

Volkswagen Passat B6 2005->

Глава 12 Бортовое электрооборудование

Содержание

Часть А: Общая информация и диагностика неисправностей

1	Общая информация	240
2	Диагностика неисправностей бортового электрооборудования - общая информация	240
3	Предохранители - общая информация	241
4	Реле - общая информация и проверка исправности функционирования	242

Часть В: Стеклоочистители и омыватели

5	Замена щеток стеклоочистителей, снятие и установка форсунок омывателей	242
6	Снятие и установка резервуара омывающей жидкости	243
7	Снятие и установка насоса омывателя	244
8	Снятие и установка рычага очистителя ветрового стекла	244
9	Снятие и установка э/мотора очистителя ветрового стекла	244
10	Снятие и установка э/мотора очистителя стекла двери задка	245
11	Снятие и установка датчика дождя	245

Часть С: Осветительные приборы

12	Замена ламп накаливания в фарах	245
13	Снятие и установка э/мотора регулировки наклона фар	247
14	Снятие, установка и регулировка фар	247
15	Снятие и установка противотуманных фар, замены ламп	248

16	Снятие и установка переднего указателя поворота, замена лампы	248
17	Снятие и установка бокового повторителя указателя поворота	249
18	Снятие и установка стоп-сигнала верхнего уровня	249
19	Снятие и установка фонаря подсветки номерного знака, замена лампы	249
20	Снятие и установка фонаря подсветки порога, замена лампы	249
21	Снятие и установка заднего комбинированного фонаря, замена ламп	250
22	Замена ламп накаливания в салоне	250

Часть D: Прочее электрооборудование

23	Стеклоподъемники	251
24	Снятие и установка датчиков системы помощи при парковке	251
25	Снятие и установка клаксона	251
26	Снятие и установка комбинации приборов	251
27	Контактные выключатели дверей и капота	252
28	Снятие и установка подрулевых переключателей	252
29	Снятие и установка переключателей в салоне	253
30	Снятие и установка блока аудиосистемы	254
31	Снятие и установка CD-чейнджера в вещевом ящике	254
32	Снятие и установка динамиков	255
33	Снятие и установка антенного усилителя	255

Спецификации

Таблица применяемых ламп (12 В)

Назначение	Тип*	Мощность, Вт
Дальний свет	H7	55
Ближний свет	H7	55
Стояночный свет	W	5
Ближний/дальний свет (би-ксенон)**	D1S	35
Поворотный свет**	H7	55
Стояночный свет**	Blue W	5
Передние указатели поворотов	H	21
Повторители указателей поворотов	WY	5
Противотуманная фара	H11	55
Подсветка порога	W	6
Задний туманный фонарь	P	21
Фонари заднего хода	P	21
Освещение номерного знака	C	5

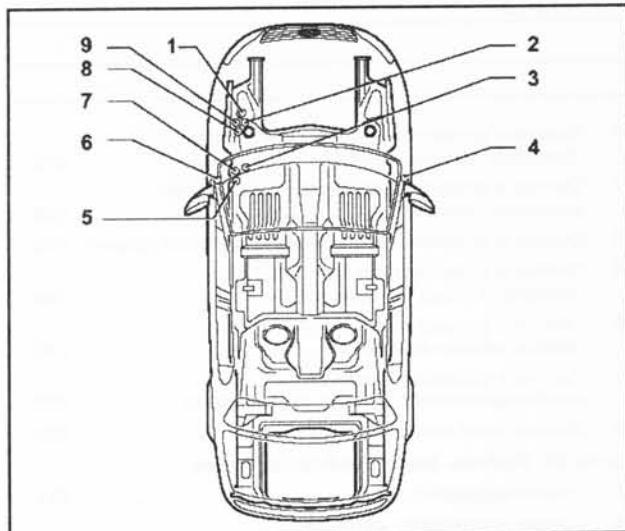
* H, H7, H11 – галогенные лампы; P – байонет; W: стеклянный цоколь; C – софит; Y – оранжевый цвет; Blue – лампы накаливания с голубовато-белым светом (напоминает свет ксеноновых ламп).

** Для ксеноновой фары

Цветовая маркировка предохранителей

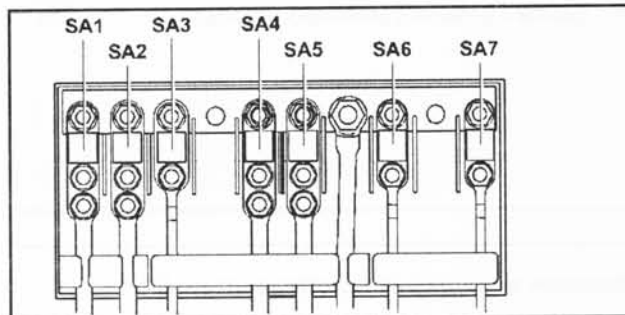
Ток, А	Цвет
3	Фиолетовый (Лиловый)
5	Светло-коричневый (Бежевый)
7.5	Коричневый
10	Красный
15	Синий
20	Желтый
25	Белый (Бесцветный)
30	Зеленый
40	Оранжевый

Размещение реле и предохранителей



- 1 Блок предохранителей A (SA)
- 2 Реле под монтажным блоком двигательного отсека
- 3 Прерыватели слева под панелью приборов
- 4 Блок предохранителей D (SD)
- 5 Реле на блоке управления подачей напряжения
- 6 Блок предохранителей C (SC)
- 7 Реле слева под панелью приборов
- 8 Реле в монтажном блоке двигательного отсека
- 9 Блок предохранителей B (SB)

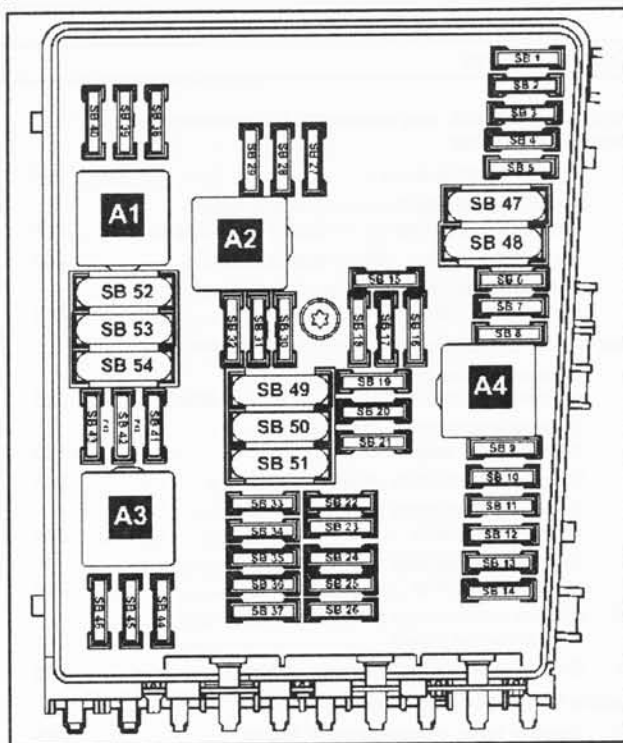
Предохранители в блоке A (клемма 30)



Обозначение	Ток, А	Защищаемая цепь/компоненты
SA1	150 (180)*	Генератор (С)
SA2	80	Э/мотор усилителя рулевого управления (V187)
SA3	100	Блок управления вентилятором радиатора (J293)
SA4	80	Прерыватели на держателе реле (S44 и S46); Левый блок предохранителей (SC32 – SC37); Правый блок предохранителей (SD32 – SD37);
SA5	80	Правый блок предохранителей (SD22 – SD27)
SA6	100	Левый блок предохранителей (SC12 – SC17, SC29 – SC31); Правый блок предохранителей (SD12 – SD17, SD28, SD29 – SD31)
SA7	40	Блок управления ABS (J104)

* Для моделей с генератором 180 А; установлен в электропроводке генератора

Реле и предохранители в блоке B (кроме моделей с двигателями AXX, AXZ и BKX)



Реле	Назначение
A1	Реле подачи напряжения клеммы 30, J317 (458)
A2-A4	Свободно

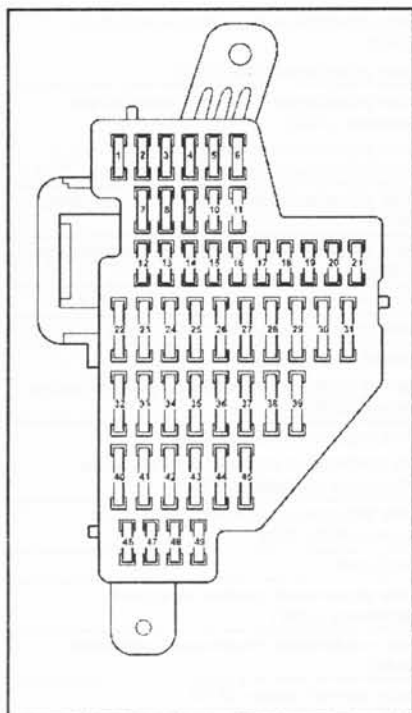
Обозначение	Ток, А	Защищаемая цепь/компоненты
SB1	5 15	Блок управления AT (J217) Электронно-механический блок трансмиссии DSG (J743)
SB2	30	Блок управления ABS (J104)
SB3	20	Центральный блок управления системами обеспечения комфорта (J393)
SB4	5	Бортовой блок управления подачей напряжения (J519)
SB5	20	Высокочастотный рожок клаксона (H2) Низкочастотный рожок клаксона (H7)
SB6- SB15		Свободно
SB16	5	Блок управления электроникой рулевой колонки (J527)
SB17	5	Блок управления комбинацией приборов (J285)
SB18	30	Усилитель (R12)
SB19	15	Радиоприемник (R) Блок управления (с дисплеем) аудиосистемой и системой навигации (J503)
SB20	5	Блок управления антенной (J515) Блок управления электроникой мобильного телефона (J412)
SB21, SB22		Свободно
SB23	10	Реле подачи напряжения клеммы 15 (J329) Блок управления двигателем (BLF, BLR, BLY), J623

SB24	10	Диагностический разъем (J533)	SB39	15	Регулировочный клапан давления топлива (BLF), N276 Датчик положения педали сцепления (BLF), G476
SB25, SB26		Свободно	SB40	15 (10) ²⁾	Нагреватель лямбда-зонда (BMP), Z19 Нагреватель посткаталитического лямбда-зонда 1 (BLR, BLY), Z29 Нагреватель посткаталитического лямбда-зонда 2 (BLR), Z30 Посткаталитический лямбда-зонд (BLR, BLY), G130 Блок управления датчиком NOx (BLR, BLY), J583
SB27	20 (10) ¹⁾	Катушки зажигания с выходным каскадом (цил. 1 – 4), N... Реле электрического топливного насоса №2 (BKC, BMP), J49 Блок управления свечами накаливания (BKC, BMP), J179	SB41- SB46		Свободно
SB28	25 (30) ¹⁾	Блок управления двигателем (J623)	SB47	40	Блок управления подачей напряжения (J519): правый габаритный огонь, ближний и дальний свет (правая фара), левый задний фонарь (наружное кольцо), правый задний фонарь (внутреннее кольцо)
SB29	15 (10) ²⁾	Клапан системы EGR двигателя BKC (N18) Э/м клапан управления давлением наддува (BKC, BMP), N75 Клапан охладителя системы EGR (BKC, BMP), N345 Нагреватель лямбда-зонда (BLF, BLR, BLY), Z19 Нагреватель лямбда-зонда 2 (BLR), Z28 Нагреватель посткаталитического лямбда-зонда 1 (BLF), Z29	SB48	40	Блок управления подачей напряжения (J519): левый габаритный огонь, ближний и дальний свет (правая фара), правый задний фонарь (наружное кольцо), левый задний фонарь (внутреннее кольцо)
SB30	20	Блок управления отопителем (J162)	SB49	50	Блок управления подачей напряжения (клемма 15), J519
SB31	30	Э/мотор привода очистителей ветрового стекла (V)	SB50	60	Реле цепи заряда дополнительной батареи (J713)
SB32- SB37		Свободно	SB51		Свободно
SB38	10	Э/м клапан 1 активного угольного фильтра (BLF, BLR, BLY), N80 Контрольный клапан 1 впускного распределительного вала (BLF, BLR, BLY), N205 Клапан заслонки впускного трубопровода (BLF, BLR, BLY), N316 Блок управления вентилятором радиатора (J293) Э/мотор заслонки впускного трубопровода (BKC), V157 Термостат системы охлаждения с управлением от датчика MAP (BLY, BLR), F265	SB52	60	Обогрев ветрового стекла (Z2)
			SB53	50	Блок управления подачей напряжения (клемма 75), J519 Левый блок предохранителей (SC40 – SC42, SD39)
			SB54	50	Э/мотор подачи дополнительного воздуха (V101) Реле свечей накаливания (BMA, BMP, BKC), J52

¹⁾ для дизельных моделей

²⁾ для моделей с дизельными двигателями, а также двигателем BLY

Предохранители в блоке С



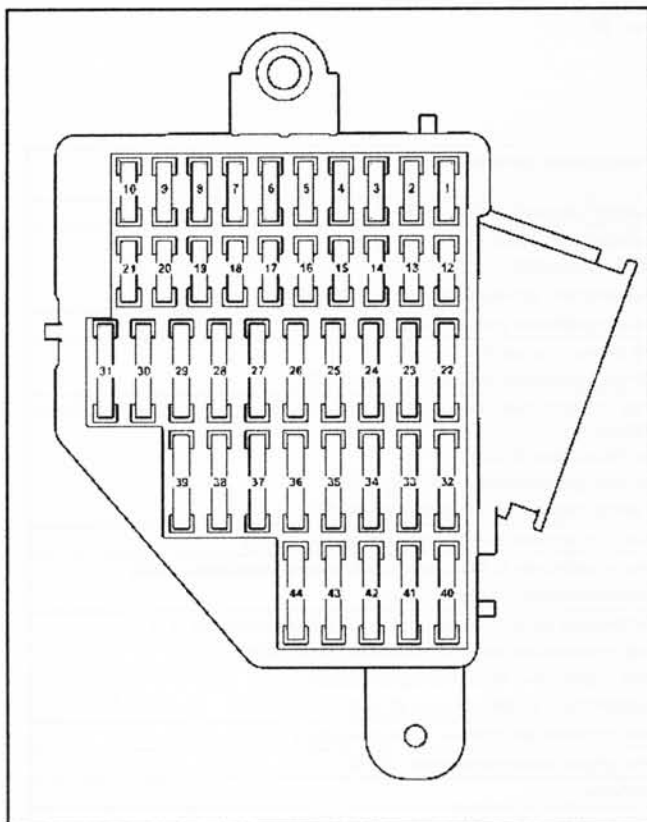
Обозначение	Ток, А	Защищаемая цепь/компоненты
SC1	10	Диагностический разъем (T16)
SC2	5	Выключатель (TCS и ESP), E256 К/Л 2 систем ESP и TCS (K216) Выключатель функции "AUTO HOLD" (E540)
SC3	5	Блок управления рулевой колонкой (J500)
SC4	5	Д/В стоп-сигналов (F) Датчик положения педали тормоза (F47)
SC5	10	Блок управления левой фары (только модели с газоразрядными фарами), J567 Регулятор фар (E102) Э/мотор регулировки левой фары (V48) Э/мотор регулировки левой фары (V49)
SC6	5	Блок управления обнаружением прицепа (J345)
SC7	5	Блок управления (с дисплеем) комбинацией приборов (J285) Диагностический разъем (J533)
SC8	10	Внутреннее зеркало заднего вида с автозатемнением (Y7) Блок управления работой гаражной двери (J530) Блок управления задней шторкой (J262) Выключатель задней шторки (E149)
SC9	10	Блок управления полным приводом (J492)
SC10	5	Блок управления двигателем (J623)
SC11		Свободно
SC12	10A	Блок управления дверью водителя (J386)

SC13	10A	Диагностический разъем (T16) Переключатель освещения (E1)
SC14	5A	Считывающий блок иммобилизатора (D1)
SC15	5A	Блок управления подачей напряжения (30g), J519
SC16	10A	Выключатель зажигания (D)
SC17	10A	Датчик света и дождя (G397) Приемник ДУ для дополнительного отопителя (R149) Датчик объема салона (G273) Датчик наклона автомобиля (G384) Сирена противоугонной сигнализации (H12)
SC18-SC21		Свободно
SC22	10	Датчик MAF (дизельные модели), G70 Реле топливного насоса (J17)
SC23	10	Нагревательный элемент системы PCV (для стран с холодным климатом), N79
SC24	5 (20)*	Блок управления АТ (J217) Электронно-механический блок трансмиссии DSG (J743) Многофункциональный переключатель (F125) Д/В фонарей заднего хода (F4)
SC25-SC26		Свободно
SC27	5	Реле подачи свежего воздуха (модели с системой "Climatic" с дополнительным отопителем), J13 Блок управления системой "Climatic" (без дополнительного отопителя), J255
SC28		Свободно
SC29	20	Блок обнаружения прицепа (левый габаритный огонь, стоп-сигналы, указатели поворотов), J345

SC30	15	Блок обнаружения прицепа (правый габаритный огонь, задний туманный фонарь, фонари заднего хода), J345
SC31	25	Разъем для подключения электропроводки прицепа (U10)
SC32	30	Обогрев заднего стекла (Z1)
SC33	20	Блок управления сдвижным люком крыши (J245)
SC34	15	Реле электрического топливного насоса №2 (ВКС, ВМР), J49
SC35	25	Реле омывателей фар (J39)
SC36	20	Реле дополнительного отопителя (не "Climatronic"), J485
SC37	25	Блок управления подогревом сиденья водителя (J131)
SC38		Свободно
SC39	40	Вентилятор подачи свежего воздуха ("Climatronic"), V2
SC40	5	Переключатель освещения (E1)
SC41	40	Вентилятор подачи свежего воздуха ("Climatic"), V2 Насос омывателя заднего стекла (J13)
SC42	15	Насос омывателей стекол (V59) Э/мотор очистителя заднего стекла (V12)
SC43	20	Блок управления отопителем (только модели с дополнительной батареей), J162
SC44	20	Реле подачи свежего воздуха, 2-я скорость вращения вентилятора (только модели с дополнительной батареей), J13
SC45-SC49		Свободно

* для моделей с АТ

Предохранители в блоке D

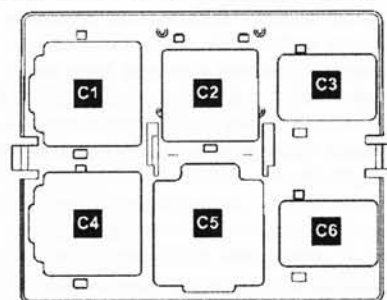


Обозначение	Ток, А	Защищаемая цепь/компоненты
SD1	5	Функц. блок подготовки для мобильного телефона (E508)
SD2	5	Блок управления стояночным тормозом (J540) Блок управления ABS (J104)
SD3	5	Блок управления системой помощи при парковке (J446) Блок управления распознаванием местоположения автомобиля (компас), J603
SD4	5	Блок управления адаптивным темпостатом (J428)
SD5	10	Блок управления регулировкой правой фары (J568)
SD6	5	Переключатель режима "Tiptronic" (F189)
SD7	5	Блок управления регулировкой фар
SD8	5	Датчик высокого давления (G65) Датчик уровня и температуры двигателя масла (G266)
SD9	10	Блок управления SRS (J234) К/Л отключения подушки безопасности переднего пассажира (K145)
SD10	5	Блок управления топливным насосом (модели FSI), J538
SD11		Свободно
SD12	10	Блок управления дверью переднего пассажира (J387)
SD13	10	Блок управления стояночным тормозом (J446)
SD14	10	Реле единого замка (J714)

SD15	5	Блок управления системой К/В Блок управления системой "Climatronic" (J255)
SD16	5	Выключатель режима "Tiptronic" (F189)
SD17	5	К/Л стояночного тормоза (K213) Блок управления ABS (J104)
SD18-SD21		Свободно
SD22	25	Трансформатор (12 В – 230 В) с розеткой (U13)
SD23	30	Блок управления левой задней дверью (J388) Блок управления правой задней дверью (J389)
SD24	30	Блок управления замком задней левой двери моделей Универсал (J762)
SD25	30	Блок управления замком задней правой двери моделей Универсал (J763)
SD26		Свободно
SD27	25	Блок управления подогревом заднего левого/правого сиденья (J215/J216)
SD28		Свободно

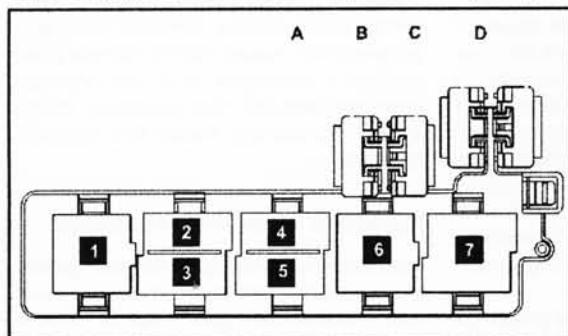
SD29	30	Блок управления дверью водителя/переднего пассажира (J386/J387)
SD30, SD31	20	Блок управления стояночным тормозом (J540)
SD32		Свободно
SD33	20	Розетка 12 В (U5) Розетка №2 12 В (U18)
SD34	15	Блок управления топливным насосом (модели FSI), J538
SD35	20	Прикуриватель (U1) Задний прикуриватель (U9)
SD36-SD38		Свободно
SD39	10	Подогрев левой/правой форсунки омывателя (Z20/Z21) Выключатель-регулятор подогрева заднего левого/правого сиденья (E128/E129) Регулятор подогрева сиденья водителя/переднего пассажира (E94/E95) Реле цепи заряда дополнительной батареи (J713)
SD40-SD44		Свободно

Реле под монтажным блоком двигательного отсека



Реле	Назначение
C1	Свободно
C2	Блок управления свечами накалывания, J179 (461)
C3-C6	Свободно

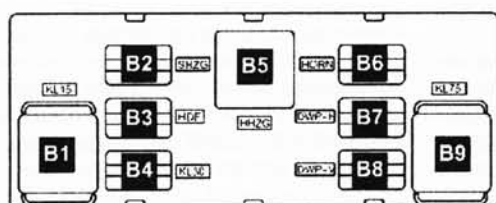
Реле и прерыватели слева под панелью приборов



Реле	Назначение
1	Реле дополнительного отопителя, J485 (53)
2	Свободно
3	Реле вентилятора подачи свежего воздуха, J13 (404), только модели с доп. отопителем
4	Свободно
5	Реле топливного насоса №2, J49 (404), только дизельные модели
6	Реле омывателей фар, J39 (53)
7	Реле подачи напряжения клеммы 50, J682 (433)

Прерыватель	Назначение
A, B	Свободно
C	Термопредохранитель №1 (30 А) регулировки положения сиденья водителя, S44
D	Термопредохранитель №1 (30 А) регулировки положения сиденья водителя, S46

Реле на блоке управления подачей напряжения



Реле	Назначение
B1	Реле подачи напряжения клеммы 15, J329 (460)
B2, B3	Свободно
B4	Реле подачи напряжения клеммы 30, J317 (449)
B5	Реле обогрева заднего стекла, J9 (53)
B6	Реле двойного клаксона, J4 (449)
B7	Реле №1 двойного насоса омывателя, J729 (404)
B8	Реле №1 двойного насоса омывателя, J730 (404)
B9	Реле клеммы X, J59 (460)

Усилия затягивания резьбовых соединений, Нм

Болт крепления клапана	9
Винты крепления резервуара омывающей жидкости	8
Гайка крепления рычага очистителя ветрового // заднего стекла	20 // 12
Крепеж э/мотора очистителя ветрового стекла // стекла двери задка	9 // 8

Болты (сверху) // гайка (снизу) крепления рамы очистителя заднего стекла	8 // 5
Гайка крепления кривошипа к оси э/мотора очистителя ветрового стекла	17
Нижние // верхние винты крепления фары	8 // 2
Гайки крепления заднего комбинированного фонаря ...	3
Винты крепления подрулевого переключателя	10

Часть А: Общая информация и диагностика неисправностей

1 Общая информация

Рассматриваемые автомобили оборудованы 12-вольтовой системой электрооборудования с заземлением по отрицательному полюсу. Питание всех осветительных приборов и электрических агрегатов осуществляется от батареи, подзаряжаемой от генератора переменного тока.

Данная Глава посвящена описанию процедур обслуживания и ремонта некоторых компонентов системы бортового электрооборудования, к числу которых помимо конкретных компонентов, рассмотренных ниже, относятся также все осветительные приборы и не связанные непосредственно с двигателем электрические аксессуары. Кроме того, рассмотрены процедуры диагностики неисправностей электрооборудования общего порядка. Информация о батарее, генераторе и стартере приведена в Главе 5. **Внимание:** При выполнении любых работ по ремонту и обслуживанию компонентов системы электрооборудования следует в обязательном порядке предварительно отсоединять отрицательный провод от батареи во избежание получения электротравмы и/или возгорания.

2 Диагностика неисправностей бортового электрооборудования - общая информация

Процедуры и коды диагностики систем электронного управления рассмотрены в Главе 5.

В состав типичного электрического контура могут входить: электрический компонент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели кон-

тура, имеющие отношение к данному компоненту, а также проводка и электрические разъемы, служащие для соединения компонента с батареей и массой кузова. Для облегчения задачи поиска неисправностей электрических контуров в конце Руководства приложены принципиальные схемы электрических соединений.

Перед тем как приступить к работам по устранению неисправностей какого-либо из электрических контуров, внимательно изучите соответствующую схему с тем, чтобы как можно более четко представить себе его функциональное назначение. Сужение круга поиска неисправности обычно производится за счет постепенного выявления и исключения нормально функционирующих компонентов того же контура. При одновременном выходе из строя сразу нескольких компонентов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя или нарушение заземления (разные контуры во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или клемму массы).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия клемм или выход из строя предохранителя или реле. Произведите визуальную проверку состояния всех предохранителей, проводки и электрических разъемов контура, перед тем как приступить к более конкретной проверке исправности его компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами, в какие точки контура и в какой последовательности следует подсоединять прибор с целью наиболее эффективного выявления дефекта.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (может также использоваться 12-вольтовая контрольная лампа с комплектом соединительных проводов), индикатор непрерывности отрезка контура (пробник), включающий лампочку, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того, всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для запуска двигателя от вспомогательного источника, оборудованных зажимами типа «крокодил» и, желательно, прерывателем контура, которые могут применяться для шунтирования и подключения различных компонентов электрооборудования в процессе диагностики контура. Как уже упоминалось выше, перед тем как приступить к проверке цепи при помощи диагностического оборудования, определите по схемам места его подсоединения.

Проверка наличия напряжения

Проверки наличия напряжения производятся в случае нарушения функционирования контура. Подсоедините один из проводов тестера электрических цепей либо к отрицательному полюсу батареи, либо к хорошо заземленной точке кузова автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к клемме электрического разъема контура, предпочтительно ближайшего к батарее или предохранителю. Если контрольная лампа на тестере загорается, напряжение на данном отрезке цепи имеет место, что подтверждает исправность контура между данной клеммой и батареей. Продолжая действовать в аналогичной манере, исследуйте оставшуюся часть контура. Выявление отсутствия напряжения говорит о наличии неисправности между

данной точкой контура и последней из проверенных ранее точек (где напряжение присутствовало). В большинстве случаев причиной отказа является ослабление электрических соединений и нарушения качества контактов. **Замечание:** Помните, что питание на некоторые из контуров бортового электрооборудования подается только в определенных положениях выключателя зажигания.

Поиск короткого замыкания

Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в контуре должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начинает мигать, где-то в данном жгуте имеется замыкание на массу, возможно вызванное нарушением изоляции провода. Аналогичная проверка может быть произведена для каждого из компонент контура, включая выключатели.

Проверка исправности заземления

Данная проверка производится с целью определения надежности заземления компонента. Отключите батарею и подсоедините один из проводов оборудованной автономным источником питания лампы-пробника к заведомо хорошо заземленной точке. Другой провод лампы подсоедините к проверяемому жгуту или клемме. Если лампа загорается, заземление в порядке (и наоборот).

Проверки наличия проводимости

Проверка производится с целью выявления обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника, оборудованной автономной батареей. Подсоедините провода пробника к обоим концам контура (или к "силовому" концу (+) и хорошо заземленной точке кузова), если контрольная лампа загорается, обрыв в контуре отсутствует. Отказ включения лампы свидетельствует о нарушении проводимости цепи. Аналогичным же образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его клеммам. При переводе выключателя в положение "Включено" контрольная лампа-пробник должна загораться.

Локализация обрыва

При диагностике подозреваемого на наличие обрыва контура визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как осмотр клемм на наличие коррозии или нарушения качества их контактов затруднен в виду ограниченности доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом разъема). Резкое подергивание корпуса разъема на датчике или жгута его проводов во многих случаях приводит к восстановлению проводимости. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа подозреваемого на обрыв контура. Нестабильно возникающие отказы могут иметь причиной окисление клемм или нарушение качества контактов.

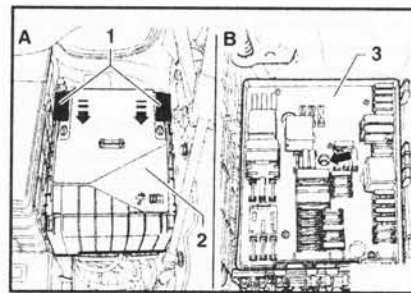
Диагностика неисправностей электрических цепей вовсе не представляет собой трудноразрешимую задачу при условии четкого представления о том, что ток поступает ко всем электрическим нагрузкам (лампа, э/мотор и т.п.) от батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через массу автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования могут иметь своей причиной лишь прекращение подачи на них электрического тока от батареи или возврата его в нее.

3 Предохранители - общая информация

1 На рассматриваемых автомобилях предохранители располагаются в монтажных блоках, расположенных под боковыми крышками панели приборов и в двигательном отсеке (см. Спецификации). Схема расположения предохранителей находится на внутренней стороне крышки блока и может меняться в зависимости от комплектации и года выпуска автомобиля.

2 Каждый отдельный предохранитель используется для защиты какого-либо конкретного электрического контура или сразу нескольких контуров. В то же время, для защиты одного контура может быть использовано несколько предохранителей.

3 В монтажных блоках используются предохранители компактной конструкции, оборудованные штыковыми контактами, и при необходимости легко извлекаемые пальцами из своих гнезд в блоке. При отказе какого-либо из потребителей электроэнер-



3.6 Монтажный блок в двигательном отсеке

гии в первую очередь всегда следует проверить состояние соответствующего предохранителя. Включите зажигание и при помощи лампы-пробника прозондируйте открытые клеммы каждого из предохранителей. Если лампа загорается при подсоединении к каждой из клемм, следовательно, предохранитель в порядке. Если же напряжение имеет место только со стороны подачи питания, значит, предохранитель перегорел. Заметим также, что обычно корпус предохранителя изготавливается из прозрачной пластмассы или оборудован специальным контрольным окном, позволяя легко определить состояние рабочей перемычки.

4 При замене перегоревшего предохранителя строго следите за тем, чтобы приготовленный сменный элемент соответствовал по типу вышедшему из строя. Рассчитанные на различную номинальную силу тока предохранители физически могут ничем не отличаться друг от друга, не являясь при этом взаимозаменяемыми. Каждая из электрических цепей имеет различные рабочие параметры и нуждается в различной степени защиты, поэтому замена предохранителя, рассчитанного на определенную силу тока, предохранителем с не соответствующими параметрами чревата самыми серьезными последствиями (вплоть до возникновения пожара). Рабочие параметры предохранителя обычно обозначены на его пластмассовом корпусе, кроме того, дополнительно используется цветовая идентификация (см. Спецификации).

5 Если новый предохранитель сразу же после установки также выходит из строя, не имеет смысла производить дальнейшую его замену, - прежде следует выявить и устранить причину возникновения перегрузки в цепи. В большинстве случаев таковой оказывается короткое замыкание соединительной электропроводки, вызываемое по-

вреждением ее изоляции. Запасные предохранители обычно помещаются в свободных колодках монтажного блока.

6 Для доступа к монтажным блокам, расположенным в салоне, снимите боковую крышку панели приборов (см. Раздел 42 Главы 11). Для доступа к монтажному блоку, расположенному в двигательном отсеке, сдвиньте зажимы (1 на *сопр. иллюстрации*) в направлении стрелок на фрагменте А и снимите вверх крышку (2) с блока (3). При необходимости снятия блока выверните винт (см. фрагмент В).

4 Реле - общая информация и проверка исправности функционирования

Общая информация

1 Для подачи электропитания или сигнала управления на некоторые из потребителей электроэнергии в автомобиле (такие как компоненты системы впрыска топлива, клаксон, стартер, вентилятор системы охлаждения, противотуманные фары и прочие) используются реле. Фактически реле пред-

ставляет собой электрический ключ, обеспечивающий замыкание В/В контура по низковольтному сигналу. В случае выхода реле из строя происходит отказ функционирования соответствующего потребителя. Реле установлены в монтажном блоке в двигательном отсеке (см. Спецификации). Описание проверки исправности функционирования реле приведено ниже. Вышедшие из строя реле подлежат замене.

Проверка

2 Если не удастся выяснить способ включения реле в соответствующий электрический контур по схемам электрических соединений (схемы приведены в конце главы), следует помнить, что подход к проверке любого реле в принципе одинаков во всех случаях (см. далее).

3 В большинстве случаев к двум из контактных клемм реле всегда подсоединен контур управления. При подаче на эти клеммы низковольтного напряжения ток начинает циркулировать по обмотке управления реле, в результате чего происходит замыкание боль-

ших контактов рабочего контура потребителя электроэнергии. Остальные клеммы являются клеммами рабочего (В/В) контура.

4 С целью облегчения идентификации клемм реле на его корпус обычно наносится пояснительная маркировка с изображением схемы подсоединения ключей.

5 Перед снятием реле удостоверьтесь, что соответствующий контур обесточен.

6 Подсоедините оборудованный предохранителем провод-перемычку между одной из клемм управления реле и положительной клеммой батареи. При помощи второго провода-перемычки заземлите вторую клемму управления, - реле должно издать щелчок. Некоторые реле требуют обязательного соблюдения полярности подключения, - если щелчка не произошло, попробуйте поменять полярность подключения клемм управления.

7 При подсоединенных проводах-перемычках проверьте наличие проводимости между клеммами В/В контура.

8 При отрицательном результате проверки замените реле.

Часть В: Стеклоочистители и омыватели

5 Замена щеток стеклоочистителей, снятие и установка форсунок омывателей

1 Описание замены щеток стеклоочистителей приведено в Главе 1. Ниже приводится только описание снятия и установки форсунок омывания стекол.

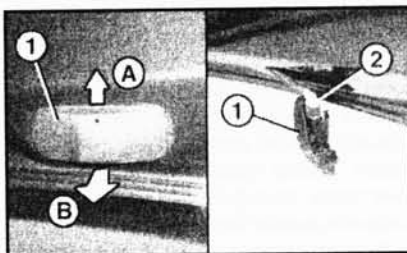
Форсунки омывателей ветрового стекла

2 Откройте капот, прижмите форсунку (1 на *сопр. иллюстрации*) вверх (стрелка А) и выньте ее вниз из капота (стрелка В).

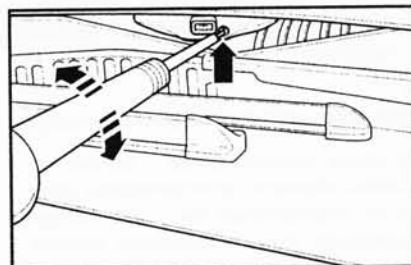
3 Поверните крепеж (2) шланга и снимите его с форсунки.

4 При необходимости разъедините разъем электропроводки обогрева форсунки.

5 При необходимости очистите форсунки, промыв их в обратноточном



5.2 Снятие форсунки омывателя ветрового стекла

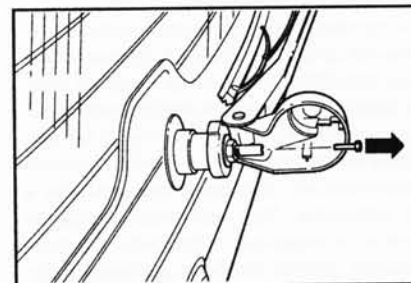


5.7 Регулировка форсунки омывателя ветрового стекла

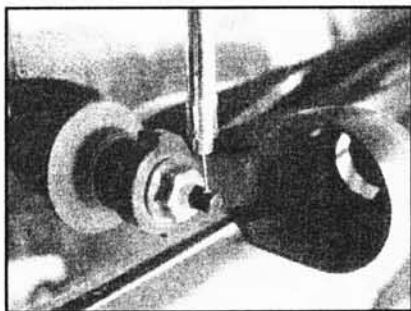
направлении, а затем продув воздухом в обоих направлениях.

6 Установка производится в обратной последовательности.

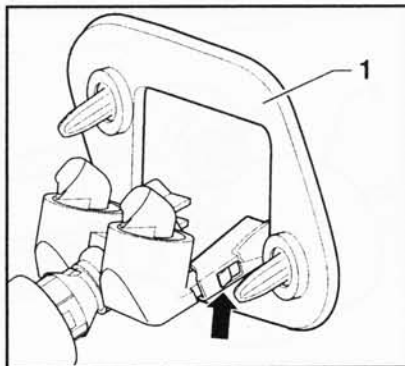
7 После установки отрегулируйте направление подачи омывающей жидкости по высоте путем вращения регулировочного винта (стрелка на *сопр. иллюстрации*). **Замечание:** Вращение по часовой стрелке приводит к перемещению струи вниз.



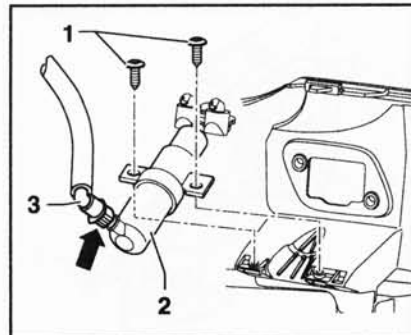
5.9 Снятие форсунки омывания стекла двери задка



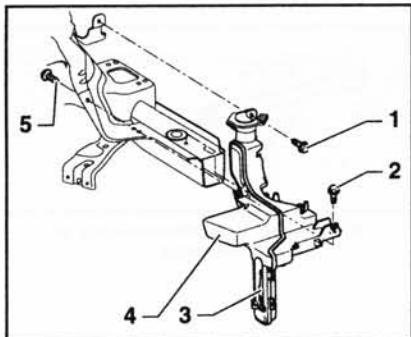
5.12 Регулировка форсунки омывателя стекла двери задка



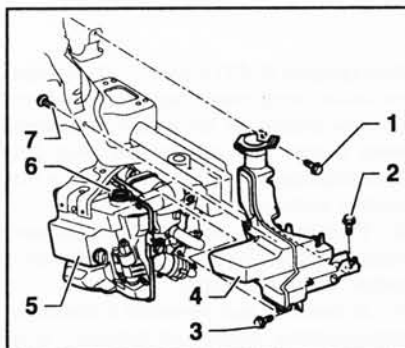
5.15 Снятие сборки форсунок с бампера



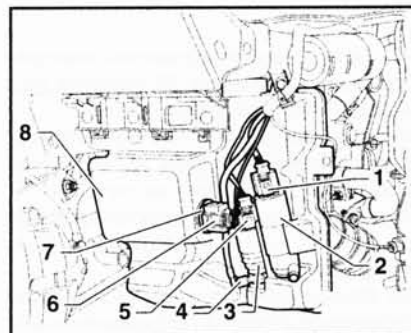
5.16 Снятие форсунок омывателя фар



6.8 Снятие односекционного резервуара омывающей жидкости (модели Седана без омывателей фар и стекла двери задка)



6.16 Крепеж двухсекционного резервуара омывающей жидкости (модели Седана без омывателя стекла двери задка)



6.19 Соединения двухсекционного резервуара

Форсунка омывания стекла двери задка (моделей Универсал)

8 Остановите очиститель стекла двери задка в конечном положении и выключите зажигание.

9 Откиньте крышку рычага и осторожно извлеките форсунку щипцами (стрелка на *сопр. иллюстрации*).

10 При необходимости очистите форсунку, промыв ее в обратноточном направлении, а затем продув воздухом в обоих направлениях.

11 Вставьте форсунку в ось стеклоочистителя до упора так, чтобы ее отверстие было обращено вертикально вверх.

12 При необходимости отрегулируйте направление подачи омывающей жидкости, перемещая форсунку иглой диаметром 0,8 мм (*см. сопр. иллюстрацию*).

13 Зафиксируйте крышку до слышимого щелчка.

Форсунки омывания фар

14 Снимите накладку переднего бампера (*см. Главу 11*).

15 Вытяните до упора из накладки бампера форсунки с крышкой (1 на *сопр. иллюстрации*) и отсоедините крышку от держателя (стрелка).

16 Отсоедините шланг (3 на *сопр. иллюстрации*) от подъемного цилиндра (2), выверните винты (1) и снимите цилиндр вместе с форсунками с крышки бампера.

17 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. В заключение удалите воздух из очистителя фар. Для этого при заполненном резервуаре омывающей жидкости запустите двигатель и включите ближний свет фар. Затем включите омыватель фар. Для этого 5 раз потяните рычаг стеклоочистителя на себя и в пятый раз задержите его на 3 с.

6 Снятие и установка резервуара омывающей жидкости

Односекционный резервуар

1 Выключите зажигание.

2 Снимите накладку переднего бампера (*см. Главу 11*).

3 Снимите локер правой передней колесной арки.

4 Снимите правую фару (*см. Раздел 14*).

5 Установите держатель замка капота в положение обслуживания (*см. Главу 11*).

6 Выверните болты крепления, снимите держатель топливного фильтра и отведите его в сторону с подсоединенными шлангами (*см. Главу 4*).

7 Отсоедините все шланги от резервуара омывающей жидкости.

8 Выверните винт (1 на *сопр. иллюстрации*).

9 Если имеется держатель электропроводки над винтом (2), снимите держатель и выверните винт.

10 Выверните винт (5) в колесной арке.

11 Отсоедините шланги от насоса стеклоомывателя, предварительно подставив под него емкость для сбора вытекающей жидкости.

12 Разъедините разъем насоса стеклоомывателя (3).

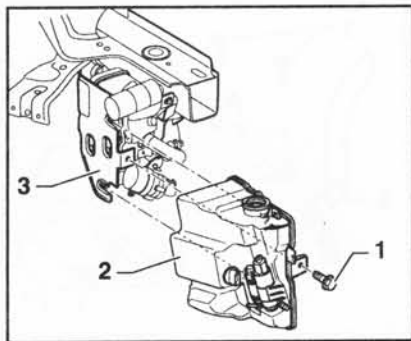
13 Выньте резервуар (4) из двигательного отсека по направлению вверх.

14 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. При этом обратите внимание на то, чтобы не были защемлены провода.

Двухсекционный резервуар

15 Выполните все подготовительные работы, необходимые для снятия односекционного резервуара (*см. выше*).

16 Выверните винты (1 и 3 на *сопр. иллюстрации*).



6.23 Снятие двухсекционного резервуара

17 Если имеется держатель электропроводки над винтом (2), снимите держатель и выверните винт.

18 Выверните винт (7) и снимите верхнюю часть резервуара (4) с резиновой втулки (6) нижней части (5).

19 Отсоедините всю электропроводку от нижней части резервуара (8 на *сопр. иллюстрации*).

20 Разъедините разъемы (1 и 5) электропроводки насоса (3) омывателя ветрового стекла и насоса (2) омывателя линз фар (2).

21 Разъедините разъем (6) датчика уровня омывающей жидкости (7) и извлеките датчик из резинового уплотнения.

22 Высвободите шланги (4) омывателя ветрового и заднего стекол и отсоедините шланги их от насоса (3), предварительно подставив под него емкость для сбора вытекающей жидкости. **Замечание:** Шланг для омывателя линз фар был отсоединен от насоса (2) еще при снятии накладки бампера.

23 Выверните винт (1 на *сопр. иллюстрации*) и выдвиньте нижнюю часть резервуара (2) вперед из паза кронштейна (3).

24 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. При этом смажьте резиновую втулку в нижней части резервуара. Обратите внимание на то, чтобы не были защемлены провода. После установки удалите воздух из омывателя фар (см. Раздел 5).

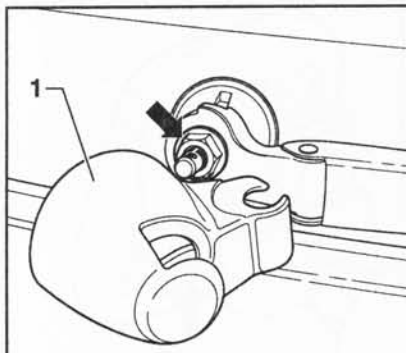
7 Снятие и установка насоса омывателя

Замечание: Ниже приводится описание снятия насоса стеклоомывателя. Насос омывателя фар снимается аналогично.

1 Выключите зажигание.

2 Снимите накладку переднего бампера (см. Главу 11).

3 Отсоедините от насоса (3 на *ил-*



8.3 Гайка крепления рычага очистителя стекла двери задка

люстрации 6.19) шланги (4), предварительно подставив под него емкость для вытекающей жидкости. **Замечание:** Шланг для омывателя линз фар был отсоединен от насоса (2) еще при снятии накладки бампера.

4 Разъедините разъем (5 на *иллюстрации 6.19*) насоса (3) и извлеките насос из резервуара.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Если снимался насос омывателя фар, удалите их него воздух (см. Раздел 5).

8 Снятие и установка рычага очистителя ветрового стекла

Снятие

1 Смочите стекло водой, кратковременно включите стеклоочиститель и остановите его выключателем. Благодаря этому очиститель после каждого второго выключения приходит в крайнее положение.

2 Пометьте клейкой лентой положение щетки очистителя на стекле.

3 Откройте капот и снимите отверткой (на очистителях ветрового стекла) или откиньте (на очистителе стекла двери задка) крышку гайки крепления рычага (на его конце) – *см. сопр. иллюстрацию*.

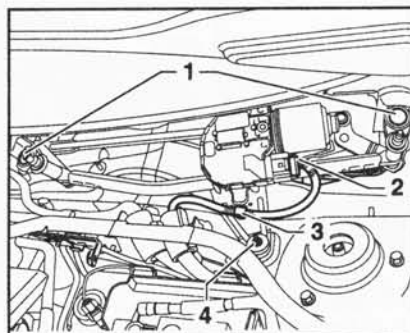
4 Отдайте гайку крепления рычага стеклоочистителя на 2 оборота (не отдавайте гайку полностью).

5 Слегка подвигайте рычаг в разные стороны так, чтобы он отделился от оси. Полностью отдайте гайку и снимите рычаг.

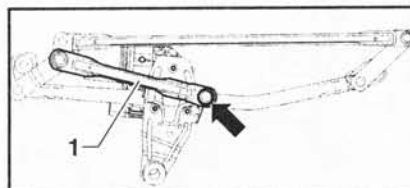
Установка

6 Наденьте рычаг на ось и выставьте по метке, нанесенной при снятии.

7 Наверните гайку и затяните ее от руки.



9.4 Снятие рамы стеклоочистителя



9.7 Отделение наконечника от э/мотора

8 Проверьте конечное положение рычагов. Для этого смочите стекло водой и кратковременно включите стеклоочиститель. Рычаги должны после каждого второго выключения возвращаться в крайнее положение и не должны при работе выходить за пределы кромки стекла.

9 При необходимости отдайте гайку и снова выставьте рычаг.

10 Затяните гайку с требуемым усилием и закройте крышку.

9 Снятие и установка э/мотора очистителя ветрового стекла

Снятие

1 Приведите стеклоочиститель в крайнее положение и отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Снимите рычаги стеклоочистителя (см. Раздел 8).

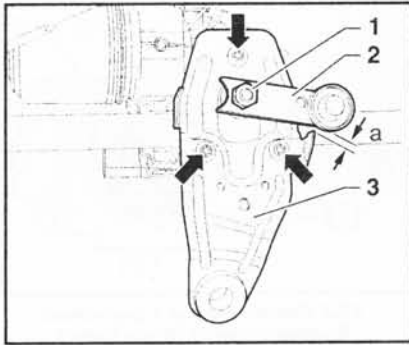
3 Снимите решетку обтекателя, смотрите с. 234.

4 Разъедините разъем (2 на *сопр. иллюстрации*) электропроводки э/мотора и отсоедините держатель (3) электропроводки от кронштейна стеклоочистителя.

5 Отдайте гайку (4) внизу и снимите ее вместе с шайбой.

6 Выверните винты (1) и выньте раму очистителя с тягами и э/мотором.

7 Снимите наконечник (стрелка на *сопр. иллюстрации*) с кривошипа э/мотора.



9.8 Снятие кривошипа

8 Отдайте гайку (1 на *сопр. иллюстрации*) и снимите кривошип (2) с оси э/мотора.

9 Выверните 3 винта (стрелки) и снимите кронштейн (3) э/мотора стеклоочистителя.

10 Извлеките э/мотор из рамы стеклоочистителя по направлению вниз.

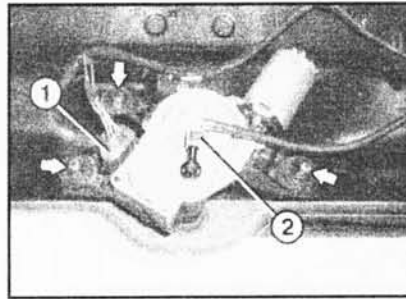
Установка

11 Установите э/мотор на место в соответствии с пазами в раме стеклоочистителя, установите кронштейн э/мотора и затяните его крепеж с усилием 9 Нм.

12 Установите кривошип (2 на *иллюстрации 9.8*) на расстоянии (а) до упора (3) на оси э/мотора. **Замечание:** В зависимости от изготовителя (см. метку на пластине) кронштейна расстояние (а) может быть различным: Bosch – 2.7 мм, а Mitsuba – 6.4 мм.

13 В этом положении затяните гайку (1) с усилием 17 Нм.

14 Наденьте и зафиксируйте наконечник штанги на кривошипе.



10.4 Снятие э/мотора очистителя стекла двери задка

15 Установите раму с э/мотором и тягами и закрепите их на кузове. При этом не забудьте про шайбу под гайку.

16 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

17 Проверьте регулировку рычагов.

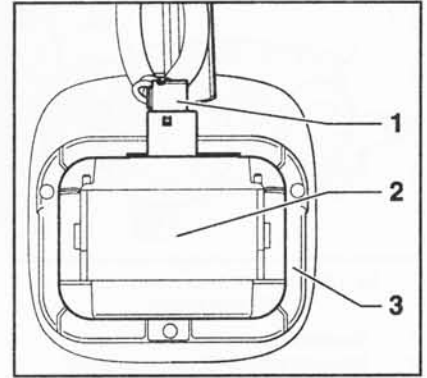
10 Снятие и установка э/мотора очистителя стекла двери задка

1 Приведите стеклоочиститель в крайнее положение и отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Снимите рычаг стеклоочистителя (см. Раздел 8).

3 Откройте дверь задка и снимите ее отделку (см. Главу 11).

4 Разъедините разъем (1 на *сопр. иллюстрации*) электропроводки э/мотора и отсоедините шланг (2), предварительно подставив под место соединения емкость для сбора вытекающей жидкости.



11.2 Снятие датчика дождя

5 Отдайте гайки (стрелки) и осторожно извлеките э/мотор из двери задка.

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Проверьте регулировку рычага стеклоочистителя.

11 Снятие и установка датчика дождя

1 Снимите зеркало заднего вида (см. Главу 11).

2 Снимите крышку электропроводки и высвободите разъем (1 на *сопр. иллюстрации*) электропроводки датчика дождя (2).

3 Извлеките датчик дождя (2) из держателя при помощи отвертки. При этом следите за тем, чтобы не снять крышку датчика.

4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. При этом следите за тем, чтобы ветровое стекло у держателя, а также прилегающая поверхность, были чистыми. Между прилегающей поверхностью датчика дождя и ветровым стеклом не должно образовываться воздушных пузырей.

Часть С: Осветительные приборы

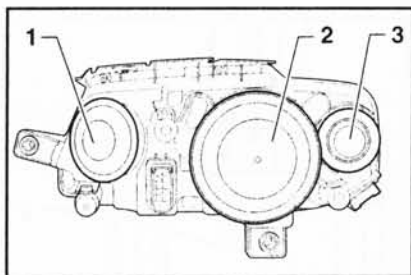
12 Замена ламп накаливания в фарах

Замечание: Лампы накаливания следует заменять только лампами того же типа. Перед заменой лампы проверьте, чтобы соответствующий световой прибор был выключен. Не берите колбу лампы накаливания голыми пальцами, используйте чистое полотенце или хлопчатобумажные перчатки. Отпечатки пальцев, оставленные на колбе лам-

пы, испаряются и осаждаются на отражателе, что особенно заметно на фарах и противотуманных фарах. Случайно оставленные отпечатки пальцев следует удалить салфеткой, пропитанной спиртом. Не допускается протирать отражатели фар, покрытые защитным лаком, сухой жесткой тряпкой, а также применять для этой цели какие-либо очистители или растворители. Используйте мягкие влажные салфетки.

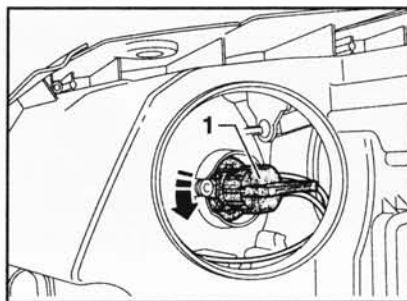
Внимание: Галогенные лампы находятся под давлением и могут треснуть.

Поэтому при их замене следует пользоваться защитными очками и перчатками. При замене ксеноновых ламп возникает опасность травмирования вследствие высокого напряжения! Обязательно выключите фары и отсоедините электропроводку от батареи. После замены кратковременно включите и выключите фару, чтобы снять остаточное напряжение. В качестве меры безопасности надевайте ботинки с резиновыми подошвами.

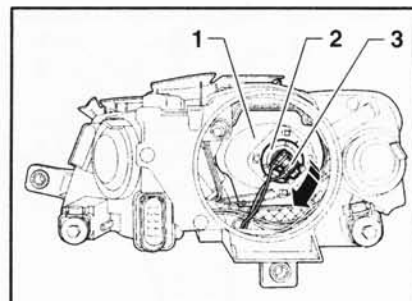


12.1 Крышки фары Hella (Valeo – аналогично)

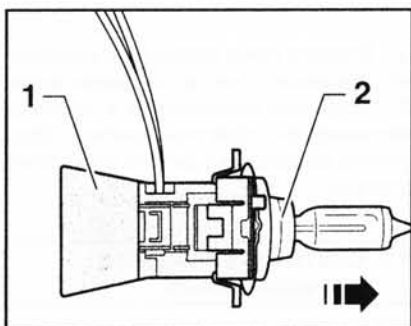
- 1 Крышка лампы дальнего света
- 2 Крышка лампы ближнего света
- 3 Крышка лампы стояночного света



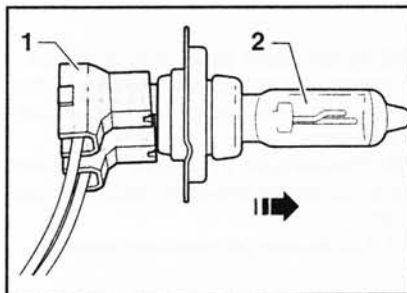
12.2 Снятие патрона лампы дальнего света (фара Hella)



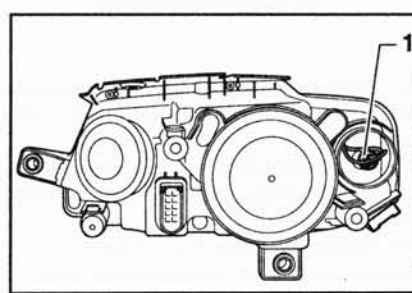
12.3 Снятие лампы с разъемом ближнего света (фара Valeo)



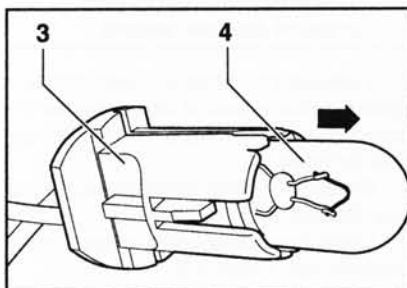
12.4a Снятие лампы (фара Hella)



12.4b Снятие лампы (фара Valeo)



12.6 Снятие патрона лампы стояночного света



12.7 Снятие лампы стояночного света

Замечание: Выключите зажигание и фары, отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи; при необходимости снимите смежные компоненты. Ниже описывается только снятие, установка производится в обратном порядке. При установке следите за правильным положением крышек и уплотнений, иначе в фару может попасть вода.

Лампы ближнего и дальнего света фары (галоген)

- 1 Снимите соответствующую крышку фары (см. сопр. иллюстрацию).
- 2 На фаре **Hella** поверните патрон лампы (1 на сопр. иллюстрации) против часовой стрелки и выньте патрон вместе с лампой из фары.
- 3 На фаре **Valeo** потяните лампу (2 на сопр. иллюстрации) за штекер (3) в направлении стрелки так, чтобы снять фиксацию лампы. Выньте лампу за штекер из отражателя (1).
- 4 Извлеките лампу из патрона (фара Hella) или отсоедините от лампы разъем (фара Valeo) – см. сопр. иллюстрации.

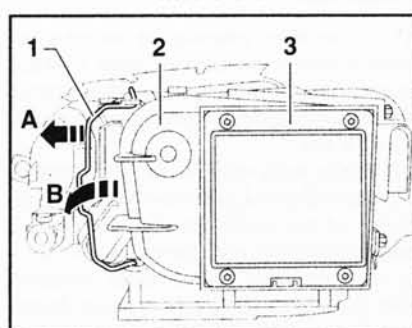
Лампа стояночного света (галоген)

- 5 Снимите с фары крышку лампы стояночного света (см. иллюстрацию 12.1).
- 6 Выньте патрон (1 на сопр. иллюстрации) с лампой из рефлектора.
- 7 Выньте лампу (4 на сопр. иллюстрации) стояночного света из патрона (3).

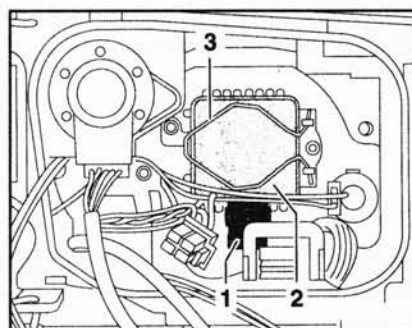
Лампа ближнего и дальнего света (ксенон)

Замечание: Ближний и дальний свет создаются одной би-ксеноновой лампой. При этом ближний свет получается затемнением области дальнего света.

- 8 Снимите фару (см. Раздел 14).
- 9 С обратной стороны фары отведите скобу (1 на сопр. иллюстрации) в направлении стрелки А и снимите наружную крышку (2) вместе с блоком



12.9 Снятие наружной крышки ксеноновой фары

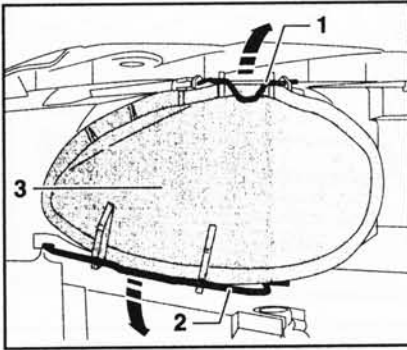


12.11 Снятие ксеноновой лампы

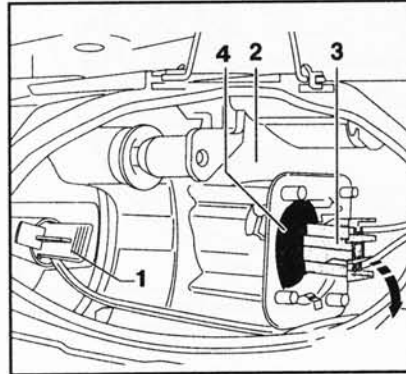
поджига (3) в направлении стрелки В.

Замечание: Не снимайте блок поджига с крышки.

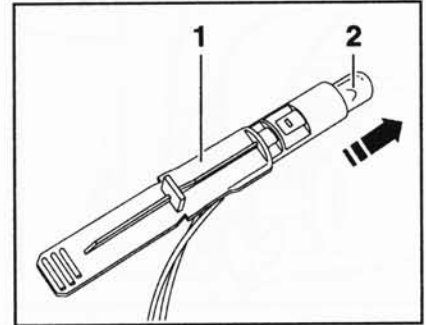
- 10 Разъедините разъем электропроводки с обратной стороны крышки.
- 11 Разъедините разъем (1 на сопр. иллюстрации) ксеноновой лампы (2), высвободите скобу (3) и откиньте ее в сторону.



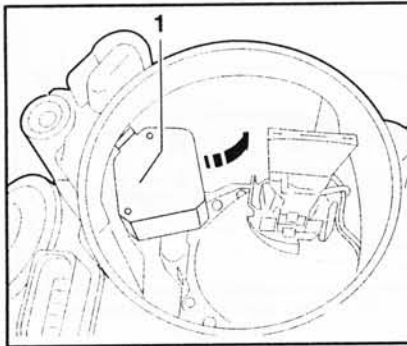
12.14 Снятие внутренней крышки ксеноновой фары



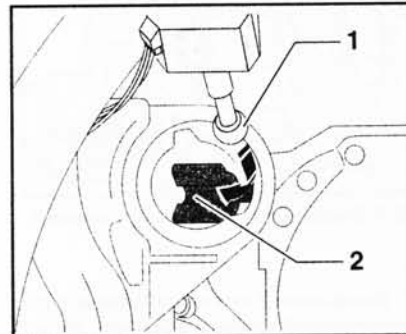
12.15 Патрон лампы стоячного света (1) и поворотного света (4)



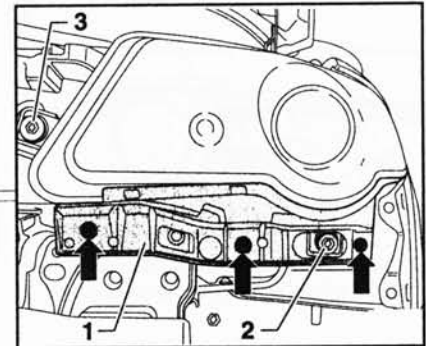
12.17 Снятие лампы стоячного света



13.3 Снятие э/мотора регулировки наклона фар



13.4 Установка э/мотора регулировки наклона фар



14.5 Нижние болты крепления фары

12 Осторожно извлеките ксеноновую лампу.

13 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Следите за правильным положением крышки и уплотнения. В заключение проведите с помощью диагностического прибора основную регулировку фар.

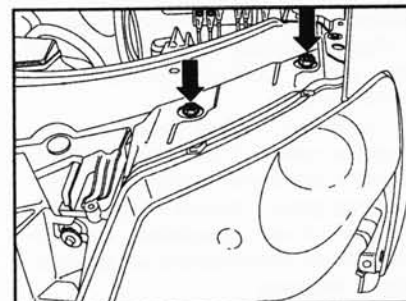
Лампы стоячного и поворотного света (ксенон)

14 С обратной стороны фары откиньте верхнюю и нижнюю скобы (1 и 2 на *сопр. иллюстрации*) в направлении стрелок и снимите внутреннюю крышку (3).

15 Для снятия лампы стоячного света выньте ее патрон (1 на *сопр. иллюстрации*).

16 Для снятия лампы поворотного света нажмите на нее (4 на *иллюстрации 12.15*) за штекер (3) в направлении стрелки так, чтобы снять фиксацию лампы. Выньте лампу за штекер из рефлектора.

17 Выньте лампу (4 на *сопр. иллюстрации*) стоячного света из патрона (1) или разъедините разъем лампы поворотного света (*см. иллюстрацию 12.4б*).



14.6 Верхние болты крепления фары

13 Снятие и установка э/мотора регулировки наклона фар

Замечание: Ниже рассматривается галогенная фара Hella.

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи и снимите фару (*см. Раздел 14*).

2 Снимите центральную крышку с обратной стороны фары (*см. иллюстрацию 12.1*).

3 Поверните э/мотор (1 на *сопр. иллюстрации*) в направлении стрелки и извлеките его из фары. Разъедините разъем электропроводки э/мотора.

4 Вставьте шарнир (1 на *сопр. иллюстрации*) оси э/мотора в направляющую (2), потянув отражатель назад.

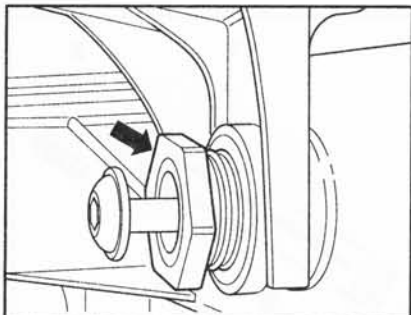
5 Установите э/мотор на место, поверните на угол примерно на 30° и зафиксируйте.

6 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

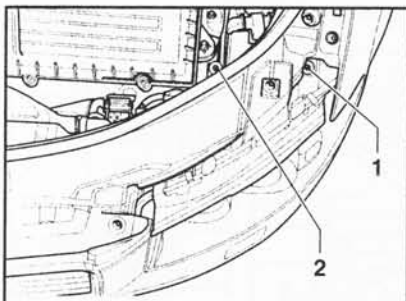
14 Снятие, установка и регулировка фар

Замечание: Пластиковые линзы фар, покрытые защитным лаком, не допускаются протирать сухой, жесткой тряпкой. Для этой цели не допускается также применять какие-либо очистители или растворители. Используйте мягкую сухую ветошь.

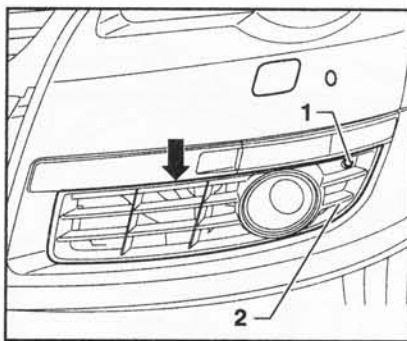
- 1 Выключите зажигание и фару.
- 2 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- 3 Разъедините разъем с обратной стороны фары.
- 4 Снимите накладку переднего бампера (*см. Главу 11*).
- 5 Выверните 3 винта (стрелки на *сопр. иллюстрации*) и снимите накладку (1) с держателя замка капота.
- 6 Выверните два верхних винта крепления фары (*см. сопр. иллюстрацию*), а затем два нижних винта (2 и 3 на *иллюстрации 14.5*) и снимите фару.



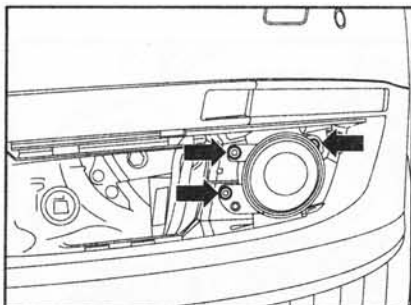
14.7 Регулировка положения фары



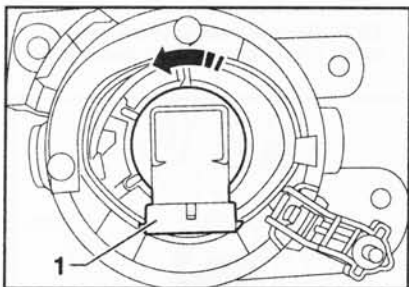
14.9 Винты боковой (1) регулировки и регулировки по высоте (2)



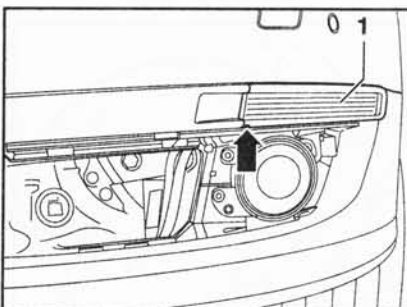
15.2 Снятие отделки противотуманной фары



15.4 Снятие противотуманной фары



15.7 Снятие сборки патрона с лампой



16.3 Винт крепления указателя поворота

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Следите за равномерным зазором между фарой и смежными кузовными элементами (см. Спецификации к Главе 11), при необходимости вверните или выверните регулировочные втулки нижних винтов крепления (см. *сопр. иллюстрацию*).

8 Проверьте исправность функционирования фар и регулировку фар (см. ниже). После снятия ксеноновых фар произведите их основную регулировку.

9 Для регулировки оптической оси фары используются винты (см. *сопр. иллюстрацию*). **Замечание:** Точная регулировка фар выполняется с применением специального прибора на СТО.

15 Снятие и установка противотуманных фар, замены ламп

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Выверните винт (1 на *сопр. иллюстрации*) и с помощью пластикового клина (стрелка) отсоедините отделку (2) противотуманной фары от накладки бампера.

3 Потяните отделку наружу и одновременно вперед и извлеките ее из накладки бампера.

4 Выверните 3 винта крепления противотуманной фары и вытяните ее из накладки бампера (см. *сопр. иллюстрацию*).

5 Освободите и разъедините разъем с обратной стороны фары.

6 После снятия противотуманной фары можно заменить ее лампу, как описано ниже.

7 Поверните против часовой стрелки патрон лампы (1 на *сопр. иллюстрации*) с обратной стороны противотуманной фары и выньте патрон вместе с лампой из отражателя. **Замечание:** Лампа накаливания не вынимается из патрона.

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

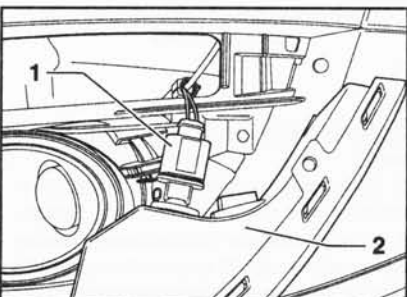
16 Снятие и установка переднего указателя поворота, замена лампы

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

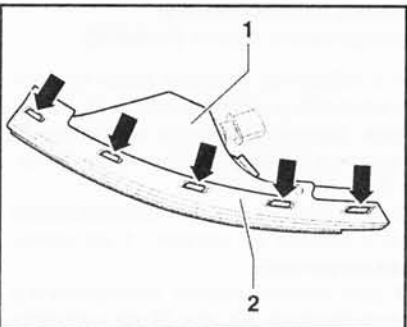
2 Снимите отделку противотуманной фары с накладки бампера (см. Раздел 15).

3 Выверните с нижней стороны указателя поворота (1 на *сопр. иллюстрации*) винт (стрелка) и извлеките указатель поворота из накладке бампера.

4 Разъедините разъем электропроводки с обратной стороны указателя поворота (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите указатель поворота вместе с рассеивателем.



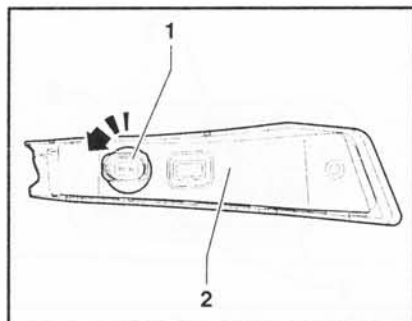
16.4 Разъем электропроводки указателя поворота



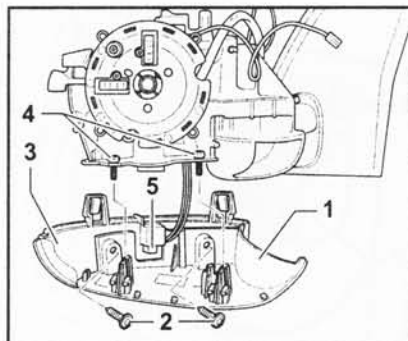
16.5 Фиксаторы рассеивателя

5 Высвободите рассеиватель (2 на *сопр. иллюстрации*) из мест фиксации (стрелки) и снимите его с указателя поворота (1).

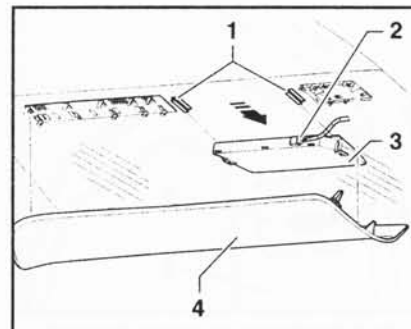
6 После снятия указателя поворота можно заменить его лампу, как описано ниже.



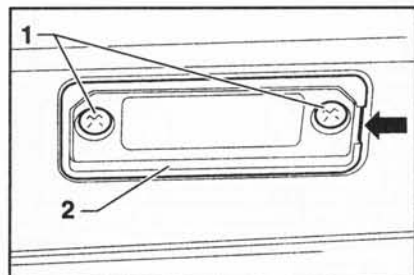
16.7 Снятие лампы указателя поворота



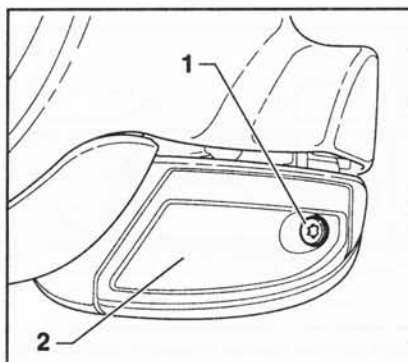
17.2 Снятие бокового повторителя указателя поворота



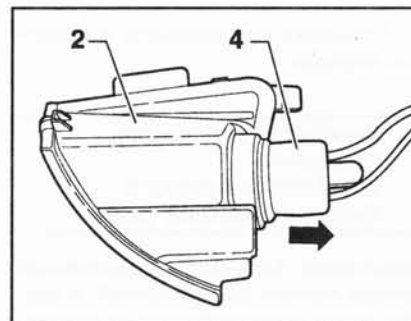
18.2 Снятие стоп-сигнала верхнего уровня



19.2 Снятие фонаря подсветки номерного знака



20.3 Вит крепление фонаря подсветки порога



20.4 Снятие патрона лампы из фонаря подсветки порога

7 Поверните против часовой стрелки патрон лампы (1 на *сопр. иллюстрации*) с обратной стороны указателя поворота и извлеките патрон вместе с лампой.

8 Вдавите лампу, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

17 Снятие и установка бокового повторителя указателя поворота

Замечание: Боковой повторитель указателя поворота находится в наружном зеркале заднего вида. Светодиоды указателя поворота не могут быть заменены отдельно, при наличии дефекта указатель поворота заменяется целиком.

1 Снимите переднее крыло и корпус зеркала с накладкой (см. Главу 11).

2 Выверните 2 винта (4 на *сопр. иллюстрации*) и снимите нижнюю часть корпуса (1) с держателя зеркала.

3 Разъедините разъем (5) электропроводки повторителя указателя поворота.

4 Выверните винты (2) и снимите повторитель указателя поворота (3) с нижней части корпуса.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

18 Снятие и установка стоп-сигнала верхнего уровня

Замечание: Ниже рассматривается модель Седан. В стоп-сигнале верхнего уровня используются светодиоды. При повреждении стоп-сигнал верхнего уровня заменяется целиком.

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Снимите заднюю накладку отделки потолка (4 на *сопр. иллюстрации*) – см. Главу 11.

3 Осторожно извлеките стоп-сигнал верхнего уровня (3) из держателей (1) в направлении стрелки.

4 Разъедините разъем (2) стоп-сигнала верхнего уровня.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

19 Снятие и установка фонаря подсветки номерного знака, замена лампы

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Выверните винты (1 на *сопр. иллюстрации*).

3 Введите отвертку в боковой паз (стрелка) и извлеките фонарь подсвет-

ки номерного знака (2) из накладки заднего бампера или из двери задка.

4 Разъедините разъем с обратной стороны фонаря.

5 После снятия фонаря подсветки номерного знака можно заменить лампу. Для этого извлеките рассеиватель из корпуса фонаря, стараясь не повредить уплотнение рассеивателя, и выньте софитную лампу из держателя.

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

20 Снятие и установка фонаря подсветки порога, замена лампы

Замечание: Фонарь подсветки порога установлен в наружном зеркале заднего вида.

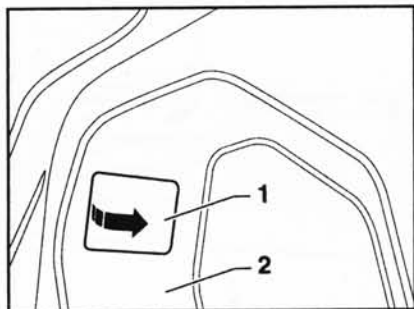
1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Отведите наружное зеркало заднего вида из нормального положения вперед, преодолевая сопротивление.

3 Выверните винт (1 на *сопр. иллюстрации*) из фонаря подсветки порога (2) и, высвободив фонарь из фиксаторов, извлеките его из наружного зеркала заднего вида.

4 Извлеките патрон лампы (4 на *сопр. иллюстрации*) из фонаря подсветки порога (2).

5 Извлеките лампу из патрона и замените ее.



21.2 Сервисная крышка в боковой части отделки

6 Установка производится в обратном порядке.

21 Снятие и установка заднего комбинированного фонаря, замена ламп

Замечание: Задний комбинированный фонарь состоит из двух частей: в заднем крыле (наружная часть) и в крышке багажного отделения/двери задка (внутренняя часть). Ниже приводится описание для моделей Седан. Снятие и установка, а также замена ламп накаливания задних комбинированных фонарей моделей Универсал производится аналогично, но для снятия наружной части фонаря требуется полностью снять боковую часть отделки багажного отделения (см. Главу 11).

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

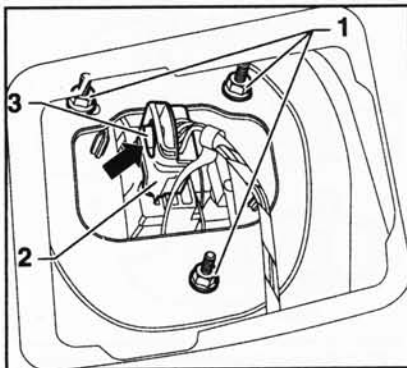
Наружная часть

Замечание: В наружной части фонаря применены светодиоды, поэтому при наличии повреждения эта часть заменяется целиком.

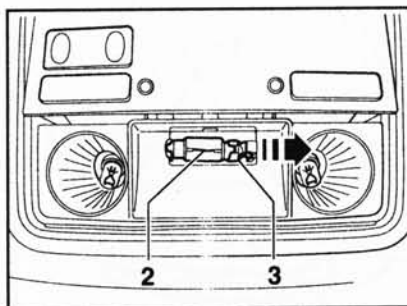
- 2 Откройте крышку багажного отделения и снимите сервисную крышку (1 на *сопр. иллюстрации*) боковой части отделки (2).
- 3 Высвободите разъем (2 на *сопр. иллюстрации*), нажав на кнопку (3) фиксации, и разъедините его.
- 4 Отдайте гайки (1) и извлеките наружную часть заднего фонаря назад из крыла.
- 5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Следите за равномерным зазором между задним фонарем и смежными кузовными элементами.

Внутренняя часть

Замечание: Во внутренней части заднего фонаря установлены лампы нака-



21.3 Снятие наружной части заднего фонаря



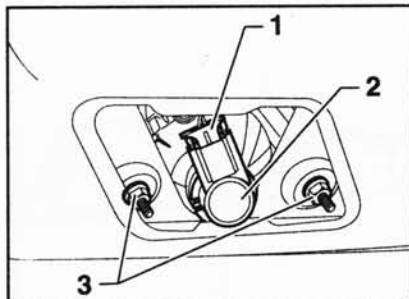
22.3 Снятие лампы главного салонного светильника

ливания заднего туманного фонаря и фонаря заднего хода.

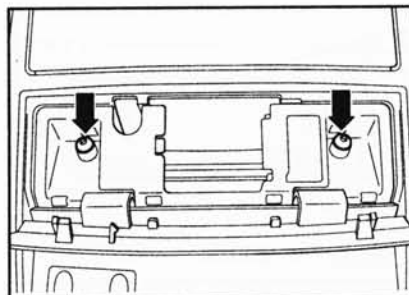
- 6 Снимите сервисную заглушку в отделке крышки багажного отделения.
- 7 Разъедините разъем (1 на *сопр. иллюстрации*) электропроводки.
- 8 Для снятия внутренней части заднего фонаря с крышки багажного отделения отдайте две гайки (3).
- 9 Для замены ламп выполните следующие действия.
- 10 Поверните патрон (2 на *иллюстрации 21.7*) лампы с обратной стороны фонаря и выньте из рассеивателя, повернув против (левый задний туманный фонарь) или по (правый фонарь заднего хода) часовой стрелке.
- 11 Вдавите лампу, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.
- 12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Следите за равномерным зазором между задним фонарем и смежными кузовными элементами.

22 Замена ламп накаливания в салоне

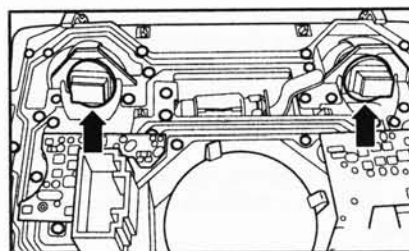
- 1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.



21.7 Снятие внутренней части заднего фонаря



22.6 Крепеж главного салонного светильника



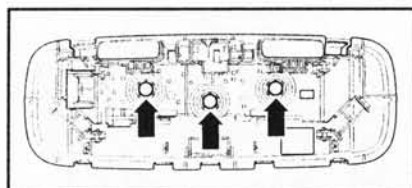
22.7 Патроны ламп для чтения

Главный салонный светильник

- 2 Снимите плафон (в передней части потолочной консоли), поддев его отверткой или пластиковым клином. Предварительно защитите клейкой лентой место установки отвертки.
- 3 Отожмите контактную пластину (3 на *сопр. иллюстрации*) и выньте софитную лампу (2) с контактной пластиной из держателя.
- 4 Отсоедините контактную пластину от лампы.

Передний светильник для чтения

- 5 Снимите накладку (в задней части потолочной консоли), поддев ее отверткой или пластиковым клином. Предварительно защитите клейкой лентой место установки отвертки.
- 6 Выверните 2 винта (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите светильник с потолка. Разъедините разъем с обратной стороны светильника.



22.10 Лампы в заднем потолочном светильнике

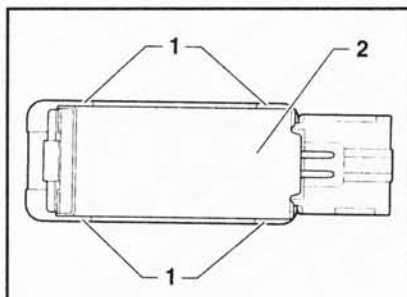
7 Поверните против часовой стрелки патрон (см. *сопр. иллюстрацию*) с обратной стороны светильника и снимите патрон вместе с лампой.

8 Извлеките поврежденную лампу из патрона и замените ее.

Задний потолочный светильник

9 Снимите накладку заднего потолочного светильника, поддев ее отверткой или пластиковым клином. Предварительно защитите клеей лентой место установки отвертки.

10 Осторожно извлеките поврежденную лампу (см. *сопр. иллюстрацию*) из патрона и замените ее.



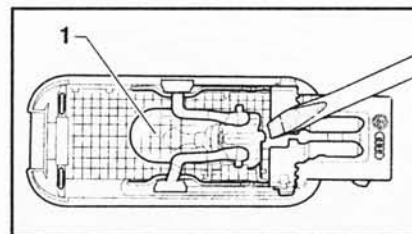
22.13 Фиксаторы термозащитного экрана

Светильники в вещевом ящике и в ножных колодцах

11 Снимите соответствующий светильник, поддев его отверткой или пластиковым клином. Предварительно защитите клеей лентой место установки отвертки.

12 Разъедините разъем электропроводки светильника.

13 Отожмите фиксаторы (1 на *сопр. иллюстрации*) и снимите термозащитный экран (2) светильника.



22.14 Снятие лампы

14 Осторожно извлеките лампу (см. *сопр. иллюстрацию*) из патрона при помощи отвертки.

Светильник в багажном отделении

15 Снимите светильник, поддев его отверткой или пластиковым клином. Предварительно защитите клеей лентой место установки отвертки.

16 Разъедините разъем светильника и замените софитную лампу, как описано для главного салонного светильника (см. *иллюстрацию 22.3*).

Часть D: Прочее электрооборудование

23 Стеклоподъемники

Описание снятия и установки стеклоподъемников и приведено в Главе 11.

24 Снятие и установка датчиков системы помощи при парковке

Замечание: Датчики установлены в накладках переднего и заднего бамперов, а также в декоративной решетке радиатора.

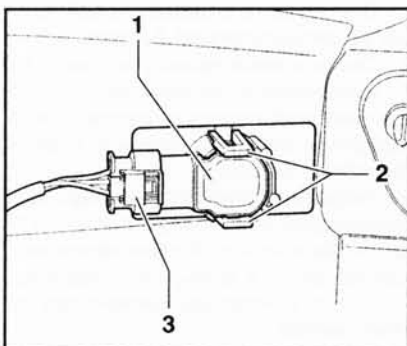
1 При снятии передних датчиков снимите декоративную решетку радиатора (см. Главу 11).

2 Снимите накладку соответствующего бампера (см. Главу 11).

3 Разъедините разъем (3 на *сопр. иллюстрации*) с обратной стороны накладки бампера или решетки радиатора.

4 Отожмите фиксаторы (2) и снимите датчик (1) с держателя вместе с черным силиконовым кольцом.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Следите за тем, чтобы силиконовое кольцо правильно располагалось на головке датчика.



24.3 Снятие датчика системы помощи при парковке

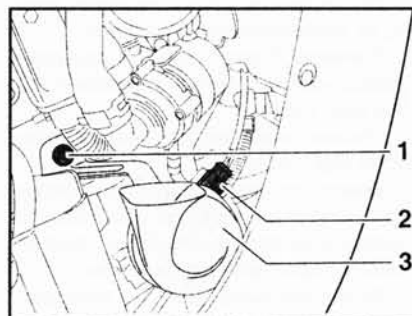
25 Снятие и установка клаксона

Замечание: Клаксоны расположены слева и справа от радиатора.

1 На моделях без противотуманных фар снимите боковую заглушку с накладки бампера.

2 На моделях с противотуманными фарами снимите защиту картера (см. Главу 11).

3 Разъедините разъем (2 на *сопр. иллюстрации*) клаксона (3).



25.3 Снятие клаксона

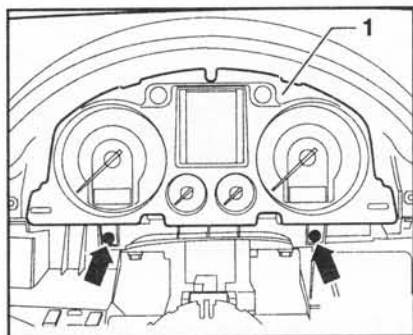
4 Выверните винт и снимите рожек клаксона вместе с кронштейном.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

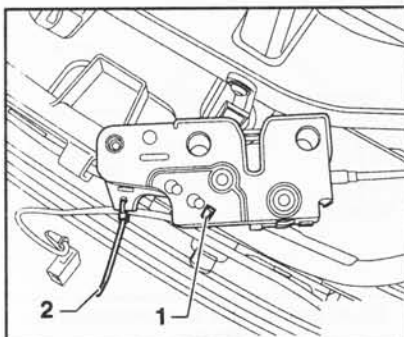
26 Снятие и установка комбинации приборов

Замечание: В качестве контрольных ламп комбинации приборов установлены светодиоды. При повреждении комбинация приборов заменяется целиком.

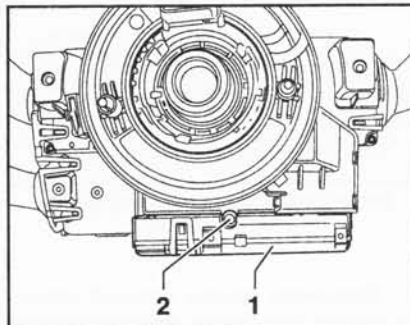
1 Если комбинация приборов заменяется, то перед ее снятием следует с



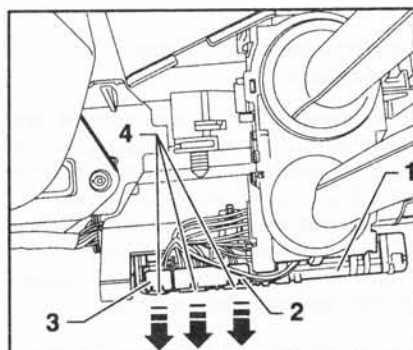
26.5 Крепеж комбинации приборов



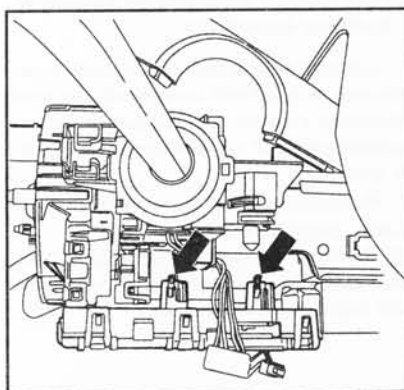
27.4 Снятие контактного выключателя капота



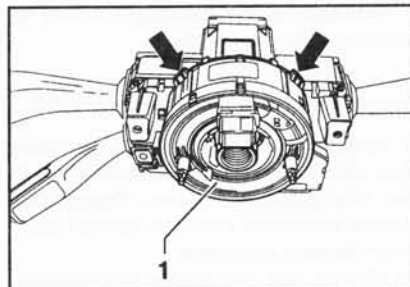
28.3 Вит винта крепления блока управления



28.4 Разъемы электропроводки блока управления



28.6 Фиксаторы блока управления



28.9 Фиксаторы спиральной пружины

помощью диагностического прибора считать записанные данные (например, интервалов обслуживания и одометра).
 2 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
 3 Снимите блок передней подушки безопасности водителя и рулевое колесо (см. Главу 11).
 4 Снимите накладку комбинации приборов (см. Главу 11).
 5 Выверните винты (см. *сопр. иллюстрацию*) и извлеките комбинацию приборов из панели приборов, разъединив разъем электропроводки.
 6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.
 7 Если устанавливается новая комбинация приборов, с помощью диагностического прибора следует произвести адаптацию индикатора интервалов обслуживания, одометра, а также специальных характеристик оборудования.

27 Контактные выключатели дверей и капота

Замечание: Контактные выключатели дверей установлены в соответствующих замках. При наличии дефекта выключателя замените сборку замка. Контактный выключатель капота устанавливается на модели с противоугонной сигнализацией. Ниже описывается

процедура замены контактного выключателя капота.

- 1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- 2 Снимите замок капота (см. Главу 11).
- 3 Разъедините разъем контактного выключателя капота и отсоедините держатель электропроводки от держателя замка капота.
- 4 Разрежьте хомут (2 на *сопр. иллюстрации*) и высвободите стопор (1) так, чтобы контактный выключатель мог перемещаться в овальных отверстиях.
- 5 Выньте контактный выключатель из замка капота.
- 6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

28 Снятие и установка подрулевых переключателей

- 1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- 2 Снимите блок передней подушки безопасности водителя, рулевое колесо с туже рулевой колонки (см. Раздел 11).
- 3 Выверните винт (2 на *сопр. иллюстрации*) крепления блока управления (1).
- 4 Отожмите фиксаторы (4 на *сопр. иллюстрации*) и разъедините разъе-

мы (2 и 3) блока управления (1) на левой стороне рулевой колонки.

5 Аналогичным образом разъедините разъем с правой стороны.

6 Высвободите две планки (стрелки на *сопр. иллюстрации*) на правой стороне и одну планку на левой стороне рулевой колонки, после чего осторожно снимите блок управления подрулевыми переключателями. **Замечание:** При этом разъедините разъемы спиральной пружины и сегментного датчика угла поворота рулевого колеса.

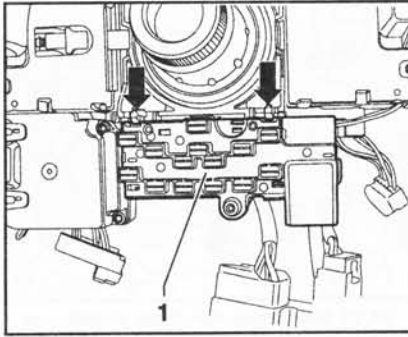
7 Потяните стопорную кнопку и разъедините разъем блока управления.

8 Выньте стопор из второго разъема, высвободите его и окончательно снимите блок управления.

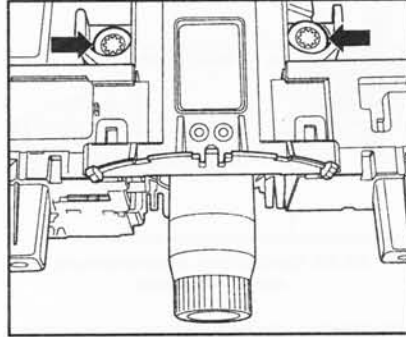
9 Отожмите фиксаторы (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите спиральные пружины. **Внимание:** Не допускается поворачивать спиральные пружины из их среднего положения. При необходимости зафиксируйте их клейкой лентой. Заводская метка среднего положения спиральной пружины должна быть видна через небольшое смотровое окно.

10 Отожмите фиксаторы (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите с подрулевого переключателя сегментный датчик угла поворота (1).

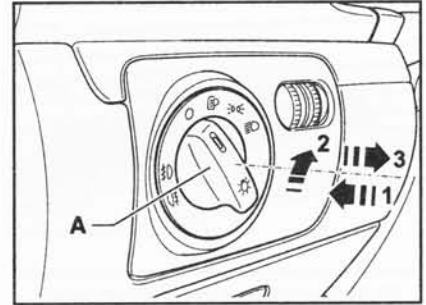
11 Выверните 2 винта сверху (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите подрулевой переключатель с рулевой колонки.



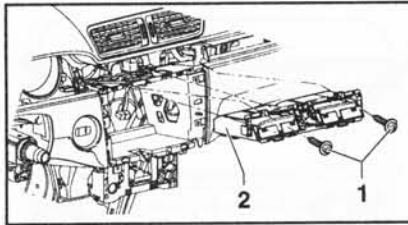
28.10 Фиксаторы датчика угла поворота



28.11 Крепеж подрулевого переключателя



29.2 Снятие переключателя наружного освещения



29.10 Крепеж выключателя аварийной сигнализации

12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. **Внимание:** Спиральная пружина должна находиться в среднем положении, а колеса должны стоять прямо. **Замечание:** После замены блока управления его следует запрограммировать на СТО.

29 Снятие и установка переключателей в салоне

Замечание: Переключатели имеют подсветку, отдельно не заменяемую. При повреждении переключателя или его подсветки заменяется весь узел.

Замечание: Ниже приводится только описание снятия. Установка производится в обратном порядке.

1 Извлеките ключ/брелок из выключателя зажигания.

Переключатель наружного освещения

2 Поверните переключатель (А на *сопр. иллюстрации*) наружного освещения в положение «0».

3 Сильно прижмите рукоятку переключателя в направлении (1) и одновременно немного поверните в направлении (2) так, чтобы она стояла вертикально.

4 Удерживая ручку в этом положении, выньте переключатель из панели приборов за рукоятку в направлении стрелки (3) и разъедините разъем электропроводки с обратной стороны выключателя.

Регулятор наклона фар

5 Снимите вещевой ящик под панелью приборов со стороны водителя (см. Главу 11).

6 Выдавите регулятор наклона фар изнутри панели приборов, разъедините разъем электропроводки с обратной стороны регулятора.

Микровыключатель стояночного тормоза

7 Снимите левую боковую крышку панели приборов (см. Главу 11).

8 Выдавите сзади микровыключатель стояночного тормоза из панели приборов и разъедините разъем электропроводки с обратной стороны микровыключателя.

Выключатель аварийной сигнализации

9 Снимите облицовки выключателя аварийной сигнализации и блока аудиосистемы (см. Раздел 11).

10 Выверните 2 винта (1 на *сопр. иллюстрации*) и извлеките держатель (2) с выключателем аварийной сигнализации из панели приборов.

11 Разъедините разъем с обратной стороны выключателя.

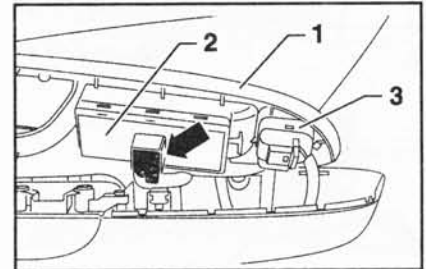
12 Отожмите два фиксатора и выньте выключатель из держателя.

Выключатель освещения вещевого ящика

13 Откройте вещевой ящик.

14 Немного нажмите на выключатель освещения вещевого ящика и извлеките его из держателя. **Замечание:** Выключатель находится справа, у передней стенки вещевого ящика.

15 Вытяните выключатель насколько это возможно и разъедините разъем его электропроводки.



29.16 Снятие переключателей стеклоподъемников и регулировки положения зеркал

Переключатели стеклоподъемников и регулировки положения зеркал

16 При помощи пластикового клина отделите вставку (1 на *сопр. иллюстрации*) в передней части ручки двери.

17 С обратной стороны вставки выведите штекер (стрелка) и отсоедините его от панели переключателей.

18 Отожмите 6 фиксаторов и выньте панель переключателей из вставки дверной ручки.

19 Разъедините разъем переключателя (3) регулировки положения зеркал.

20 Отожмите фиксаторы и снимите переключатель положения зеркал.

Микровыключатель единого замка в двери водителя

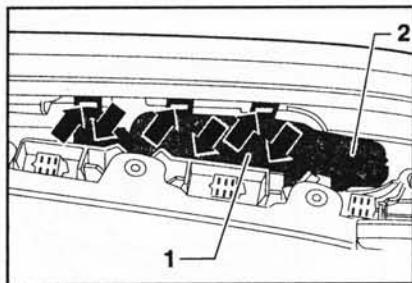
21 Снимите отделку двери водителя (см. Главу 11).

22 Разъедините разъем микровыключателя с обратной стороны отделки двери.

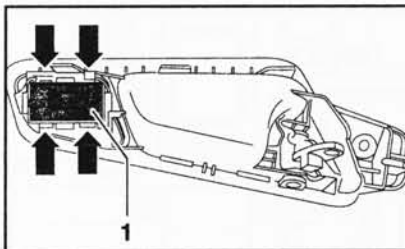
23 Выверните винт (2 на *сопр. иллюстрации*).

24 Отожмите фиксаторы (стрелка) и извлеките внутреннюю ручку отпирания двери (1) вместе с микровыключателем из отделки двери.

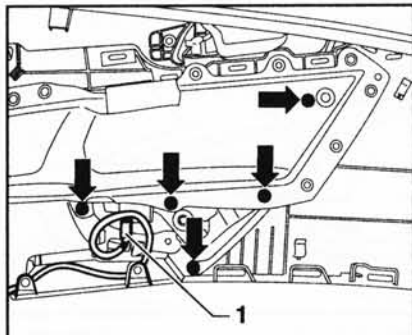
25 Отожмите 4 фиксатора (см. *сопр. иллюстрацию*) и снимите клавишу (1) с накладки ручки.



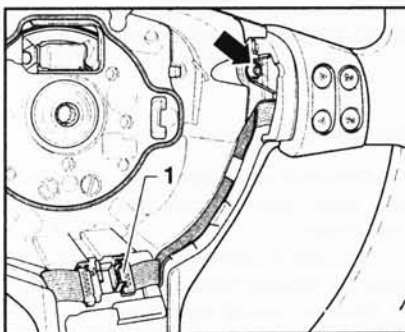
29.23 Фиксаторы внутренней ручки отпирания двери



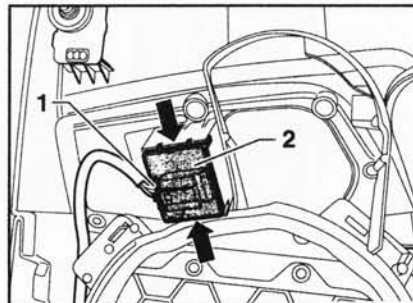
29.25 Фиксаторы выключателя единого замка



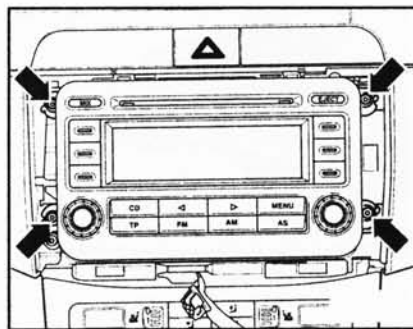
29.30 Крепеж дверной ручки



29.37 Снятие выключателей в рулевом колесе



29.27 Микровыключатель отпирания крышки лючка горловины топливного бака



30.3 Винты крепления блока аудиосистемы

Микровыключатель отпирания крышки лючка горловины топливного бака

26 Снимите отделку двери водителя (см. Главу 11).

27 Разъедините разъем с обратной стороны отделки двери (см. *сопр. иллюстрацию*).

28 Отожмите фиксаторы (стрелки) и снимите микровыключатель (2) из отделки двери.

Переключатели стеклоподъемников в пассажирских дверях

29 Снимите отделку двери (см. Главу 11).

30 Разъедините разъем (1 на *сопр. иллюстрации*) переключателя стеклоподъемника с обратной стороны отделки двери.

31 Выверните винты (стрелки) и снимите ручку двери вместе со переключателем.

32 Отожмите 2 фиксатора и снимите выключатель с дверной ручки.

Переключатель сдвижной панели крыши

33 Снимите плафон главного салонного светильника (см. Раздел 22) и разъедините разъем с его обратной стороны.

34 Отожмите 3 фиксатора переключателя сдвижной панели крыши с обратной стороны плафона потолочного светильника и выньте переключатель из плафона.

Выключатель в рулевом колесе

35 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

36 Снимите блок передней подушки безопасности водителя (см. Главу 10).

37 Высвободите разъем (1 на *сопр. иллюстрации*) блока управления, выверните винт (стрелка) и извлеките блок выключателей из рулевого колеса.

Микропереключатель в центральной консоли

38 При помощи пластмассового клина снимите накладку центральной консоли.

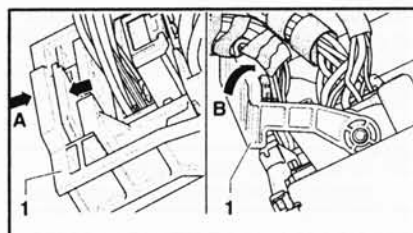
39 Рассоедините с обратной стороны накладки разъем соответствующего выключателя.

40 Отожмите фиксаторы и снимите микровыключатель с накладки.

30 Снятие и установка блока аудиосистемы

1 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

2 Снимите накладку блока аудиосистемы.



30.4 Снятие фиксации разъемов блока аудиосистемы

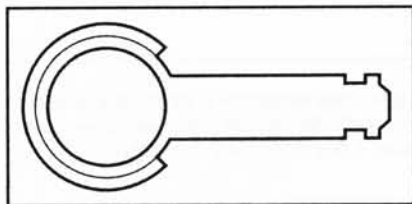
3 Выверните 4 винта (см. *сопр. иллюстрацию*) и извлеките блок аудиосистемы из установочной шахты так, чтобы были доступны разъемы с обратной стороны блока.

4 Сожмите фиксатор разъема с обратной стороны блока аудиосистемы (стрелка A на *сопр. иллюстрации*), откиньте стопорную скобу (1) в направлении (стрелки B) и разъедините разъем.

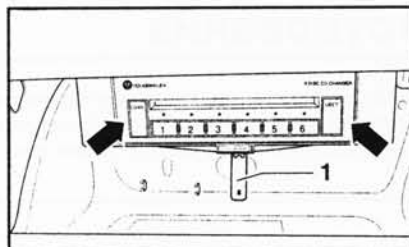
5 Отсоедините от блока аудиосистемы антенный кабель. **Замечание:** В зависимости от модели аудиосистемы могут быть подключены два антенных кабеля.

31 Снятие и установка CD-чейнджера в вещевом ящике

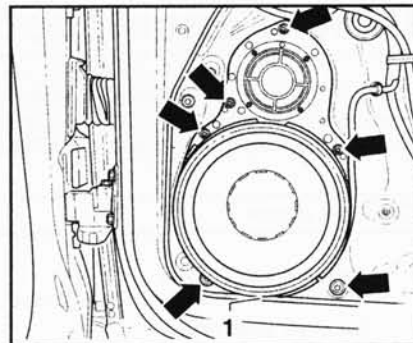
1 Подготовьте два съемника (см. *сопр. иллюстрацию*) VW-3316.



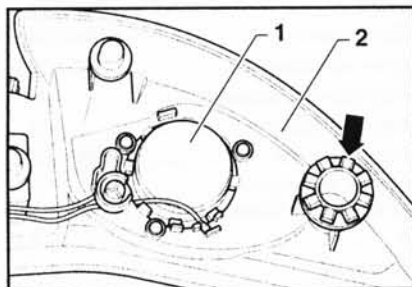
31.1 Съемник



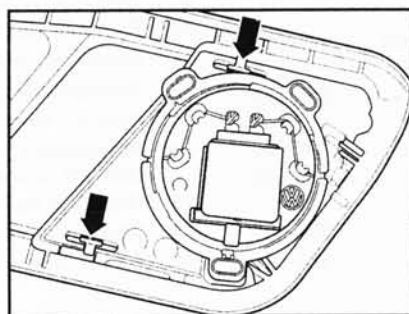
31.4 Снятие блока аудиосистемы



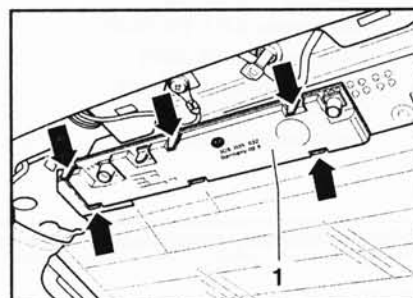
32.3 Снятие динамика в двери водителя



32.10 Передний высокочастотный динамик



32.14 Фиксаторы заднего высокочастотного динамика



33.3 Снятие антенного усилителя

- 2 Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
- 3 Откройте вещевой ящик.
- 4 Потяните планку (1 на *сопр. иллюстрации*), тем самым опустив CD-чейнджер.
- 5 Извлеките из CD-чейнджера все диски.
- 6 Равномерно введите в пазы по бокам CD-чейнджера съемники VW-3316 так, чтобы они зафиксировались.
- 7 Извлеките CD-чейнджер из вещевого ящика и разъедините разъем электропроводки.
- 8 Вдавите внутрь боковые фиксаторы CD-чейнджера и выньте съемники из пазов.
- 9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

32 Снятие и установка динамиков

- 1 Извлеките ключ/брелок из выключателя зажигания.
- 2 Снимите отделку соответствующей двери (см. Главу 11).

Динамик в двери

- 3 Разъедините разъем (1 на *сопр. иллюстрации*).
- 4 Высверлите заклепки (стрелки) и снимите с двери динамик.
- 5 Удалите из двери стружки и восстановите поврежденное лакокрасочное покрытие.
- 6 Закрепите динамик заклепками или самонарезными винтами.
- 7 Состыкуйте разъем динамика и установите отделку двери.

Передний высокочастотный громкоговоритель

Замечание: Передний высокочастотный динамик встроен в треугольную накладку передней двери. Поврежденный динамик заменяется вместе с накладкой.

- 8 Разъедините разъем высокочастотного динамика.
- 9 Отсоедините с помощью пластикового клина треугольную накладку вместе с высокочастотным динамиком от рамы окна (см. Главу 11).
- 10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Если в накладке находится зажим (стрелка на *сопр. иллюстрации*), снимите его и вставьте в соответствующее отверстие рамы окна.

Задний высокочастотный громкоговоритель

Замечание: Задний высокочастотный динамик закреплен на обратной стороне внутренней ручки отпирания двери.

- 11 Разъедините разъем высокочастотного динамика.
- 12 Выверните винт (1 на *иллюстрации 29.22*).
- 13 Отожмите фиксаторы (стрелки на *иллюстрации 29.22*) и выньте внутреннюю ручку (2) отпирания двери вместе с высокочастотным динамиком из отдели двери.
- 14 Отожмите фиксаторы (стрелки на *сопр. иллюстрации*) и снимите на-

кладку вместе с высокочастотным динамиком. **Замечание:** Высокочастотный громкоговоритель заменяется вместе с накладкой.

- 15 Установите новый высокочастотный динамик на три фиксатора новой накладки.
- 16 Расплавьте фиксаторы паяльником.
- 17 Установите накладку вместе с высокочастотным динамиком.

33 Снятие и установка антенного усилителя

Замечание: Антенны радиоприемника, блока навигации и телефона крепятся на заднем стекле. Ниже описывается снятие антенного усилителя радиоприемника. Снятие других антенных усилителей производится аналогично.

- 1 Извлеките ключ/брелок из выключателя зажигания.
- 2 Снимите заднюю накладку отделки потолка (см. Главу 11).
- 3 Разъедините все разъемы антенного усилителя (1 на *сопр. иллюстрации*) радиоприемника.
- 4 Отожмите фиксаторы (стрелки) и осторожно снимите антенный усилитель с крыши автомобиля.
- 5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.