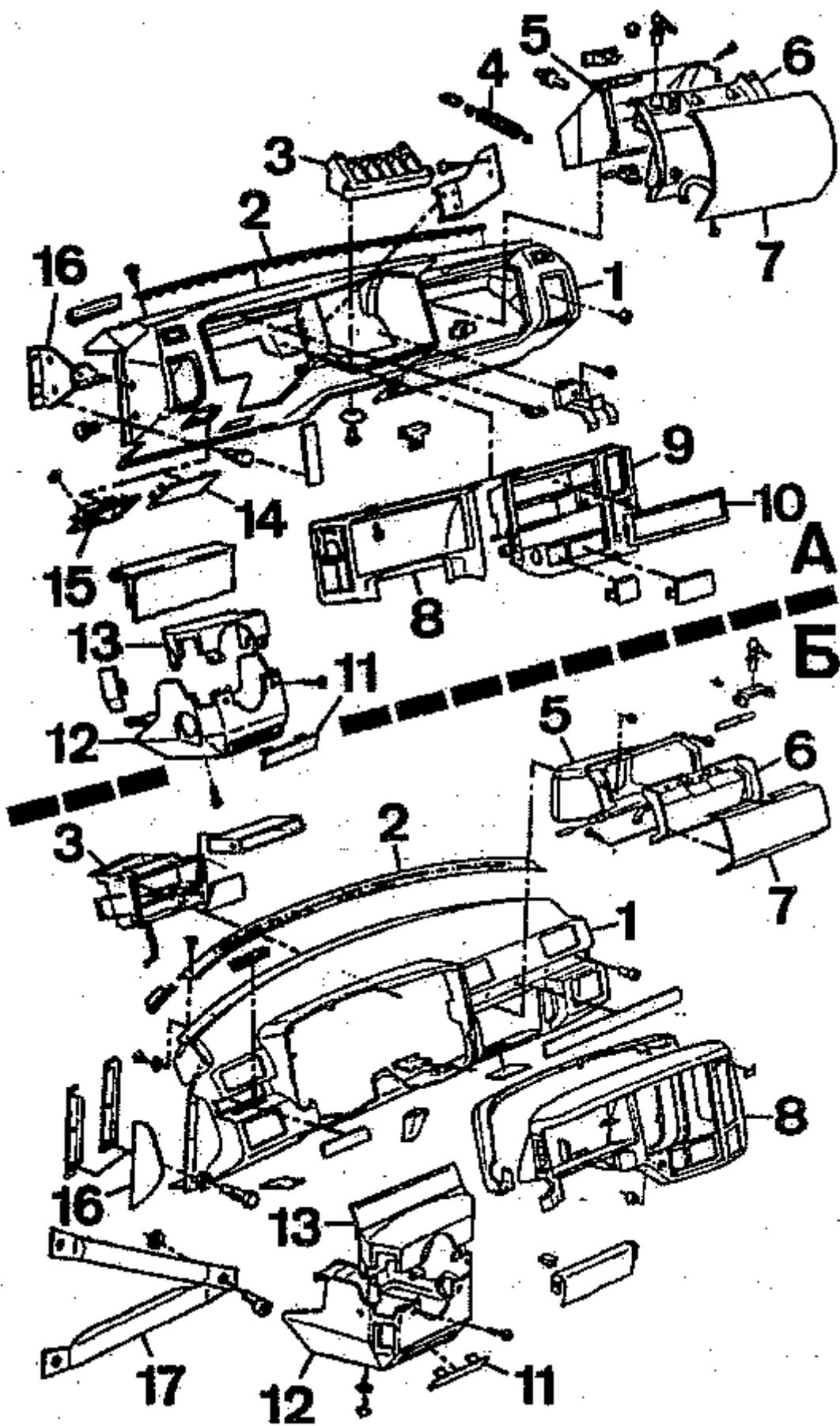
А - винты крепления, расположенные под пепельницей;

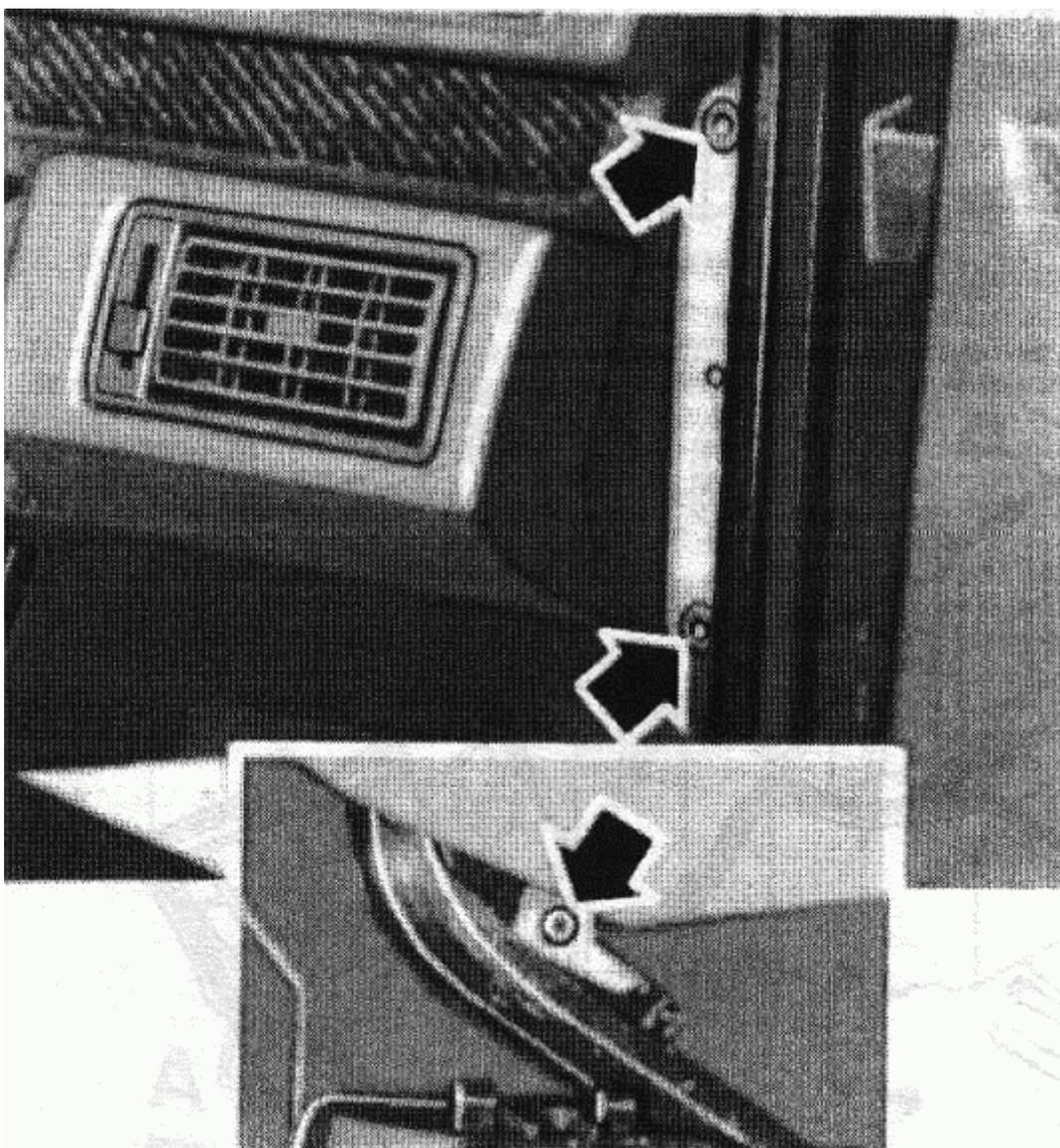
Б - винт, размещенный под рычагом стояночного тормоза

Панель приборов:

А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

- 1 - панель приборов; 2 - уплотнитель;
- 3 - консоль; 4 - стяжная пружина; 5 - вещевой ящик;
- 6 - корпус крышки вещевого ящика; 7 - крышка вещевого ящика;
- 8 - корпус комбинации приборов; 9 - накладка отопителя;
- 10 - крышка; 11 - накладка нижнего кожуха;
- 12 - нижний кожух; 13 - верхний кожух;
- 14 - крышка; 15 - рамка крышки;
- 16 - левая скоба; 17 - усилитель





Стрелками показаны боковой и центральный болты крепления панели приборов

Снятие и установка отопителя, замена радиатора отопителя и вентилятора отопителя

Снятие и установка отопителя

- Снимите панель приборов.
- Пережмите шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости.
- Снимите хомуты крепления и отсоедините шланги от радиатора отопителя.
- Снимите теплоизолирующую прокладку.
- Снимите скобу с кожуха вентилятора.
- Выверните две гайки крепления отопителя к щиту передка.
- Действуя из салона, снимите с кронштейна кожуха вентилятора реле.
- Выверните два нижних и два верхних болта крепления отопителя.
- Извлеките отопитель.

Установка отопителя выполняется в порядке, обратном снятию. После установки удалите воздух из системы охлаждения (см. раздел "Двигатель").

Замена радиатора отопителя

- Отсоедините провод "массы" аккумуляторной батареи.
- Снимите с туннеля пола кузова консоль.
- Пережмите шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости.
- Снимите хомуты крепления шлангов и отсоедините шланги.
- Снимите соединительные муфты (под радиатором).
- Снимите накладку, находящуюся под радиатором.
- Выньте радиатор.

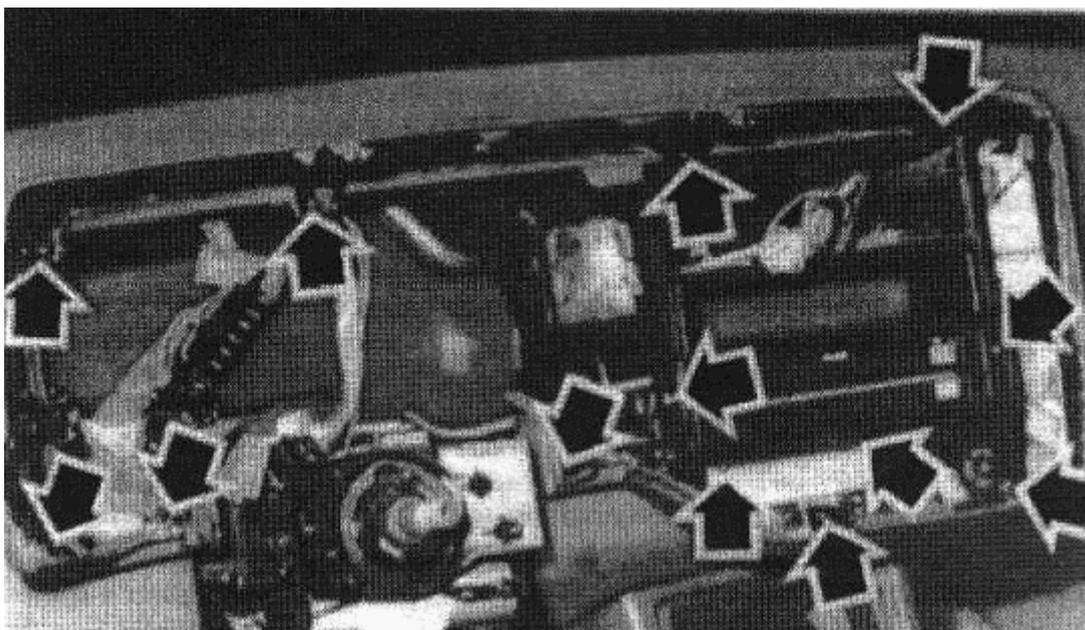
Примечание. На некоторых автомобилях для извлечения радиатора отопителя необходимо срезать кронштейн крепления подводящего и отводящего шлангов.

Новый радиатор отопителя устанавливайте в обратной последовательности. После установки удалите воздух из системы охлаждения (см. раздел "Двигатель").

Замена вентилятора отопителя

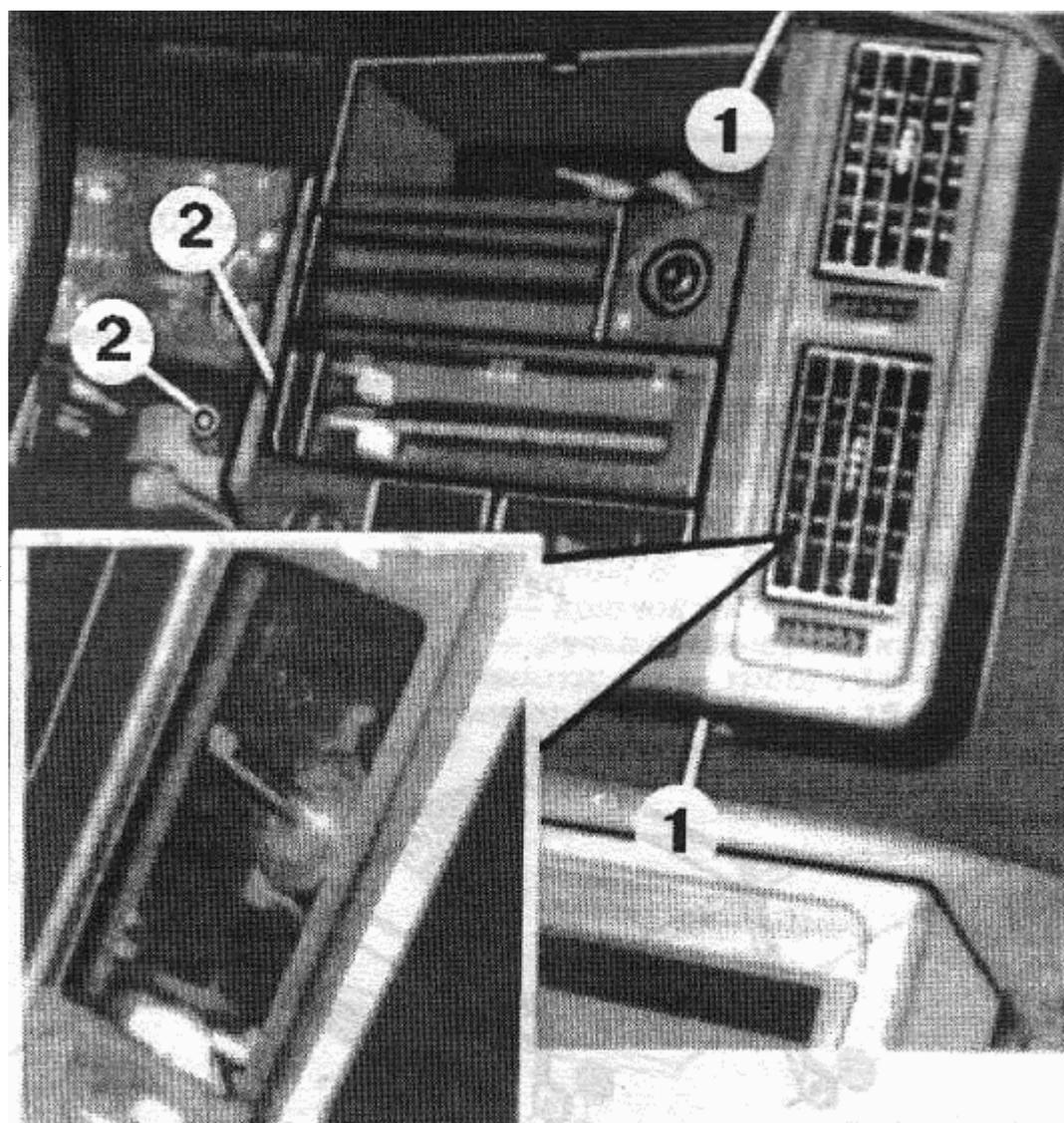
- Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
- Снимите вещевой ящик.
- Снимите нижнюю правую накладку панели приборов.
- Разъедините разъемы вентилятора отопителя.
- Отсоедините шланг.
- Выверните пять болтов крепления и отсоедините массовый провод.
- Поверните вентилятор так, чтобы его плоская часть могла пройти вдоль пневмопривода.
- Извлеките вентилятор из кожуха отопителя.

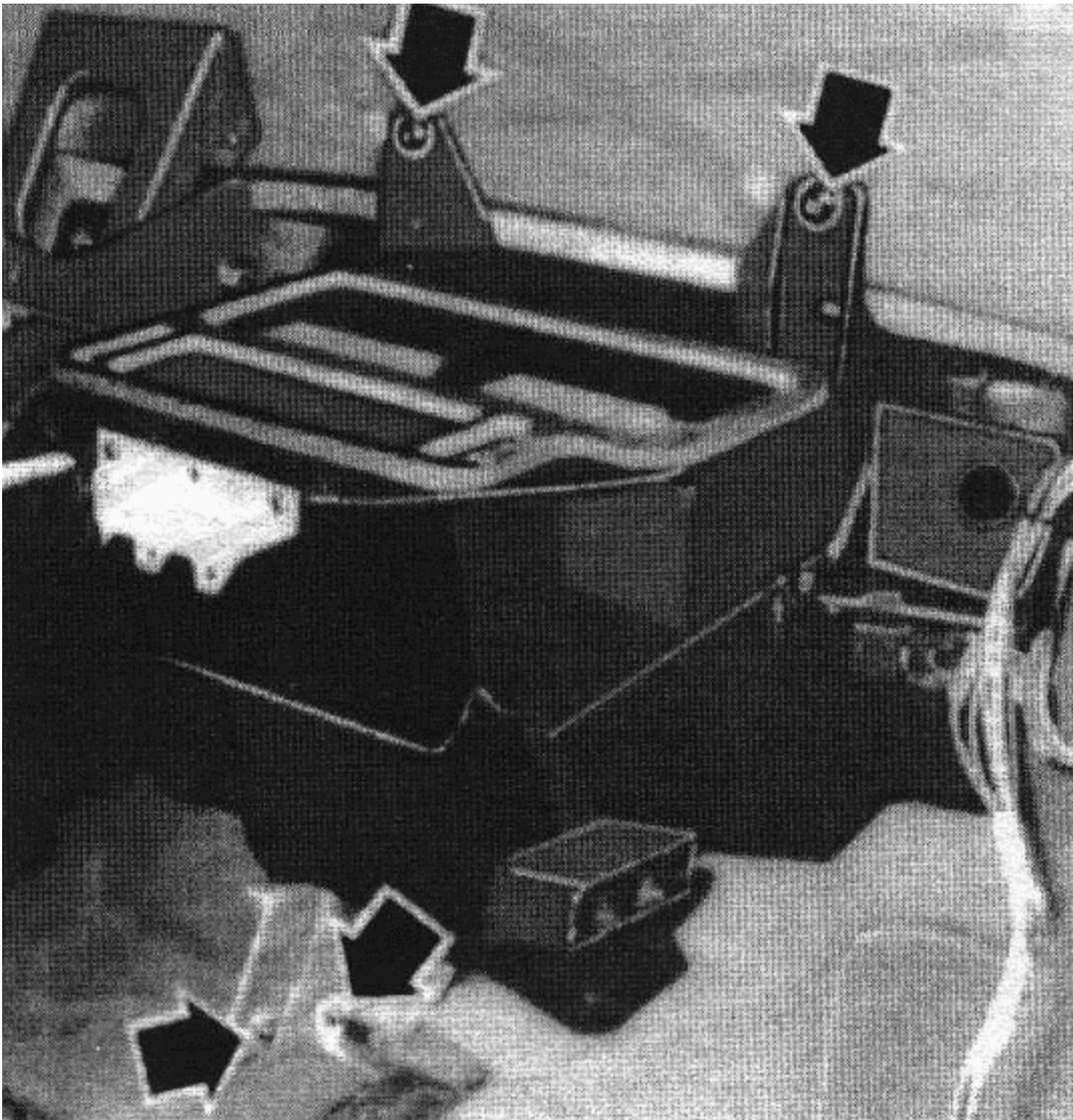
Установка нового вентилятора выполняется в обратной последовательности. После установки проверьте работу вентилятора.



Стрелками показаны винты крепления панели управления отопителем и рамки комбинации приборов на модели "480"

Винты 1 и 2
крепления
вентиляционной
решетки на
модели "440"



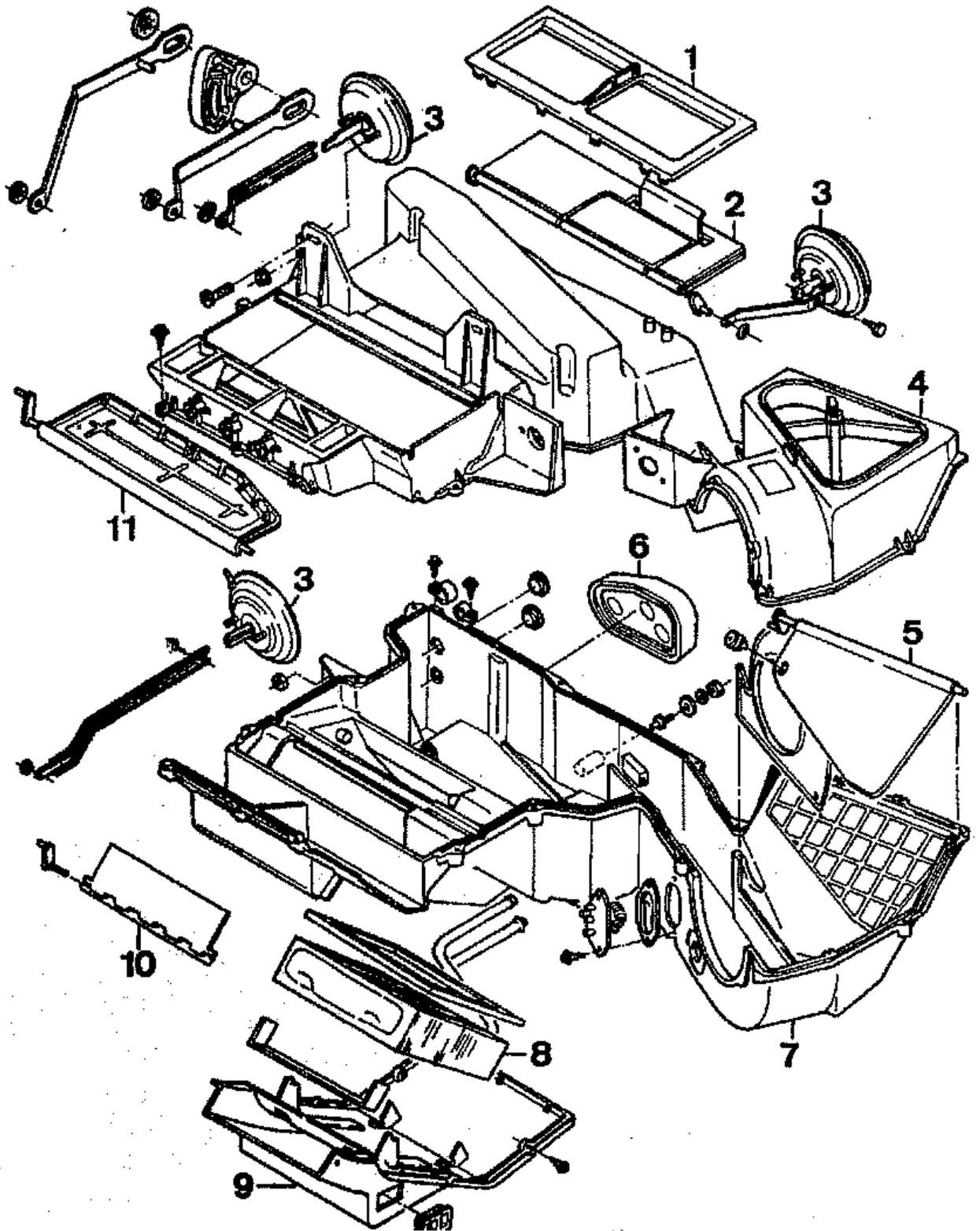


Стрелками
показаны
болты
крепления
отопителя

Детали отопителя:

1 - рамка; 2 - воздушная заслонка; 3 - пневмопривод управления заслонкой; 4,- верхний кожух;

S - заслонка воздухопритока; 6 - уплотнитель; 7 - нижний кожух; 8 - воздушный радиатор-теплообменник; 9 - крышка радиатора-теплообменника; 10, 11 - заслонки распределения воздуха



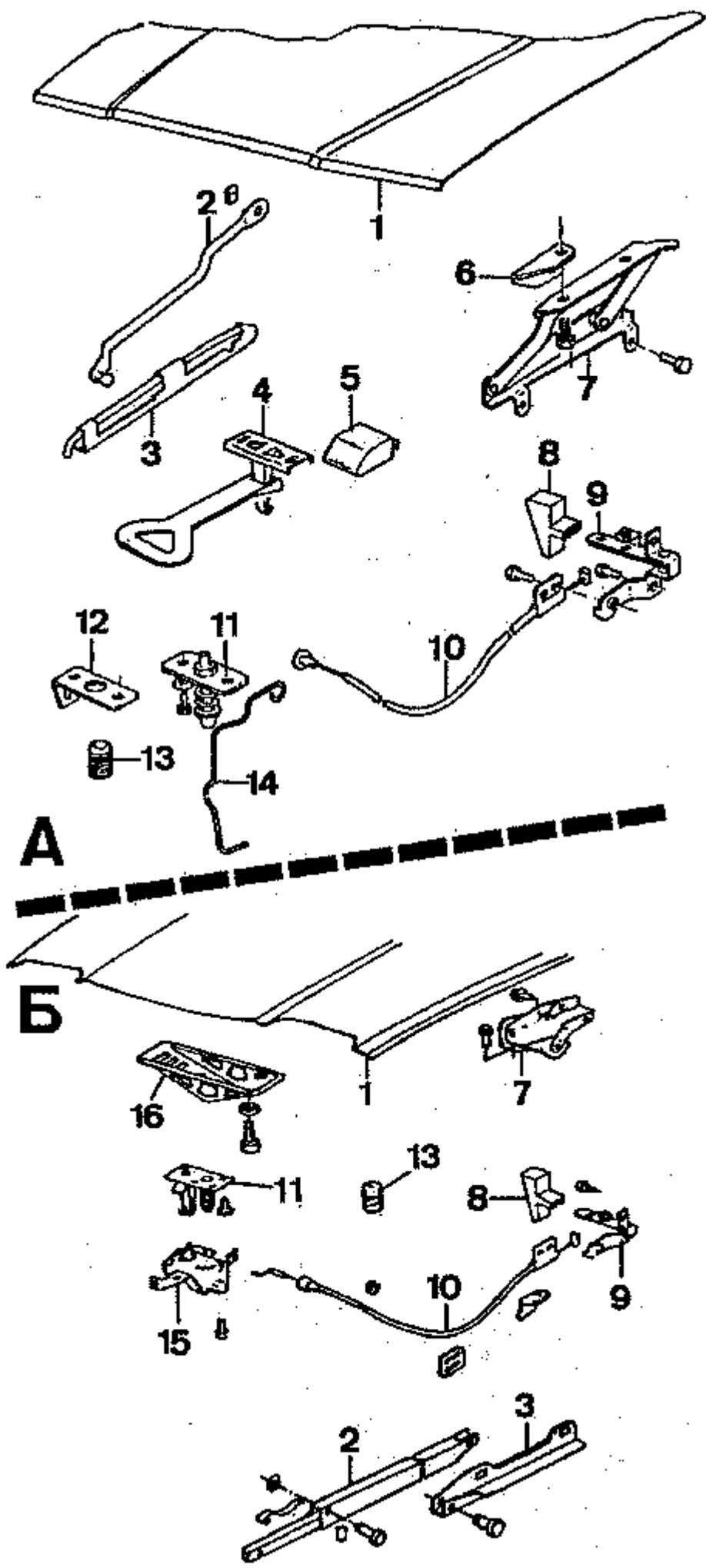
Снятие и установка капота двигателя

Снятие

- Поднимите капот двигателя.
- В зависимости от модификации отсоедините жгут проводов.
- Отметьте краской положение петель на капоте.
- Выверните четыре болта крепления и снимите капот.

Установка

- Смажьте оси петель.
- Установите капот на петли, не затягивая при этом болты крепления.
- Присоедините жгут проводов.
- Отрегулируйте зазоры между капотом и левым и правым крыльями и высоту его положения над облицовкой радиатора. Регулировка выполняется с помощью резиновых подушек.
- Проверьте работу замка капота.
- Затяните окончательно болты крепления петель.
- Закройте капот и убедитесь в легкости его открытия и закрытия.



Детали капота двигателя:

А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

- 1 - капот; 2,3 - тяги; 4 - крючок; 5 - кронштейн; 6 - прокладка; 7 - петля; 8 - ручка открывания капота; 9 - механизм открывания капота; 10 - трос; 11 - штырь; 12 - прокладка; 13 - упор; 14 - пружина; 15 - замок; 16 - фиксатор

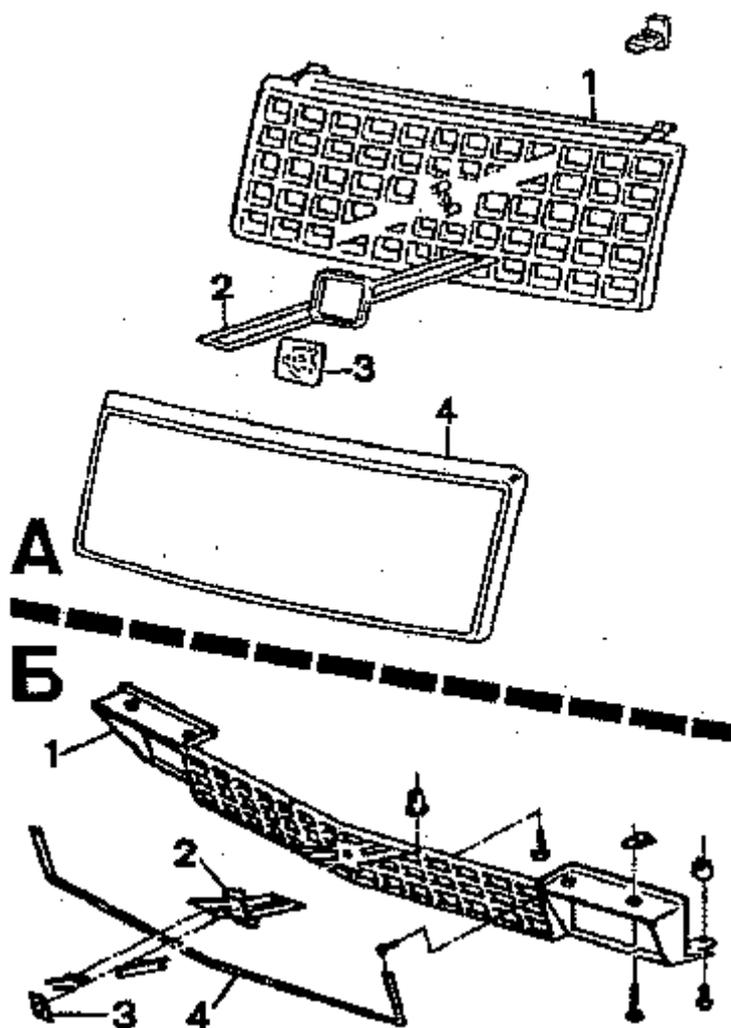
Снятие и установка облицовки радиатора

Снятие

- В верхней части облицовки радиатора нажмите на пружинные защелки и потяните облицовку вперед (на моделях "460" перед этим снимите уголок). Снимите облицовку радиатора, поднимая ее вверх.

Установка

- Установите на место облицовку радиатора, затем нажмите на пружинные защелки (на модели "460" поставьте на место уголок).



Облицовка радиатора:

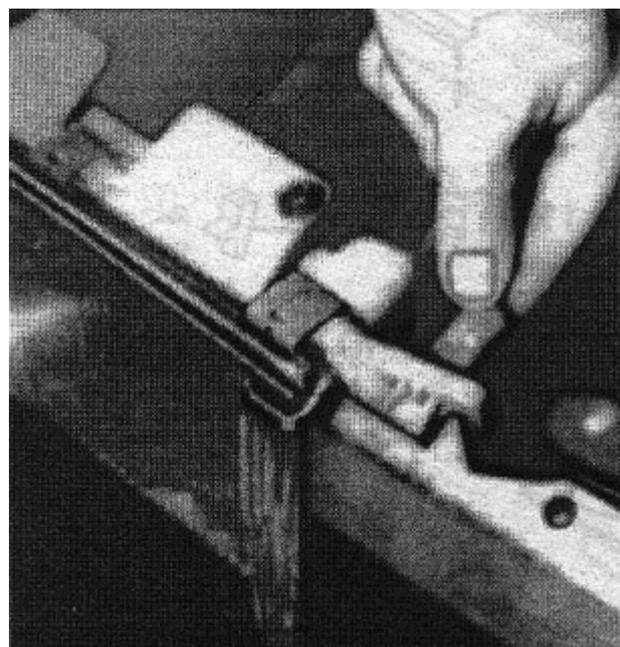
А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

1 - облицовка радиатора;

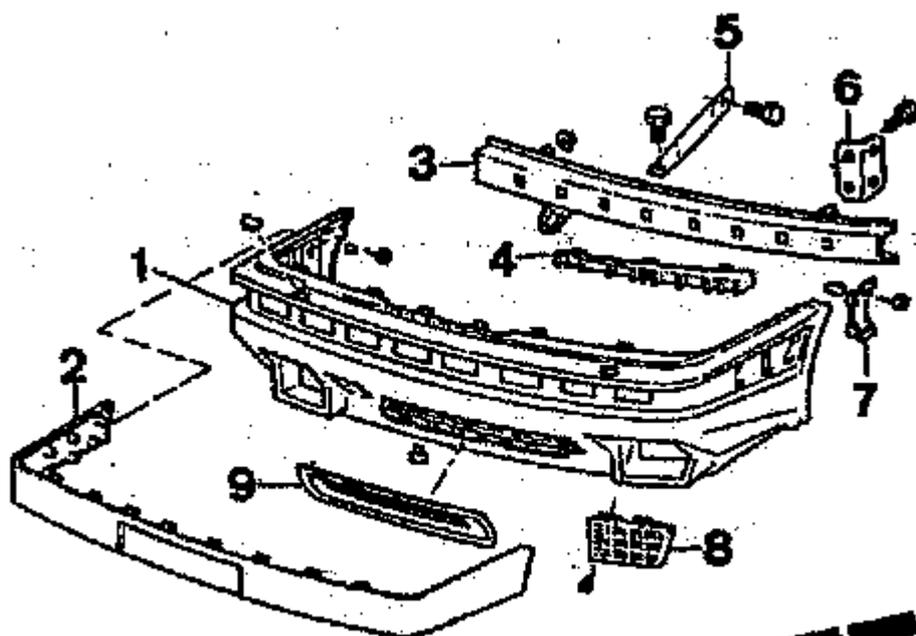
2 - накладка для крепления заводского знака; 3 - заводской знак;

4 - декоративная рамка

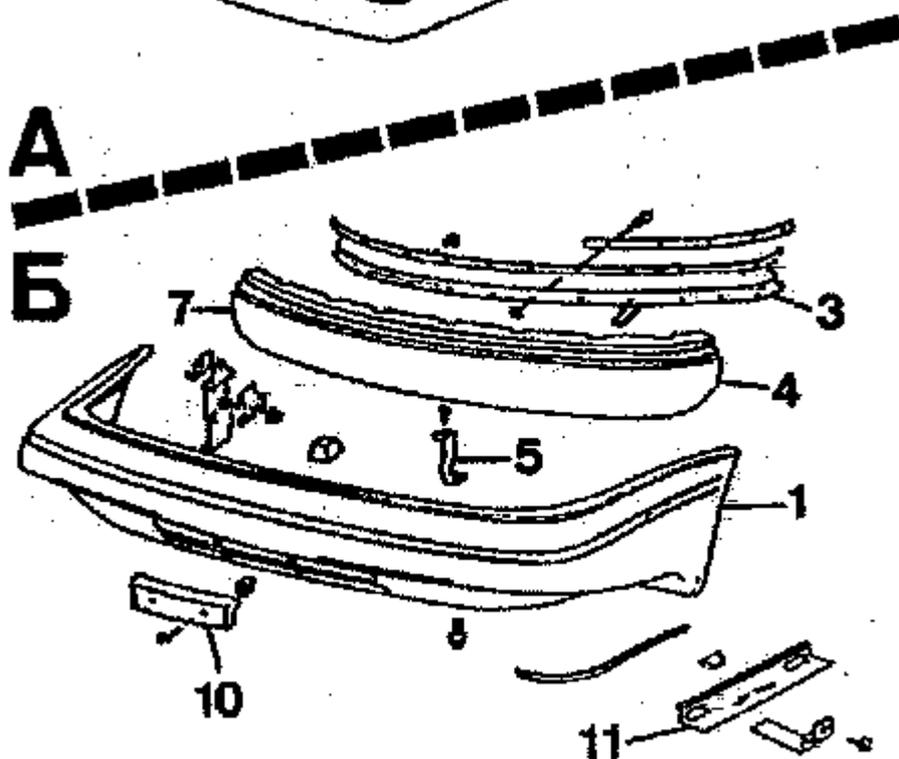
Снятие уголка блокировки облицовки радиатора на модели "460"



Снятие и установка переднего бампера



Передний бампер:
А - модели "440" и
"460"; Б - модель
"480"



1 - бампер; 2 -
облицовка; 3 - балка;
4 - левый
ударопоглотитель; 5 -
центральная планка
крепления; 6- уголок;
7 - направляющая; 8 -
решетка; 9 - рамка
воздухозаборника; 10
- кронштейн
крепления номерного
знака; 11 - усилитель

Модели "440" и "460"

- Снимите облицовку радиатора.
- На автомобилях, оборудованных смывателями фар, отсоедините шланг омывателя от тройника.
- Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на подставки.
- Снимите щитки снизу двигателя и бампера.
- Выверните элементы нижнего крепления бампера; поверните три пластмассовые заглушки.

- Отверните по три болта крепления накладок крыльев к бамперу.
- Выверните гайки крепления бампера к лонжеронам (по три гайки с каждой стороны).
- Снимите заглушку с проушины для буксировки автомобиля.
- В зависимости от модификации разъедините разъемы противотуманных фар и датчика температуры наружного воздуха.
- Снимите бампер.

Модель "480"

- Снимите указатели поворота и фары дальнего света.
- Выверните болты с крестообразным шлицем из щитка двигателя.
- Разъедините разъемы противотуманных фар и извлеките из бампера датчик температуры наружного воздуха.
- Отверните гайки крепления бампера к лонжерону.
- Снимите бампер, стараясь при этом не повредить лакокрасочное покрытие крыльев.

Установка

- Установку бампера выполняйте в порядке, обратном снятию.
- Сделайте пробную поездку по неровной дороге, чтобы убедиться в надежности крепления бампера.

Ремонт переднего или заднего бампера

На автомобиле установлены бамперы из пенополиуретана, которые можно ремонтировать, расплавляя пластмассу с помощью источника нагретого пульсирующего воздуха или мощного паяльника.

- Для облегчения выполнения операции и исключения повреждения других элементов снимите бампер с автомобиля.
- Протрите завариваемые участки бампера слабым растворителем.
- Выровняйте завариваемые участки и зафиксируйте их, используя ручные тиски и жесткую поддержку.

Для устранения деформации бампера

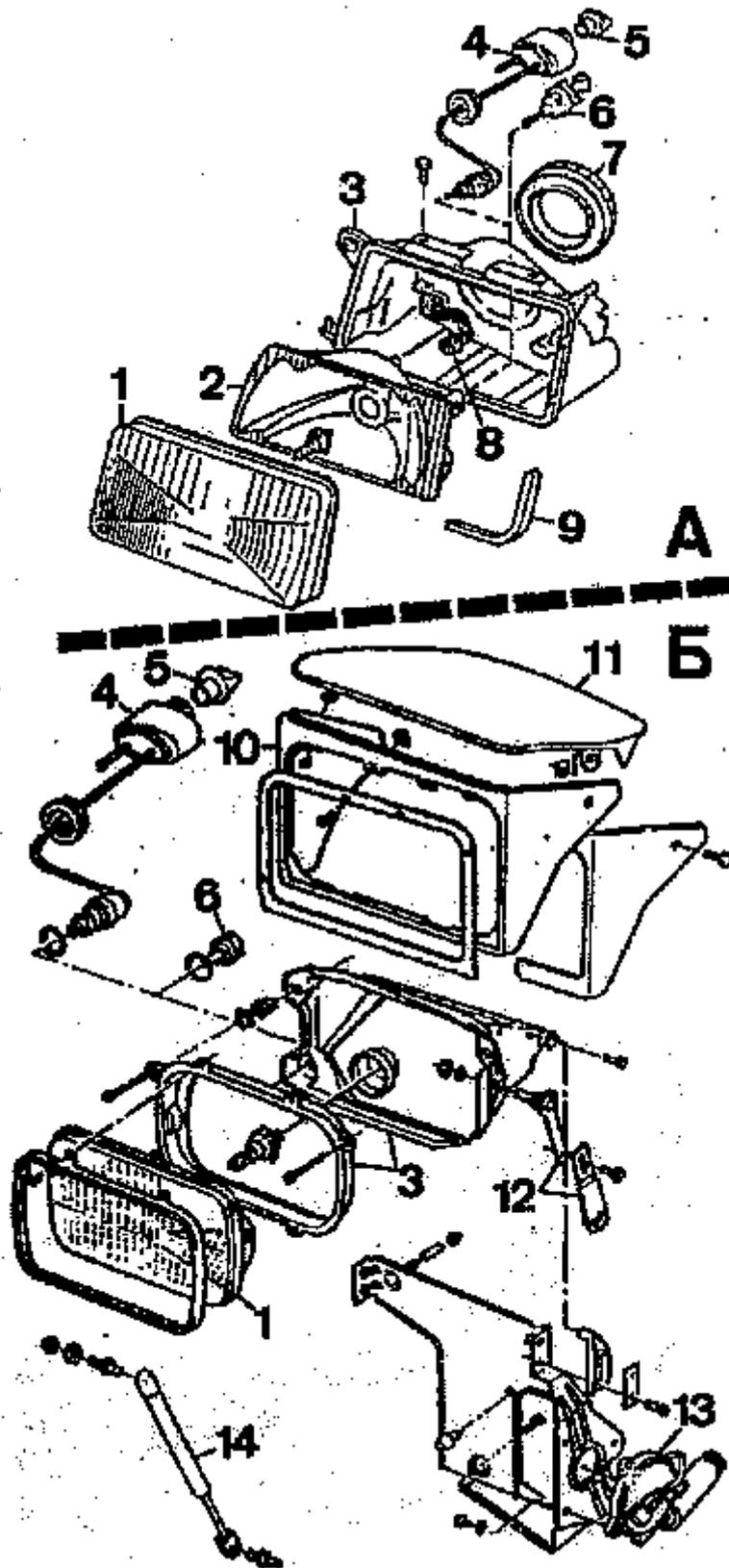
- размягчите бампер теплым воздухом, не допуская расплавления пластмассы;
- прижмите бампер к жесткой поддержке, чтобы придать ему первоначальную форму, и оставьте в этом положении на 10 мин.

Заварка

- Наденьте небольшую насадку типа горелки на пневматический пистолет, присоединенный к источнику теплого воздуха.
- Приложите пистолет к завариваемым участкам.
- Непрерывно перемещая пистолет, добейтесь расплавления пластмассы.

- Для заварки повреждений бампера используйте тонкий пруток такой же пластмассы, вырезанной из старого бампера.
- Держите пруток под прямым углом к трещине.
- Заварите трещину по периметру с обеих сторон.
- Выровняйте сварной шов режущим инструментом.
- Зачистите отремонтированный участок сухой шлифовальной шкуркой зернистостью 150, затем шлифуйте его шлифовальной шкуркой зернистостью 600, смоченной в воде.
- Закрасьте отремонтированный участок специальной краской для пластмассы.

Снятие и установка блок-фары



Фара:

А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

1 - оптический элемент; 2 - отражатель; 3 - корпус фары; 4, 6 - механизмы регулировки пучка света фары; 5 - ручка; 7 - колодка лампы; 8 - жгут электропроводов; 9 - уплотнитель; 10 - рамка; 11 - кожух фары; 12 - тяга; 13 - электродвигатель; 14 - уравниватель

Снятие и установка блок-фары на моделях "440" и "460"

Снятие

- Снимите облицовку радиатора.
- Отсоедините пружину и извлеките указатель поворота.
- Разъедините штепсельный разъем указателя поворота,
- Снимите указатель поворота.
- Выверните два винта верхнего крепления фары.
- Снимите декоративную накладку с фары.
- Разъедините штепсельный разъем фары.
- Снимите фару.

Установка

- Установите на место фару и соедините разъем.
- Вверните два винта крепления фары.
- Установите декоративную накладку на фару.
- Поставьте на место указатель поворота и соедините разъем.
- Закрепите через верх фары пружину.
- Установите на место облицовку радиатора.

Установка и снятие фары на модели "480"

Снятие

- Поставьте фару в открытое положение.
- Поднимите капот двигателя.
- Снимите указатель поворота. Для этого выверните винт на указателе поворота и плоской отверткой нажмите на защелку между передним бампером и указателем поворота.
- Снимите фару дальнего света, надавив на пружинную защелку.
- Отсоедините провод "массы" от аккумуляторной батареи.
- Чтобы снять левую фару, необходимо снять аккумуляторную батарею.
- Выверните два винта крепления декоративной накладки и снимите ее.
- Выверните винты крепления рамки фары и снимите рамку.
- Отделите силовой цилиндр выведения фары в рабочее положение.
- Выверните две гайки и один винт крепления на кожухе фары.
- Выверните винт крепления механизма подъема фары на боковине крыла.
- Извлеките фару и разъедините штепсельные разъемы.

Установка

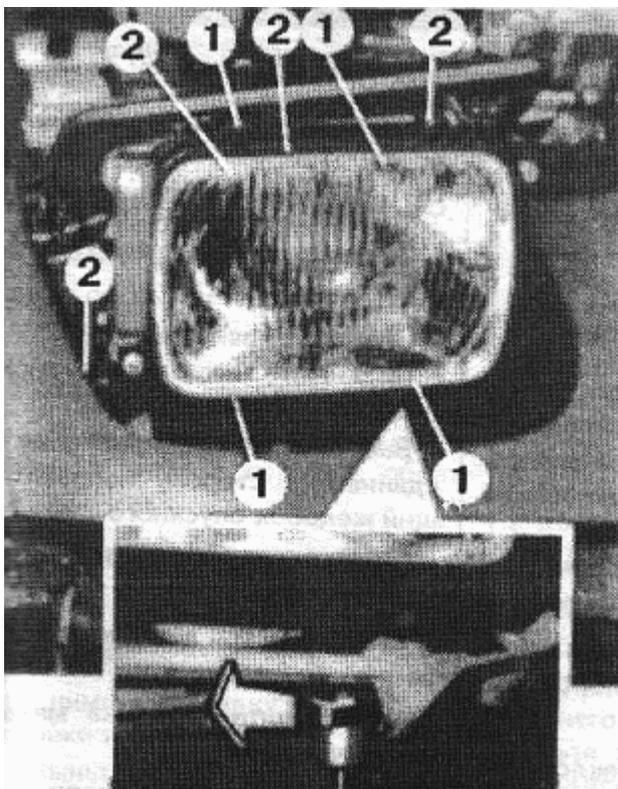
- Установите фару, стараясь при этом не повредить краску кожуха фары.
- Поставьте на место элементы крепления, силовой цилиндр, затем действуйте в порядке, обратном снятию.
- Выровняйте кожух фары по отношению к передней панели.
- Отрегулируйте свет фары.

Снятие и установка передней панели на модели "480"

- Снимите указатели поворота и фары дальнего света.

- Выверните болты крепления (см. рисунок).
- Потяните переднюю панель на себя, отсоедините шланг от омывателей фар и снимите переднюю панель.

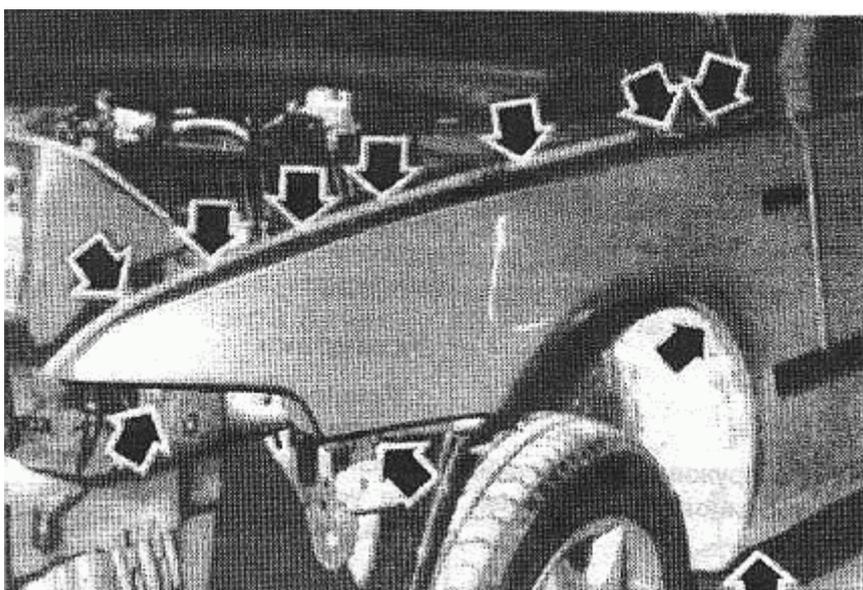
Установка выполняется в порядке, обратном снятию.



Винты 1 крепления фары.

Винты 2 крепления фары вместе с механизмом выведения в рабочее положение

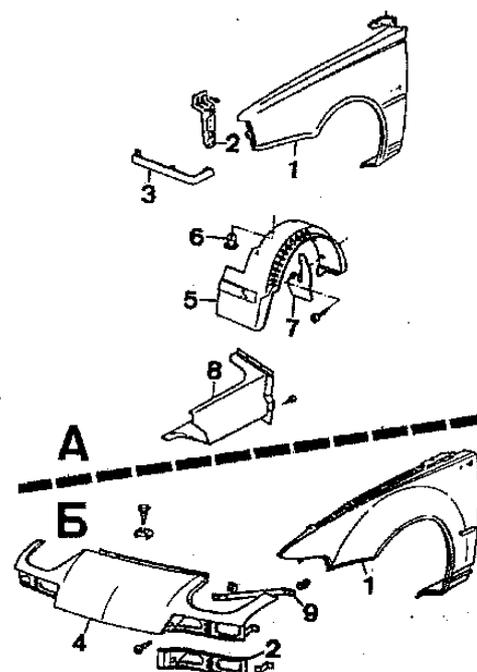
Снятие и установка переднего крыла



Стрелками показаны болты крепления переднего крыла автомобиля Volvo "480"

Детали переднего крыла:
А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

1 - крыло; 2 - лапа крепления; 3 - облицовочный ободок фары;
4 - передняя панель, 5 - подкрылок; 6 - пружинная защелка; 7 -
левый брызговик; 8 - заборник воздуха; 9 - кронштейн крыла



Снятие

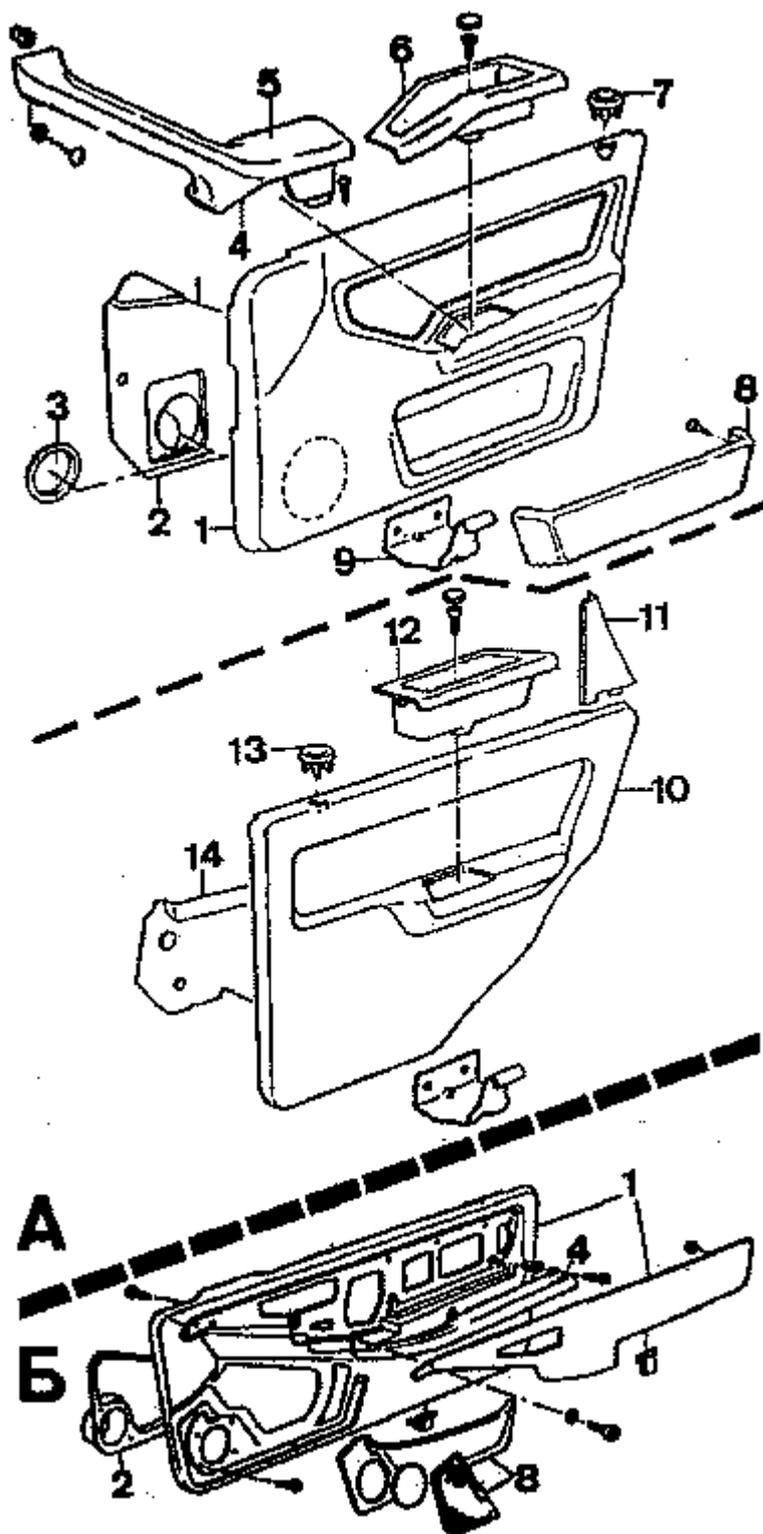
- Откройте капот двигателя.
- На автомобилях модели "480" отверните два болта крепления петли капота.
- Снимите переднюю панель.
- Снимите подкрылок.
- Снимите указатель поворота. " На моделях "440" и "460" снимите декоративную накладку крыла, расположенную под фарой.
- На моделях "440" и "460" откройте дверь и отверните болт крепления крыла. На модели "480" этот болт снимается через нишу колеса.
- Выверните болты крепления снизу бампера и на передней стойке кузова.
- Выверните шесть (модели "440" и "460") или пять (модель "480") верхних болтов крепления крыла.
- Снимите крыло.

Установка

- Обработайте внутреннюю поверхность крыла антикоррозионным составом.
- Установите крыло на место, не затягивая болтов крепления.
- Отрегулируйте зазоры между крылом и дверью и между крылом и капотом.
- Затяните верхние болты крепления крыла, затем закончите установку в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка обивки передней или задней двери

Снятие и установка обивки передней или задней двери на моделях "440" и "460"



Детали двери:

А - модели "440" и "460"
(передняя и задняя двери);
Б - модель "480"

1 - обивка передней двери; 2 - уплотнительные пластмассовые прокладки; 3 - кольцо; 4, 5 - нижний и верхний подлокотники; 6, 12 - внутренние ручки дверей; 7 - направляющая; 8 - карман обивки двери; 9 - кронштейн крепления разъемов; 10 - обивка задней двери; 11 - пластмассовая заглушка; 13 - направляющая

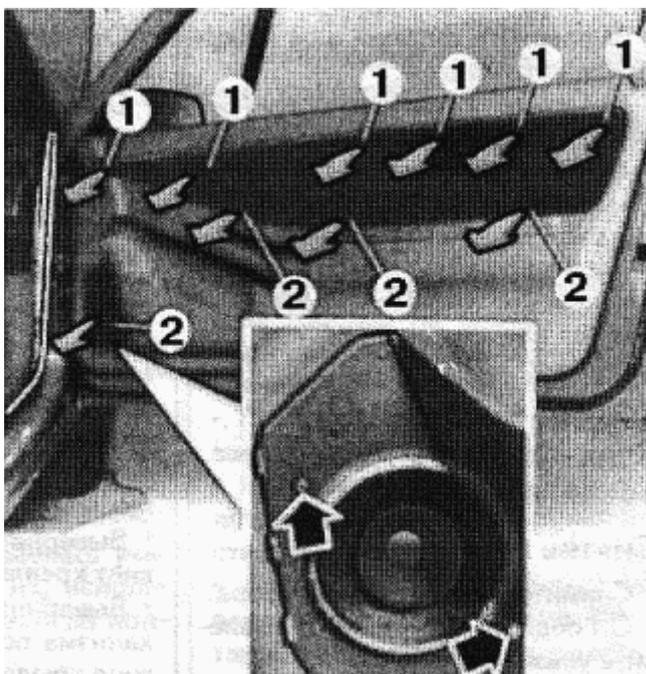
Снятие

- Нажав на пружинные защелки, снимите облицовку внутренней ручки двери.
- Снимите корпус внутренней ручки двери.
- Снимите облицовки ручки стеклоподъемника, выверните винт крепления, а затем снимите ручку. Если автомобиль оборудован электрическими стеклоподъемниками, выньте переключатель и разъедините разъем переключателя.
- Выверните винты крепления внутренней ручки двери и снимите ручку.
- Преодолевая сопротивление пружинных держателей, снимите обивку двери.

Установка

Установите обивку на место и, нажимая на каждый держатель, обеспечьте их защелкивание; далее установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка обивки двери на модели "480"



Снятие обивки двери модели "480"

1 -- отжать пружинные зажимы; 2 - вывернуть винты, размещенные под обивкой

Снятие

- Снимите корпус внутренней ручки двери.
- Отстегните тканевую обивку.
- Выверните три винта крепления подлокотника.
- Снимите декоративную решетку громкоговорителя и в зависимости от комплектации громкоговоритель.
- Отстегните обивку двери, затем осторожно снимите изолирующие пластмассовые прокладки.

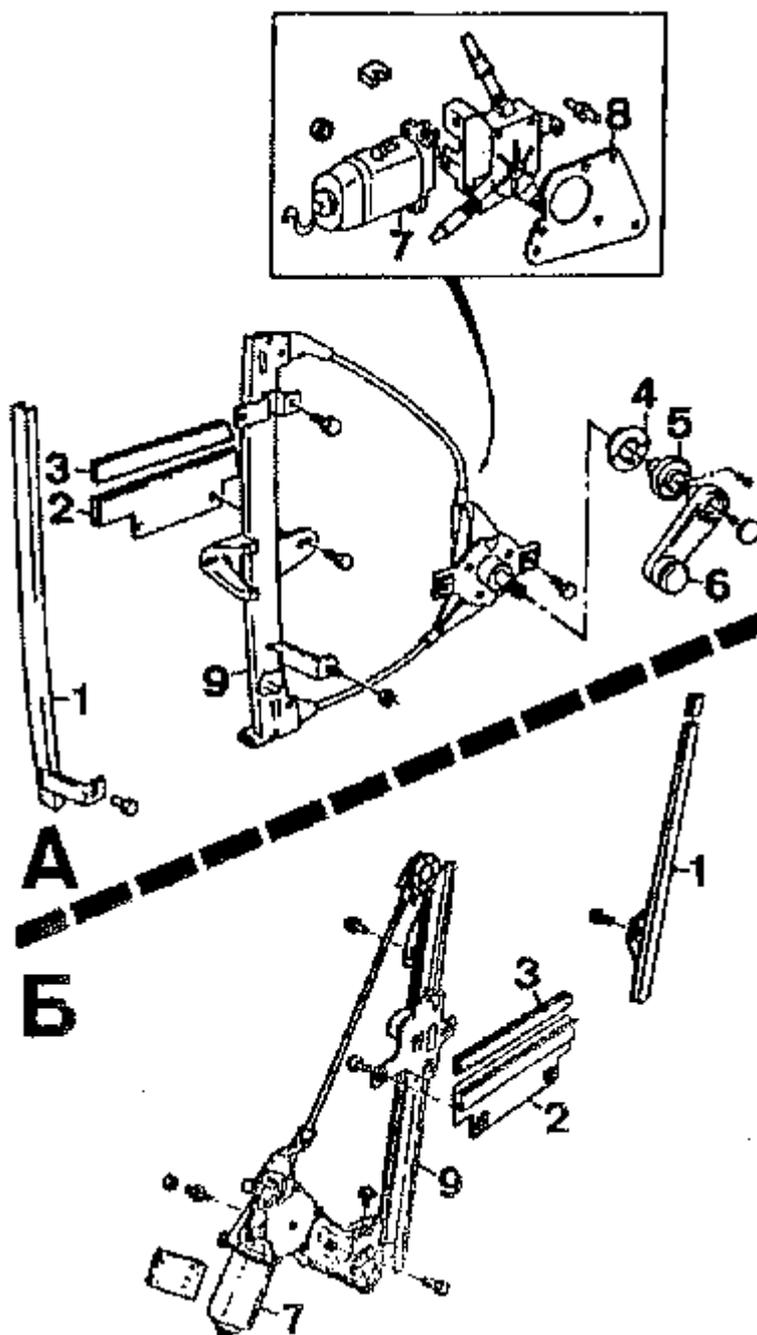
Установка

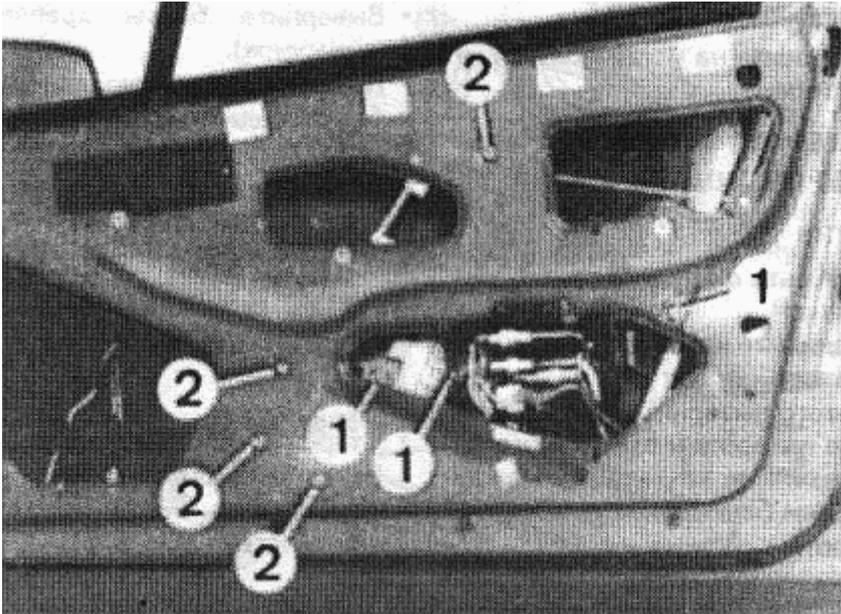
Установку выполните в порядке, обратном снятию. При этом старайтесь не повредить изолирующие пластмассовые прокладки двери.

Снятие и установка стеклоподъемника

**Детали механизма
стеклоподъемника:**
А - модели "440" и "460"; Б -
модель "480"

1 - направляющий желобок
опускного стекла; 2 -
пластина крепления обоймы
опускного стекла; 3 -
уплотнитель; 4 - кольцо;
5 - распорная втулка; 6 -
ручка стеклоподъемника; 7 -
электродвигатель; 8 -
пластина кронштейна; 9 -
стеклоподъемник





Опускное стекло и стеклоподъемник модели "480":

1 - винты крепления направляющих желобков опускаемого стекла и винты крепления обоймы стекла к стеклоподъемнику; 2 -- винт крепления стеклоподъемника к корпусу двери

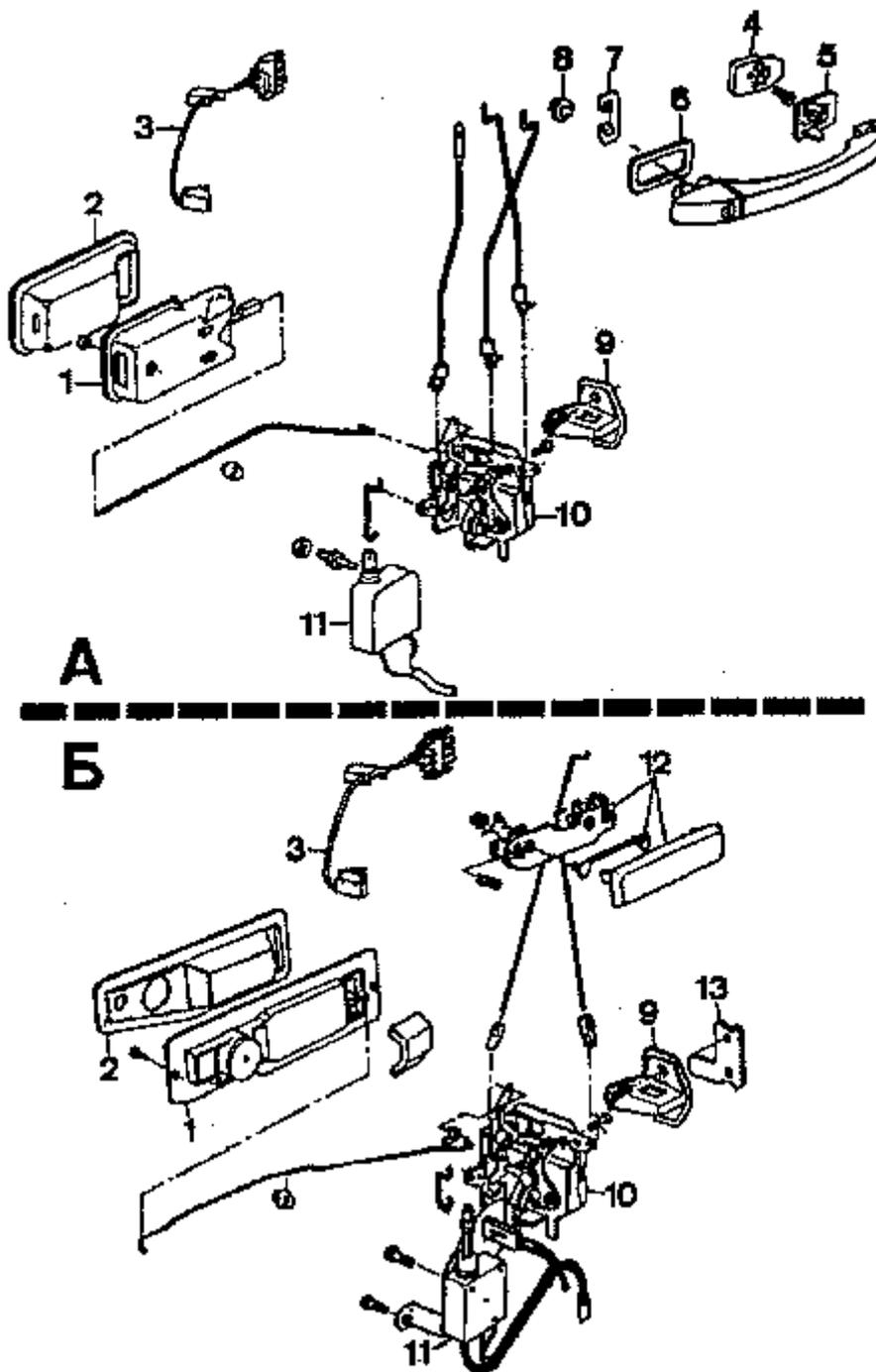
Снятие

- Снимите обивку двери.
- Опустите наполовину стекло.
- Отсоедините стекло от стеклоподъемника и закрепите его в верхнем положении.
- Разъедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
- Выверните четыре болта крепления механизма стеклоподъемника.
- Выньте из двери стеклоподъемник.

Установка

- Установите на место стеклоподъемник.
- Затяните болты крепления механизма стеклоподъемника.
- Соедините разъем электродвигателя стеклоподъемника.
- Отрегулируйте стеклоподъемник на половину хода.
- Опустите стекло и закрепите его на механизме стеклоподъемника.
- Проверьте работу стеклоподъемника.
- Установите на место обивку двери.

Замена замка двери



Детали замка двери:
А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

1 - механизм открывания замка; 2 - корпус замка; 3 - жгут проводов; 4 - скоба; 5, 6 - уплотнители; 7 - пружинная защелка; 8 - заглушка; 9 - фиксатор; 10 - замок; 11 - электродвигатель блокировки замка; 12 - механизм открывания замка наружной ручкой; 13 - прокладка

Снятие замка передней двери

- Снимите обивку двери.
- Поднимите насколько возможно опускаемое стекло двери.
- Выверните винт крепления и сдвиньте в сторону направляющий желобок опускаемого стекла.
- Снимите пружинные защелки с четырех тяг.
- Выверните три винта крепления замка.
- Отсоедините от замка микровыключатель.
- Извлеките замок из двери.

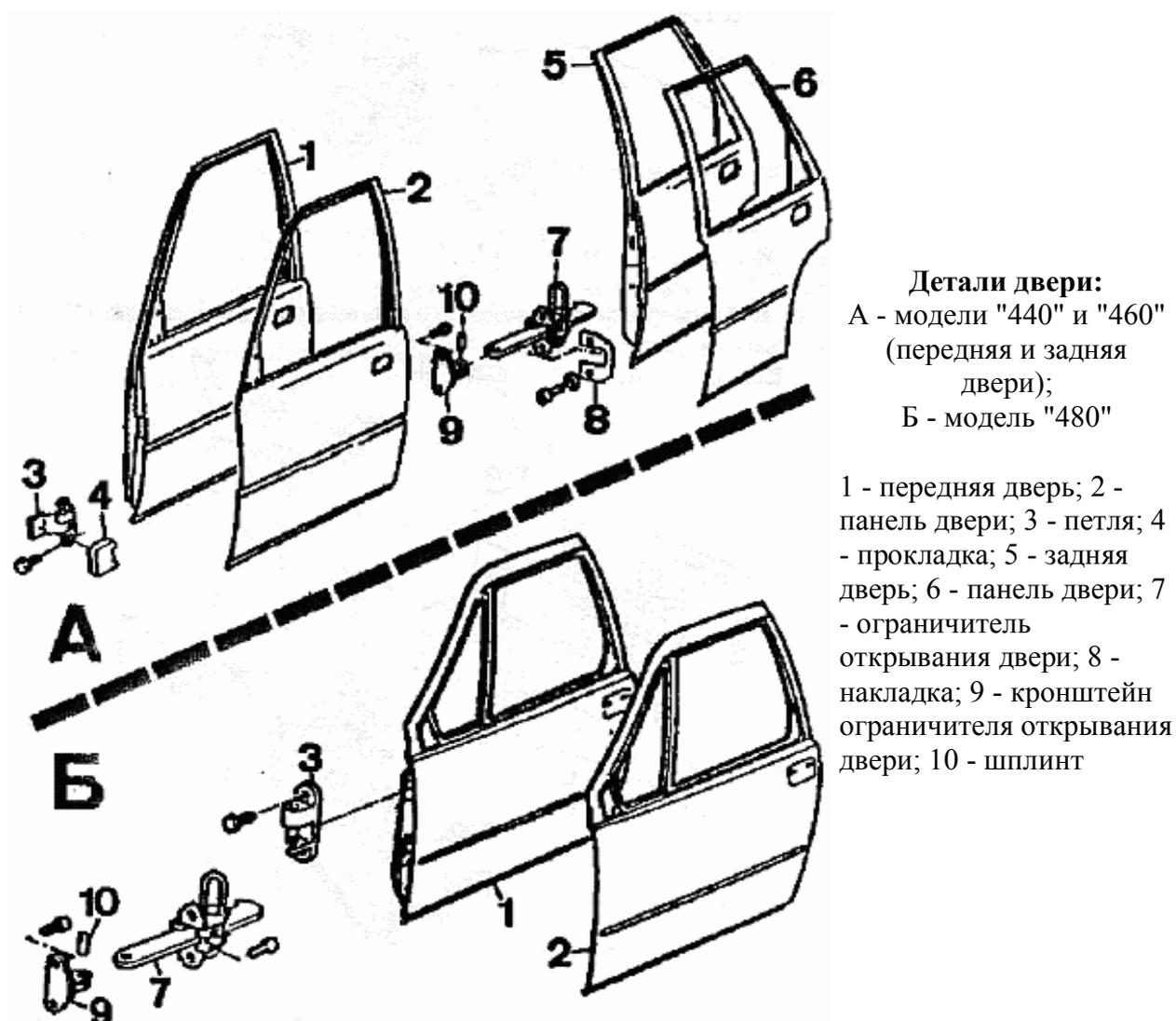
Снятие замка задней двери на моделях "440" и "460 "

- В зависимости от комплектации выверните винт крепления электродвигателя блокировки замка и разъедините его разъем.
- Выверните болты крепления замка.
- Отсоедините от замка тяги привода.
- Выверните винт и освободите механизм открывания двери.
- Выньте через низ двери механизм открывания двери и замок в сборе.

Установка

Установка нового замка двери производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка двери



Снятие

- Снимите накладку нижней части стойки кузова.
- Выньте жгут проводов и разъедините разъем.
- Выньте шплинт ограничителя открывания двери, выбив его вверх.

- Выверните болты крепления нижней и верхней петель двери.
- Приподнимите дверь и снимите ее.

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию. При этом закрепите ограничитель открывания двери новым шплинтом и тщательно затяните болты крепления петель.

Примечание, Ветровое и заднее стекло приклеены в проемах кузова, повышая тем самым жесткость кузова и улучшая пассивную безопасность автомобиля. Их замена производится с помощью специального инструмента и клея.

Ремонт элемента обогрева заднего стекла

При выходе из строя обогрева заднего стекла прежде всего проверьте контрольной лампой, нет ли обрыва провода в цепи питания "+", а затем в цепи питания "-". На всех участках цепи должен быть надежный контакт, т.е. контрольная лампа должна гореть. В противном случае определите место обрыва осмотром цепи. Удалите загрязнения с поврежденного участка ветошью, смоченной в спирте или в автоочистителе стекол, после чего протрите его чистой сухой ветошью.

С обеих сторон поврежденного участка наклейте полоски липкой ленты, за исключением токопроводящей дорожки.

Перед применением встряхните флакон с токопроводящим лаком до полного исчезновения осадка.

Нанесите тонкой кисточкой на поврежденный участок слой лака достаточной толщины. Если требуется нанести несколько слоев лака, то просушите каждый слой. Запрещается наносить более трех слоев лака.

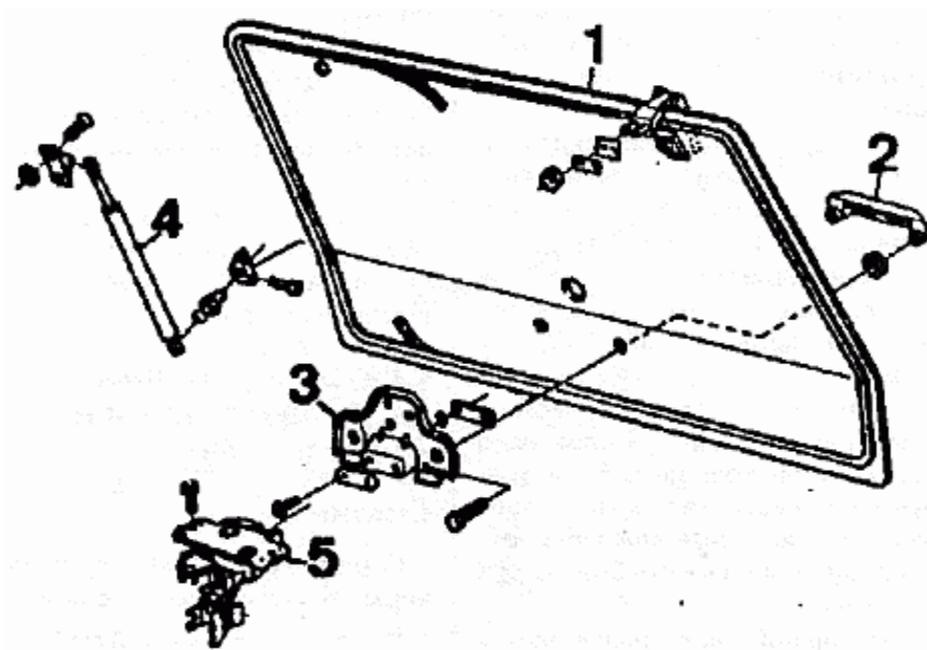
Излишний лак разрешается удалять только после его окончательного затвердения через несколько часов с помощью ножа или бритвы.

Липкую ленту можно снять не ранее чем через 1 ч после нанесения лака, причем она должна сниматься перпендикулярно поверхности стекла.

При температуре 20°C лак полностью затвердевает через 3 ч, при более низкой температуре время затвердевания несколько увеличивается.

После ремонта элемента обогрева выждать сутки, прежде чем начать пользоваться обогревом заднего стекла.

Снятие и установка двери задка на моделях "440" и "480"



Детали двери задка
автомобиля Volvo
"480":

1 - дверь задка; 2 -
ручка; 3 - скоба; 4 -
силовой цилиндр; 5 -
замок

Снятие

- Отожмите скобки крепления верхней части уплотнителя двери.
- На модели "440" отделите верхнюю часть боковых накладок.
- Опустите уплотнитель крыши и отсоедините шланг подвода жидкости к омывателю и разъедините штепсельные разъемы.
- Выньте уплотнители проводов из отверстий кузова.
- Поставьте под дверь подставку.
- Снимите пружинные защелки силовых цилиндров, а затем и сами силовые цилиндры.
- Выверните болты крепления петель двери.
- Снимите дверь.

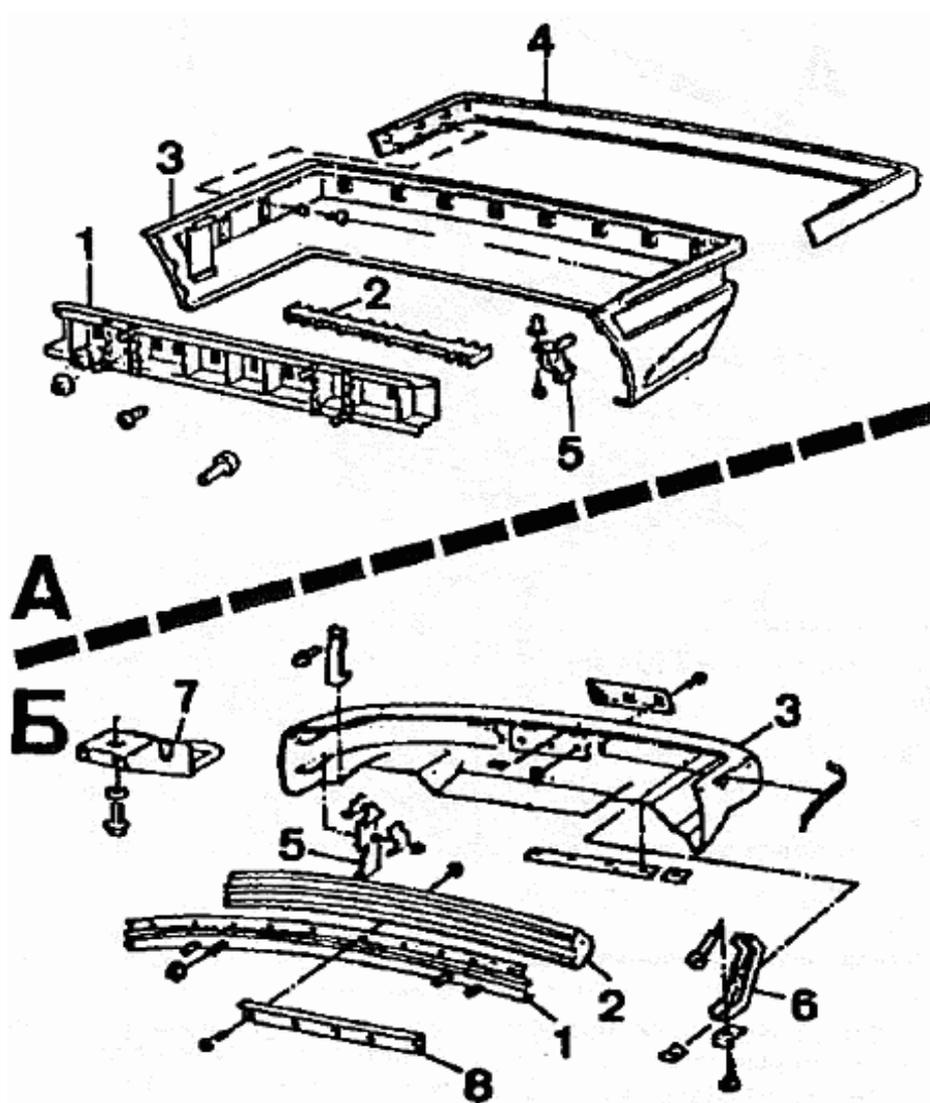
Установка

- Установите дверь в проем кузова.
- Наверните болты крепления петель.
- Отрегулируйте зазоры между дверью и кузовом.
- Затяните болты крепления петель двери.
- В дальнейшем установка выполняется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка крышки багажника на модели "460"

- Снимите уплотнитель с крышки багажника.
- Отсоедините жгут проводов.
- Выверните болты крепления петель крышки.
- Снимите крышку.
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего бампера



Детали заднего бампера:

А - модели "440" и "460"; Б - модель "480"

1 - балка; 2 - держатель; 3 - бампер; 4 - накладка; 5 - направляющая; 6 - буфер; 7 - проушина для буксировки автомобиля; 8 - прижимная планка

Снятие на моделях "440" и "460"

- Снимите фартук и, при необходимости, брызговик.
- Выверните боковые болты крепления бампера.
- Откройте дверь задка или крышку багажника. Снимите облицовку задней юбки.
- Выверните болты крепления, расположенные на задней юбке.
- Снимите задний бампер, стараясь при этом не повредить лакокрасочное покрытие.

Снятие на модели "480"

- Ослабьте болты крепления кронштейна.
- Снимите щитки, колодки фонарей освещения номерного знака и задних противотуманных фонарей.
- Выверните болт крепления проушины для буксировки на бампере.
- Снимите задний бампер, стараясь при этом не повредить лакокрасочное покрытие.

Установка

- Установка выполняется в порядке, обратном снятию.
- Проверьте надежность крепления бампера во время пробной поездки.

Принципиальные схемы

Легенда принципиальных схем электрооборудования автомобилей Volvo 400-й серии

2.0. Блок реле и предохранителей

3.0. Блок реле, позиции от А до L

Обозначение	Наименование
3.02С	Реле блокировки стартера
3.03В	Реле зажигания (контакт "15" выключателя зажигания)
3.04D	Реле зажигания (контакт "75" выключателя зажигания)
3.07	Реле-прерыватель задних противотуманных фонарей
3.08	Реле включения противотуманных фар (2)
3.09	Реле включения насоса высокого давления АБС
3.10	Реле питания электронного блока управления АБС
3.11А	Реле контроля неисправности. Лампы ближнего света фар
3.13G	Реле включения фар
3.14	Реле блокировки уменьшения яркости света и включения ближнего света фар (3)
3.15	Реле включения вспомогательного водяного насоса
3.16	Реле включения вспомогательного водяного насоса ("М" - перемычка на "массу" распределительной коробки)
3.17J	Реле времени плафона освещения салона
3.18Е	Реле включения электродвигателя омывателя фар
3.19F	Реле-прерыватель очистителя ветрового стекла
3.20H	Реле-прерыватель очистителя заднего стекла
3.21	Реле включения электродвигателя привода люка в крыше
3.23	Реле времени продувки карбюратора (6)
3.24	Реле включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя (6) ("М" - перемычка на "массу" распределительной коробки)

4.0. Комбинация приборов

Обозначение	Наименование
4.01	Контрольная лампа боковых указателей поворота
4.02	Контрольная лампа непристегнутых ремней безопасности
4.03	Контрольная лампа незакрытых дверей
4.04	Контрольная лампа левого указателя поворота
4.05	Контрольная лампа правого указателя поворота
4.06	Контрольная лампа исправности ламп
4.07	Контрольная лампа уровня жидкости в бачке омывателя

4.09	Тахометр
4.10	Часы
4.11	Электронный спидометр
4.12	Указатель уровня топлива
4.13	Контрольная лампа резерва топлива
4.14	Контрольная лампа включения стояночного света
4.15	Контрольная лампа включения противотуманных фар
4.16	Контрольная лампа включения заднего противотуманного света
4.17	Контрольная лампа обогрева заднего стекла
4.18	Контрольная лампа включения дальнего света фар
4.19	Контрольная лампа аварийного состояния АБС
4.20	Контрольная лампа износа тормозных накладок
4.21	Контрольная лампа включения стояночного тормоза и уровня тормозной жидкости
4.22	Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи
4.23	Контрольная лампа давления масла
4.24	Указатель температуры охлаждающей жидкости
4.25	Контрольная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости
4.26	Указатель температуры наружного воздуха бортового компьютера
4.28	Индикатор СНЕСК ("Проверить уровень масла")
4.29	Указатель температуры масла бортового компьютера
4.30	Стабилизатор напряжения
4.31	Бортовой многофункциональный компьютер
4.32	Светодиодная панель бортового компьютера
4.33	Лампа подсветки светодиодной панели бортового компьютера
4.34	Лампы освещения комбинации приборов
4.35	Реле зажигания (контакты "15" и "30" выключателя зажигания при включении наружного освещения)
4.50	Переключатель режимов работы бортового компьютера
4.51	Контрольная лампа незастегнутых ремней безопасности заднего сиденья
4.52	Контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора

5.0. Кондиционер

Обозначение	Наименование
5.01	Переключатель вентилятора отопителя
5.02	Выключатель отопителя
5.07	Выключатель кондиционера
5.08	Выключатель АС МАХ кондиционера
5.14	Лампа подсветки блока управления отопителем

А. Жгут проводов моторного отсека

Обозначение	Наименование
A1	Аккумуляторная батарея
A2	Генератор и регулятор напряжения
A3	Стартер
A5	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя
A7	Звуковой сигнал
A9	Лампа освещения моторного отсека
A10	Электродвигатель насоса омывателя ветрового стекла
A11	Электродвигатель насоса омывателя заднего стекла
A12	Оконечный каскад зажигания
A13	Нить ближнего света лампы правой фары
A14	Нить дальнего света лампы правой фары
A16	Правая лампа габаритного света фары
A17	Правая лампа стояночного света
A18	Лампа правого указателя поворота
A19	Лампа правой противотуманной фары
A21	Электродвигатель насоса омывателя фар
A22	Датчик температуры наружного воздуха
A23	Нить ближнего света лампы левой фары
A24	Нить дальнего света лампы левой фары
A26	Лампа габаритного света левой фары
A27	Левая лампа стояночного света
A28	Лампа левого указателя поворота
A29	Левая противотуманная фара
A31	Термовыключатель испарителя кондиционера
A32	Распределитель зажигания
A33	Свечи зажигания
A34	Датчик включения электродвигателя вентилятора кондиционера
A35	Выключатель высокого и низкого управляющего давления кондиционера
A36	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера
A38	Выключатель контрольной лампы давления масла LL
A39	Датчик контрольной лампы температуры охлаждающей жидкости
A40	Датчик уровня масла
A41	Датчик уровня тормозной жидкости

A42	Датчик уровня жидкости в бачке омывателя ветрового стекла
A43	Датчик температуры масла
A44	Датчик скорости НЛ
A45	Выключатель света заднего хода
A46	Электродвигатель очистителя ветрового стекла
A48	Датчик давления масла и выключатель НЛ
A49	Реле уменьшения яркости света фар и включения ближнего света (3)
A50	Вспомогательный водяной насос
A51	Термистор обогрева системы вентиляции картера (7)
A52	Электронный блок управления зажиганием и давлением наддува (7)
A52.1	Колодка диагностики электронного блока управления зажиганием и давлением наддува
A53	Оконечный каскад и катушка зажигания (5)
A54	Клапан давления наддува
A55	Датчик температуры охлаждающей жидкости
A56	Электродвигатель вентилятора охлаждения форсунок (5)
A57	Датчик температуры форсунок (5)
A58	Датчик уровня и температуры масла
A59	Датчик температуры масла системы зажигания
A60	Блок подогрева карбюратора
A61	Запорный клапан карбюратора
A62	Выключатель блокировки стартера (8)
A64	Заслонка продувки карбюратора (6)
A65	Датчик температуры заслонки продувки карбюратора (6)
A66	Выключатель электродвигателя вентилятора системы охлаждения
A67	Реле защиты нейтрализатора отработавших газов

В. Жгут проводов системы питания

Обозначение	Наименование
V1	Контроллер систем впрыска топлива и зажигания
V2	Реле питания контроллера
V3	Форсунки впрыска
V4	Датчик угловых импульсов и числа оборотов двигателя
V5	Датчик температуры воздуха
V6	Датчик температуры охлаждающей жидкости

V7	Потенциометр регулировки содержания СО в отработавших газах
V8	Датчик атмосферного давления
V9	Концевой выключатель дроссельной заслонки
V10	Датчик детонации
V11	Регулятор холостого хода
V11.1	Колодка диагностики регулятора холостого хода
V12	Реле включения топливного насоса
V14	Измеритель массы воздуха
V15	Датчик концентрации кислорода (7)
V15.1	Колодка диагностики датчика концентрации кислорода
V16	Датчик температуры охлаждающей жидкости, вспомогательный водяной насос или оконечный каскад зажигания (5)
V18	Концевой выключатель дроссельной заслонки
V19	Предохранитель (рядом с реле питания контроллера) или датчик концентрации кислорода (7)
V20	Предохранитель (рядом с реле включения топливного насоса) или топливный насос

С. Центральный жгут проводов

Обозначение	Наименование
C1	Выключатель освещения приборов
C3	Выключатель боковых указателей поворота
C4	Выключатель указателей поворота
C5	Выключатель ближнего и дальнего света фар
C6	Выключатель очистителя заднего стекла
C7	Выключатель омывателя заднего стекла
C8	Выключатель очистителя и омывателя ветрового стекла
C9	Выключатель зажигания
C10	Выключатель звукового сигнала
C11	Выключатель обогрева заднего стекла
C13	Часы
C14	Переключатель наружного освещения
C16	Выключатель задних противотуманных фонарей
C18	Выключатель противотуманных фар
C21	Лампа правого бокового указателя поворота
C22	Лампа левого бокового указателя поворота
C24	Провод антенны радиоприемника
C25	Радиоприемник
C26	Лампа подсветки радиоприемника
C27	Лампа освещения замка зажигания

C28	Лампа подсветки выключателя боковых указателей поворота
C29	Лампа освещения центральной части комбинации приборов
C30	Выключатель лампы освещения вещевого ящика
C31	Лампа освещения вещевого ящика
C32	Указатель давления масла
C33	Вольтметр
C34	Лампа подсветки переключателя наружного освещения
C35	Звуковой сигнализатор невыключенного габаритного света
C36	Реле-прерыватель указателей поворота
C37	Выключатель контрольной лампы воздушной заслонки
C38	Лампа подсветки выключателя обогрева сиденья

D. Жгут проводов туннеля пола кузова

Обозначение	Наименование
D2	Выключатель обогрева левого переднего сиденья
D4	Выключатель обогрева правого переднего сиденья
D7	Переключатель регулировки положения левого наружного зеркала заднего вида
D8	Переключатель стеклоподъемника левой двери
D9	Переключатель стеклоподъемника правой двери
D10	Переключатель регулировки положения правого наружного зеркала заднего вида
D11	Прикуриватель
D12	Лампа освещения гнезда прикуривателя
D13	Выключатель контрольной лампы незастегнутого ремня безопасности водителя
D14	Термостат и элемент обогрева правого переднего сиденья
D16	Выключатель обогрева правого переднего сиденья
D17	Выключатель контрольной лампы незастегнутого ремня безопасности пассажира
D18	Выключатель контрольной лампы ручного тормоза
D19	Датчик уровня топлива
D20	Топливный насос
D21	Лампа освещения пепельницы
D22	Контрольная лампа незастегнутого ремня безопасности водителя
D23	Контрольная лампа незастегнутого ремня безопасности пассажира
D24	Лампа освещения кулисы рычага селектора (8)
D25	Электродвигатель системы централизованной блокировки замков дверей

E. Жгут проводов системы отопления

Обозначение	Наименование
--------------------	---------------------

E1	Электродвигатель вентилятора отопителя
E2	Последовательно включенные в цепь сопротивления электродвигателя вентилятора отопителя
E3	Выключатель электродвигателя вентилятора отопителя
E4	Лампа подсветки выключателя электродвигателя вентилятора отопителя
E7	Реле времени компрессора кондиционера
E8	Реле включения кондиционера

Ф. Жгут проводов левой передней двери

Обозначение	Наименование
F1	Элемент обогрева левого наружного зеркала заднего вида
F2	Электродвигатель стеклоподъемника левой передней двери
F4	Выключатель системы централизованной блокировки замков дверей
F5	Электродвигатель привода левого наружного зеркала заднего вида
F6	Выключатель освещения личинки замка
F7	Лампа подсветки личинки замка
F8	Выключатель плафона в стойке левой передней двери
F10	Низкочастотный громкоговоритель

Г. Жгут правой передней двери

Обозначение	Наименование
G1	Элемент обогрева правого наружного зеркала заднего вида
G2	Электродвигатель стеклоподъемника правой передней двери
G4	Электродвигатель привода централизованной блокировки замков дверей
G5	Электродвигатель правого наружного зеркала заднего вида
G6	Выключатель плафона правой передней двери
G10	Низкочастотный громкоговоритель

Н. Задний жгут проводов

Обозначение	Наименование
N1	Лампа заднего правого указателя поворота
N2, N3	Нить лампы заднего правого фонаря
N4	Правая лампа стоп-сигнала
N6	Правая лампа света заднего хода
N7	Правая лампа освещения номерного знака
N8	Правая лампа заднего противотуманного света
N9	Выключатель стоп-сигнала
N10	Датчик неисправности ламп габаритного света и стоп-сигнала
N11	Лампа заднего левого указателя поворота
N12, N13	Нить лампы левого заднего фонаря

H14	Левая лампа стоп-сигнала
H16	Левая лампа света заднего хода
H17	Левая лампа освещения номерного знака
H18	Левая лампа заднего противотуманного света
H19	Выключатель полного газа
H20	Лампа освещения багажного отделения
H21	Выключатель освещения багажного отделения
H24	Электродвигатель привода антенны
H25	Антенна
H27	Правая задняя лампа габаритного света
H28	Левая задняя лампа габаритного света
H29	Реле включения электродвигателя привода антенны
H30	Электродвигатель системы централизованной блокировки замков дверей

Жгут проводов задней двери

Обозначение	Наименование
J1	Элемент обогрева заднего стекла
J2	Электродвигатель очистителя заднего стекла
J3	Лампа стоп-сигнала

Жгут проводов салона

Обозначение	Наименование
K1	Задняя левая лампа освещения карты
K2	Выключатель плафона освещения салона
K3	Лампа плафона освещения салона
K8	Задняя правая лампа освещения карты
K9	Выключатель плафона в стойке левой задней двери
K10	Выключатель плафона в стойке правой задней двери

Жгут проводов АБС

Обозначение	Наименование
L1	Электронный блок управления
L2	Манометрический выключатель насоса высокого давления
L3	Электродвигатель насоса
L4	Колодка диагностики насоса
L5	Датчик уровня тормозной жидкости
L6	Датчик контрольной лампы аварийного состояния АБС
L7	Колодка диагностики АБС
L8	Датчик скорости вращения заднего правого колеса
L9	Датчик скорости вращения переднего левого колеса

L10	Датчик скорости вращения заднего левого колеса
L11	Датчик скорости вращения переднего правого колеса
L12	Клапан управления
L13	Впускной клапан магистрали переднего левого колеса
L14	Впускной клапан магистрали заднего колеса
L15	Нагнетательный клапан магистрали переднего правого колеса
L16	Нагнетательный клапан магистрали переднего левого колеса
L17	Нагнетательный клапан магистрали заднего колеса
L18	Впускной клапан магистрали переднего правого колеса
L19	Диод
L20	Диод

М. Жгут проводов привода люка в крыше

Обозначение	Наименование
M1	Выключатель положения люка (сдвинут или поднят)
M2	Концевой микровыключатель положения люка (открыт или закрыт)
M3	Электродвигатель привода люка в крыше

- (1) На варианте для Голландии и Норвегии
- (2) На автомобилях 1988 модельного года
- (3) На варианте для Великобритании
- (4) На автомобилях с двигателем V18 F
- (5) На автомобилях с двигателем V18 FT
- (6) На автомобилях с двигателем V18 KP
- (7) На автомобилях с двигателями V18P и V18PT
- (8) На автомобилях с автоматической трансмиссией
- (9) На автомобилях с двигателями V18E и V18P

Обозначение цвета проводов

Первая буква обозначает цвет самого провода, вторая - цвет полосы на проводе.

Буква	Цвет
Б (W)	Белый
Г (Bl)	Голубой
Ж (Y)	Желтый
З (Gn)	Зеленый
Кр (Br)	Коричневый
К (R)	Красный
Л (L)	Лиловый
О (Or)	Оранжевый
Р	Розовый
С (Gr)	Серый

Ф	Фиолетовый
Ч (SB)	Черный

Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла

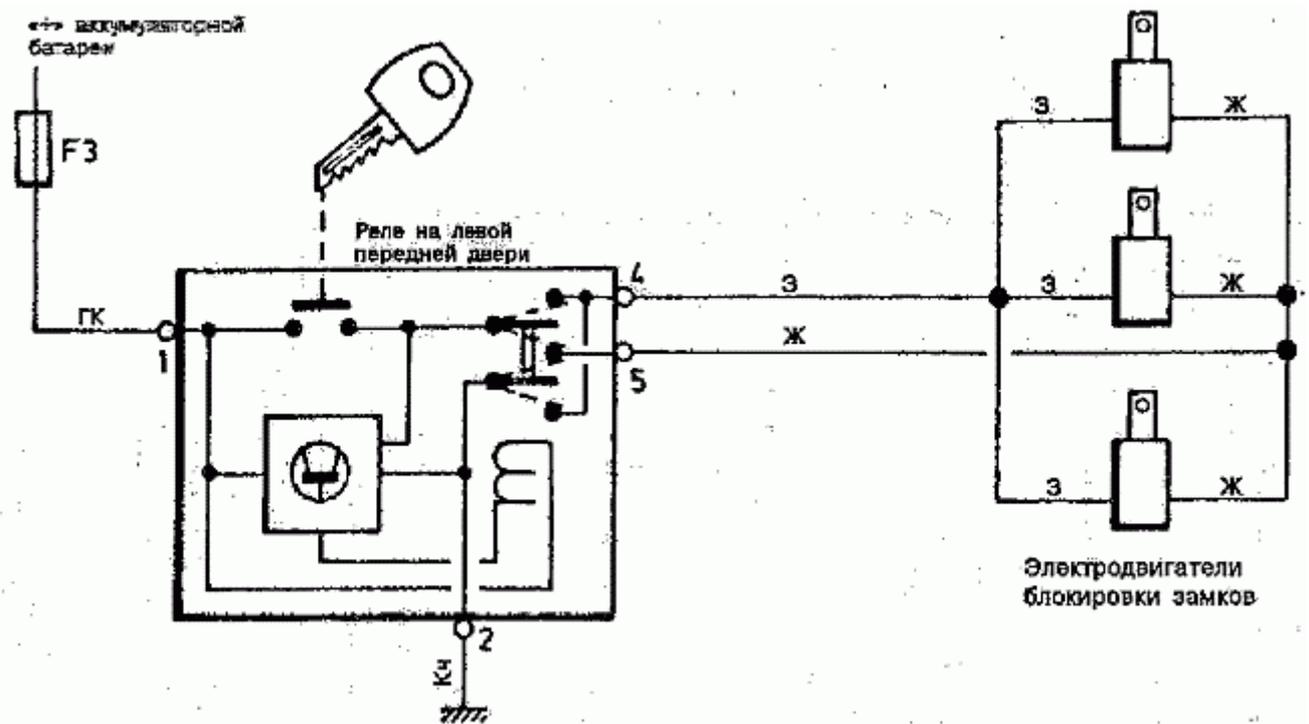


Схема включения очистителя и омывателя заднего стекла

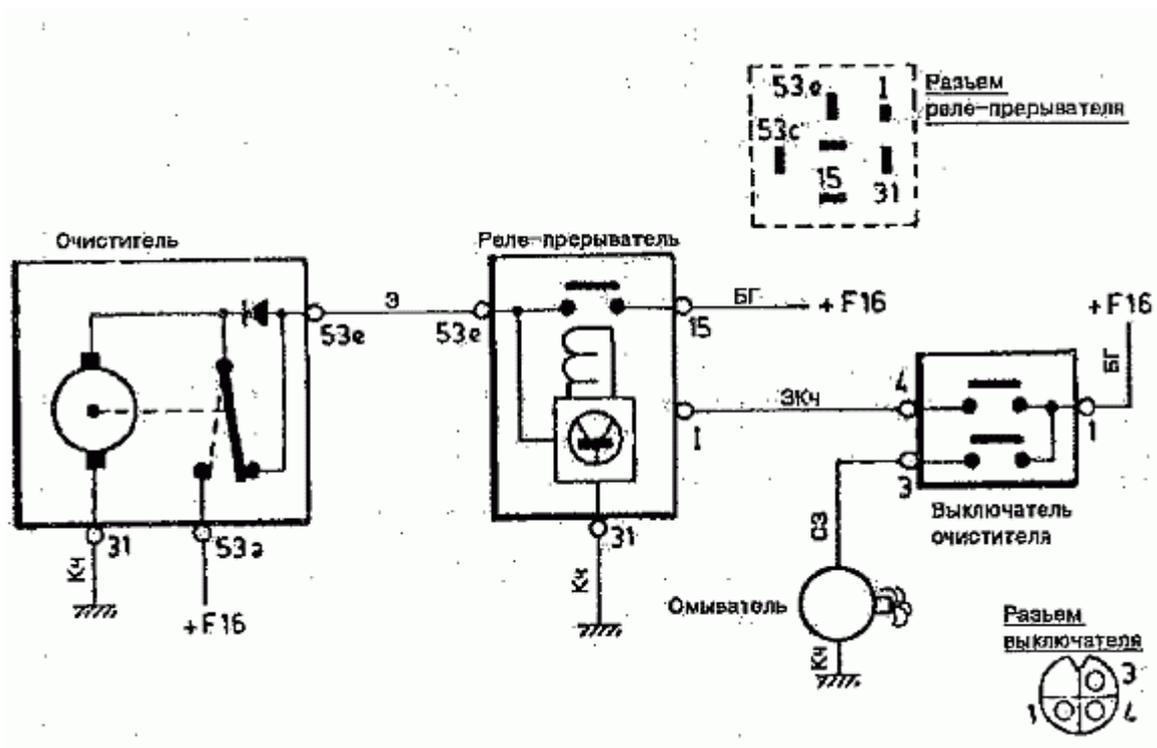


Схема включения стеклоподъёмников передних дверей

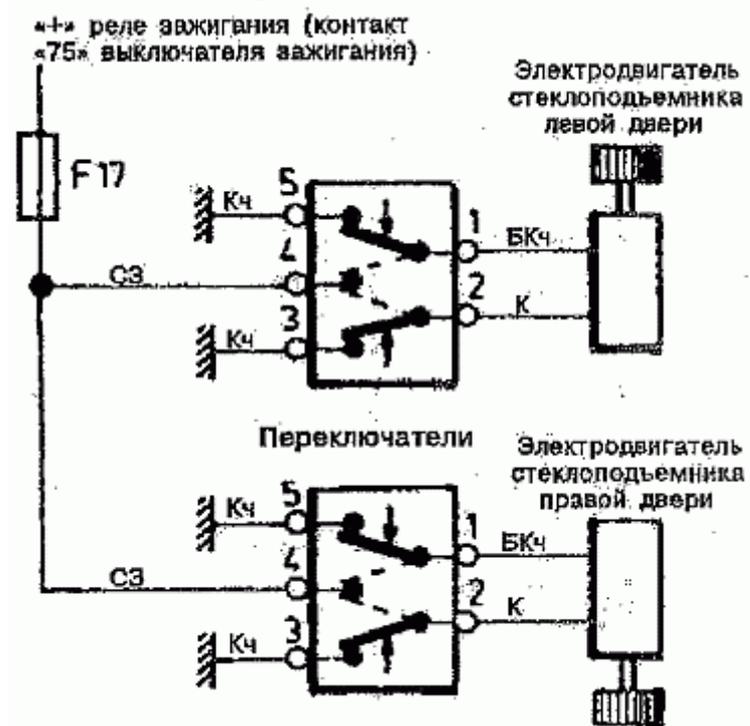


Схема системы блокировки замков дверей

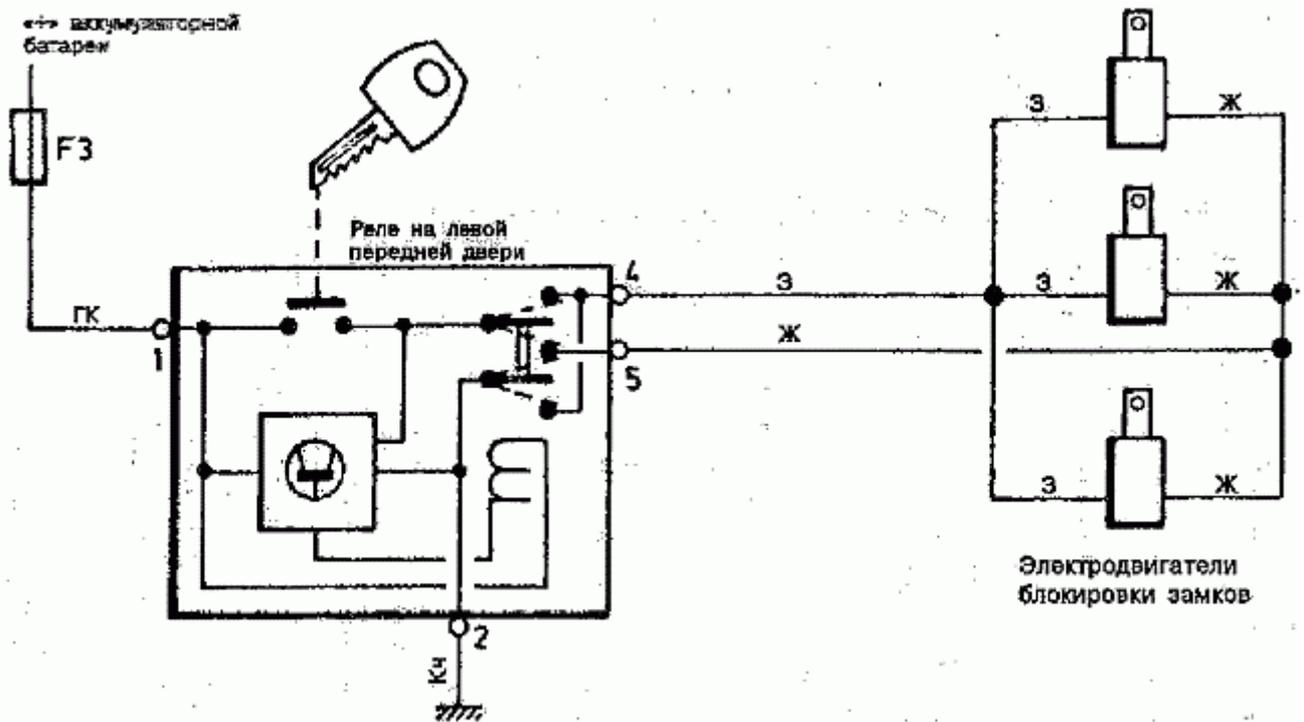


Схема регулировки положения наружного зеркала заднего вида

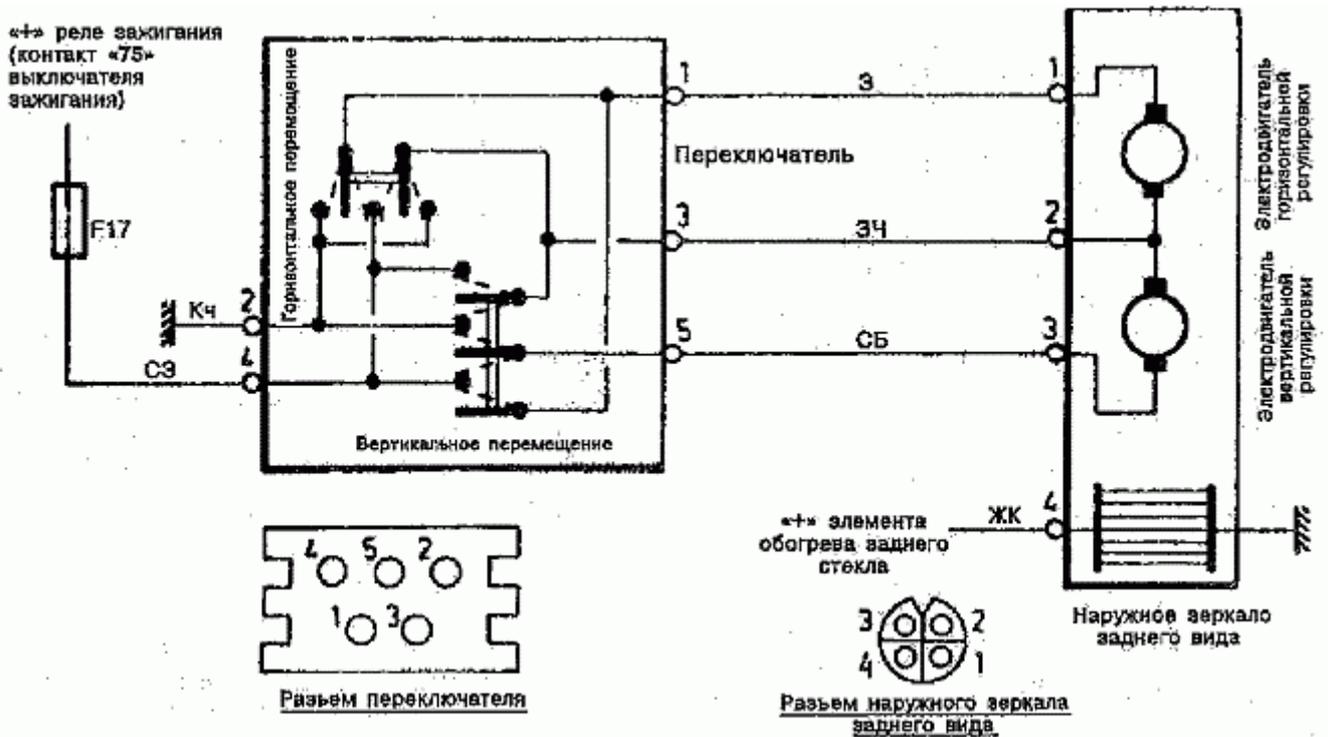
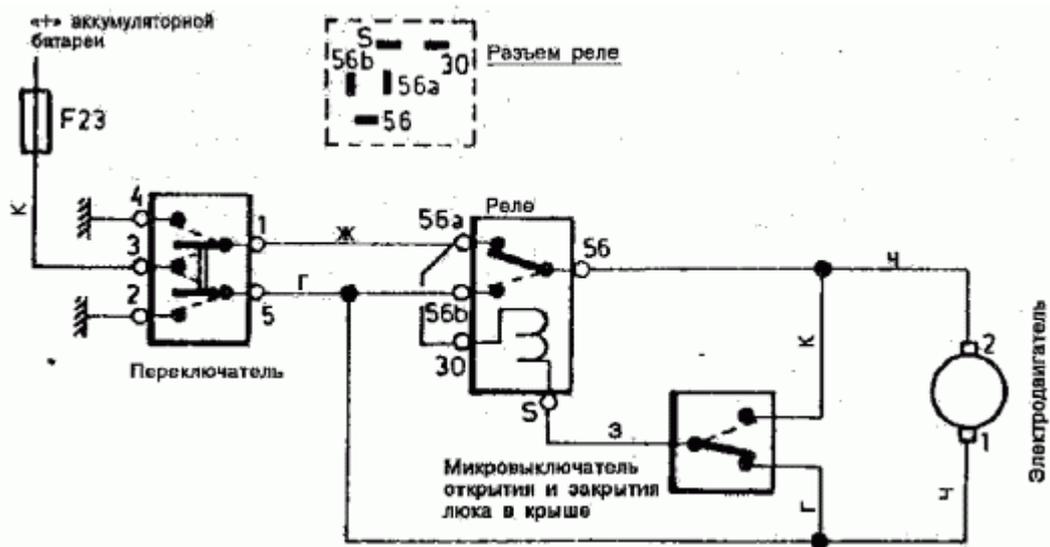
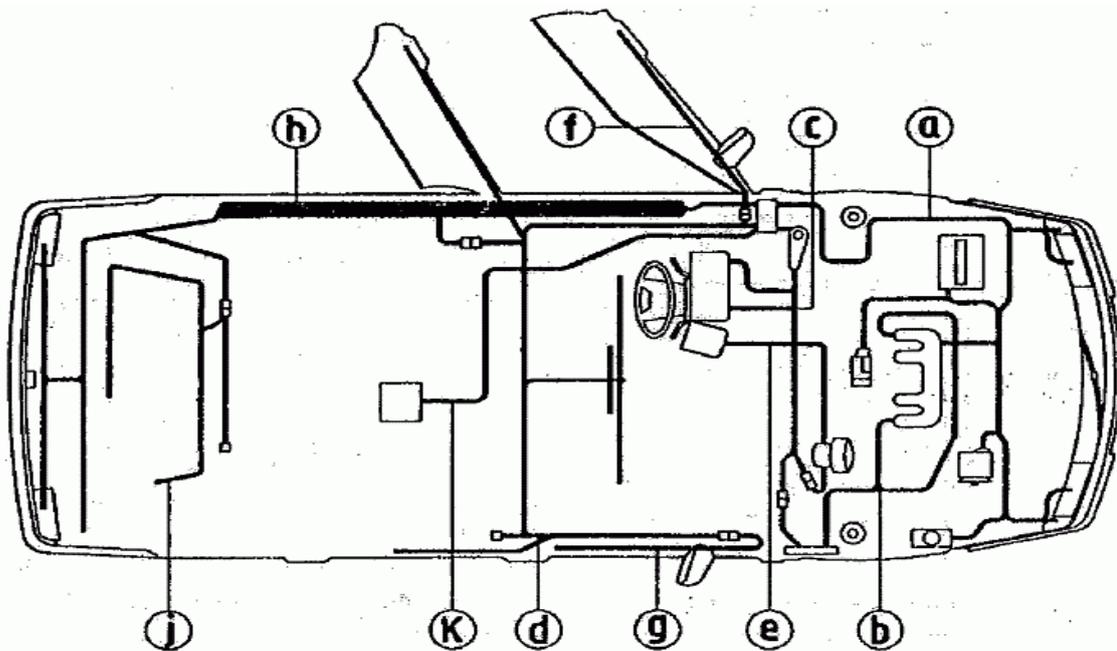


Схема электропривода люка в крыше



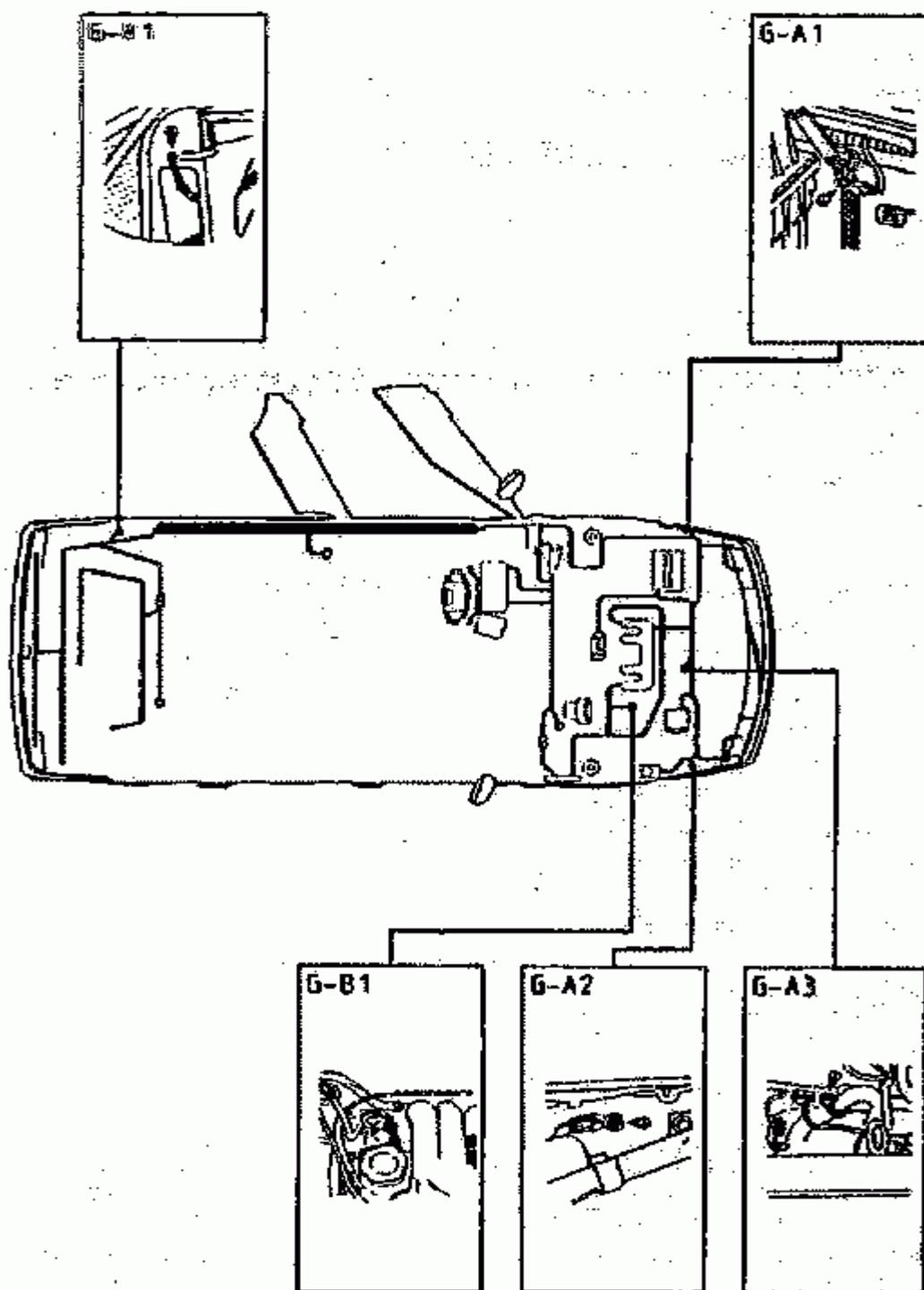
Расположение основных пучков проводов



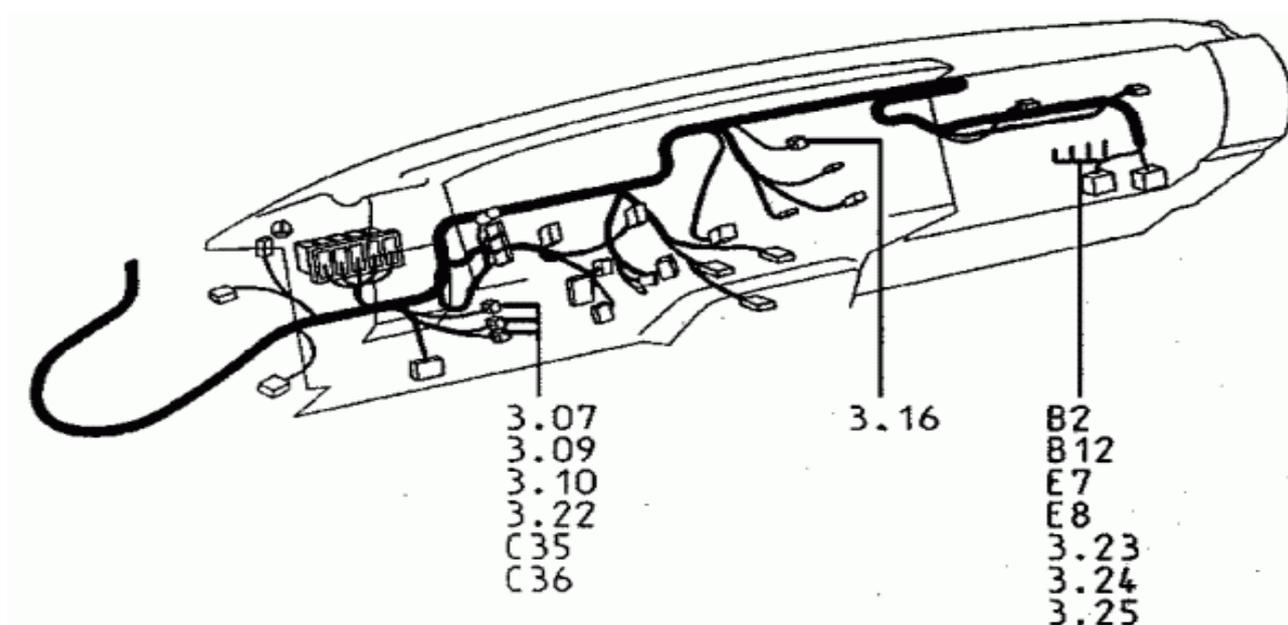
Основные пучки проводов

- а — пучок проводов моторного отсека
- в — пучок проводов системы питания двигателя
- с — пучок проводов комбинации приборов
- д — пучок проводов туннеля пола кузова
- е — пучок проводов системы отопления и вентиляции
- ф — пучок проводов левой передней двери
- г — пучок проводов правой передней двери
- h — задний пучок проводов
- j — пучок проводов двери задка
- к — пучок проводов освещения салона

Расположение точек соединения с «массой»

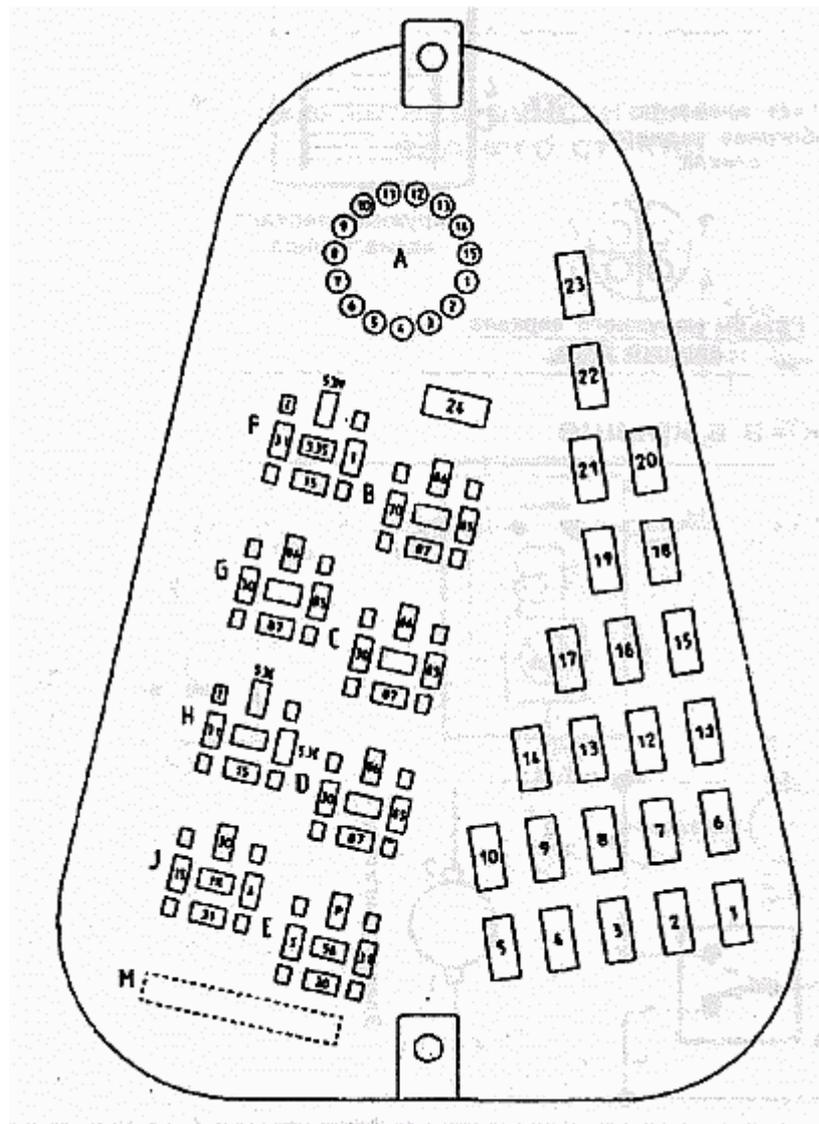


Реле



Обозначение	Наименование
В 3.03	Реле зажигания (контакт «15» выключателя зажигания)
D3.04	Реле зажигания (контакт «75» выключателя зажигания)
3.07	Реле-прерыватель задних противотуманных фонарей на автомобилях для Голландии и Норвегии
С 3.08	Реле включения противотуманных фар
3.09	Реле включения насоса высокого давления АБС
3.10	Реле питания электронного блока управления АБС
А 3.11	Реле контроля исправности ламп ближнего света фар
G 3.13	Реле включения фар
3.14	Реле блокировки уменьшения яркости света и включения ближнего света фар на автомобилях для Великобритании
3.15	Реле включения вспомогательного насоса на автомобилях с двигателем В18 Е
3.16	Реле включения вспомогательного насоса на автомобилях с двигателем В18 FT
J 3.17	Реле времени плафона освещения салона
Е 3.18	Реле включения очистителей фар

F3.19	Реле-прерыватель очистителя ветрового стекла
H 3.20	Реле-прерыватель очистителя заднего стекла
B2	Реле питания контроллера систем впрыска и зажигания
V12	Реле включения топливного насоса системы впрыска
C35	Реле включения звукового сигнализатора включенного габаритного света
C36	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации
E7	Реле времени компрессора кондиционера
E8	Реле включения кондиционера
M	Перемычка на «массу»



Дополнения.

ДОПОЛНЕНИЯ:

Принципиальная схема электрооборудования автомобилей Volvo 440, 460

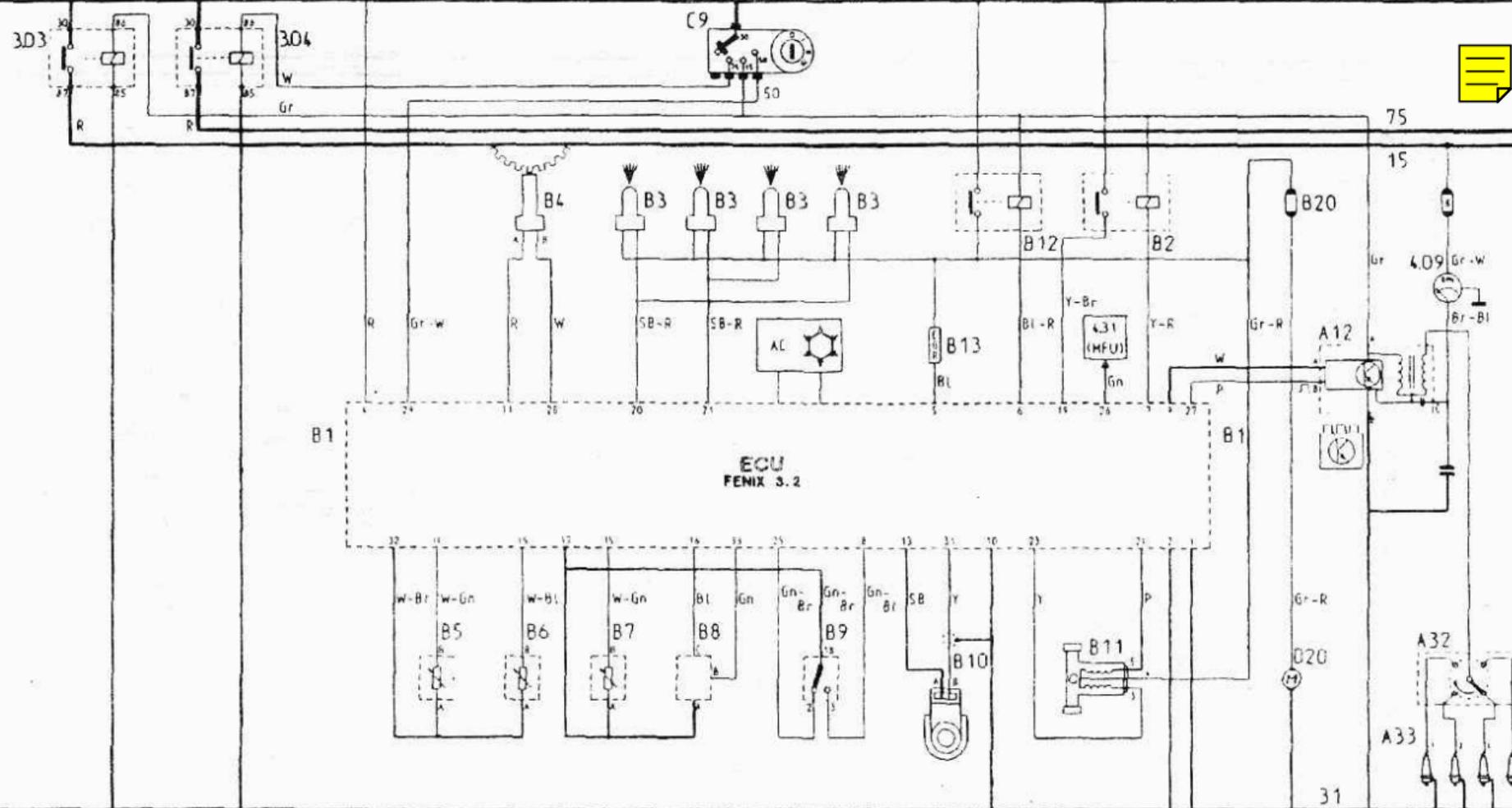
Схема электрических соединений электрооборудования двигателей B18E - модели 1989 г.в.

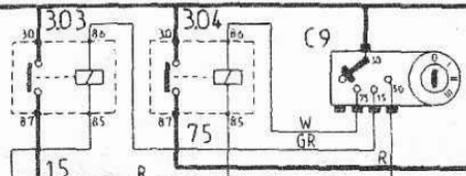
Схема электрических соединений контура системы антиблокировки тормозов ABS - модели 1989 г.в.

Принципиальная схема электрооборудования автомобилей Volvo 440, 460 и 480 с комбинацией приборов с бортовым компьютером

Схема соединений комбинации приборов с бортовым компьютером моделей 440, 460 в вариантах GL, GLE, GLT и Turbo

Типичная схема электрических соединений электрооборудования моделей 1989 г.в.





75

15

