АВТОЛИТЕРАТУРА

АВТОМОБИЛИ
CITROËN C4

Выпуск с 2004 г.

Бензиновые двигатели:
1.4 л 16V
1.6 л 16V
2.0 л 16V
2.0 16V VTS 180 л.с. (турбо)

Дизельный двигатель:
1.6 HDi, 16V 110 (турбо)
2.0 HDi 16V 138 (турбо)

ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
РЕМОНТ

Москва
2009

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
A18
45004

Практическое пособие

A18 **Автомобили Citroën C4.** Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «Автолитература», 2009. – 384 с.: ил., эл. схемы

В книге представлено руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту второго поколения автомобилей Citroën C4, выпускаемых с осени 2004 г. (седан), оснащенных бензиновыми двигателями 1.4 л 16V, 1.6 л 16V, 2.0 л 16V, 2.0 16V VTS 180 л.с. (турбо) и дизельными двигателями 1.6 HDi, 16V 110 (турбо), 2.0 HDi 16V 138 (турбо), агрегатированными с автоматической и механической коробками передач.

Издание дополнено электрическими схемами, предназначено для профессиональных автомехаников, а также для автомобилистов, которые самостоятельно обслуживают и ремонтируют свой автомобиль.

Заказать и купить данную книгу, а также другие книги по ремонту и обслуживанию автомобилей вы можете через интернет-магазин www.avtoliteratura.ru

Издательство и распространители не несут ответственности за возможные несчастные случаи, травмы, а также повреждения автомобиля или другого имущества, возникшие в результате использования данного издания.

Подписано в печать 17.06.2009. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 47. Тираж 1200 экз.
Отпечатано с оригинал-макета, предоставленого ООО «Автолитература»

ISBN 978-5-91783-007-0

© ООО «Автолитература», 2009

Раздел 1

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На российском рынке автомобили Citroen C4 имеют две модификации кузова: трех- и пятидверный хетчбек, которые оборудуются 16-ти клапанными бензиновыми и дизельными (HDi) двигателями.

Бензиновые двигатели

Код двигателя	Рабочий объем, л	Мощность, л/с
ET3J4	1,4	90
TU5JP4	1,6	110
EW10J4	2,0	138
EW10A	2,0	143
EW10J4S	2,0	180

Дизельные двигатели

Код двигателя	Рабочий объем, л	Мощность, л/с
DV6ATED4 (без сажевого фильтра)	1,6	90
DV6TED4 E3 (без сажевого фильтра)	1,6	110
DV6TED4 E4 (без сажевого фильтра)	1,6	110
DV6TED4 E4 (с сажевым фильтром FAP)	1,6	110
DW10ATED4 E3 (без сажевого фильтра)	2,0	110
DW10ATED4 E4 (без сажевого фильтра)	2,0	138
DW10ATED4 E4 (с сажевым фильтром FAP)	2,0	138

Трансмиссия

На C4 устанавливаются: механическая пятиступенчатая коробка передач типа MA5 (двигатели ET3J4 и TU5JP4), механическая пятиступенчатая коробка передач типа BE4 (двигатели TU5JP4, EW10A, EW10J4, EW10J4S, DV6ATED4, DV6TED4, DW10ATED) и механическая шестиступенчатая коробка передач типа ML6C (двигатель DW10BTED4).
А также: четырехступенчатая автоматическая коробка передач типа AL4 (двигатели TU5JP4 и EW10A), шестиступенчатая автоматическая коробка передач типа AM6C (двигатель DW10BTED4) и шестиступенчатая гидромеханическая коробка передач типа MCP с ручным управлением (двигатель DV6TED4).

Ходовая часть и тормозная система

Передняя независимая подвеска типа «псевдо-Макферсон» с треугольными нижними рычагами и стабилизаторами поперечной устойчивости. Задняя подвеска с поперечными качающимися приводными валами и раздельной конструкцией пружин и амортизаторов.
Тормозная система – гидравлическая, двухконтурная, с раздельными контурами для передних и задних тормозных механизмов. Гидравлический блок Bosch с ABS/ESP 8.0/8.1.
Рулевое управление – гидравлическое, с рулевым колесом с неподвижной центральной ступицей.

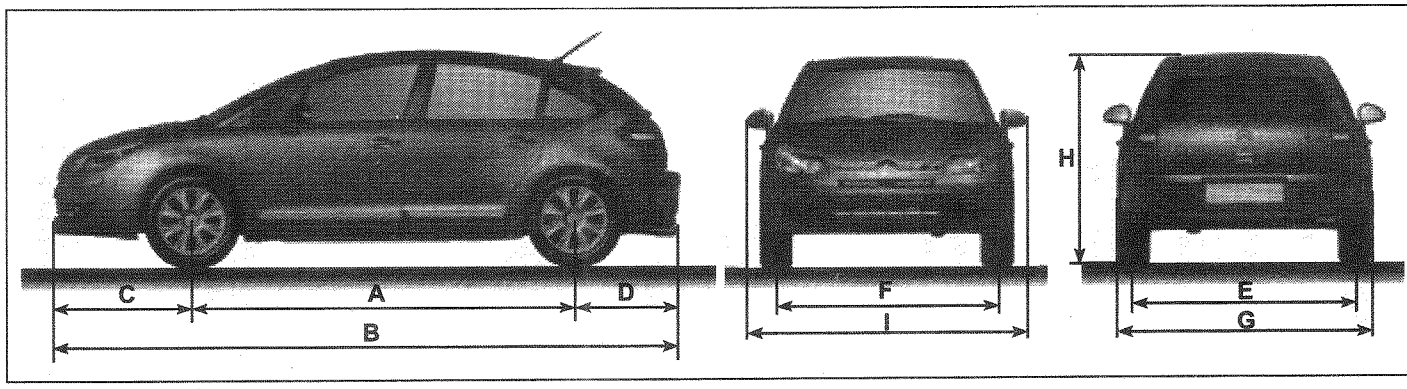
Габариты автомобиля Citroen C4

Габариты автомобиля Citroen C4 показаны на рисунке (размеры даны в мм).

Координаты	Модель с 3-дверным кузовом	Модель с 5-дверным кузовом
A	2608	
B	4273	4260
C	935	
D	730	717
E	1502/1510	
F	1505	1497
G	1769	1773
H	1456/1471	
I	1964	

Идентификационные данные автомобиля

Идентификационные данные автомобиля Citroen C4 содержатся на табличках и наклейках, размещенных в различных частях кузова и салона (см. рисунок «Идентификационные данные автомобиля»).
Заводская табличка **A** расположена в моторном отсеке. Серийный типовой номер **B** находится на кузове автомобиля и за ветровым стеклом.



Габариты автомобиля Citroen C4

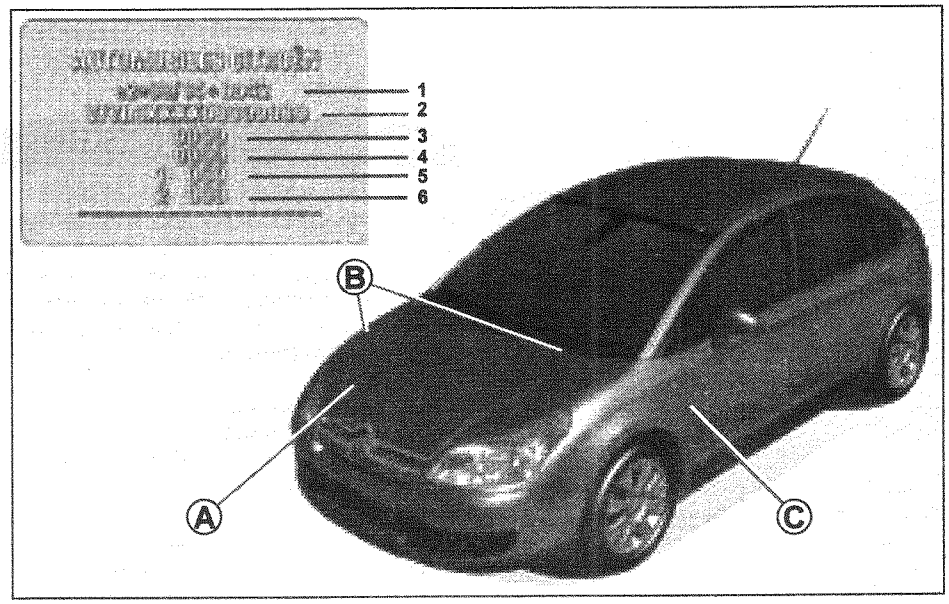
Технические данные автомобиля Citroen C4

Трехдверный хетчбек

Тип двигателя		1.4i	1.6i	1.6i	2.0i (143 л/с)	2.0i (180 л/с)	1.6 HDi (90 л/с)	1.6 HDi (110 л/с)	1.6 HDi (138 л/с с FAP)	2.0 HDi (110 л/с с FAP и КП МСР)	2.0 HDi (138 л/с)	2.0 HDi (138 л/с с FAP и МКП)	2.0 HDi (138 л/с с FAP и АКП)
Емкость топливного бака, л		60					60						
Применяемое топливо		Неэтилированный бензин RON 95 – RON 98					Дизельное топливо						
Минимальный диаметр разворота между стенками, м		11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	12	12	12
Мощность, кВт		65	80	80	103	130	66	80	80	80	100	100	100
Расчетная максимальная скорость, км/ч		182	194	188	207	227	180	192	192	192	207	207	-
Масса, кг													
Без нагрузки		1 181	1 200	1 278	1 288	1 337	1 255	1 269	1 279	1 293	1 375	1 379	1 410
С нагрузкой		1 701	1 720	1 798	1 770	1 768	1 775	1 790	1 799	1 790	1 835	1 835	1 880
Максимальная нагрузка на заднюю часть		850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	650	850
Общая допустимая масса		2 901	2 920	2 998	3 070	2 868	3 075	3 090	3 099	3 090	3 335	3 335	3 450
Прицеп с тормозной системой (в пределах общей допустимой массы)	10% < Уклон < 12%	1 200	1 200	1 200	1 300	1 200	1 300	1 300	1 300	1 300	1 500	1 500	1 570
	8% < Уклон < 10%	1 200	1 200	1 200	1 300	1 500	1 300	1 300	1 300	1 300	1 500	1 500	1 570
	Уклон < 8%	1 500	1 400	1 400	1 500	1 800	1 300	1 300	1 300	1 300	1 800	1 800	1 570
Прицеп без тормозной системы		628	637	676	680	686	665	672	677	675	725	727	740
Максимальная нагрузка на багажник		63	61	63	62	57	66	66	66	65	70	73	70
Максимальная нагрузка на штанги багажника		75					75						

Пятидверный хетчбек

Тип двигателя		1.4i	1.6i	1.6i	2.0i (143 л/с)	2.0i (180 л/с)	1.6 HDi (90 л/с)	1.6 HDi (110 л/с)	1.6 HDi (138 л/с с FAP)	2.0 HDi (110 л/с с FAP и КП МСР)	2.0 HDi (138 л/с)	2.0 HDi (138 л/с с FAP и МКП)	2.0 HDi (138 л/с с FAP и АКП)
Емкость топливного бака, л		60					60						
Применяемое топливо		Неэтилированный бензин RON 95 – RON 98					Дизельное топливо						
Минимальный диаметр разворота между стенками, м		11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	12	12	12
Мощность, кВт		65	80	80	103	103	66	80	80	80	100	100	100
Расчетная максимальная скорость, км/ч		182	194	188	207	206	180	192	192	192	207	207	-
Масса, кг													
Без нагрузки		1 182	1 200	1 274	1 276	1 292	1 257	1 270	1 280	1 293	1 375	1 381	1 416
С нагрузкой		1 702	1 732	1 794	1 772	1 812	1 777	1 800	1 800	1 800	1 849	1 849	1 880
Максимальная нагрузка на заднюю часть		850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Общиая допустимая масса		2 902	2 932	2 994	3 072	3 112	3 077	3 100	3 100	3 100	3 349	3 349	3 450
Прицеп с тормозной системой	10% < Уклон < 12%	1 200	1 200	1 200	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 500	1 500	1 570
	8% < Уклон < 10%	1 200	1 200	1 200	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 300	1 500	1 500	1 570
	Уклон < 8%	1 500	1 400	1 400	1 500	1 500	1 300	1 300	1 300	1 300	1 800	1 800	1 570
Прицеп без тормозной системы		628	637	674	675	683	666	672	677	675	725	728	740
Максимальная нагрузка на багажник		63	61	62	62	66	66	66	66	65	70	73	70
Максимальная нагрузка на штанги багажника		75					75						

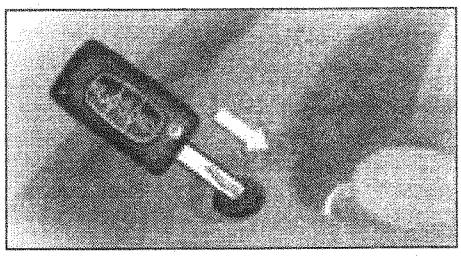


Идентификационные данные автомобиля:

1 – заводской номер; 2 – серийный номер; 3 – масса с нагрузкой; 4 – общая разрешенная масса; 5 – максимальная нагрузка на переднюю ось; 6 – максимальная нагрузка на заднюю ось

ПРИМЕЧАНИЕ

Номер кузова указан под пластиковой обшивкой, которую нужно снять, нажав на крепления с помощью ключа зажигания.



На табличке **C**, расположенной в проеме двери водителя на передней стойке, указаны код краски кузова, типоразмер шин и значения их рекомендуемого давления.

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

ПРИМЕЧАНИЕ

Технические характеристики, контрольные значения для проверок, а также моменты затяжки агрегатов и систем приведены в соответствующих разделах данной книги.

Подъем автомобиля

Если автомобиль поднимается на домкрате в мастерской СТО (станции технического обслуживания), то подъемник следует устанавливать под передний край несущей рамы двигателя.

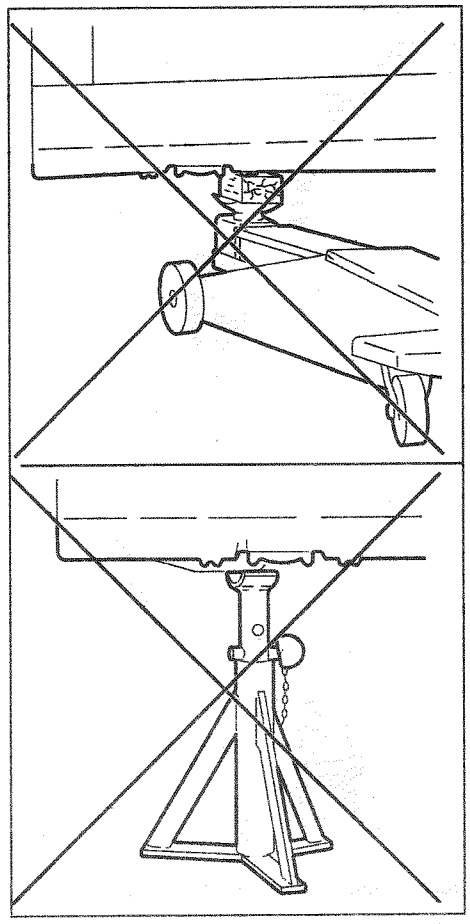
ПРИМЕЧАНИЕ

При установке домкрата не повредите брызговики под двигателем. Обеспечьте установку домкрата таким образом, чтобы автомобиль не мог с него сползти. Всегда пользуйтесь подставками.

При подъеме автомобиля на двухстоечном подъемнике в мастерской СТО передний и задний рычаги должны быть закреплены под точками подъема на утолщении днища (см. рисунок).

ВНИМАНИЕ

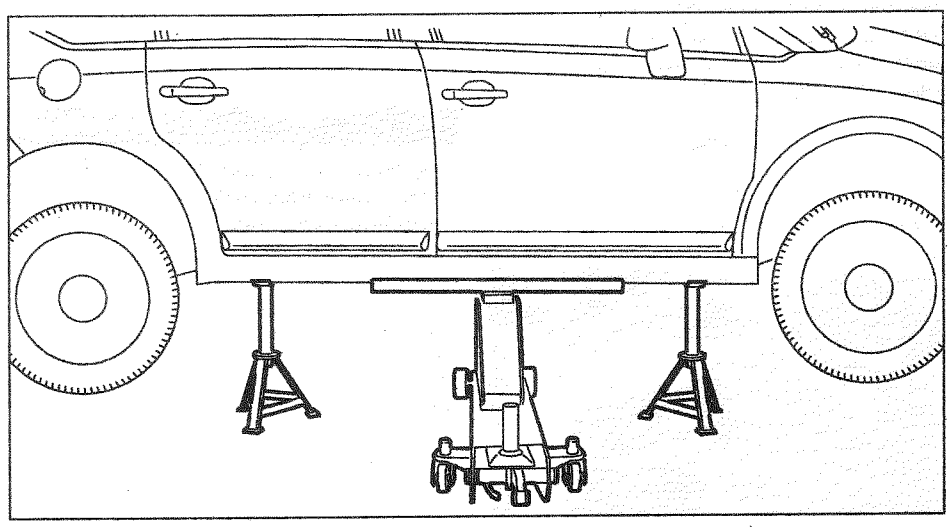
Не устанавливайте лапы домкрата или подставок в зонах, не предусмотренных для этого (см. рисунок).

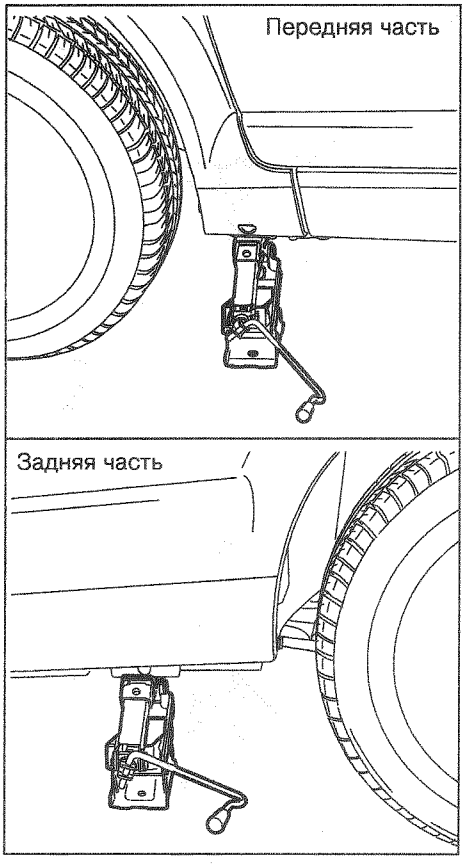


Периодичность самостоятельного обслуживания

Перечисленные ниже проверки необходимо выполнять регулярно.

1. Охлаждающая жидкость: уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX» на расширительном бачке.
2. Моторное масло: уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX».





Зоны установки возимого домкрата

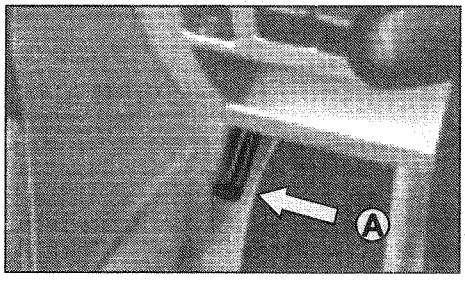
3. Жидкость усилителя руля: уровень должен лежать между отметками «MIN» и «MAX».
4. Жидкость омывателя: бачок должен быть заполнен. При температуре около нуля доливайте морозоустойчивое средство.
5. Жидкость гидропривода тормозов и сцепления: уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX».

ВНИМАНИЕ

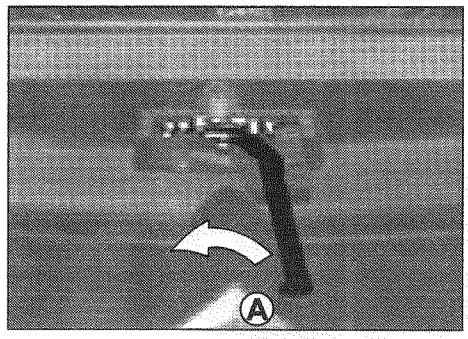
Необходимо всегда помнить, что вентилятор радиатора может запускаться автоматически через некоторое время после выключения двигателя.

Капот

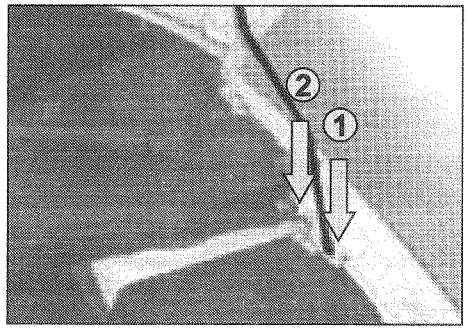
Чтобы открыть капот, потяните рычаг **A** слева под приборной панелью.



Заведите руку под передний край посередине капота и отожмите рачаг **A** влево (стрелка).



Откройте капот.
Выведите подпорку из установочного места, разверните ее, чтобы вставить сначала в паз 1, а затем в паз 2 (стрелка на рисунке).



Чтобы закрыть капот, опустите его крышку с высоты приблизительно 20-25 см., при этом должен быть слышен ощутимый щелчок замка капота.

ВНИМАНИЕ

Закрыв капот, убедитесь, что он надежно заперт.

Топливная система

Бензиновое топливо

Бензиновые двигатели рассчитаны на использование топлива RON 95.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разрешается использовать бензин с октановым числом 91 только в исключительных случаях.

Топливо с октановым числом 95 может использоваться для обычной езды.
Топливо с октановым числом 98 рекомендуется для максимальной приемистости и минимального потребления топлива.
При эксплуатации автомобиля в жаркую погоду при температуре выше +38 °C для достижения максимальной мощности и минимального расхода топлива рекомендуется использовать топливо с наиболее высоким октановым числом.

ВНИМАНИЕ

Чтобы не повредить нейтрализатор, пользуйтесь только неэтилированным бензином. Для сохранения действия гарантии Citroen никогда не смешивайте спирт с бензином, так как можно повредить систему питания вашего автомобиля.

Дизельное топливо

Дизельное топливо должно соответствовать нормам EN 590. Дизельные двигатели чувствительны к загрязнению, например, повышенному содержанию частиц серы. Пользуйтесь дизельным топливом только известных производителей. Не заправляйте дизельное топливо сомнительного качества.
В дизельном топливе при низких температурах (от -40 °C до -6 °C) может образовываться парафиновый осадок, что приводит к затруднениям в момент запуска. Крупные нефтяные компании поставляют специальное дизельное топливо, предназначенное для наружной температуры, приближенной к точке замерзания. Такое топливо обладает пониженной вязкостью при низких температурах и меньшей склонностью к кристаллизации парафина.
Опасность образования конденсата в топливном баке снижается, если поддерживать в баке высокий уровень топлива. При заправке следите за чистотой вокруг заправочной горловины. Не допускайте проливов на лакокрасочное покрытие. Удаляйте их водой с мылом.

ВНИМАНИЕ

Разрешается использовать только топливо, соответствующее европейскому стандарту для дизельного топлива

Запрещается использовать следующее топливо, аналогичное дизельному: специальные добавки, дизельное топливо для судовых дизелей, котельное топливо, RME1 (растительный метиловый эфир) и растительное масло. Эти виды топлива не отвечают требованиям компании Citroen, увеличивают износ и вызывают повреждения двигателя.

Слив конденсата из топливного фильтра

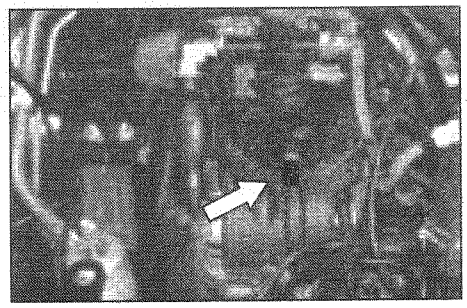
Во избежание перебоев в работе двигателя, в топливном фильтре осуществляется отделение конденсата (воды) от топлива.

Необходимо сливать конденсат из топливного фильтра с периодичностью, указанной в сервисной и гарантийной книжках, например, после каждой замены масла, либо в тех случаях, когда предполагается, что топливо может быть загрязнено.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые специальные добавки препятствуют сепарации воды в топливном фильтре.

Для удаления воды освободите болт прокачки или датчик наличия воды в дизельном топливе, расположенный в основании фильтра.
Дождитесь пока вода полностью не вытечет.
Затяните болт прокачки или датчик наличия воды.



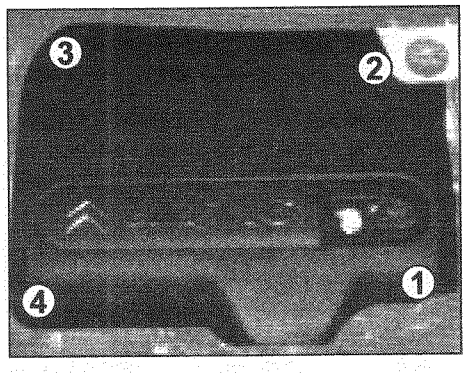
Возобновление питания топливом

Защитная крышка (двигатель HDi 138 л/с)
Снимите защитную крышку, отсоединив ее сначала в точке **1**, затем в точках **3** и **4**. Потянув крышку на себя, отсоедините ее в точке **2**, затем приподнимите.
Для того чтобы установить защитную крышку на место, присоедините ее в точке **2**. Опустите крышку, сориентировав ее по центру.
Присоедините в точках **1** и **4**, слегка подталкивая в вертикальном направлении назад. Присоедините крышку в точке **3**, подталкивая в вертикальном направлении.
После того как крышка будет снята, открывается доступ к подкачивающему насосу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие действия необходимы при остановке по причине отсутствия дизельного топлива.

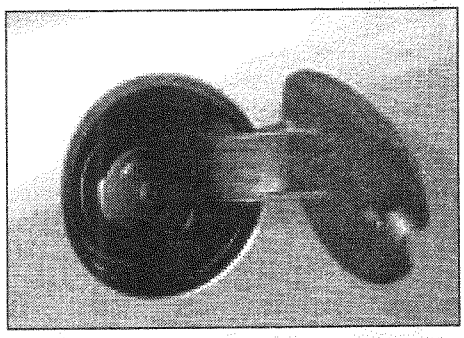
После заправки топлива (не менее 5 литров) приведите в действие ручной подкачивающий насос до момента, пока не появится заметное сопротивление.





Затем включите стартер, слегка нажав на педаль акселератора, и запустите двигатель.
При неудачной попытке запуска двигателя подождите 15 секунд и повторите попытку.
При нескольких неудачных попытках снова подкачайте топливо.
После запуска двигателя на холостом ходу слегка нажмите на педаль акселератора для окончательного удаления воздуха.

Заправка автомобиля топливом



Для открывания лючка заправочной горловины топливного бака потяните за прорезь.

Пробка с ключом
Поверните ключ на четверть оборота, чтобы открыть или закрыть ее. Во время заправки укладывайте пробку в гнездо, предусмотренное на кронштейне на внутренней стороне лючка.

Моторное масло

ВНИМАНИЕ

Используйте масло только рекомендованного качества (см. сервисную книжку).

Часто проверяйте уровень масла и регулярно проводите его замену.
Использование масла более низкого качества по сравнению с рекомендованным или эксплуатация автомобиля при низком уровне масла приводят к повреждению двигателя.
Разрешается использовать масла более высокого качества по сравнению с рекомендованными. При эксплуатации в неблагоприятных условиях рекомендуется использовать масло более высокого качества по сравнению с указанным на наклейке.

Неблагоприятные условия эксплуатации
При длительной эксплуатации проверяйте уровень масла чаще, чем обычно:
- при буксировке кемпера или прицепа;
- в гористой местности;
- на высокой скорости;
- при температуре ниже -30° С или выше +40 °С;
- при поездках на короткие расстояния (менее 10 км) при низких температурах (ниже 5 °С).

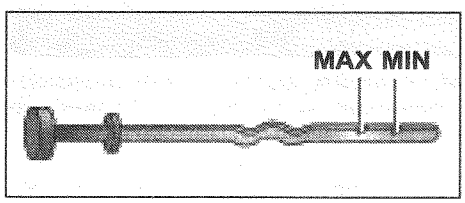
Рекомендации по проверке и замене моторного масла и масляного фильтра
Замену масла и масляного фильтра проводите согласно интервалам, указанным в таблицах по техническому обслуживанию, приведенных в разделе 2 «Двигатель».

ПРИМЕЧАНИЕ

При заправке и доливке качество и вязкость масла должны соответствовать характеристикам масла в двигателе.

Для соблюдения интервалов техобслуживания во все двигатели производителем заливается специализированное синтетическое моторное масло.
Рекомендуется проверять уровень масла через каждые 2 500 км пробега. Наиболее точные результаты дает измерение уровня масла на холодном двигателе перед пуском. Некорректные результаты дает измерение уровня масла сразу после выключения двигателя: масломерный щуп показывает слишком низкий уровень масла, так как оно не успевает стечь вниз в картер.

Проверка уровня масла



Уровень масла должен находиться в интервале между отметками на масломерном щупе.

Проверка уровня масла на холодном двигателе:

- протрите масломерный щуп перед проведением проверки;
- проверьте уровень масла масломерным щупом. Уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX».

Если уровень близок к отметке «MIN», для начала можно долить 0,5 литра масла. Долейте такое количество масла, чтобы его уровень на масломерном щупе находился ближе к отметке «MAX», чем «MIN».

Проверка уровня масла на прогретом двигателе:

- остановите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности, выключите двигатель и подождите 10-15 минут, чтобы масло стекло в поддон картера;
- протрите масломерный щуп перед проведением проверки;
- проверьте уровень масла масломерным щупом. Уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX».

Если уровень близок к отметке «MIN», для начала можно долить 0,5 литра масла. Долейте такое количество масла, чтобы его уровень на масломерном щупе находился ближе к отметке «MAX», чем «MIN».

ВНИМАНИЕ

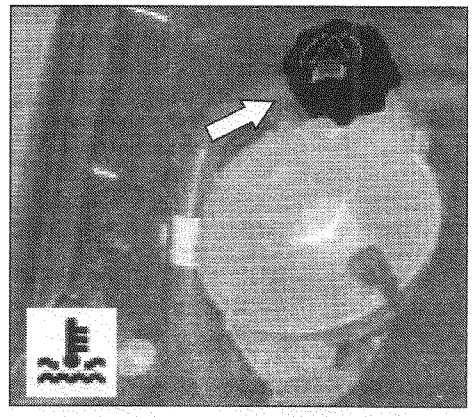
Не проливайте масло на горячий коллектор, так как это может вызвать возгорание проводки в моторном отсеке.

Никогда не превышайте уровень «MAX». Расход масла может увеличиться, если в двигатель заливается слишком много масла.

Охлаждающая жидкость

При проверке уровень охлаждающей жидкость должен находиться между метками «MIN» и «MAX» на расширительном бачке. Если уровень опустился до метки «MIN», долейте жидкость.

Для определенной погоды важно выбрать правильное соотношение между количеством охлаждающей жидкости



и воды. Нельзя доливать в двигатель только воду. Стойкость к замерзанию снижается как при недостаточном, так и избыточном количестве охлаждающей жидкости в смеси.

ПРИМЕЧАНИЕ

Температура охлаждающей жидкости на работающем двигателе достигает очень высоких значений. Если вам необходимо долить охлаждающую жидкость, когда двигатель прогрет до рабочей температуры, отворачивайте крышку расширительного бачка медленно и осторожно, чтобы стравить избыточное давление.

На автомобилях, оборудованных сажевым фильтром, электровентилятор может работать примерно 10 минут после остановки двигателя.

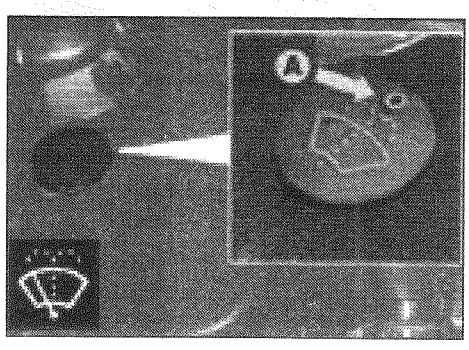
ВНИМАНИЕ

В новый автомобиль залита жидкость, не замерзающая при температурах примерно до -35° С.

Потребность в частой доливке охлаждающей жидкости указывает на неисправность в системе. Ее следует как можно скорее выявить и устранить.

Помните, что перегрев двигателя может привести к повреждению (трещинообразованию) головки цилиндров.

Жидкость для стеклоомывателей



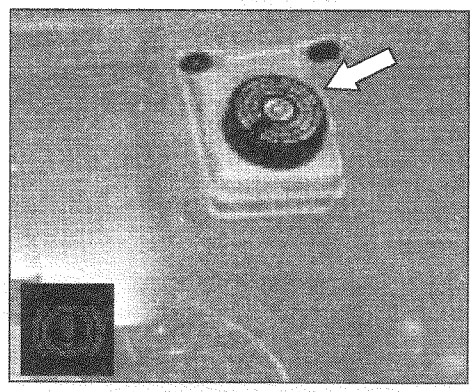
Омыватели ветрового стекла и фар имеют общий бачок.

В холодную погоду используйте незамерзающую жидкость.

При заправке омывающей жидкости мойте щетки стеклоочистителей.

Чтобы проверить уровень, закройте пальцем отверстие **A** перед тем, как снять крышку.

Жидкость гидропривода тормозов и сцепления



Жидкость сцепления и тормозов заливается в общий бачок. Уровень должен находиться между отметками «MIN» и «MAX». Заменяйте тормозную жидкость один раз в два года или во время каждого второго планового техобслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если уровень тормозной жидкости находится ниже отметки «MIN» в бачке тормозной жидкости, то дальнейшее движение автомобиля разрешается только после заправки тормозной системы.

Как можно быстрее постарайтесь выяснить причину снижения уровня тормозной жидкости.

ВНИМАНИЕ

Если автомобиль эксплуатируется с частыми и резкими торможениями, например, в гористой местности или во влажном тропическом климате, необходимо заменять тормозную жидкость раз в год.

Заправочные объемы

Уровень жидкости в бачке стеклоомывателя: 3,5 л.

Моторное масло

Тип двигателя	Количество моторного масла, л*
ET3J4 1.4i	3,15
TU5JP4 1.6i	3,35

Тип двигателя	Количество моторного масла, л*
EW10J- EW10A4 2.0i	4,35
EW10J4S 2.0i	5,55
DV6ATED4 1.6 HDi	3,85
DV6TED4 E3-E4 1.6 HDi	3,85
DW10ATED4 E3-E4 2.0 HDi	5,3

* После замены масла в двигателе с заменой масляного фильтра.

Аккумулятор

Система электроснабжения работает от генератора переменного тока и аккумуляторной батареи и имеет рабочее напряжение 12 В. Система является однополюсной, в которой шасси и станина двигателя используются как проводники.
Батарея находится с левой стороны в моторном отсеке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене аккумуляторной батареи убедитесь, что новая батарея имеет такие же характеристики и резервную емкость, как и оригинальная (см. наклейку на аккумуляторной батарее).

Уход за аккумуляторной батареей
Срок службы и рабочее состояние аккумуляторной батареи зависит от числа пусков двигателя, разрядов, манеры вождения, условий эксплуатации, климата и т.д.

ВНИМАНИЕ

Использованную аккумуляторную батарею следует утилизировать безопасным для окружающей среды способом, так как в ее состав входят свинец и кислота (электролит).

В аккумуляторных батареях может образовываться очень взрывоопасный гремучий газ. Достаточно одной искры, образовавшейся из-за неправильного подсоединения пусковых проводов, чтобы вызвать взрыв аккумуляторной батареи.
В аккумуляторной батарее находится серная кислота, которая может стать причиной серьезных кислотных ожогов. Если серная кислота попадает в глаза, на кожу или одежду, нужно немедленно промыть пораженный участок большим количеством воды. При попадании брызг серной кислоты в глаза немедленно обратитесь к врачу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аккумуляторная батарея многократно разряжается, это отрицательно сказывается на ее сроке службы.

Замена аккумулятора

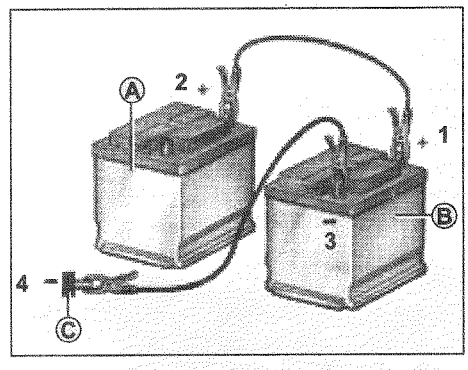
Снятие аккумуляторной батареи
Выключите зажигание.
Подождите пять минут, прежде чем касаться каких-либо электрических выводов. За это время информация о состоянии системы электрооборудования успевает записаться в различные блоки управления.
Отверните винты крепежной скобы над аккумулятором и снимите ее.
Отведите вверх пластмассовую крышку с отрицательной клеммы аккумулятора или отверните винты крышки на аккумуляторе.
Отсоедините отрицательный провод.
Освободите нижнюю консоль, удерживающую аккумулятор.
Отсоедините положительный провод (приподнимите пластмассовую крышку).
Освободите дренажный шланг.
Извлеките аккумуляторную батарею.

Установка аккумуляторной батареи
Поставьте аккумуляторную батарею на место.
Установите нижнюю консоль, закрепите винтами.
Подсоедините положительный провод, нажмите на него и закройте пластмассовой крышкой.
Подсоедините отрицательный провод, если надо, подогните вниз пластмассовую крышку.
Установите пластмассовую крышку или накладную крышку на батарею.
Убедитесь, что дренажный шланг правильным образом подсоединен к аккумулятору и выпускному отверстию в кузове автомобиля.
Установите крепежную скобу над батареей и затяните винты.

Запуск двигателя после отключения и повторного подключения аккумуляторной батареи
Поверните ключ в замке зажигания.
Подождите примерно минуту, а затем включите стартер, чтобы провести повторную инициализацию электронных систем автомобиля.
Если аккумуляторная батарея была отключена и не подключалась в течение длительного времени, возможно, придется провести повторную инициализацию следующих функций:
- защиты от защемления и пошагового управления стеклоподъемниками с электроприводом;
- параметры вывода функций на информационный дисплей (дата, время, язык сообщений, единицы измерения расстояния и температуры);
- настройки в автомагнитоле частот радиостанций;
- настройки в навигационной системе;
- повторной инициализации пульта ДУ;
- центрального замка.

Некоторые настройки после отключения АКБ будут утрачены, поэтому их необходимо восстановить.

Запуск двигателя с помощью дополнительной аккумуляторной батареи



При разряженной аккумуляторной батарее может потребоваться использование внешней аккумуляторной батареи или аккумуляторной батареи другого автомобиля.
A – аккумуляторная батарея на неисправном автомобиле.
B – дополнительная аккумуляторная батарея.
C – точка заземления на «массу» на неисправном автомобиле.

ВНИМАНИЕ

При проведении процедуры запуска обязательно соблюдайте порядок подключения, показанный на рисунке.

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи (12 В).
При использовании АКБ другого автомобиля, заглушите его двигатель. Автомобили не должны соприкасаться друг с другом. Соедините провода в порядке, показанном на рисунке. Проследите за тем, чтобы зажимы проводов были надежно закреплены на выводах АКБ (во избежание искрения). Запустите двигатель автомобиля с помощью вспомогательной АКБ. Дайте двигателю поработать примерно минуту на ускоренном холостом ходу. Запустите двигатель автомобиля с разряженной АКБ. Отсоединяйте кабели в порядке, обратном схеме подключения, так, чтобы они не соприкасались.

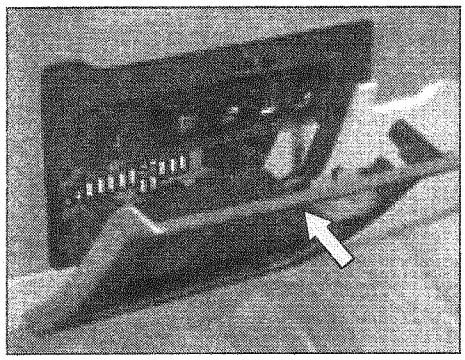
Предохранители

ПРИМЕЧАНИЕ

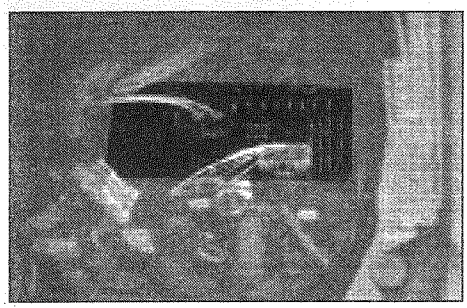
Протяжка проводки может различаться в зависимости от варианта двига-

телей. При этом сохраняется однотипное расположение компонентов, приведенных в главе.

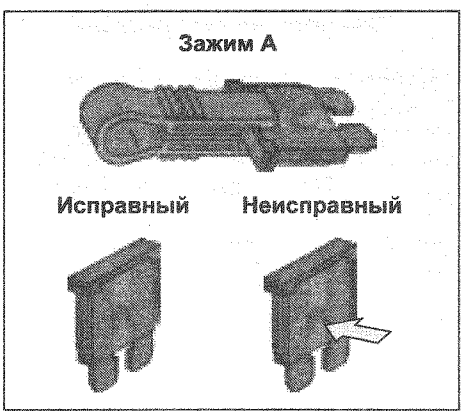
Все электрические функции и детали защищены плавкими вставками, предохраняющими электросистему автомобиля от повреждения при коротком замыкании или перегрузке. Предохранительные блоки расположены в двух местах.
1. Блок реле/предохранителей в моторном отсеке.
2. Блок предохранителей в салоне за звукоизолирующей обшивкой на стороне водителя.
Для доступа к предохранителям, расположенным под панелью управления, снимите крышку, поверните болты на 1/4 оборота и откиньте блок вниз.



Для доступа к блоку предохранителей в моторном отсеке отсоедините и снимите защитную крышку.



Замена предохранителей
Отказ электрического компонента или функции может быть вызван временной перегрузкой или перегоранием соответствующего предохранителя.
Прочитайте обозначение предохранителя, чтобы найти его местоположение. Извлеките предохранитель и посмотрите, не перегорела ли плавкая вставка. Если она перегорела, замените его новым такого же цвета и ампеража.
Под крышкой в торце приборной панели находятся щипцы, с помощью которых можно снять и поставить на место предохранитель. Если один и тот же предохранитель перегорает несколько раз, это означает, что соответствующий компонент неисправен.



Предохранители, расположенные под панелью управления

Маркировка	Номинальный ток	Функции
F1	15A	Стеклоочиститель
F2	30 A	Центральный замок – Суперблокировка
F3	5A	Подушки безопасности и преднатяжители
F4	10A	Диагностический разъем – Выключатель стоп-сигнала – Зеркало заднего вида с электрохромным покрытием – Система динамической стабилизации (ESP) – Датчик уровня воды – Присадки к дизельному топливу – Контактор педали сцепления (ESP, круиз-контроль и ограничитель скорости)
F5	30 A	Передние стеклоподъемники – Обогрев и электропривод зеркал заднего вида
F6	30 A	Задние стеклоподъемники
F7	5A	Внутреннее освещение
F8	20 A	Автомагнитола – NaviDrive – Органы управления на рулевом колесе – Дисплей – Охранная сигнализация – Передняя розетка 12V – Разъем прицепа – Модуль автошкола
F9	30 A	Прикуриватель – Задняя розетка 12V
F10	15A	Датчики давления в шинах – BVA-Контактор STOP
F11	15A	Противоугонная блокировка рулевого управления – Диагностический разъем – Сажевый фильтр
F12	15A	Электрорегулировки сидений – Сигнал предупреждения о непреднамеренном пересечении линий разметки – Датчики парковки
F13	5A	Датчик дождя – Датчик освещенности – Механическая коробка передач с электронным управлением – Блок управления двигателем
F14	15A	Кондиционер – Панель приборов – Тахометр – Подушки безопасности и преднатяжители -Разъем прицепа – Телефон Bluetooth
F15	30 A	Центральный замок – Суперблокировка
F16	SHUNT	-
F17	40 A	Обогрев заднего стекла

Блоки предохранителей

Маркировка	Номинальный ток	Функции
F36	20 A	Усилитель Hi-Fi
F37	30 A	Электропривод переднего левого сиденья
F39	20 A	Обогрев сидений

Предохранители в моторном отсеке

Маркировка	Номинальный ток	Функции
F1	20 A	Блок управления двигателем – Группа вентилятора двигателя
F2	15A	Звуковой сигнал
F3	10A	Передние и задние стеклоомыватели
F4	20 A	Омыватель фар
F5	15A	Топливный насос
F6	10A	АКП – Ксенон – Регулирующиеся фары – Электроклапан прочистки абсорбера (двигатель 2.0i)
F7	10A	Блоки управления ABS/ESP – Усилитель руля
F8	20 A	Стартер
F9	10A	Блок управления дополнительного обогрева (дизель) – Контактор уровня охлаждающей жидкости
F10	30 A	Электромагнитный клапан двигателя – Датчик наличия воды в дизтопливе – Блок управления двигателем – Инжекторы – Катушка зажигания – Датчик кислорода – Электроклапан прочистки абсорбера (двигатели 1.4i и 1.6i)
F11	40 A	Воздушный вентилятор – Кондиционер
F12	30 A	Передний стеклоочиститель
F13	40 A	Интеллектуальный коммутационный блок
F14	30 A	Воздушный компрессор (на двигателе 2.0i)

Замена ламп накаливания

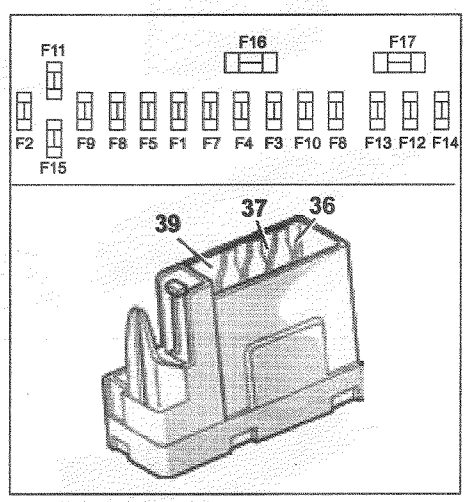
ВНИМАНИЕ

На автомобилях с биксеноновыми фарами замену ксеноновых ламп следует проводить на станции техобслуживания. Такие фары требуют очень осторожного обращения, поскольку оснащены высоковольтным агрегатом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя касаться пальцами колбы биксеноновой лампы. Жир и масло с пальцев будут испаряться при нагревании лампы и конденсироваться на отражателе, вследствие чего он может выйти из строя.

Расположение ламп в фаре



1 – Ближний свет.
2 – Дальний свет.
3 – Габаритные фонари.
4 – Указатель поворота.

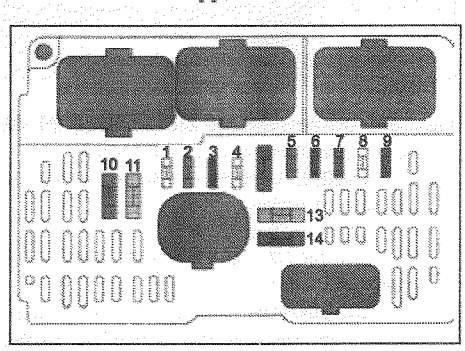
ПРИМЕЧАНИЕ

В определенных условиях эксплуатации на поверхности стекла фары может появляться небольшое запотевание.

ПРИМЕЧАНИЕ

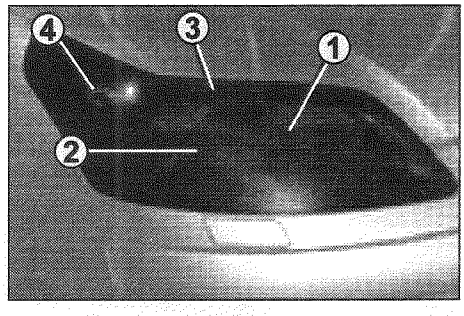
Для доступа к передней правой фаре следует снять защитную крышку, нажав на две защелки.

Замена лампы дальнего света



Выньте резиновые заглушки.
Отсоедините штекерный разъем.
Выньте пружинный фиксатор.
Извлеките лампу (тип H1).

Ближний свет
Выньте резиновые заглушки.

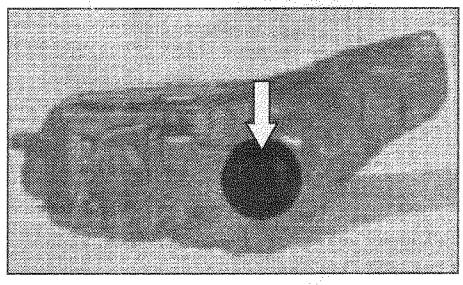


Отсоедините штекерный разъем.
Выньте пружинный фиксатор.
Извлеките лампу (тип H7).

ПРИМЕЧАНИЕ

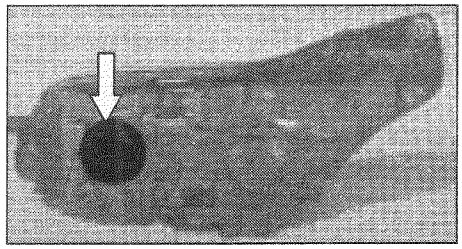
В моделях с двигателями 1.6 HDi 90 и 110 л/с для доступа к передней левой фаре нужно снять защитный кожух.

Передний указатель поворота



Поверните на четверть оборота патрон с лампой **A** и потяните его на себя.
Нажмите на лампу, чтобы извлечь ее из патрона.
Лампа PY 21 W (желтая).
Габаритные фонари: нажав на металлическую часть, отсоедините штекерный разъем.
Поверните на четверть оборота патрон с лампой **B** и извлеките лампу (тип W5).

Повторители указателей поворотов в наружных зеркалах заднего вида

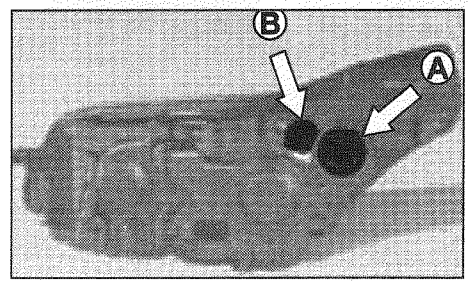


Для замены повторителя указателя поворотов с усилием нажмите в точке, показанной на рисунке стрелкой, затем извлеките повторитель.

ПРИМЕЧАНИЕ

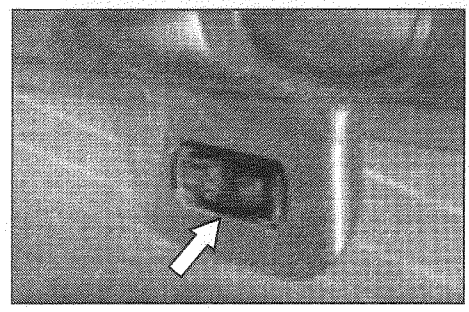
Для замены противотуманных фар следует обратиться на СТО.

Плафон внутреннего освещения



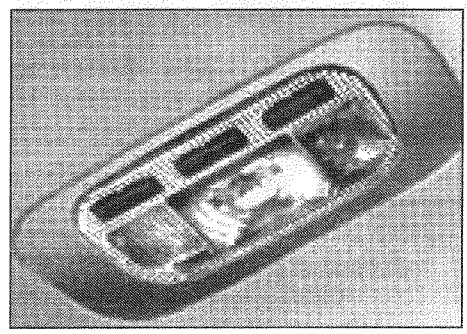
Освободите крепления прозрачного плафона для доступа к лампе (тип W5W).
Плафоны для чтения карт: отсоедините крышку плафона, затем, если необходимо, снимите нужную перегородку для доступа к лампе (тип W5W).

Лампы подсветки багажного отделения



Освободите крепления рассеивателя для доступа к лампе (тип W5W).

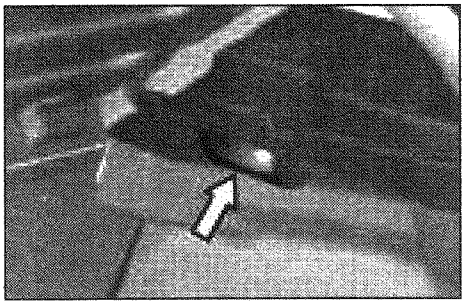
Лампы подсветки порогов

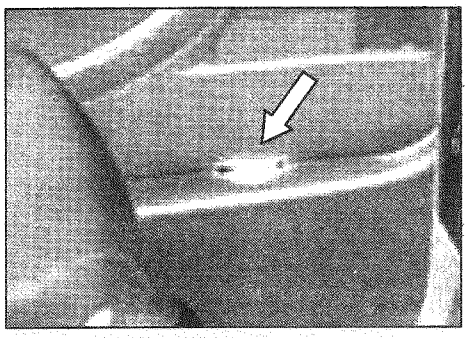


Освободите крепления фары для доступа к лампе.

Лампа подсветки перчаточного ящика
Освободите крепления осветителя для доступа к лампе.

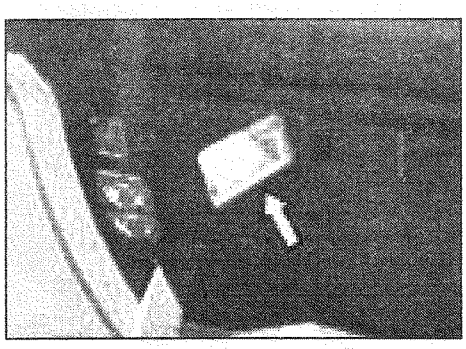
Задний комбинированный фонарь (3-х дверная модель)
1. Указатель поворота: тип P21W.
2. Фонарь заднего хода: тип P21W.
3. Стоп-сигнал и габаритный фонарь: тип P 21/5.





Для доступа к гайке **B**, снимите заднюю обшивку в багажном отделении, сняв зажимы. Отвинтите гайку.
Извлеките патрон с лампой, отсоединив его в местах с меткой **A**.
Извлеките корпус заднего фонаря.
Чтобы заменить лампу, поверните патрон на четверть оборота.

Задний комбинированный фонарь (5-ти дверная модель)



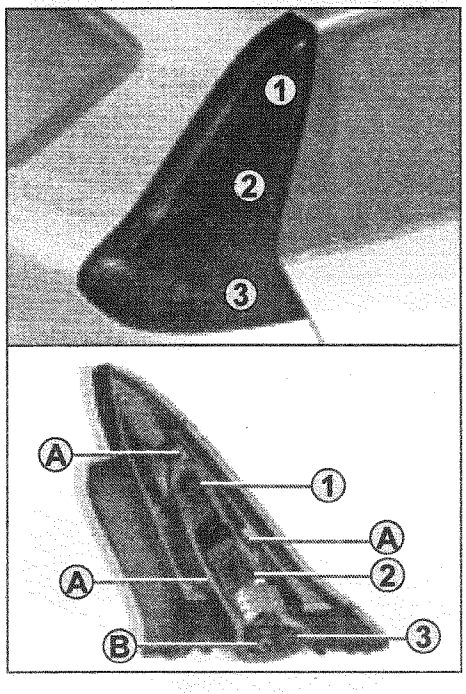
1. Габаритные фонари: тип W5
2. Стоп-сигнал и габаритный фонарь: тип P21/5.
3. Указатель поворота: тип PY21W.

Откройте багажное отделение.
Снимите верхнюю часть заднего фонаря, открутив винт **A**.
Для доступа к гайке **B**, снимите заднюю обшивку в багажном отделении, сняв зажимы. Отвинтите гайку.
Снимите нижнюю часть заднего фонаря.
Чтобы заменить лампу, поверните патрон на четверть оборота.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку лампа дополнительного фонаря стоп-сигнала заменяется в сборе с корпусом фонаря, рекомендуем обратиться на СТО.

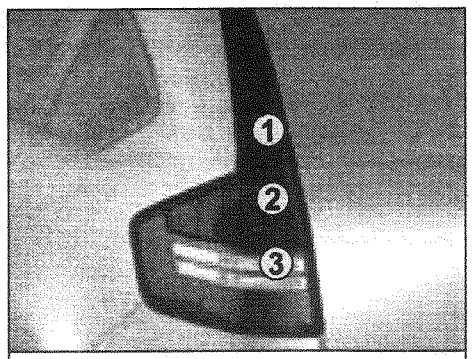
Лампы подсветки регистрационного знака

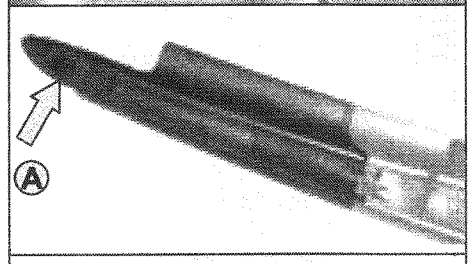


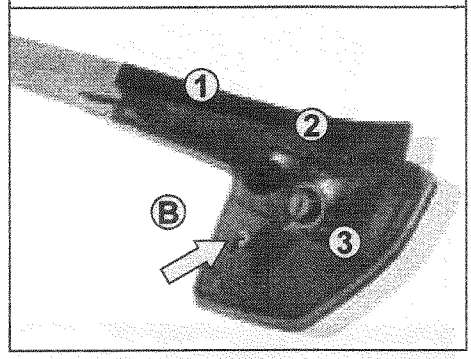
В одно из отверстий в пластиковой крышке введите отвертку с тонким шлицем.
Подцепите, вытяните и снимите пластиковую крышку.
Потянув на себя, замените лампу (тип W5W).

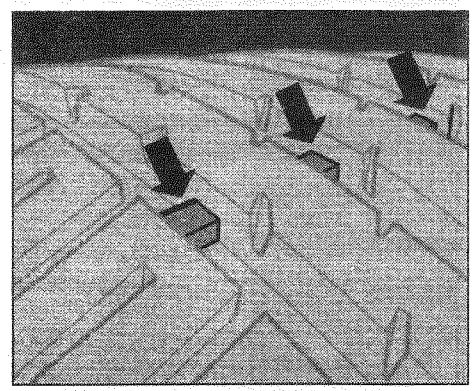
Задний противотуманный фонарь (дополнительное оборудование)
Поверните на четверть оборота патрон с лампой (тип P21).

Фонарь заднего хода
Поверните на четверть оборота патрон с лампой (тип P21, только модели с 5-ти дверным кузовом).









Колеса и шины

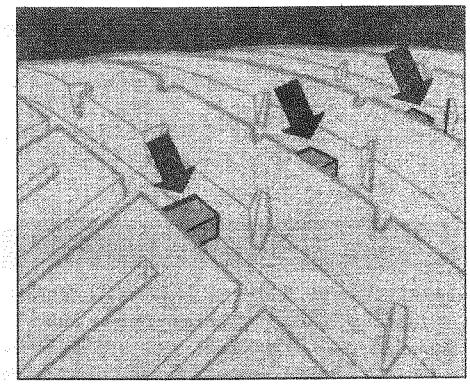
Управляемость автомобиля и шины
От типа шин, размера, давления в шинах и класса скорости зависит поведение автомобиля на дороге. При замене шин убедитесь, что на всех четырех колесах установлены шины одинакового типа, размера и, желательно, от одного производителя. Следуйте рекомендациям относительно давления в шинах, приведенным на соответствующей наклейке (см. главу **«Идентификационные данные автомобиля»** в начале раздела).
На всех автомобильных шинах имеется обозначение их типоразмера.

Пример обозначения 205/55R16 91 W:
- 205 – ширина профиля (мм);
- 55 – соотношение высоты профиля к ширине шины (%);
- R – радиальные шины;
- 16 – диаметр колесного диска в дюймах;
- 91 – цифровой код для максимально разрешенной нагрузки на шину (в данном случае 615 кг);
- W – цифровой код для максимально разрешенной скорости (в данном случае 270 км/ч).

Переустановка колес
Для повышения управляемости автомобилем и для достижения равномер-

ного износа шин рекомендуется регулярно менять местами переднюю и заднюю шины. Первую замену следует производить после 5000 км, затем – с интервалом 10000 км. В этом случае проектор изнашивается равномерно. Для снижения опасности заноса, шины с наибольшей высотой рисунка протектора следует всегда устанавливать назад.

Шины с индикатором износа протектора



Индикатор износа протектора представляет собой узкий выступ, расположенный поперек дорожки протектора. На боковине шины находится маркировка «TWI» («Tread Wear Indicator»). Когда высота протектора шины снижается до 1,6 мм, она оказывается равной индикатору износа. Если это произошло, замените шины новыми. Следует помнить, что шины с малой высотой рисунка протектора имеют очень плохое сцепление с дорожным покрытием на мокрой и заснеженной дороге.

Высота рисунка протектора

Эксплуатация на обледенелых, заснеженных дорогах при низких температурах предъявляет к шинам более высокие требования, чем летом. Поэтому не рекомендуется эксплуатировать зимние шины с остаточной высотой рисунка протектора ниже 4 мм.

Проверка давления в шинах

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулярно проверяйте давление в шинах. Со временем давление в шинах падает.

В момент эксплуатации шины нагреваются после нескольких километров пробега, при этом давление повышается. Поэтому не стоит выпускать воздух из шин, если давление проверяется на нагретых шинах. Однако, если давление в шинах ниже нормы, шины следует подкачать.

Использование недостаточно накаченных шин приводят к повышенному расходу топлива, сокращению срока службы шин и снижению динамических показателей автомобиля. Кроме того, плохо накаченные шины могут перегреться и получить повреждения.

Система оповещения о состоянии шин

Сигнал о недостаточном давлении

Загорается световой индикатор «SERVICE», на дисплее появляется изображение автомобиля, сопровождаемое сообщением и звуковым сигналом. На пиктограмме автомобиля схематично показано мигающее колесо (колеса). В данном случае следует как можно скорее проверить давление в шинах.

Прокол шины

Загорается световой индикатор «STOP», на дисплее появляется изображение автомобиля, сопровождаемое сообщением и звуковым сигналом. На пиктограмме автомобиля схематично показано мигающее колесо (колеса). В данном случае следует немедленно остановиться, избегая резкого торможения и слишком резких движений рулевым колесом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует помнить, что запасное колесо не обнаруживается «Системой оповещения о состоянии шин».

Отсутствие распознавания колеса

Загорается световой индикатор «SERVICE», на дисплее появляется изображение автомобиля, сопровождаемое сообщением и звуковым сигналом. На пиктограмме автомобиля схематично показано местоположение соответствующего колеса (колес), а также отсутствующее колесо (колеса). Если вы не заменяли колесо, то данная информация указывает на неисправность в системе.

ВНИМАНИЕ

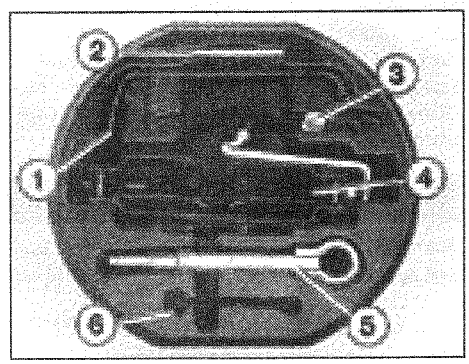
Ремонт или замена шины на колесе, оборудованном датчиком, должны проводиться на СТО Citroen.

В системе могут возникать временные сбои, вызванные излучением на близких частотах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не забывайте проверять давление в шине запасного колеса.

Запасное колесо, инструменты и возимый домкрат (некоторые варианты комплектации)



Инструменты и возимый домкрат:

1 – баллонный ключ; 2 – приспособление для центровки отверстий при установке колеса; 3 – гаечный ключ; 4 – домкрат с рукояткой; 5 – съемное буксировочное кольцо; 6 – инструмент для снятия болтов с легкосплавных дисков

Запасное колесо, домкрат и набор инструментов расположены под настилом багажника. Чтобы достать запасное колесо, поднимите заднюю часть напольного коврика.

Инструмент располагается в инструментальном ящике, помещенном в запасном колесе. Для того чтобы получить доступ к нему, нужно снять ремень.

Символы на днище инструментального ящика указывают на то, где находится тот или иной инструмент.

ВНИМАНИЕ

Во избежание вибрации, а также в целях безопасности в случае аварии, плотно затягивайте крепежный ремень запасного колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ

В автомобиле (в зависимости от комплектации) в качестве запасного колеса может находиться «колесо временного использования», так называемая «докатка». При использовании такого колеса скорость автомобиля не должна превышать 80 км/ч, кроме того, необходимо заменить колесо как можно скорее.

Замена колеса

ПРИМЕЧАНИЕ

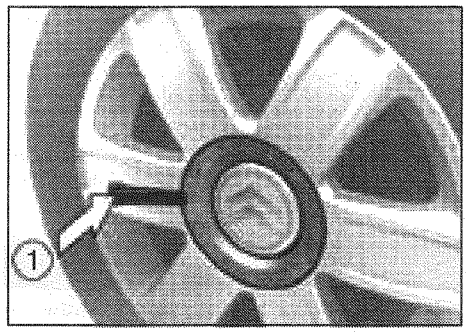
В случае замены колеса на дорогах с интенсивным транспортным движением обязательно устанавливайте сзади автомобиля треугольный знак аварийной остановки.

Затяните стояночный тормоз и включите первую передачу на автомобилях с механической коробкой передач. На автомобилях с автоматической коробкой передач установите рычаг селектора в положение «P».
Заблокируйте спереди и сзади колеса, которые останутся стоять на земле. Используйте деревянные или подходящие упоры.

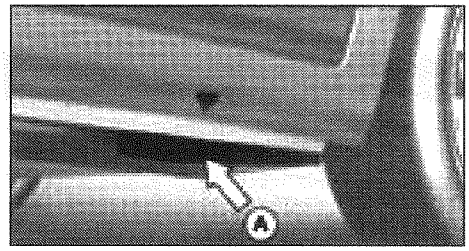
ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобили со стальными колесными дисками имеют съемные колпаки.

С помощью баллонного ключа **1** снимите декоративный колесный колпак, потянув его на себя на уровне вентиля для накачивания шины.
На автомобилях с легкосплавными дисками вставьте в выемку центрального колпака инструмент и, нажав на него, снимите колпак.
Ослабьте болты колеса на 1/2-1 оборота при помощи колесного ключа. Болты откручиваются поворотом против часовой стрелки.



У автомобилей, оборудованных литыми колесными дисками из алюминия, снимите болт-секретку при помощи специальной втулки. Установите домкрат под кузовом, как указано на рисунке, на уровне отметки **A** (в углубление лонжерона), как можно ближе к колесу, которое необходимо заменить.
Вращайте рукоятку домкрата до тех пор, пока его опорная поверхность не упрется в землю. Убедитесь, что ось опорной поверхности домкрата совпадает по вертикали с местом установки домкрата.
Поднимите автомобиль.
Выверните болты и снимите колесо.

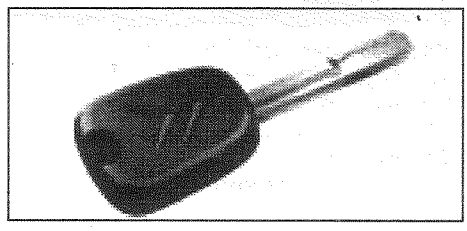


Установите колесо на место, воспользовавшись приспособлением для центровки отверстий под колесные болты.
Заверните три колесных болта рукой и выньте приспособление для центровки. Вставьте четвертый болт.
При помощи баллонного ключа закрутите, не затягивая до конца, колесные болты.
Опустите домкрат и уберите его из-под автомобиля.
Затяните колесные болты.
Нажимая ладонью по окружности, установите декоративный колпак, предварительно совместив вырез в нем с вентилем для накачивания шины. У автомобилей, оснащенных литыми колесными дисками из алюминия, установите на головки болтов защитный колпак.
Уберите инструменты и запасное колесо в багажное отделение.
Проверьте давление в шине и, при необходимости, произведите балансировку колеса.

ДВЕРИ, ЗАМКИ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Ключи

Ключ с электронным иммобилайзером



Ключ позволяет заблокировать и разблокировать все замки автомобиля и запустить двигатель. Кроме того, этим же ключом можно отключить фронтальную подушку безопасности со стороны пассажира (см. далее).
Централизованная блокировка с помощью ключа: автомобиль можно запереть поворотом ключа в замке двери водителя.
Централизованная блокировка с помощью ключа с функцией «суперблокировки»: при повторном повороте ключа автомобиль запирается в режиме «суперблокировка». После этого двери автомобиля нельзя открыть как изнутри, так и снаружи. Более продолжительный поворот ключа блокирует стекла в салоне автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если двигатель выключен, о том, что двери автомобиля заблокированы, свидетельствует светодиод на клавише управления центральным замком. Центральный замок не сработает, если одна из дверей или багажное отделение открыты или неплотно закрыты.

Электронный иммобилайзер
Это устройство блокирует систему подачи питания двигателя. Система включается автоматически при вынимании ключа из замка зажигания. Все ключи имеют встроенный электронный иммобилайзер.
Запуск двигателя станет невозможным, если электронный иммобилайзер не идентифицировал ключ.
Вместе с автомобилем владельцу передается карточка с кодом доступа, позволяющем СТО Citroen проводить работы с электронной противоугонной системой.

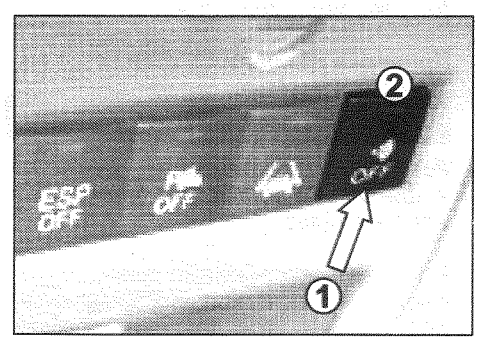
ВНИМАНИЕ

Целостность кода и карточки гарантирует работу электронного иммобилайзера. Никогда не оставляйте карточку в автомобиле. При продаже автомобиля карточку с кодом нужно передать новому владельцу.

Для обеспечения полноценной работы электронной противоугонной системы храните карточку с кодом в надежном месте (не в автомобиле).

Противоугонная система (дополнительное оборудование)

Эта система обеспечивает наружную периферийную защиту с помощью датчиков, установленных на дверях, двери задка, капоте и в системе электропитания. Внутренняя объемная защита обеспечивается ультразвуковыми датчиками (изменение внутреннего объема салона).
Данную функцию можно отключить при помощи клавиши **1**.



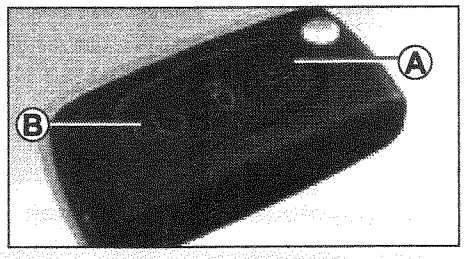
Противоугонная сигнализация также включает в себя сирену и светодиод **2**, указывающий на три состояния системы.

1. Сигнализация выключена (вне дежурного режима), лампа не горит.
2. Сигнализация включена (дежурный режим), медленное мигание лампы.
3. Сигнализация сработала (сигнал о попытке проникновения), быстрое мигание лампы, если сигнализация отключена нажатием на клавишу **B** пульта дистанционного управления.

При включении зажигания лампа прекращает мигать.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае сбоев в системе сигнальная лампа горит постоянно.



Отключение охранной сигнализации с помощью пульта дистанционного управления осуществляется при разблокировании дверей автомобиля (нажатие на кнопку B пульта дистанционного управления).

Отключение сигнализации с помощью ключа

Разблокируйте двери с помощью ключа (сирена включится). Вставьте ключ в замок зажигания (сирена автоматически выключится). Если этого не сделать, сирена будет работать в течение примерно 30 секунд.

Активация противоугонной системы

Активация сигнализации осуществляется нажатием на кнопку **A** пульта дистанционного управления.

Наружные датчики активируются по периметру через 5 секунд, датчики внутреннего объема – через 45 секунд.

Когда сигнализация находится в дежурном режиме, любое проникновение приводит к срабатыванию сирены на 30 секунд, которое сопровождается включением указателей поворотов.

После этого сигнализация снова переходит в режим слежения, а факт срабатывания заносится в память, на что указывает быстро мигающий светодиод **2** сигнализации при нажатии на клавишу разблокировки дверей **B**. Светодиод перестает мигать при включении зажигания.

Также сигнализация срабатывает при разрыве цепи электропитания (отключение аккумуляторной батареи). Чтобы ее отключить, восстановите цепь и нажмите на клавишу **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нужно заблокировать автомобиль, не включая сигнализации, достаточно закрыть двери с помощью ключа.

Если автомобиль блокируется, когда одна дверь или дверь задка не закрыты, центральный замок не сработает, но сигнализация установится в дежурный режим примерно через 45 секунд.

Сигнализация автоматически отключается (например, для отключения аккумуляторной батареи) при разблокировании автомобиля с помощью пульта дистанционного управления.

Отключение датчиков объема

Датчики объема можно отключить, оставив активными только датчики сигнализации по периметру.

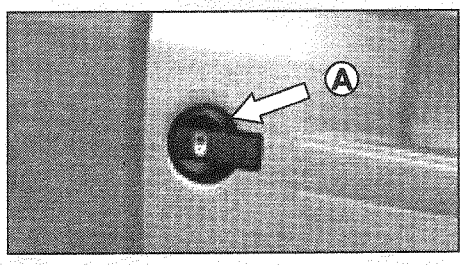
Для этого выключите двигатель, затем нажмите и удерживайте в течение секунды клавишу **1**.

Светодиод **2** должен гореть постоянным светом. Активируйте сигнализацию, закрыв автомобиль при помощи пульта дистанционного управления.

Автоматическое включение

Охранная сигнализация автоматически активируется через две минуты после закрывания одной из дверей. Чтобы избежать срабатывания сигнализации при открывании дверей, необходимо нажать еще раз на кнопку **B** пульта дистанционного управления.

Блокировка изнутри



Нажатие на кнопку **A** при закрытых дверях обеспечивает управление централизованной электрической блокировкой и разблокированием дверей. При этом дверь можно открыть изнутри.

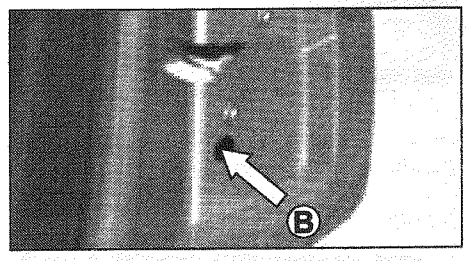
Срабатывание светодиода на клавише **A** указывает на три состояния:

- мигает, когда все двери автомобиля, капот и дверь задка заблокированы;
- загорается, когда все двери автомобиля, капот и дверь задка заблокированы с момента включения зажигания;
- гаснет, когда все двери автомобиля, капот и дверь задка разблокированы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиша A отключается, если автомобиль был заблокирован с помощью пульта ДУ или ключа.

Ручное управление (аварийный режим)

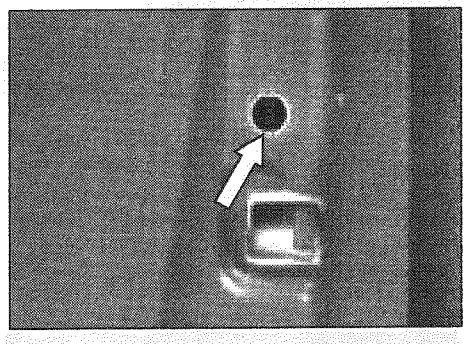


При неисправности электрической системы имеется возможность блокировки дверей автомобиля с помощью кнопки **B**, расположенной в каждой из дверей.

Установите конец ключа в гнездо и поверните, затем закройте дверь.

В дальнейшем нормальная работа возобновляется с помощью кнопки разблокирования **A**, пульта дистанционного управления или ключа (левая дверь).

Задние двери автомобиля можно заблокировать, переведя рычажок «детского замка» в соответствующее положение. При включении механической системы безопасности выступ находится в горизонтальном положении.

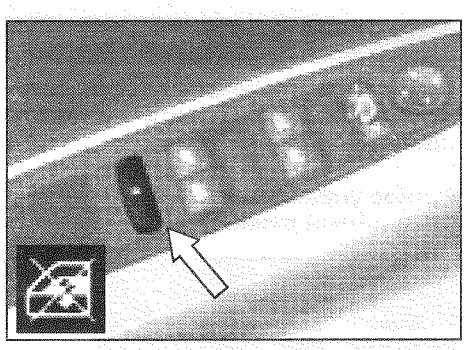


ПРИМЕЧАНИЕ

При включенном зажигании, если функция «детского замка» активирована на двух задних дверях, загорается контрольная лампа на панели приборов ПИК_03.

Электропривод

Система блокировки с электроприводом включается нажатием на клавишу, расположенную рядом с клавишами управления стеклоподъемниками задних дверей. Она позволяет заблокировать стеклоподъемники задних дверей и сами двери.

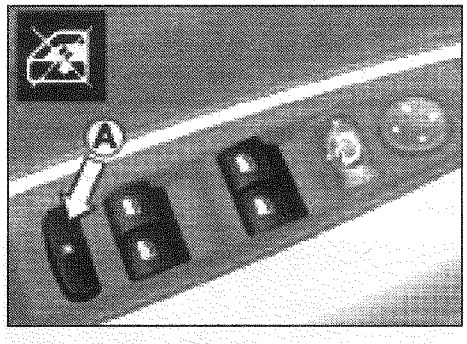


Открыть двери можно снаружи, при условии, что ранее они не были заблокированы пультом дистанционного управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Активация данной функции сопровождается включением контрольной лампы и появлением соответствующего сообщения. В обычном режиме световой индикатор загорается при включении зажигания и гаснет через 10 секунд после запуска двигателя.

Стеклоподъемники



Стеклоподъемниками всех дверей автомобиля можно управлять при помощи клавиш, расположенных на двери водителя. Управление остальными дверями осуществляется индивидуальными клавишами каждой двери.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стеклоподъемники можно использовать и после выключения зажигания (в т. ч. после открывания передних дверей).

Промежуточные положения

Перевод переключателя в первое положение обеспечивает начало движения стекла, которое прекращается при освобождении переключателя.

Перевод переключателя во второе положение обеспечивает полное закрывание или открывание стекла, а повторное нажатие на переключатель прерывает перемещение стекла.

Защита от защемления

Устройство защиты от защемления останавливает закрывающееся стекло (при наличии препятствия стекло опускается). После отключения аккумуляторной батареи или при неисправности необходимо повторно инициализировать функцию защиты от защемления.

Для этого полностью опустите стекло с помощью переключателя, затем — поднимите (стекло приподнимется на несколько сантиметров). Снова нажмите на переключатель до полного закрывания стекла.

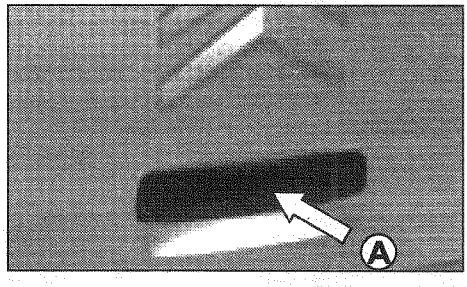
ПРИМЕЧАНИЕ

В ходе этой операции функция защиты от защемления неактивна.

Дверь задка

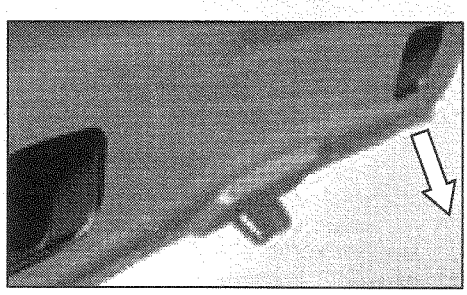
Автоматическое блокирование двери задка происходит, как только скорость автомобиля превысит 10 км/ч. Разблокирование происходит при открывании одной из дверей автомобиля, или из салона с помощью рычага управления.

Открывание снаружи



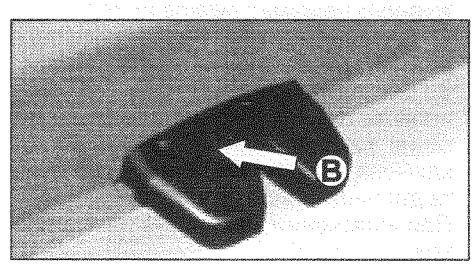
Нажмите и потяните вверх кнопку **A**, расположенную между лампами подсветки номерного знака.

Закрывание



Опустите дверь задка, взявшись за специально предусмотренные для этого выемки во внутренней обшивке багажного отделения. В самом конце хода нажмите на дверь, дав ей захлопнуться.

Аварийное разблокирование



При неисправности двери задка замок может быть открыт с внутренней стороны багажника.

Установите в отверстие **B** замка отвертку и разблокируйте дверь задка.

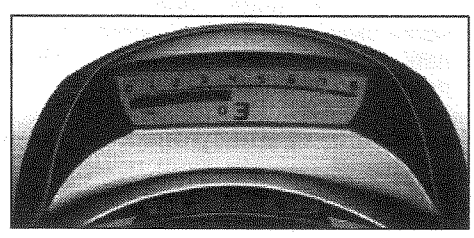
ПРИБОРЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Центральный информационный дисплей

ПРИМЕЧАНИЕ

При открывании водительской двери или разблокировании автомобиля при помощи пульта ДУ в течение 30 секунд на комбинации приборов отображаются показания тахометра, одометра, а также, в зависимости от ситуации, загорается индикатор техобслуживания (символ гаечного ключа).

Тахометр



Показывает обороты двигателя в тысячах об/мин, кроме того, информирует водителя о положении рычага селектора и состоянии автоматической коробки передач.

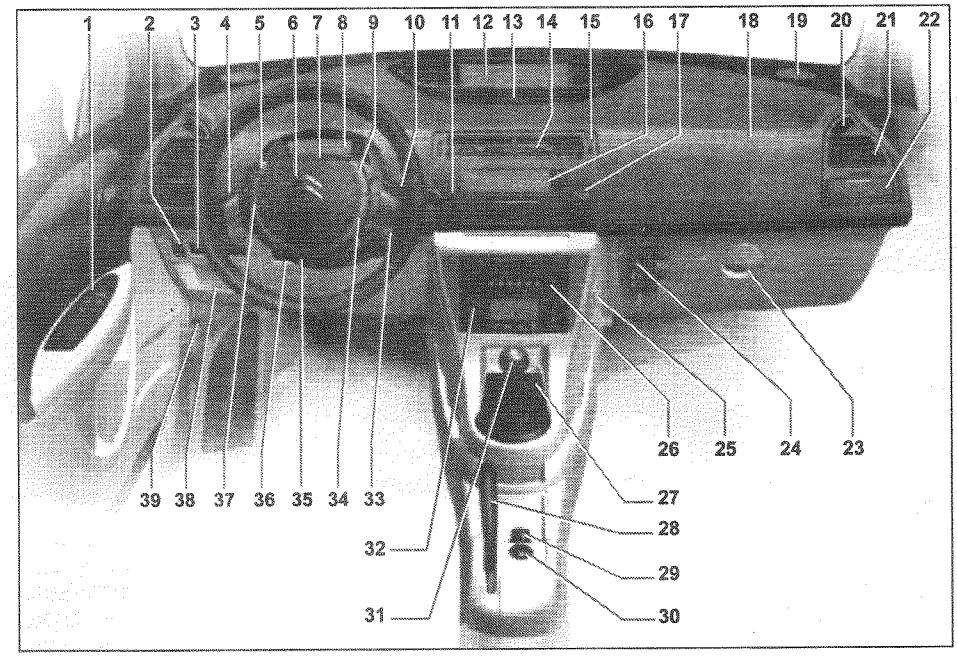
ПРИМЕЧАНИЕ

При достижении максимальных оборотов дисплей тахометра меняет оранжевую окраску на красную, указывая на необходимость перейти на повышенную передачу.

Контрольные лампы

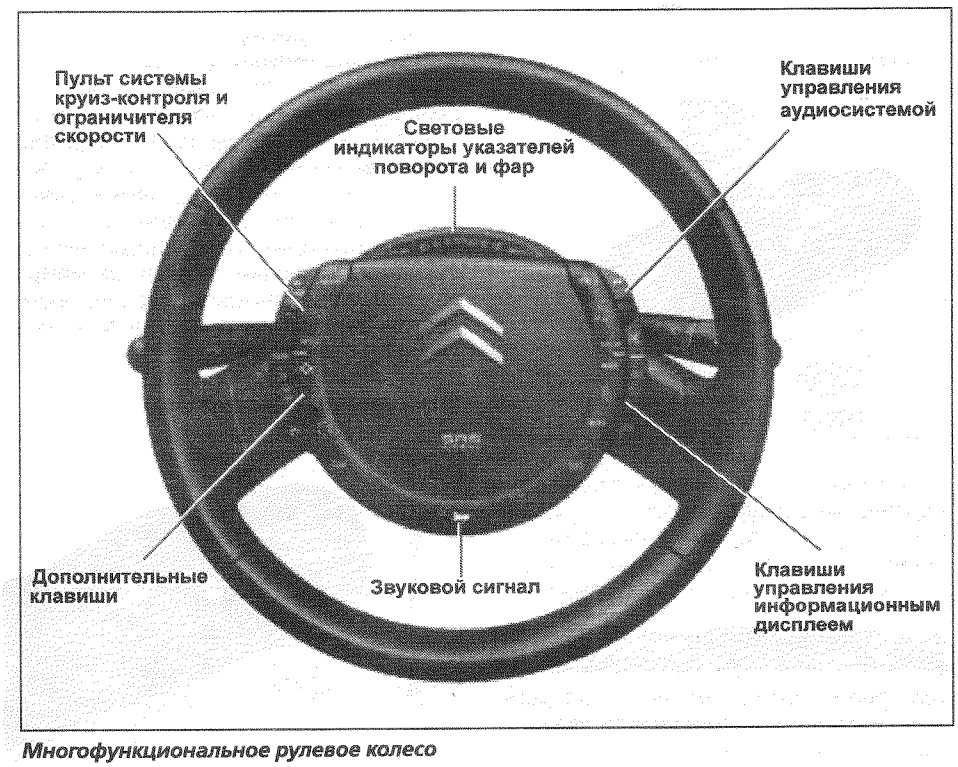
Контрольная лампа минимального уровня топлива

Если топливный бак заправлен полностью, на дисплее горят все черточки.



Органы управления и приборы автомобиля Citroen C4:

1 – переключатель на водительской двери; 2 – регулировка фар; 3 – клавиши включения системы ESP, помощи при парковке («Парктроник»), охранной сигнализации и предупредительного сигнала о непроизвольном пересечении сплошной линии дорожной разметки; 4 – левый подрулевой переключатель; 5 – пульт системы круиз-контроля; 6 – подушка безопасности водителя; 7 – световые индикаторы; 8 – тахометр / дисплей автоматической коробки передач; 9 – клавиши управления автомагнитолой / проигрывателем компакт-дисков; 10 – правый подрулевой переключатель; 11 – клавиша управления центральным замком; 12 – комбинация приборов; 13 – клавиши управления различных систем автомобиля; 14 – центральные дефлекторы; 15 – освежитель воздуха; 16 – информационный дисплей; 17 – клавиша включения аварийной сигнализации; 18 – подушка безопасности пассажира; 19 – динамик; 20 – дефлектор обдува бокового стекла; 21 – боковой дефлектор; 22 – отделение для хранения вещей; 23 – перчаточный ящик; 24 – контактор ключа активации / отключения подушки безопасности пассажира; 25 – крючок для сумок; 26 – автомагнитола с проигрывателем компакт-дисков или навигационная система «NaviDrive»; 27 – пепельница; 28 – стояночный тормоз; 29 – прикуриватель; 30 – 12-ти вольтовая розетка; 31 – рычаг переключения передач; 32 – кондиционер или отопление/ вентиляция; 33 – замок зажигания; 34 – клавиши управления информационным дисплеем; 35 – звуковой сигнал; 36 – рычаг регулировки положения рулевого колеса; 37 – дополнительные функциональные клавиши; 38 – крышка блока предохранителей; 39 – рычаг открывания капота



Многофункциональное рулевое колесо



При включении индикатора минимального уровня топлива раздается короткий звуковой сигнал, а на информационном дисплее появляется соответствующее сообщение. Это означает, что в баке осталось примерно 7 литров топлива; на комбинации приборов мигают 2 или 3 черточки. Если гаснет последняя черточка, в баке осталось примерно 2 литра топлива.

Контрольная лампа неисправного нейтрализатора

Символ загорается при неисправности в системе каталитического нейтрализатора. Движение на автомобиле с этой неисправностью допустимо, но рекомендуется при первой возможности обратиться для ее устранения на СТО.

SERVICE Контрольная лампа «СЕРВИС»

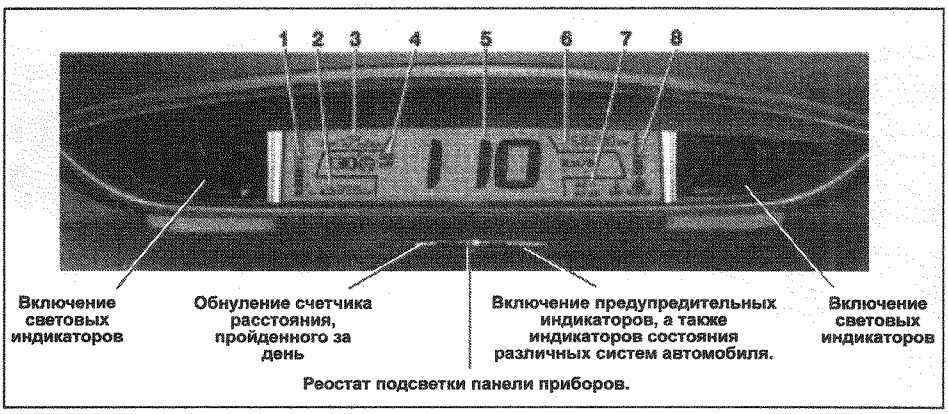
При серьезной неисправности данная лампа горит постоянным светом, а на дисплее появляется соответствующее сообщение.

При менее серьезных неисправностях лампа загорается на некоторое время. Обратитесь на СТО.

Сигнальная лампы стояночного тормоза, уровня тормозной жидкости и неисправности распределителя тормозных сил и системы ABS

Если контрольные символы тормозной системы и ABS загораются одновременно, возможна неисправность в системе распределения тормозного усилия.

Остановите автомобиль и выключите двигатель.



Центральный информационный дисплей:

1 – индикатор уровня топлива; 2 – запас автономного хода; 3 – счетчик расстояния, пройденного за день; 4 – рекомендации по использованию круиз-контроля и ограничителя скорости; 5 – спидометр; 6 – при включении – индикатор техобслуживания, затем одометр; 7 – указатель уровня масла в двигателе; 8 – температура охлаждающей жидкости

Запустите двигатель снова.
Если оба символа гаснут, значит произошла ошибка индикации.
Если предупреждающие символы продолжают гореть, проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Если уровень тормозной жидкости в бачке ниже отметки «MIN», дальнейшее вождение автомобиля небезопасно, обратитесь на СТО.
Если уровень тормозной жидкости в норме, а символы продолжают гореть, можно осторожно доехать на автомобиле до ближайшей СТО.
Индикация символа ABS означает, что система не работает. При этом основная тормозная система продолжает работать в обычном режиме.
Остановите автомобиль и выключите двигатель.
Снова запустите двигатель. Если предупреждающий символ продолжает гореть, обратитесь на СТО.
Символ тормозной системы загорается, когда включен стояночный тормоз или при возможном низком уровне тормозной жидкости.
Остановите автомобиль и проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
Если уровень ниже отметки «MIN», дальнейшее вождение автомобиля небезопасно, обратитесь на СТО.

STOP Индикация серьезных неисправностей

Если загорается этот символ, нужно немедленно остановить автомобиль и обратиться на СТО.

Аккумуляторная батарея или генератор

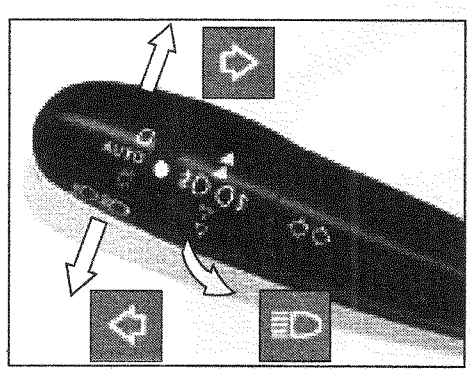
Если символ загорается во время езды или перед пуском двигателя, значит в системе электрооборудования, вероятно, возникла неисправность. Возможными причинами могут стать: выход из строя генератора, разрыв приводного ремня или неисправность аккумуляторной батареи. Обратитесь на СТО.

ESP Контрольная лампа систем ESP/ASR

Контрольная лампа мигает при срабатывании систем ESP или ASR. При неисправности во время движения автомобиля включение светового индикатора ESP/ ASR сопровождается появлением на информационном дисплее сообщения и звуковым сигналом, которые указывают на неисправности в данной системе.
Включение светового индикатора ESP/ ASR и светодиода на клавише управления данной системой указывает, что она выключена.

Управление освещением

Указатели поворота



При изменении направления движения переведите ручку в требуемое положение до щелчка. Автоматическое отключение происходит при возврате рулевого колеса в исходное положение.

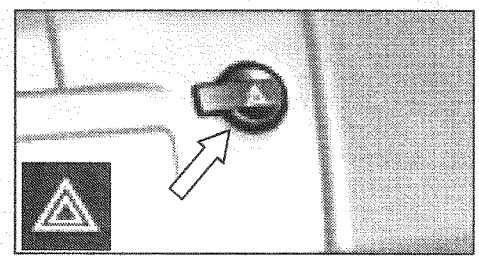
ПРИМЕЧАНИЕ

При движении с включенной аварийной световой сигнализацией указатели поворота не работают.

Оптический сигнал / мигание фарами

Осуществляется при нажатии переключателя на себя. Сигнал фарами может подаваться при выключенном зажигании.

Аварийная световая сигнализация



Аварийную сигнализацию (мигают все указатели поворотов) следует использовать, когда автомобиль останавливается в таком месте, где он создает опасность или помехи для других транспортных средств. Для активирования данной функции нажмите на кнопку на панели приборов.

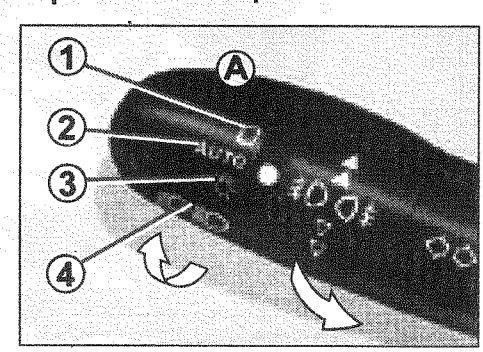
Включение аварийной световой сигнализации в экстренных случаях

Резкое снижение скорости автомобиля приводит к автоматическому включению аварийной сигнализации. Ее можно выключить, нажав на соответствующую клавишу, расположенную на панели приборов, автоматическое выключение происходит и при повторном ускорении автомобиля.

Звуковой сигнал, предупреждающий о невыключенных фарах

Раздается при открывании водительской двери после выключения зажигания и указывает на то, что водитель забыл выключить фары. Сигнал прекращается после закрывания двери или выключения фар, или при включении зажигания. Предупредительный сигнал не включается, если активирована функция автоматического включения фар и/или функция выключения фар с задержкой.

Управление освещением



1. Остановка.
2. Автоматическое включение.
3. Габаритные огни.
4. Ближний свет / дальний свет.

Чтобы отключить освещение, поверните на себя переключатель **A**.

Автоматическое включение фар
Фары ближнего или дальнего света загораются автоматически в условиях слабой освещенности, а также при постоянно работающих стеклоочистителях. Они выключаются, как только уровень освещенности становится достаточным или примерно через пять минут после остановки работы стеклоочистителей.
Для включения автоматической функции установите переключатель **A** в положение **2**.
Чтобы отключить функцию, поверните от себя переключатель **A**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не заслоняйте датчик освещенности, расположенный в салоне на ветровом стекле, за внутрисалонным зеркалом заднего вида.

Габаритные огни
Чтобы включить габаритные огни, поверните переключатель **A** в положение **3**.

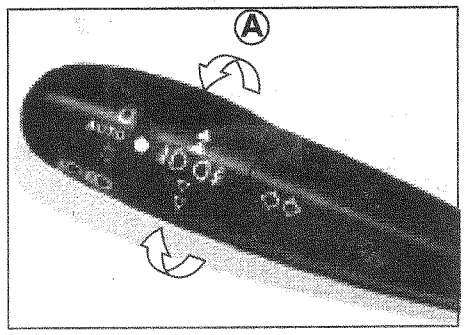
Ближний / дальний свет фар
Потяните на себя до упора подрулевой переключатель для переключения режимов ближнего и дальнего света.

Выключение света фар с задержкой
Данная функция позволяет включить фары для того, чтобы, например, помочь вам выйти со слабоосвещенной стоянки.
Данная функция включается при неработающем двигателе, вручную нажав ручку управления освещением на себя.
Автоматически функция включается при условии, что включены функции автоматического включения фар и выключения фар с задержкой. Для этого активируйте основное меню, затем в меню «Персональные настройки — Конфигурация» подменю освещения и подачи сигналов, после чего включите данную функцию.

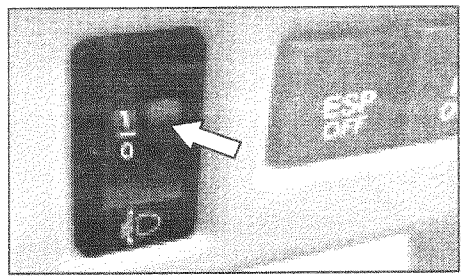
ПРИМЕЧАНИЕ

Длительность освещения можно регулировать (около 60, 30 или 15 секунд) в меню «Персональные настройки — Конфигурация».

Автомобили, оборудованные передними и задними противотуманными фонарями
Передние и задние противотуманные фонари загораются вместе с габаритными огнями, фарами ближнего или дальнего света, после поворота переключателя **A**.



Регулировка положения фар



В зависимости от загрузки автомобиля рекомендуется корректировать положение световых пучков фар.
Регулятор расположен на панели управления слева от водителя.
Положения регулятора:
0 — без нагрузки;
1 — с частичной нагрузкой;
2 — со средней нагрузкой;
3 — с полной нагрузкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

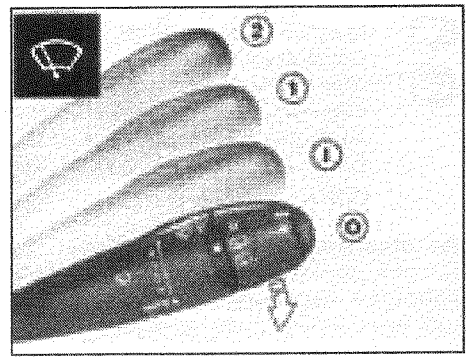
В автомобилях, оснащенных ксеноновыми лампами, световой пучок фар регулируется автоматически, в зависимости от загруженности автомобиля.

Стеклоочистители

Положение I: скорость работы стеклоочистителей регулируется в зависимости от скорости движения автомобиля.
Положение 2 или 1: во время остановки скорость работы стеклоочистителей автоматически уменьшается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Из соображений безопасности стеклоочистители выключаются приблизительно через минуту после выключения зажигания.



Положения переднего стеклоочистителя:
2 — ускоренный режим работы; 1 — нормальный; I — прерывистый; 0 — остановка

Автомобили, оборудованные датчиком дождя: при нажатии вниз включается автоматический режим работы стеклоочистителя. Скорость работы регулируется автоматически, в зависимости от интенсивности дождя.

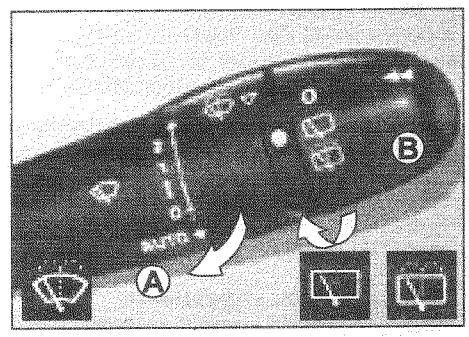
ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии вниз активируется прерывистый режим работы, при этом автоматический режим работы остается включенным.

ВНИМАНИЕ

При мойке автомобиля выключите зажигание или отключите функцию автоматического включения стеклоочистителей.

Стеклоомыватели



Омыватель ветрового стекла
Чтобы включить омыватель ветрового стекла, потяните переключатель управления стеклоочистителями на себя (положение **A**).
При этом также включится временный режим работы стеклоочистителей и омыватель фар, если горят фары ближнего света.

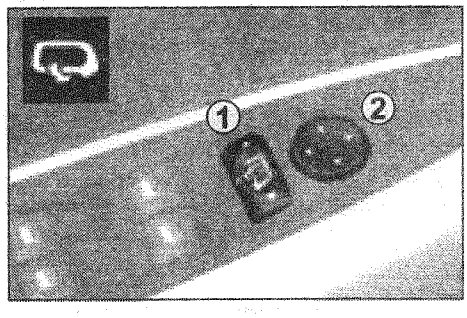
Омыватель заднего стекла
Чтобы включить омыватель заднего стекла, поворачивайте верхнюю часть рычага **B** в одно из двух положений:

— прерывистая работа заднего стеклоочистителя;
— одновременное включение стеклоочистителя заднего стекла в прерывистом режиме работы и стеклоомывателя заднего стекла.

Автоматический режим работы
Данная функция активируется, если работают передние стеклоочистители или включена задняя передача.
Включение/отключение данной функции производится в меню «Личные настройки — Конфигурация», в основном меню.
Отключение этой функции может оказаться необходимым при установке багажника для перевозки велосипеда на дверце багажного отделения.

Наружные зеркала заднего вида

Регулировка положения зеркал заднего вида



С места водителя выберите зеркало заднего вида при помощи клавиши **1**, затем отрегулируйте его в четырех направлениях при помощи клавиши **2**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обогрев зеркал заднего вида работает вместе с электрическим обогревом заднего стекла.

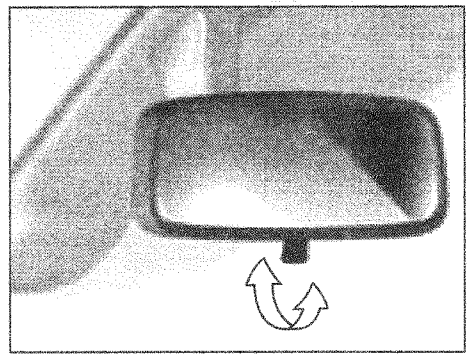
Электрическое управление складыванием зеркал заднего вида
Складывание зеркал заднего вида из центрального положения происходит при перемещении назад переключателя **1**.
Раскладывание зеркал заднего вида обеспечивается повторным перемещением переключателя назад.

Автоматическое складывание зеркал заднего вида
Автоматическое складывание наружных зеркал заднего вида также производится при блокировке дверей с пульта ДУ.
Обратное действие производится при разблокировании дверей, кроме случаев, когда запрос на складывание зеркал был сделан до момента выключения зажигания.

Установка наружных зеркал заднего вида со стороны водителя и переднего пассажира в фиксированное положение
При включенном двигателе:
— при помощи переключателя **1** выберите зеркало для установки;
— включите передачу заднего хода, зеркало автоматически установится в положение наилучшего обзора на уровне тротуара;
— при необходимости, можно подрегулировать положение зеркала при помощи переключателя **2**.
Для отключения данной функции переведите переключатель **1** в центральное положение.

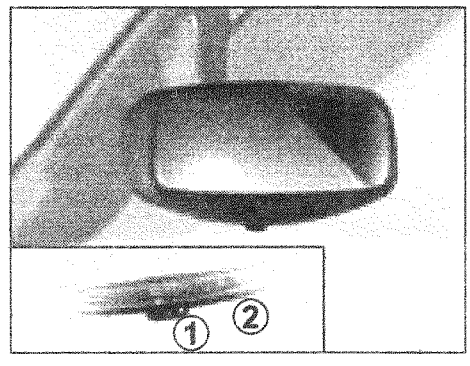
Внутреннее зеркало заднего вида

Салонное зеркало заднего вида с механической регулировкой



Расположенный на нижней кромке рычажок позволяет установить зеркало заднего вида в одно из двух положений:
— для вождения днем — рычажок не виден;
— для вождения ночью (защита от ослепления) — рычажок виден.

Автоматическое внутреннее зеркало заднего вида с антибликовым покрытием



Автоматически обеспечивает постепенный переход от дневного режима к ночному. Для защиты от ослепления зеркало темнеет в зависимости от интенсивности освещения, попадающего в салон с задней части автомобиля. Зеркало становится светлее по мере снижения интенсивности освещения, обеспечивая, таким образом, оптимальную обзорность.

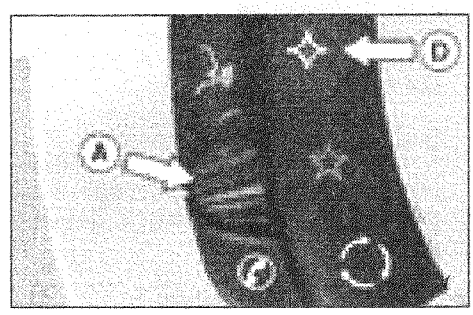
Режим работы
Включите зажигание и нажмите на клавишу **1**.
При включении автоматического режима работы загорится световой индикатор **2**.
При отключении автоматического режима работы индикатор гаснет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения оптимальной обзорности зеркало автоматически становится светлым при включении задней передачи.

Бортовые приборы

Реостат подсветки

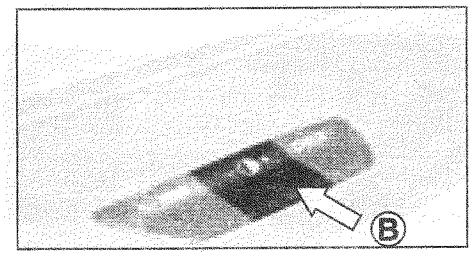


Реостат работает при включенных фарах, с его помощью можно отрегулировать подсветку:
— комбинации приборов;
— дисплеев;
— тахометра.
Регулировка уровня освещенности осуществляется при помощи поворотного переключателя **A** или кнопки **B**.
Нажав на кнопку **B**, можно установить максимальный уровень освещенности, а отпустив и снова нажав на нее — минимальный.

Клавиша «Dark»
При первом нажатии на кнопку **C** остается освещенной только верхняя часть дисплея. При повторном — включается режим «Black panel».

Режим «Black panel» (если включены фары)
Данная функция позволяет погасить некоторые дисплеи при вождении автомобиля в темное время суток.





Этот режим включается:
- двумя нажатиями на кнопку **C**;
- одним нажатием на кнопку **D**, при условии, что последняя запрограммирована на работу с функцией «Black panel».

На комбинации приборов остаются освещенными спидометр, круиз-контроль и ограничитель скорости, при условии, что две последние функции включены.

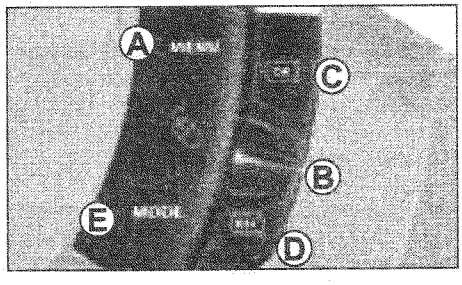
В случае поступления предупредительного сигнала или изменения функций или их параметров, режим «Black panel» прерывается.

Для того чтобы запрограммировать кнопку **D**, нажмите и удерживайте ее, затем на информационном дисплее при помощи клавиш со стрелками на автомагнитоле с проигрывателем компакт-дисков или на навигационной системе «NaviDrive» выберите режим «Black panel». Подтвердите, нажав «OK».

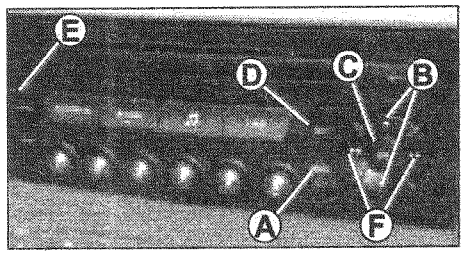
ПРИМЕЧАНИЕ

Реостат подсветки работает и в режиме «Black panel».

Информационный дисплей



Выведение на дисплей некоторых видов информации иногда возможно в режиме прокрутки или чередования.



A – доступ к основному меню.
B – режим прокрутки на дисплее (во всех меню).
C – «Подтверждение» и «Выбор функций» в различных меню, выбранная функция или измененный параметр функции.
D – отмена операции или возврат к предыдущему дисплею.
E – выбор вида информации в зоне 2 (дата, автомагнитола с проигрывателем компакт-дисков и бортовой компьютер).
E или F – выбор в различных меню включения/выключения функций, а также настроек параметров.

Основное меню

Нажав на клавишу **A**, затем на клавишу **B**, можно получить доступ к следующим функциям:
- автомагнитола с проигрывателем компакт-дисков;
- конфигурация функций автомобиля, позволяющая включить/ выключить стеклоочиститель заднего стекла;
- автоматическое выключение фар с задержкой и выбором продолжительности их включения.

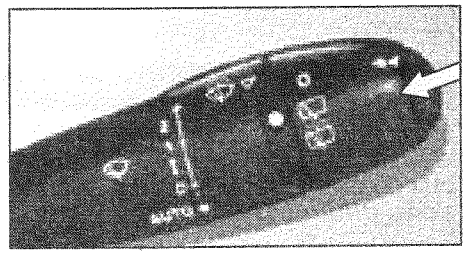
Меню «Опции» позволяет вывести на дисплей предупреждающие сообщения.

Меню «Настройки дисплея» позволяет настроить на дисплее такие параметры, как дату и время.

Меню «Языки» позволяет выбрать язык сообщений на дисплее.

Меню «Единицы измерений» позволяет выбрать единицы измерений температуры и расхода топлива.

Бортовой компьютер

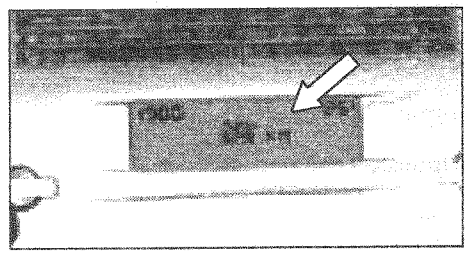


Краткими нажатиями на торцевую часть подрулевого рычага управления стеклоочистителями можно вывести на дисплей и выбрать различную информацию.

При нажатии на клавишу «Mode» («Режим») на дисплей C и дисплей навигационной системы «NaviDrive» в постоянном режиме выводится информация с бортового компьютера.

Для обнуления информации от бортового компьютера необходимо в течение нескольких секунд удерживать нажатой торцевую часть рычага управления, когда на дисплей выведена соответствующая информация.

Дисплей



Бортовой компьютер выдает четыре вида информационных сообщений, которые отображаются на дисплее при последовательном нажатии на соответствующую клавишу управления:
- текущий расход топлива;
- пройденное расстояние;
- средний расход топлива;
- средняя скорость.

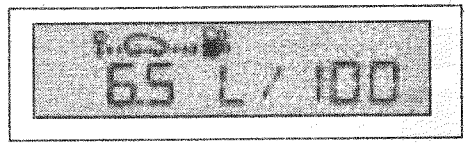
Для отмены вывода на дисплей той или иной информации с бортового компьютера нажмите на клавишу в пятый раз.

Запас автономного хода

Указывается количество километров, которое можно проехать при имеющемся запасе топлива. Если остается проехать менее 25 километров, на дисплее останутся только три черточки.

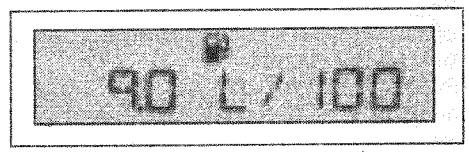
Через некоторое время после повторной инициализации бортового компьютера индикация запаса автономного хода восстанавливается.

Средний расход топлива



Это – соотношение между количеством израсходованного топлива и расстоянием, пройденным с момента последнего обнуления бортового компьютера.

Текущий расход топлива



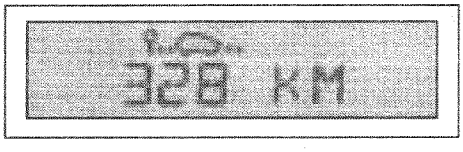
Это – расход, отмеченный за последние две секунды. Эта информация высвечивается, только когда автомобиль движется со скоростью более 30 км/ч.

Средняя скорость



Информация рассчитывается с последнего обнуления компьютера с помощью деления пройденного расстояния на время эксплуатации (с включенным зажиганием).

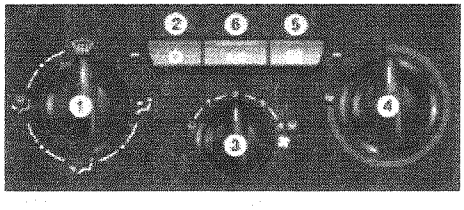
Пройденное расстояние



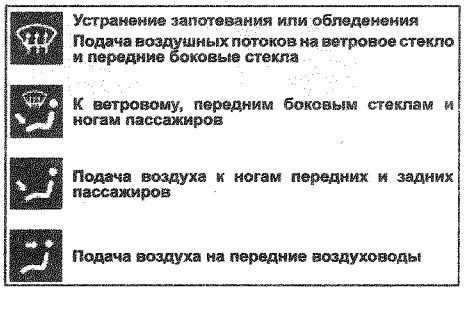
Указывается расстояние, пройденное с момента последнего обнуления бортового компьютера.

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Кондиционер с ручным управлением



Распределение подаваемого воздуха может меняться при помощи установки распределителя **1** в одно из промежуточных положений.



Удаление запотевания или обледенения ветрового и передних боковых стекол

Регуляторы температуры **4** и подачи воздуха **3** установите на максимальное значение.

Закройте центральные вентиляционные сопла.

Нажав на клавишу **6**, включите систему кондиционирования – загорится соответствующий световой индикатор.

Рециркуляция воздуха

Данное положение позволяет изолировать салон от проникновения в него снаружи неприятных запахов или дыма.

Нажав на клавишу **2**, можно закрыть воздухозаборник наружного воздуха. Загорится соответствующий световой индикатор.

Данную функцию следует отключить, как только в ней отпадет надобность, чтобы проветрить салон и устранить запотевание стекол. Для выключения функции повторно нажмите на клавишу **2**.

Регулировка скорости воздушного вентилятора

Воздушный вентилятор работает только при заведенном двигателе. Для обеспечения достаточного комфорта в салоне эта рукоятка не должна находиться в положении «0» (минимальное положение – «1»).

Регулировка температуры подаваемого воздуха

С помощью регулятора **4** можно соответственно повышать или понижать температуру воздуха, поступающего в салон.

Обогрев заднего стекла

Функция включается только при работающем двигателе.

Нажатием на клавишу **5** включается система электрообогрева заднего стекла и, в зависимости от комплектации автомобиля, наружных зеркал заднего вида. Загорается соответствующий световой индикатор.

Система автоматически отключается во избежание перерасхода электроэнергии.

При повторном нажатии на клавишу система обогрева отключается.

Последующее нажатие на ту же клавишу вновь включает систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если двигатель был остановлен в момент работы системы обогрева, при последующем запуске система включится снова.

Кондиционер

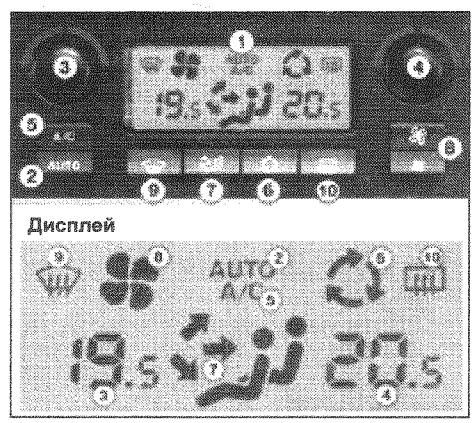
Система кондиционирования воздуха включается только при работающем двигателе.

Нажмите на клавишу **6**. Загорится соответствующий световой индикатор.

При работе кондиционера клавиша вентилятора **3** не должна быть в положении «0».

Кондиционированный воздух получается путем смешивания горячего и холодного воздуха. Клавиша регулировки температуры воздуха **4** позволяет управлять кондиционированным воздухом при включенной клавише **6**.

Климатическая установка



Дисплей

Работа в автоматическом режиме

При нажатии на клавишу **2** на дисплее загорается «A/C» или «AUTO». Этот режим позволяет автоматически регулировать в зависимости от выбранной температуры следующие пять функций:

- расход воздуха;
- температуру воздуха в салоне;
- распределение воздушных потоков;
- кондиционирование;
- рециркуляции воздуха.

При работе кондиционера в этом режиме рекомендуется открывать все воздуховоды.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание запотевания стекол автомобиля в холодную и пасмурную погоду, рекомендуется использовать режим «AUTO».

Регулировка температуры с правой и левой сторон

Чтобы вывести на дисплей температуру, которую нужно установить, поверните переключатели **3** или **4**.

Влево – для понижения температуры.

Вправо – для повышения температуры.

Разница между значениями температуры по правой и левой сторонам не может превышать трех градусов. Установка значения, близкого к +21 °C, обеспечивает комфортную температуру в салоне. По желанию, температуру можно отрегулировать в пределах от +18 до +24 °C.

Надпись на дисплее **HI** (высокая) соответствует запросу на максимальный обогрев (выше + 27 °C).

Надпись на дисплее **LO** (низкая) соответствует запросу на максимальное охлаждение (ниже +15 °C).

ПРИМЕЧАНИЕ

При посадке в автомобиль, в салоне которого температура гораздо ниже (или выше) значения наиболее комфортной, не следует ее изменять сразу. Система автоматически активизируется, чтобы как можно быстрее устранить разницу температур.

В самом начале движения автомобиля, когда двигатель еще не прогрет, во избежание поступления слишком большого количества холодного воздуха, его подача электровентилятором будет происходить постепенно, до достижения оптимального уровня.

Переход к ручному управлению одной или несколькими функциями

Каждой из функций **5**, **7** и **8** можно управлять вручную. В таком случае, надпись на дисплее «AUTO» погаснет.

Кондиционер

Нажмите на клавишу **5**, чтобы выключить кондиционер – значок «A/C» погаснет. Рекомендуется использовать режим «AUTO» для устранения запотевания стекол.

Чтобы снова включить кондиционер еще раз нажмите на клавишу **5** – значок «A/C» появится на дисплее.

Рециркуляция воздуха

Нажатие на клавишу **6** включает поступление воздуха в салон, на дисплее появляется соответствующий символ. Данную функцию можно активировать при помощи клавиш управления на рулевом колесе. Для выключения функции рециркуляции воздуха в салоне еще раз нажмите на клавишу **6**.

Регулировка распределения воздушных потоков



Нажмите на кнопку для последовательного просмотра на дисплее направления потоков подачи воздуха.

Подача воздуха

Регулировка скорости воздушного вентилятора осуществляется этими клавишами.

Подача воздуха указывается на дисплее постепенным заполнением лопастей вентилятора.

Нажатие на клавишу **8** отключает режим «AUTO». Чтобы его вновь включить, нажмите еще раз на эту же клавишу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание запотевания стекол, поддерживайте режим поступления наружного воздуха.

Удаление запотевания или обледенения ветрового стекла и передних боковых стекол

Во время работы включается сигнальная лампа, на дисплее появляется символ.

При помощи клавиши **9** можно быстро устранить запотевание или ускорить оттаивание ветрового стекла. При этом автоматически регулируются поступление воздуха в салон, его подача, распределение и кондиционирование. Для отключения функции еще раз нажмите на клавиши **9** или «AUTO».

Устранение обледенения или запотевания заднего стекла

При работе системы загорается световой индикатор, а на дисплее появляется соответствующий символ.

С помощью клавиши **10** включается система ускоренного обогрева / обдува заднего стекла. Через некоторое время она автоматически отключается в целях экономии расхода электроэнергии.

Чтобы выключить обогрев, вновь нажмите на клавишу **10**.

СИДЕНЬЯ

Передние сиденья (механические регулировки)

Подголовник

Для подъема подголовника потяните его вверх (пиктограмма 1). Для опускания подголовника нажмите на рычаг и на подголовник. Регулировка считается правильной, если верхняя кромка подголовника находится на уровне верхней части головы. Существует возможность регулировки угла наклона подголовника.

Для снятия подголовника нажмите на фиксатор и потяните вверх.

Продольная регулировка

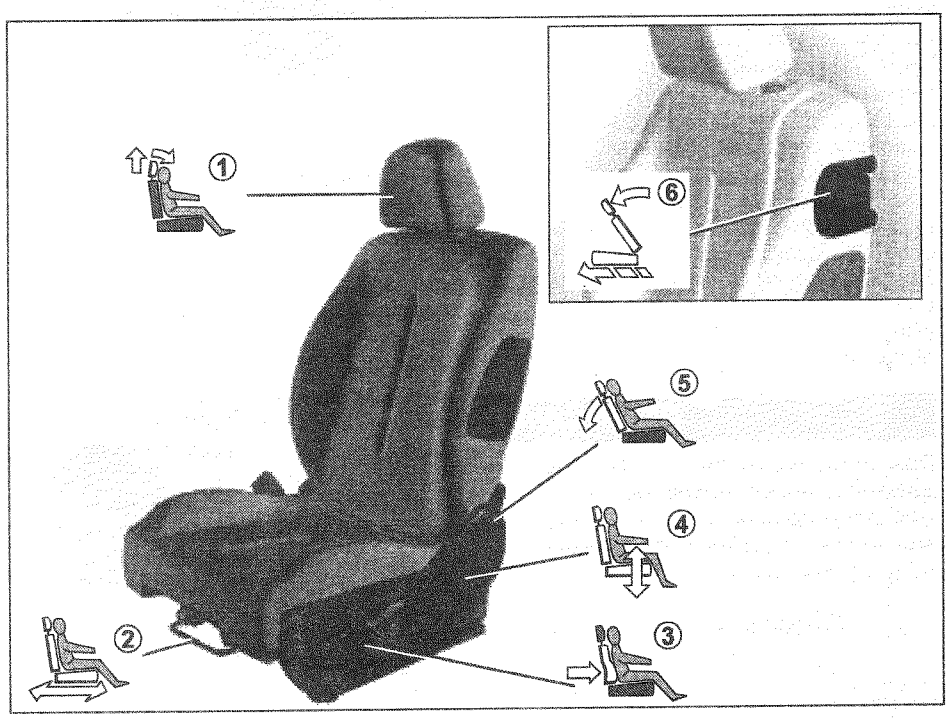
Приподнимите скобу и установите требуемое положение (пиктограмма 2).

Регулировка поясничной поддержки

Поверните ручку и выберите требуемое положение (пиктограмма 3).

Подъем сиденья водителя

Поднимайте или опускайте рычаг столько раз, сколько это потребуется для регулировки положения подушки сиденья (пиктограмма 4).



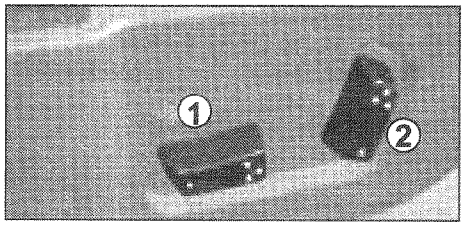
Наклон спинки
С помощью рукоятки отрегулируйте наклон спинки сиденья (пиктограмма 5). Предусмотрена возможность наклона спинки на 45° (наклон назад до блокировки), спинка разблокируется с помощью рукоятки.

Доступ к задним сиденьям
Для доступа к местам на заднем сиденье или для выхода из автомобиля, переведите вперед рычажок 6 и, откинув спинку переднего сиденья, отодвиньте его (пиктограмма 6).
При установке на место сиденье само вернется в первоначальное положение. Убедитесь, что сиденье надежно зафиксировано.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное устройство позволяет удерживать ремень безопасности (см. далее).

Передние сиденья (электрические регулировки)



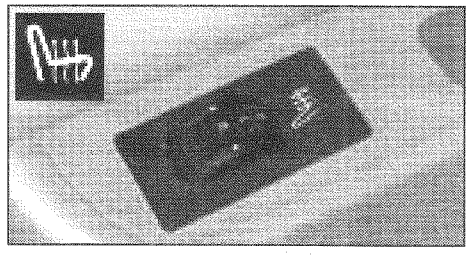
Приподнимите или опустите передний край регулировочного рычага **1**, чтобы приподнять или опустить переднюю часть подушки сиденья.
Приподнимите или опустите задний край регулировочного рычага **1**, чтобы приподнять или опустить заднюю часть подушки сиденья.
Переместите вперед или назад регулировочный рычаг **1** для того, чтобы сдвинуть кресло вперед или назад.
Возьмитесь за верхнюю часть регулировочного рычага **2** и переместите ее вперед или назад для того, чтобы отрегулировать угол наклона спинки сиденья.
Приподнимите или опустите регулировочный рычаг **2**, чтобы увеличить или уменьшить поддержку в поясничной области.

ПРИМЕЧАНИЕ

При открывании одной из передних дверей и после выключения зажигания регулировка положения сиденья может проводиться в течение ограниченного времени.

Подогрев сидений

Передние сиденья имеют раздельную систему подогрева. Используйте регулировочные колесики, расположенные по бокам сидений; с их помощью выберите один из режимов подогрева.



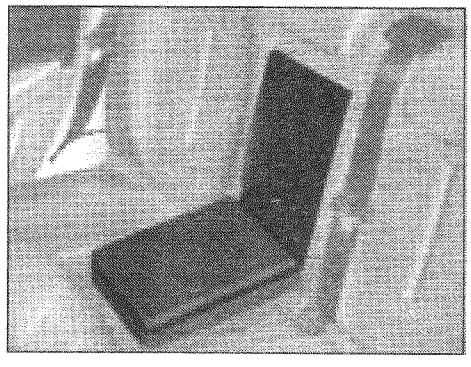
0 – функция выключена.
1 – минимальный.
2 – средний.
3 – максимальный.
Температура подогрева сидений регулируется автоматически.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подогрев сидений работает только при работающем двигателе.

Задние сиденья

Подлокотник на заднем сиденье



Для доступа к отделению с несколькими отсеками, расположенному в спинке заднего сиденья, опустите подлокотник.
Поднимите крышку. В отделении расположены отсек для хранения мелких предметов, а также два подстаканника и два углубления для авторучек.

Задние подголовники



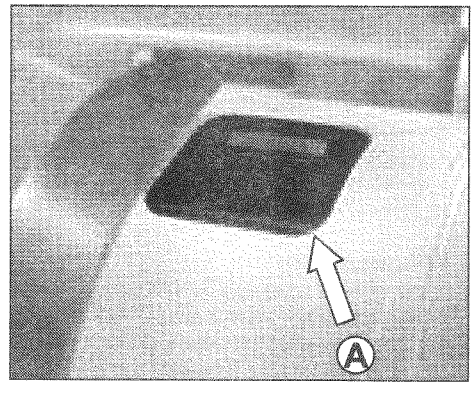
Подголовники на заднем сиденье можно установить в двух положениях:
– убраны, когда сиденье не занято пассажиром.
– установлены, выдвинуты в самое верхнее положение и заблокированы для обеспечения безопасности сидящих на заднем сиденье пассажиров, включая детское кресло для перевозки ребенка в положении «лицом по ходу движения».

Для опускания подголовников нажмите на фиксатор.
Для снятия подголовников вытяните их вверх до упора и нажмите на фиксатор.

ПРИМЕЧАНИЕ

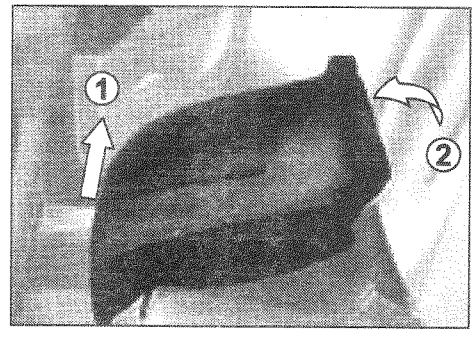
Избегайте поездок без подголовников.

Опускание спинки сиденья



Снимите подголовники.
Нажмите на рычажок **A**, расположенный на краю спинки сиденья, и полностью откиньте сиденье вперед.
Спинку заднего сиденья можно разделить на две части. При установке спинки на место убедитесь, что она надежно зафиксирована.

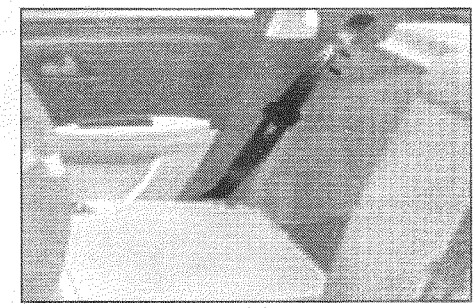
Складное сиденье



Приподнимите переднюю часть подушки сиденья (стрелка **1**), затем откиньте и прислоните ее к спинкам передних сидений (стрелка **2**). При установке подушки на место убедитесь в правильной укладке ремней безопасности.
Нажмите на рычажок **A** и откиньте спинку сиденья.

ПРИМЕЧАНИЕ

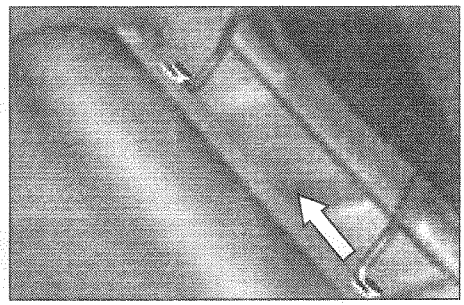
Когда заднее сиденье частично разложено, следует также разложить и соответствующую спинку сиденья. При проведении операций с задними сиденьями не спутывайте ремни безопасности, аккуратно расправьте их, также правильно уложите пряжки с замками ремней безопасности.



Снятие подушки сиденья

Задние сиденья снимаются для увеличения объема перевозимого груза.

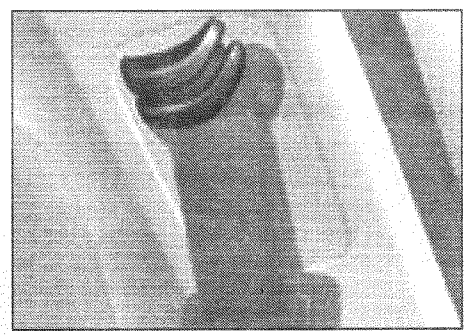
Рассоедините одно из соединений, затем освободите второе для извлечения подушки.



СИСТЕМЫ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремни безопасности

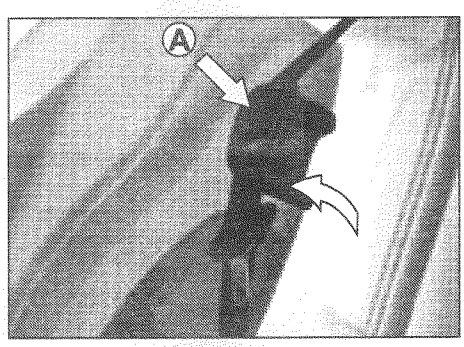
Регулировка ремня безопасности по высоте (модели с 5-ти дверным кузовом)



При правильной регулировке верхняя часть ремня безопасности должна проходить через середину плеча.

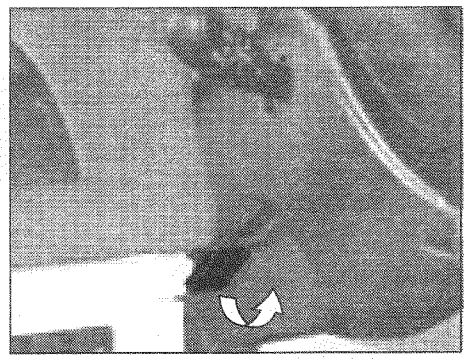
Для того чтобы отрегулировать положение ремней безопасности, нажмите на фиксатор и, сдвигая верхнее крепление вверх или вниз, установите его в нужное положение.

Рамка-фиксатор ремней безопасности (модели с 3-х дверным кузовом)



Чтобы зафиксировать ремень в вытянутом положении, приподнимите, а затем заблокируйте часть **A**. Прежде чем отодвинуть сиденье для того, чтобы сесть сзади, снимите ремень безопасности с рамки-фиксатора.

Регулировка положения рулевого колеса



Регулировка положения рулевого колеса осуществляется по высоте и глубине.

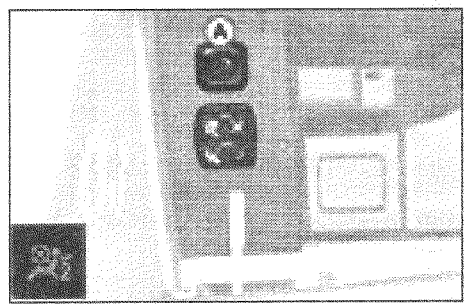
Потянув рычаг на себя, разблокируйте рулевую колонку. Отрегулируйте рулевое колесо, затем заблокируйте рулевую колонку, нажав на рычаг до отказа. При фиксации рулевого колеса должен быть слышен отчетливый щелчок.

Подушки безопасности

Отключение передней подушки безопасности пассажира

Если вы хотите установить детское сиденье «спиной по ходу движения» на переднее сиденье пассажира, необходимо выключить подушку безопасности переднего пассажира.

Для этого выключите зажигание и вставьте ключ в прорезь **A**, расположенную в перчаточном ящике.



Поверните ключ в положение «OFF», после этого на панели загорится лампа отключения передней подушки безопасности пассажира.

Включение передней подушки безопасности пассажира

Чтобы включить переднюю подушку безопасности пассажира, установите и поверните ключ в прорези **A** в положение «ON», после этого лампа отключения передней подушки безопасности пассажира на панели приборов погаснет.

Система креплений ISOFIX

Задние боковые места оборудованы креплениями, соответствующими

Детские кресла

Место		Вес ребенка			
		< 10 кг и < 13 кг (группы 0 и 0+)	9-18 кг (группа 1)	15-25 кг (группа 2)	22—36 кг (группа 3)
Переднее пассажирское сиденье*	Сиденье, нерегулируемое по высоте	U	U	U	U
	Сиденье, регулируемое по высоте	U (R)	U (R)	U (R)	U (R)
Задние боковые		U	U	U	U
Заднее центральное		L2	X	L4	L4

U: сиденье, предназначенное для установки универсального кресла для детей в положениях «спиной по ходу движения» и «лицом по ходу движения».

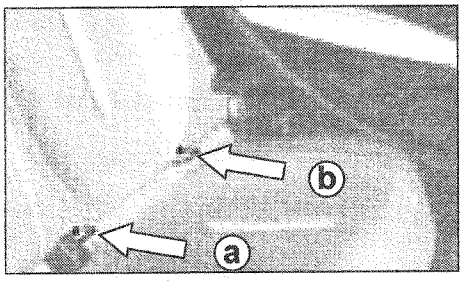
U (R): сиденье, предназначенное для установки универсального кресла для детей в положениях «спиной по ходу движения» и «лицом по ходу движения». Сиденье автомобиля должно быть установлено в самое высокое положение.

L: детские кресла можно устанавливать только на данное место (в установленном порядке).

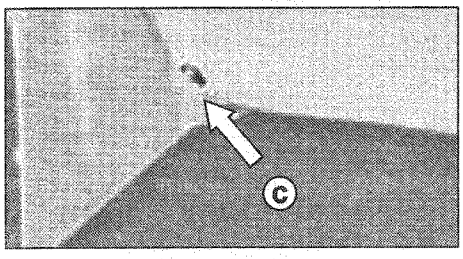
X: место, которое не приспособлено для установки детского кресла в указанной весовой категории.

*: при установке на сиденье переднего пассажира детского кресла в положении «спиной по ходу движения», фронтальную подушку безопасности переднего пассажира необходимо отключить.

требованиям ISOFIX. Речь идет о трех кольцах, установленных на каждом соответствующем пассажирском месте.



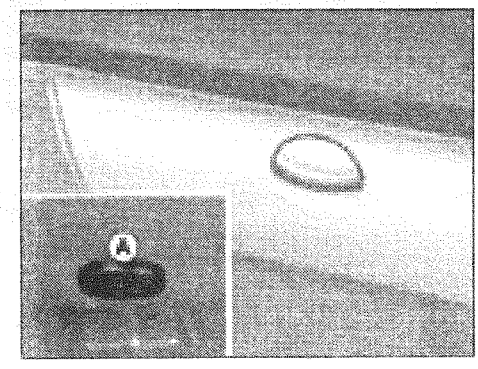
Два нижних кольца **«a»** и **«b»** расположены между спинкой сиденья и его подушкой. Расстояние между ними составляет примерно 28 см.
Верхнее кольцо расположено между колесной аркой и спинкой сидения.
Детские кресла типа ISOFIX имеют крепления, которые легко соединяются с двумя «нижними» кольцами **«a»** и **«b»**.
Некоторые детские кресла ISOFIX комплектуются верхним ремнем, который при установке кресла крепится к верхнему кольцу ISOFIX **«c»**.



Для того чтобы зафиксировать верхний ремень, поднимите подголовник, а затем пропустите крючок между направляющими штырей подголовника. Зацепите крючок за верхнее кольцо **«c»** и натяните верхний ремень. Подголовник должен быть максимально поднят. Данная система крепления рассчитана на детей весом до 18 кг.

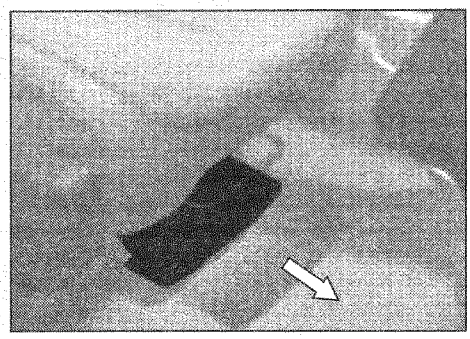
Оборудование салона

Перчаточный ящик



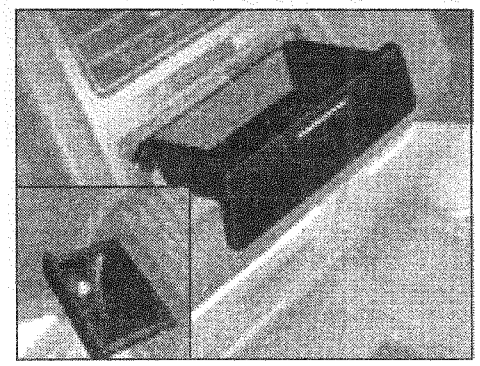
Чтобы открыть, потяните за ручку и опустите крышку.
Перчаточный ящик содержит:
- отделения для хранения авторучек, очков, электронных карточек;
- три разъема для подключения аудио- и видеоаппаратуры;
- воздуховод **A** закрывается вручную. Через данный воздуховод подается кондиционированный воздух, как и через другие воздуховоды.

Выдвижной лоток под сиденьем переднего пассажира



Под сиденьем переднего пассажира предусмотрен выдвижной лоток. Для доступа к нему приподнимите и вытяните его.

Отделение для хранения вещей



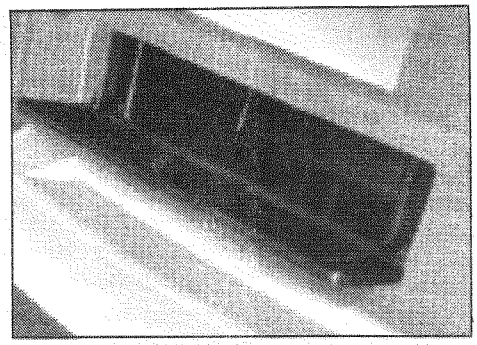
Для того чтобы открыть отделение, нажмите на центральную часть крышки перчаточного ящика. Для того чтобы было удобнее брать предметы, предусмотрено отверстие, при помощи которого можно приподнять дно ящика.

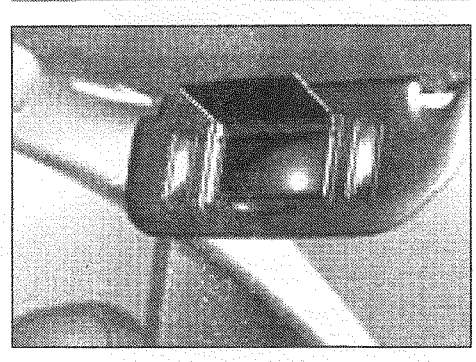
Откидная створка

Для того чтобы открыть створку, нажмите по центру.

Солнцезащитный козырек

Для защиты от ослепления спереди опустите солнцезащитный козырек вниз.
При опасности ослепления через боковые стекла освободите центральное крепление и поверните козырек в сторону.



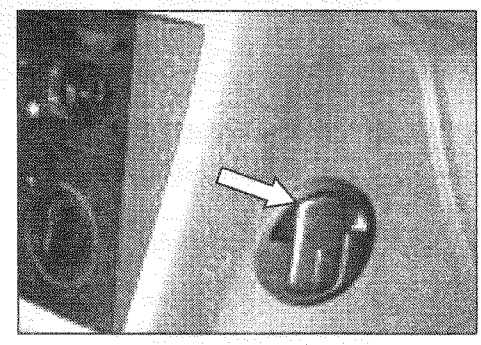


В солнцезащитных козырьках пассажира и водителя предусмотрены складные зеркала.

Зеркало с подсветкой в солнцезащитном козырьке

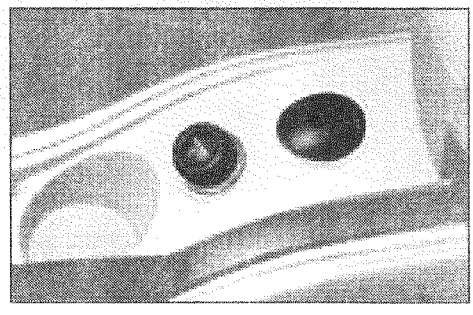
При включенном зажигании подсветка включается автоматически при открывании крышки зеркала.

Крючок для сумки



Чтобы разложить или убрать крючок, нажмите на его нижнюю или верхнюю части.

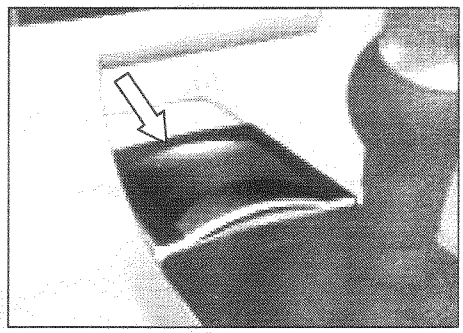
Прикуриватель



Работает при включенном зажигании. Нажмите и подождите несколько секунд для автоматического срабатывания. Для удобства прикуриватель слегка приподнимается.

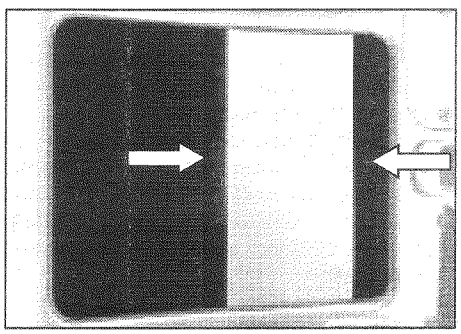
Розетка для аксессуаров (максимальная мощность 150 Ватт)
Работает при включенном зажигании. Расположена на центральной консоли.

Пепельница



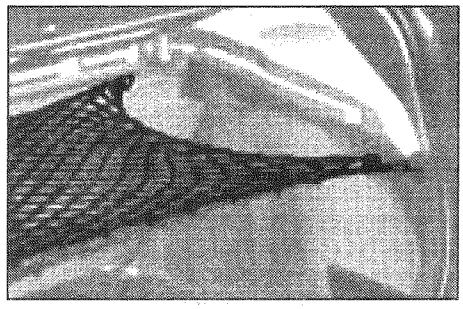
Для того чтобы открыть створку, приподнимите ее. Чтобы опорожнить пепельницу, приподнимите ее задний край и вытяните.
Для того чтобы установить пепельницу вставьте ее переднюю часть в пазы, затем нажмите на заднюю часть.

Панорамная крыша

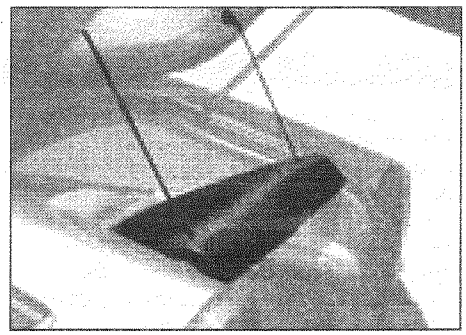


Люк имеет две непрозрачные шторки, расположенные спереди и сзади. Чтобы закрыть переднюю шторку, потяните ручку назад. Чтобы закрыть заднюю шторку, потяните ручку вперед.
Конструкция шторок имеет систему задержки, что позволяет им встать на место, как только они будут отпущены.

Крепежные кольца багажной сетки
Для крепления грузов используйте два боковых фиксатора в задней части багажного отделения и шесть крепежных колец, вмонтированных в пол багажного отделения и спинку заднего сиденья.
Для обеспечения безопасности в случае резкого торможения рекомендуется размещать тяжелые предметы на полу, по возможности ближе к спинке заднего сиденья.

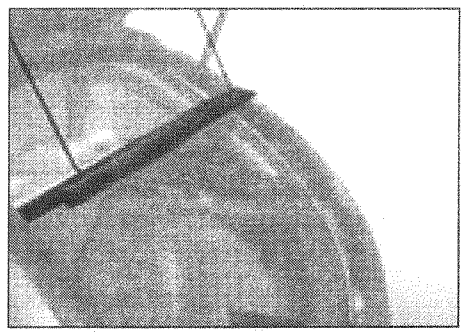


Снятие багажной полки (модели с 3-х дверным кузовом)



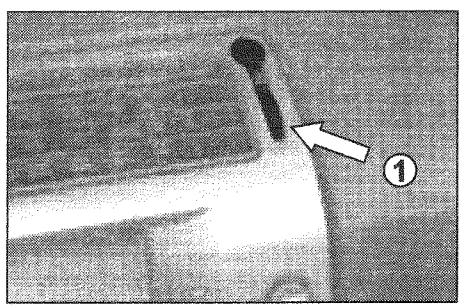
Отсоедините шнуры.
Слегка приподнимите полку, затем потяните, слегка наклонив в сторону.

Снятие багажной полки (модели с 5-ти дверным кузовом)



Отсоедините шнуры.
Слегка приподнимите полку, затем потяните.

Освежитель воздуха

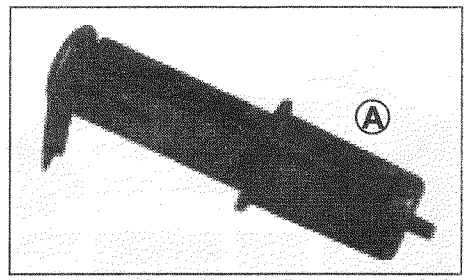


Освежитель воздуха расположен справа от центральной вентиляционной решетки.
При помощи колесика **1** можно прекратить подачу дезодорированного воздуха или, наоборот, открыть ее.

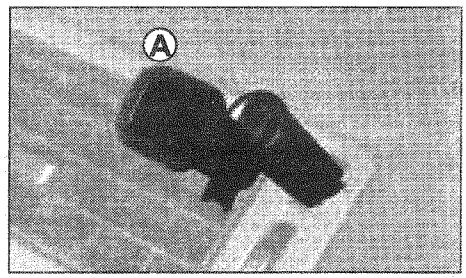
ПРИМЕЧАНИЕ

Центральные вентиляционные сопла должны быть открыты.

Для того чтобы вставить в освежитель воздуха новый картридж, снимите пробку **A**, расположенную сверху на картридже, и вставьте его в корпус освежителя.

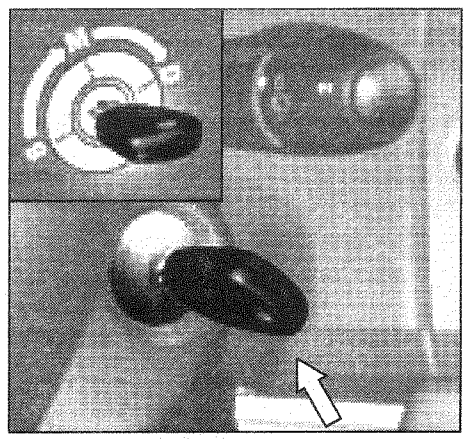


Для замены картриджа, снимите пробку **A** с нового картриджа и вставьте ее в старый. Потяните картридж вверх.



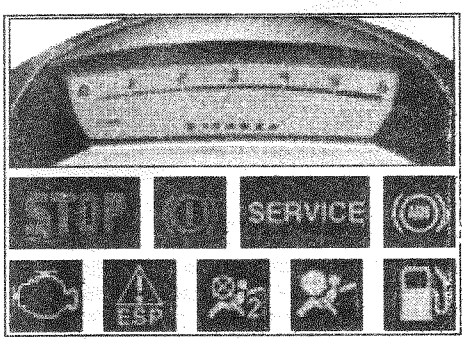
ПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Пуск двигателя



Положение «S»
Чтобы разблокировать рулевое колесо слегка повращайте его, без усилия поворачивая ключ.

Положение «M» (включение энергопотребителей)
В зависимости от версии автомобиля, должны временно загораться следующие контрольные лампы: электронной системы контроля устойчивости ESP, системы защиты окружающей среды, ABS, подушек безопасности, дезактивации передней подушки безопасности пассажира, ручного тормоза, «STOP», «SERVICE» и уровня топлива.
Если какая-нибудь контрольная лампа не загорелась, это свидетельствует о неполадках в работе.



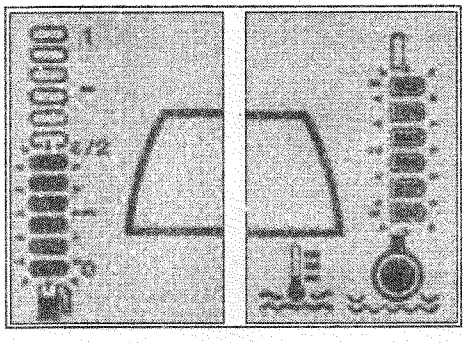
Положение «D» (включение стартера)
Отпустите ключ сразу после запуска двигателя.

ВНИМАНИЕ

Никогда не включайте стартер при работающем двигателе.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки ключа в замок зажигания осуществляется тест бортовых систем автомобиля, это отражается на информационном дисплее панели приборов.



Экономичный режим
Чтобы не разряжать аккумуляторную батарею при неработающем двигателе, автомобиль автоматически переходит в экономный режим расходования электроэнергии. Электрооборудование для обеспечения комфорта отключается автоматически. Для его повторного включения необходимо запустить двигатель.

Перед пуском двигателя
Затяните стояночный тормоз.
Автоматическая коробка передач: установите селектор передач в положении «P» или «N».
Механическая коробка передач: установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и удерживайте полностью выжатой педаль сцепления.

ВНИМАНИЕ

Для некоторых моделей двигателей число холостых оборотов при холодном старте может быть значительно выше нормального, что способствует снижению выбросов отработанных газов и сохранению окружающей среды за счет максимально быстрого прогрева системы очистки отработавших газов двигателя до нормальной рабочей температуры.

При пуске автомобиля бородка главного ключа должна быть полностью выдвинута. Иначе возникает риск, что функция блокировка старта будет препятствовать пуску двигателя.

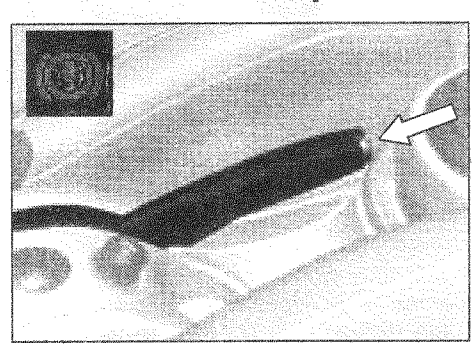
Пуск бензинового двигателя
Поверните ключ зажигания в положение запуска.
Если двигатель не запускается в течение 5-10 секунд, отпустите ключ и повторите попытку.

Пуск дизельного двигателя
Поверните ключ зажигания в положение **«M»**.
После этого загорится контрольный символ в комбинации приборов, указывая, что идет предварительный подогрев двигателя. После того как символ погаснет, поверните ключ в положение **«D»**.

Фильтр грубой очистки дизельного топлива
Для более эффективной очистки отработавших газов в автомобилях с дизельным двигателем устанавливается фильтр грубой очистки. При нормальных условиях эксплуатации частицы в отработавших газах задерживаются фильтром. Для сжигания этих частиц и очистки фильтра запускается процесс регенерации. Для этого необходимо, чтобы двигатель достиг нормальной рабочей температуры. Регенерация фильтра происходит автоматически с интервалом примерно 20-60 километров в зависимости от условий эксплуатации. Регенерация обычно занимает от 10 до 20 минут. В это время может несколько повыситься расход топлива.

Автомобили с турбокомпрессором
Следует глушить двигатель только после нескольких секунд работы на холостом ходу, это позволяет турбокомпрессору вернуться к нормальной скорости.
Нажатие на педаль акселератора в момент выключения зажигания приведет к серьезному повреждению турбокомпрессора.

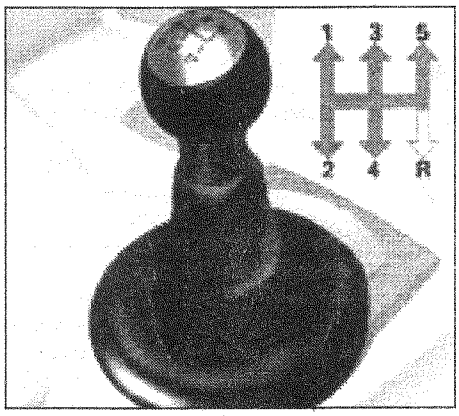
Стояночный тормоз



Во время остановки для использования стояночного тормоза необходимо потянуть за рычаг.
Чтобы облегчить установку селектора в другое положение^ рекомендуется нажать на педаль тормоза.
При любых обстоятельствах для обеспечения безопасности необходимо включать первую передачу. На автомобилях с автоматической коробкой передач следует выбирать положение стоянки «P».
На крутых склонах поверните колеса в сторону тротуара.
Для снятия автомобиля со стояночного тормоза нажмите на кнопку на торцевой части рычага стояночного тормоза, а затем опустите его до отказа.
При затянутом или не полностью отпущенном стояночном тормозе загорается сигнальная лампа.

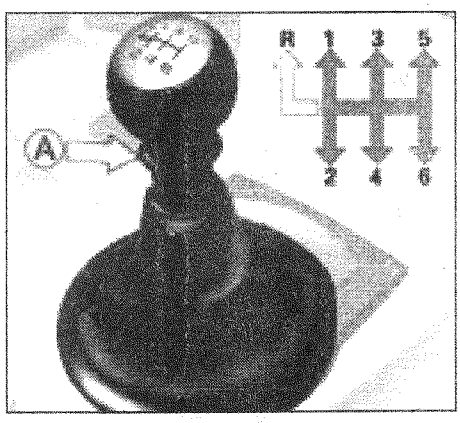
Механическая коробка передач

Положения рычага переключения передач (пятиступенчатая КП)
Полностью выжимайте педаль сцепления при каждом переключении передачи. Снимайте ногу с педали сцепления между переключениями режимов. Следуйте указанной на рисунке схеме переключения передач.



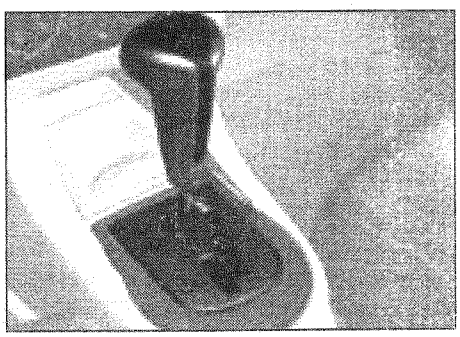
Для достижения по возможности наилучшей топливной экономичности используйте более высокие передачи как можно чаще.

Положения рычага переключения передач (шестиступенчатая КП)



Полностью выжимайте педаль сцепления при каждом переключении передачи. Снимайте ногу с педали сцепления между переключениями режимов. Следуйте указанной на рисунке схеме переключения передач.
Для достижения по возможности наилучшей топливной экономичности используйте более высокие передачи как можно чаще.
Для включения задней передачи приподнимите язычок **А**.

Автоматическая коробка передач



Холодный старт
При пуске при низких температурах переключение передач иногда может быть несколько затруднено. Это обусловлено повышенной вязкостью трансмиссионного масла при низких температурах. Для снижения выбросов выхлопных газов после пуска двигателя при низкой температуре повышение передач будет происходить при более высоких оборотах, чем обычно.

Турбодвигатель
Пока двигатель не прогреется, передачи включаются на более высоких, чем обычно оборотах двигателя. Это помогает нейтрализатору быстрее достичь нормальной рабочей температуры, что снижает выброс отработанных газов.

Адаптивная система
Управление коробкой передач осуществляется с помощью т.н. адаптивной системы, которая непрерывно регистрирует характер работы коробки передач. Система определяет для каждого переключения передач оптимальный режим.

Стояночное положение (положение «P»)
Держите ногу на педали тормоза при переключении селектора передач в другое положение.

Нейтральное положение (положение «N»)
Для того чтобы можно было перевести селектор передач из положения «N» в остальные положения, ключ зажигания должен быть в положении **«M»** или **«D»**, а педаль тормоза нажата.

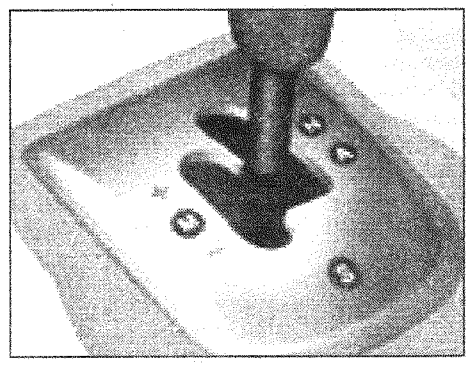
Положение вождения «D»
Переключение между различными передачами коробки передач происходит автоматически, в зависимости от режима движения и скорости.

Положение передачи заднего хода «R»
Автомобиль должен стоять неподвижно, когда вы выбираете положение «R».

Гидромеханическая коробка передач

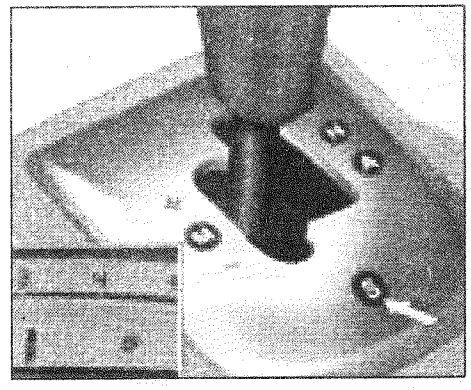
Принцип работы гидромеханической коробки передач в автоматическом режиме **«A»** тот же, что и у обычной автоматической коробки передач. В то же время^ эти КП могут работать в режиме ручного переключения передач.

Начало движения автомобиля
Чтобы запустить двигатель, рычаг переключения передач должен быть в положении «N».



Выжмите педаль тормоза.
Включите зажигание.
При работающем двигателе переведите рычаг переключения передач в нужное положение: «R», «A» или «M».
Убедитесь, что на дисплее тахометра выведено выбранное положение рычага переключения передач.
Отпустите рычаг стояночного тормоза.
Отпустите педаль тормоза и нажмите педаль акселератора.
Если рычаг переключения передач не установлен в положение «N», значок мигает на дисплее тахометра. Если не выжата педаль тормоза, на панели приборов мигает контрольная лампа «Нога на педали тормоза».
В обоих случаях двигатель не заведется, пока не будет произведена необходимая операция.

Режим «Sport»



Чтобы выбрать режим «Sport», нажмите на клавишу «S», расположенную на решетке рычага переключения передач – лампа режима загорается на дисплее тахометра.
Данная функция может работать и в автоматическом, и в механическом режиме переключения передач.
Чтобы выключить режим «Sport», снова нажмите на клавишу «S» – лампа гаснет на дисплее тахометра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим «Sport» дезактивируется при каждом выключении зажигания.

Быстрый переход в механический режим
В автоматическом режиме любое нажатие на подрулевые рычажки «+» или «-» позволяет сразу же перейти в механический режим работы коробки передач. При этом лампа «AUTO» продолжает гореть на дисплее тахометра.
Если в течение некоторого времени больше не нажимать на подрулевые рычажки, вновь активируется автоматический режим работы коробки передач в зависимости от условий движения.

Управление КП в механическом режиме
Установите рычаг переключения передач в положение «M», затем переведите его от себя, чтобы перейти на повышенные передачи; переведите рычаг к себе, чтобы перейти на пониженные передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время торможения или замедления хода коробка передач автоматически переходит на пониженные передачи, чтобы дать возможность включить необходимую передачу.

В механическом режиме необязательно отпускать педаль акселератора во время переключения передач.
Запрос на переключение передачи осуществляется только в том случае, если режим работы двигателя это позволяет.

ПРИМЕЧАНИЕ

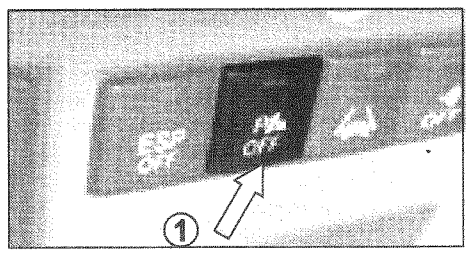
Подрулевые клавиши управления КП не позволяют выбрать нейтральное положение или включить / выключить заднюю передачу.

ВНИМАНИЕ

В случае большого ускорения переход на повышенную передачу осуществляется, только если водитель переведет рычаг переключения передач или подрулевой рычажок на повышенные передачи.

Система помощи при парковке

В зависимости от рынка система помощи при парковке может входить в комплектацию автомобиля как стандартное оборудование или в качестве установленного дополнительно.
Система помощи при парковке используется как вспомогательное средство при парковке автомобиля. Звуковой сигнал указывает расстояние до установленного объекта.
Система устанавливается в двух вариантах: впереди и сзади или только сзади.
Помощь при парковке активна на скорости менее 15 км/ч. При более высокой скорости система отключается. Когда скорость падает ниже 10 км/ч, система вновь активируется.



Включение и отключение
Функция системы «Парктроник» включается или, соответственно, отключается нажатием клавиши **1**. Если система «Парктроник» выключена, световой индикатор горит. После остановки автомобиля функция включения или выключения системы остается в памяти устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система автоматически отключается при установке прицепного устройства.

В плохую погоду и зимой следите за тем, чтобы датчики не были грязными, покрыты снегом или инеем.

ВНИМАНИЕ

В некоторых ситуациях система помощи при парковке может подавать ложные предупреждающие сигналы, вызванные внешними источниками звука, частота ультразвуковых сигналов которых совпадает с диапазоном действия системы.

Примером таких источников являются сигнальный рожок, соприкосновение мокрых шин с асфальтом, пневматические тормоза, звук, издаваемый выхлопными трубами мотоциклов, и пр.

Буксировка и эвакуация

ВНИМАНИЕ

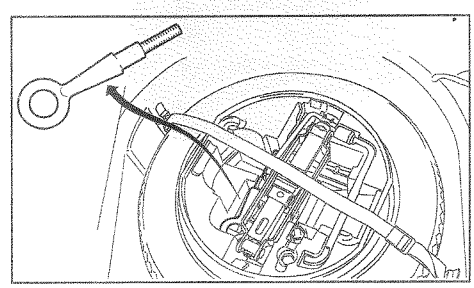
Запрещается запускать двигатель автомобиля буксировкой.

Пуск двигателя путем буксировки автомобиля, оборудованного механической коробкой передач, приводит к повреждению каталитического нейтрализатора. Автомобиль с автоматической коробкой передач заводить путем буксировки невозможно. Если аккумуляторная батарея автомобиля разряжена, следует заводить двигатель от вспомогательной аккумуляторной батареи.

Перед началом буксировки
Разблокируйте замок рулевого колеса, чтобы автомобилем можно было управлять.
Помните, что при выключенном двигателе привод тормозной системы и усилитель рулевого привода не работают. Усилие нажатия на педаль тормоза требуется примерно в пять раз большее, а рулевое управление требует намного большего усилия, чем обычно.
Ведите автомобиль мягко.
Старайтесь, чтобы буксирный трос был натянут во избежание нежелательных рывков.

Для автоматической коробки передач
Селектор передач должен быть в положении «N».
Максимально допустимая скорость при буксировке автомобиля с автоматической коробкой передач – 50 км/ ч.
Наибольшее разрешенное расстояние: 50 км.

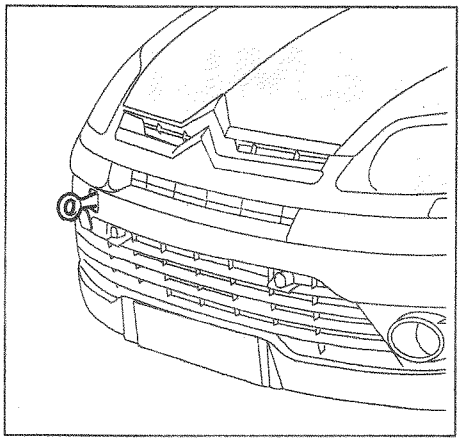
Буксирная скоба



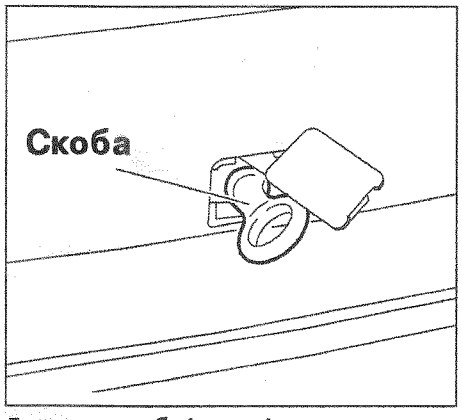
Буксирная скоба находится в коробке с домкратом в нише для запасного колеса. Для буксировки вам нужно самостоятельно прикрутить буксирную скобу. Розетка и накладная крышка буксирной скобы находятся на правой стороне соответствующего бампера.

Установка буксирной скобы
Откройте защитную крышку, вставив в паз, например, монету.
Надежно прикрутите буксирную скобу к фланцу. Пользуйтесь баллонным ключом.
После использования отвинтите буксирную скобу и установите крышку на место.

Эвакуация
Буксирная скоба может использоваться только для буксирования по дорогам, но не для вытаскивания автомобиля из кювета и т.п.



Буксирная скоба (передняя)



Буксирная скоба (задняя)

Антикоррозионная защита кузова

При сборке автомобиль проходит очень тщательную антикоррозионную обработку на заводе. Части кузова состоят из оцинкованного стального листа. На днище автомобиля нанесен износостойкий антикоррозионный состав. Внутренние поверхности балок, отверстия и закрытые полости обрабатываются из распылителя жидким проникающим ингибитором коррозии.

Уход за антикоррозионной защитой автомобиля

Регулярно мойте автомобиль. Промывайте днище автомобиля. При мойке под высоким давлением форсунка распылителя должна располагаться не ближе 30 см от окрашенных поверхностей.

Регулярно проверяйте и восстанавливайте антикоррозионную защиту по мере необходимости.

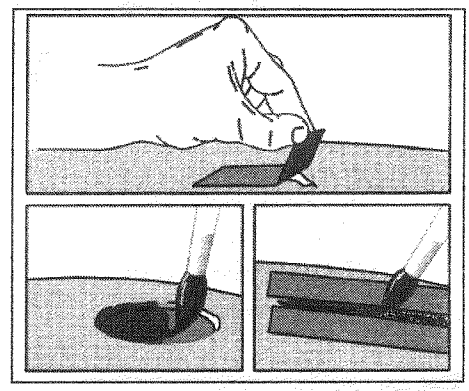
Антикоррозионное покрытие автомобиля в обычном случае не требует ухода в течение примерно 8-10 лет. Спустя это время его следует обрабатывать с трехлетним интервалом. Если автомобиль нуждается в такой обработке, обратитесь за помощью на официальную станцию техобслуживания Citroen.

Лакокрасочное покрытие

Лакокрасочное покрытие является важным компонентом антикоррозийной защиты автомобиля и поэтому нуждается в регулярных проверках. Во избежание образования ржавчины повреждения лакокрасочного покрытия необходимо устранять незамедлительно. Наиболее распространенными типами повреждений лакокрасочного покрытия являются небольшие сколы от камней, царапины и вмятины, например, на кромках крыльев и дверях.

Сколы и царапины

Перед началом работ по восстановлению лакокрасочного покрытия автомобиль необходимо вымыть и высушить, а его температура не должна превышать 15 °C.



Если скол эмали не проникает до металла и под ним остается слой неповрежденного лакокрасочного покрытия, можно нанести новый слой эмали сразу же после очистки поврежденного участка.

Если скол эмали проник до металла:

- закрепите кусок маскирующей ленты на поврежденной поверхности. Затем извлеките ленту вместе с остатками краски;
- тщательно перемешайте грунтовку (праймер) и нанесите ее с помощью тонкой кисти или спички. После высыхания грунтовки нанесите кистью эмаль;
- обрабатывайте царапины так же, как описано выше, но наклейте маскирующую ленту вокруг участка, чтобы защитить неповрежденное лакокрасочное покрытие;
- через несколько дней отполируйте восстановленные участки. Полируйте мягкой тряпкой и умеренным количеством полировальной пасты.

Раздел 2

ДВИГАТЕЛЬ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы по плановому техобслуживанию проводятся согласно требованиям дилера, исходя из показаний сервисной программы каждого автомобиля. Сброс сервисной индикации осуществляется на СТО после прохождения планового или необходимого ТО.

Периодичность технического обслуживания подразделяется на несколько этапов.

1. Стандартные операции, проводимые при каждом техосмотре. В этот список входят операции по замене масла и масляного фильтра, а также салонного фильтра. Проводятся проверки уровней и, при необходимости, замена рабочих жидкостей тормозной системы и гидроусилителя рулевого управления.

Кроме того, проводятся проверки следующих компонентов:

- герметичность, состояние трубопроводов и картеров (двигателя и коробки передач);
- состояние системы выпуска;
- состояние шарниров, рулевых тяг, рулевых механизмов и реечного редуктора;
- высота положения педали сцепления или устройство автоматической компенсации износа (включая регулировку);
- очистка датчиков системы курсовой устойчивости;
- состояние приводных ремней навесного оборудования;
- состояние щеток стеклоочистителей;
- фонари освещения и сигнализации;
- износ передних и задних тормозных колодок;
- состояние шин и уровень давления в них;
- состояние запасного колеса и уровень давления в нем;
- стояночный тормоз;
- продувка топливного фильтра (дизельный двигатель);
- чтение содержания памяти самодиагностики (удаление возможных кодов неисправности);
- повторная инициализация индикатора приближения технического обслуживания.

2. Общие операции выполняются каждые 60 000 или 40 000 км (для автомобилей, эксплуатирующихся в тяжелых условиях). В список этих операций входят следующие процедуры:

- проверка люфтов ступиц, тяг, шарниров и соединений;
- проверка натяжения приводного ремня навесного оборудования (без динамического натяжного устройства);
- проверка герметичности амортизаторов;
- проверка суппортов, дисков и тормозных трубопроводов;
- замена свечей зажигания;
- замена воздушного фильтра;
- замена топливного фильтра.

Общие операции технического обслуживания

Операции	Стандартное техническое обслуживание	Техническое обслуживание для сложных условий эксплуатации
Замена элемента воздушного фильтра (двигатель 1,6 HDi)	-	15 000 км
Замена топливного фильтра	60 000 км	40 000 км
Замена топливного фильтра «Flex fuel»	60 000 км	40 000 км

Специальные операции

Жидкость «Eolys»

Проверка уровня жидкости «Eolys» или замена мягкого бачка проводится через каждые 120 000 км

Сажевый фильтр

Двигатели	Частота смены
1,6 HDi (до номера OPR 10373)	120 000 км
1,6 HDi (с номера OPR 10374)	180 000 км
2,0 HDi (до номера OPR 10380)	120 000 км
2,0 HDi (между № OPR 10381 и 10388)	120 000 км (при наличии отметки TR PSA F008 на сажевом фильтре)
2,0 HDi (между № OPR 10381 и 10388)	180 000 км (при наличии отметки TR PSA F015 на сажевом фильтре)
2,0 HDi (с номера OPR 10389)	180 000 км

Замена ремня ГРМ

Эксплуатация в нормальных условиях

Бензиновый двигатель (все типы, кроме EW10J4S) — каждые 150 000 км или каждые 10 лет

Бензиновый двигатель 2,0i EW10J4S — каждые 120 000 км или каждые 10 лет

Дизельный двигатель 2,0 HDi — каждые 240 000 км или каждые 10 лет

Дизельный двигатель 1,6 HDi — каждые 240 000 км или каждые 10 лет

Эксплуатация в сложных условиях

Бензиновый двигатель (все типы, кроме EW10J4S) — каждые 120 000 км или каждые 10 лет

Бензиновый двигатель 2,0i EW10J4S — каждые 80 000 км или каждые 10 лет

Дизельный двигатель 2,0 HDi — Каждые 180 000 км или каждые 10 лет

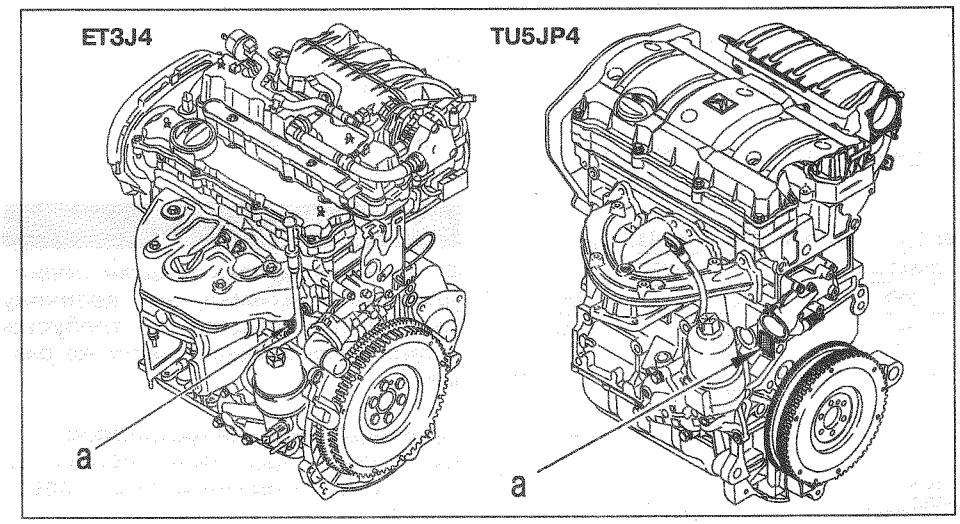
Дизельный двигатель 1,6 HDi — Каждые 180 000 км или каждые 10 лет

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

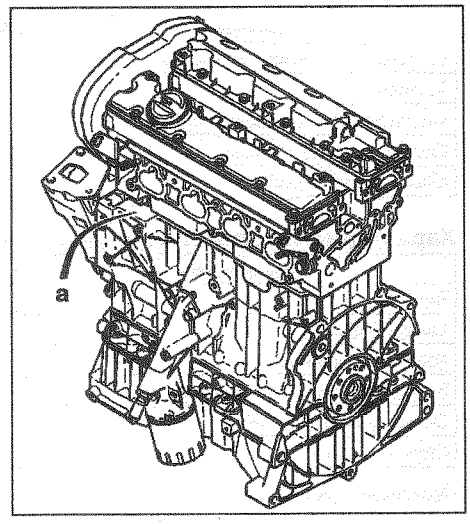
Идентификационные данные

Бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л (ET3J4, TU5JP4)

Данные двигателя выбиты на блоке цилиндров в зоне «а» (см. рисунок) и содержат: маркировку узла, тип двигателя и серийный заводской номер.



Расположение данных бензиновых двигателей 1,4 и 1,6 л (ET3J4, TU5JP4)



Расположение данных бензиновых двигателей 2,0 л (EW10A, EW10J4, EW10J4S)

Характеристики двигателя 1,4 л (ET3J4)

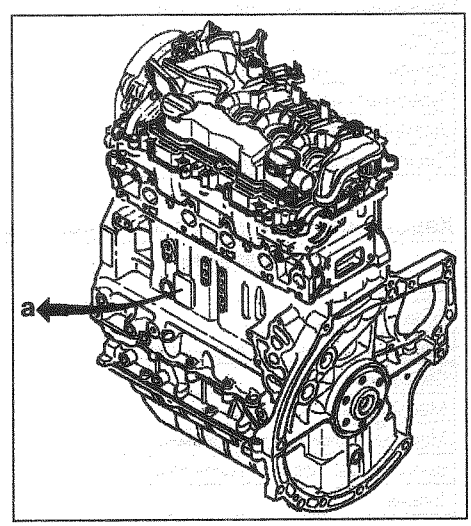
Код двигателя	ET3J4
Тип ДВС	KFU
Объем цилиндров, см^3	1360
Внутренний диаметр / ход поршня, мм	75x77
Степень сжатия	11/1
Максимальная мощность	65 кВт при 5250 об/мин
Максимальный крутящий момент, Нм	1330 при 3250 об/мин
Система смазки, л	с заменой масляного фильтра: 3
	без замены масляного фильтра: 2,75
Выполняемая норма токсичности	EURO3/L4
Топливо	Неэтилированный АИ 95 и 98
Каталитический нейтрализатор	Да
Клапан системы EGR	Нет
Система впрыска топлива	«Magneti Marelli» (распределенный впрыск топлива)

Характеристики двигателя 1,6 л (TU5JP4)

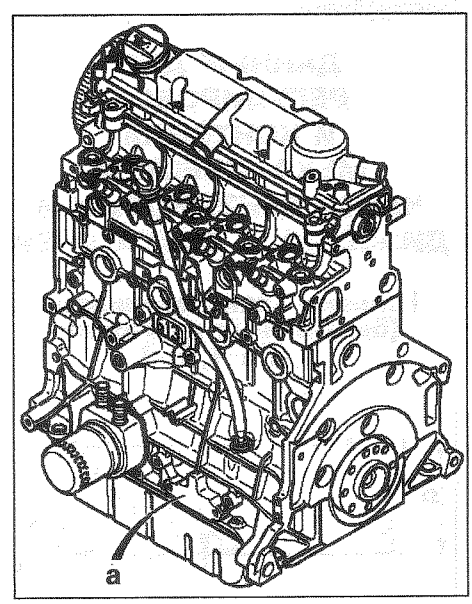
Код двигателя	TU5JP4	TU5JP4S
Тип ДВС	NFU, N6A	NFS
Число цилиндров	4	
Внутренний диаметр / ход поршня, мм	78x82	
Объем цилиндров, см^3	1587	
Степень сжатия	10.8/1	10.5/1
Максимальная мощность	80 кВт при 5800 об/мин	78 кВт при 5600 об/мин
Максимальный крутящий момент, Нм	1470 при 4000 об/мин	1420 при 4000 об/мин
Система впрыска топлива	Bosch ME 7.4.5 (распределенный впрыск топлива)	
Каталитический нейтрализатор	Да	
Топливо	Неэтилированный АИ 95 и 98	
Выполняемая норма токсичности	EURO 3	

Характеристики бензиновых двигателей 2,0 л (EW10A, EW10J4, EW10J4S)

Код двигателя	EW10A	EW10J4	EW10J4S
Тип ДВС	RFJ	RFN	RFK
Объем цилиндров, см^3	1997		
Внутренний диаметр / ход поршня, мм	85x88		
Степень сжатия	11/1	10,8/1	11/1
Максимальная мощность	103 кВт при 6000 об/мин	100 кВт при 6000 об/мин	130 кВт при 7000 об/мин
Максимальный крутящий момент, Нм	2000 при 4000 об/мин	1900 при 4100 об/мин	2020 при 4750 об/мин



Расположение данных дизельных двигателей 1,6 л (DV6ATED4, DV6TED4)



Расположение данных дизельных двигателей 2,0 л (DW10BTED4)

Код двигателя	EW10A	EW10J4	EW10J4S
Выполняемая норма токсичности	EURO 4		
Топливо	Неэтилированный АИ 95 и 98		
Каталитический нейтрализатор	Да		
Система впрыска топлива	«Magneti Marelli» (распределенный впрыск топлива)		
Клапан системы EGR	Да		

Характеристики дизельных двигателей 1,6 л (DV6ATED4, DV6TED4)

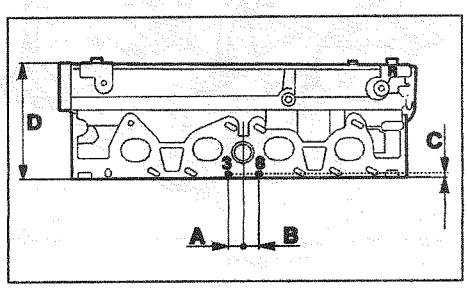
Код двигателя	DV6ATED4	DV6TED4	
Тип ДВС	9HX	9HY	9HZ
Сажевый фильтр	Нет	Нет	Есть
Количество цилиндров	4		
Внутренний диаметр / ход поршня, мм	75x88,3		
Объем цилиндров, см^3	1560		
Степень сжатия	18/1		
Максимальная мощность	66 кВт при 4000 об/мин	80 кВт при 4000 об/мин	
Максимальный крутящий момент, Нм	2150 при 1750 об/мин	2400 при 1750 об/мин	
Выполняемая норма токсичности	EURO 4	EURO 4	EURO 3
Топливо	Дизельное топливо		
Каталитический нейтрализатор	Да		
Турбокомпрессор	MHI	GARRET	
Давление наддува	1 бар		
Система впрыска топлива	Bosch HDi (распределенный впрыск топлива)		

Характеристики дизельного двигателя 2,0 л (DW10BTED4)

Код двигателя	DW10BTED4
Тип ДВС	RHR
Объем цилиндров, см3	1997
Внутренний диаметр / ход поршня, мм	85x88
Степень сжатия	18/1
Максимальная мощность	100 кВт при 4000 об/мин
Максимальный крутящий момент, Нм	3200 при 1750 об/мин
Выполняемая норма токсичности	EURO 4
Топливо	Дизельное топливо
Каталитический нейтрализатор	Да
Система впрыска топлива	SIEMENS SID 803 (распределенный впрыск топлива)
Сажевый фильтр	Да

ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)



A – 21,0 мм.
B – 14,0 мм.
C – 5,85 мм.
Головка цилиндров маркируется в зоне ремонта, расположенной со стороны выпускной системы (отверстия 3 и 8 просверлены).
Вторая идентификация расположена со стороны привода ГРМ головки цилиндров (маркировка на выпуклой поверхности ДВС).

ПРИМЕЧАНИЕ

Головки цилиндров, отшлифованные на максимальную величину, маркируются буквой R, выгравированной со стороны выпускной системы (со стороны маховика коленчатого вала).

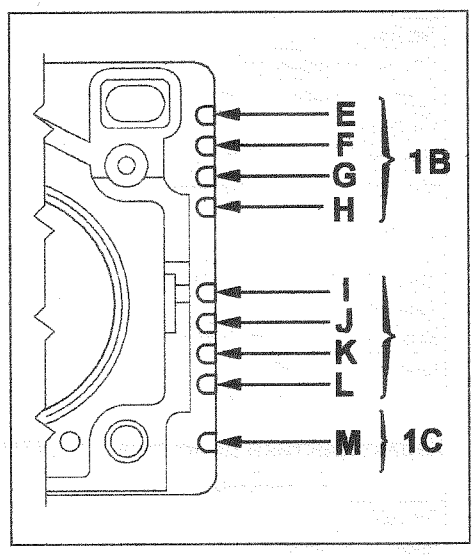
Высота головки цилиндров D (номинальная толщина), мм 135,8 ± 0,01.
Минимальная высота головки цилиндров D (ремонтная толщина 1), мм 135,6 ± 0,01
Максимальная деформация плоскости головки цилиндров, мм 0,05

ВНИМАНИЕ

В случае шлифовки головки цилиндров на максимальную величину (ремонтный размер 1) требуется установка прокладки такого же размера.

Прокладка головки цилиндров

Существует два типа прокладок ГБЦ: металлические и из стекловолокна.
Металлическая прокладка должна заменяться такой же. Прокладку из стекловолокна можно заменять прокладкой одного из двух типов.



Номинальная толщина (группа 1B)	H
Ремонтная толщина 1 (группа 1C)	H-M
Ремонтная толщина 2 (группа 1C)	H-M-N

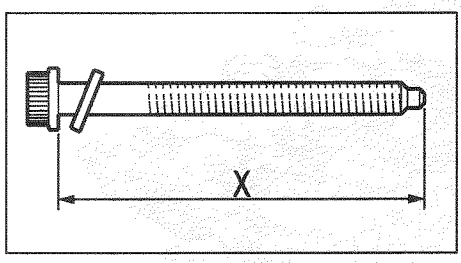
ПРИМЕЧАНИЕ

После первой шлифовки головки или блока цилиндров необходима установка прокладки ремонтного размера 1. После второй шлифовки головки и блока цилиндров необходима установка прокладки ремонтного размера 2.

Прокладка головки цилиндров

Тип прокладки	Многослойная металлическая или стекловолоконная прокладка головки цилиндров
Номинальная толщина, мм	0,66 ± 0,04
Ремонтная толщина 1, мм	0,86 ± 0,04
Ремонтная толщина 2, мм	1,06 ±0,04

Болт крепления головки цилиндров



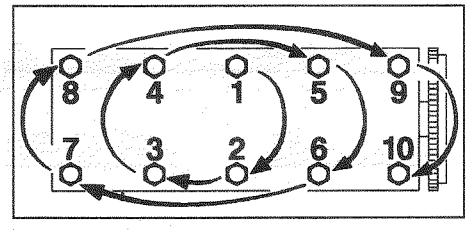
На рисунке показана длина болта (X) под головкой.

Номинальная длина болта, мм	122 ± 0,3
Максимальная длина болта, мм	122,6

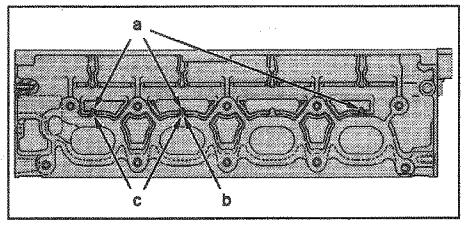
Моменты затяжки

На рисунке показан порядок затяжки ГБЦ.

Предварительная затяжка	20 Н•м
Угловая затяжка	260°



Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 2,0 л)



ПРИМЕЧАНИЕ

Отлитые метки находятся на стороне выпуска.

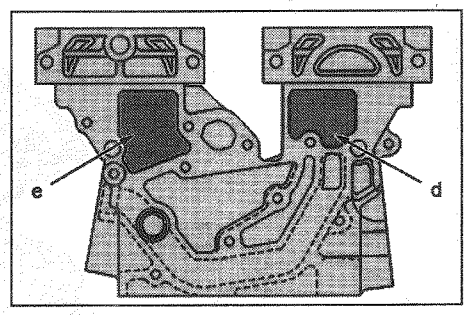
Идентификационный выступ головки цилиндров

Двигатель	Выступ
EW10J4	«b»
EW10A	«c»
EW10J4S	«a»

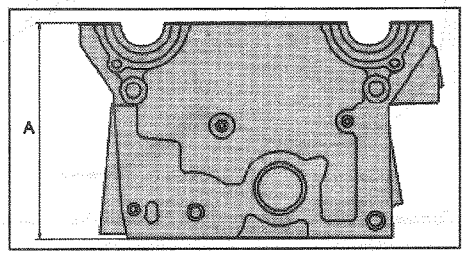
Идентификационная маркировка головки цилиндров

Маркировка головки цилиндров располагается со стороны сцепления.

Двигатель	Метка	Маркировка
EW10A	«d»	0A
EW10J4	«e»	E0
EW10J4S	«d»	ES



Высота головки цилиндров

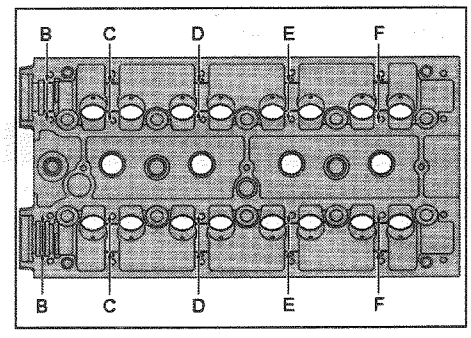


Двигатель	EW10A, EW10J4, EW10J4S
Номинальный размер, мм	137 ± 0,05
Ремонтный размер, мм	136,7 ± 0,05

ПРИМЕЧАНИЕ

Допустимая неплоскостность: 0,05 мм.

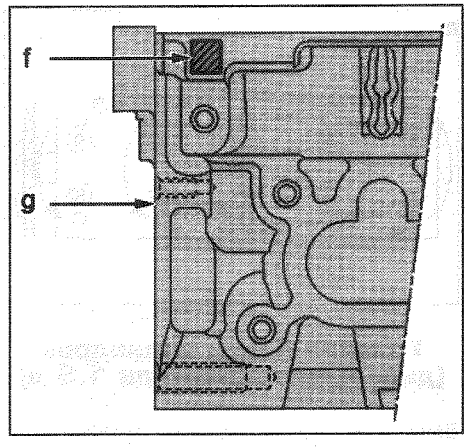
Подшипники распределительного вала



Подшипники распределительного вала	Номинальный размер, мм	Ремонтный размер, мм
Диаметр «B»	30 (+0,033)	30,5 (+0,033)
Диаметр «C»	29,5 (+0,033)	30 (+0,033)
Диаметр «D»	29 (+0,033)	29,5 (+0,033)
Диаметр «E»	28,5 (+0,033)	29 (+0,033)
Диаметр»F»	28 (+0,033)	28,5 (+0,033)

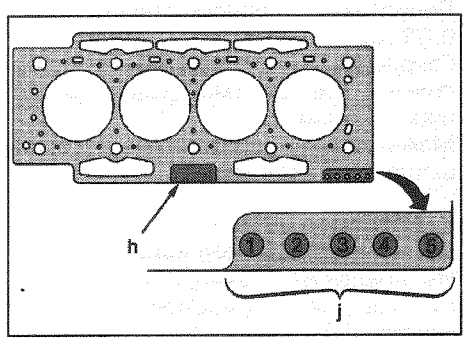
Метка ремонта

g – со стороны привода ГРМ.
f – метка ремонта.
Головка цилиндров с отшлифованной плоскостью под уплотнительную прокладку должна иметь отметку с цифрой «–0,3».
Головка цилиндров с расточенными отверстиями под подшипники распределительного вала (0,5 мм) должна иметь отметку с буквой «A».



Головка цилиндров с отшлифованной плоскостью под уплотнительную прокладку и расточенными отверстиями под подшипники распределительного вала должна иметь отметку с цифрой и буквой 0,3A.

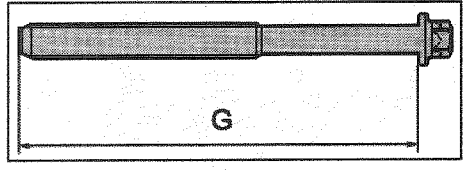
Прокладка головки цилиндров



Зона для отметки отмечена буквой «j», зона маркировки – «h».

Двигатель	Зона для отметки «j»
EW10A	3–5
EW10J4	1–4
EW10J4S	3
Толщина уплотнительной прокладки	0,8 ± 0,04 мм

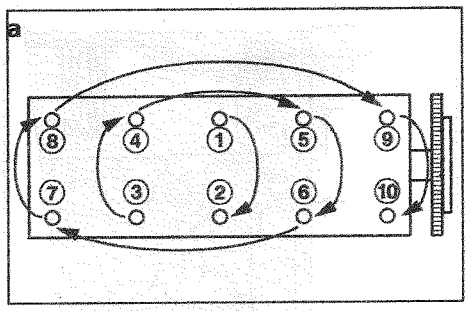
Болт крепления головки цилиндров



Двигатель	Длина под головкой «G», мм	Максимальная длина использования, мм
EW10A-EW10J4S	127,5	130
EW10J4	140;5	143

Затяжка головки цилиндров

Предварительная затяжка, Н•м	40
Затяжка, Н•м	75
Угловая затяжка	165°

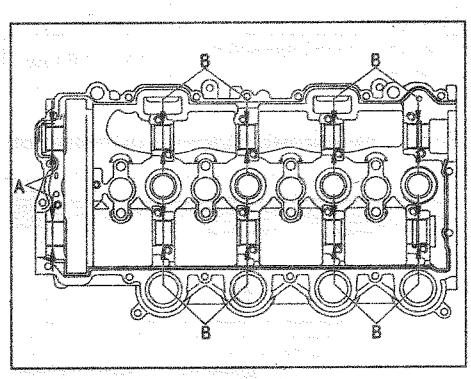


Головка блока цилиндров (дизельные двигатели 1,6 л)

Высота H новой головки цилиндров: 124 ± 0,05 мм.
Особенности:
Головка изготовлена из алюминиевого сплава. Крепление головки цилиндров к блоку осуществляется 10 болтами с головками Torx. Выпускной коллектор крепится 10 шпильками и 10 гайками с медным покрытием с шайбами.
Допустимая неплоскостность ГБЦ: 0,05 мм.
Сверление в «a»: несквозное отверстие – 0 0,6 мм (максимальный допуск – 4,5 мм).
Максимальная допустимая величина шлифования 0,4 мм.

Картер опор шеек распределительного вала

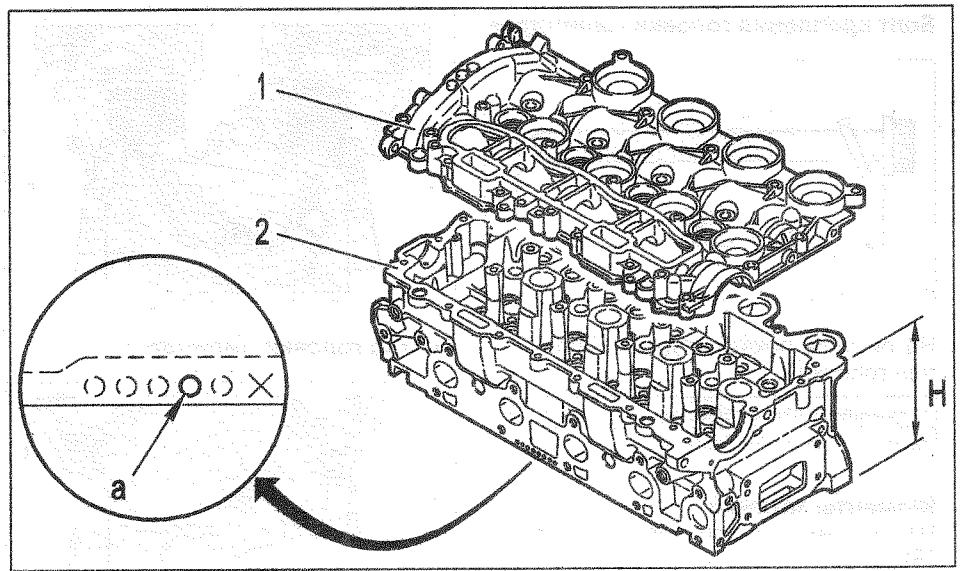
Изготовлен из алюминиевого сплава.
Система впуска крепится 8 болтами к картеру (1).
Картер крепится 16 болтами (M6 x 100) и 8 направляющими болтами.
Герметичность распределительного вала впускных клапанов обеспечивается с помощью сальника, установленного с стороны шкива распределительного вала.



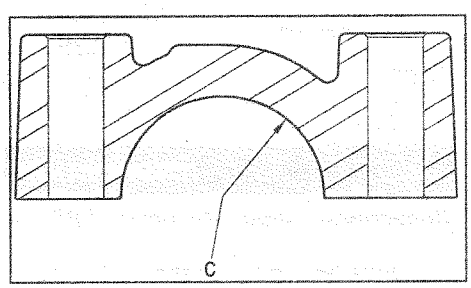
Метка	Номинальный размер, мм
A	24 ± 0,25
B	24 ± 0,25

Крышки опор распределительного вала

Метка	Номинальный размер, мм
C	24 ± 0,25



Головка блока цилиндров (дизельные двигатели 1,6 л):
1 – клапанная крышка; 2 – головка блока

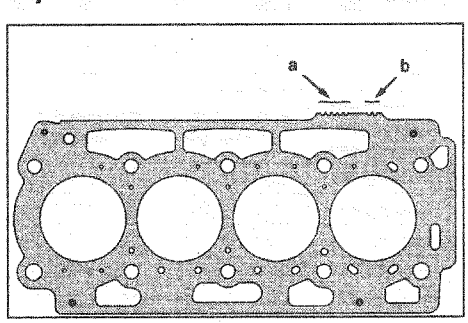


Прокладка головки цилиндров

Прокладка головки цилиндров металлическая многослойная (5 классов толщины).

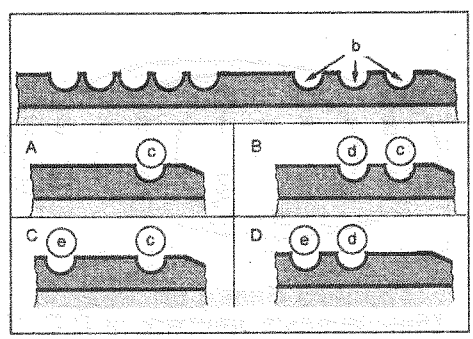
ВНИМАНИЕ

Выбирайте прокладку головки цилиндров в зависимости от выступания поршней.



Прокладка ГБЦ:
a – метка толщины; b – метка двигателя

Выступание поршней, мм	Толщина, мм	Количество канавок
0,771 до 0,820	1,35	1
0,6115 до 0,720	1,25	2
0,721 до 0,770	1,30	3
0,821 до 0,870	1,40	4
0,871 до 0,977	1,45	5



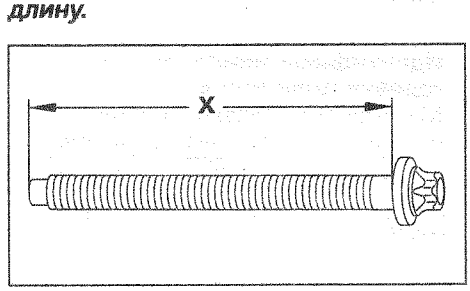
Метка двигателя «b»

Сборки	Двигатель	Поставщики	Положение канавки
Монтаж A	DV4TD	ELRING	«c»
Монтаж B	DV4TED4	ELRING	«c» + «d»
Монтаж C	DV6TED4 – DV6ATED4 – DV6BTED4	REINZ	«c» + «e»
Монтаж D	DV6UTED4	FEDERAL MOGUL	«d» + «e»

Болт крепления головки блока цилиндров

ВНИМАНИЕ

Перед повторным использованием болтов крепления головки блока цилиндров необходимо проверить их длину.

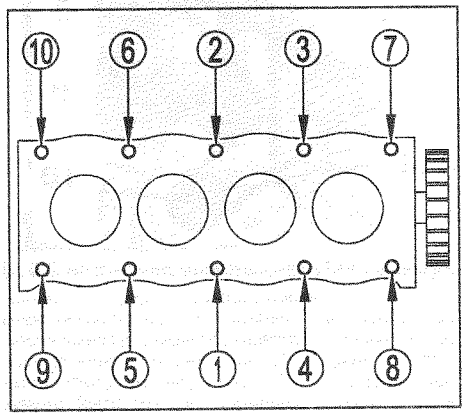


Длина X повторно используемых болтов: 149 мм.

ВНИМАНИЕ

Не используйте повторно болты крепления головки цилиндров, длина которых превышает значение (X).

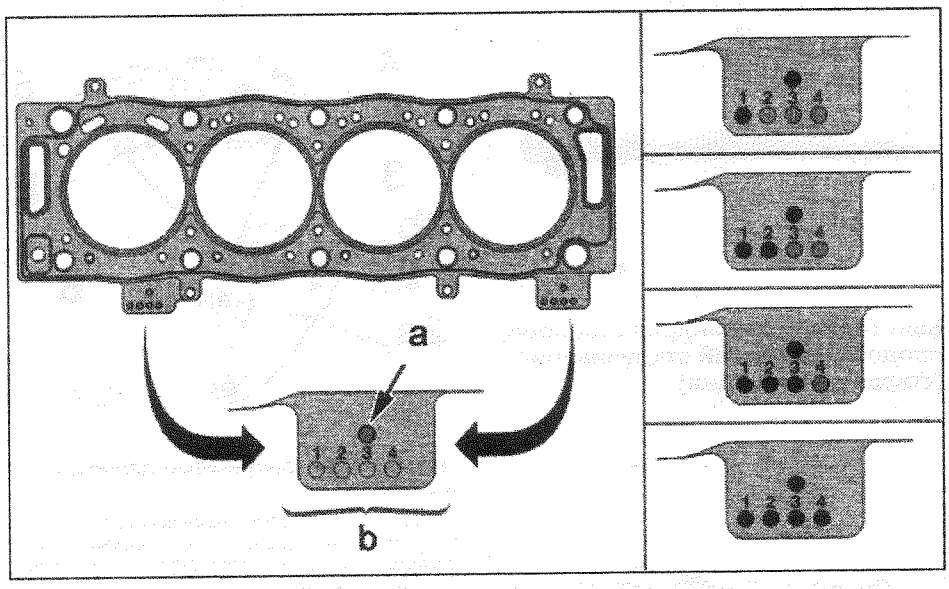
Затяжка болтов крепления головки цилиндров



Предварительная затяжка моментом 20 ± 2 Н•м.
Затяжка моментом 40 ± 5 Н•м.
Угловая затяжка на 230 ± 5 °.

Головка блока цилиндров (дизельный двигатель 2,0 л)

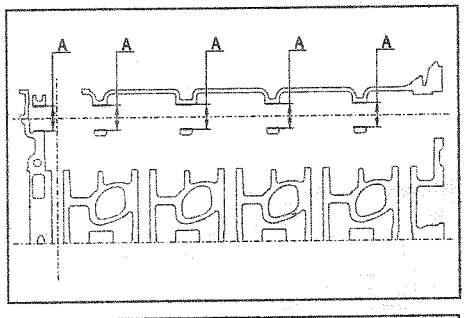
Номинальный размер (высота H): 133 ± 0,05 мм.
Максимальная допустимая величина шлифования 0,4 мм.
Минимальный размер после шлифовки: 132,6 мм.
Допустимая неплоскостность: 0,03 мм.
Сверление в «a»: несквозное отверстие – 0 0,6 мм.



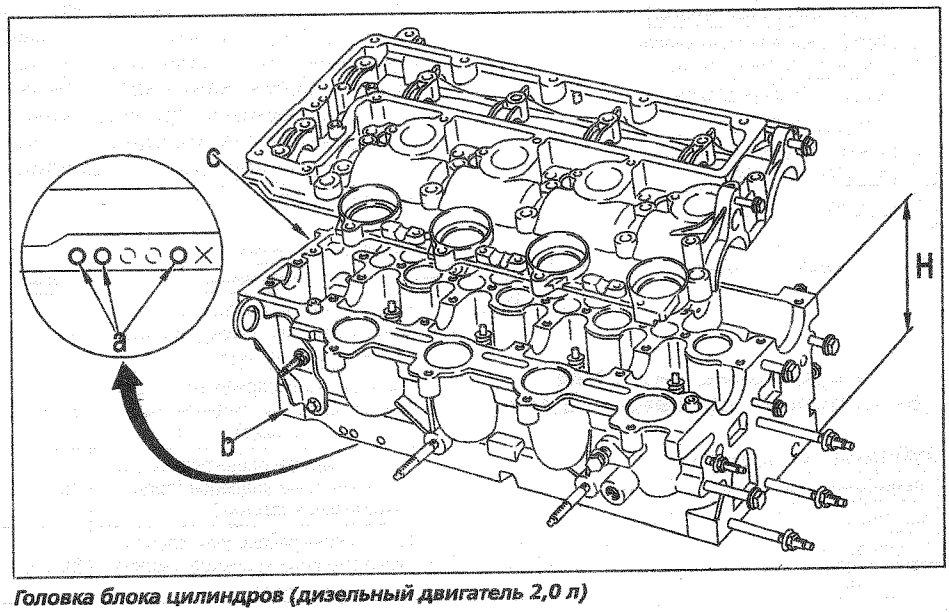
Прокладка ГБЦ:
a – метка толщины; b – метка двигателя

Головки блока цилиндров с восстановленной плоскостью разъёма помечены буквой «R».

Опоры шеек распределительного вала



Метка	Номинальный размер, мм
A	26 ± 0,15



Головка блока цилиндров (дизельный двигатель 2,0 л)

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускается правка линий положения впускного и выпускного распределительных валов.

Прокладка головки цилиндров
Прокладки головки цилиндров многослойные металлические для уплотнения стыка с блоком цилиндров (4 класса толщины).

ВНИМАНИЕ

Выберите прокладку головки цилиндров в зависимости от выступания поршней.

Выступание поршней, мм	Толщина, мм	Число отверстий в «a»	Число отверстий в «b»
От 0,55 до 0,60	1,25 ± 0,04	1	1
От 0,61 до 0,65	1,30 ± 0,04	1	2
От 0,66 до 0,70	1,35 ± 0,04	1	3
От 0,71 до 0,75	1,40 ± 0,04	1	4

Болт крепления головки цилиндров

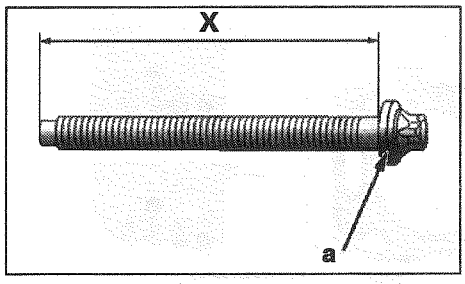
ВНИМАНИЕ

Прежде чем повторно использовать болты головки цилиндров, проверьте их длину.

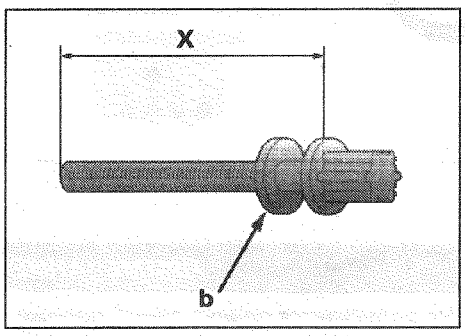
Болт головки цилиндров без шайбы, предотвращающей откручивание (новая конструкция)
Длина без головки «X»: 126 ± 0,5 мм.
Максимальная длина использования «X»: 129 ± 0,5 мм.

ВНИМАНИЕ

Не используйте повторно болты крепления головки цилиндров, длина которых превышает значение (X).

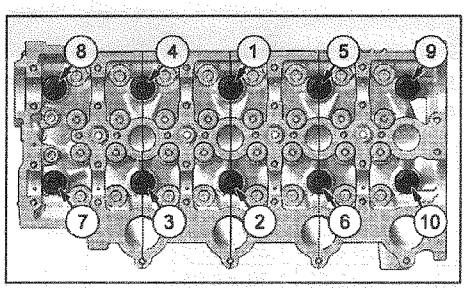


Болт головки цилиндров с шайбой, предотвращающей откручивание (старая конструкция)



Длина без головки «X»: 131,5 ± 0,5 мм.
Максимальная длина использования «X»: 134,5 ± 0,5 мм.

Затяжка болтов крепления головки цилиндров



ВНИМАНИЕ

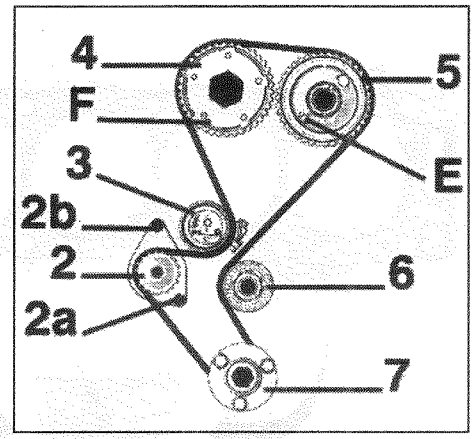
Затяжка болтов головки цилиндров производится в указанном порядке и в несколько приемов.

Предварительная затяжка моментом 20 ± 2 Н•м.
Затяжка моментом 60 ± 6 Н•м.
Угловая затяжка на 220 ± 5 ° (максимум в два приема).

Характеристики ГРМ (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

Характеристики зубчатого ремня ГРМ

Ширина	25,4 мм
Число зубьев	135 (ET3J4)
Число зубьев	134 (TU5JP4)



Ремень ГРМ (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л):

E – контрольные метки распределительного вала выпускных клапанов; F – контрольные метки распределительного вала впускных клапанов; 2 – шкив привода насоса системы охлаждения; 2a, 2b – болты насоса охлаждающей жидкости; 3 – динамический натяжной ролик; 4 – шкив распределительного вала впускных клапанов; 5 – шкив распределительного вала выпускных клапанов; 6 – обводной ролик; 7 – шкив коленчатого вала

Периодичность замены ремня ГРМ при эксплуатации при нормальных и тяжелых условиях – см. «Переодичность технического обслуживания автомобиля».
Зазоры в механизме привода клапанов на двигателе в холодном состоянии не регулируются (гидравлические толкатели).

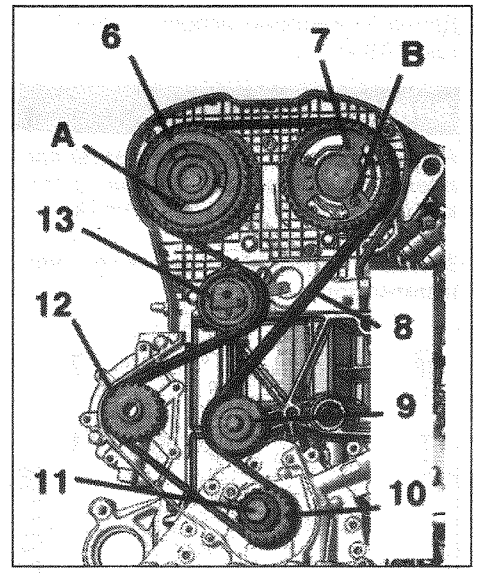
Моменты затяжки

№	Назначение	Н•м
2a	Болт шкива насоса системы охлаждения	7
2b	Болт шкива насоса системы охлаждения	17
3	Динамический натяжной ролик	20
4	Распредвал впускных клапанов (предварительная затяжка)	20
4	Распредвал впускных клапанов (окончательная затяжка)	60
4	Диск VVT распределительного вала впускных клапанов*	40
5	Шкив распределительного вала выпускных клапанов	45
6	Обводной ролик	20
7	Шкив коленчатого вала	40 + угловая затяжка на 45°

Характеристики ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л)

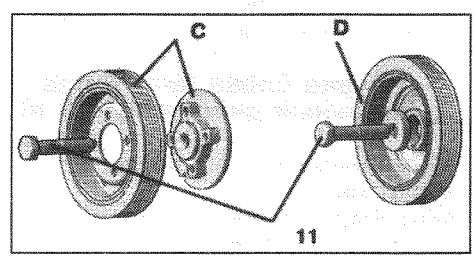
Зубчатый ремень ГРМ

Разрешенный тип двигателя	RFN	RFJ
Код двигателя	EW10J4	EW10A
Ширина, мм	25,4	25
Число зубьев	153	



Ремень ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л):

A – контрольная метка шкива распределительного вала выпускных клапанов; B – контрольная метка шкива распределительного вала впускных клапанов; 6 – шкив распределительного вала выпускных клапанов; 7 – шкив распределительного вала впускных клапанов; 8 – зубчатый ремень ГРМ; 9 – обводной ролик; 10 – шкив коленчатого вала; 11 – болт шкива коленчатого вала; 12 – шкив насоса системы охлаждения двигателя; 13 – динамический натяжной ролик



Шкив с демпфером крутильных колебаний:

C – первый монтаж; D – второй монтаж; 11 – болт шкива коленчатого вала

Периодичность замены ремня ГРМ при эксплуатации при нормальных и тяжелых условиях см. «Периодичность технического обслуживания автомобиля».
Зазоры в механизме привода клапанов на двигателе в холодном состоянии – не регулируются (гидравлические толкатели).

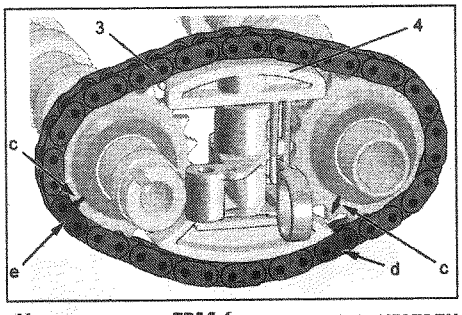
Моменты затяжки

№	Назначение	Н•м
6	Болт шкива распределительного вала выпускных клапанов (предварительная затяжка)	30 ± 0.5
6	Болт шкива распределительного вала выпускных клапанов (окончательная затяжка)	85 ± 0.5
7	Болт шкива распределительного вала впускных клапанов (предварительная затяжка)	30 ± 0.5
7	Болт шкива распределительного вала впускных клапанов (окончательная затяжка)	85 ± 0.5

№	Назначение	Н•м
9	Направляющий ролик (предварительная затяжка)	15
9	Направляющий ролик (окончательная затяжка)	37
11	Болт шкива коленчатого вала	40
11	Болт шкива коленчатого вала (угловая затяжка)	40 ± 4°
12	Шкив насоса системы охлаждения	10
-	Болт крепления М6 х 100 шкива насоса системы охлаждения	20
-	Крепежный болт шкива демпфера крутильных колебаний / кромка (первый монтаж)	20

Характеристики ГРМ (дизельные двигатели 1,6 л)

Цепь привода ГРМ



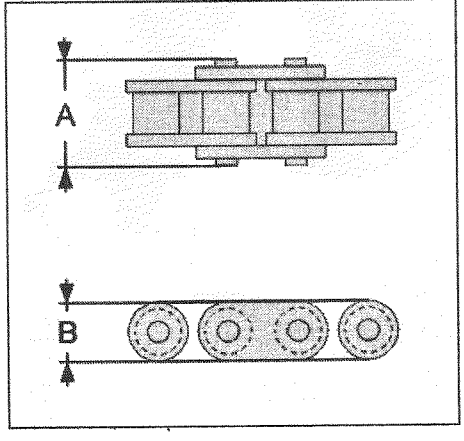
Цепь привода ГРМ (дизельные двигатели 1,6 л):

3 – цепь привода ГРМ; 4 – натяжитель цепи привода ГРМ; c – метка для регулировки со стороны зуба; d – зона маркировки с помощью коричневого звена цепи с той же стороны цепи (звено 7); e – зона маркировки с помощью коричневого звена цепи с той же стороны цепи (звено 1)

Привод распределительного вала впускных клапанов осуществляется благодаря валу выпускных клапанов, который, в свою очередь, приводится зубчатым ремнем ГРМ.

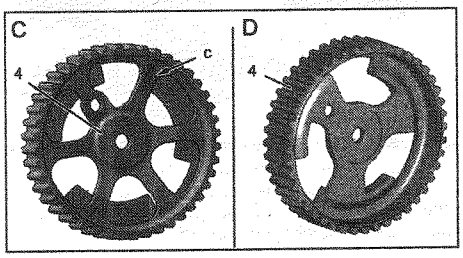
ВНИМАНИЕ

При монтаже совместите метки «d» и «e» на цепи привода с метками «c» на распределительных валах.



Число звеньев	40
Ширина A	12,9 мм
Толщина B	9,55 ± 0,05 мм

Шкив распределительного вала

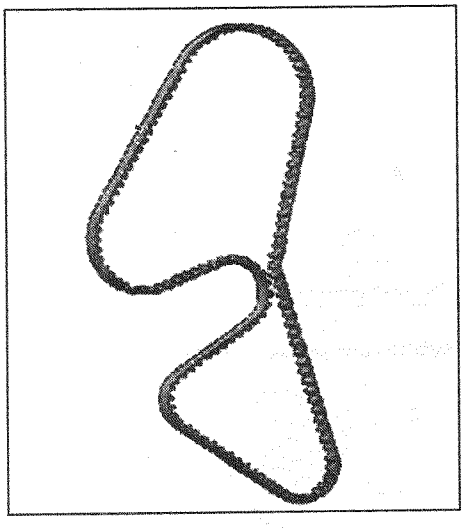


Шкив распределительного вала:

C – старая конструкция; D – новая конструкция; 4 – шкив распределительного вала

Код двигателя	DV6TED4	DV6ATED4
Разрешенный тип двигателя	9HY	9HX
Метка узла	10JB01	10JB19
Метка шкива распределительного вала на ветви со стороны головки болта (см. рисунок)	TED4	
Число зубьев	44	

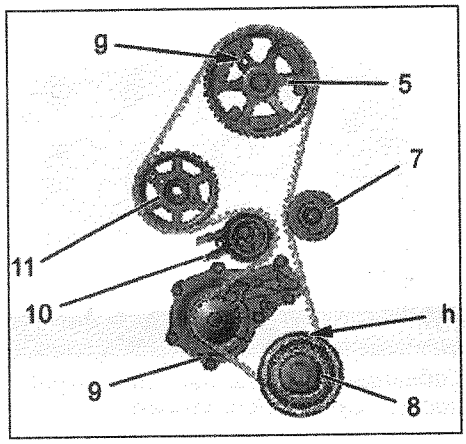
Зубчатый ремень газораспределительного механизма



Периодичность замены ремня ГРМ при эксплуатации при нормальных и тяжелых условиях – см. «Периодичность технического обслуживания автомобиля».

Код двигателя	DV6TED4	DV6ATED4
Разрешенный тип двигателя	9HY	9HX
Метка узла	10JB01	10JB19
Ширина, мм	25	
Число зубьев	137	
Маркировка	Зеленая (со стороны задней части ремня)	
Изготовитель	DAYCO	

Привод газораспределительного механизма

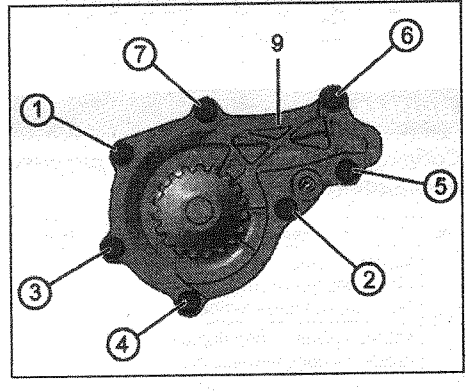


Привод газораспределительного механизма:

5 – шкив распределительного вала; 7 – обводной ролик ремня привода газораспределительного механизма; 8 – шкив с демпфером крутильных колебаний; 9 – насос системы охлаждения; 10 – ролик динамического натяжителя ремня привода ГРМ; 11 – шкив привода ТНВД; g – установка в контрольную точку шкива распределительного вала; h – установка в контрольную точку демпфера крутильных колебаний

№	Назначение	Н•м	Угловая затяжка
5	Шкив распределительного вала	20 ± 2	50 ± 3°
7	Обводной ролик ремня привода газораспределительного механизма	37 ± 3	-
8	Шкив с демпфером крутильных колебаний	35 ± 4	190 ± 5°
10	Ролик динамического натяжителя ремня привода ГРМ	23 ± 2	-
11	Шкив привода ТНВД	50 ± 5	-

Насос системы охлаждения

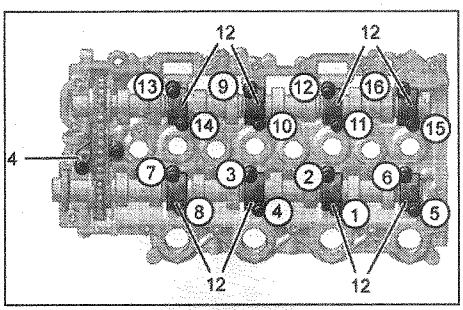


ВНИМАНИЕ

Соблюдайте указанную на рисунке последовательность затяжки.

№	Назначение	Н•м
9	Насос системы охлаждения (предварительная затяжка)	3
	Насос системы охлаждения (окончательная затяжка)	10 ± 1

Опоры шеек распределительного вала

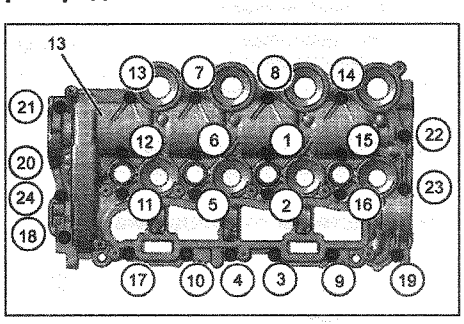


ВНИМАНИЕ

Соблюдайте указанную на рисунке последовательность затяжки.

Метка	Назначение	Н•м
4	Натяжитель цепи привода ГРМ (предварительная затяжка)	5
	Натяжитель цепи привода ГРМ (окончательная затяжка)	10 ± 1
12	Опора шеек распределительного вала (предварительная затяжка)	3
	Опора шеек распределительного вала (окончательная затяжка)	10 ± 0,1

Картер крышек подшипников распределительного вала



ВНИМАНИЕ

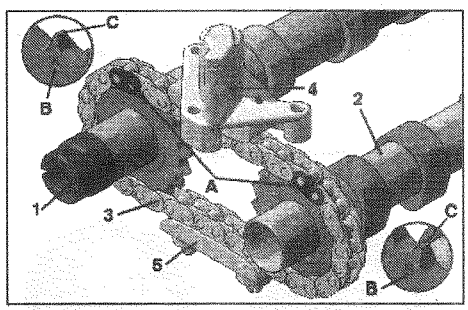
Соблюдайте указанную на рисунке последовательность затяжки.

№	Назначение	Н•м
13	Картер крышек опор подшипников распределительного вала (предварительная затяжка)	5
	Картер крышек опор подшипников распределительного вала (окончательная затяжка)	10 ± 0,1

Характеристики ГРМ (дизельный двигатель 2,0 л)

Цепь привода ГРМ

Привод распределительного вала впускных клапанов осуществляется благодаря валу выпускных клапанов, который, в свою очередь, приводится зубчатым ремнем ГРМ.



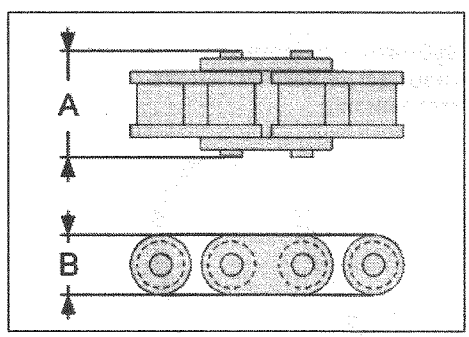
Цепь привода ГРМ (дизельный двигатель 2,0 л):

1 – распредвал выпускных клапанов; 2 – распредвал впускных клапанов; 3 – цепь привода ГРМ; 4 – натяжитель цепи привода ГРМ; 5 – нижний башмак цепи привода ГРМ; A – затемненные звенья цепи привода ГРМ; B – маркировка на звездочке привода ГРМ; C – желтая метка на звездочке привода ГРМ со стороны маркировки (B)

ВНИМАНИЕ

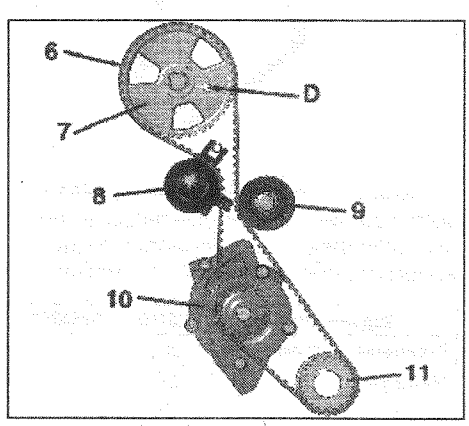
Затемненные звенья цепи (A) всегда должны находиться с внешней стороны привода.

При монтаже совместите метки (A) цепи привода ГРМ с метками (B) и (C) распределительных валов (см. рисунок).



Число звеньев	40
Ширина звена цепи	12,9 ± 0,2 мм
Толщина звена цепи	9,6 ± 0,2 мм

Зубчатый ремень ГРМ



Зубчатый ремень ГРМ:

6 – зубчатый ремень ГРМ; 7 – шкив распределительного вала; 8 – динамический натяжной ролик; 9 – направляющий ролик; 10 – насос системы охлаждения; 11 – шкив привода ГРМ на коленчатом валу; D – отверстие для выставления распредвала.

ВНИМАНИЕ

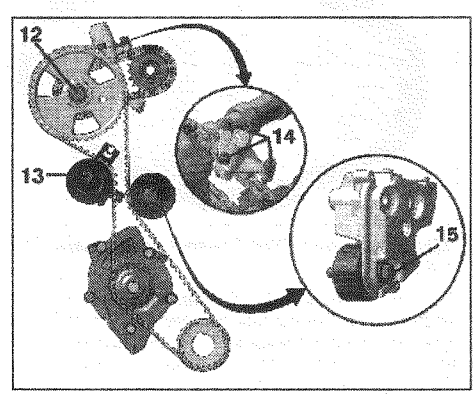
При проведении работ с приводным ремнем соблюдайте метод снятия – установки (см. далее в этом разделе).

Число зубьев	116
Ширина ремня	25,4 ± 0,8 мм

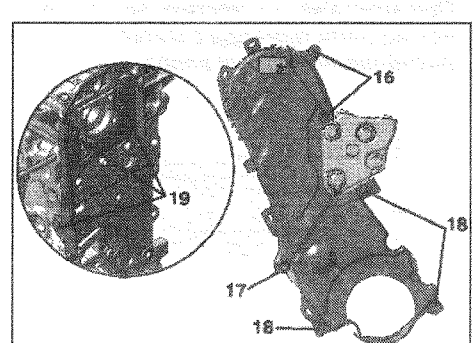
Характеристики для регулировки клапанного зазора

Код двигателя	DW10BTED4
Опережение открытия впускного клапана (AOA)	-15° 20'
Запаздывание закрытия впускного клапана (RFA)	12° 11'
Опережение открытия выпускного клапана (AOE)	23° 12'
Запаздывание закрытия выпускного клапана (RFE)	-15° 27'

Моменты затяжки



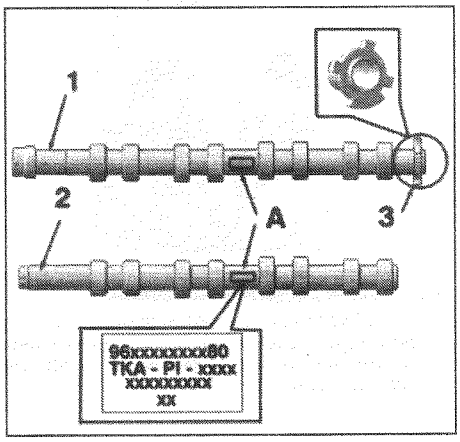
№	Назначение	Н•м
12	Шкивы распределительных валов / распредвал выпускных клапанов	20 ± 2 + угловая дозатяжка 55°
13	Динамический натяжной ролик	21 ± 2
14	Натяжитель цепи привода ГРМ	6 ± 1
15	Направляющий ролик	55 ± 5



№	Назначение	Н•м
16	Верхняя крышка	10 ± 1
17	Верхняя крышка	10 ± 1
18	Нижняя крышка	10 ± 1
19	Нижняя крышка (задние)	10 ± 1

Распределительные валы (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

Маркировка распредвалов



Маркировка распредвалов:

1 – распредвал впускных клапанов; 2 – распредвал выпускных клапанов; 3 – датчик положения распределительного вала

Маркировка распределительных валов (A):
- строка 1 – код PSA;
- строка 2 – место производства;
- строка 3 – серийный номер;
- строка 4 – код KPR.

Производитель – концерн «Krupp».

Маркировка в «А»

Тип двигателя TU5JP4

Распределительный вал впускных клапанов — JP4 5

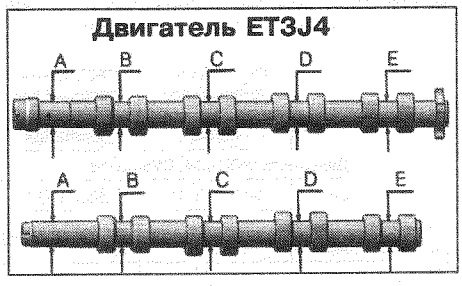
Распределительный вал выпускных клапанов — JP4 1

Тип двигателя TU5JP4S

Распределительный вал впускных клапанов — цвет: зеленая

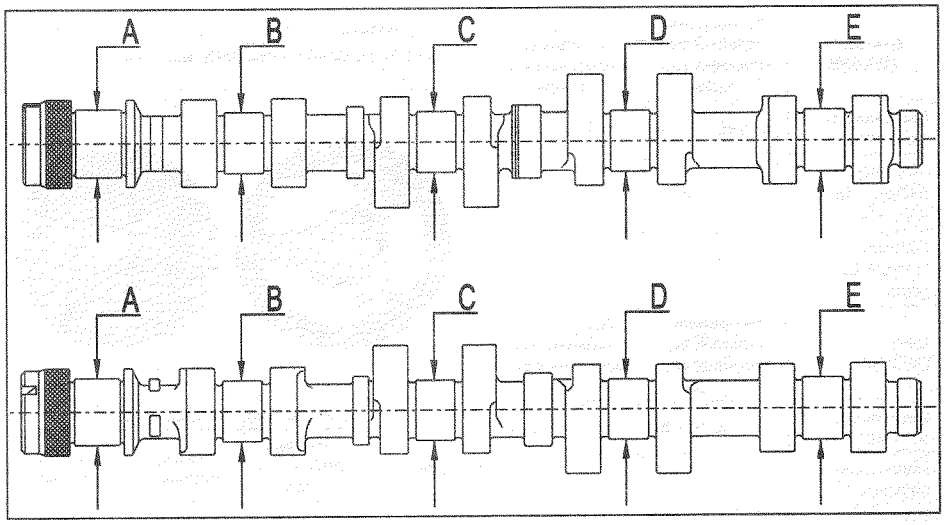
Распределительный вал выпускных клапанов — Цвет: белая

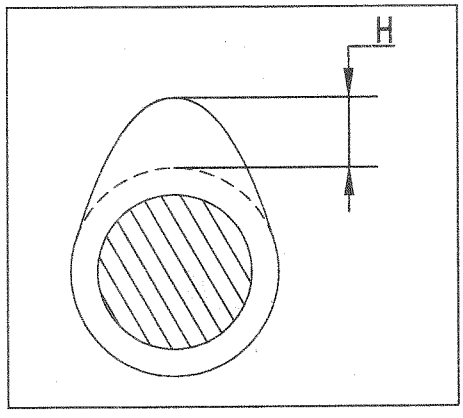
Характеристики



Двигатель ET3J4 – номинальная толщина (A-B-C-D-E): 24 мм.

Номинальный размер, мм	
A	29,99 (- 0,020; -0,041)
B	26,99 (- 0,020; -0,041)
C	26,99 (- 0,020; -0,041)
D	26,99 (- 0,020; -0,041)
E	26,99 (- 0,020; -0,041)





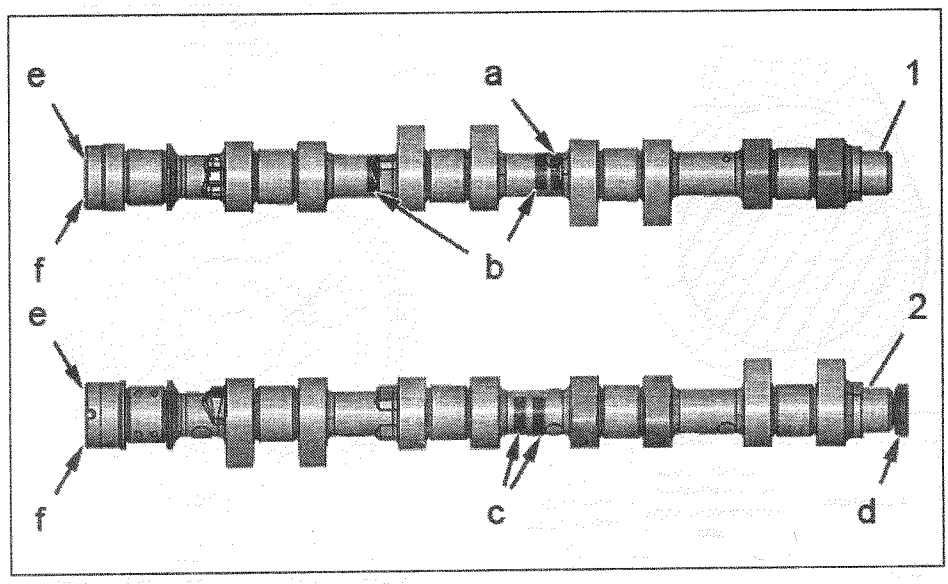
Подъем кулачков, значение H		
Тип двигателя	Кулачок впускного распределительного вала, мм	Кулачок выпускного распределительного вала, мм
ET3J4P	7,5	7,5
TU5JP4	8	9
TU5JP4S	9	8,7

Распределительные валы (бензиновые двигатели 2,0 л)

Обозначение

На распределительных валах имеются следующие идентификационные метки:
- кольца, нанесенные краской;
- маркировка, выбитая на конце вала (со стороны привода ГРМ).

Двигатель EW10A	Распределительный вал впускных клапанов	Распределительный вал выпускных клапанов
Маркировка (в зоне «e»)	96 514 159 80	96 513 325 80
Маркировка размера (в зоне «f»)	D 1309	D 1348
Кольца, нанесенные краской	-	Белая (в зоне «a»)

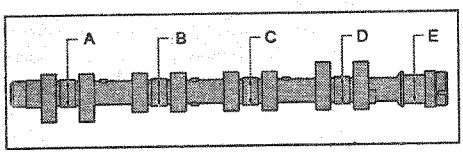


Маркировка распредвалов:

1 – распредвал выпускных клапанов; 2 – распредвал впускных клапанов; d – метка датчика положения распределительного вала

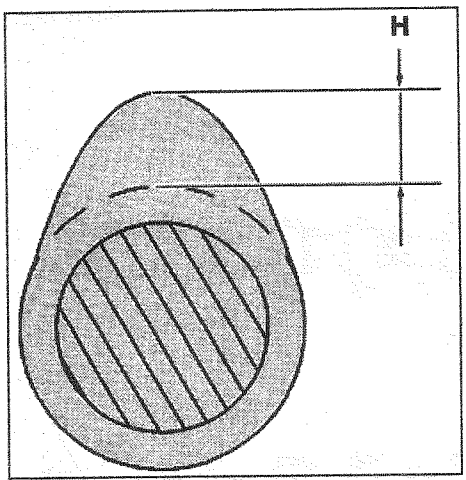
Двигатель EW10J4S	Распределительный вал впускных клапанов	Распределительный вал выпускных клапанов
Маркировка (в зоне «e»)	96 496 181 80	96 496 182 80
Маркировка размера (в зоне «f»)	D 1574	D 1574
Кольца, нанесенные краской	-	-
Двигатель EW10J4	**Распределительный вал впускных клапанов**	**Распределительный вал выпускных клапанов**
Маркировка (в зоне «e»)	96 518 764 80	96 518 768 80
Маркировка размера (в зоне «f»)	D 1149	D 1148
Кольца, нанесенные краской	Зеленая (в зоне «c»)	Зеленая (в зоне»b»)

Характеристики



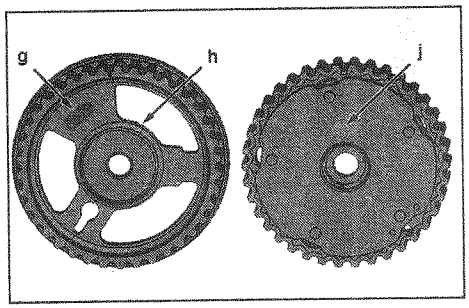
Двигатели EW10A — EW10J4 — EW10J4S

	Номинальный размер, мм	Ремонтный размер, мм
Ø A	28 (-0,02; -0,04)	28,5 (-0,02; -0,04)
Ø B	28,5 (-0,02; -0,04)	29 (-0,02; -0,04)
Ø C	29 (-0,02; -0,04)	29,5 (-0,02; -0,04)
Ø D	29,5 (-0,02; -0,04)	30 (-0,02; -0,04)
Ø E	30 (-0,02; -0,04)	30,5 (-0,02; -0,04)

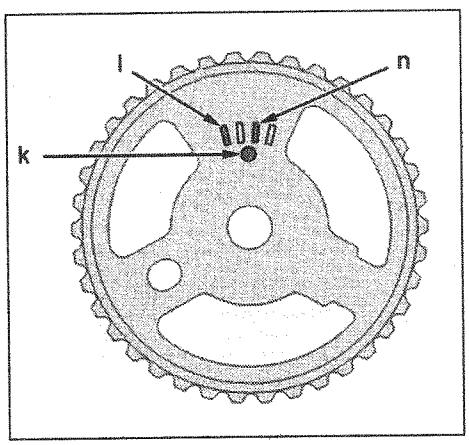


Подъем кулачков, значение H		
Двигатель	**Кулачок впускного распределительного вала, мм**	**Кулачок выпускного распределительного вала, мм**
EW10A	9	8,5
EW10J4	8,7	8,2
EW10J4S	9,6	9,6

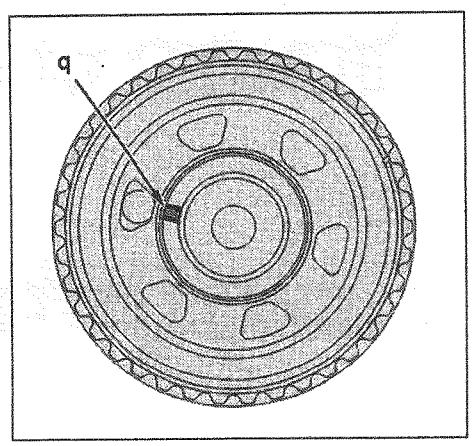
Маркировка шкивов распределительных валов



Шкив распределительного вала			
Двигатель	**Распределительный вал**	**Зона маркировки**	**Цветная метка**
EW10A	Впуск	В зоне «j»	—
	Выпускная система	В зоне «g»	Оранжевая
EW10J4S	Впуск	В зоне «j»	—
	Выпускная система	В зоне «h»	Коричневая

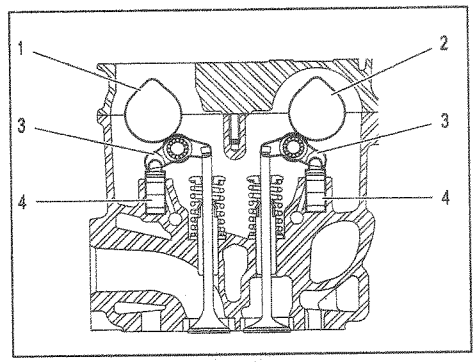


Шкив впускного распределительного вала		
Двигатель	**Маркировка (в зоне «k»)**	**Метка**
EW10J4	4	В зоне «l», «n»



Ступица выпускного распределительного вала	
Двигатель	**Маркировка (в зоне «q»)**
EW10J4	B

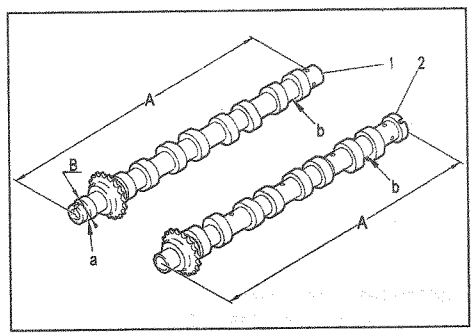
Распределительные валы (дизельные двигатели)



Роликовые рычаги и толкатели:

1 — распределительный вал впускных клапанов; 2 — распределительный вал выпускных клапанов; 3 — роликовые рычаги толкателей; 4 — гидравлические толкатели

Характеристики



Маркировка распредвалов:

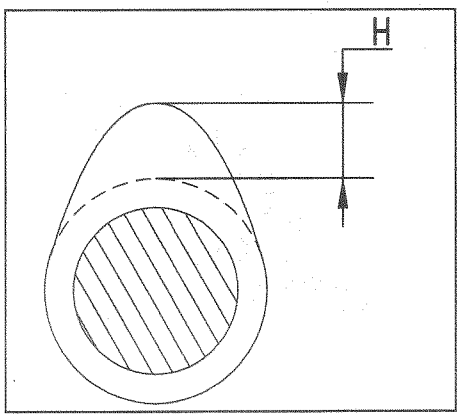
1 — распредвал впускных клапанов; 2 — распредвал выпускных клапанов; a — шейка под уплотнение; b — маркировка распредвала

Распределительный вал впускных клапанов (1) приводит вакуумный насос. Распределительный вал выпускных клапанов (2) приводит топливный насос высокого давления.

Боковой зазор коренного подшипника (DW10BTED4): 0,04 — 0,168 мм.

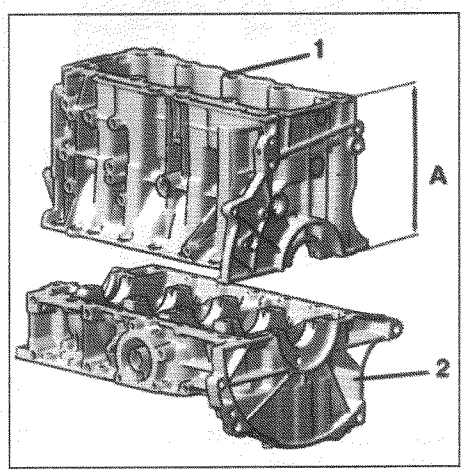
Значение	Распределительный вал впускных клапанов	Распределительный вал выпускных клапанов
Двигатели DV6TED4, DV6TED4B		
Длина A, мм	401 ± 0,15	389 ± 0,5
Номинальный размер B, мм	27 (0; -0,013)	27 (0; -0,013)
Число зубьев	19	19
Двигатель DW10BTED4		
Длина A, мм	428,62 ± 0,35	449,9 ± 0,35
Номинальный размер B, мм	26 (-0,02; -0,041)	26 (-0,02; -0,041)
Число зубьев	19	19

Подъем кулачков, значение H	
Двигатели DV6TED4, DV6TED4B, мм	3,58
Двигатель DW10BTED4, мм	4,04



Характеристики блока цилиндров (бензиновый двигатель 1,4 л)

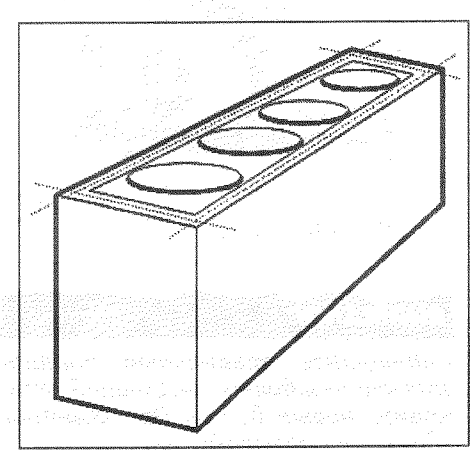
Блок цилиндров



Высота блока цилиндров A: 206,98 ± 0,05 мм.

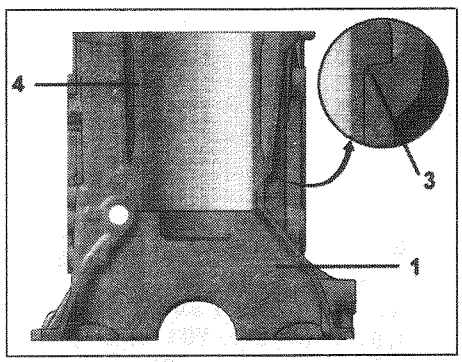
ВНИМАНИЕ

Блок цилиндров (1) и картер постелей коренных шеек (2) имеют индивидуальную заводскую подгонку, поэтому их нельзя переустанавливать на другие двигатели.

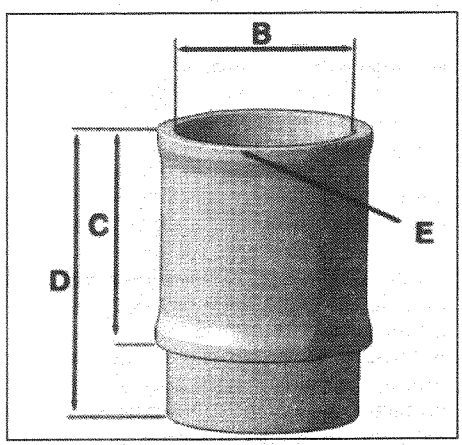


Максимальная допустимая деформация (неплоскостность): 0,05 мм.

Гильзы



Герметичность гильзы (4) в блоке цилиндров (1) обеспечивается с помощью уплотнительного кольца круглого сечения (3).



Существует три класса диаметров (B) для каждой гильзы. Эти классы можно определить двумя способами:
- маркировка (штрих), нанесенная напильником;
- маркировка чернилами (буква + штрих).

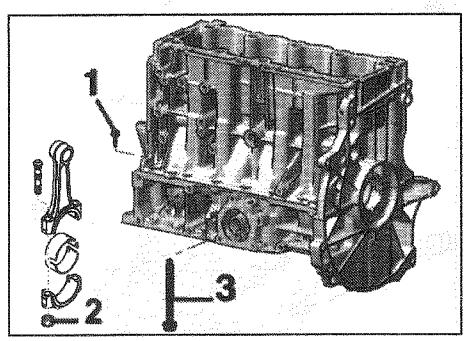
Идентификация классов:
- 1 маркировка чернилами или A + 1 штрих: гильза класса A;
- 2 маркировка чернилами или B + 2 штриха: гильза класса B;
- 3 маркировка чернилами или C + 3 штриха: гильза класса C.

ВНИМАНИЕ

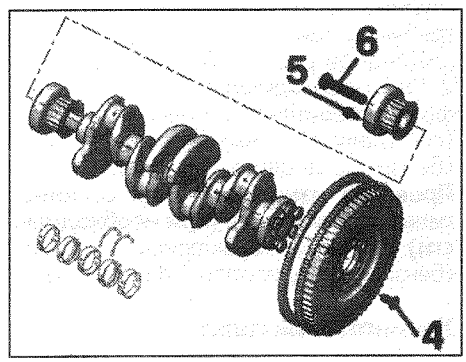
При монтаже устанавливайте поршни того же класса, что и гильзы.

Наименование	Величина, мм
Класс A	от 75 до 75,01
Класс B	от 75,01 до 75,02
Класс C	от 75,02 до 75,03
C	90 ± 0,015
D	135,4

Моменты затяжки



Подвижные детали двигателя			
№	Назначение	Н•м	Затяжка на угол
1	Крепление картера крышек / блок цилиндров	8	-
2	Крепление крышек / шатунов	30	-
		-	45°
3	Крепление крышек / постелей коренных шеек коленчатого вала (предварительная затяжка)	20	-
3	Крепление крышек / постелей коренных шеек коленчатого вала	-	44°

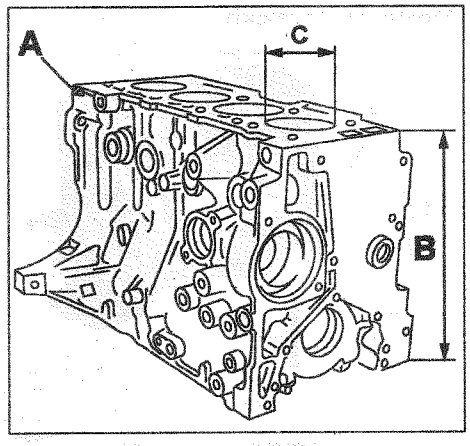


Подвижные детали двигателя			
№	Назначение	Н•м	Затяжка на угол
4	Крепление маховика или держателя зубчатого венца / коленчатого вала	67	-
5	Крепление шкива привода навесного оборудования / шкив газораспределительного механизма	25	-
6	Крепление шкива привода распределительного вала (предварительная затяжка)	70	-
6	Крепление шкива привода распределительного вала	-	45°

Характеристики блока цилиндров (бензиновый двигатель 1,6 л)

Блок цилиндров

Метка R1 (A) выгравирована на блоке цилиндров, указывает ремонтную толщину.



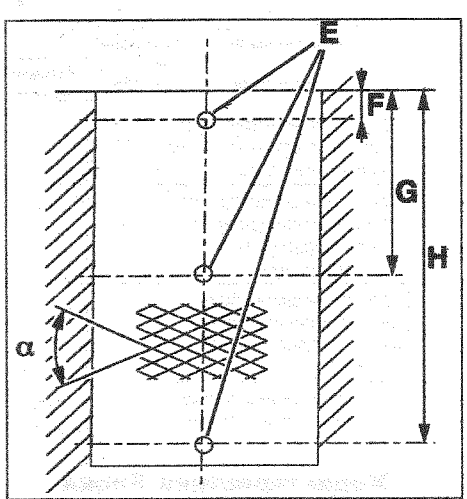
Размер, мм	Номинальная	Ремонтная
Диаметр C (+ 0,03;+ 0)	78,5	78,9
Высота B ± 0,05	265,23	265,03

После проведения контроля блока цилиндров может понадобиться выполнить несколько операций, перечисленных ниже.

Проверка плоскостности и / или состояния стыкуемой поверхности: шлифовка стыкуемой поверхности на глубину – 0,20 мм; данная операция требует установки прокладки головки цилиндров ремонтного размера 1 или 2 (это необходимо также после шлифовки соединяемой поверхности ГБЦ) (см. главу «Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)»).

Проверка износа и / или состояния гильз и их расточка (при необходимости) (см. главу «Характеристики поршней (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)»).

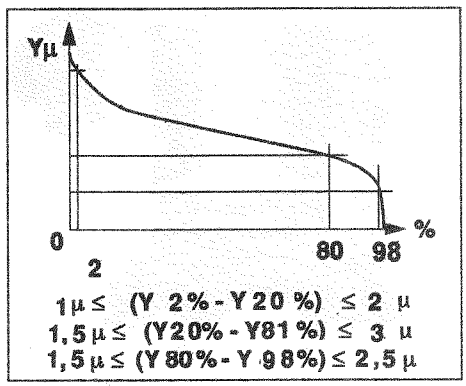
Хонингование гильз



После расточки гильз произведите их хонингование с учетом описанных ниже особенностей.

Места измерения величины выступания (несущей способности) обозначены буквой (E).

F – 10 мм.
G – 65 мм.
H – 125 мм.
α – 50° ± 5°.



Величина выступания

Для реализации следующих мер соблюдайте места расположения (E): радиус максимум – 15.

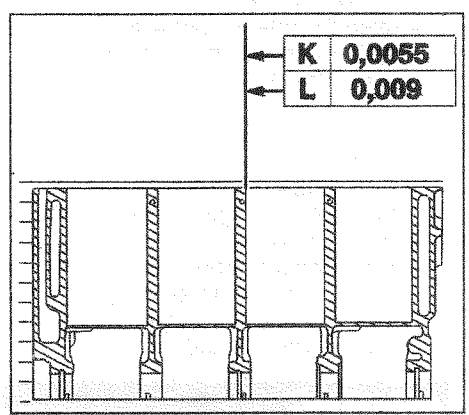
Измерение величины выступания

Длина измерения с помощью щупа: 16 мм.

Три измерения для каждой гильзы со стороны, к которой прижимается поршень под действием газов (сторона масляного фильтра), либо 12 измерений для всего блока цилиндров.

Допускается два превышения выступания, за исключением случая, когда они определены на одной гильзе.

В этом случае можно провести семь дополнительных измерений в гильзе, вызывающей подозрения, и использовать ее, если допустимое выступание не будет превышено.



Допуск формы и положения

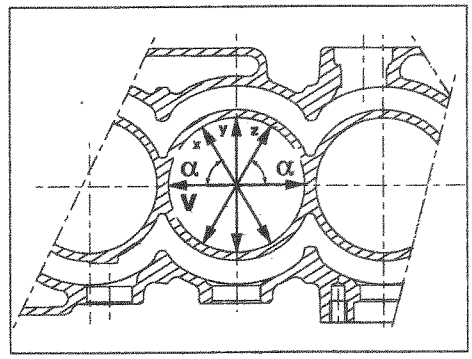
K – прямизна; L – соответствие норме формы цилиндра

Измерение геометрии гильз цилиндра

Значение α: 60°.

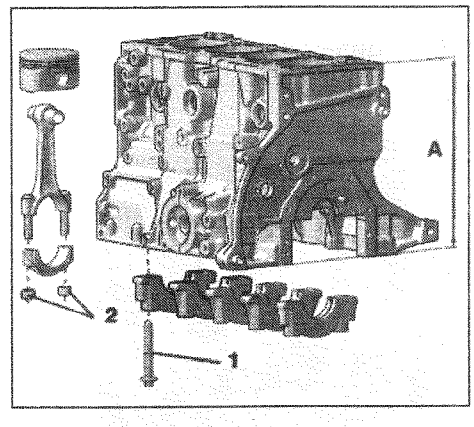
Провести измерение диаметров V – X – Y – Z для каждого размера F – G – H.

78,5 мм ← V-X-Y-Z ← 78,518 мм.



Максимально допустимый разброс между результатами 12 измерений: 0,018 мм.

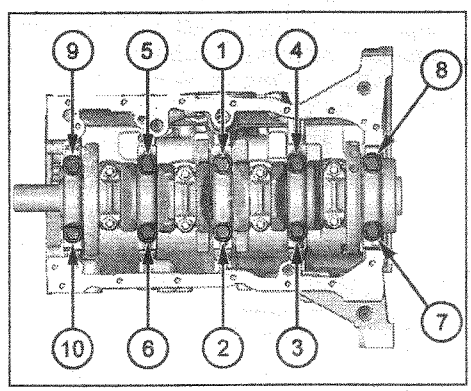
Моменты затяжки



Номинальная толщина (A): 265,23 мм.

Болт крепления крышек / постелей коренных шеек коленчатого вала обозначен цифрой (1).

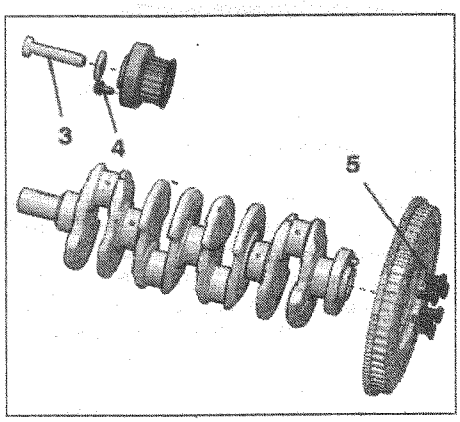
№	Назначение	Этап	Н•м	Затяжка на угол
2	Крепежный болт крышек/корпусов шатунов	Затяжка	30 ± 3	-
		Угловая затяжка	-	45 ± 2



ВНИМАНИЕ

Соблюдайте правильный порядок затяжки резьбовых соединений, установите новые болты. При обратной сборке не смазывайте их.

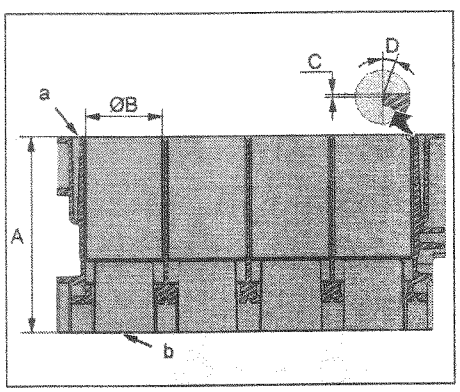
Болт с головкой Torx				
№	Назначение	Этап	Н•м	Затяжка на угол
1	Болт крепления крышек / опор коленчатого вала	Затяжка	50	
		Отворачивание		110°
		Затяжка	20 ± 2	
		Угловая затяжка		63 ± 5
Болт с шестигранной головкой				
№	Назначение	Этап	Н•м	Затяжка на угол
1	Болт крепления крышек /опор коленчатого вала	Затяжка	20 ± 2	
		Угловая затяжка	-	49 ± 5



Подвижные детали двигателя				
№	Назначение	Этап	Н•м	Затяжка на угол
3	Болт крепления шкива привода механизма ГРМ	Затяжка	40 ± 2	-
		Угловая затяжка	-	45 ± 4
4	Крепление шкива привода навесного оборудования	Затяжка	25 ± 6	-
5	Крепежный болт маховика или держатель зубчатого венца / коленчатого вала	Затяжка	67 ± 7	-

Характеристики блока цилиндров (бензиновый двигатель 2,0 л)

Блок цилиндров



Двигатели EW10A — EW10J4 — EW10J4S

Высота A, мм
- номинальный размер 212,6 ± 0,05;
- ремонтный размер 212,3 ± 0,05.

Диаметр B, мм
- номинальный размер 85 (+ 0,018; 0);
- ремонтный размер 85,6 (+ 0,018; 0).

Высота C, мм 0,35 (+ 0,3; 0).

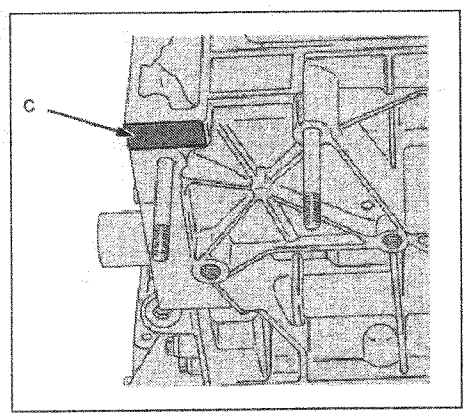
Угол D, мм
- номинальный размер 15° (0°; -5°);
- ремонтный размер 15° (+ 10°; 0°).

Допустимая неплоскостность (в зоне «a»), мм 0,05.

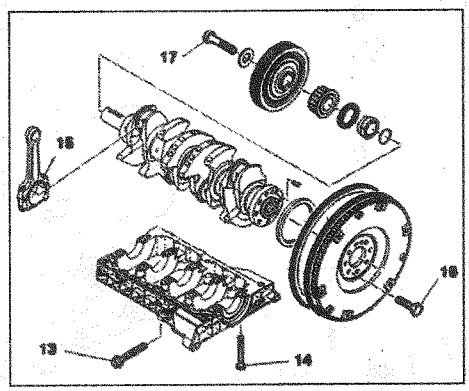
Допустимая неплоскостность (в зоне «b»), мм 0,1.

На следующем рисунке показана местоположение метки ремонта (зона «c»).

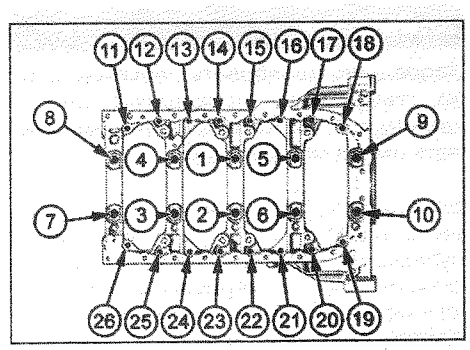
Допуск на расточку цилиндров: 0,6 мм.



Подвижные детали двигателя



Наименование	Двигатель	
	EW10A	EW10J4S
13 Картер крышек подшипников коленчатого вала		
Затяжка, Н•м	10 ± 1	10 ± 1
14 Картер крышек подшипников коленчатого вала		
Предварительная затяжка, Н•м	10	10
Затяжка, Н•м	20 ± 2	20 ± 2
Затяжка на угол	72° ± 5	60° ± 5
15 Крышки нижних головок шатунов		
Предварительная затяжка, Н•м	10	
Затяжка, Н•м	25	
Затяжка на угол	46° ± 5	
16 Крепление маховика / коленчатого вала		
Предварительная затяжка, Н•м	8 ± 1	25
Затяжка, Н•м	20 ± 2	8
Затяжка на угол	21° ± 3	42° ± 3
17 Крепление шкива коленчатого вала / шкив коленчатого вала		
Затяжка, Н•м	40 ± 4	
Затяжка на угол	40° ± 4	

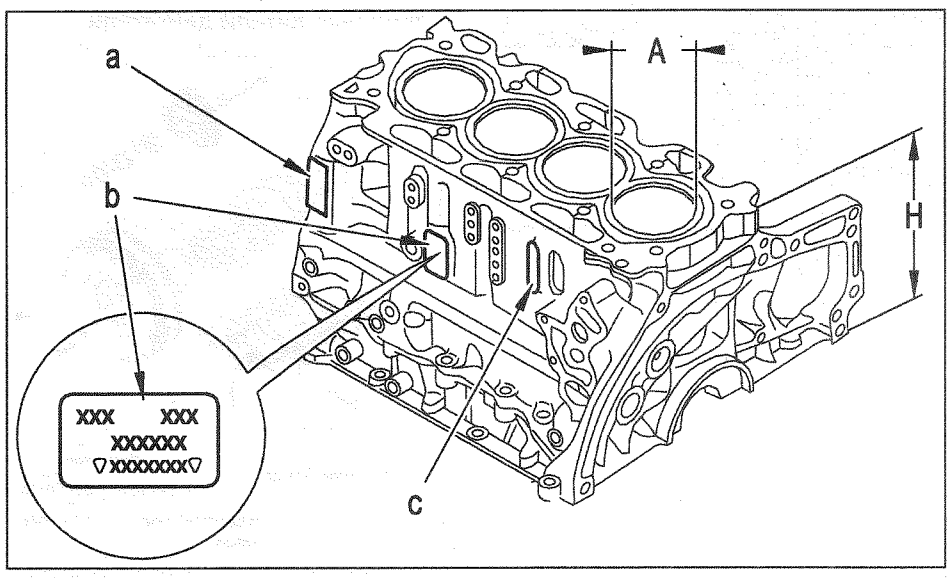


При затяжке болтов крепления картера крышек опор коренных шеек соблюдайте показанную на рисунке последовательность затяжки.

Характеристики блока цилиндров (дизельные двигатели 1,6 л)

Блок цилиндров

Маркировка «a»:
- гравировка класса диаметра опор коленвала;



– ориентация подшипников к сцеплению и к приводу ГРМ.

Маркировка в «b»:
– маркировка производителя;
– тип ДВС;
– метка узла;
– серийный номер.

Маркировка в «c»:
– маркировка обработки;
– год выпуска.

Двигатели DV4TED4

Высота H, мм	209,9 ± 0,05.
Диаметр A	73,7 (+ 0,018; -0).

Двигатели DV6TED4 и DV6ATED4

Высота H, мм	221,9 ± 0,05.
Диаметр A	75 (+ 0,018; -0).

ВНИМАНИЕ

Запрещено шлифовать плоскость блока, стыкуемую с прокладкой головки цилиндров. Также запрещено растачивать отверстия цилиндра.

Блок цилиндров изготовлен из алюминиевого сплава, отлит под давлением вместе чугунными с гильзами. Крышки коренных опор из чугуна, интегрируются при отливке в картер крышек коренных опор.

Картер постелей коренных подшипников коленчатого вала, крепится 10 болтами M9 с каждой стороны постелей, линия разреза закрыта 14 болтами M6.

Подвижные детали двигателя

Коленчатый вал стальной, штампованный, с коренными и шатунными шейками, имеющими галтели, упрочненные накаткой шариком, и интегрированными противовесами.

Герметичность концов коленчатого вала обеспечивается с помощью сальников в блоке цилиндров со стороны маховика и в картере масляного насоса со стороны привода ГРМ.

Шатуны стальные, штампованные, с крышкой, крепящейся болтами, и разбиваемой нижней головкой, имеющей гладкие вкладыши.

Вкладыши со стороны постелей коренных подшипников без фиксирующих выступов, вкладыши со стороны блока цилиндров с фиксирующими выступами.

Поршень из алюминиевого сплава с камерой для масляного охлаждения.

Поршневое кольцо с сечением в виде двойной трапеции зажатого типа (№ 1).

Маслосъемное кольцо со скребущими кромками (№ 2).

Поршневое кольцо с двутавровым сечением, с коническими, хромированными кромками (№ 3).

ПРИМЕЧАНИЕ

При монтаже следите за соблюдением правильности ориентировки устанавливаемых деталей.

Моменты затяжки (картер крышек коренных подшипников)

ВНИМАНИЕ

Затяжка должна осуществляться в указанной последовательности.

Повторное использование болтов (1) крепления крышек коренных подшипников запрещено.

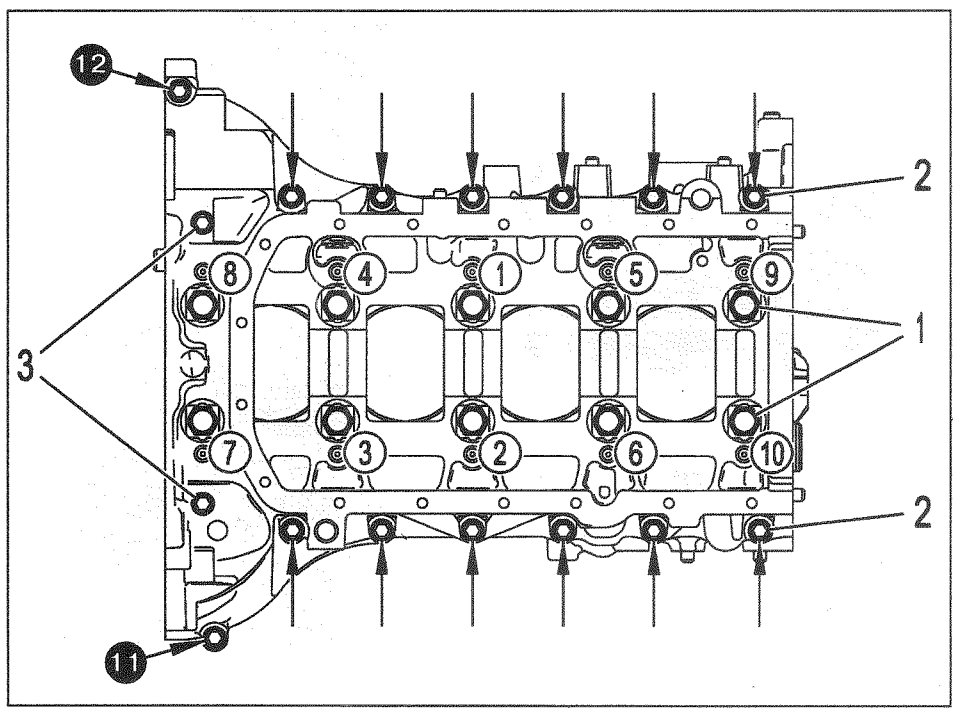
Максимальная длина болта 116,5 мм.

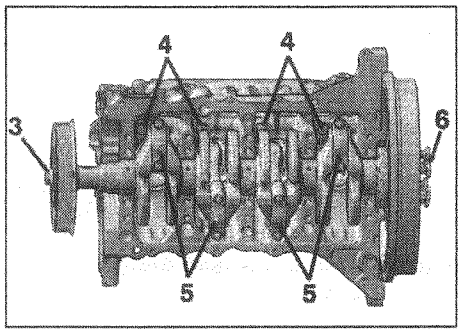
Этап 1:
– предварительно затяните новые болты (1) крышек коренных шеек моментом 10 Н•м (от 1 до 10);
– предварительно затяните14 болтов (2) крепления картера крышек коренных опор коленчатого вала моментом 6 Н•м (от 1 до 14);
– затяните два болта (3) моментом 8 Н•м (изнутри колпака маховика);
– затяните два болта (7) крепления картера крышек коренных опор коленчатого вала моментом 8 Н•м.

Этап 2: ослабьте затяжку болтов (1) на 180°.

Этап 3: затяните болты (1) картера крышек шеек моментом 30 Н•м (от 1 до 10).

Этап 4:
– затяните болты (1) с углом 140° (от 1 до 10);
– затяните болты (2) моментом 8 Н•м (от 1 до 14).





ВНИМАНИЕ

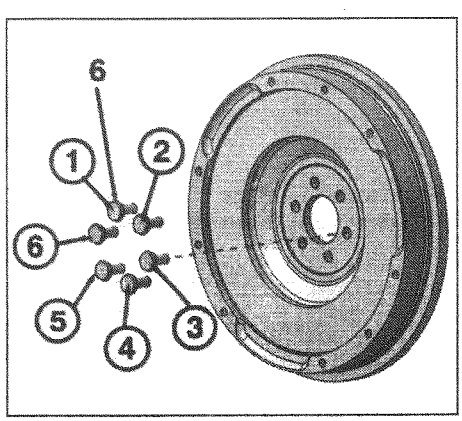
Затяжка должна осуществляться в указанной последовательности.

Повторное использование болтов (5) крепления крышек шатунов запрещено. Максимальная длина болта под головкой 41 мм.

№	Назначение	Н•м	Затяжка на угол
3	Крепление шкива коленчатого вала (предварительная затяжка)	35	-
3	Крепление шкива коленчатого вала (затяжка на угол)*	-	190°
4	Форсунка масляного охлаждения поршня	20	-
5	Болты крышек шатунов (предварительная затяжка)	10	-
5	Болты крышек шатунов (отворачивание)	-	180°
5	Болты крышек шатунов (повторная затяжка)	10	-
5	Болты крышек шатунов (затяжка на угол)	-	100°
6	Болт крепления маховика (предварительная затяжка)	25	-
6	Болт крепления маховика (отворачивание)	-	-
6	Болт крепления маховика (повторная затяжка)	30	-
6	Болт крепления маховика (затяжка на угол)	-	90°

* Когда требуемый угол достигнут, момент затяжки должен находиться в диапазоне между 8 и 16 Н•м.

Моменты затяжки (маховик)



ВНИМАНИЕ

Затяжка должна осуществляться в указанной последовательности.

Повторное использование болтов (6) крепления маховика запрещено. Максимальная длина болта 16,2 мм.

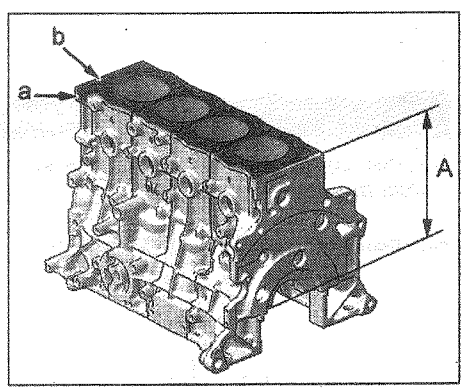
ПРИМЕЧАНИЕ

При монтаже отрегулируйте положение маховика двигателя на коленчатом валу.

Последовательность затяжки:
- предварительная затяжка болтов моментом 25 Н•м (порядок 1-5-3-2-6-4);
- отворачивание болтов в порядке 1-5-3-2-6-4;
- предварительная затяжка болтов моментом 8 Н•м (порядок 1-5-3-2-6-4);
- затяжка моментом 30 Н•м (порядок 1-5-3-2-6-4);
- дополнительная затяжка на 90° (порядок 1-5-3-2-6-4).

Характеристики блока цилиндров (дизельные двигатели 2,0 л)

Блок цилиндров

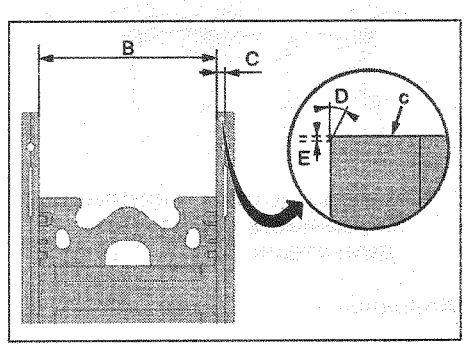


Зона ремонтной метки отмечена буквой «a».
Полная неплоскостность стыковочной поверхности «b» блока цилиндров: 0,042 мм.

Описание	Величины
Номинальный размер A, мм	235 ± 0,05
Допустимая величина шлифования	-

Расточка гильз цилиндров

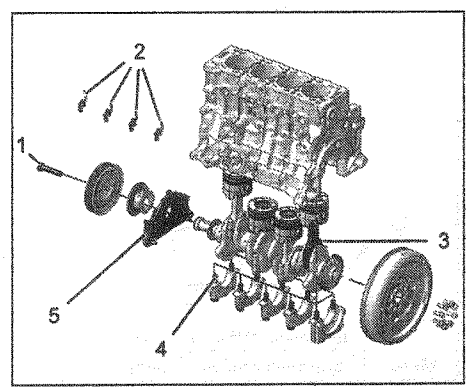
Диаметр «B» цилиндров (идентично для каждого цилиндра)	
Номинальный размер, мм	85 (+ 0,02; -0)
Фаски на входе цилиндров (идентичны для каждого цилиндра)	
Угол фаски цилиндра D	25 ° ± 5 °
Толщина фаски цилиндра E, мм	0,4 ± 0,2
Неплоскостность поверхности уплотнения (вокруг каждого цилиндра)	
Неплоскостность (в зоне «c»), мм	0,03
Минимальная поверхность C, мм	5,5



ПРИМЕЧАНИЕ

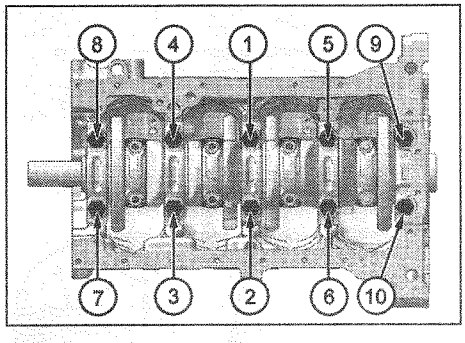
Неплоскостность определяется для поверхности C каждого цилиндра.

Моменты затяжки



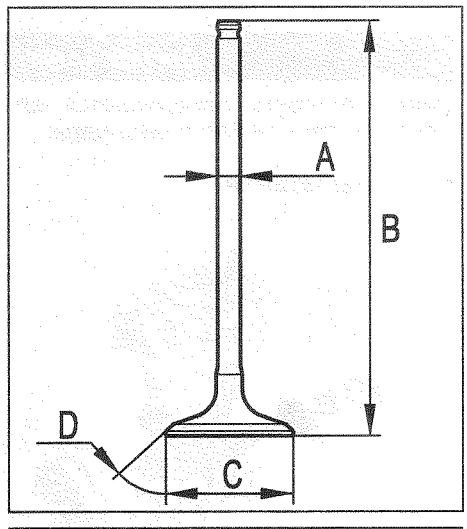
Метка	Назначение	Метод затяжки
1	Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов	Предварительная затяжка моментом 70 ± 7 Н•м
		Затяжка на угол 60 ± 5 °
2	Масляная форсунка для смазки поршня (ремонт)	10 ± 1 Н•м
3	Шатунные гайки	Предварительная затяжка моментом 20 ± 2 Н•м
		Затяжка на угол 70 ± 5 °
4	Болт крепления крышек подшипников коленчатого вала	Предварительная затяжка моментом 25 ± 2 Н•м
		Затяжка на угол 60 ± 5 °
5	Уплотнительная пластина коленчатого вала	Затяжка моментом 14 ± 1 Н•м

Порядок затяжки болтов крепления крышек подшипников коленчатого вала указан на рисунке.



Характеристики клапанного механизма (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

Клапаны



Двигатели TU5JP4 и TU5JP4S		
Метка	**Впускной клапан**	**Выпускной клапан**
Диаметр A, мм	5,98 (+0; –0,015)	
Угол D	45° (+0°,12'; –0°)	
Диаметр C, мм	31,3 (± 0,1)	24,5 (± 0,1)
Длина B, мм	103,8 (± 0,1)	104,4 (± 0,1)
Двигатель ET3J4		
Метка	**Впускной клапан**	**Выпускной клапан**
Длина B, мм	100,03 (± 0,15)	101,02 (± 0,15)
Диаметр C, мм	28,5 (± 0,1)	24,28 (± 0,2)
Диаметр A, мм	5,485 (+0; –0,015)	5,475 (+0; –0,015)

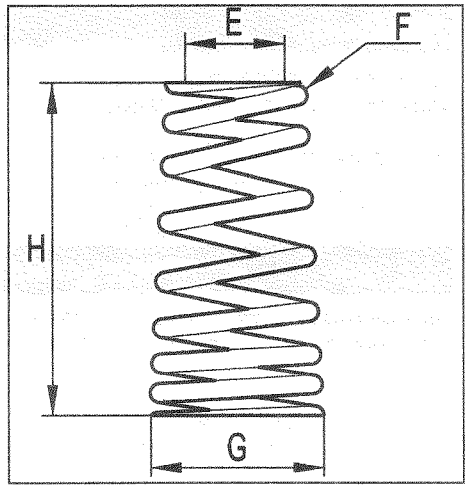
ПРИМЕЧАНИЕ

Клапаны двигателей TU5JP4 и TU5JP4S одинаковы.

Клапанные пружины

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковы.

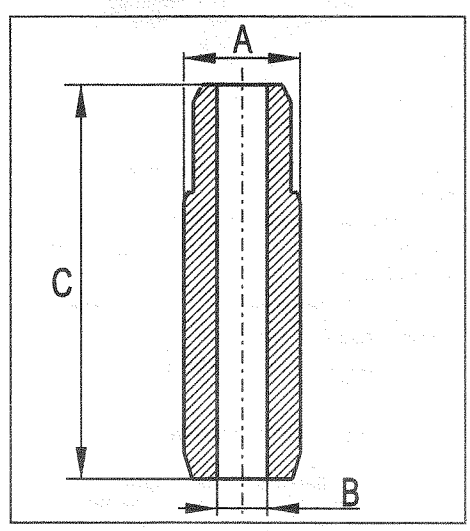


Тип двигателя	TU5JP4	TU5JP4S
Диаметр элемента F, мм	3,2 (± 0,02)	3,5 (± 0,025)
Наружный диаметр G, мм	23,35 (± 0,2)	24 (± 0,2)
Внутренний диаметр E, мм	16,4 (± 0,2)	16,6 (± 0,2)
Высота в свободном состоянии H, мм	43,5 (± 1)	40,3 (± 1)
Нанесенная краской метка	Желтая, белая или синяя	Ярко-зеленая
Двигатель ET3J4		
Высота в свободном состоянии H, мм	47 (± 1,5)	
Диаметр элемента F, мм	2,9 (± 0,02)	

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе TU5JP4 допустима установка пружин разных цветов.

Направляющие втулки клапанов



Двигатели TU5JP4, TU5JP4S

Номинальный размер, мм:

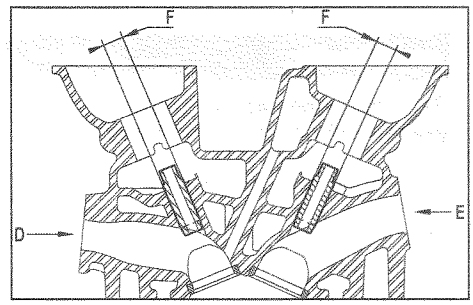
A 11,034 (+0,039; + 0,028);
B 6 (+0,012; 0);
C 40 ± 0,1.

Двигатель ET3J4

Номинальный размер, мм:

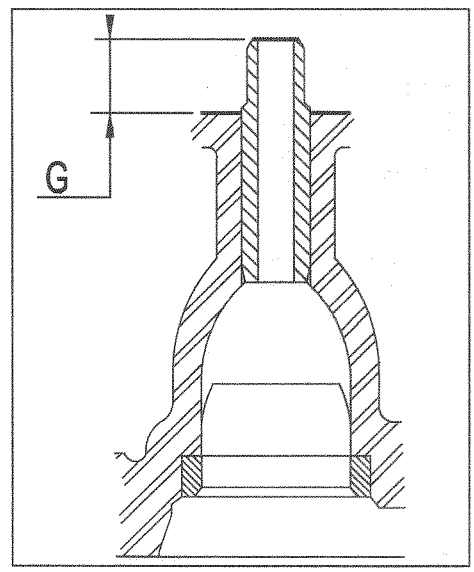
A 10,535;
B 4,9 (+0,075; 0);
C 38 ± 0,1.

Обработка в головке блока цилиндров



D: сторона выпускных клапанов.
E: сторона впускных клапанов.
F: номинальный размер 11 (+ 0,027; 0) мм.

Размещение



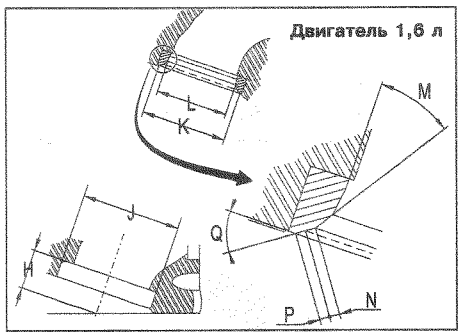
Номинальный размер G:

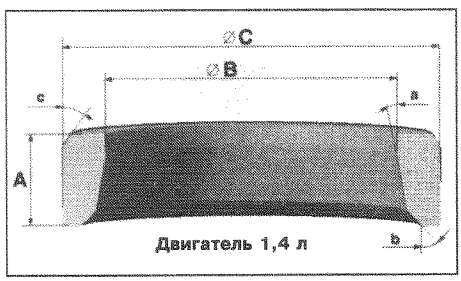
– сторона выпускных клапанов 12,18 ± 0,9 мм
– сторона впускных клапанов 13,53 ± 0,9 мм

Клапанные седла (сторона впускных клапанов)

Двигатели TU5JP4, TU5JP4S	
Обозначение	**Номинальный размер, мм**
H	14,52 ± 0,25
J	32,3 (+ 0,025; 0)
K	29,5 ± 0,1

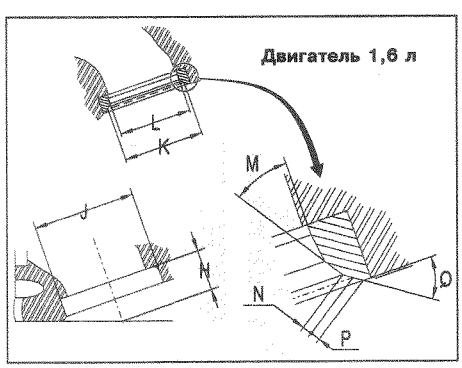
L	26,75 ± 0,1
Угол M	25 ° ± 0,2 °
N	1,4 ± 0,2
P	0,85 ±0,1
Угол Q	45° (0°; -0,15°)



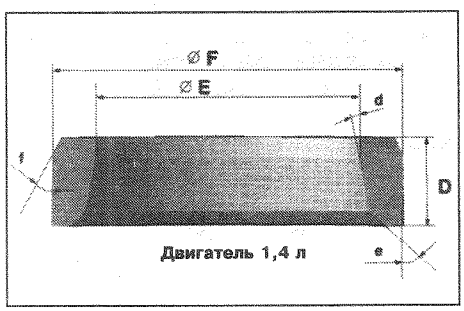


Двигатель ET3J4	
Обозначение	**Номинальный размер, мм**
A	5,7 ± 0,1
B	23,8 ± 0,15
C	29,4 (+ 0,016 / 0)
a	13° ± 1,0°
b	45° ± 1,0°
c	15° ± 3,0°

Сторона выпускных клапанов



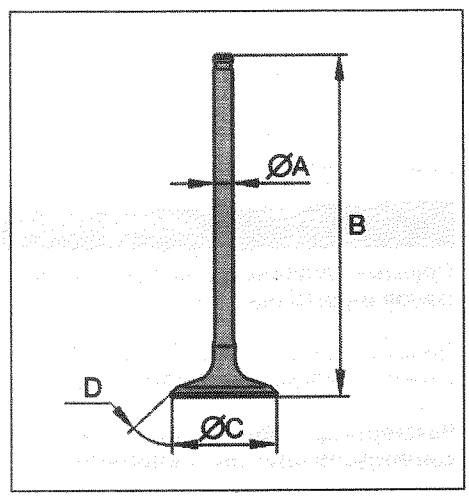
Двигатели TU5JP4, TU5JP4S	
Обозначение	**Номинальный размер, мм**
H	14,71 ± 0,25
J	26,5 (+ 0,025; 0)
K	22,5 ± 0,1
L	19,85 ± 0,1
Угол M	25 ° ± 0,2 °
N	1,5 ± 0,2
P	0,8 ± 0,1
Угол Q	45°(0°; -0,15°)



Двигатель ET3J4	
Обозначение	**Номинальный размер, мм**
D	6,3 (0 / -0,05)
E	20 ± 0,15
F	25,8 (+ 0,016 / 0)
d	10°
f	45° ± 1,0°
e	15° ± 3,0°

Характеристики клапанного механизма (бензиновые двигатели 2,0 л)

Клапаны

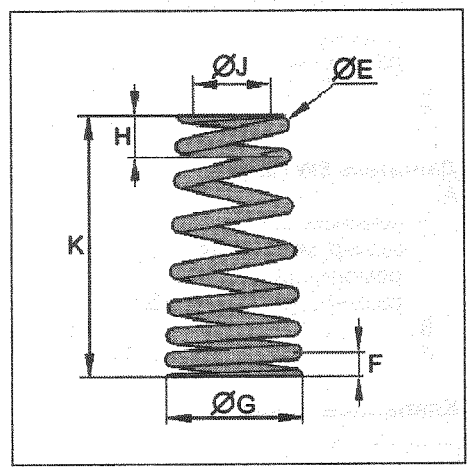


Двигатель EW10A–EW10J4	Впускной клапан, мм	Выпускной клапан, мм
A	5,985 (0; -0,02)	5,975 (0; -0,02)
Угол D	45°30' (0°,151; -0°)	
C	33,3 ± 0,1	29 ± 0,1
B	106,18 ± 0,3	103,66 ± 0,1
Двигатель EW10J4S	**Впускной клапан**	**Выпускной клапан**
A	5,985 (0;−0,02)	5,975 (0;−0,02)
Угол D	45°30' (0°,151; -0°)	
C	35 ± 0,1	31 ± 0,1
B	106,18 ± 0,3	102,88 ± 0,1

Клапанные пружины

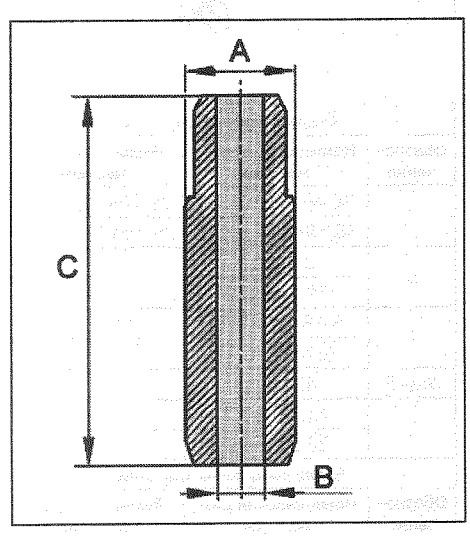
ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны.



Двигатель EW10A	Клапанные пружины, мм
Диаметр элемента E	3,40 ± 0,03
Наружный диаметр G (в зоне F)	27,1 ± 0,2
Внутренний диаметр J (в зоне H)	15,1 ± 0,2
Высота в свободном состоянии K	46,5
Нанесенная краской метка	Серо-голубая
Двигатель EW10J4	**Клапанные пружины, мм**
Диаметр элемента E	3,1 ± 0,03
Наружный диаметр G (в зоне F)	26,4 ± 0,2
Внутренний диаметр J (в зоне H)	15,1 ±0,2
Высота в свободном состоянии K	-
Нанесенная краской метка	Синяя
Двигатель EW10J4S	**Клапанные пружины, мм**
Диаметр элемента E	3,2 ± 0,02
Наружный диаметр G (в зоне F)	24,76 ± 0,2
Внутренний диаметр J (в зоне H)	14,8 ± 0,2
Высота в свободном состоянии K	48,8
Нанесенная краской метка	Белая

Направляющие втулки клапанов



Двигатели EW10A– EW10J4

A:

– номинальный размер, мм 12,034 (+ 0,04; + 0,03);

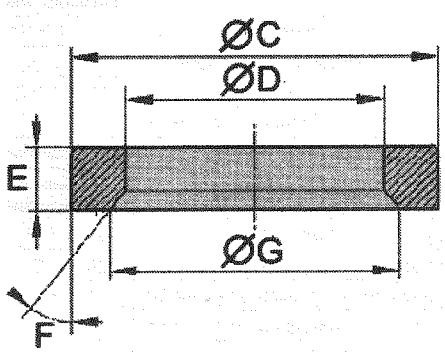
– ремонтный размер, мм 12,29 (+ 0; –0,01).
B 5,4 ± 0,1.
C 40 ± 0,1.

Двигатель EW10J4S

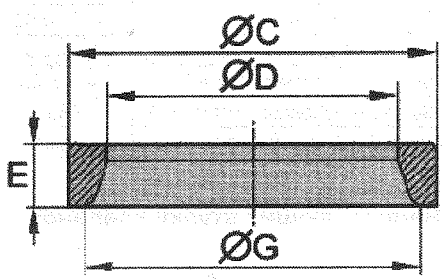
A:
– номинальный размер, мм 12,034 (+ 0,04; + 0,03);
– ремонтный размер, мм 12,29 (+0;-0,01).
B 5,4 ± 0,1.
C 37,5 ± 0,1.

Клапанные седла

Седла впускных клапанов



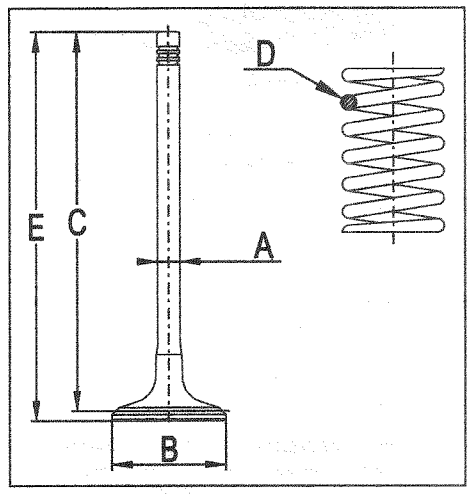
Седла выпускных клапанов



Седла впускных клапанов		
Обозначение	**Номинальный размер, мм**	**Ремонтный размер, мм**
C	36,404 (0; -0,02)	36,704 (0; -0,02)
	36,384 (+0,02; 0)	36,684 (+0,02; 0)
D	30 ± 0,1	-
	29,23 ± 0,1	-
E	6,18 (0; + 0,1)	-
	6,18(0; -0,1)	-
Угол F	45 ° ± 1 °	-
G	33,18 ± 0,2	-
	32,23 ± 0,1	-
Седла выпускных клапанов		
Обозначение	**Номинальный размер, мм**	**Ремонтный размер, мм**
C	31,58 (+0,02; 0)	31,88 (+0,02; 0)
D	24,5 ± 0,1	-
E	6,18 (0; –0,3)	-
G	27,7 (+0,1; -0,3)	-

Характеристики клапанного механизма (дизельные двигатели 1,6 л)

Клапаны



Двигатели DV6		
Метка	**Впускной клапан, мм**	**Выпускной клапан, мм**
A	5,485 (0; -0,015)	5,475(0;-0,015)
B	26,6 ± 0,1	23,4 ± 0,1
C	94,715 ±0,15	94,63 ± 0,15
E	96,43 ± 0,25	96,65 ± 0,2

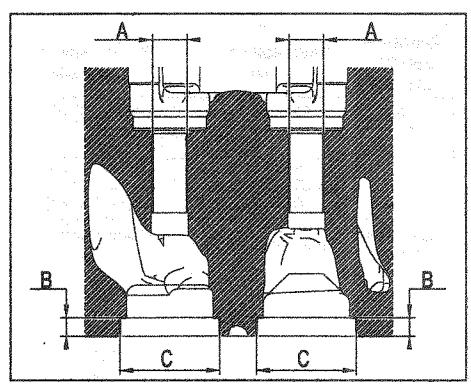
Клапанные пружины

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны.

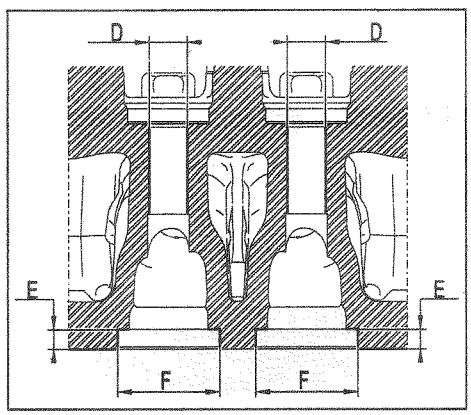
Диаметр проволоки D: 2,8 ± 0,02 мм.
Идентификация: отсутствует.

Размеры для обработки головки цилиндров впускных клапанов



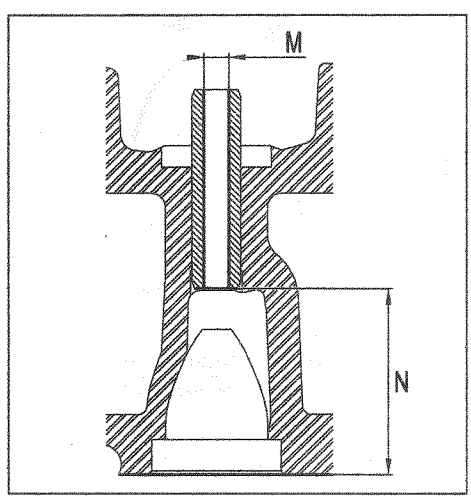
Обозначение	Обработка в головке блока цилиндров		Двигатели DV6
A	Номинальный размер, мм	-	9,474 (+ 0,022; 0)
A	Ремонтный размер, мм	-	9,974 (+ 0,022; 0)
B	Номинальный размер, мм	-	5 (+ 0,4; -0,1)
C	Номинальный размер, мм	Впуск	27,4 (+ 0,025; 0)
		Выпуск	24,21 (+ 0,025; 0)

Размеры для обработки головки цилиндров выпускных клапанов



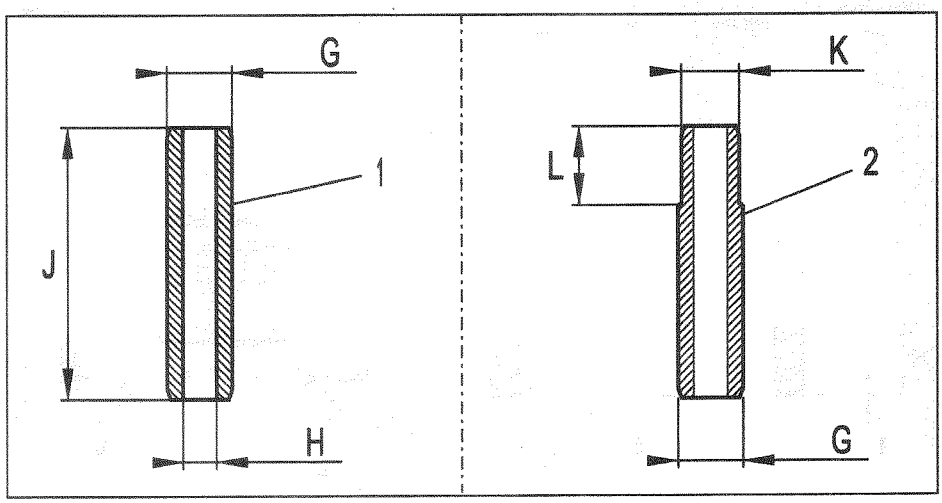
Обозначение	Обработка в головке блока цилиндров	Двигатель DV6
D	Номинальный размер, мм	9,474 (+ 0,022; 0)
	Ремонтный размер, мм	9,974 (+ 0,022; 0)
E	Номинальный размер, мм	5 (+ 0,4; -0,1)
F	Номинальный размер, мм	26,09 (+ 0,025; 0)

Размещение направляющих втулок клапанов



Обозначение	Впускной клапан, мм	Выпускной клапан, мм
M	5,5 (0; -0,018)	5,5 (0; -0,018)
N	29,38 (+ 0,6; –0,5)	29,88 (+ 0,6; –0,5)

Направляющие втулки клапанов

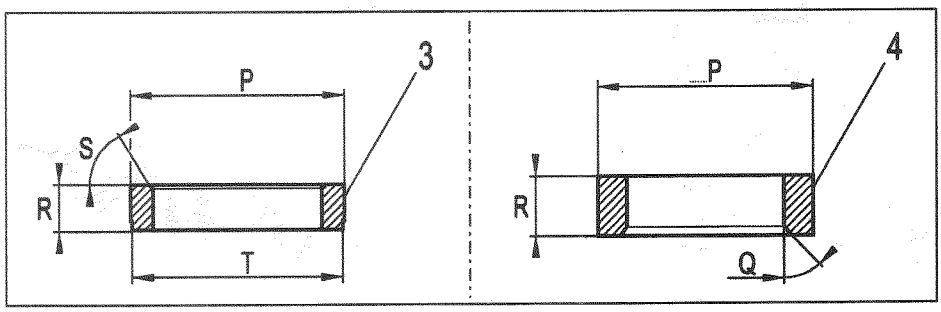


Направляющие втулки клапанов:

1 – направляющая выпускного и впускного клапана (серийный размер); 2 – направляющая выпускного и впускного клапана (ремонтный размер)

Обозначение	Размеры для обработки направляющих	Впускной клапан	Выпускной клапан
G	Номинальный размер, мм	9,5 (+ 0,04; + 0,03)	9,5 (+ 0,04; + 0,03)
	Ремонтный размер, мм	10 (+0,04; + 0,03)	10 (+0,04; + 0,03)
H	Номинальный размер, мм	5 ± 0,05	5 ± 0,05
J	Номинальный размер, мм	34 ± 0,25	34 ± 0,25
K	Ремонтный размер, мм	9,5 (+ 0,04; + 0,03)	9,5 (+ 0,04; + 0,03)
L	Ремонтный размер, мм	10 ± 0,1	10 ± 0,1

Клапанные седла



Клапанные седла:

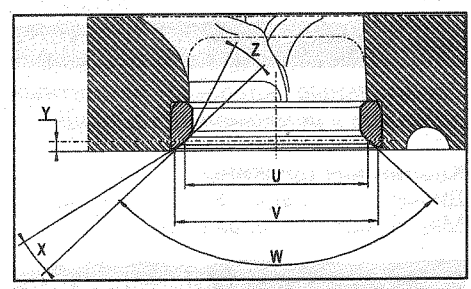
3 – седла впускных клапанов; 4 – седла выпускных клапанов

Обозначение	Размеры для обработки седел	Впускной клапан	Выпускной клапан
R	Номинальный размер, мм	4,7 (0; – 0,05)	4,7 (0; – 0,05)
	Ремонтный размер, мм	4,675 ± 0,025	4,675 ± 0,025
Угол S	Номинальный размер	45°	-
P	Номинальный размер, мм	27,41 (+ 0,085; + 0,075)	25,21 (+ 0,085; + 0,075)
Угол Q	Номинальный размер	-	45°
T	Номинальный размер, мм	27,2 ± 0,1	-

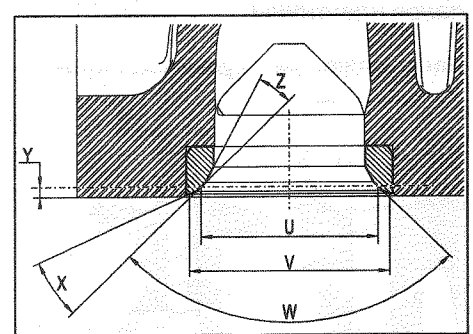
Седла впускных клапанов

Обозначение	Двигатель DV6, мм
Y	1,02 (+ 0,1; 0)
Угол Z	15°
U	24,5 ± 0,15

Обозначение	Двигатель DV6, мм
V	26,9 ± 0,15
Угол W	90°
Угол X	15°



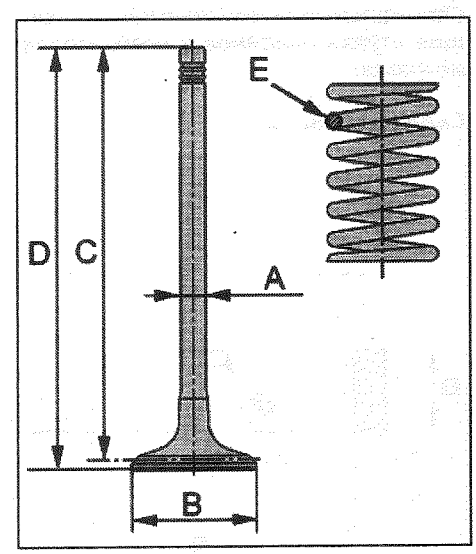
Седла выпускных клапанов



Обозначение	Двигатель DV6, мм
Y	1,12 (+ 0,1; 0)
Угол Z	15°
U	22 ± 0,15
V	24,49 ± 0,15
Угол W	90°
Угол X	20°

Характеристики клапанного механизма (дизельный двигатель 2,0 л)

Клапаны



Обозначение	Впускной клапан, мм	Выпускной клапан, мм
A	5,978 ± 0,009	5,968 ± 0,009
B	29,9 ± 0,1	25 ±0,1
C	102,55 ± 0,15	102,48 ± 0,15
D	105 (+0,2; -0,25)	105 (+0,2; -0,25)

ПРИМЕЧАНИЕ

Специальные клапаны ремонтных размеров в ремкомплект не входят.

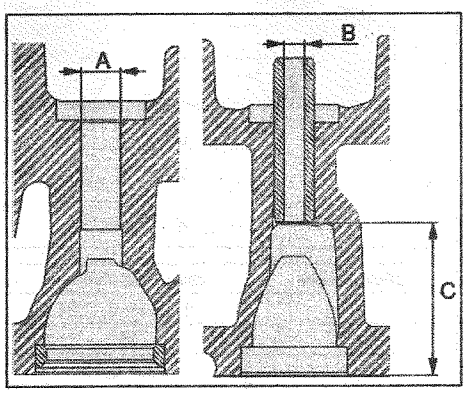
Клапанные пружины

Диаметр проволоки E: 3 ± 0,03 мм.
Маркировка: зеленая метка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины впускных и выпускных клапанов идентичны.

Направляющие втулки клапанов

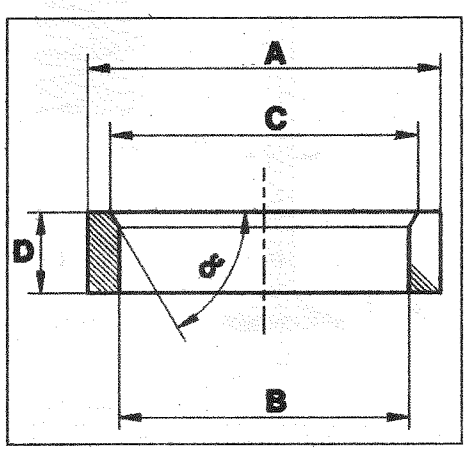


Обозначение	Впускной клапан, мм	Выпускной клапан, мм
A	9,974 (+ 0,022; 0)	9,974 (+ 0,022; 0)
B	6 (+0,018; 0)	6 (+0,018; 0)
C	38,35 ± 0,5	38,35 ± 0,5

ПРИМЕЧАНИЕ

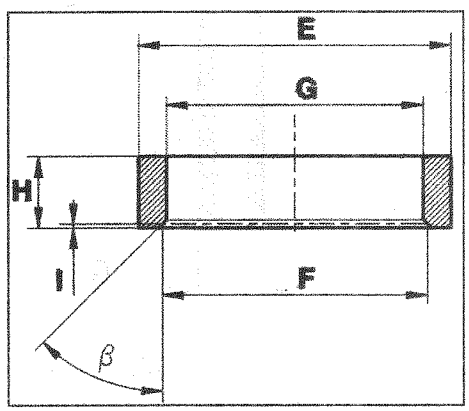
Специальные ремонтные направляющие втулки клапанов в ремкомплект не входят.

Седла клапанов



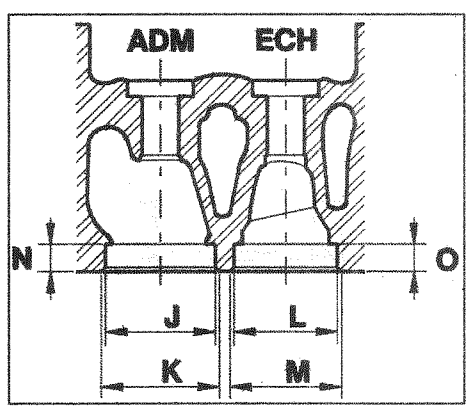
Впуск		
Обозначение	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
A	37,5 (+ 0,137; + 0,112)	38
B	31,1 (+ 0,2; 0)	31,1

Впуск		
Обозначение	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
C	32,9 (+ 0,2; 0)	32,9
D	8 (-0,1)	8,2
α	60°	60°



Выпуск		
Обозначение	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
E	35,3 (+ 0,137; + 0,112)	35,8
F	29,5 ± 0,1	29,5
G	28,9 (+ 0,2; 0)	28,9
H	8,2 (-0,1)	8,4
I	0,8 ± 0,1	0,8
β	45° ±1°	45°

Выборка в головке

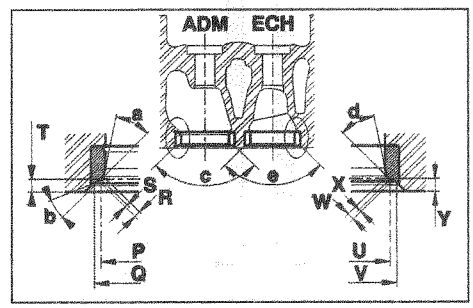


Обозначение	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
J	37,5 (+0,032; + 0,008)	38
K	39,2	39,7
L	35,3 (+ 0,032; + 0,008)	35,8
M	36,6	37,1
N	9,5 ± 0,15	9,7
O	9,35 ± 0,15	9,55

Седла клапанов установлены

Впуск	
Обозначение	Номинальный, мм
P	34,2
Q	36,7 ± 0,15
S	1,7 ± 0,2

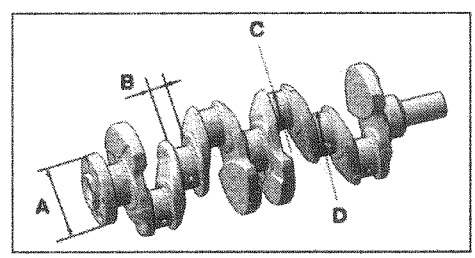
Впуск	
Обозначение	Номинальный, мм
R	0,7 ± 0,1
T	2,4 (+ 0,1; 0)
a	20°
b	20°
c	90° (- 30°)



Выпуск	
Обозначение	Номинальный, мм
U	31,9
V	34,5 ± 0,15
W	2,25 ± 0,2
X	1 ± 0,1
Y	2,25 (± 0,1; 0)
d	30°
e	90° (- 30°)

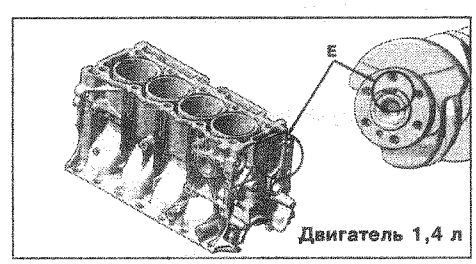
Характеристики коленчатого вала (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

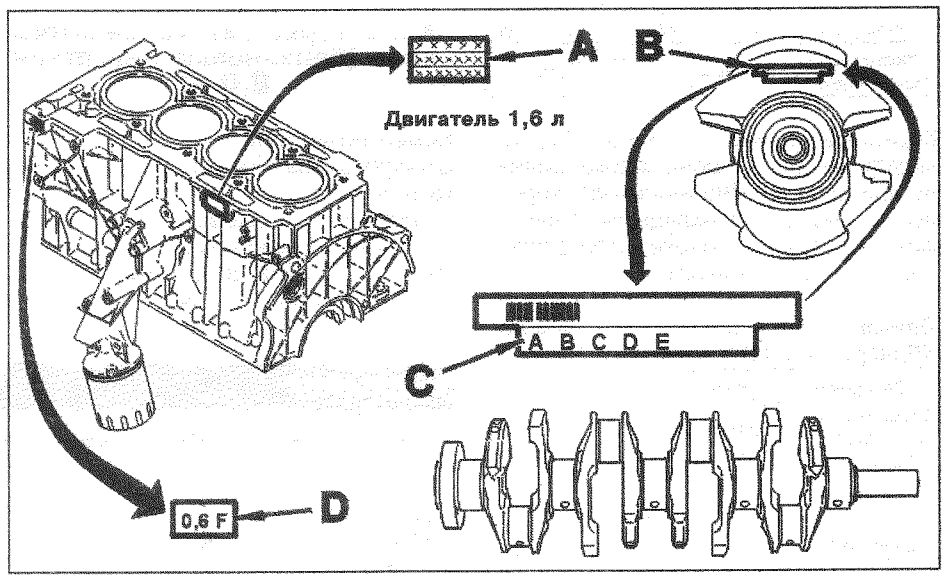
Коленвал



Размер, мм	Номинальный	Ремонтный 1	Ремонтный 2	Ремонтный 3
A (+ 0; -0,065)	85	84,8	-	-
B (+ 0,052; + 0)	23,6	23,8	23,9	24
C(-0,009; -0,025)	45	44,7	-	-
D (+ 0; -0,019)	49,981	49,681	-	-

Маркировка блок цилиндров / коленвал (двигатель 1,4 л)





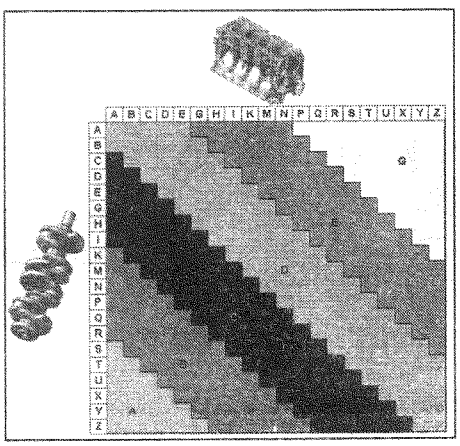
Зона маркировки (E):
- буквы, обозначающие код (пять букв позволяют определить вкладыши, которые необходимо устанавливать);
- первая буква указывает коренную шейку по №1;
- стрелка, которая указывает направления вращения механизма ГРМ.

Зона (A):
- буквы, обозначающие код (пять букв позволяют определить вкладыши, которые необходимо устанавливать) (C);
- первая буква указывает коренную шейку по №1;
- стрелка указывает сторону привода механизма ГРМ.

Зона (B): штриховой код, используемый на заводе.

Зона (D): зона маркировки – тип двигателя.

Обеспечение парности вкладышей шеек коленчатого вала (двигатель 1,4 л)

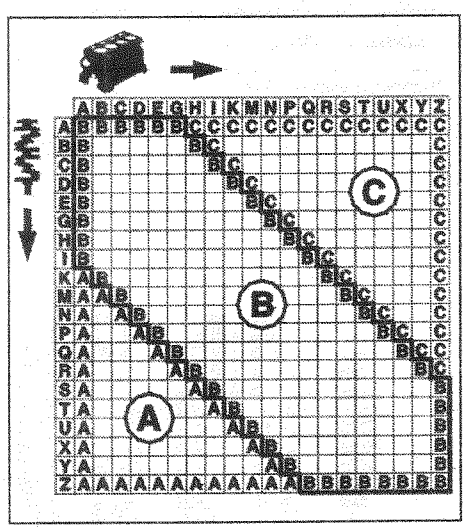


Класс A: синяя метка.
Класс B: оранжевая метка.
Класс C: черная метка.
Класс D: желтая метка.
Класс E: зеленая метка.
Класс G: белая метка.

Сторона крышки подшипников (пример): если первой буквой в маркировке коленчатого вала является S, а в маркировке блока цилиндров – E, коренной вкладыш со стороны крышки коренной опоры №1 должен быть класса B (цвет: оранжевый).

Сторона блока цилиндров: верхний вкладыш (со стороны блока цилиндров) всегда должен быть класса C (цвет: черный).

Обеспечение парности вкладышей шеек коленчатого вала (двигатель 1,6 л)

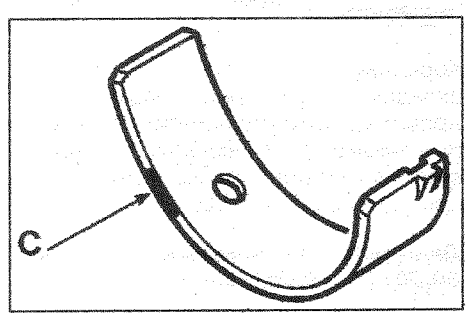


Класс A: синяя метка.
Класс B: черная метка.
Класс C: зеленая метка.

Сторона крышки подшипников (пример): если первой буквой в маркировке коленчатого вала является S, а в маркировке блока цилиндров – E, коренной вкладыш со стороны крышки коренной опоры №1 должен быть класса A (цвет: синий).

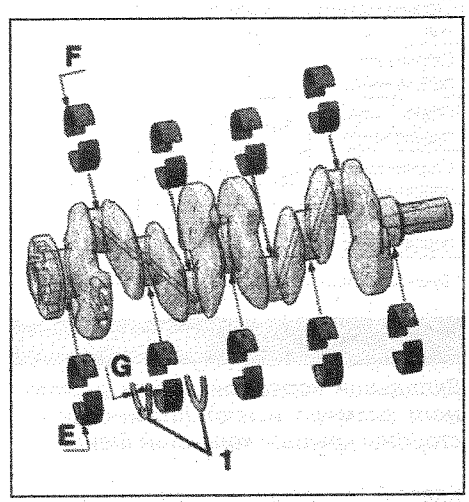
Сторона блока цилиндров: верхний вкладыш (со стороны блока цилиндров) всегда должен быть класса B (цвет: черный).

Вкладыши



Метка цвета (C) позволяет идентифицировать класс вкладыша.

Характеристики



Упорные полукольца для регулировки бокового зазора обозначены на рисунке цифрой (1). Вкладыши коренных шеек 2 и 4 имеют канавки.

Толщина боковой регулировочной прокладки (коленвал): (G) 2,40 / 2,50 / 2,55 / 2,60 мм.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте правильность установки вкладышей.

Двигатель 1,4 л, начальный размер (E): 60,003 мм

Вкладыши	Метка	Класс	Толщина, мм
Сторона блока цилиндров	Черный	C	1,835
Сторона крышки подшипников	Синий	A	1,823

Вкладыши	Метка	Класс	Толщина, мм
Сторона крышки подшипников	Оранжевый	B	1,829
Сторона крышки подшипников	Черный	C	1,835
Сторона крышки подшипников	Желтый	D	1,841
Сторона крышки подшипников	Зеленый	E	1,847
Сторона крышки подшипников	Белый	G	1,853

Коренные шейки 1–3–5: гладкие вкладыши (со стороны блока цилиндров и крышки подшипников). Коренные шейки 2–4: вкладыши с канавками (со стороны блока цилиндров и крышки подшипников).

Двигатель 1,4 л, ремонтная толщина: 60,003 (+/- 0,003) мм *

Вкладыши	Метка	Класс	Толщина, мм
Сторона блока цилиндров	Черный	W*	1,985
Сторона крышки подшипников	Синий	U*	1,973
Сторона крышки подшипников	Оранжевый	V*	1,979
Сторона крышки подшипников	Черный	W*	1,985
Сторона крышки подшипников	Желтый	X*	1,991
Сторона крышки подшипников	Зеленый	Y*	1,998
Сторона крышки подшипников	Белый	Z*	2,003

* Буква R, выбитая на обратной стороне вкладыша.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладыши коренной шейки ремонтного размера имеют штамповку с R стороны крышки коренной шейки.

Класс A (начальный размер) становится классом U (ремонтная толщина).
Класс B (начальный размер) становится классом V (ремонтная толщина).
Класс C (начальный размер) становится классом W (ремонтная толщина).
Класс D (начальный размер) становится классом X (ремонтная толщина).
Класс E (начальный размер) становится классом Y (ремонтная толщина).
Класс G (начальный размер) становится классом Z (ремонтная толщина).

Двигатель 1,6 л, начальный размер (E): 60,003 мм

Вкладыши	Метка	Класс	Толщина, мм
Сторона блока цилиндров	Черный	B	1,858
Сторона крышки подшипников	Синий	A	1,844
Сторона крышки подшипников	Черный	B	1,858
Сторона крышки подшипников	Зеленый	C	1,869

Коренные шейки 1–3–5: гладкие вкладыши (со стороны блока цилиндров и крышки подшипников). Коренные шейки 2–4: вкладыши с канавками (со стороны блока цилиндров и крышки подшипников).

Двигатель 1,6 л, ремонтная толщина: 60,003 (+/- 0,003) мм*

Вкладыши	Метка	Класс	Толщина, мм
Сторона блока цилиндров	Черный	Y*	2,008
Сторона крышки подшипников	Синий	Z*	1,994
Сторона крышки подшипников	Черный	Y*	2,008
Сторона крышки подшипников	Зеленый	X*	2,019

* Буква R, выбитая на обратной стороне вкладыша.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладыши коренной шейки ремонтного размера имеют штамповку с R стороны крышки коренной шейки.

Класс A (начальный размер) становится классом Z (ремонтная толщина).
Класс B (начальный размер) становится классом Y (ремонтная толщина).
Класс C (начальный размер) становится классом X (ремонтная толщина).

ВНИМАНИЕ

Расточка шатунных и коренных шеек требует в дальнейшем проведения операции полировки.

Шатунные вкладыши	Номинальная	Ремонт 1
F	1,817	1,967 ± 0,003

Характеристики коленчатого вала (бензиновые двигатели 2,0 л)

Коленчатый вал

Шлифовальная метка на шейке вала (в зоне «a»):
– метка белой краской;
– размер шлифования – 0,3 мм.
Шатунная шейка (в зоне «b»):
– метка белой краской;
– размер шлифования – 0,3 мм.

ВНИМАНИЕ

В зоне «c» какие-либо дефекты не допускаются.

Двигатели EW10A – EW10J4 – EW10J4S

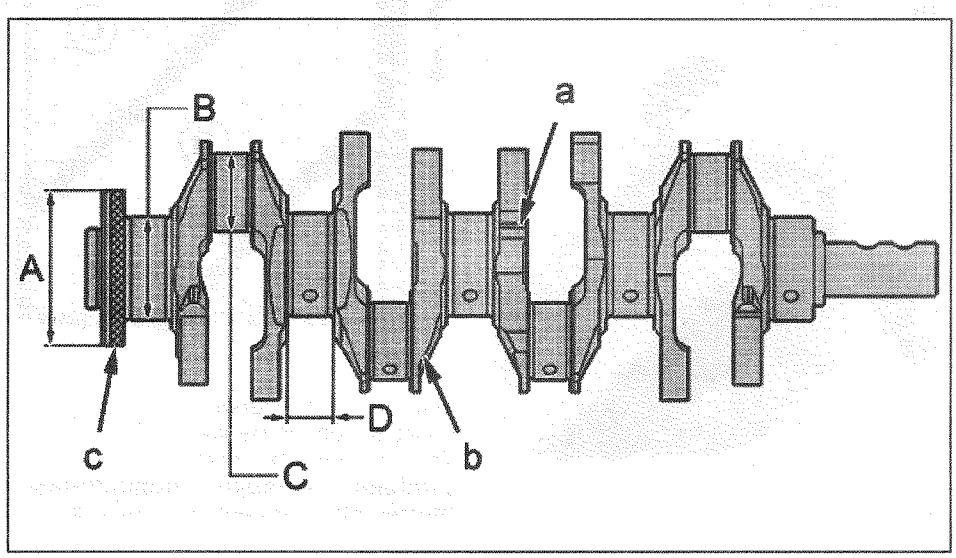
	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
A	90 (0; –0,087)	89,8 (0; –0,087)
B	60 (0; –0,025)	59,7 (0; –0,025)
C	45 (–0,025; –0,009)	44,7 (–0,025; –0,009)
D	26,6 (+0,05; 0)	-

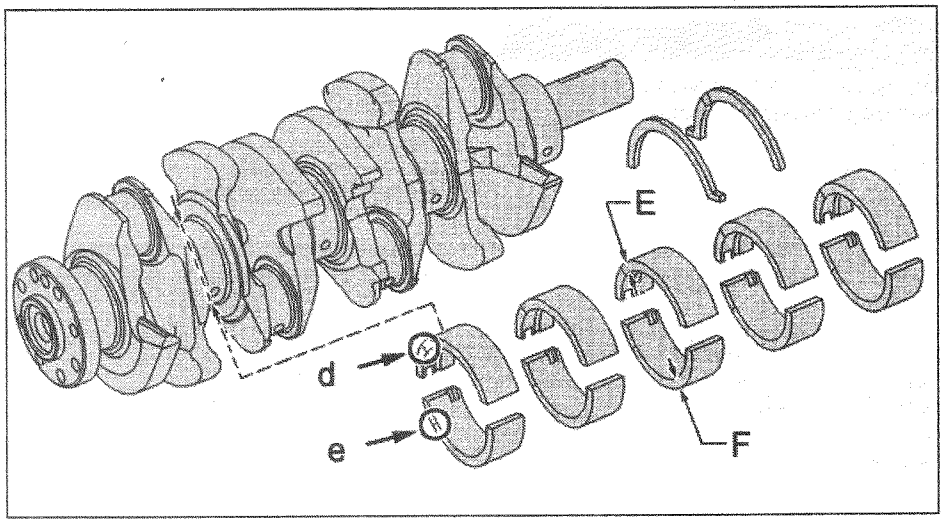
Коренные вкладыши коленчатого вала

Рабочий зазор подшипников коленчатого вала достигается за счет изготовления нескольких классов вкладышей:
– 1 класс верхних вкладышей (со стороны блока цилиндров);
– 5 классов нижних вкладышей (со стороны крышек подшипников коленчатого вала).

Верхний вкладыш (рифленый)

Верхние вкладыши		
Двигатели	Номинальный размер E	Цветная метка (в зоне «d»)
EW10A – EW10J4 – EW10J4S	1,859 мм	Желтый



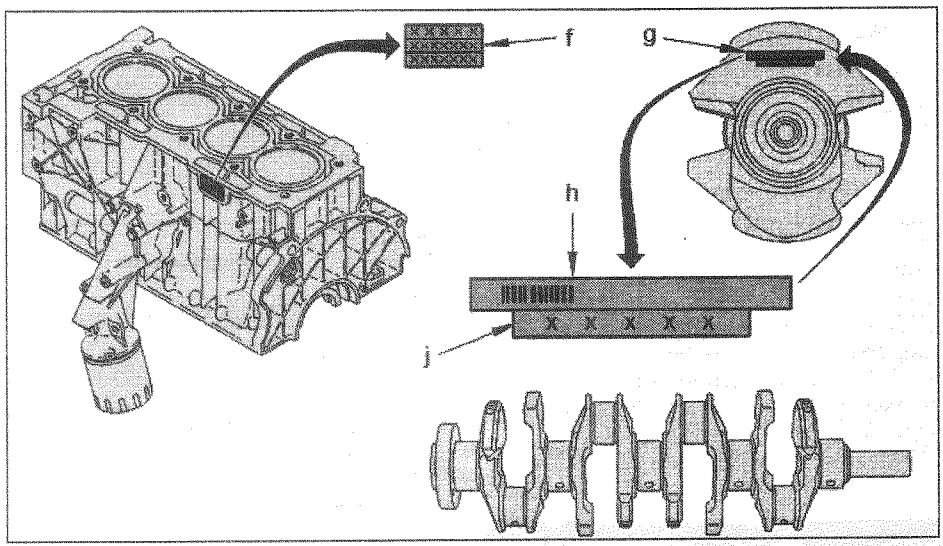


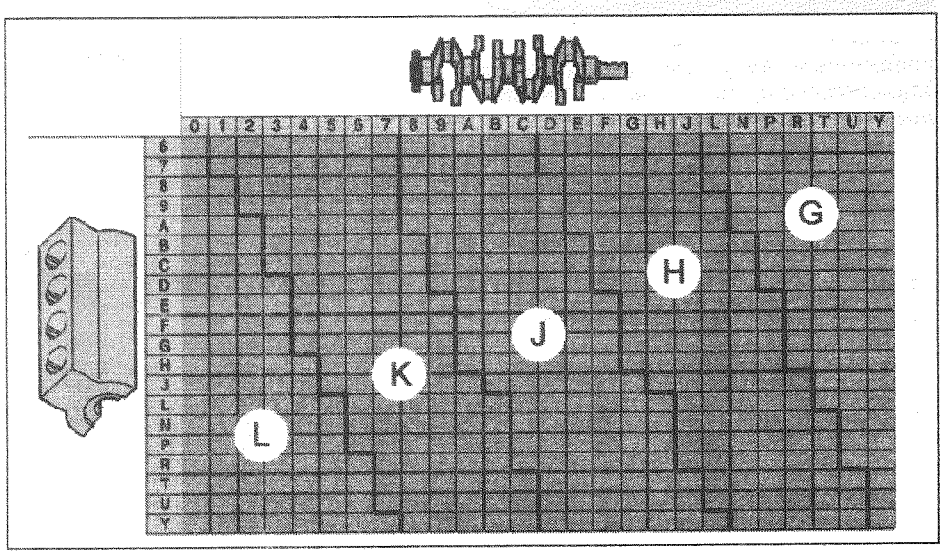
Нижние коренные вкладыши (гладкие)

Классы коренных вкладышей коленчатого вала обозначены на блоке цилиндров в зоне «f» и на коленчатом валу (со стороны привода ГРМ) в зоне «g».

Штрих-код «h»: используется на заводе. Буквенно-цифровые знаки «j»: используется при послепродажном обслуживании.

Первый знак соответствует коренной шейке № 1, второй – коренной шейке № 2, и т.д.





ПРИМЕЧАНИЕ

Коренные шейки помечены цифрами с 1 по 5, шейка №1 расположена со стороны маховика.

Пример:
- знаки, написанные на коленчатом валу: A7H6D;
- знаки, написанные на блоке цилиндров: EPTG6.

Для коренной шейки № 1 (AE) нужно установить нижний вкладыш класса J. Для коренной шейки № 2 (7P) нужно установить нижний вкладыш класса K.

ПРИМЕЧАНИЕ

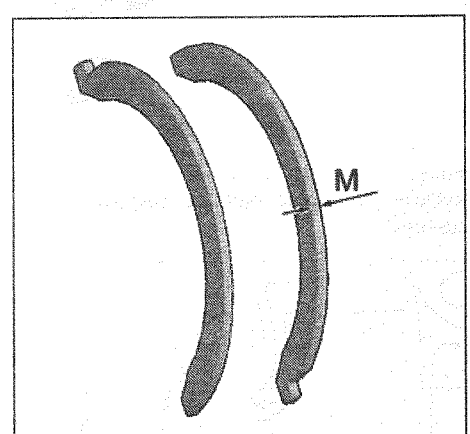
Выполните аналогичные операции для трех других узлов.

Нижние вкладыши		
Класс	**Номинальный размер F, мм**	**Цветная метка (в зоне «e»)**
G	1,846 ±0,003	Синяя
H	1,853 ± 0,003	Черная
J	1,858 ±0,003	Зеленая
K	1,864 ± 0,003	Оранжевая
L	1,870 ± 0,003	Коричневая

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае неисправности измерительных приборов установите нижние вкладыши класса G (синего цвета). Такая практика должна остаться исключением, т.к. это может привести к повышенному шуму двигателя.

Полукольца



Осевой зазор коленчатого вала регулируется с помощью упорных полуколец, устанавливаемых на коренной шейке № 2.

Боковой зазор коленчатого вала должен составлять от 0,06 до 0,15 мм.

Номинальный размер M составляет от 2,28 до 2,33 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Полукольца ремонту не подлежат.

Двигатель без меток

При наличии блока цилиндров или коленчатого вала без идентификационных меток используйте пластиковый щуп «Plastigage» типа PG-1.

Очистите:

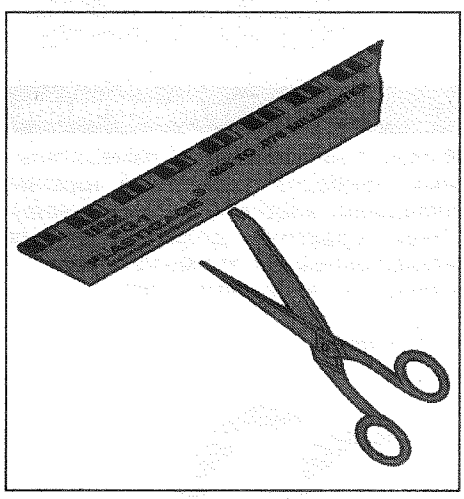
- коленчатый вал;
- крышки коренных опор;
- вкладыши.

ВНИМАНИЕ

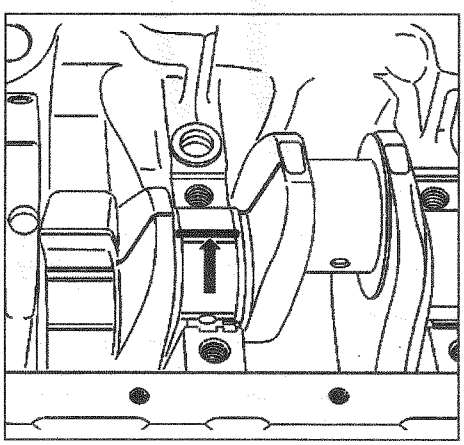
Соблюдайте правильное расположение гладких вкладышей и вкладышей с канавками.

Установите:

- верхние вкладыши (желтого цвета) на шейках со стороны блока цилиндров;
- коленчатый вал;
- вкладыши класса А (синего цвета) на шейках со стороны картера крышек коренных опор.



Разрежьте пластиковый щуп на пять кусков шириной, равной ширине вкладышей.



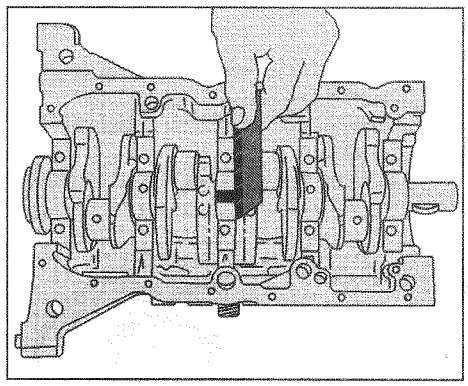
ВНИМАНИЕ

Во время этой операции коленчатый вал не должен вращаться.

Установите:

- пластиковые щупы на каждую из несущих поверхностей коленчатого вала (стрелка указывает проволоку);
- картер опор коренных подшипников.

Установите болты картера крышек коренных опор коленчатого вала (предварительная затяжка 20 ± 2 Н•м, затем угловая затяжка 72 ± 5°, затяжка по спирали, последовательно один болт за другим).



Отверните и снимите болты картера крышек коренных опор коленчатого вала.

Снимите картер опор коренных подшипников.

Сравните каждую ширину (в мм) расплющенной пластиковой проволоки в ее наиболее широком месте с градуировками, имеющимися на бумажных конвертах.

Прочитанная величина соответствует рабочему зазору.

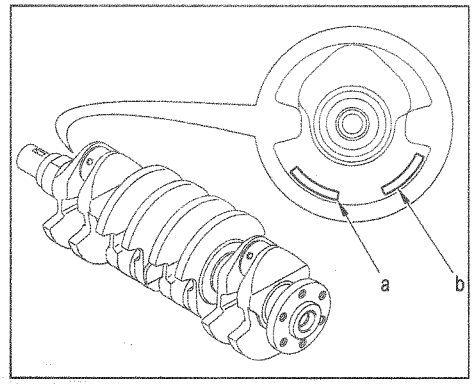
ПРИМЕЧАНИЕ

Измерение может производиться на коленчатом валу или вкладыше в зависимости от того, к какой поверхности прилип пластиковый щуп.

Выберите класс коренных вкладышей, чтобы получить рабочий зазор от 0,01 до 0,036 мм. Проверьте зазоры по всей длине вала с помощью пластикового щупа «Plastigage». Очистите следы пластиковых щупов и смажьте коленчатый вал моторным маслом.

Характеристики коленчатого вала (дизельные двигатели 1,6 л)

Коленчатый вал



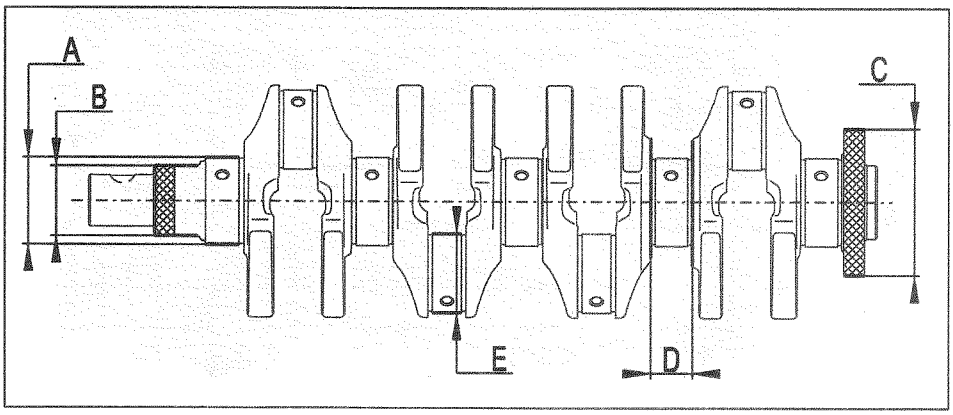
Классы шеек коленвала (маркировка тушью) (зона «a»).

Маркировка ремонтного размера (маркировка с помощью электрокарандаша) (зона «b»).

Обозначение	Метка ремонта
M	Четыре шатунных шейки коленвала
T	Пять коренных шеек коленвала
FB	Два фланца опоры упорного подшипника
JE	Шейка под уплотнения (со стороны сцепления)
JD	Шейка под уплотнения (со стороны привода ГРМ)

Коренные шейки коленчатого вала

A	Двигатель DV6
Номинальный размер, мм	49,981 (0; –0,19)
Ремонтный размер, мм	Нет



Уплотнение (со стороны привода ГРМ)

B	Двигатель DV6
Номинальный размер, мм	40 (0; –0,16)
Ремонтный размер, мм	39,8 (0; –0,16)

ПРИМЕЧАНИЕ

Восстановление диаметра B требует установки нового уплотнения

Уплотнение (со стороны сцепления)

C	Двигатель DV6
Номинальный размер, мм	85 (0; –0,22)
Ремонтный размер, мм	84,8 (0; –0,22)

ПРИМЕЧАНИЕ

Восстановление диаметра C требует установки нового уплотнения

Ширина коренной шейки коленчатого вала

D	Двигатель DV6
Номинальный размер, мм	23,39 (+ 0,052; 0)
Ремонтный размер, мм	Нет

Шатунные шейки коленвала

E	Двигатель DV6
Номинальный размер	47 (–0,009; –0,025)
Ремонтный размер	Нет

Осевой зазор коленчатого вала

Осевой зазор регулируется с помощью двух полуколец на опоре № 2.

Полукольца регулировки осевого зазора коленчатого вала

Толщина	Двигатель DV6
Номинальный размер, мм	2,4 ± 0,05
Ремонтный размер, мм	Нет

Вкладыши опор коренных шеек коленчатого вала

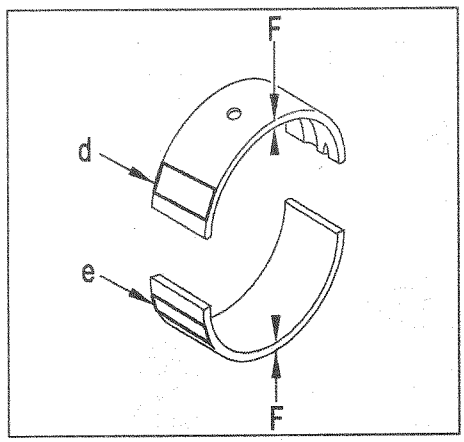
Маркировка класса подшипников коленвала (зона «a»).

Маркировка классов подшипников распредвала на восстановленном коленвале (зона «b»).

Маркировка классов опор коленвала на коленвале и на блоке цилиндров (зона «c»).

Рабочий зазор в подшипниках коленчатого вала обеспечивается за счет применения трех классов нижних гладких вкладышей (со стороны крышек подшипников коленчатого вала).

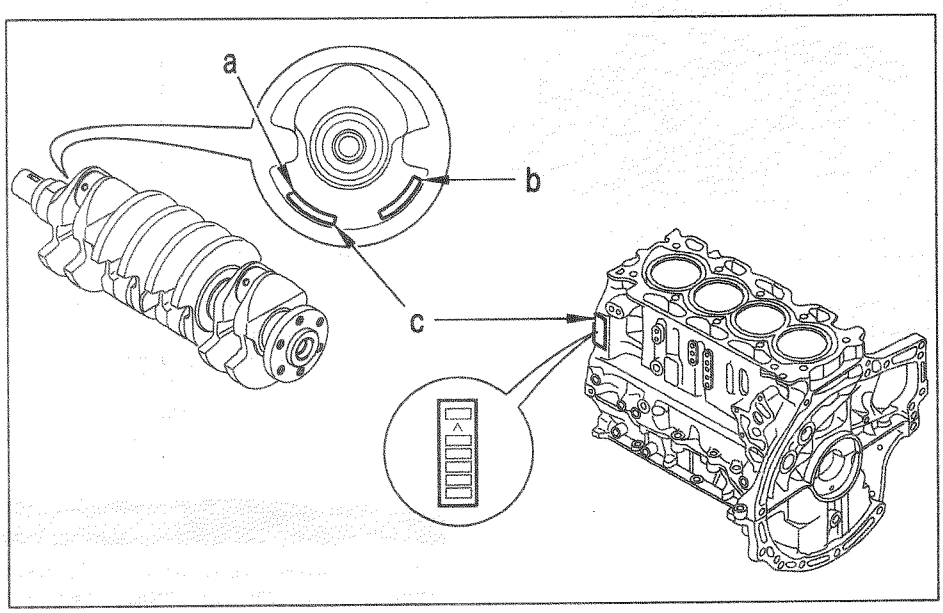
Верхние вкладыши (с канавками)



Существует только один класс для верхних вкладышей (с канавками) (со стороны блока цилиндров).

Верхние вкладыши с канавками маркированы в зоне «d» номером детали.

Верхние вкладыши (с канавками)	
Номинальный размер F, мм	1,834 ± 0,003
Ремонтная сторона F	-
Метка «d»	371606



Нижние вкладыши (гладкие)

ПРИМЕЧАНИЕ

Позиционирование нижних вкладышей требует использования специального приспособления.

Нижние вкладыши опор коренных шеек коленчатого вала маркируются в зоне «e» цветной меткой. Выбор правильных вкладышей должен осуществляться с помощью таблицы парности с использованием маркировок «a» и «c». Первый знак соответствует коренной шейке №5, второй – коренной шейке №4, и так далее.

ПРИМЕЧАНИЕ

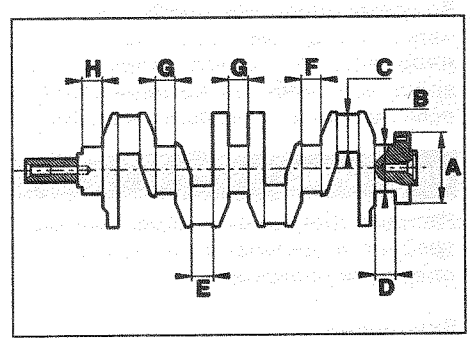
Коренные шейки коленчатого вала маркируются с 1 по 5, шейка №1 расположена со стороны маховика.

Таблица парности

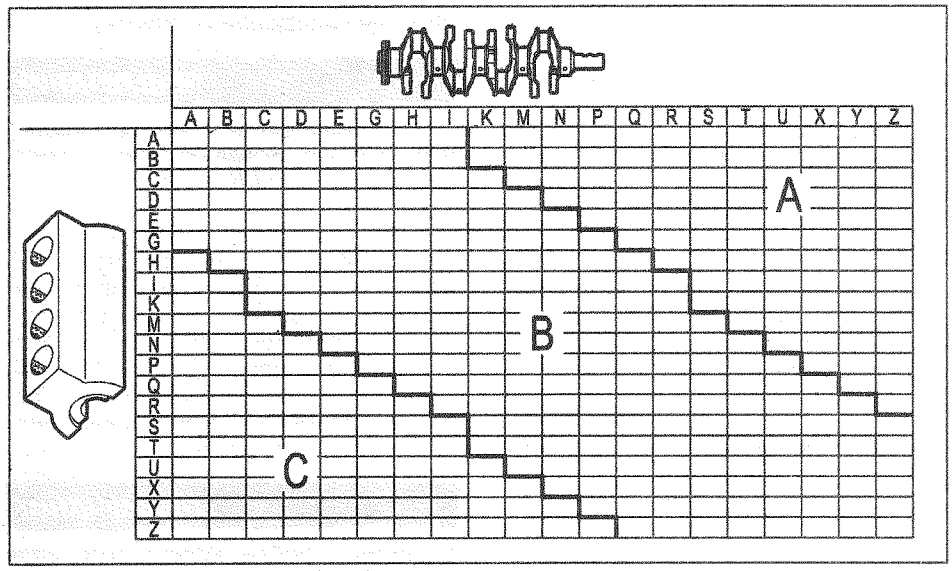
-	Номинальный размер, мм
D	1,822 ± 0,003
Цветная мета в зоне «e»	Синяя
D	1,834 ± 0,003
Цветная мета в зоне «e»	Черная
D	1,846 ± 0,003
Цветная мета в зоне «e»	Зеленая

Характеристики коленчатого вала (дизельные двигатели 2,0 л)

Коленчатый вал



Двигатель DW10TD		
Размер, мм	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
A (0; –0,087)	90	89,8
B (0; –0,023)	60	59,7
C (0; –0,02)	50	49,7
D (± 0,15)	26,55	26,55
E (± 0,2)	24,5	24,5
F (± 0,02)	26,2	26,5
G (+ 0,3 ; 0)	26,1	26,1
H (± 0,35)	26,05	26,05



Двигатель DW10ATED		
Размер, мм	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
A (0; –0,087)	90	89,8
B (0; –0,023)	60	59,7
C (0; –0,02)	50	49,7
D (± 0,15)	27,55	27,55
E (± 0,2)	24,5	24,5
F (± 0,02)	26,63	26,93
G (+ 0,3; 0)	27	27
H (± 0,35)	27,3	27,3

Шлифовка держателя сальника на –0,2 мм (установка серийного сальника).

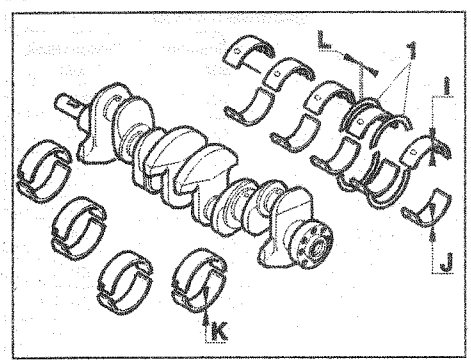
ПРИМЕЧАНИЕ

Во время операции шлифовки коленчатый вал должен вращаться против направления своего нормального вращения, либо по часовой стрелке, если смотреть со стороны маховика.

ВНИМАНИЕ

Расточка шатунных и коренных шеек требует в дальнейшем проведения операции полировки.

Вкладыши



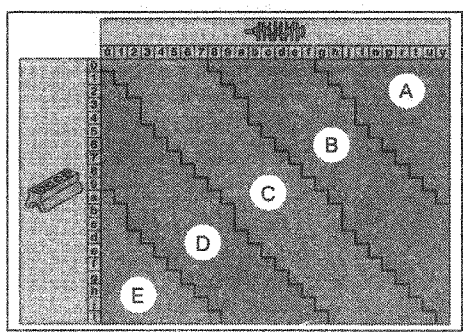
Верхние вкладыши коренных шеек имеют канавки и отверстия.

Размер, мм	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
I (± 0,003)	1,842	1,992
J (± 0,003)	1,842	1,992
K (± 0,005)	1,833	1,983

Двигатель DW10 TD	
Размер	Номинальный
L	1,83/1,88

Двигатель DW10 ATED	
Размер	Номинальный
L	2,28/2,33

Подбор парных нижних вкладышей



Зона A	
E	1,837 ± 0,003 мм
Цветная мета в зоне «a»	Синяя
Зона B	
E	1,845 ± 0,003 мм
Цветная мета в зоне «a»	Черная
Зона C	
E	1,853 ± 0,003 мм
Цветная мета в зоне «a»	Зеленая
Зона D	
E	1,861 ± 0,003 мм
Цветная мета в зоне «a»	Красная
Зона E	
E	1,869 ± 0,003 мм
Цветная мета в зоне «a»	Желтая

Пример:
- знаки, написанные на коленчатом валу – A7H6D;
- знаки, написанные на блоке цилиндров – EJDG6;
- для коренной шейки № 1 (AE) нужно установить нижний вкладыш класса D;
- для коренной шейки № 2 (7J) нужно установить нижний вкладыш класса E;
- выполните аналогичные операции для трех других узлов.

Характеристики поршневой группы (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

Поршни

Метка A: (R1 для поршней ремонтного размера).
Метка B ориентированна в сторону привода ГРМ.

Двигатель 1,4 л	
Обозначения	Номинальный, мм
C	51 ± 0,15
D – класс A	74,950 – 74,960
D – класс B	74,960 – 74,970
D – Класс C	74,970 – 74,980
E 1	66,4 ± 0,1
E 2	66,9 ± 0,1
E 3	67,4 ± 0,1

ВНИМАНИЕ

Поршни поставляются в комплекте со своими поршневыми пальцами; эти два элемента подобраны на заводе, и их нельзя путать.

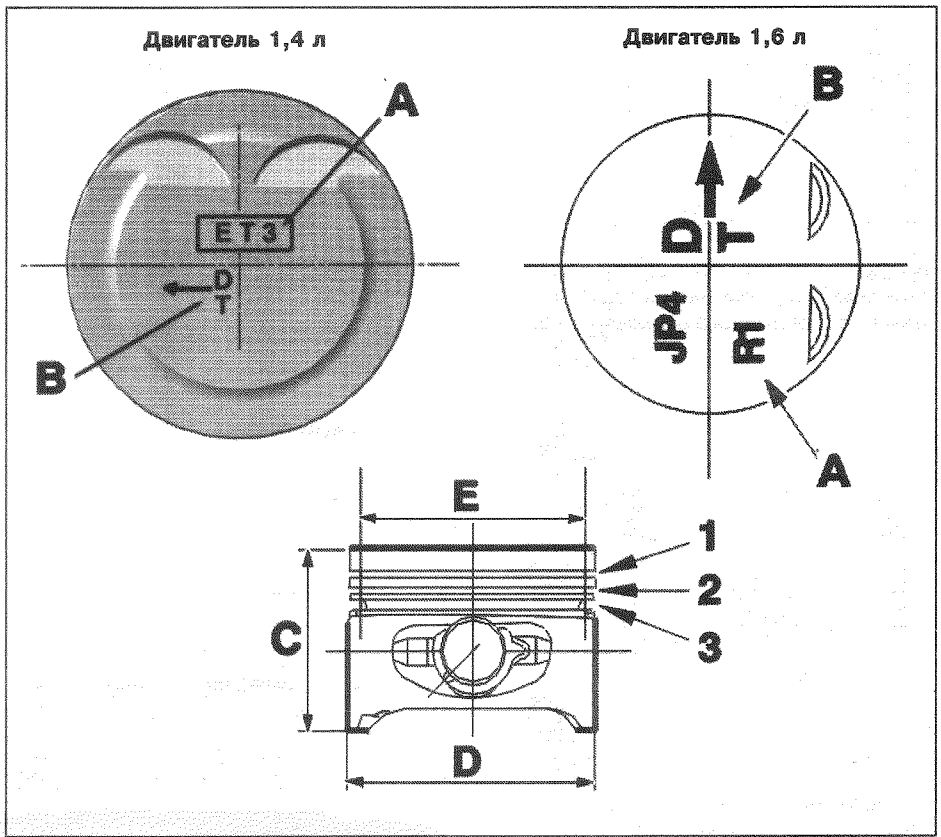
Двигатель 1,6 л		
Обозначения	Номинальный, мм	Ремонтный, мм
C	50 ± 0,15	50 ± 0,15
D	78,468 ± 0,007	78,868 ± 0,007
E 1	70,9 (+ 0; –0,2)	71,3 (+ 0; –0,2)
E 2 и 3	70,5 (+ 0; –0,2)	70,9 (+ 0; –0,2)

Поршневые кольца

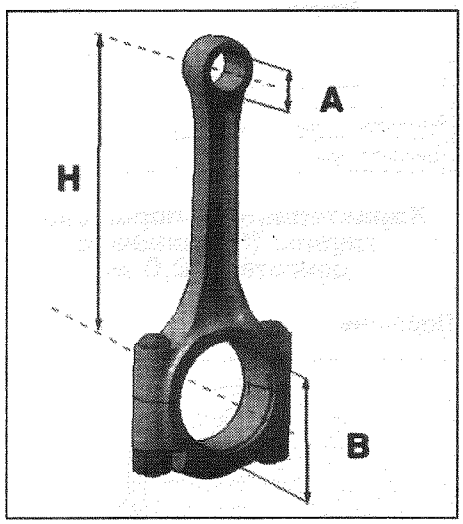
1 – огнеупорное поршневое компрессионное кольцо (отсутствует определенное направление установки).
2 – уплотнительное поршневое компрессионное кольцо (меткой «TOP» вверх).
3 – маслосъемное поршневое кольцо (отсутствует определенное направление установки).

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхнее поршневое кольцо (1) имеет цветную метку на торце (желтого



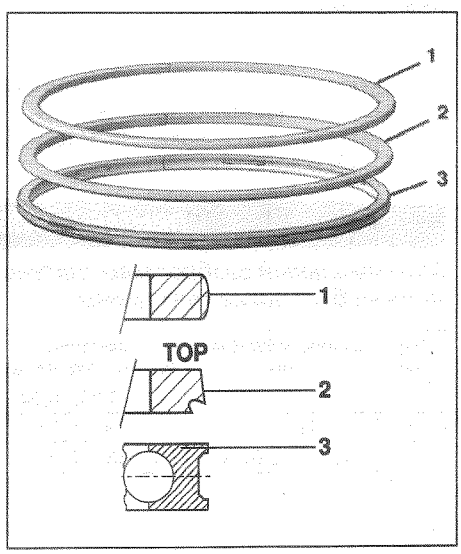
Шатуны

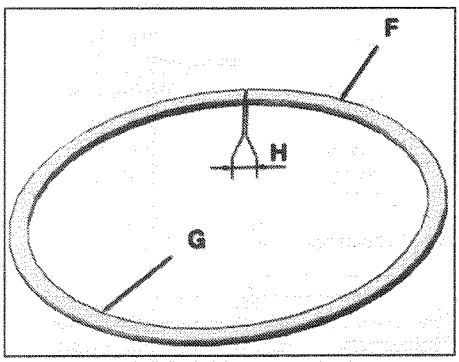


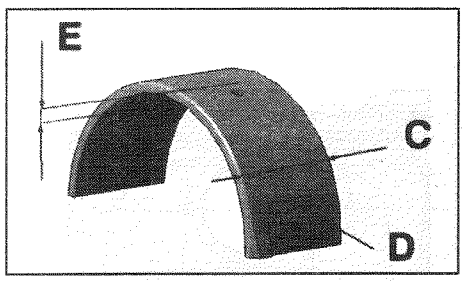
Двигатель 1,4 л	
Наименование	Номинальная толщина—допуск, мм
A	17,939 (+ 0,011; -0.005)
B	48,655 (+ 0,016; 0)
H	140,25 ± 0,05

Двигатель 1,6 л	
Наименование	Номинальная толщина, мм
A	19,463 (+ 0,011; − 0.005)
B	48,655 (+ 0,016; 0)
H	133,5 ± 0,07

цвета: для двигателя 1,4 л; коричневого цвета: для двигателей 1,6 л).







Компрессионное поршневое кольцо (2) имеет цветную метку на торце (белого цвета: для двигателя 1,4 л; сиренево-красного цвета: для двигателей 1,6 л).
Маслосъемное поршневое кольцо (3) имеет цветную метку на торце (белого цвета: для двигателя 1,4 л; коричневого цвета: для двигателей 1,6 л).
Диаметр F: наружный диаметр.
Диаметр G: внутренний диаметр.
Метка H: зазор в плоскости.

Двигатель 1,4 л					
Поршневые кольца	Зазор в плоскости H, мм	Номинальная толщина—диаметр F, мм	Номинальная толщина—диаметр G, мм	Ремонтная толщина—диаметр F, мм	Ремонтная толщина—диаметр G, мм
(1) Огнеупорное поршневое компрессионное кольцо	0,2 + 0,2	75	68,7	75,4	69,1
(2) Уплотнительное поршневое компрессионное кольцо	0,4 + 0,2	75	68,9	75,4	69,3
(3) Маслосъемное поршневое кольцо	0,25 + 0,2	75	70,3	75,4	70,7

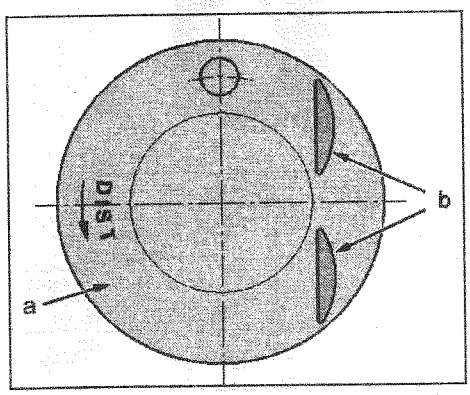
Двигатель 1,6 л					
Поршневые кольца	Зазор в плоскости H, мм	Номинальная толщина—диаметр F, мм	Номинальная толщина—диаметр G, мм	Ремонтная толщина—диаметр F, мм	Ремонтная толщина—диаметр G, мм
(1) Огнеупорное поршневое компрессионное кольцо	0,2 + 0,2	78,5	72,3	78,9	72,7
(2) Уплотнительное поршневое компрессионное кольцо	0,25 + 0,2	78,5	72	78,9	72,4
(3) Маслосъемное поршневое кольцо	0,25 + 0,2	78,5	71,8	78,9	72,2

Шатунные вкладыши (только двигатель 1,4 л)

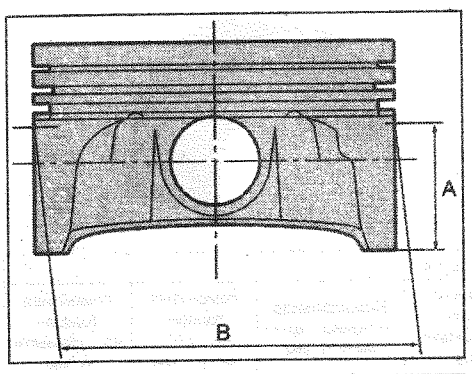
Вкладыши	Нижний	Верхний	Нижний	Верхний
Метка D	E020318	313421	E626480	561676
Номинальная толщина E, мм	1,817 ± 0,03	1,817 ± 0,03	-	-
Ремонтная толщина E, мм	-	-	1,967 ± 0,03	1,967 ± 0,03
Ширина C, мм	19,65 (+ 0,1; −0,15)	19,65 (+ 0,1; −0,15)	19,65 (+ 0,1; −0,15)	19,65 (+ 0,1; −0,15)

Характеристики поршневой группы (бензиновые двигатели 2,0 л)

Поршень



Двигатель	Маркировка методом холодной штамповки (в зоне «a»)	Выточки для клапанов (в зоне «b»)
EW10A	Буква L	Да
EW10J4	Буква E	Нет
EW10J4S	-	Да

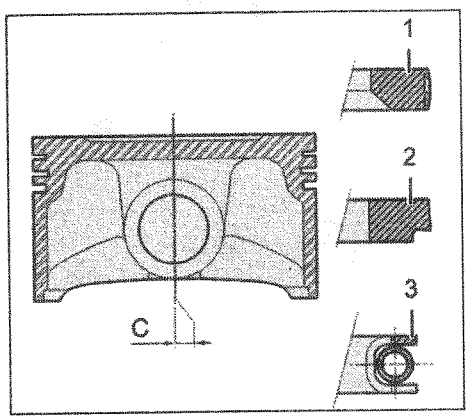


Диаметр поршней, мм			
Двигатель	Размер	Номинальный размер, мм	Ремонтный размер, мм
EW10A	A	30,6	
	B	84,975	85,575
EW10J4	A	30,6	
	B	84,948	85,548
EW10J4S	A	29,5	
	B	84,88	85,48

Дезаксаж поршня (осевое смещение поршневого пальца)

ПРИМЕЧАНИЕ

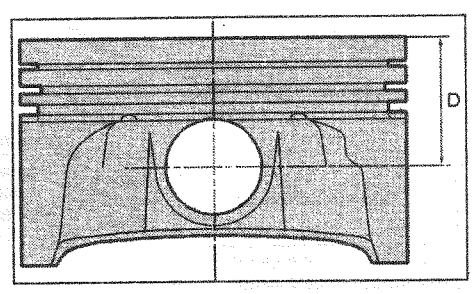
Дезаксаж кривошипно-шатунного механизма — это расстояние между осями вращения коленчатого вала и центральной осью стержня шатуна при положении поршня первого цилиндра в ВМТ.



1 — верхнее огнеупорное компрессионное поршневое кольцо.
2 — компрессионное поршневое кольцо.
3 — маслосъемное поршневое кольцо.

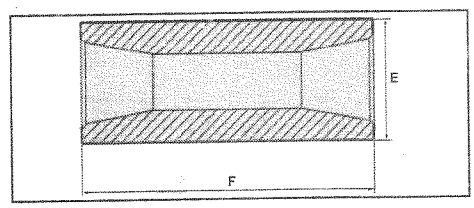
Дезаксаж поршня	
Двигатель	Размер C, мм
EW10A	0,8 ± 0,1
EW10J4	0,8 ± 0,1
EW10J4S	0,8 ± 0,1

Высота поршня



Двигатель	Размер D, мм
EW10A	29 ± 0,025
EW10J4	29 ± 0,025
EW10J4S	29,55 ± 0,025

Поршневой палец



Двигатель	Длина F, мм	Диаметр E, мм
EW10A	56 (+ 0; −0,3)	21 (+ 0; −0,005)
EW10J4	58 (+ 0; −0,3)	21 (+ 0; −0,005)
EW10J4S	55 (+ 0; −0,2)	21 (+ 0; −0,005)

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе EW10J4S имеются стопорные кольца, удерживающие поршневой палец.

Шатуны

Маркировка направления монтажа: стрелка + метка «Dist» (в зоне «a»).
Маркировка, указывающая массу (в граммах): в зоне «b».

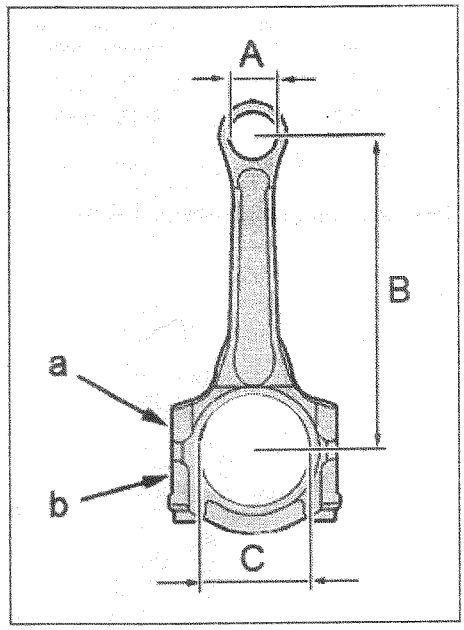
ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальный разброс масс шатунов должен быть ниже трех грамм.

Шатуны	Двигателя EW10J4S, мм	Двигатель EW10J4 — EW10A, мм
A	21 (+ 0,02; −0,01)	21 (-0,03; -0,04)
B	139 ± 0,03	139 ± 0,03
C	49,5 (+ 0,02; 0)	48,665 (- 0,02; 0)

Поршневые кольца

Поршневые кольца	Верхнее огнеупорное компрессионное поршневое кольцо, мм	Компрессионное поршневое кольцо, мм	Маслосъемное поршневое кольцо, мм
Двигатели EW10A- EW10J4			
Толщина	1,2 (−0,005; −0,03)	1,5 (−0,005; −0,03)	2 (−0,01; −0,05)
Замок поршневого кольца	0,2 (+0,25; 0)	0,2 (+0,20; 0)	-
Цветная метка	Розовая	Коричневая	Фиолетовая
Двигатель EW10J4S			
Толщина	1,2 (−0,005; −0,03)	1,5 (−0,005; −0,03)	2,5 (−0,01; −0,05)
Замок поршневого кольца	0,2 (+0,15; 0)	0,2 (+0,20; 0)	-
Цветная метка	Белая	Коричневая	Желтая



Характеристики поршневой группы (дизельные двигатели 1,6 л)

Поршень

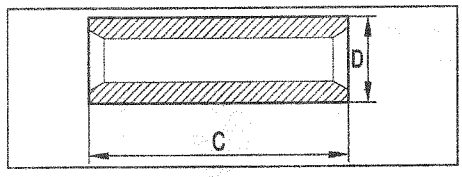
Маркировка в «а»: ориентация поршня.

1. Поршень из алюминиевого сплава.
2. Верхнее огнеупорное компрессионное кольцо трапецеидального сечения.
3. Нижнее компрессионное кольцо конической формы.
4. Маслосъемное кольцо с пружиной трапецеидального сечения.

A (номинальный размер), мм	74,945 ± 0,075
B, мм	41,7 ± 0,025
Осевое смещение поршневого пальца (дезаксаж), мм	0,4 ± 0,075

Поршневые кольца	Верхнее огнеупорное компрессионное поршневое кольцо	Компрессионное поршневое кольцо	Маслосъемное поршневое кольцо
Цветная метка	Красная	Зеленая	Желто – зеленая
Маркировка	TOP	TOP	-
Замок поршневого кольца, мм	0,15 – 0,25	0,3 – 0,5	0,35 – 0,55
Толщина, мм	3	1,95	2,5

Поршневой палец

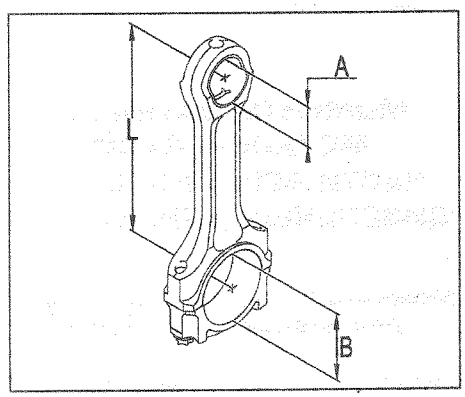


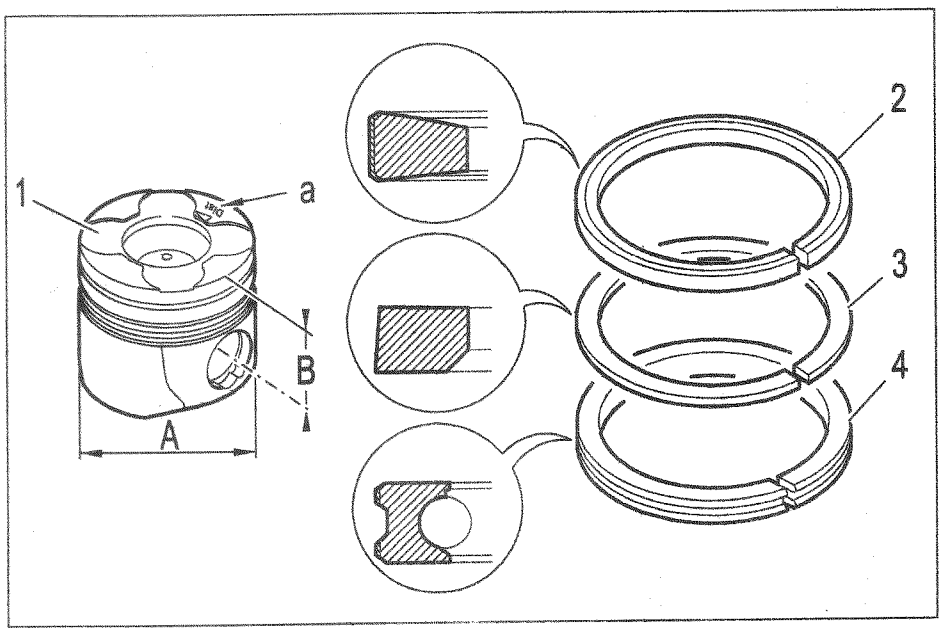
C	61 (0; – 0,3) мм
D	26 (0; – 0,005) мм

ПРИМЕЧАНИЕ

Поршневые пальцы устанавливаются свободно в головки шатунов и в поршни и фиксируются с помощью стопорных колец.

Шатуны

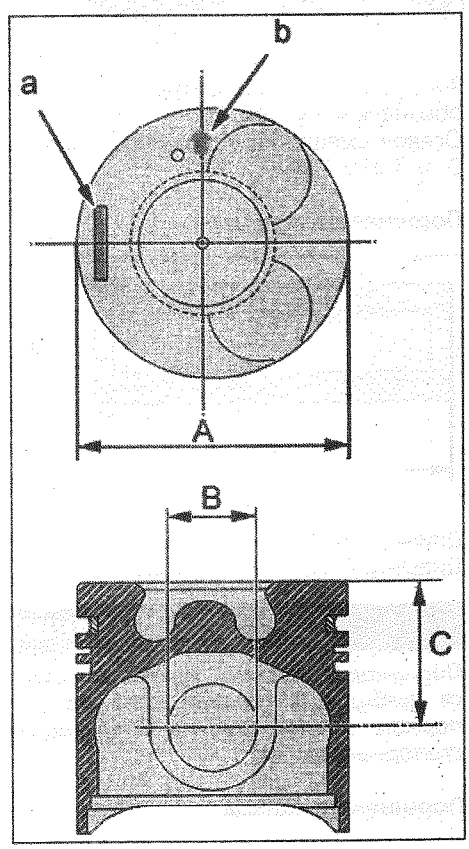




A	26 (+ 0,020; + 0,007) мм
B	51,7 ± 0,6 мм
L	136,8 ± 0,025 мм

Характеристики поршневой группы (дизельный двигатель 2,0 л)

Поршни



Ориентация задается стрелкой «b» со стороны привода ГРМ.

Маркировка поставщика и дата изготовления обозначена буковой «а».

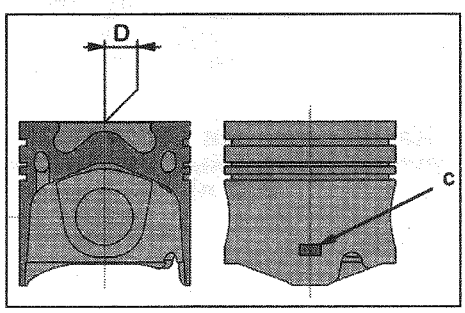
Класс массы поршня	
P1	от 584 до 588 грамм
P2	от 588 до 592 грамм
P3	от 592 до 596 грамм
P4	от 596 до 600 грамм

ВНИМАНИЕ

Устанавливайте четыре поршня одного класса массы.

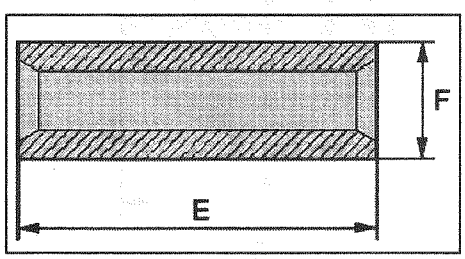
Характеристики	
Описание	Размер, мм
A	85(0;+ 0,018)
B	28 (+ 0,01; +0,005)
C	46,705 ± 0,025

Дезаксаж поршня (осевое смещение поршневого пальца)



Зона контроля диаметра A поршня обозначена буквой «c».
Осевое смещение поршневого пальца D: 0,3 ± 0,1 мм.

Поршневые пальцы

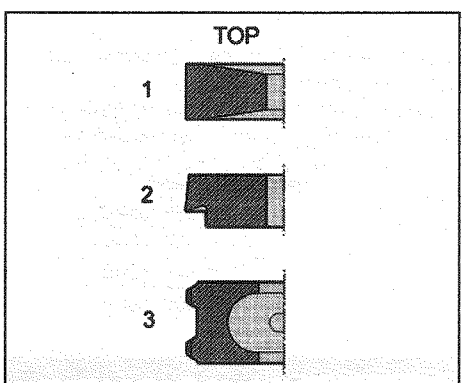


Длина E: 70 (+0; −0,3) мм.
Диаметр F: 28 (+0; −0,005) мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поршневые пальцы устанавливаются свободно в головки шатунов и в поршни и фиксируются с помощью стопорных колец.

Поршневые кольца

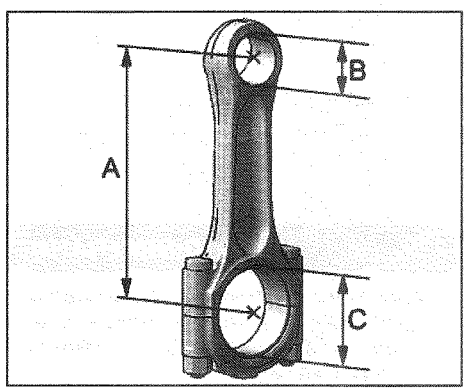


1. Верхнее огнеупорное компрессионное поршневое кольцо.

Поршневые кольца	Верхнее огнеупорное компрессионное поршневое кольцо	Компрессионное поршневое кольцо	Маслосъемное поршневое кольцо
Цветная метка	Фиолетовая	Желтая	Фиолетовая
Замок поршневого кольца, мм	0,2 – 0,35	0,8 – 1	0,25 – 0,50
Толщина, мм	3,5	2 (–0,01; –0,03)	3 (–0,01; –0,03)

2. Компрессионное поршневое кольцо.
3. Маслосъемное поршневое кольцо.

Шатуны

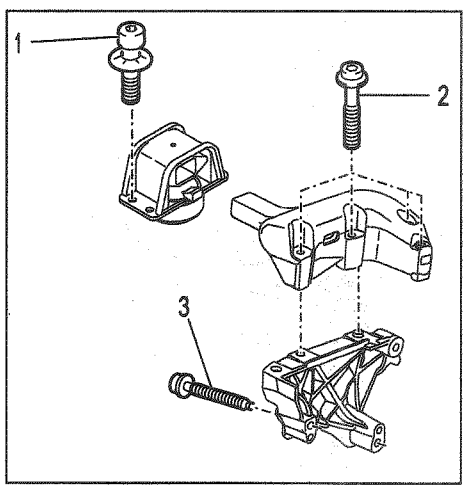


Длина A: 145 ± 0,025 мм.
Диаметр B: 28 (+ 0,020; + 0,007) мм.
Диаметр C: 53,695 (+ 0,013; 0) мм.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

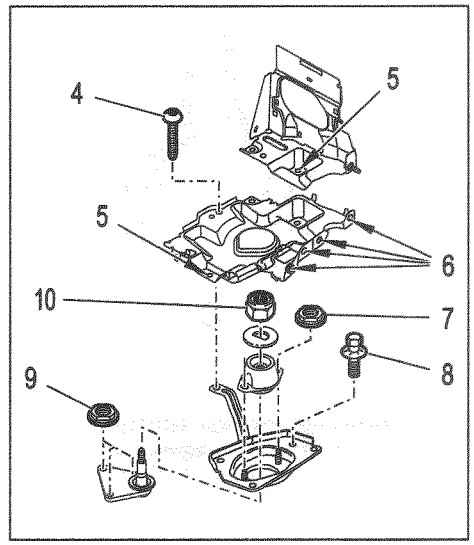
Моменты затяжки бензиновых двигателей 1,4 и 1,6 л

Правая опора (двигатель 1,4 л)



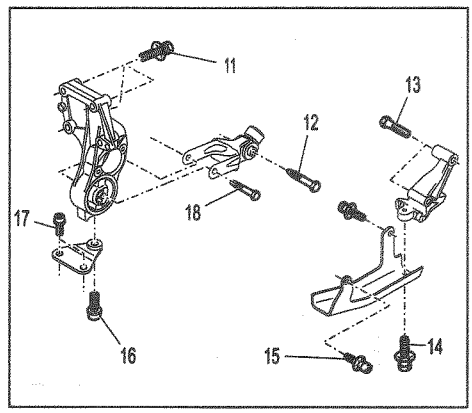
№	Н•м
1	60 ± 6
2	60 ± 1
3	45 ± 4

Левая опора (двигатель 1,4 л)



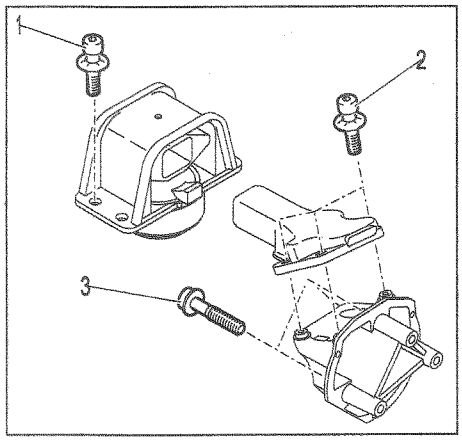
№	Н•м
4	10 ± 2
5	18 ± 2
6	20 ± 2
7	30 ± 3
8	19 ± 1
9	25 ± 2
10	65 ± 6

Нижняя опора (двигатель 1,4 л)



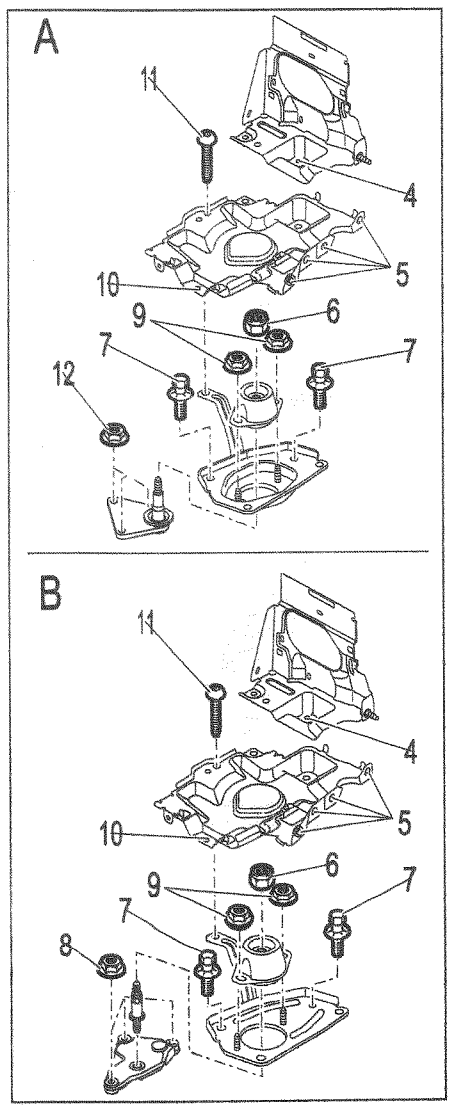
№	Н•м
11	40 ± 4
12	40 ± 4
13	40 ± 4
14	40 ± 4
15	40 ± 4
16	20 ± 2
17	40 ± 4
18	54 ± 5

Правая опора (двигатель 1,6 л)



№	Н•м
1	60 ± 6
2	60 ± 6
3	45 ± 4

Левая опора (двигатель 1,6 л)



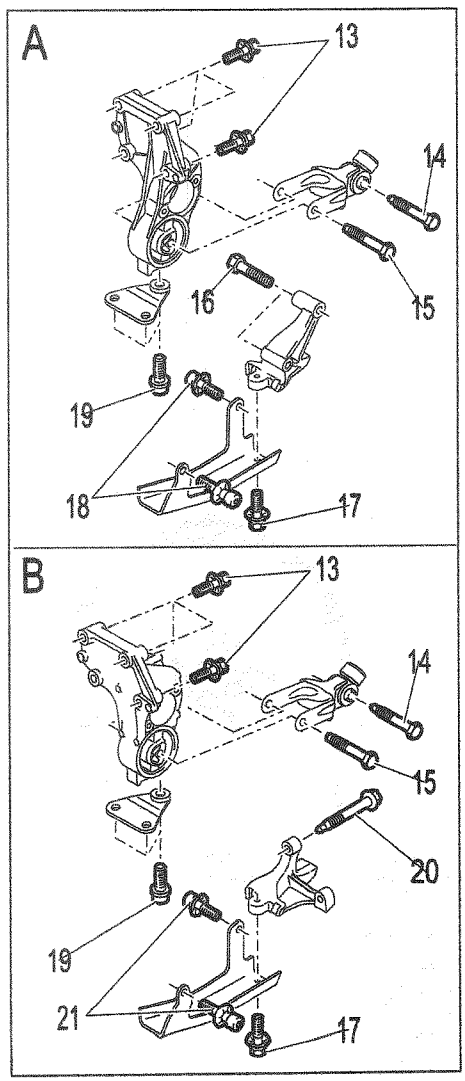
ПРИМЕЧАНИЕ

А — механическая коробка передач тип MA.

В — автоматическая коробка передач тип AL4.

№	Н•м
4	18 ± 2
5	20 ± 2
6	65 ± 6
7	19 ± 1
8	40 ± 4
9	30 ± 3
10	18 ± 2
11	10 ± 2
12	25 ± 2

Внутренняя опора подвески силового агрегата (двигатель 1,6 л)



ПРИМЕЧАНИЕ

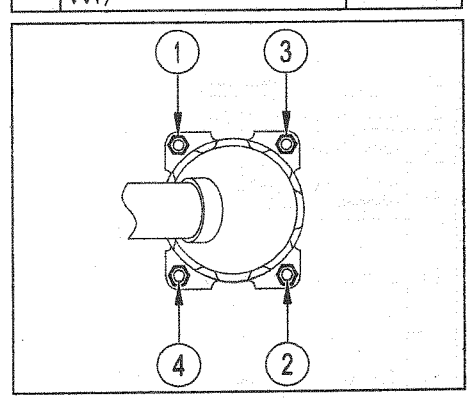
А — механическая коробка передач тип MA.

В — автоматическая коробка передач тип AL4.

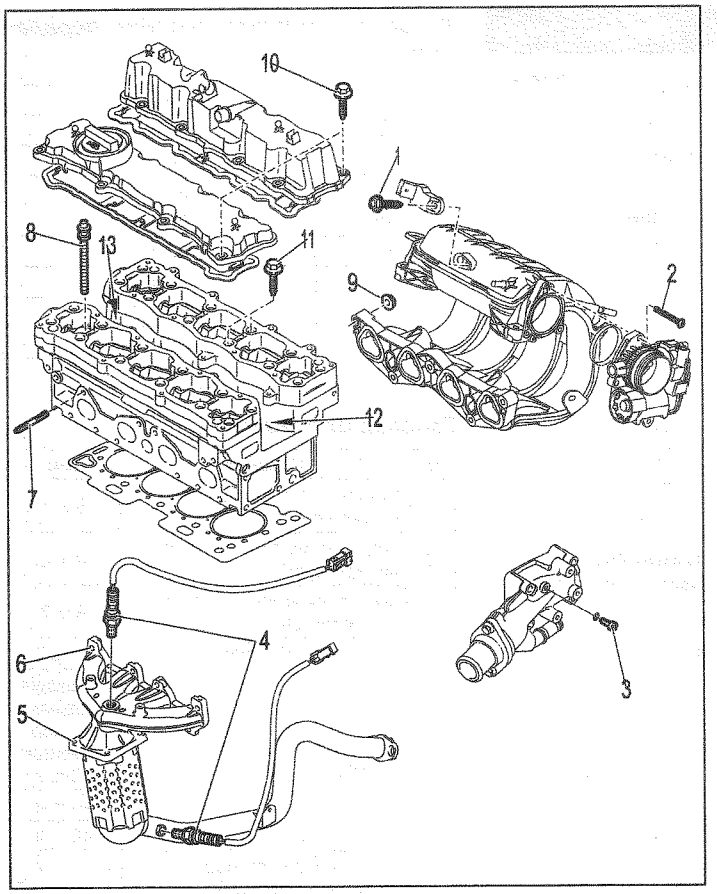
№	Н•м
13	40 ± 4
14	40 ± 4
15	54 ± 5
16	60 ± 6
17	40 ± 4
18	60 ± 6
19	20 ± 2
20	40 ± 4
21	40 ± 4

Головка цилиндров

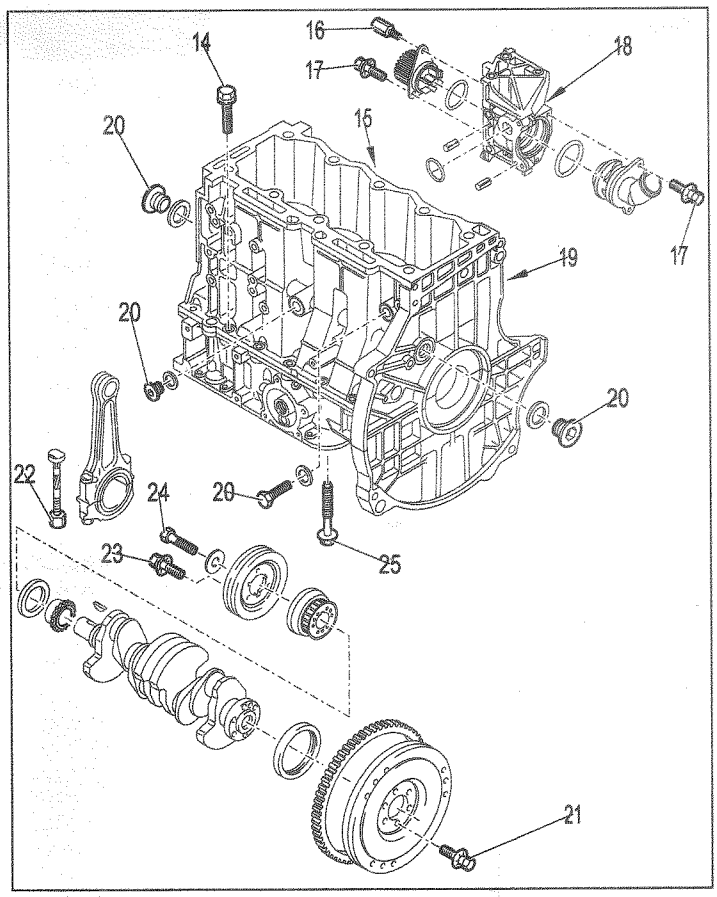
№	Название	Н•м
1	Датчик контроля давления впускного воздуха	8 ± 1
2	Болт (датчик положения педали акселератора)	8 ± 2
3	Болт (блок выхода охлаждающей жидкости)	8 ± 2
4	Кислородный датчик	47 ± 7
5	Гайка (каталитический нейтрализатор)	Предварительная затяжка моментом 20 ± 2
		40 ± 4
		40 ± 4
6	Гайки (выпускной коллектор)	18 ± 2
7	Шпилька (выпускной коллектор)	8 ± 1
8	Болт (головка цилиндров) (соблюдайте порядок затяжки, см. «Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)»	Предварительная затяжка моментом 15 ± 2
		25 ± 2
		Угловая затяжка на 200 ± 5°
9	Болт (впускной коллектор)	8 ± 2
10	Болт (крышка головки цилиндров)	9 ± 1
11	Болт (картеры крышек опор распределительных валов)	10 ± 1
12	Свеча зажигания	225 ± 2
6	Болт (электроклапан системы VVT)	8 ± 2



Порядок затяжки нейтрализатора (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)



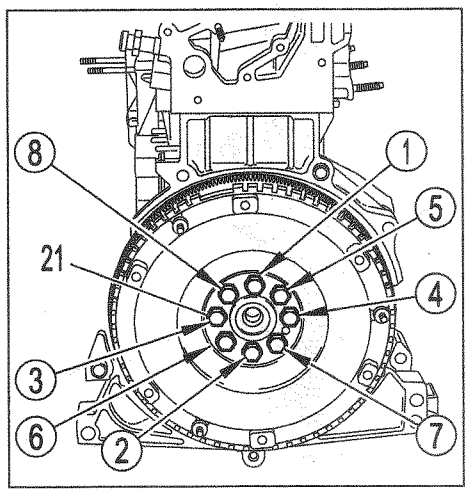
Моменты затяжки компонентов ГБЦ (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)



Моменты затяжки компонентов блока цилиндров (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)

Блок цилиндров

№	Название	Н•м
14	Болт (уплотнение крышки подшипника коленчатого вала)	8 ± 1
15	Датчик фазы цилиндра	20 ± 4
16	Болт (специальный винт насоса ОЖ)	16 ± 2
17	Болт (крышка насоса ОЖ)	6 ± 1
18	Болт (корпус насоса ОЖ на блоке цилиндров)	65 ± 6
19	Заглушка системы охлаждения	Предварительная затяжка моментом 30 ± 5
20	Заглушка системы смазки	30 ± 5
21	Болт (маховик, см. далее)	67 ± 6
22	Гайка (крышка шатуна)	37 ± 4
23	Болт (шкив привода навесного оборудования)	8 ± 2
24	Болт (шкив коленчатого вала)	40 ± 4
		Угловая затяжка на 45 ± 4°
25	Болт (крышка коренного подшипника коленчатого вала)	20 ± 2
		Угловая затяжка на 44 ± 4°

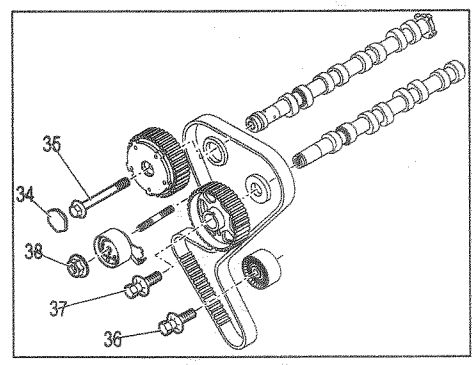


Порядок затяжки крепления маховика (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)

Система смазки

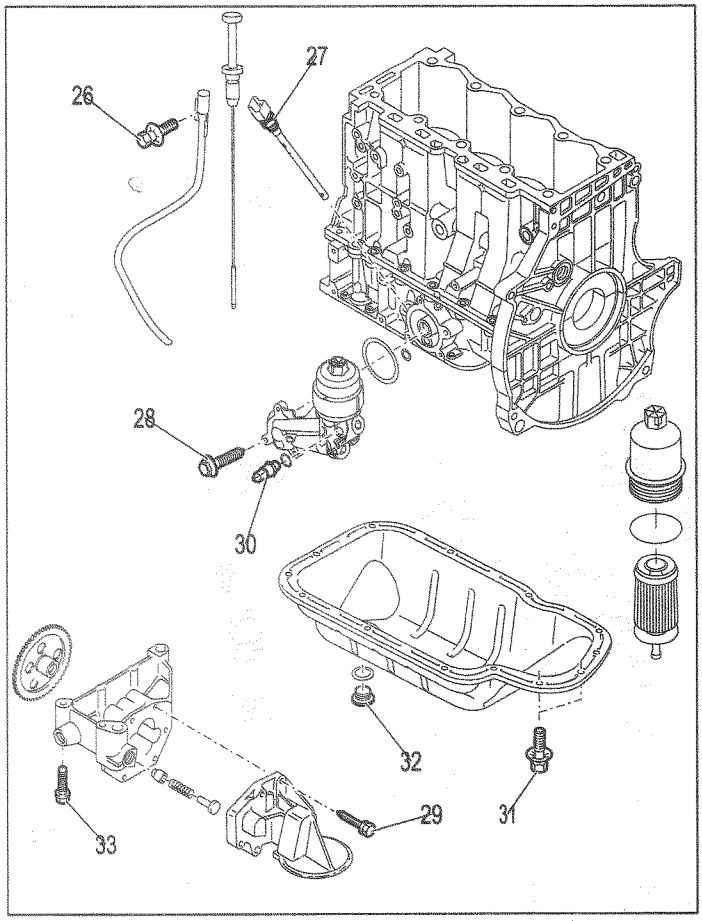
№	Название	Н•м
26	Болт (масляный щуп)	7 ± 1
27	Болт (электрический датчик уровня масла)	32 ± 5
28	Болт (опора масляного фильтра)	10 ± 1
29	Болт (сетчатый фильтр для всасывания масла)	10 ± 1
30	Выключатель давления моторного масла	20 ± 2
31	Болт (масляный поддон)	8 ± 2
32	Сливная пробка	30 ± 5
33	Болт (масляный насос)	0,9 ± 1

Система ГРМ

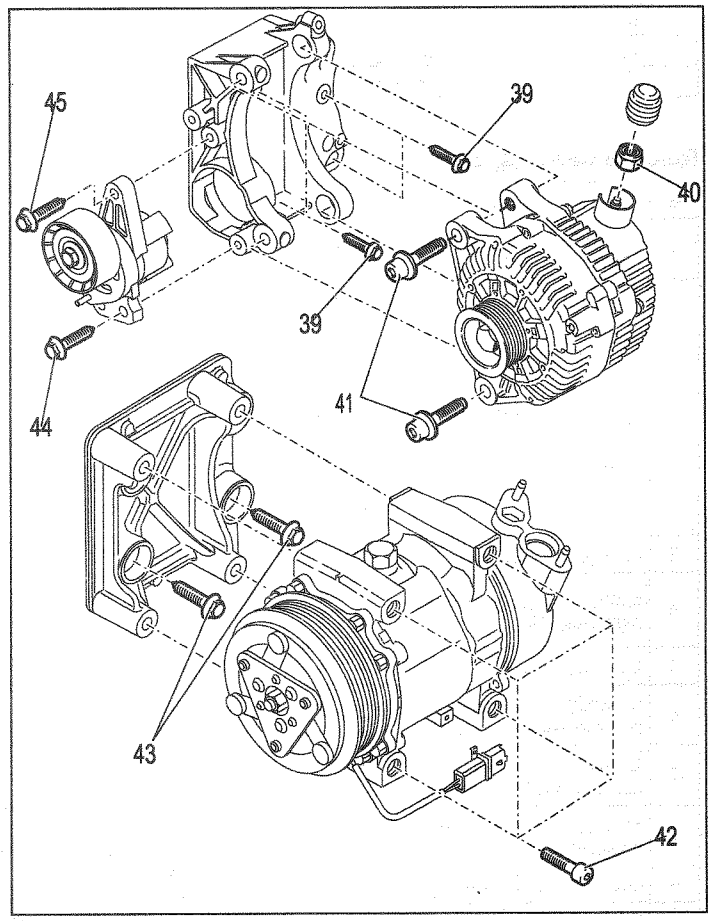


Моменты затяжки компонентов ГРМ (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)

№	Название	Н•м
34	Заглушка (механизм регулирования фаз ГРМ VVT)	32 ± 2
35	Болт (механизм регулирования фаз ГРМ VVT)	Предварительная затяжка моментом 20 ± 2
		60 ± 6



Моменты затяжки компонентов системы смазки (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)



Моменты затяжки генератора и компрессора (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)

№	Название	Н•м
36	Болт (обводной ролик)	21 ± 2
37	Болт (шкив выпускного распределительного вала)	45 ± 4
38	Болт (натяжной ролик)	21 ± 2

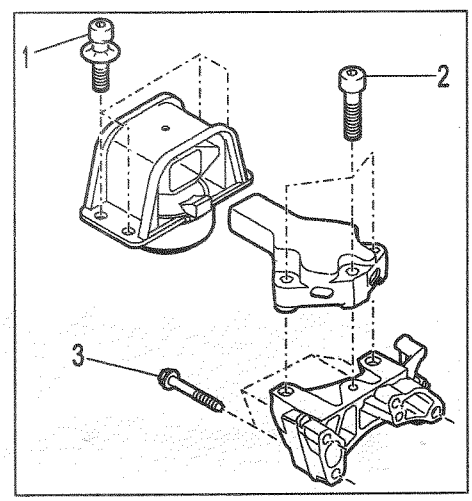
Генератор и компрессор

№	Название	Н•м
39	Болт (кронштейн генератора)	25 ± 3
40	Гайки (цепь мощности генератора)	14 ± 2
41	Болт (генератор)	40 ± 4
42	Болт (компрессор кондиционера воздуха)	24 ± 1
43	Болт (опора компрессора кондиционера воздуха)	25 ± 4
44	Нижний болт крепления кронштейна шкива натяжителя	57 ± 10
45	Верхний болт крепления кронштейна шкива натяжителя	25 ± 6

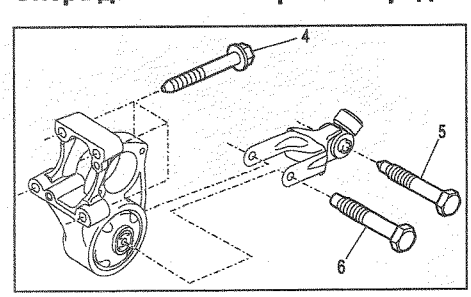
Моменты затяжки бензиновых двигателей 2,0 л

Правая опора

№	Н•м
1	60 ± 6
2	60 ± 6
3	45 ± 4

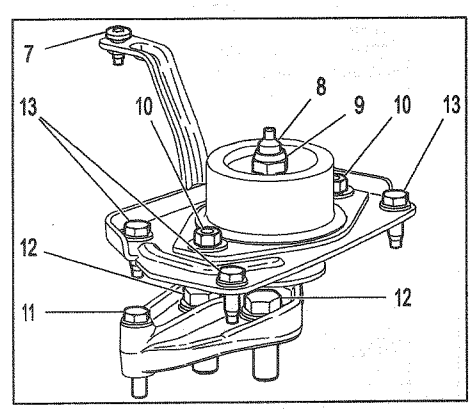


Опора двигателя и коробки передач



№	Н•м
4	45 ± 4
5	39 ± 4
6	54 ± 6

Опора двигателя и коробки передач (левая сторона)

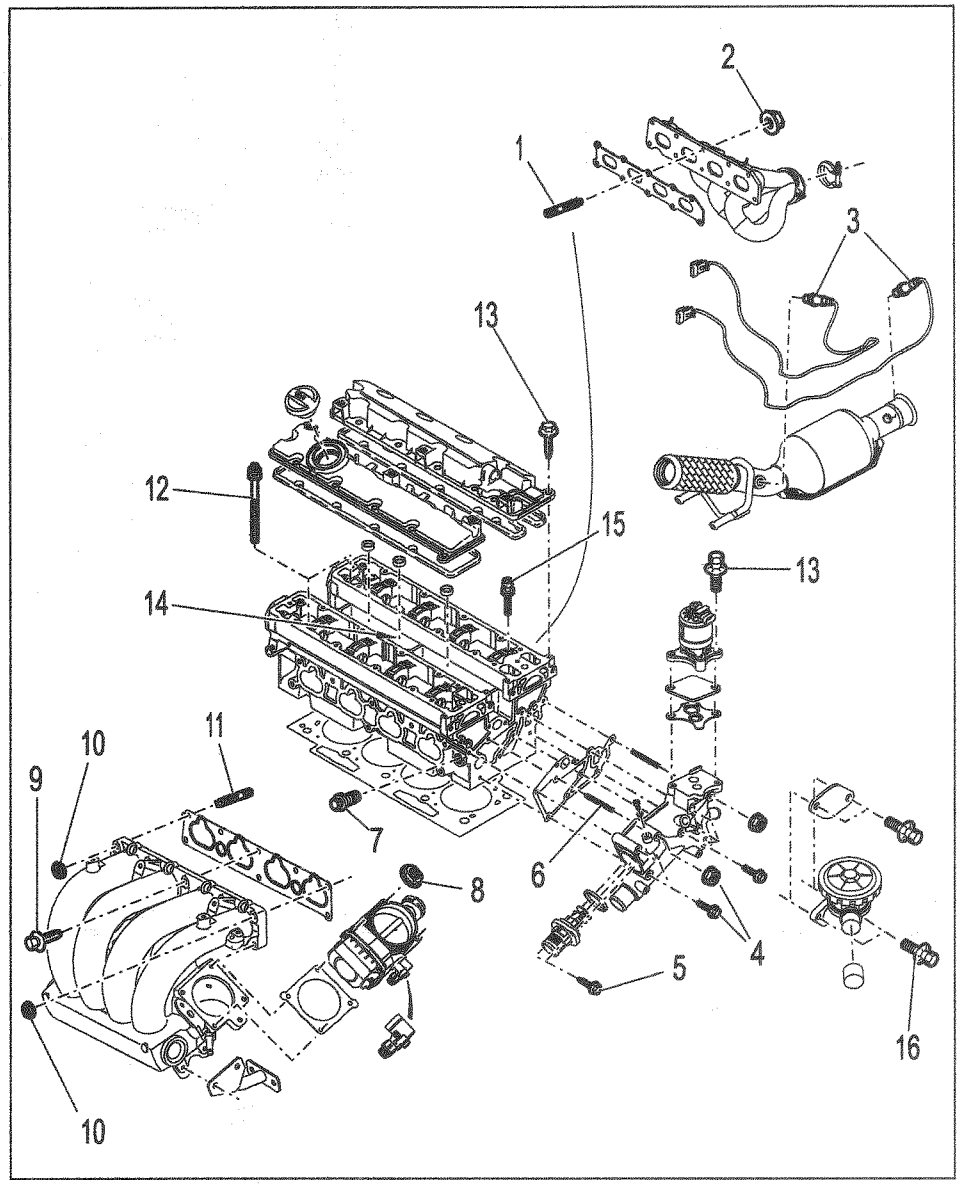


№	Н•м
7	10 ± 1
8	50 ± 5
9	65 ± 6
10	30 ± 3
11	30 ± 3

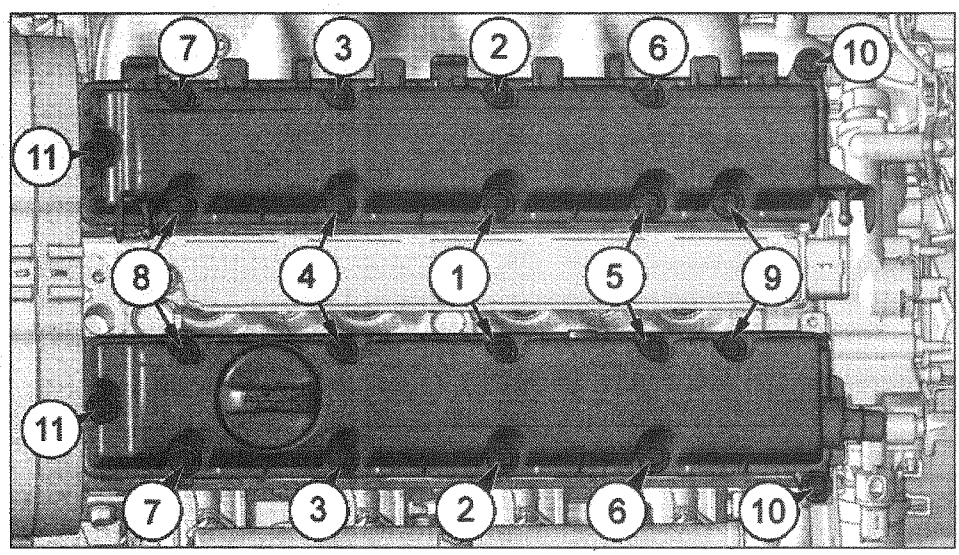
№	Н•м
12	60 ± 6
13	19 ± 2

Головка цилиндров

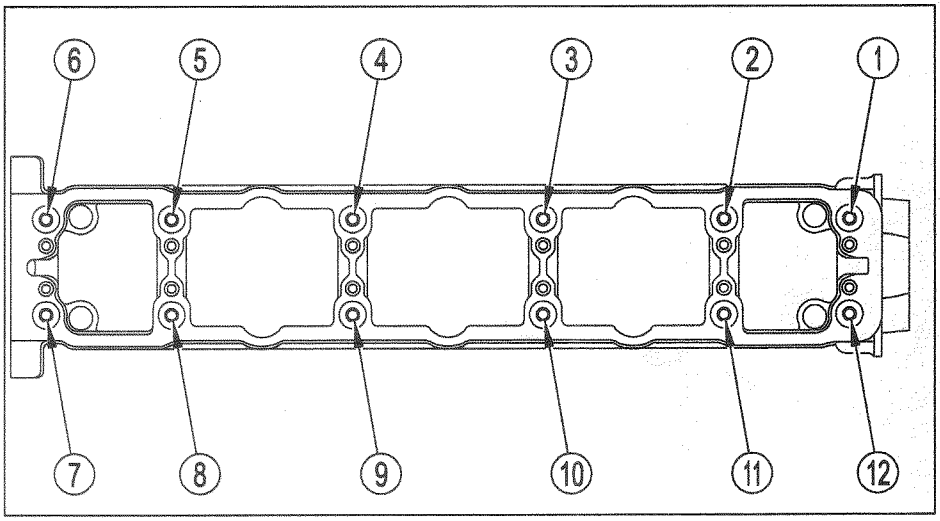
№	Название	Н•м
1	Шпилька (выпускной коллектор)	7 ± 1
2	Гайки (выпускной коллектор)	Затяжка на термозащитном щитке: 25 ± 2
		Затяжка без термозащитного щитка: 35 ± 3
3	Кислородный датчик	47 ± 5
4	Корпус выхода жидкости из радиатора (BSE)	10 ± 2
		10 ± 1
5	Болт (термостат)	8 ± 2
6	Шпилька (корпус выхода жидкости из радиатора (BSE)	3 ± 1
7	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	17 ± 1
8	Болт (датчик положения педали акселератора)	8 ± 1
9	Болт (впускной коллектор)	22 ± 4
10	Гайка (впускной коллектор)	22 ± 4
11	Шпилька (впускной коллектор)	8 ± 1
12	Болт крепления головки блока цилиндров (соблюдайте порядок затяжки, см. «Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 2,0 л)»)	1-я предварительная затяжка 15 ± 1
		2 -я предварительная затяжка 50 ± 5
		Угловое отворачивание на 360 °
		20 ± 2
		Угловая затяжка на 285 ± 5 °
13	Болт (крышка головки цилиндров) (см. далее порядок затяжки)	Предварительная затяжка 5
		11 ± 1
14	Свеча зажигания	27 ± 2
15	Болт (картеры крышек опор распределительных валов) (см. далее порядок затяжки)	Предварительная затяжка 5
		10 ± 1
16	Клапан впрыска воздуха в отработавшие газы	9 ± 2



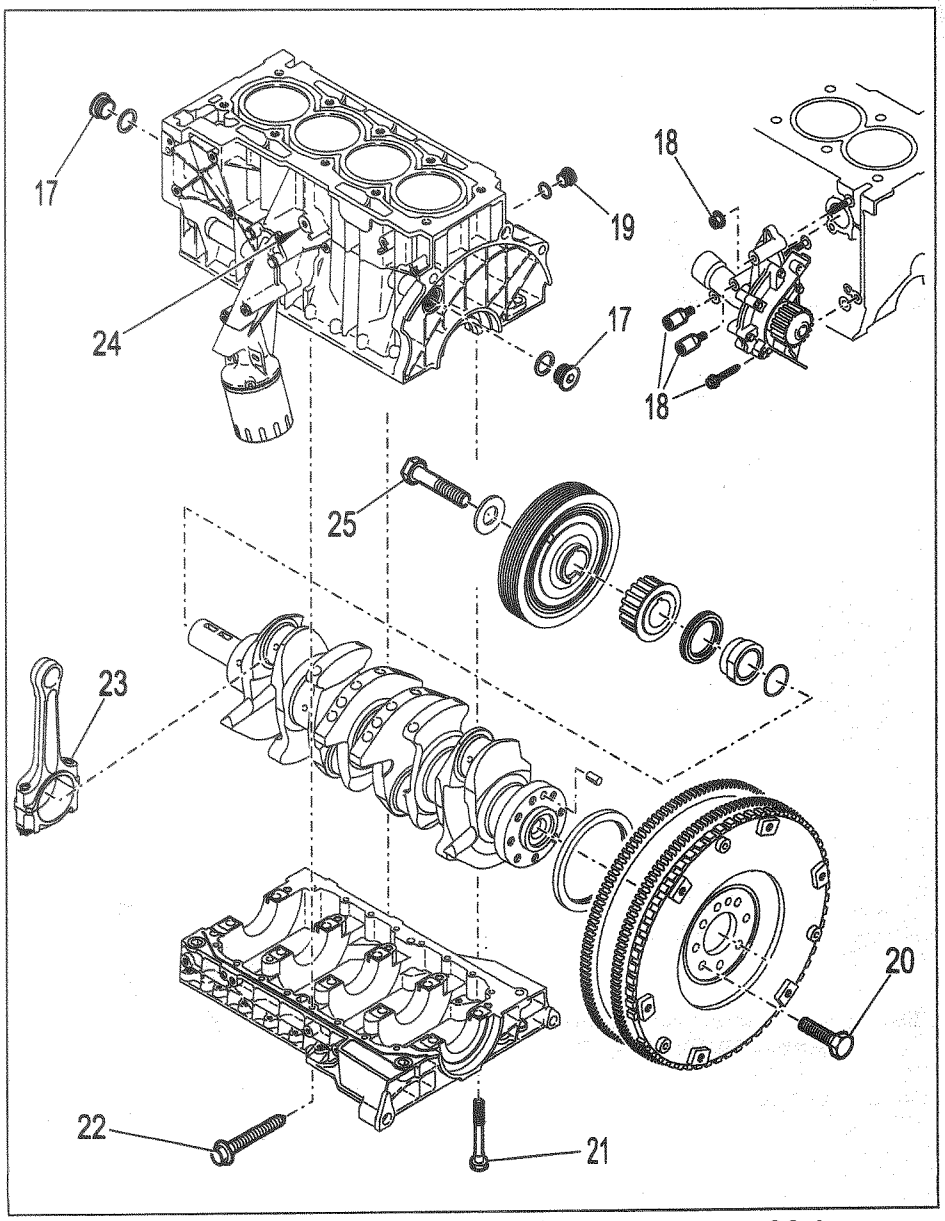
Моменты затяжки компонентов ГБЦ (бензиновые двигатели 2,0 л)



Порядок затяжки болтов крепления крышки головки цилиндров (бензиновые двигатели 2,0 л)



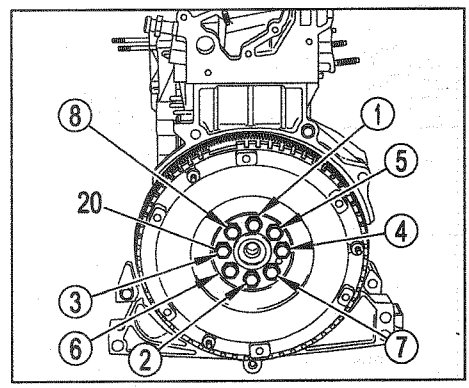
Порядок затяжки болтов крышки опор шеек распределительного вала (бензиновые двигатели 2,0 л)



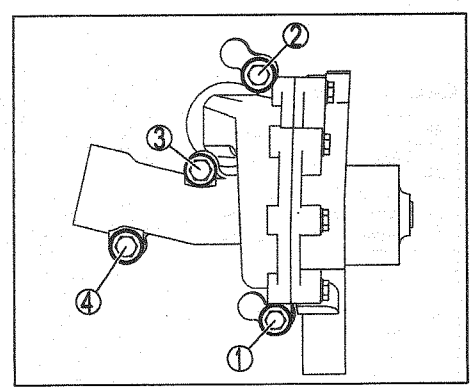
Моменты затяжки компонентов блока цилиндров (бензиновые двигатели 2,0 л)

Блок цилиндров

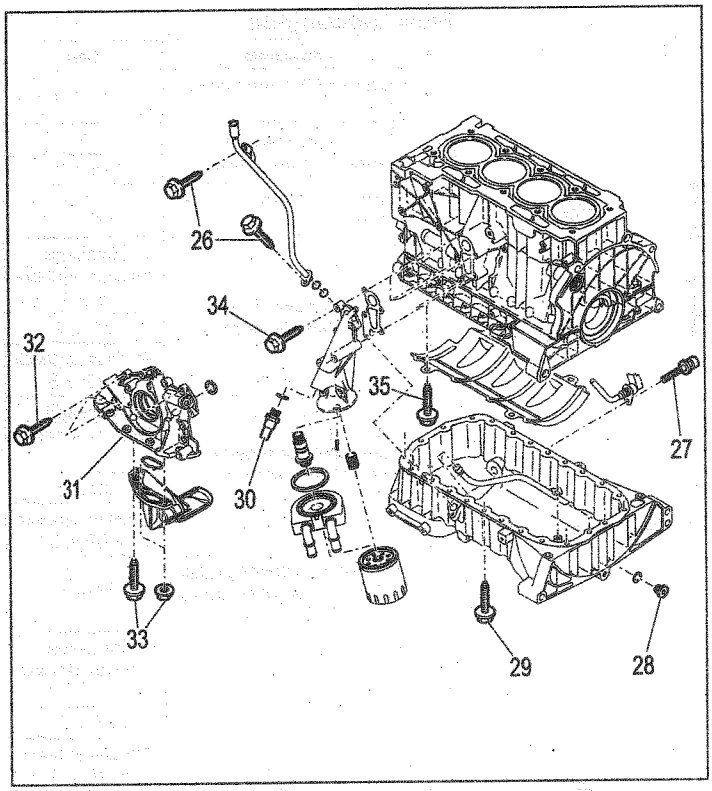
№	Название	Н•м
17	Заглушка (система смазки)	30 ± 3
18	Болт (насос ОЖ) (см. далее порядок затяжки)	8
		14 ± 1
19	Заглушка системы охлаждения	30 ± 7
20	Болт (маховик) (см. далее порядок затяжки)	Предварительная затяжка 8 ± 1
		20 ± 2
		Угловая затяжка на 23 ± 5 °
21	Болт (крышка коренного подшипника коленчатого вала)	Предварительная затяжка 10
		20 ± 2
		Угловая затяжка на 60 ± 5 °
22	Болт (уплотнение крышки подшипника коленчатого вала)	10 ± 1
23	Болт (крышка шатуна)	Предварительная затяжка 10
		23 ± 1
		Угловая затяжка на 46 ± 3 °
24	Датчик фазы цилиндра	20 ± 5
25	Болт (шкив привода навесного оборудования)	40 ± 4
		Угловая затяжка на 80 ± 5 °



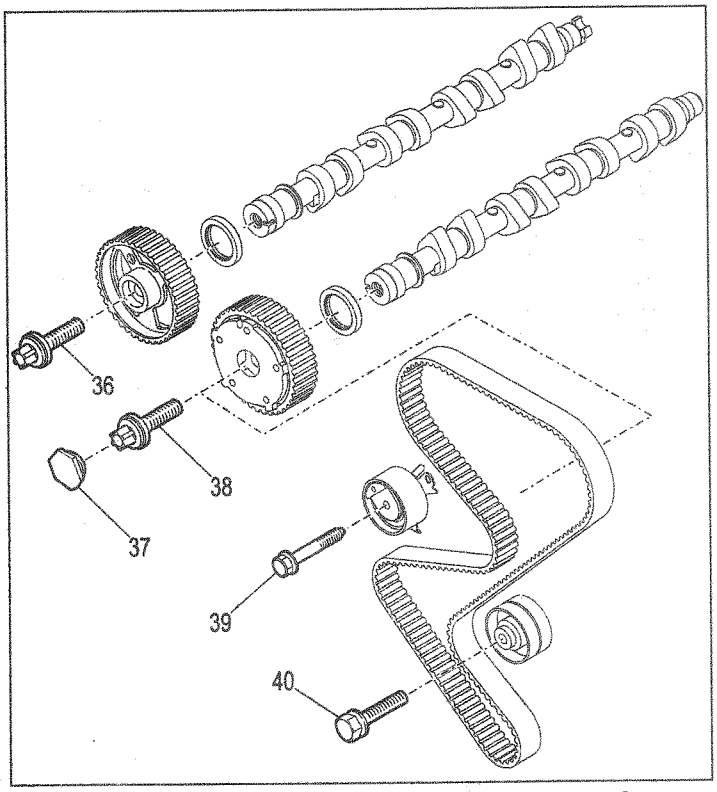
Порядок затяжки болтов крепления маховика (бензиновые двигатели 2,0 л)



Порядок затяжки болтов крепления насоса ОЖ (бензиновые двигатели 2,0 л)



Моменты затяжки болтов крепления компонентов системы смазки (бензиновые двигатели 2,0 л)



Моменты затяжки болтов крепления компонентов ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л)

Система смазки

№	Название	Н•м
26	Болт (масляный щуп)	10 ± 2
27	Болт (датчик уровня масла)	10 ± 2
28	Сливная пробка	34 ± 3
29	Болт (масляный поддон)	8 ± 1
30	Выключатель давления моторного масла	20 ± 2
31	Шпилька (сетчатый фильтр для всасывания масла)	6 ± 1
32	Болт (масляный насос)	Предварительная затяжка 7
		10 ± 1
33	Гайки (сетчатый фильтр для всасывания масла)	11 ± 1
34	Болт (опора масляного фильтра)	8 ± 2
35	Болт (противопенная пластина)	19 ± 3

Система ГРМ

№	Название	Н•м
36	Болт (шкив выпускного распределительного вала)	75 ± 5
37	Заглушка (механизм регулирования фаз ГРМ VVT)	32 ± 3
38	Болт (шкив впускного распределительного вала)	Предварительная затяжка 20 ± 2
		110 ± 10
39	Болт (натяжной ролик)	21 ± 2
40	Болт (обводной ролик)	35 ± 5

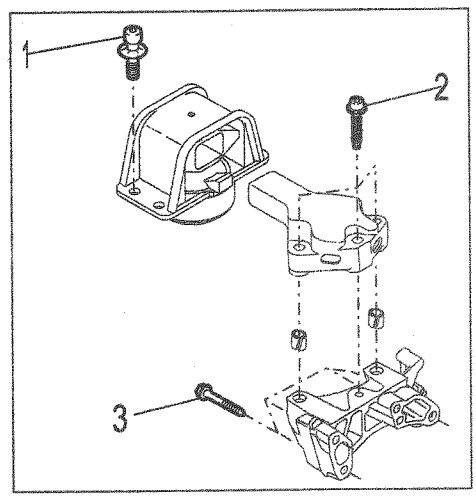
Генератор и компрессор

№	Название	Н•м
41	Шпилька (опора для монтажа навесного оборудования)	8 ± 1
42	Гайки (опора для монтажа навесного оборудования)	Предварительная затяжка 10 ± 1
		19 ± 2
43	Верхний болт крепления (генератор)	41 ± 5
44	Гайки (цепь мощности генератора)	16 ± 2
45	Болт (компрессор кондиционера)	24 ± 3
46	Нижний болт крепления (генератор)	49 ± 5
47	Болт (обводной ролик ремня привода дополнительного оборудования)	Предварительная затяжка 15 ± 1
		35 ± 4
48	Болт (ролик автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования)	20 ± 2

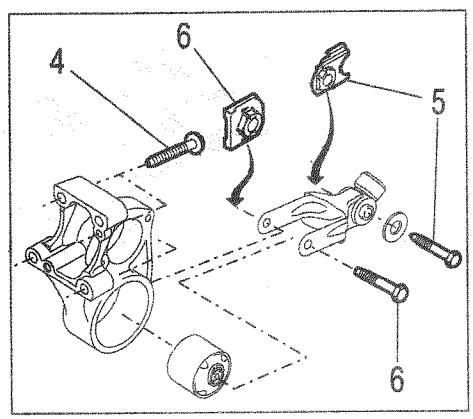
Моменты затяжки дизельных двигателей 1,6 л

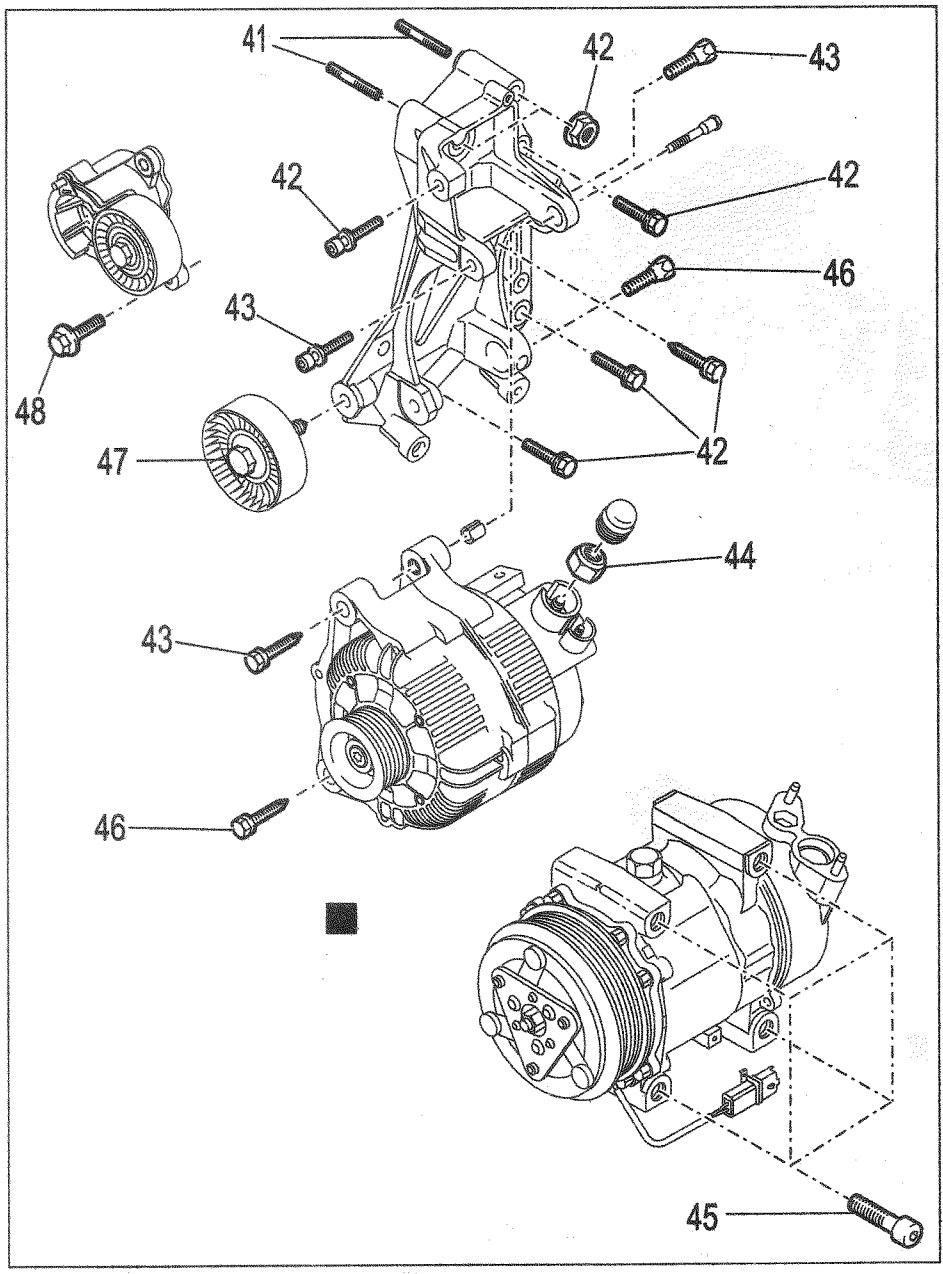
Правая опора

№	Н•м
1	60 ± 6
2	55 ± 5
3	60 ± 6



Опора двигателя и коробки передач



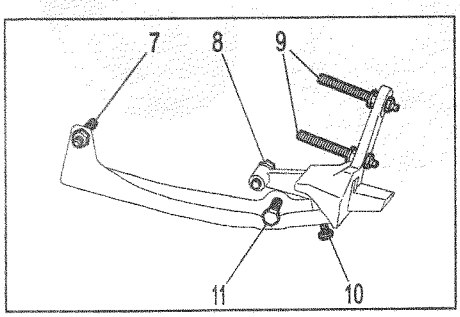


Моменты затяжки болтов крепления генератора и компрессора (бензиновые двигатели 2,0 л)

№	Н•м
4	60 ± 6
5	39 ± 4
6	54 ± 8

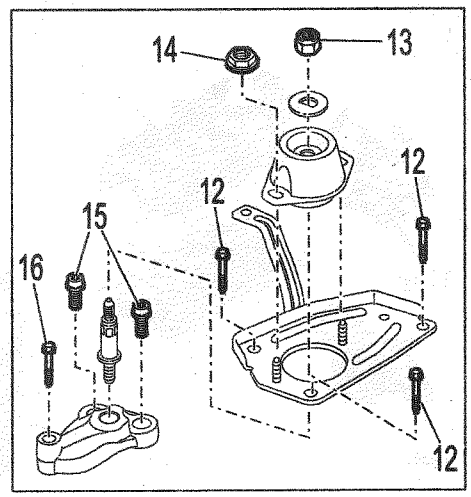
№	Н•м
7	40 ± 6
8	40 ± 6
9	40 ± 6
10	40 ± 6
11	40 ± 6

Гаситель



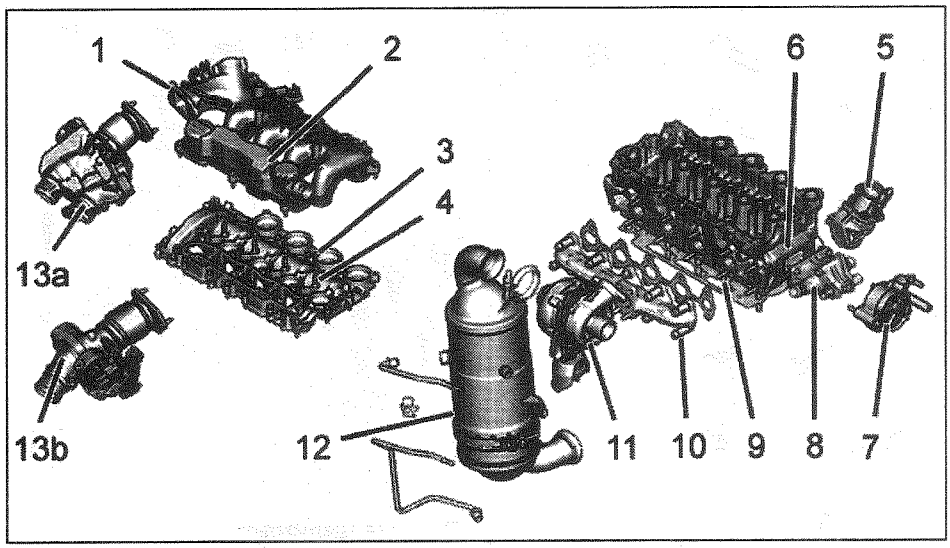
Левая опора двигателя на коробке передач

№	Н•м
12	20 ± 3
13	65 ± 6
14	30 ± 3
15	60 ± 6
16	20 ± 2



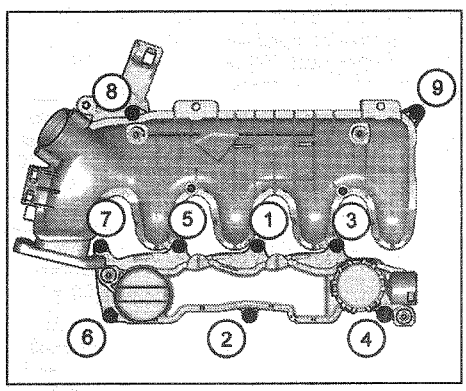
Головка цилиндров

№	Назначение	Н•м
1	Коллектор впуска воздуха	13 ± 1
2	Маслоотделитель	13 ± 1
3	Болт (картер опор распределительных валов)	Предварительная затяжка 5 ± 1
		10 ± 1
4	Шпильки (картер опор распределительных валов)	Предварительная затяжка 5 ± 1
		10 ± 1
5	Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов EGR (в зависимости от комплектации)	10 ± 1
	Клапан рециркуляции отработавших газов EGR (в зависимости от комплектации)	10 ± 1
6	Головка цилиндров	Предварительная затяжка 20 ± 2
		40 ± 5
		Угловая затяжка 260 ± 5 °
		Предварительная затяжка 3 ± 1
7	Вакуумный насос	Предварительная затяжка 5 ± 1
		18 ± 2
		Угловое отворачивание 5°
8	Блок выхода охлаждающей жидкости	Предварительная затяжка 3 ± 1
		7 ± 1
9	Выпускной коллектор	25 ± 2
10	Шпильки (выпускной коллектор)	10 ± 2

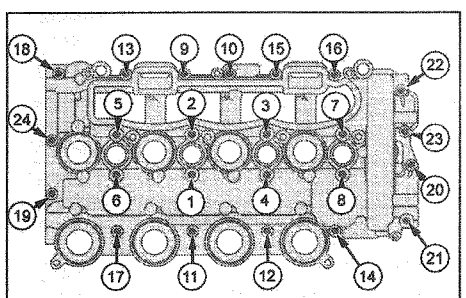


Моменты затяжки компонентов ГБЦ (дизельные двигатели 1,6 л)

№	Назначение	Н•м
11	Гайки (турбокомпрессор)	26 ± 6
12	Гайки (каталитический нейтрализатор)	20 ± 1
13	Двойной блок дроссельной заслонки (в зависимости от комплектации)	Предварительная затяжка 1 ± 1
		9 ± 2
	Воздушный дозатор (в зависимости от комплектации)	Предварительная затяжка 1 ± 1
		9 ± 2



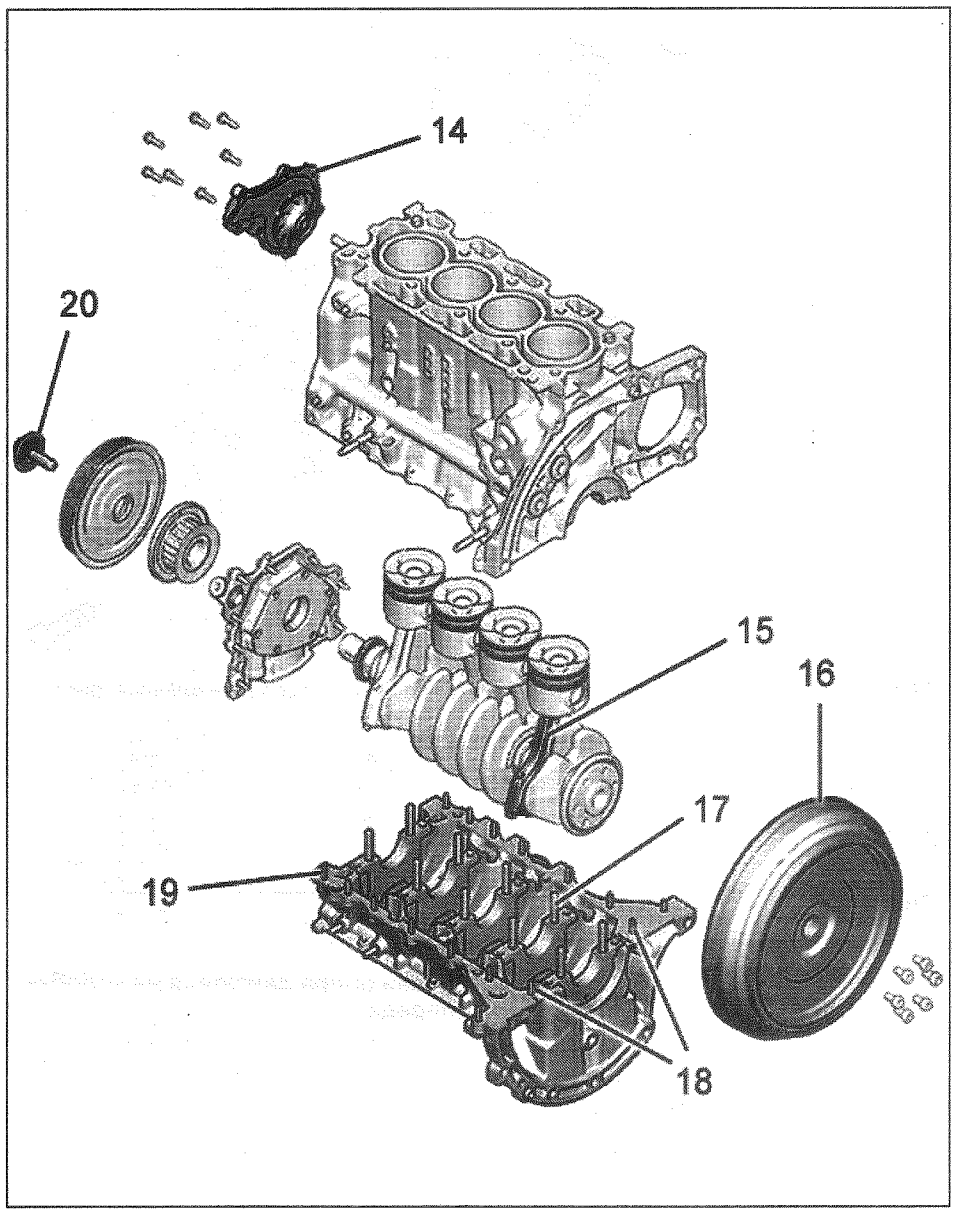
Порядок затяжки болтов впускного коллектора дизельные двигатели 1,6 л



Порядок затяжки болтов картера крышек шеек распределительных валов дизельные двигатели 1,6 л

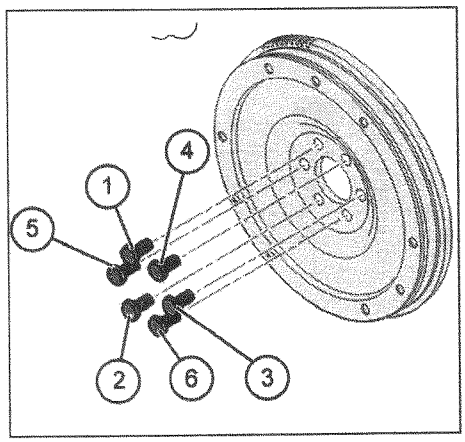
Блок цилиндров

№	Назначение	Н•м
14	Насос ОЖ	Предварительная затяжка 4 ± 1
		9 ± 1
15	Шатунные болты	Предварительная затяжка 5 ± 1
		10 ± 1
		Угловая затяжка 130 ± 5°
16	Двойной демпфирующий маховик	Предварительная затяжка 25 ± 2
		Предварительная затяжка 8 ± 1
		30 ± 3



Моменты затяжки компонентов блока цилиндров (дизельные двигатели 1,6 л)

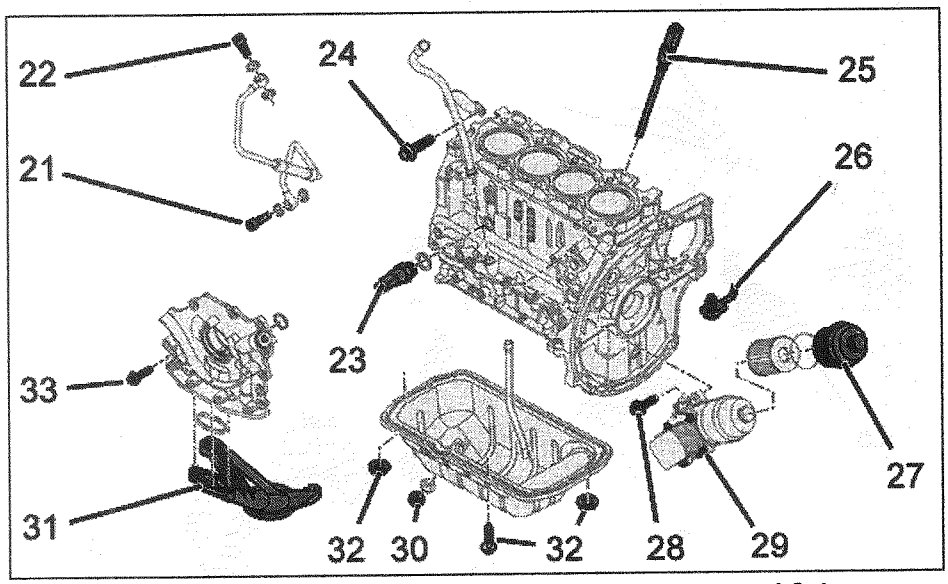
№	Назначение	Н•м
16	Двойной демпфирующий маховик	Угловая затяжка 90 ± 5°
	Маховик	Предварительная затяжка 25 ± 2
		Предварительная затяжка 8 ± 1
		Предварительная затяжка 17 ± 2
		Угловая затяжка 75 ± 5°
17	Болты крепления крышек опор	Предварительная затяжка 10 ± 2
		Угловое отворачивание 180°
		30 ± 3
		Угловая затяжка 140 ± 5°
18	Болт (картер крышек опор коренных шеек)	8 ± 3
19	Болт (картер крышек опор коренных шеек)	Предварительная затяжка 6 ± 2
		8 ± 3
20	Шкив привода навесного оборудования	Предварительная затяжка 35 ± 4
		Угловая затяжка 190 ± 5°



Порядок затяжки болтов маховика (дизельные двигатели 1,6 л)

Система смазки

№	Назначение	Н•м
21	Трубка смазки турбокомпрессора	30 ± 5
22	Трубка смазки турбокомпрессора	30 ± 5
23	Выключатель давления моторного масла	32 ± 5
24	Масляный щуп	8 ± 2
25	Датчик уровня масла	27 ± 5
26	Форсунки масляного охлаждения поршней	20 ± 5
27	Крышка масляного фильтра	25 ± 5
28	Опора масляного фильтра	10 ± 2



Моменты затяжки компонентов системы смазки (дизельные двигатели 1,6 л)

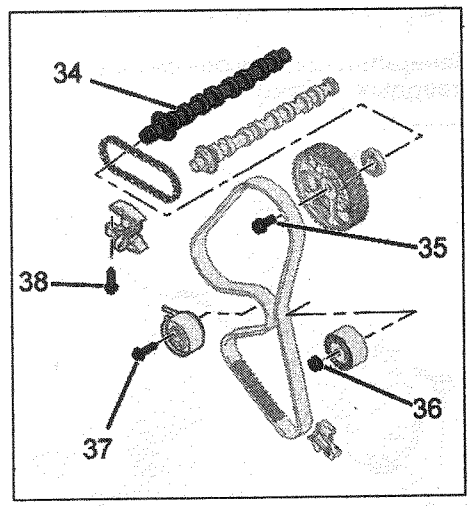
29	Теплообменник охлаждающая жидкость / масло	10 ± 1
30	Сливная пробка	25 ± 3
31	Сетчатый фильтр для всасывания масла	10 ± 1
32	Масляный поддон	12 ± 2
33	Масляный насос в сборе	Предварительная затяжка 5 ± 1
		9 ± 1

Механизм ГРМ

№	Назначение	Н•м
34	Крышки опор шеек распределительного вала	10 ± 1
35	Шкив распределительного вала	Предварительная затяжка 20 ± 2
		Угловая затяжка 50 ± 5°
36	Обводной ролик ремня привода ГРМ	37 ± 3
37	Натяжной ролик ремня привода ГРМ	23 ± 2
38	Натяжитель цепи привода распределительного вала	10 ± 1

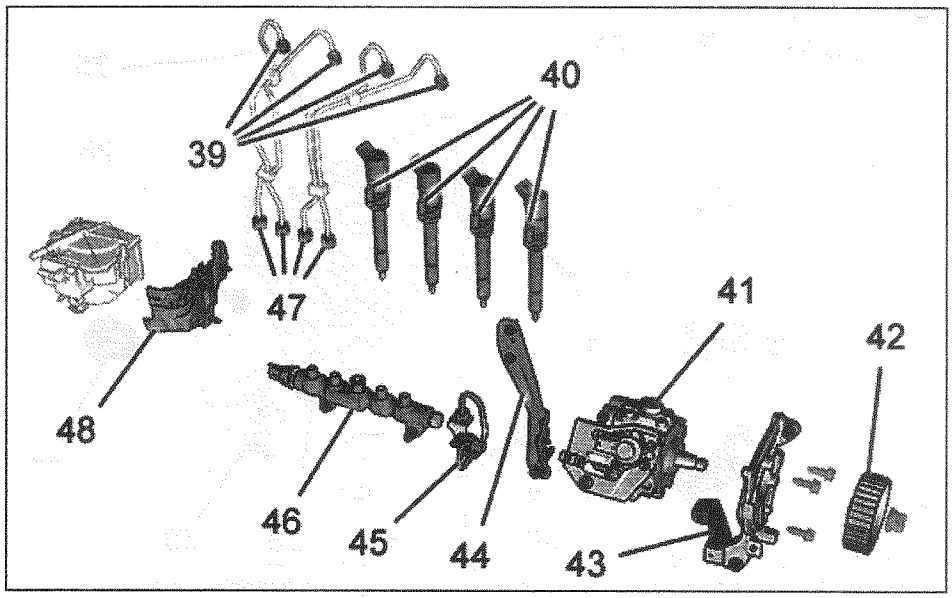
Система впрыска топлива «Bosch»

№	Назначение	Н•м
39	Соединительный элемент трубки на дизельной форсунке	Предварительная затяжка 20 ± 5
		25 ± 3
40	Гайка скобы крепления форсунки	Предварительная затяжка 5 ± 1
		Угловая затяжка 65 ± 5°



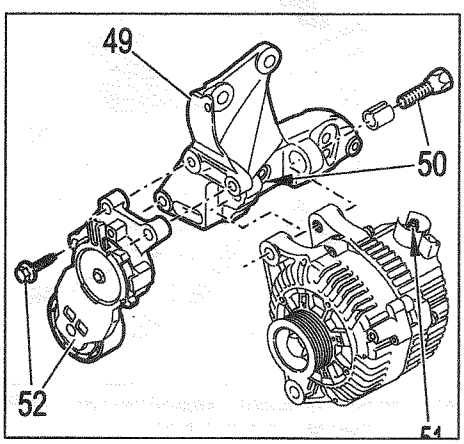
Моменты затяжки компонентов ГРМ (дизельные двигатели 1,6 л)

№	Назначение	Н•м
41	Топливный насос высокого давления на опоре	22 ± 3
42	Шкив привода топливного насоса высокого давления	50 ± 5
43	Передняя опора топливного насоса высокого давления	20 ± 5
44	Задняя опора топливного насоса высокого давления	20 ± 5
45	Соединительный элемент трубки на топливном насосе высокого давления	Предварительная затяжка 20 ± 5
		25 ± 3
46	Топливная рампа высокого давления на блоке двигателя	22 ± 3
47	Соединительные элементы трубок на топливной рампе высокого давления	Предварительная затяжка 20 ± 5
		25 ± 3
48	Опора топливного фильтра	7 ± 1



Моменты затяжки компонентов системы впрыска топлива «Bosch» (дизельные двигатели 1,6 л)

Генератор (версия без фильтра твердых частиц)



Моменты затяжки компонентов генератора, версия без фильтра твердых частиц (дизельные двигатели 1,6 л)

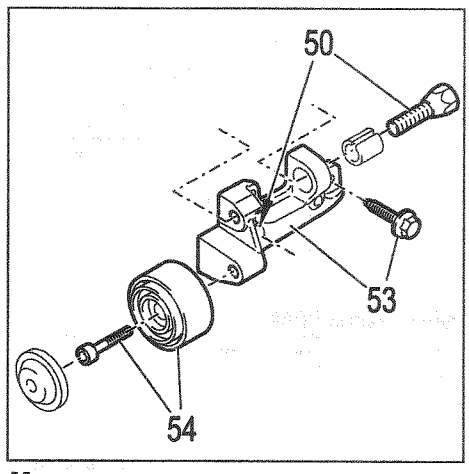
№	Название	Н•м
49	Опора многофункциональная	20 ± 4
50	Болт (генератор)	49 ± 12
51	Цепь мощности генератора	14 ± 2
52	Ролик автоматического натяжителя ремня привода дополнительного оборудования	21 ± 2

Привод дополнительного оборудования без кондиционера воздуха

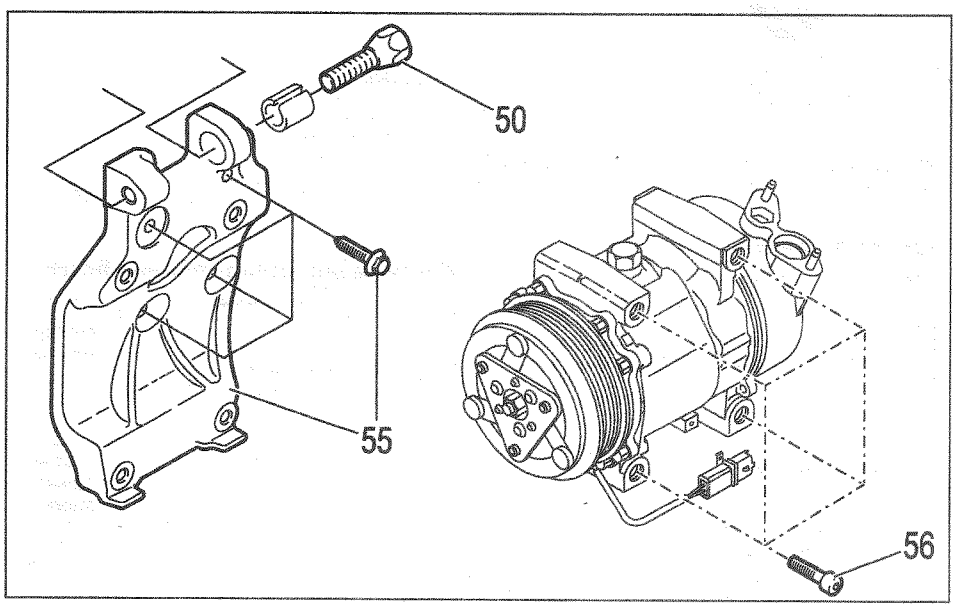
№	Название	Н•м
53	Опора для монтажа навесного оборудования	20 ± 5
54	Обводной ролик	45 ± 5

Кондиционер

№	Название	Н•м
55	Опора компрессора кондиционера воздуха	Затяжка моментом 20 ± 5



Моменты затяжки компонентов привода дополнительного оборудования без кондиционера воздуха (дизельные двигатели 1,6 л)

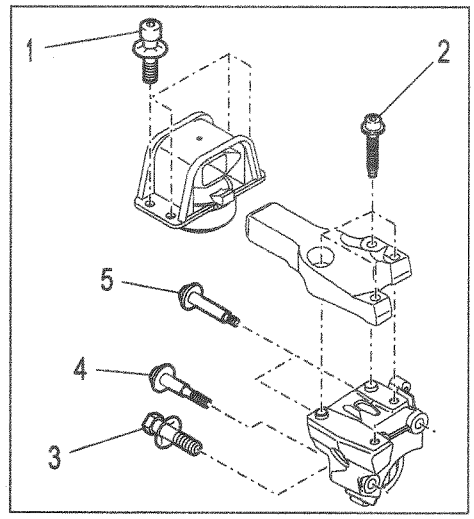


Моменты затяжки компонентов кондиционера (дизельные двигатели 1,6 л)

№	Название	Н•м
56	Болт (компрессор кондиционера воздуха)	Затяжка моментом 24 ± 5

Моменты затяжки дизельных двигателей 2,0 л

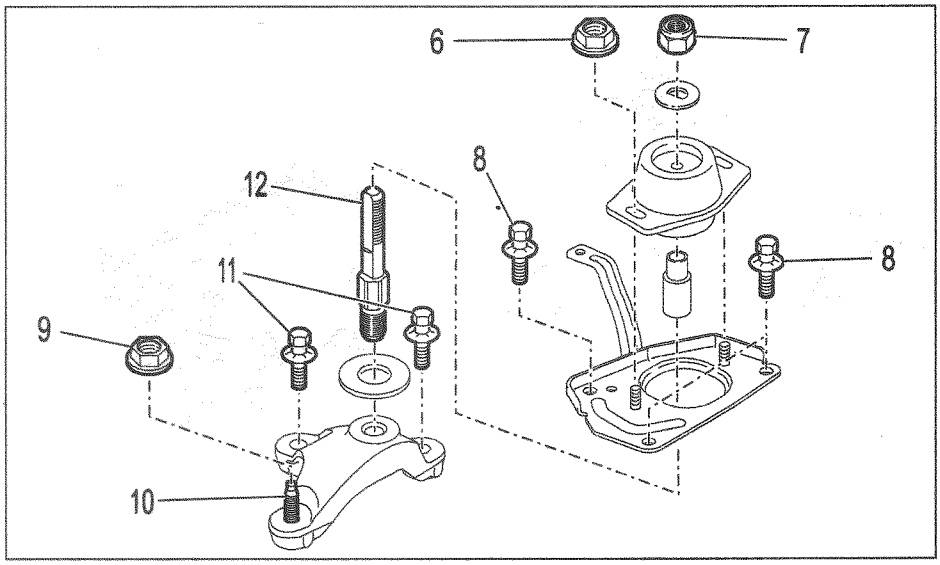
Правая опора



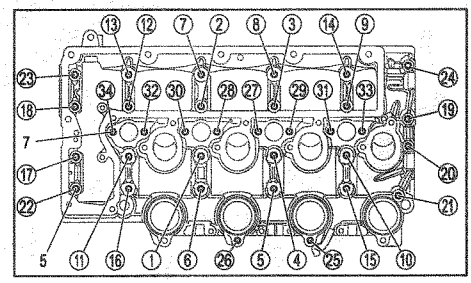
№	Н•м
1	55 ± 5
2	60 ± 5
3	55 ± 5
4	55 ± 5
5	55 ± 5

Левая опора

№	Н•м
6	30 ± 3
7	65 ± 6
8	20 ± 2
9	45 ± 4



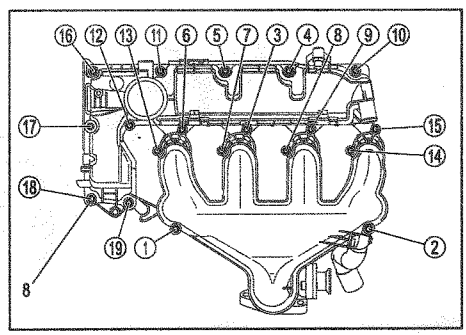
№	Название	Н•м
7	Болт (картер опор шеек распределительного вала, см. далее)	26 болтов М6 – 10 ± 1
8	Болт (впускной коллектор, см. далее)	Болты М9 – 9 ± 1



Порядок затяжки болтов крепления картера опор шеек распределительного вала (дизельные двигатели 2,0 л)

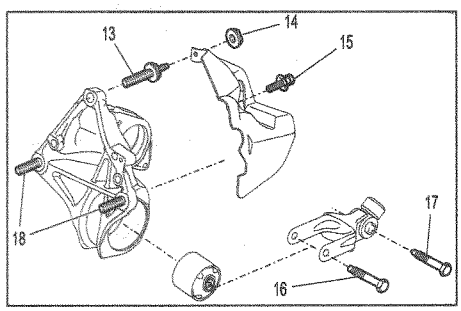
№	Н•м
10	30 ± 3
11	55 ± 5
12	50 ± 5

№	Название	Н•м
4	Болт крепления головки блока цилиндров	60 ± 5
		Угловая затяжка на 220 ± 5 °
6	Крепление камеры выхода охлаждающей жидкости	20 ± 0,2
5	Болт (картер опор шеек распределительного вала, см. далее)	Направляющие болты -10 ± 1
7	Болт (картер опор шеек распределительного вала, см. далее)	Предварительная затяжка болтов М6 – 5



Порядок затяжки болтов крепления впускного коллектора

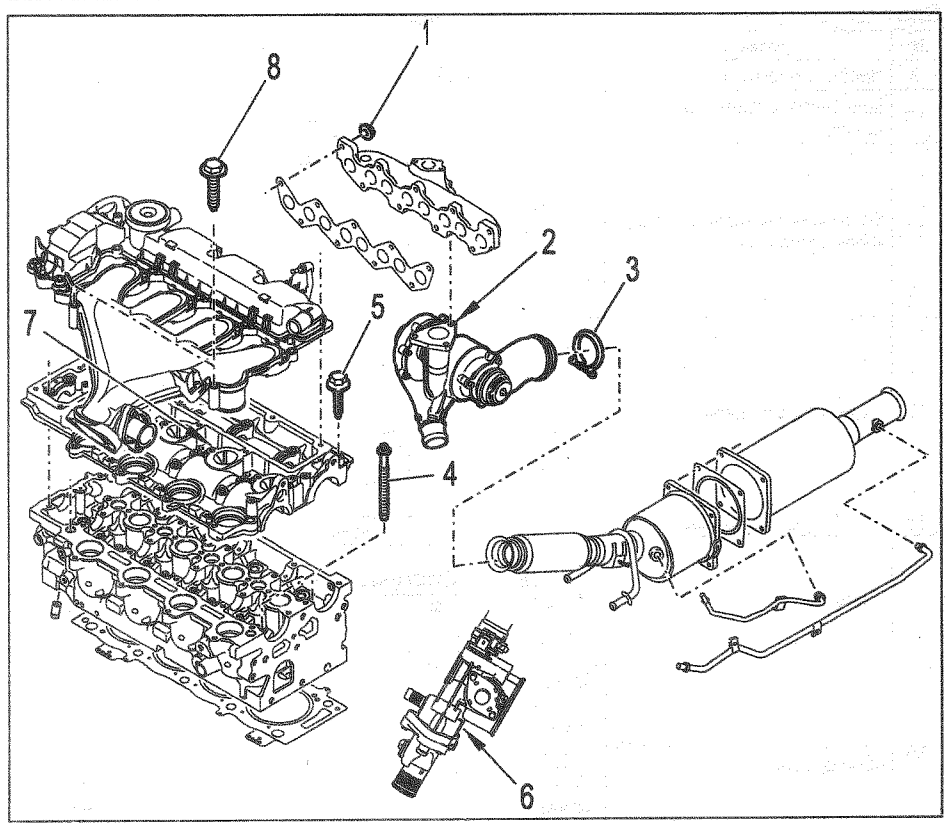
Нижняя опора



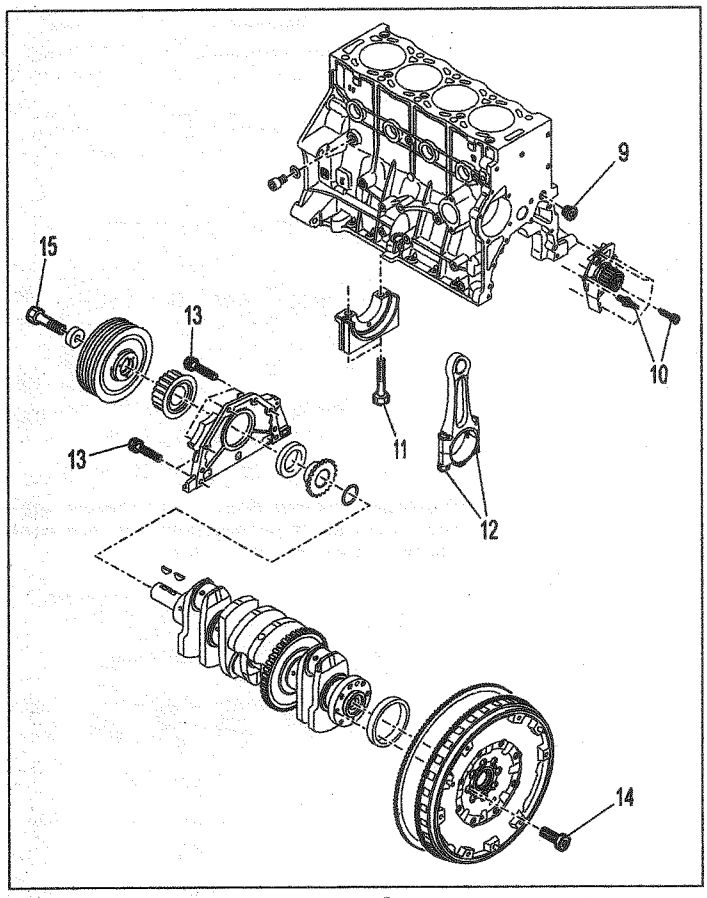
№	Н•м
13	60 ± 6
14	10 ± 1
15	10 ± 1
16	55± 5
17	40 ± 4
18	60 ± 6

Головка цилиндров

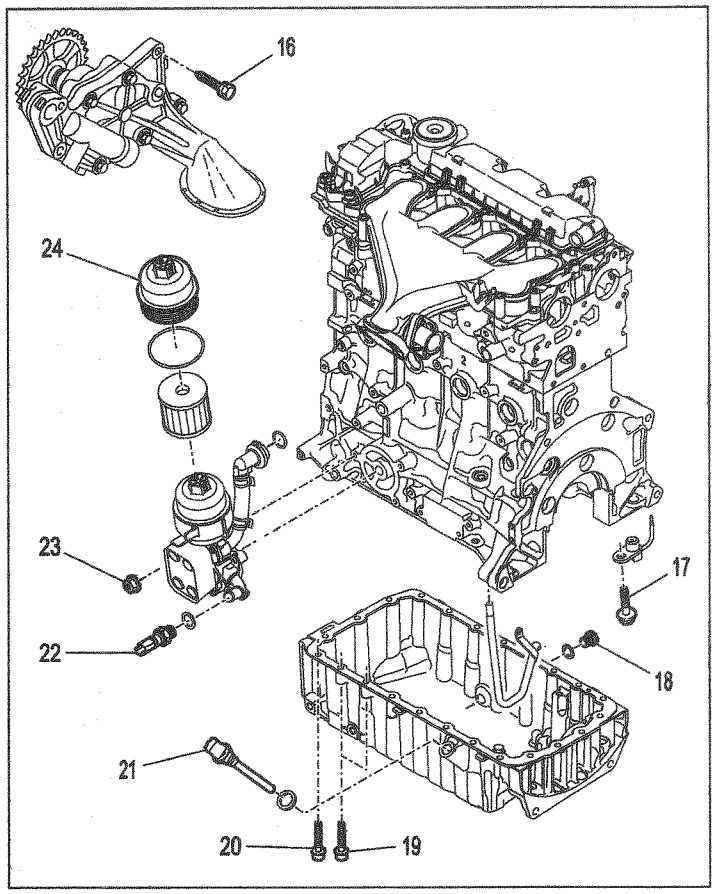
№	Название	Н•м
1	Выпускной коллектор	Предварительная затяжка 15
		30 ± 3
2	Турбокомпрессор	25 ± 2
3	Соединительный хомут выхлопного трубопровода	25 ± 5
4	Болт крепления головки блока цилиндров	Предварительная затяжка 22 ± 2
		60 ± 5
		Ослабьте на один оборот



Моменты затяжки компонентов ГБЦ (дизельные двигатели 2,0 л)



Моменты затяжки компонентов блока цилиндров (дизельные двигатели 2,0 л)



Моменты затяжки компонентов системы смазки (дизельные двигатели 2,0 л)

Блок цилиндров

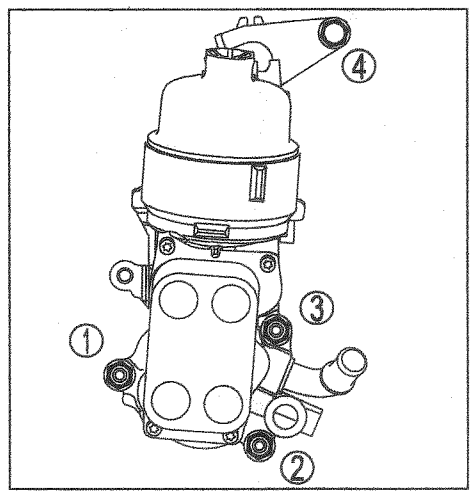
№	Название	Н•м
9	Пробка системы смазки	30 ± 3
10	Болт (насос системы охлаждения)	16 ± 3
11	Болты крышек коренных опор коленчатого вала	Предварительная затяжка 25 ± 2
		Угловая затяжка на 60 ± 5°
12	Гайка (крышки шатунов)	10
		Отвернуть на 180°
		23 ± 1
		Угловая затяжка на 45 ± 5°
13	Болт (передняя крышка)	
14	Болты маховика	Предварительная затяжка 15
		47 ± 4
15	Болт (шкив привода навесного оборудования)	Предварительная затяжка 70 ± 2,5
		Угловая затяжка на 60 ± 5°

Смазка

№	Название	Н•м
16	Болт (масляный насос)	16 ± 1
17	Болт (масляная форсунка для смазки поршня)	10 ± 1
18	Сливная пробка	34 ± 4
19	Болт (масляный поддон длиной 400 мм)	Предварительная затяжка 10
		16 ± 3
20	Болт (масляный поддон длиной 210 мм)	Предварительная затяжка 10
		16 ± 3
21	Электрический датчик уровня масла	27 ± 2
22	Выключатель давления моторного масла	20 ± 2
23	Опора масляного фильтра, см. далее	10 ± 1
		20 ± 2
24	Крышка масляного фильтра	25 ± 5

Система ГРМ

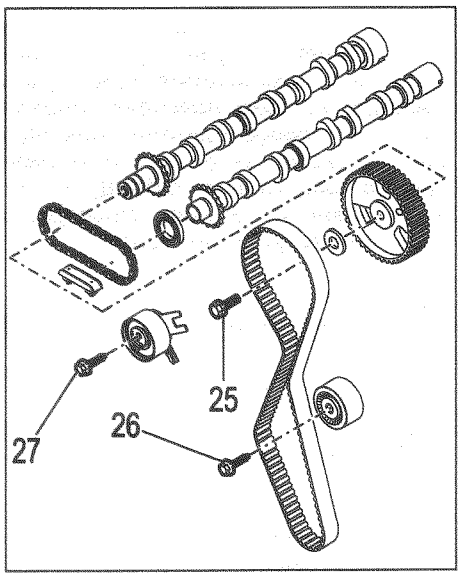
№	Название	Н•м
25	Болт (шкив привода распредвала)	70 ± 7
		Угловая затяжка на 60 ± 5 °
26	Болт обводного ролика	Предварительная затяжка 15
		43 ± 4
27	Болт натяжного ролика	21 ± 2



Порядок затяжки болтов крепления опоры масляного насоса (дизельные двигатели 2,0 л)

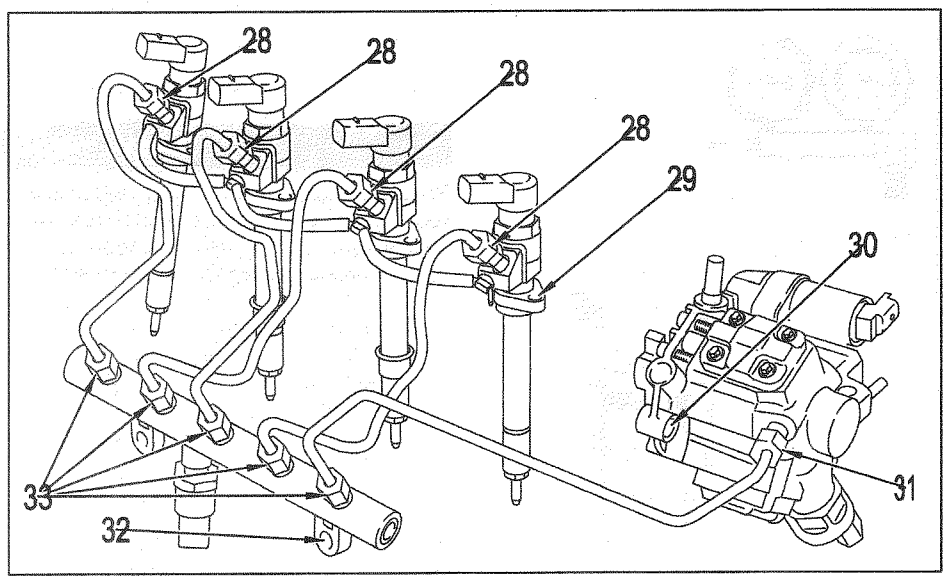
Система впрыска «Siemens»

№	Название	Н•м
28	Штуцер трубки высокого давления на форсунке	25 ± 2
29	Гайки (инжектор дизельного топлива)	Затяните две гайки рукой
		4 ± 3
		Угловая затяжка на 45 ± 5 °



Моменты затяжки компонентов системы ГРМ (дизельные двигатели 2,0 л)

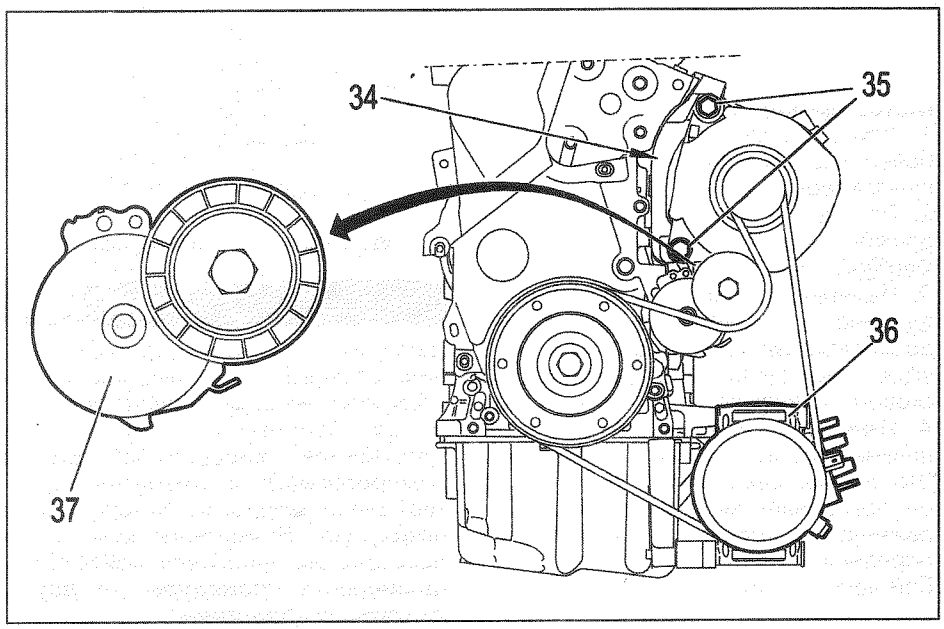
№	Название	Н•м
30	Болт (топливный насос высокого давления)	225 ± 3
31	Штуцер трубки высокого давления на ТНВД	25 ± 2
32	Гайки (топливная рампа высокого давления)	30 ± 3
33	Штуцер на топливной рампе высокого давления	25 ± 3



Моменты затяжки компонентов системы впрыска «Siemens» (дизельные двигатели 2,0 л)

Привод навесного оборудования

№	Название	Н•м
34	Кронштейн генератора	20 ± 2
35	Генератор	49 ± 4
36	Компрессор кондиционера воздуха	25 ± 2
37	Натяжной ролик ремня привода навесного оборудования	43 ± 4



Моменты затяжки компонентов привода навесного оборудования (дизельные двигатели 2,0 л)

ПРИМЕЧАНИЕ

Болт 37 нельзя использовать повторно.

РЕМОНТ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Условия очистки и обратной сборки ДВС

Во время проведения работ не используйте абразивы или царапающие инструменты на соединяемых поверхностях. Очищайте резьбовые отверстия при помощи метчиков. Устанавливайте при сборке чистые детали, на которых отсутствуют дефекты (трещины, заусенцы, следы ударов). Смазывайте детали по мере их установки (при необходимости).

Ниже перечислены компоненты, которые необходимо заменять после каждого снятия:

- прокладки;
- шплинты;
- стопорные кольца и шайбы;
- болты и гайки однократного использования.

Соблюдайте парность деталей следующих компонентов:

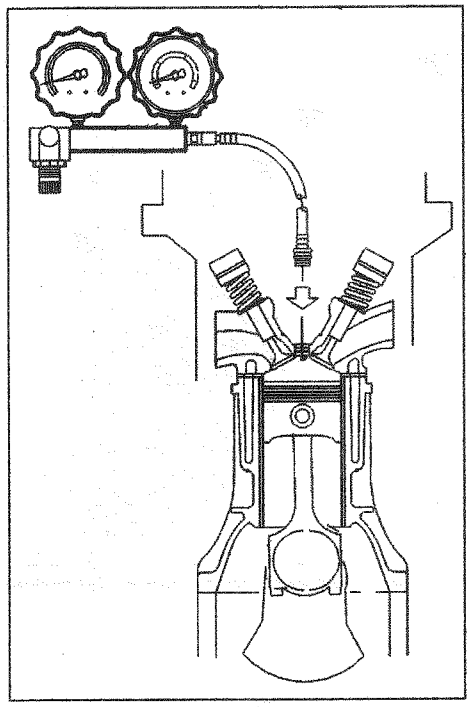
- крышек шатунов с шатунами;
- крышек опор коленчатого вала с блоком цилиндров;
- узла в сборе шатун/поршень с гильзами блока цилиндров;
- гидравлических толкателей с головкой цилиндров;
- клапанов с головкой цилиндров.

Проверка на наличие утечки в цилиндре

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверка цилиндров на наличие утечек может быть проведена в качестве альтернативы измерения компрессии.

Используя этот метод, можно измерить общую величину утечки из цилиндров двигателя и определить ее местонахождение. Подобную проверку можно произвести с помощью измерителя компрессии, впрыскивая в цилиндр масло. Однако, это может вызвать образование нагара. Результат не всегда будет решающим или точным.



Метод проверки

1. Двигатель следует прогреть до рабочей температуры, с тем, чтобы открылся термостат.
2. Поршень в проверяемом цилиндре должен быть установлен в верхней мертвой точке на стадии компрессии.
3. Измеренное давление воздуха соединено с соответствующим цилиндром через адаптер, установленный в углублении свечи зажигания / предпускового подогрева.
4. Измеритель используется для определения размера утечки из цилиндра. Это датчик давления с регулятором, он показывает величину утечки, выраженную в процентах, что позволяет определить степень серьезности любой неисправности.

Поиск неисправности

Источник утечки может быть обнаружен путем анализа звука в следующих точках.

Выхлопная труба	Неисправный выпускной клапан
Впускной коллектор/корпус дроссельной заслонки	Неисправный впускной клапан
Отверстие масломерного щупа/вентиляция картера	Неисправный поршень / поршневое кольцо
Смежный цилиндр	Неисправная прокладка головки блока цилиндров
Радиатор	Неисправная прокладка головки блока цилиндров / треснувшая стенка цилиндра (также проверьте наличие пузырьков в расширительном бачке)

Технический стетоскоп или резиновый шланг могут использоваться как приспособления для прослушивания.

ПРИМЕЧАНИЕ

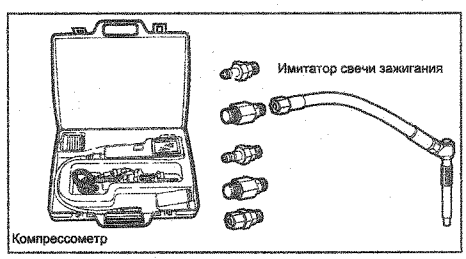
Утечка существует в поршневых кольцах даже в совершенно исправном двигателе. Это единственное место, где допускается небольшая утечка.

Если обнаружена утечка, которая предположительно исходит из системы клапанов, прежде всего, убедитесь, что поршень в соответствующем цилиндре находится в верхней мертвой точке (ВМТ).
Затем постарайтесь установить поршень перед самой верхней мертвой точкой и повторите проверку.
Результаты измерений повторных проверок на наличие утечки на одном и том же двигателе, как правило, отличаются друг от друга.
Это происходит вследствие изменений температуры охлаждающей жидкости двигателя и того, что поршень не достигает точно такого же положения, как в предыдущей проверке и зависит от количества масла на поршневых кольцах во время проверки.

Измерение компрессии

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные величин компрессии для различных двигателей приведены в главе «Технические характеристики бензиновых и дизельных двигателей». Для проведения проверки понадобятся компрессометр и имитатор (адаптер) свечи зажигания/предпускового подогрева. Измерение компрессии показано на двигателе DW10BTED4, проведение процедуры на других двигателях аналогично.



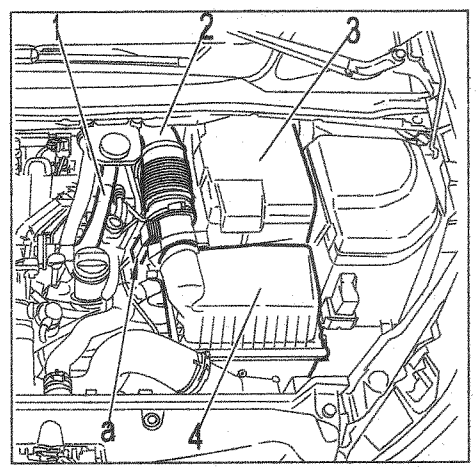
Производите измерение потери компрессии в каждом цилиндре в верхней метровой точке (средняя величина разницы между цилиндрами не должна превышать 20%).

ПРИМЕЧАНИЕ

Большая потеря компрессии вызывает шум или приводит к появлению пузырьков воздуха в системе охлаждения. В случае неправильной величины локализация шума просачивания воздуха позволяет определить неисправные детали с помощью технического стетоскопа или резинового шланга (см. таблицу «Поиск неисправности» в главе «Проверка на наличие утечки в цилиндре»).

Проверка

Снимите декоративную крышку двигателя.
Снимите защитную крышку аккумуляторной батареи.
Отсоедините отрицательный провод АКБ и разъем в зоне «а».
Снимите:
- воздушный фильтр (4);
- АКБ (3) и ее опору;
- воздушный коллектор (2);
- трубку рециркуляции отработавших газов (EGR) (1).



Сместите в сторону клапан системы EGR и подогреватель жидкости (см. соответствующую операцию в главе «Системы впрыска бензиновых и дизельных двигателей»).

ПРИМЕЧАНИЕ

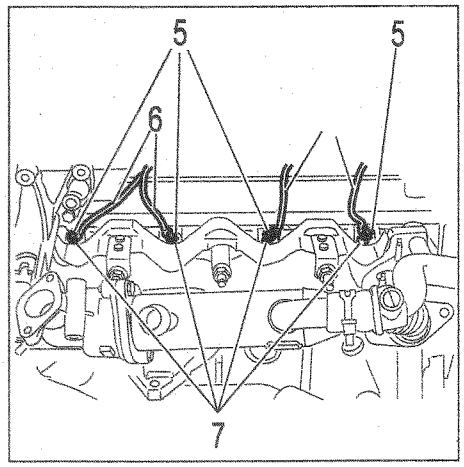
Для выполнения операций, приведенных ниже, понадобится зеркало.

Открутите четыре гайки (5).
Сдвиньте электрические провода (6).
Снимите свечи предпускового подогрева (7).
Установите имитатор свечи на цилиндр № 1 и затяните моментом 10 Н•м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для подсоединения гибкого шланга компрессометра к имитатору свечи зажигания используйте зеркало.

Соедините компрессометр и имитатор.



Подсоедините отрицательную клемму АКБ.
Включите стартер на 10 секунд (при отключенном блоке управления двигателем).
Величина давления в цилиндре должна быть 20 ± 5 бар (для нового двигателя).
Отсоедините приспособления для измерения.
Проверьте подобным образом цилиндры № 2, № 3 и № 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разница между двумя цилиндрами не должен превышать 5 бар.

Отсоедините отрицательную клемму АКБ.
Установите свечи предпускового подогрева и затяните требуемым моментом.
Установите остальные компоненты в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

Если величины измерения компрессии слишком малы, прежде чем приступать к проверке двигателя на утечки в цилиндрах, проверьте состояние воздушного фильтра и прокладки головки цилиндров.

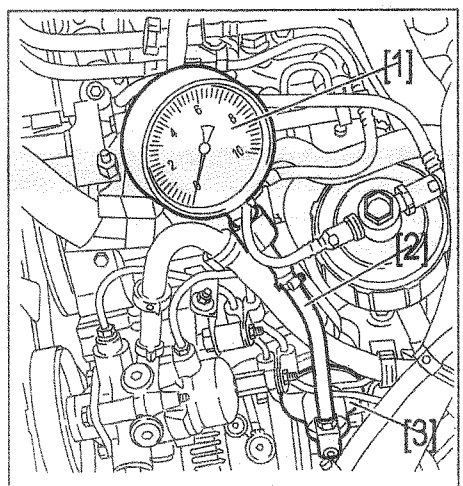
Проверки систем

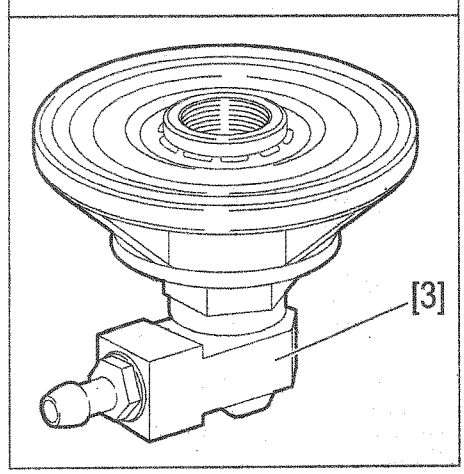
Данные для проверки системы охлаждения (все двигатели)

Температура открытия клапана термостата	83° C
Пороговое значение для включения электровентилятора	96° C (остановка при 94° C)
Число «x» мощности электровентилятора	1 x 500
Пороговое значение для отключения кондиционера воздуха	115° C
Пороговое значение вывода предупреждения об опасной температуре охлаждающей жидкости	118° C
Пороговое значение для последующего охлаждения	105° C (в течение максимум шести минут)

Процедура проверки давления масла

Снимите нижний звукоизоляционный щиток.
Поместите под двигателем отстойник для сбора масла.
Снимите масляный фильтр.





Установите манометр в соединительный элемент датчика давления моторного масла 4202-T (3).
Запустите двигатель.
Увеличьте давление масла.
Проверьте величины давления масла, определенные с помощью манометра, с приведенными в таблице.

Данные для проверки давления наддува

Частота вращения двигателя	Давление наддува
2500 об/мин	0,2 ± 0,1 бар
4000 об/мин	0,6 ± 0,1 бар

Поверка контура питания воздухом

Вакуумный насос: величина напряжения должна быть 0,9 ± 0,1 Ом на холостом ходу.

Клапан регулирования давления наддува (двигатель DV6ATED4)

Разрежение	Перемещение тяги клапана регулирования
800 мбар	6 ± 2 мм

Клапан регулирования давления наддува (двигатель DV6TED4)

Разрежение	Перемещение тяги клапана регулирования
200 мбар	3,7 ± 1,5 мм
500 мбар	12,2 ± 0,6 мм
более 600 мбар	в крайнем положении

Контур питания топливом низкого давления (дизельные двигатели)

Разрежение, измеренное манометром, мбар	Состояние
10 ± 5 мбар	Двигатель прокручивается стартером
20 ± 5 мбар	Двигатель работает с полной нагрузкой
60 ± 5 мбар	Контур питания топливом засорен (сетчатый фильтр топливного бака, трубки топливного фильтра)

Данные для проверки системы смазки (все двигатели)

ВНИМАНИЕ

Контроль давления масла осуществляется на прогретом двигателе, либо после второго включения электровентиляторов системы охлаждения.

Двигатели	TU5JP4	ET3J4	EW10J	DW10BTED4	DV6TED4
Проверка 1 при 1000 об/мин – минимальное давление, бар	1,5	2,25	3	-	1,2
Проверка 2 при 2000 об/мин – минимальное давление, бар	3	4,25	5,6	2	2
Проверка 3 при 3000 об/мин – минимальное давление, бар	4	5	6,3	-	2,7
Проверка 4 при 4000 об/мин – минимальное давление, бар	-	-	6,3	4	2,9
Указанные значения относятся к двигателю, прошедшему обкатку, для температуры масла	80° C				110° C

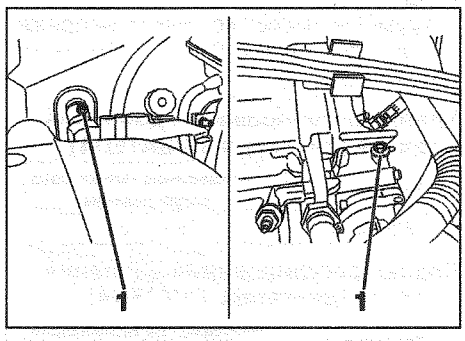
Слив, заполнение и удаление воздуха из системы охлаждения

Слив рабочей жидкости

ВНИМАНИЕ

Слив охлаждающей жидкости следует осуществлять на холодном двигателе.

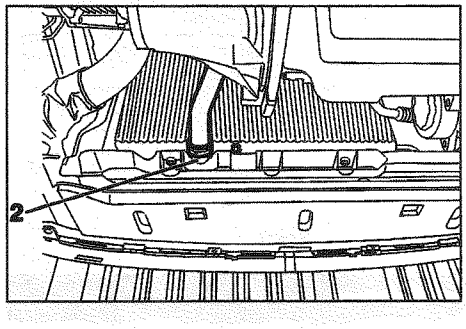
Отверните пробку бачка для удаления пузырьков воздуха.
Откройте пробки для прокачки (1), расположенные на блоке выхода охлаждающей жидкости и трубке отопителя.



ПРИМЕЧАНИЕ

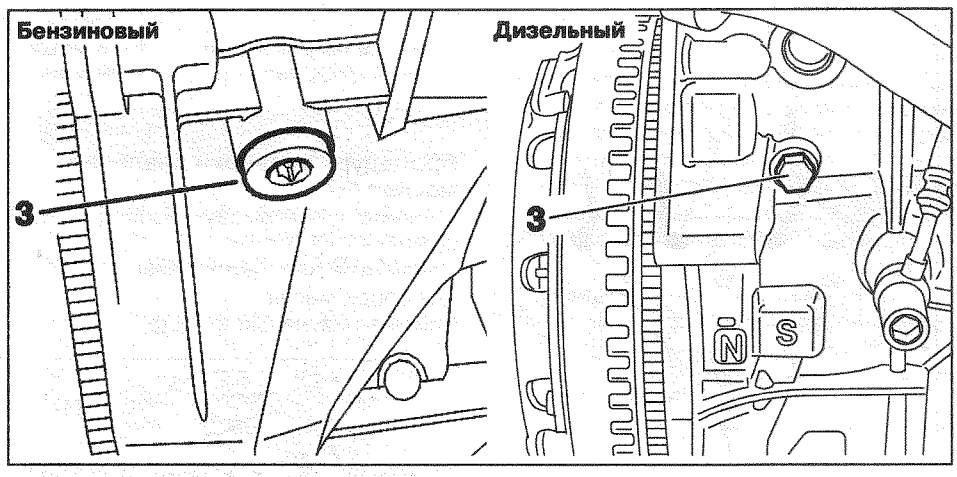
Наденьте на сливное отверстие отрезок шланга, чтобы вытекающая из системы жидкость не разбрызгивалась.

Отсоедините нижний патрубок (2) от радиатора.



Слейте охлаждающую жидкость из двигателя, сняв пробку (3), расположенную под жесткой трубкой, идущей от насоса системы охлаждения к блоку выхода охлаждающей жидкости (при необходимости используйте удлинитель, карданный шарнир и головку с четырехгранником на 8,0 мм). Перекройте сливное отверстие пробкой.

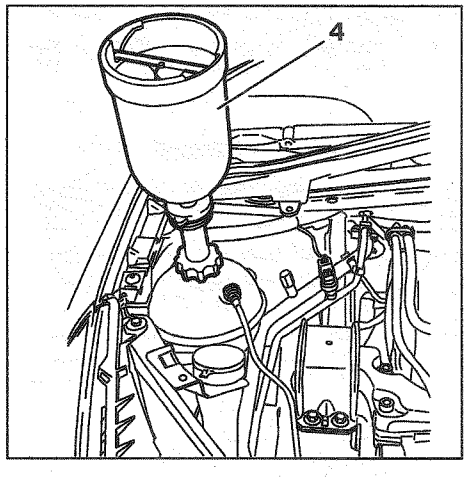
Заполнение системы охлаждения и удаление из нее пузырьков воздуха
Перед заполнением системы охлаждающей жидкостью рекомендуется промыть ее чистой пресной водой.



ВНИМАНИЕ

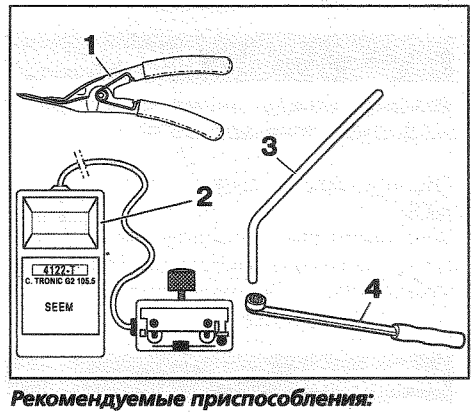
Проверьте герметичность системы охлаждения.

Установите на заливную горловину баллон для заливки охлаждающей жидкости (4).



Выверните заглушки сливных отверстий системы охлаждения.
Медленно начинайте заливать охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
Заверните пробки сливных отверстий, как только начнет вытекать жидкость без пузырьков воздуха.
Баллон для заливки охлаждающей жидкости должен быть заполнен до отметки 1 л для надлежащей прокачки системы.
Запустите двигатель.
Установите работу двигателя в режиме от 1500 до 2000 об/мин до окончания второго цикла охлаждения (включение-выключение электровентилятора), поддерживая в баллоне для заливки охлаждающей жидкости уровень на отметке 1 л.
Заглушите двигатель.
Снимите баллон для заливки охлаждающей жидкости (4).
Быстро наверните пробку на бачок для удаления пузырьков воздуха.
При необходимости, доведите уровень охлаждающей жидкости до максимальной отметки (двигатель должен быть холодным).

Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

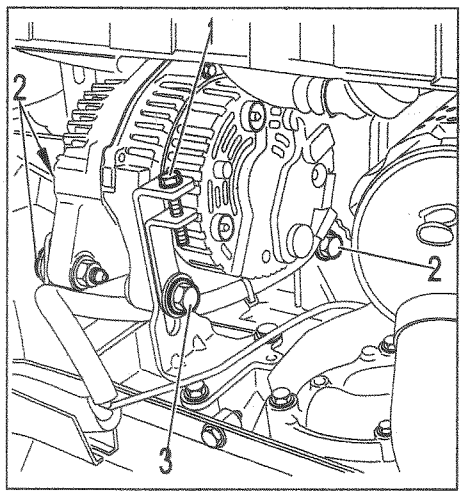


Рекомендуемые приспособления:
1 – съемник для пластмассовых фиксаторов 7504-T; 2 – прибор для измерения натяжения приводного ремня с цифровой индикацией (SEEM) 4122-T; 3 – штифт 4 мм; 4 – рычаг давления динамического натяжного устройства.

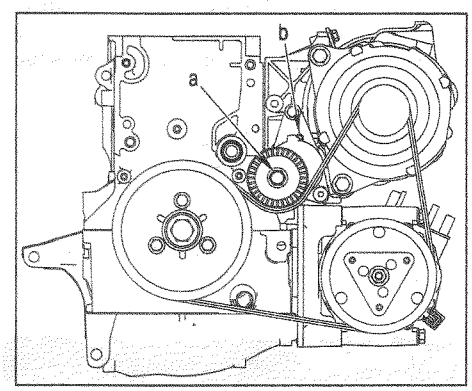
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола. Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
– переднее правое колесо;
– правый передний грязезащитный щиток с помощью приспособления **1**.

Автомобили без кондиционера
Ослабьте болты (2), болт (3) и натяжной болт (1).
Сдвиньте генератор к двигателю.
Снимите ремень привода агрегатов.

Автомобили с кондиционером
Установить приспособление **4** в зоне «а».



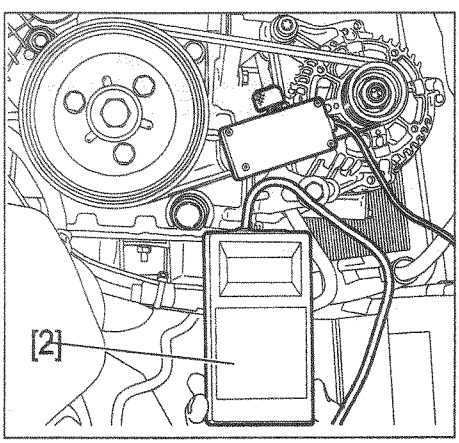
Надавите на ролик динамического натяжителя.
Установите приспособление **3** в зоне «b».
Снимите ремень привода агрегатов.



ВНИМАНИЕ

Проверьте, чтобы шкив натяжителя вращался свободно (без люфта и заеданий).

Установка (автомобили без кондиционера)
Установите ремень привода агрегатов сначала на шкив коленчатого вала, после этого на шкив генератора.



Установите инструмент **2** на ремень.
Затяните болт (1) для натяжения ремня (показания прибора SEEM: 120 +/- 4 единиц).
Затяните болт (3) и болты (2).
Снимите приспособление **2**.
Установите:
- правый передний грязезащитный щиток;
- переднее правое колесо.

Установите автомобиль на колеса.
Снова подсоедините аккумуляторную батарею.

Автомобили с кондиционером

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте визуально перед установкой состояние ремня привода вспомогательного оборудования.

Установите приспособление **4** в зоне «a».
Надавите на ролик динамического натяжителя.
Снимите приспособление **3**.
Установите ремень привода агрегатов, соблюдая следующую последовательность:
- шкив коленчатого вала;
- шкив компрессора системы кондиционирования;
- шкив генератора;
- ролик динамического натяжителя.

Установите автомобиль на колеса.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (бензиновые двигатели 2,0 л)

Снятие
Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Снимите:
- переднее правое колесо;
- пластиковые фиксаторы крепления брызговика (надавите на центральную ось, чтобы их освободить);
- брызговик.

Ослабьте натяжение ремня (3), отведя натяжной ролик (1) с помощью болта (2) против часовой стрелки.

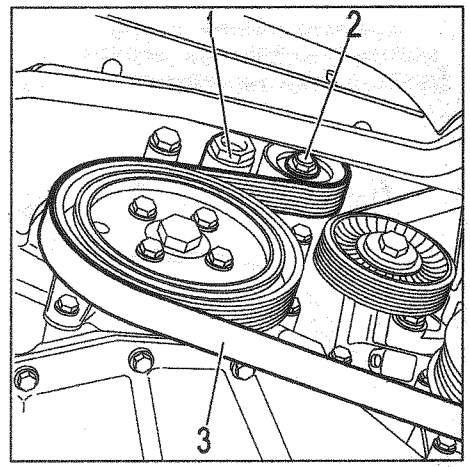
ПРИМЕЧАНИЕ

Болт (2) имеет левую резьбу.

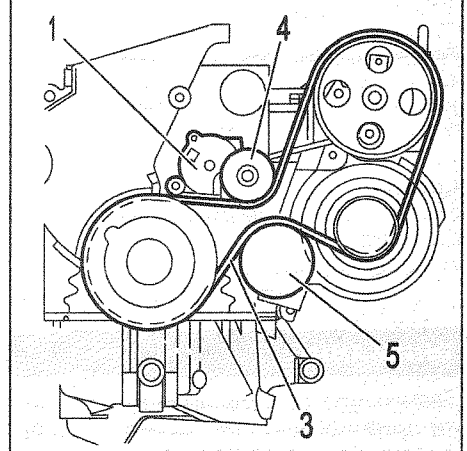
Нажмите на натяжной ролик (1).
Снимите ремень привода (3).

ВНИМАНИЕ

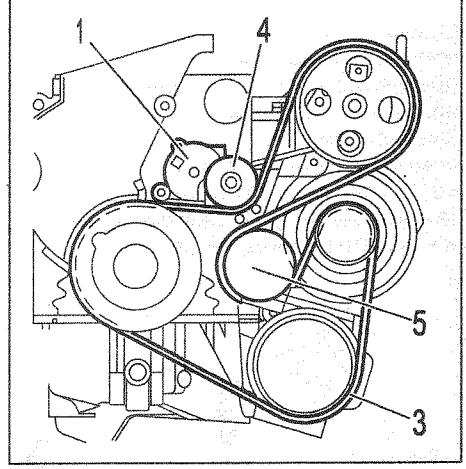
Проверьте, чтобы ролики (4) и (5) свободно вращались (без излишнего зазора и при отсутствии заедания).



Автомобили без кондиционера



Автомобили с кондиционером



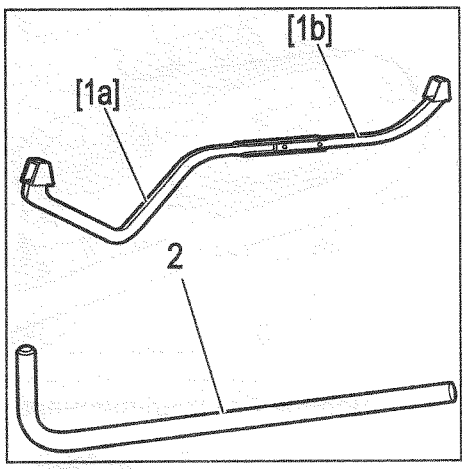
Установка
Нажмите на натяжной ролик (1).
Установите ремень привода вспомогательного оборудования (3).

ВНИМАНИЕ

Следите за правильной установкой приводного ремня на различных шкивах.

Установите детали в обратном порядке.

Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (дизельные двигатели 1,6 л)



Рекомендуемые приспособления:

1a - рычаг давления динамического натяжного устройства;1b – удлинитель рычага; 2 – штифт для динамического натяжного ролика

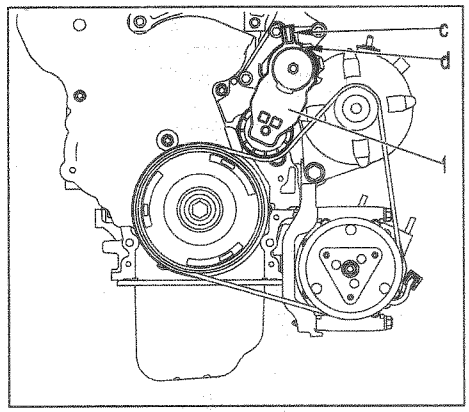
Снятие

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
- переднее правое колесо;
- защитный щиток под двигателем.

ВНИМАНИЕ

Зафиксируйте направление установки привода дополнительного оборудования в случае повторного использования.

Сожмите ролик динамического натяжителя (1), нажимая в зоне «c» (в направлении часовой стрелки) с помощью приспособления **1**.
Зафиксируйте в контрольной точке с помощью приспособления **2** (в зоне «d"). Удерживайте динамический натяжной ролик (1) в сжатом положении и снимите приводной ремень.



Установка

ВНИМАНИЕ

При повторном использовании приводного ремня соблюдайте направление его установки.

Установите приводной ремень.
Сожмите ролик динамического натяжителя (1), нажимая в зоне «c» (в направлении часовой стрелки) с помощью приспособления **1**.
Снимите приспособление **2**.

ВНИМАНИЕ

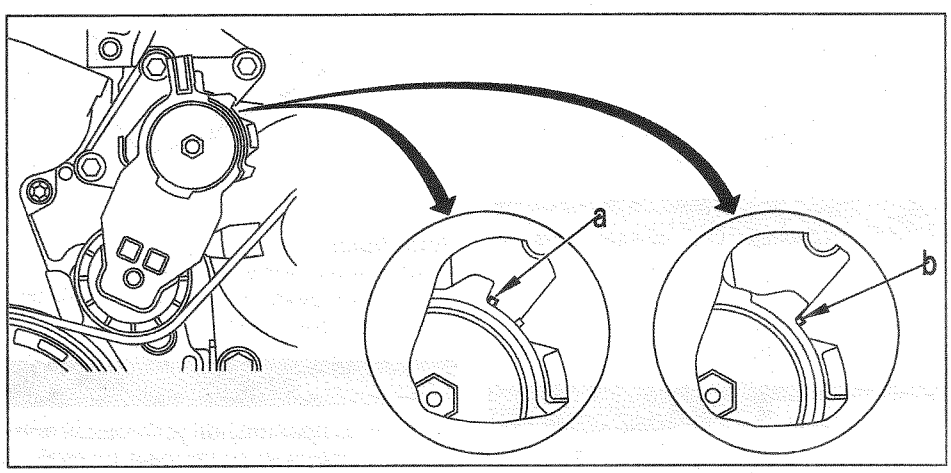
Следите за тем, чтобы ремень был правильно установлен в пазах шкивов.

Установите детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (дизельные двигатели 2,0 л)

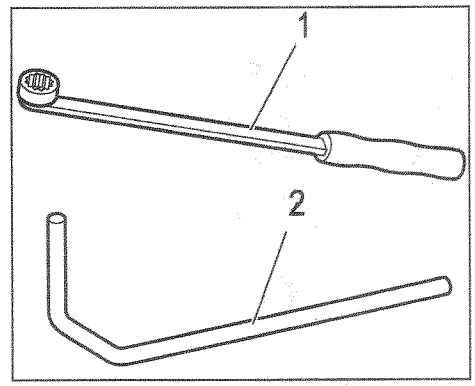
Снятие

Снимите:
- брызговик;



Метки на динамическом натяжном ролике:

a – положение «максимальный износ» приводного ремня; b – номинальное положение



Рекомендуемые приспособления:

1 – рычаг давления динамического натяжного устройства; 2 – штифт диаметром 4 мм

- звукоизоляционный щиток под двигателем;
- переднее правое колесо.

ВНИМАНИЕ

Зафиксируйте направление установки привода дополнительного оборудования в случае повторного использования.

Сожмите ролик динамического натяжителя (1), нажимая в зоне «b» (направление против часовой стрелки) с помощью приспособления **1**.
Зафиксируйте в контрольной точке с помощью приспособления **2**, в зоне «a».

ВНИМАНИЕ

Проверьте, чтобы ролик (1) вращался свободно (отсутствие зазора и задиров).

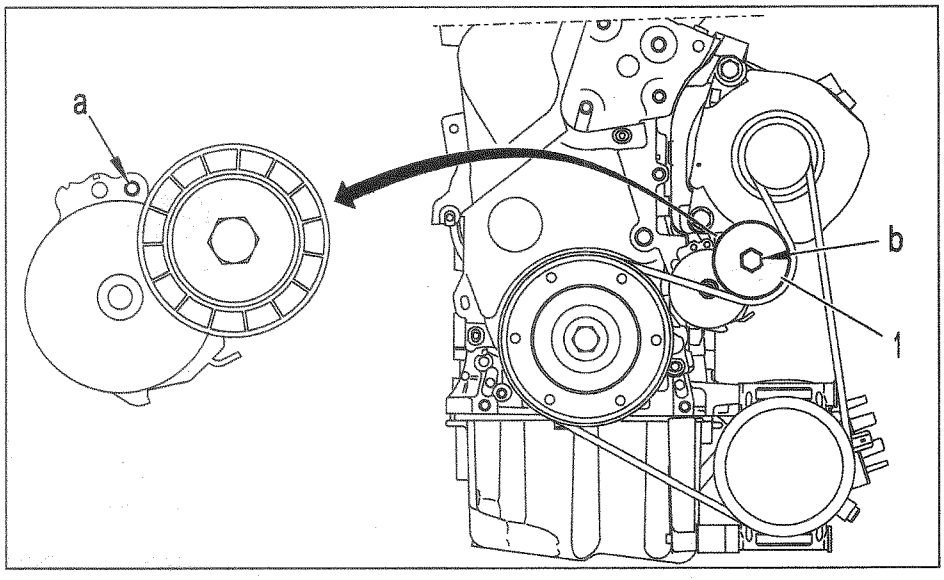
Установка

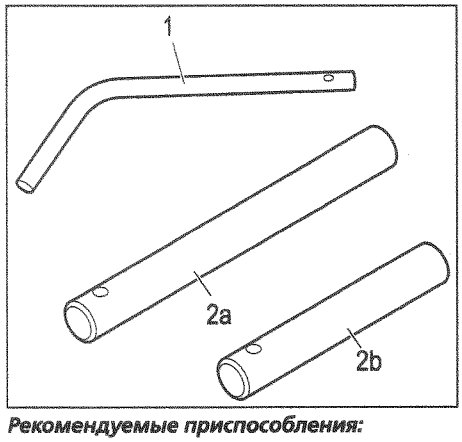
Установите ремень привода.
Сожмите ролик динамического натяжителя (1), нажимая в зоне «b» с помощью приспособления **1**.
Снимите приспособление **2** в зоне «a».
Установите детали в обратном порядке.

Регулировка привода ГРМ (бензиновые двигатели 1,4–1,6 л)

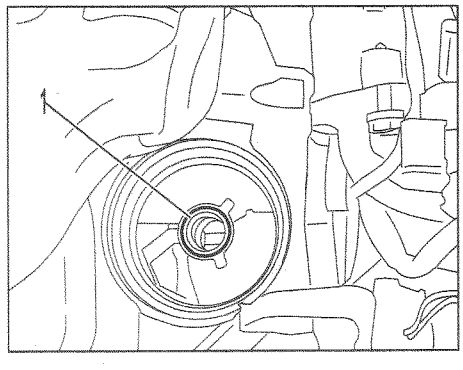
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Снимите масляный фильтр (1).
Застропите двигатель.
Снимите:
- правую верхнюю опору двигателя в сборе;
- верхнюю крышку привода ГРМ.

Снимите свечи зажигания для облегчения проворачивания коленчатого вала.





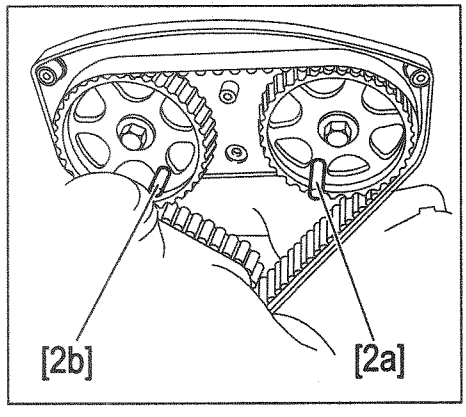
Рекомендуемые приспособления:
1 – калибровочный штифт маховика 4507-TA; 2a – фиксатор распредвала 4533-TA.C1; 2b – фиксатор распредвала 4533-TA.C2

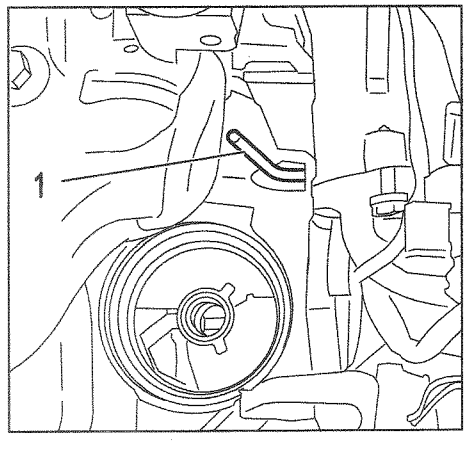


Проверните двигатель по часовой стрелке за шестерню коленчатого вала до положения фиксации.
Установите приспособления **2a** и **2b**.
Зафиксируйте в контрольной точке маховик с помощью приспособления **1**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если фиксация оказалась невозможной, заново произведите регулировку привода ГРМ.

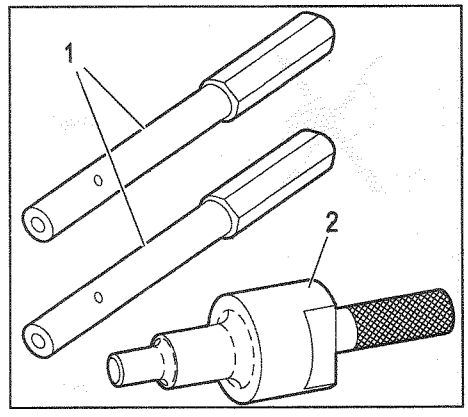




Снимите штифты **1**, **2a** и **2b**.
Установите детали в обратном порядке.
Подключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Регулировка привода ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л)

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.

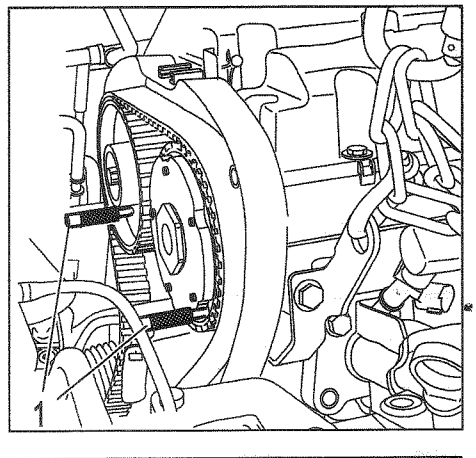


Рекомендуемые приспособления:
1 – калибровочный штифт распределительного вала; 2 – палец блокировки коленвала

Снимите:
- переднее правое колесо;
- пластиковые фиксаторы крепления брызговика (надавите на центральную ось, чтобы их освободить);
- брызговик.

Проверните двигатель за винт шкива коленчатого вала до положения фиксации.
Заблокируйте колевал с помощью пальца **2**.
Застропите двигатель и приподнимите.
Снимите:
- правую верхнюю опору двигателя;
- верхнюю крышку привода ГРМ.

Заблокируйте шкивы распредвалов с помощью приспособления **1**.

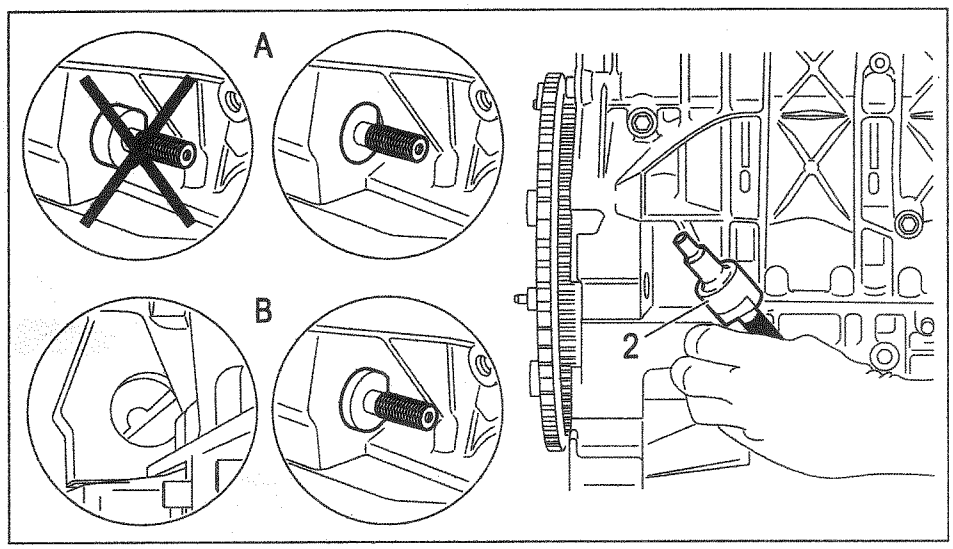


ПРИМЕЧАНИЕ

Пальцы 1 должны входить в свои отверстия свободно.

ВНИМАНИЕ

В случае затрудненной установки пальцев начните снова операцию установки натяжения привода ГРМ (см. «Снятие и установка зубчатого ремня ГРМ (бензиновые двигатели)»).

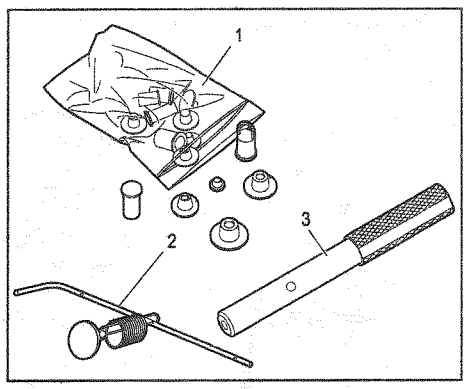


Установка в контрольную точку:

А – установка в контрольную точку с помощью калибровочного штифта на механической коробке передач; В – установка в контрольную точку с помощью калибровочного штифта на автоматической коробке передач

Снимите штифты **1** и **2**.
Установите детали в обратном порядке.
Опустите автомобиль на колеса.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Регулировка привода ГРМ (дизельные двигатели)



Рекомендуемые приспособления:

1 – комплект заглушек 0188.T; 2 – калибровочный штифт для двойного маховика 0188-T; 3 – калибровочный штифт для распределительного вала 0188-T

Предварительная операция

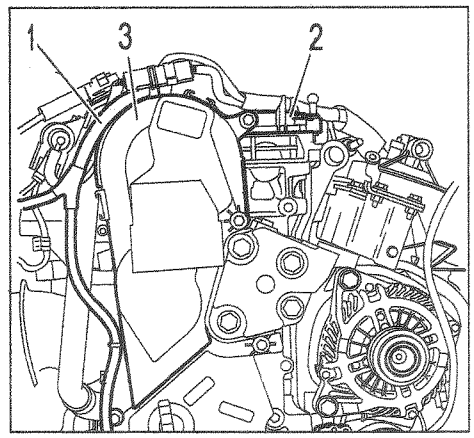
Снимите:
- привод заслонки;
- крышку аккумуляторной батареи.

Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Поднимите и зафиксируйте переднюю часть автомобиля.
Снимите:
- звукоизоляционный щиток под двигателем;
- правый передний грязезащитный щиток.

Отсоедините, заглушите и отодвиньте с помощью заглушек **1**:
- трубку топливоподачи;
- трубку возврата топлива.

Подоприте и приподнимите двигатель.
Снимите фланец и правую опору двигателя.
Отодвиньте жгут проводов (1).
Снимите:
- датчик положения распределительного вала;
- крышку головки цилиндров распределительного вала впускных клапанов (2);
- болты верхней карышки привода ГРМ;
- верхнюю крышку привода ГРМ (3).

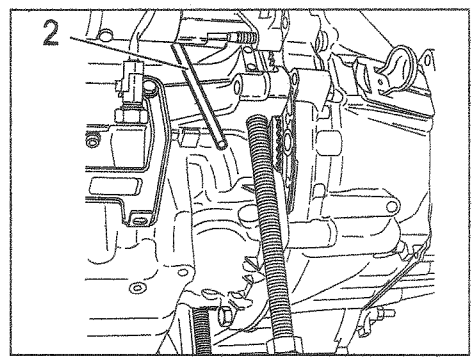
Поверните коленчатый вал в направлении нормального вращения.
Добейтесь совмещения черных меток «b» и «c» цепи с зубьями «a» и «d» звездочек привода распределительных валов (не более 40 оборотов распределительных валов).

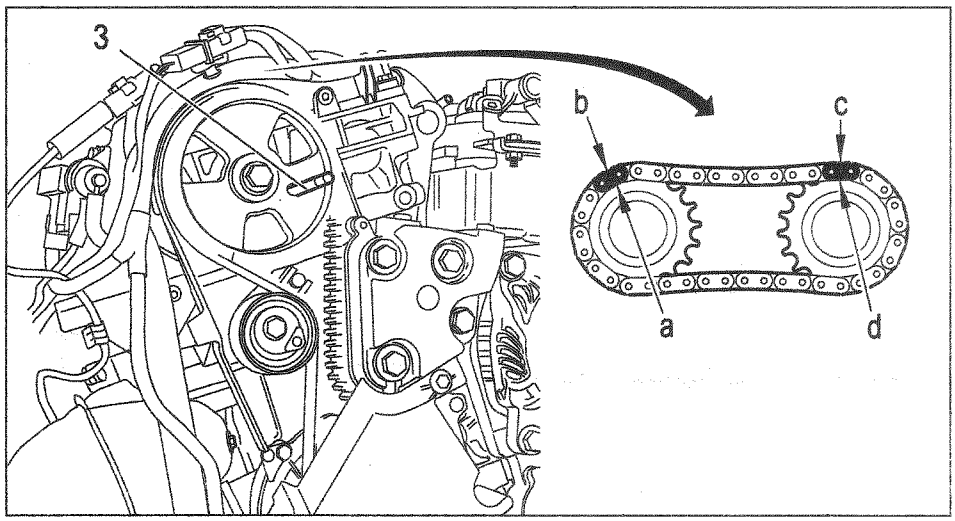


ВНИМАНИЕ

Если невозможно совместить метки цепи и звездочек привода распределительных валов, выполните сначала калибровку привода распределительных валов (см. «Снятие и установка распределительных валов»).

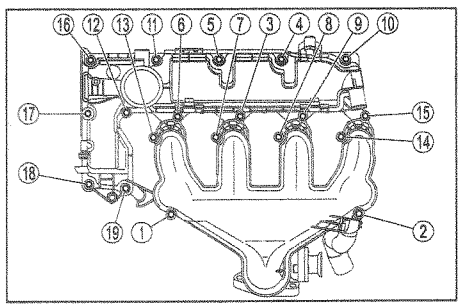
Зафиксируйте:
- коленчатый вал с помощью приспособления **2**;
- шестерню распределительного вала с помощью приспособления **3**.



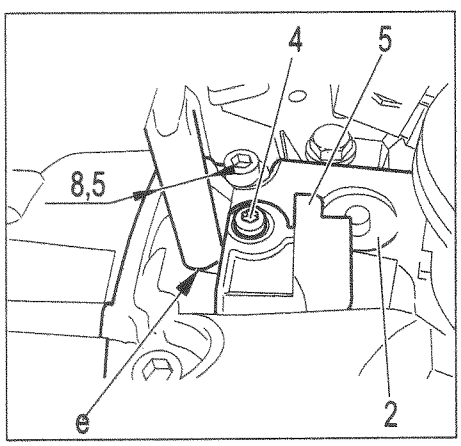


Установите:
- крышку головки цилиндров распределительного вала впускных клапанов (2);
- 19 крепежных болтов;
- датчик положения распределительного вала (не затягивая его крепежный болт).

Затяните 19 болтов крепления крышки впускного клапанного механизма в указанном порядке.



Регулировка датчика угла поворота распределительного вала



Зафиксируйте в контрольной точке маховик с помощью приспособления **2**.

Повторно используемый датчик: позиционируйте сверло диаметром 8,5 в зоне «e» между крышкой головки над распределительным валом впускных клапанов (2) и датчиком положения распределительного вала (5). Затяните болт (4) моментом 20 Н•м. Снимите приспособления **2** и **3**.

Новый датчик: установите датчик положения распределительного вала (5) перед зубчатым венцом (звездочка распределительного вала). Затяните болт (4) моментом 20 Н•м. Снимите приспособления **2** и **3**.

Установите верхнюю крышку привода ГРМ (3).

Установите в новое положение жгут проводов (1).

Установите правую опору двигателя и фланец.

Закрепите трубки подвода и отвода топлива.

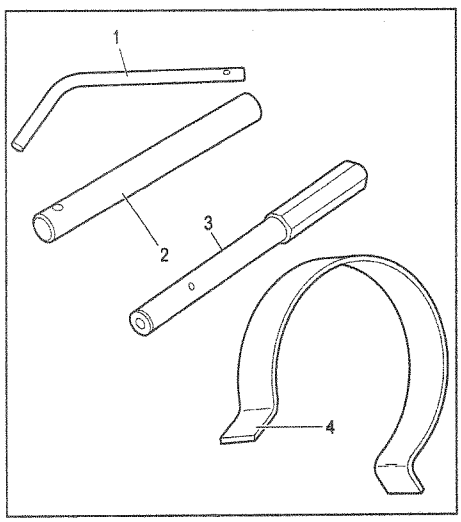
Снимите приспособление **1**.

Установите остальные детали в обратном порядке.

Опустите автомобиль на колеса.

Подключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Замена зубчатого ремня привода ГРМ (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)



Рекомендуемые приспособления:

1 – калибр для регулировки маховика двигателя 4507-T; 2 – фиксатор распредвала 4533-TC1; 3 – палец блокировки 0194.A; 4 – фиксатор ремня 4533-T.AD

Снятие

Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:
- ремень привода навесного оборудования (см. соответствующую операцию);
- шкив коленчатого вала.

Снимите защитный кожух.

Снимите крышку привода ГРМ.

Снимите масляный фильтр.

Снимите свечи зажигания для облегчения проворачивания коленчатого вала.

Застропите двигатель.

Выверните болты крепления и снимите верхнюю правую опору двигателя (см. соответствующие таблицы моментов затяжки).

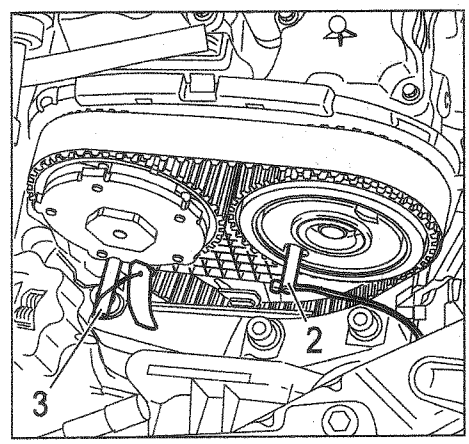
Проверните коленвал двигателя за болт его шкива по часовой стрелке до положения, обеспечивающего установку штифта.

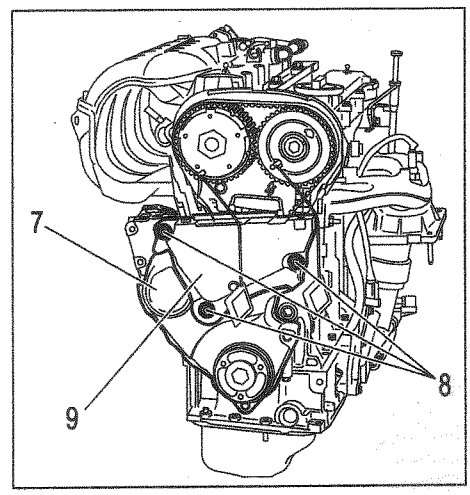
Зафиксируйте маховик двигателя при помощи калибровочного штифта **1**.

Установите приспособления **2** и **3**.

Снимите нижнюю опору двигателя (9) в сборе и крепежный болт (8).

Снимите нижнюю крышку привода ГРМ (7).

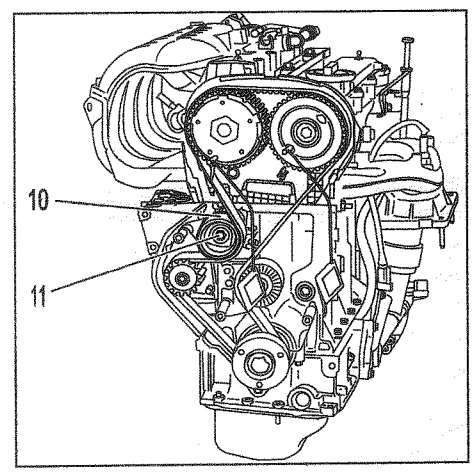




Открутите гайку (11).

Полностью ослабьте натяжение ремня, воздействуя на натяжной ролик (10).

Снимите ремень газораспределительного механизма.



ВНИМАНИЕ

Проверьте свободное вращение натяжного ролика (отсутствие заеданий).

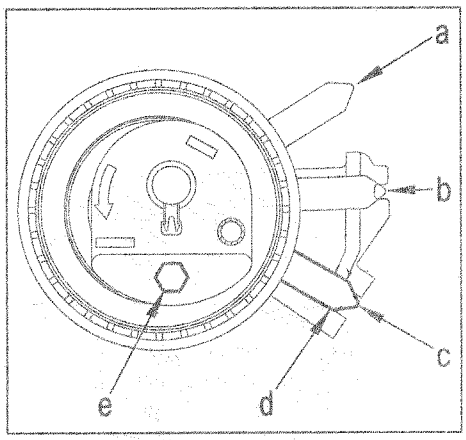
Установка

Установите на место ремень ГРМ (новый), соблюдая следующий порядок:

– шкив впускного распределительного вала;
– шкив выпускного распределительного вала;
– обводной ролик;
– шкив коленвала;
– установите приспособление **4**;
– шкив насоса ОЖ;
– ролик динамического натяжителя.

Снимите приспособления **1 – 4**.

Избыточное натяжение ремня



Положение «a»: натяжной ролик в ослабленном положении.
Положение «b»: натяжной ролик в нормальном положении.
Положение «c»: натяжной ролик в положении для повышенного натяжения.
Поверните натяжной ролик (10) с помощью шестигранного торцевого ключа (в зоне «e»).
Позиционируйте указатель «d» в положении «c».
Натяните ремень до максимума в указанном интервале.
Затяните винт крепления ролика натяжителя моментом 21 Н•м.
Сделайте четыре оборота коленвала в направлении нормального вращения.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте поворота коленчатого вала в обратном направлении.

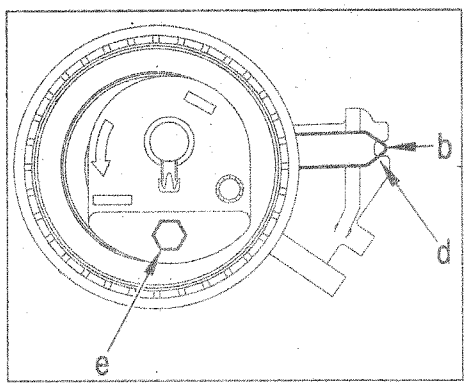
Проверьте установку газораспределительного механизма, установив штифты **1 – 3**, после чего снимите приспособления.

Регулировка натяжения ремня ГРМ

Открутите гайку, удерживая на месте ролик натяжителя с помощью шестигранного ключа в зоне «e».
Затем переведите стрелку «d» в положение регулировки «b».

ВНИМАНИЕ

Указатель «d» не должен проходить за прорезь «b». В противном случае повторите операцию по натяжению ремня.



Удерживайте натяжной ролик (10) в этом положении с помощью шестигранного торцевого ключа. Затяните винт крепления ролика натяжителя.

ВНИМАНИЕ

Ролик натяжителя не должен поворачиваться при затяжке его крепления. В противном случае повторите операцию по натяжению ремня привода ГРМ.

Установите детали в обратном порядке.
Опустите автомобиль на колеса.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Замена зубчатого ремня привода ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л)

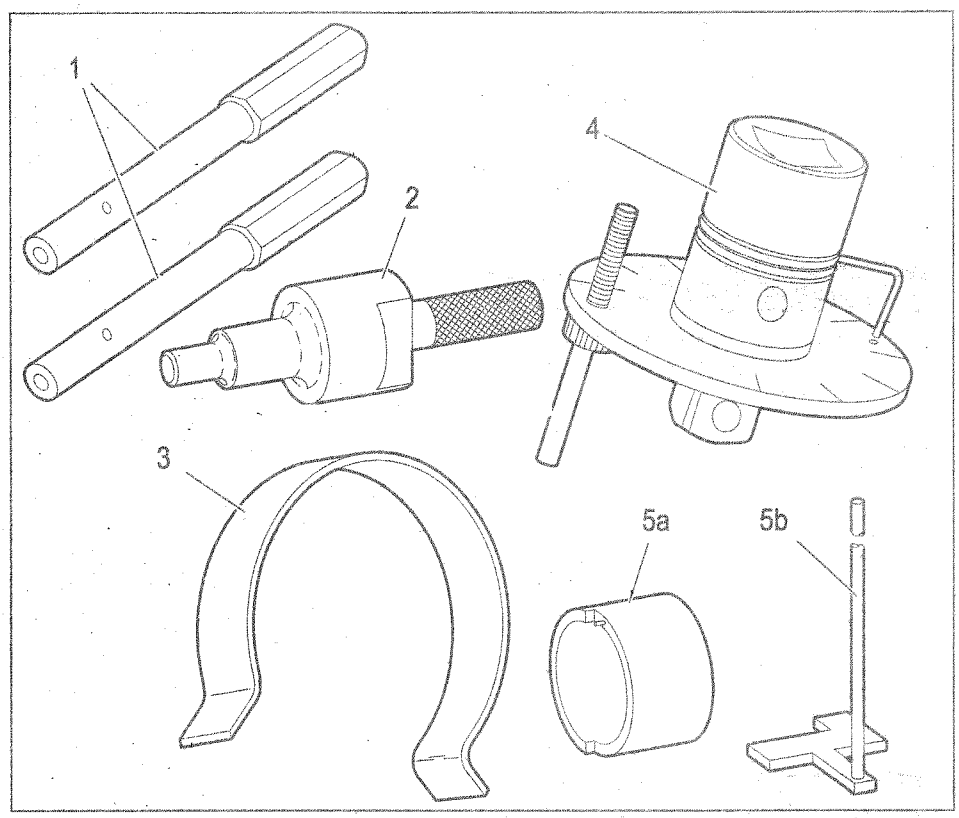
ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительные инструменты: съемник для пластмассовых фиксаторов 7504-T.

Снятие

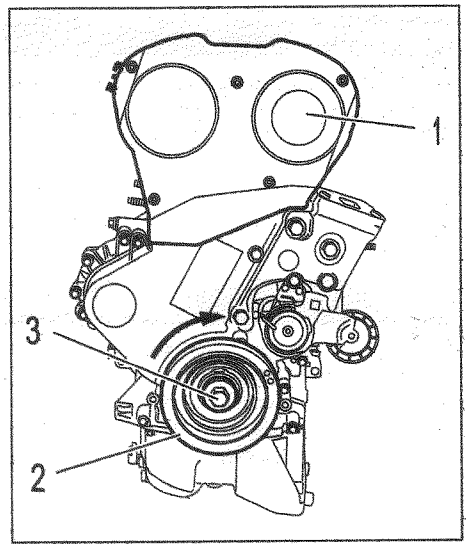
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи (см. соответствующую операцию).
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.
Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. соответствующую операцию).
Отсоедините от корпуса ГРМ и отведите в сторону шланг подачи топлива.
Застропите двигатель и приподнимите двигатель.
Снимите:
– правую опору двигателя;
– верхний кожух привода ГРМ (1).

Проверните двигатель с помощью винта (3) шестерни коленчатого вала (2) до положения фиксации.
Заблокируйте коленвал с помощью приспособления **2**.
Снимите винт крепёжной скобы (4).

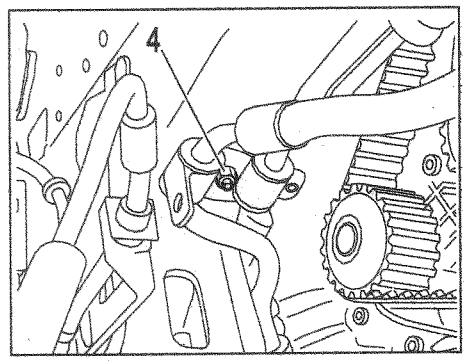


Рекомендуемые приспособления:

1 – калибровочный штифт для распределительного вала 0194.B; 2 – палец блокировки коленвала 0189.R; 3 – скоба для фиксации привода ГРМ 0189.K; 4 – переходник для угловой затяжки 4069-T; 5 – приспособление для фиксации ступицы (5a -0189.S1, 5b – 0189.S2)



Отведите трубопроводы рулевого усилителя.



Заблокируйте распредвалы (6) и (7) с помощью приспособления **1**.
Выверните болт (3).
Снимите шкив коленчатого вала (2) и нижнюю крышку привода ГРМ (5).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не снимайте шкив коленвала (2), предварительно не заблокировав его и распредвалы.

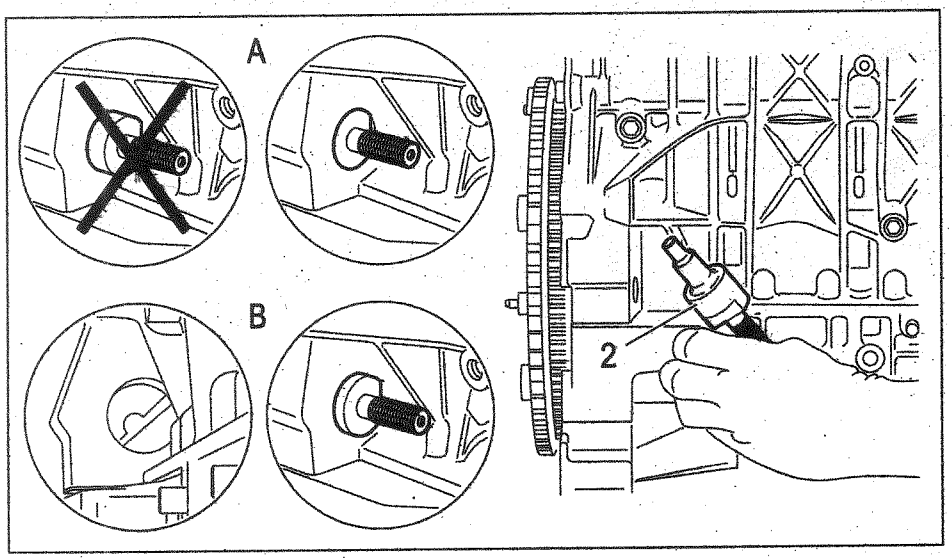
Отверните болт (10) натяжного ролика (9).
Поверните натяжной ролик (9) по часовой стрелке.
Снимите ремень ГРМ (8).

Установка

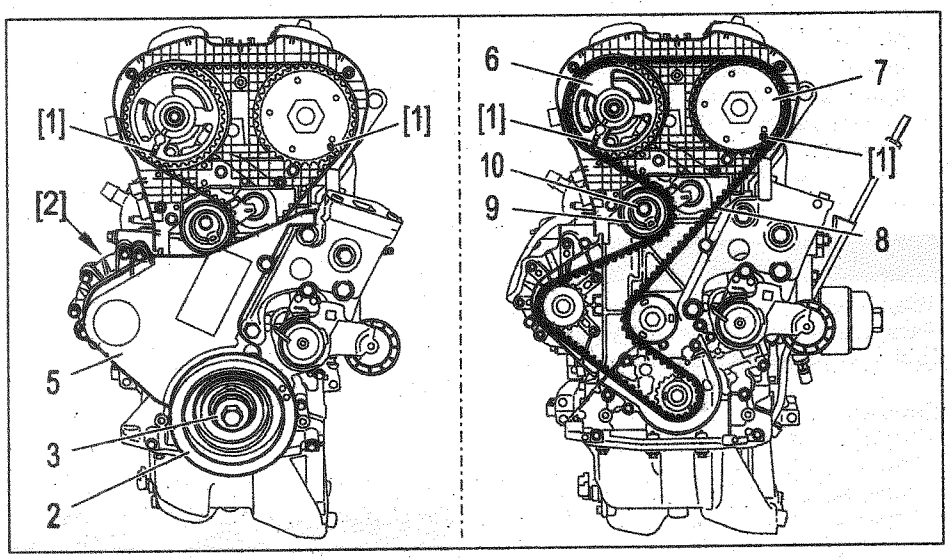
Поверните ролик натяжного устройства (9) с помощью приспособления **5a** до перехода за выступ «b».
Установите приспособление **5b** для блокировки выступа «a» и извлеките приспособление **5a.**

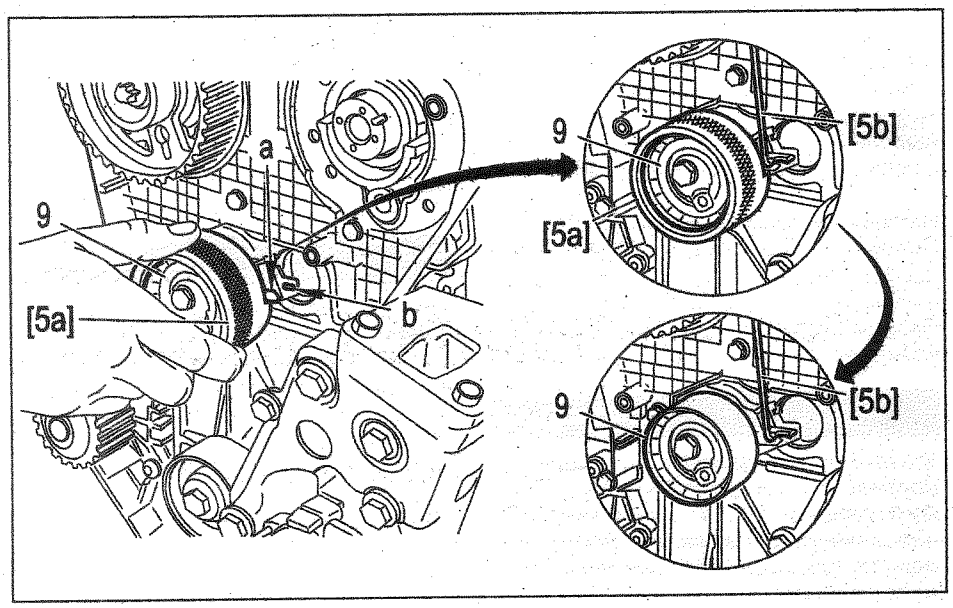
ПРИМЕЧАНИЕ

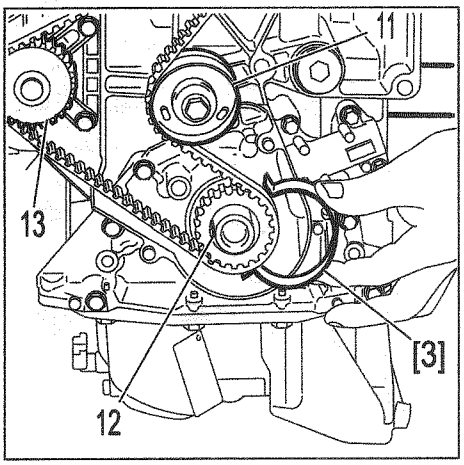
Прежде чем устанавливать ремень ГРМ, проверьте наличие шпонки шестерни коленвала (12).



Установка в контрольную точку:
A – установка в контрольную точку с помощью калибровочного штифта на механической коробке передач; B – установка в контрольную точку с помощью калибровочного штифта на автоматической коробке передач







Наденьте ремень ГРМ (8) на шестерню коленчатого вала (1).
Удерживайте ремень с помощью приспособления **3**.
Установите на место ремень привода ГРМ (8), соблюдая следующую последовательность:
- обводной ролик (11);
- шкив распределительного вала впускных клапанов (7);
- шкив распределительного вала выпускных клапанов (6);
- насос системы охлаждения (13);
- натяжной ролик (9).

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что ремень ровно располагается относительно наружных торцов всех роликов и шестерен.

Снимите:
- приспособление **3**;
- приспособление **1** со шкива распредвала выпускных клапанов;
- приспособление **5b** с ролика натяжного устройства (9).

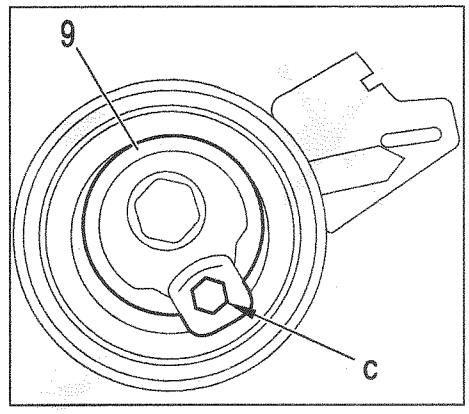
Установите:
- нижний кожух привода ГРМ (5);
- шкив коленчатого вала (2);
- винт (3) шкива коленвала.

Затяните болт (3) моментом 40 Н•м.
Выполните угловую затяжку на 40 ± 4° с помощью приспособления **4**.

Натяжение ремня привода ГРМ
Поворачивайте шкив натяжителя (9) против часовой стрелки с помощью шестигранного ключа в зоне «c».
Позиционируйте указатель «a» в положении «e».

ПРИМЕЧАНИЕ

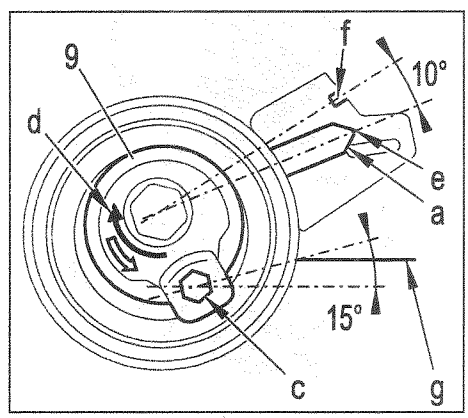
Указатель «a» должен проходить за прорезь «f» на величину, как минимум равную 10°. В противном случае замените натяжной ролик или ремень привода ГРМ вместе с натяжным роликом.



Подведите указатель «a» к положению регулировки «f», повернув натяжной ролик в направлении стрелки «d».

ВНИМАНИЕ

Указатель «a» не должен проходить за прорезь «f». В противном случае повторите операцию по натяжению ремня привода ГРМ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Натяжной ролик не должен поворачиваться во время затяжки крепления. В противном случае повторите операцию по натяжению ремня привода ГРМ.

Затяните болт (10) натяжного ролика (9) моментом 21 Н•м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шестигранное отверстие привода ролика натяжного устройства должно находиться примерно на 15° ниже плоскости стыка головки «g». В противном случае замените натяжной ролик или ремень привода ГРМ вместе с натяжным роликом.

Продолжение установки
Снимите приспособления **1** и **2**.
Сделайте 10 оборотов коленвала в направлении нормального вращения.

ВНИМАНИЕ

Не прилагайте натяжение или внешнее воздействие к ремню привода ГРМ.

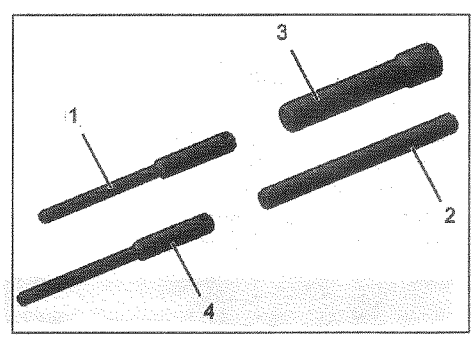
С помощью приспособления **1** заблокируйте шкив распредвала впускных клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте положение указателя «a»: он должен располагаться напротив прорези «f». Если положение указателя «a» неправильное, повторите операции натяжения ремня привода ГРМ.

Установите детали в обратном порядке.
Снимите подъемник.
Закрепите топливный шланг на картере ГРМ.
Установите ремень привода агрегатов (см. соответствующую операцию).
Опустите автомобиль на колеса.
Подсоедините аккумуляторную батарею (см. соответствующую операцию).

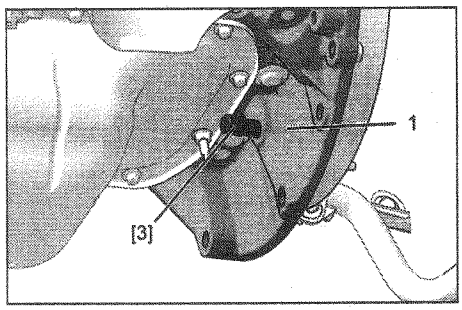
Замена зубчатого ремня привода ГРМ (дизельные двигатели 1,6 л)



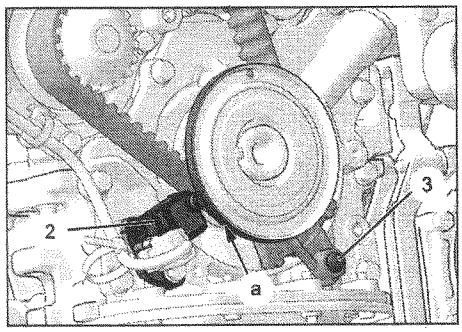
Рекомендуемые приспособления:
1 – фиксатор для коленвала 0194-A; 2 – штифт для блокировки распредвала 0194-B; 3 – фиксация от вращения маховика 0194-C; 4 – калибровочный штифт шкива топливного насоса высокого давления 0194-A

Снятие
Снимите:
- переднее правое колесо;
- передний правый грязеотражающий экран;
- ремень привода навесных агрегатов (см. соответствующую операцию).

Вставьте приспособление **3** в отверстие, расположенное на блоке постелей коренных шеек коленчатого вала (1).
Снимите шкив привода навесного оборудования.
Отодвиньте жгут электрических проводов от верхнего картера механизма газораспределения.



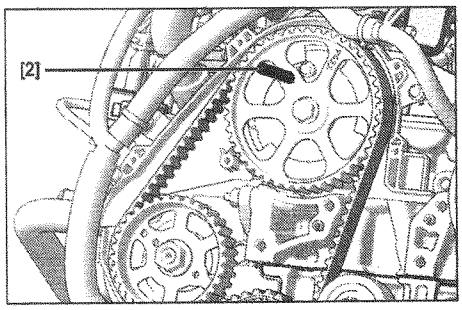
Снимите нижнюю и верхнюю крышки привода ГРМ.
Снимите датчик частоты вращения двигателя (2).



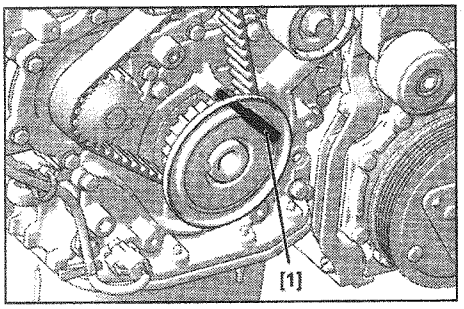
ПРИМЕЧАНИЕ

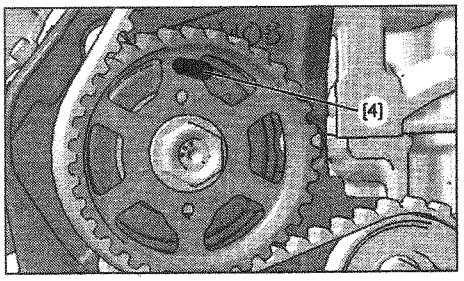
Магнитная дорожка «а» не должна иметь никаких следов повреждений, и к ней нельзя приближать намагниченные предметы, в противном случае необходимо заменить шкив коленчатого вала.

Снимите болт (3) углового кронштейна, препятствующего смещению.
Установите на место болт шкива привода навесного оборудования.
Снимите приспособление **3**.

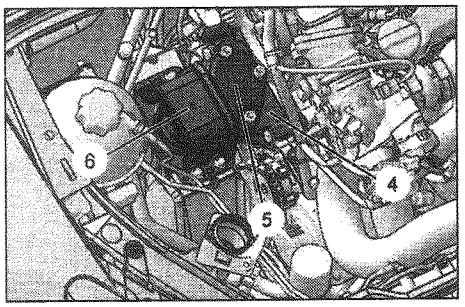


Проверните коленчатый вал за болт привода навесного оборудования по часовой стрелке.
Установите в контрольную точку распределительный вал с помощью приспособления **2**.
Зафиксируйте посредством штифта шкив коленчатого вала с помощью приспособления **1**.
Установите в контрольную точку шкив ТНВД с помощью приспособления **4**.

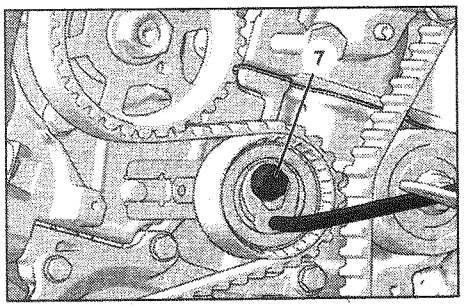




Снимите:
- узел в сборе опоры двигателя (5) и фиксирующей скобы ограничителя перемещения (6);
- правую промежуточную опору двигателя (4).



Отпустите болт крепления (7) натяжного ролика, удерживая его в натянутом положении с помощью шестигранного ключа.
Снимите ремень механизма газораспределения.



Установка

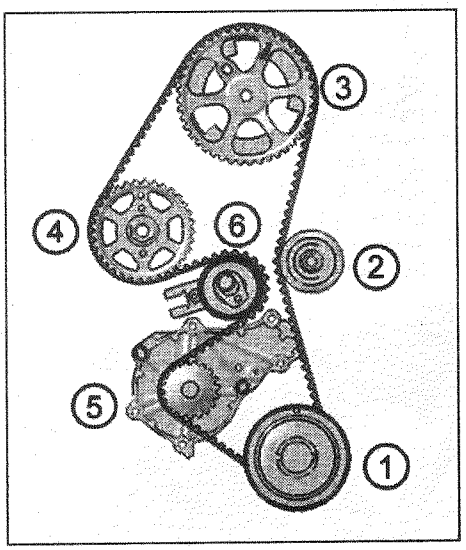
ПРИМЕЧАНИЕ

Поршни должны находиться на половине хода во время регулировки в контрольной точке.

ВНИМАНИЕ

Шпонка должна находиться вверху (вертикальное положение): 90° до положения в контрольной точке для перекрытия впускного и выпускного клапанов в цилиндре №1.

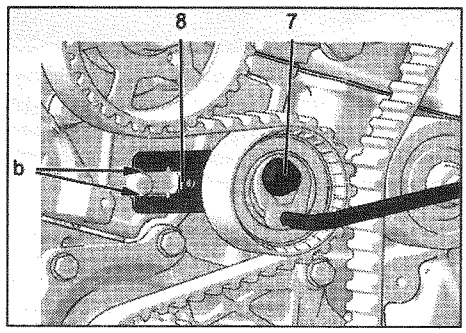
Проверьте герметичность уплотнительных втулок на уровне масляного насоса и распределительного вала.
Убедитесь, что ролики и насос ОЖ вращаются свободно, без зазоров и задиров.
Убедитесь также, что ролики не издают шума и/или от них не отлетают брызги смазки.
Также проверьте состояние поверхности этих роликов.
Установите и хорошо натяните в следующем порядке:
1. Шкив газораспределительного механизма.
2. Направляющий ролик.
3. Шкив распределительного вала (убедившись, что ремень плотно прижимается к ролику).
4. Насос высокого давления.
5. Насос системы охлаждения.
6. Натяжной ролик.



ПРИМЕЧАНИЕ

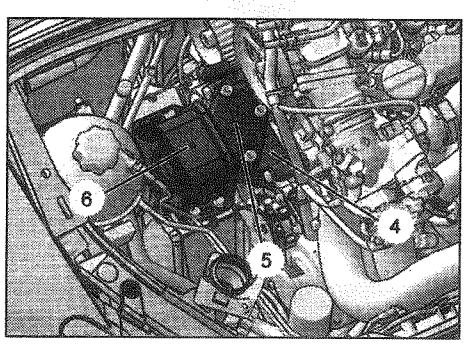
Убедитесь, что задняя часть ремня плотно прижата к обводному ролику и что ветвь ремня между шкивом коленчатого вала и шкивом распределительного вала имеет только 33 свободных зуба.

Отверните болт (7) натяжного ролика.
С помощью шестигранного ключа подведите указатель (8) натяжного ролика к середине зоны контроля «b», поворачивая натяжитель против часовой стрелки.
Затяните болт (7) натяжного ролика.



Снимите приспособления **1** и **2**.
Убедитесь, что шкив привода ГРМ плотно прижимается к коленчатому валу, проверните коленчатый вал на 10 оборотов.
Установите приспособления **1** и **2**.
Убедитесь в правильном расположении индекса (8) на динамическом натяжителе, в противном случае повторите операцию по установке зубчатого ремня ГРМ.
Снимите приспособления **1** и **2**.
Установите на место:
- скобу механизма, препятствующего остановке двигателя (3);
- датчик частоты вращения (2).

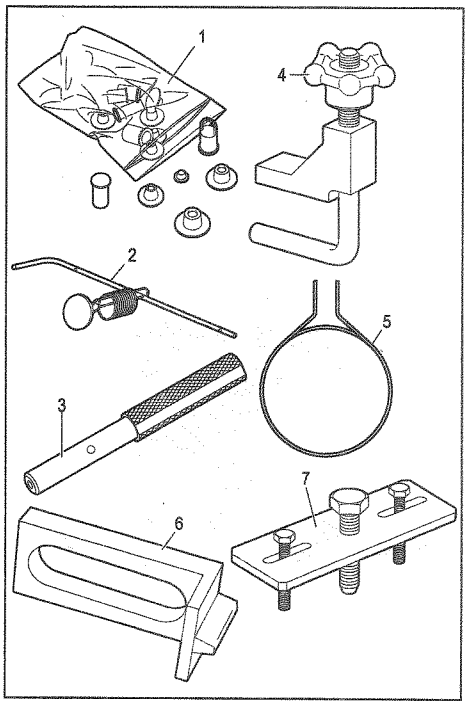
Установите на место:
- правую промежуточную опору двигателя (4);
- узел в сборе опоры двигателя (5) и фиксирующей скобы ограничителя перемещения (6);
- нижний кожух газораспределительного механизма;
- приспособление **3** на маховик;
- шкив привода навесных агрегатов, затем произведите угловую затяжку на 180°.



Снимите приспособление **3**.
Установите ремень привода навесных агрегатов.
Действуйте в последовательности, обратной действиям при снятии.

Замена зубчатого ремня привода ГРМ (дизельные двигатели 2,0 л)

Снятие
Отпустите болты правого переднего колеса.

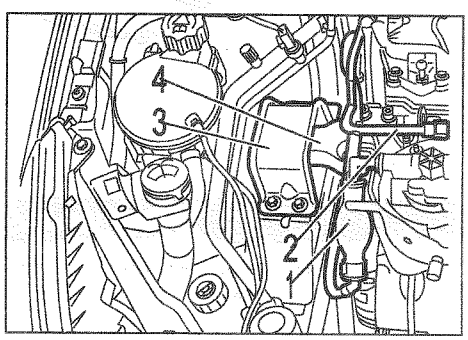


Рекомендуемые приспособления:
1 – комплект заглушек 0188.T; 2 – калибровочный штифт маховика 0188.X; 3 – палец шкива распределительного вала 0188.M; 4 – зажим для приводного ремня 0188.AD; 5 – центрирующий штифт шкива 0188.AH; 6 – стопор маховика двигателя 0188.F; 7 – съемник шкива 0188.P

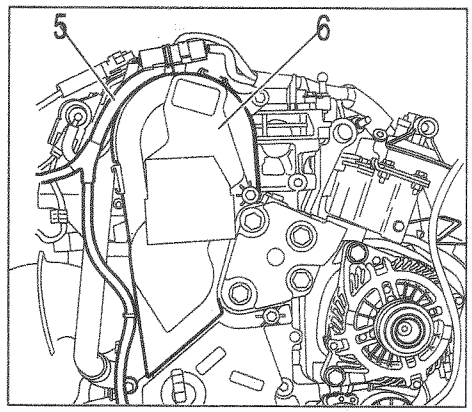
Поднимите и зафиксируйте переднюю правую часть автомобиля.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Снимите:
- звукоизоляционный щиток под двигателем;
- переднее правое колесо;
- правый передний грязезащитный щиток;
- привод заслонки.

Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. соответствующую операцию).
Отсоедините, заглушите и отодвиньте с помощью приспособления **1**:
- трубку подвода топлива (1);
- трубку возврата топлива (2).

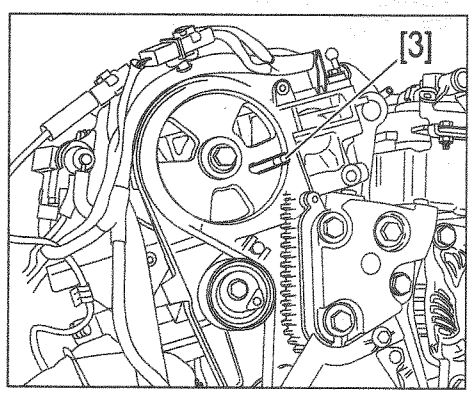
Подоприте и приподнимите двигатель.
Снимите:
- хомут (3);
- правую опору двигателя (4).



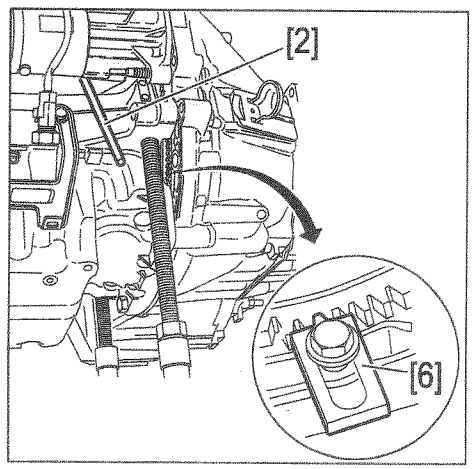
Отодвиньте жгут проводов (5).
Снимите:
- болты верхнего картера привода ГРМ;
- верхний картер привода ГРМ (6).



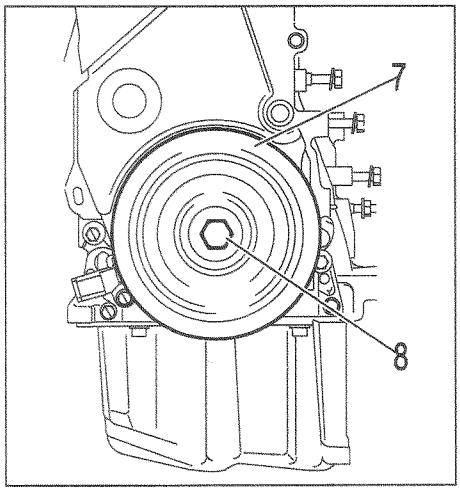
Поверните двигатель с помощью шкива привода навесного оборудования.
Поверните шкив распределительного вала, чтобы он зафиксировался в контрольной точке. При необходимости воспользуйтесь зеркалом.
Зафиксируйте распредвал с помощью пальца **3**.



Зафиксируйте маховик в контрольной точке с помощью приспособления **2** и заблокируйте его при помощи приспособления **6**.

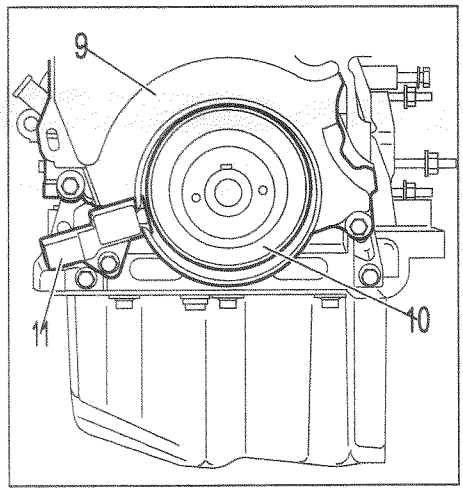


Снимите:
– болт (8);
– шкив привода навесного оборудования (7).



Снимите:
– датчик положения коленчатого вала (11);
– нижний кожух привода ГРМ (9);
– зубчатый венец датчика положения распредвала (10) с помощью приспособления **7**;
– нижнюю стабилизаторную штангу;
– приспособление **6**.

Отверните болт (12) натяжного ролика (17).
Снимите ремень газораспределения (13).

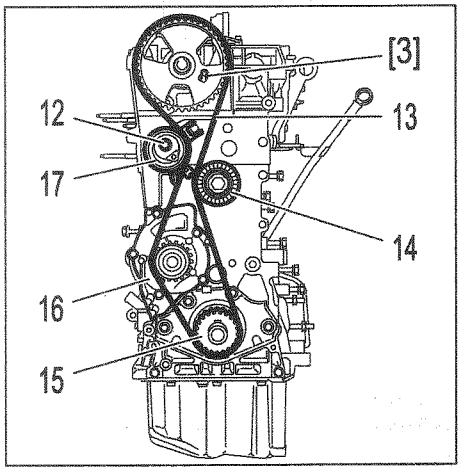


Проверка

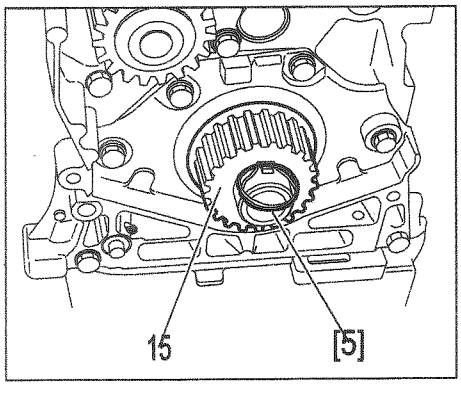
Непосредственно перед установкой выполните следующие проверки.
Проверьте, чтобы ролики (14) и (17) свободно вращались (без излишнего зазора и при отсутствии заедания).
Убедитесь, что шкив водяного насоса (16) свободно вращается (без люфтов и заеданий).
Убедитесь в отсутствии следов утечки масла из сальников коленвала и распредвала, а также из различных соединений.
Убедитесь в свободном перемещении шестерни коленчатого вала по шпонке.
Замените неисправные детали (при необходимости).

Установка

Отцентруйте шестерню коленчатого вала (15) с помощью приспособления **5**.

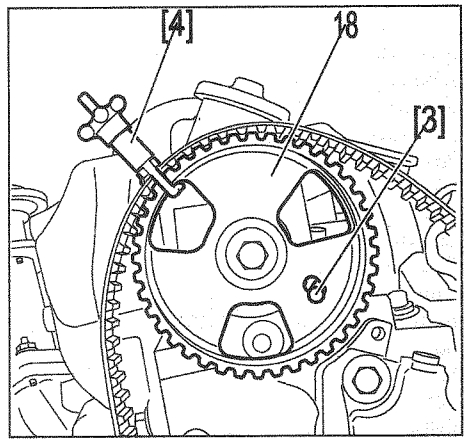


Замените приводной ремень ГРМ (18).
Установите приспособление **4** (умеренно натяните).

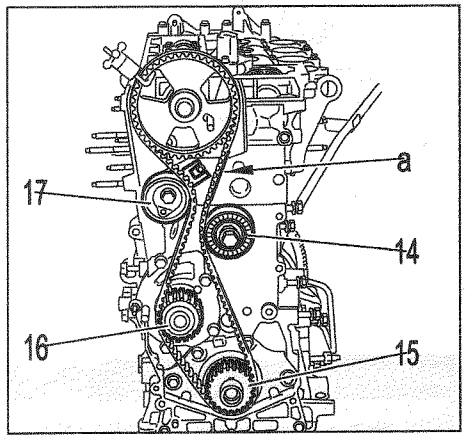


Установите ремень привода ГРМ, хорошо натянув ветвь ремня «a». Соблюдайте следующий порядок установки:
– обводной ролик (14);
– шкив коленчатого вала (15);
– шестерня (16) привода водяного насоса;
– ролик натяжителя (17);

Снимите приспособления **4** и **5**.
Подведите указатель «d» к внешней части пластины (в зоне «c»), повернув натяжной ролик в направлении стрелки «b» с помощью шестигранного ключа в зоне «e».
Затяните болт (12) натяжного ролика (17).
Заблокируйте маховик двигателя при помощи приспособления **6**.
Установите шкив привода навесного оборудования.

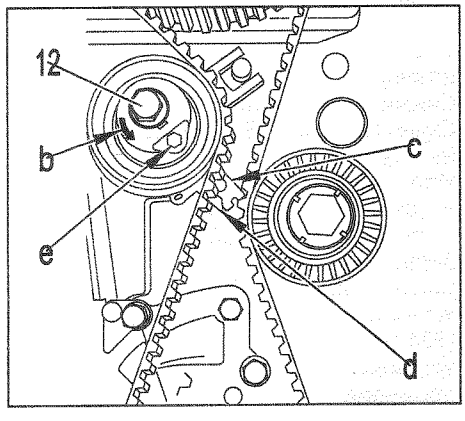


Затяните болт (8) шкива привода навесного оборудования (7).
Снимите приспособления **6**, **2** и **3**.
Выполните 10 оборотов коленчатого вала в направлении движения двигателя.

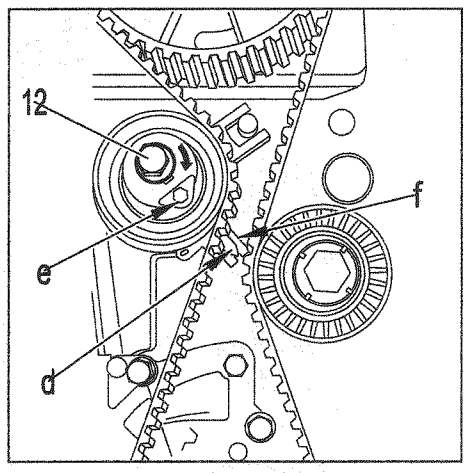


Зафиксируйте:
– коленчатый вал с помощью приспособления **2**;
– шкив привода распредвала С помощью приспособления **3**.

Заблокируйте маховик двигателя при помощи приспособления **6**.
Ослабьте:
– болт (8) шкива привода навесного оборудования (7);
– болт (12) натяжного ролика (17).



Поверните натяжной ролик по часовой стрелке с помощью шестигранного ключа в зоне «e».
Указатель «d» должен быть расположен напротив прорези T.
Затяните болт (12) натяжного ролика (17).
Затяните крепление шкива навесного оборудования.
Снимите приспособления **2** и **3**.
Снимите приспособление **6**.
Выполните два оборота коленчатого вала в направлении движения двигателя.
Установите приспособления **2** и **3**.
Снова проверьте положение указателя «d»: он должен располагаться напротив прорези «f».



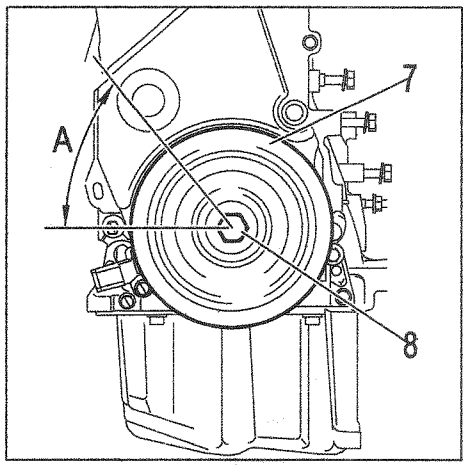
ВНИМАНИЕ

Если положение указателя «d» неправильное, повторите операции натяжения ремня привода ГРМ (для осуществления этой операции слегка ослабьте болт (12) натяжного ролика).

Установите приспособление **6**.
Снимите шкив привода навесного оборудования (7).
Установите:
- зубчатый венец датчика положения распредвала (10);
- нижний кожух привода ГРМ (9);
- датчик положения коленчатого вала (11).

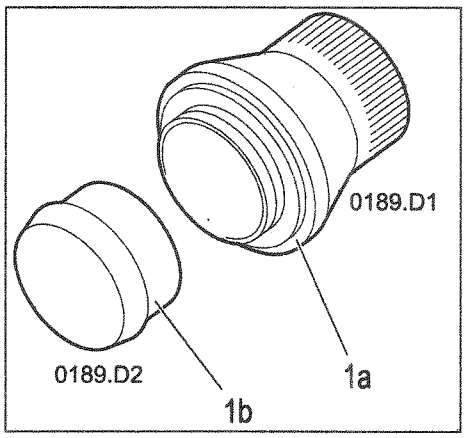
Установите нижнюю стабилизаторную штангу.
Снимите подъемник.
Смажьте болт (8) составом «Loctite frenetanch».
Установите:
- шкив привода аксессуаров (7);
- болт (8) и его шайбу.

Затяните болт (8).
Снимите приспособления **2**, **3** и **6**.
Установите верхний картер привода ГРМ (6).
Установите в новое положение жгут проводов (5).



Установите остальные детали в обратном порядке.
Опустите автомобиль на колеса.
Затяните колесные болты.
Подключите отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Замена распределительных валов (бензиновые двигатели)



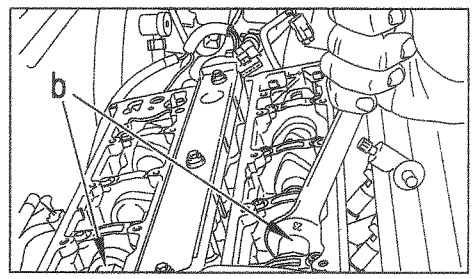
Рекомендуемые приспособления:
1 – оправка для установки сальника распредвала

Снятие
Снимите:
- привод заслонки;
- декоративную крышку аккумуляторной батареи.

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
- переднее правое колесо;
- брызговик.

Отсоедините быстроразъемное соединение шланга (2) (система принудительной вентиляции картера). Снимите:
- ремень привода вспомогательного оборудования (см. соответствующую операцию);
- 22 болта (1);
- болт (3);
- пальцы распредвала.

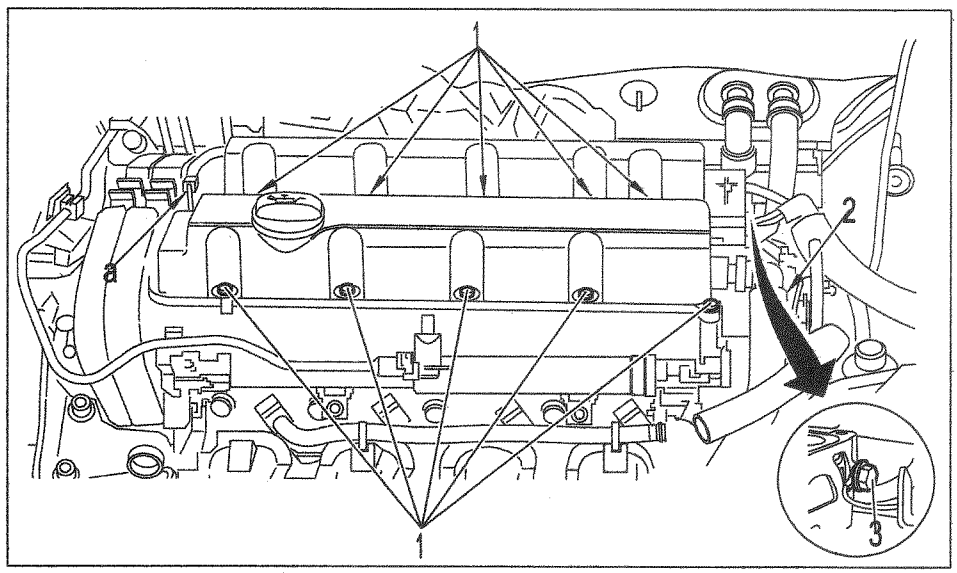
Отключить разъем в «a» электромагнитного клапана регулирования фаз газораспределения (VVT).
Удерживайте распределительный вал в «b» с помощью плоского гаечного ключа.



Снимите:
- пробку механизма регулирования фаз газораспределения (VVT);
- шкивы распределительных валов;
- крышку ГРМ.

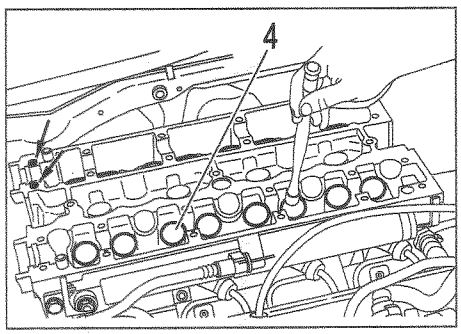
ПРИМЕЧАНИЕ

Постепенно отверните на несколько оборотов болты крышек подшипников распредвала.



Снимите:
- болты крышек подшипников распредвалов;
- картеры крышек подшипников распредвалов;
- сальники распредвалов;
- распределительные валы.

Отметьте положение толкателей клапанов.
Снимите толкатели клапанов (4). Используйте вакуумный захват (например, захват для притирки клапанов).



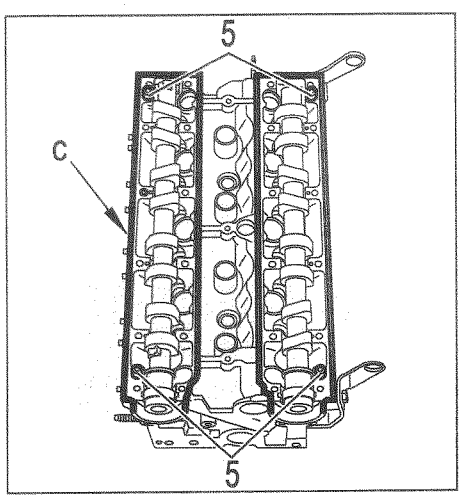
ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте состояние гидравлических толкателей. Проверьте состояние подшипников распредвалов. Очистите соединяемые плоскости.

Удалите масло из резьбовых отверстий болтов крепления опор распредвалов.

Установка

Проверьте наличие центрирующих колец (5).
Смажьте корпусы толкателей клапанов.
Смажьте подшипники и кулачки (смазка G1).
Установите толкатели клапанов (4) в соответствии с их начальным положением.
Проверьте, чтобы толкатели свободно вращались в головке.
Нанесите герметик «Autojoint Or» по периметру плоскостей стыка и резьбовых отверстий для болтов крепления (в зоне «c»).

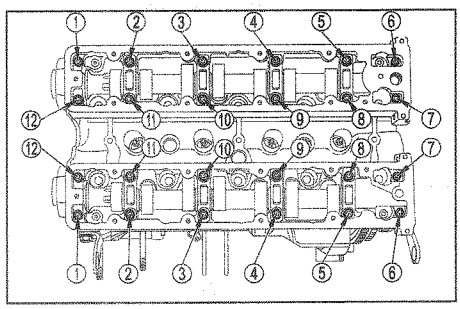


Установите:
- распределительные валы;
- картеры крышек подшипников распредвалов.

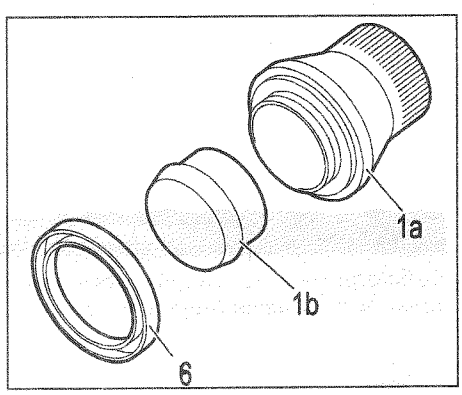
ПРИМЕЧАНИЕ

Наверните и затем плавно затяните болты крепления в указанном порядке (с 1 по 12).

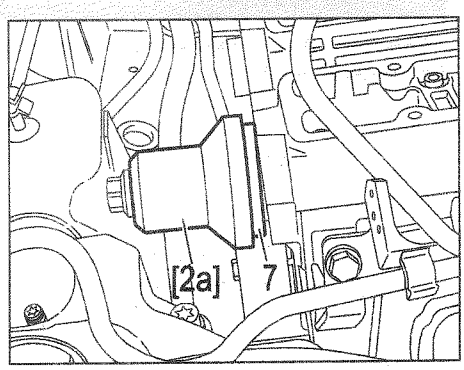
Метод затяжки болтов: см. соответствующую таблицу моментов затяжки.



Используйте коническую оправку **1b** для установки уплотнения распредвала выпускных клапанов (6) на приспособление **1a**.
Используйте коническую оправку **2b** для установки уплотнения распредвала впускных клапанов (7) на приспособление **2a**.



Установите уплотнения распредвалов с помощью приспособлений и болты крепления подшипников распредвалов.

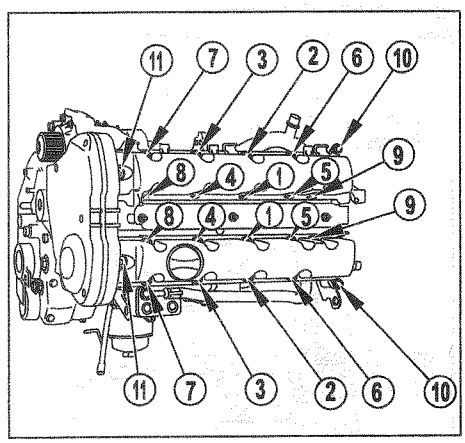


Установите:
- нижнюю крышку ГРМ;
- шкивы распределительных валов.

Удерживайте распределительный вал в «b» с помощью плоского гаечного ключа.
Установите:
- болт распредвала выпускных клапанов;
- болт распредвала впускных клапанов;
- пробку механизма регулирования фаз газораспределения (VVT);
- ремень привода навесного оборудования (см. соответствующую операцию);
- крышки ГБЦ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Действуйте последовательно от болта к болту в указанном порядке (с 1 по 11).



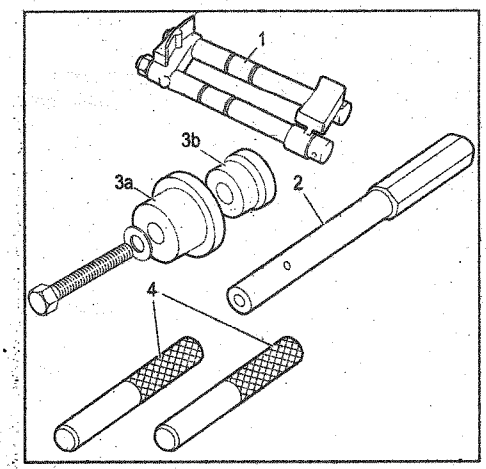
Установите 22 болта крепления крышек головки блока цилиндров.
Подсоедините разъем в зоне «a» электромагнитного клапана VVT.
Присоедините шланг с быстроразъемным соединением (2) (система принудительной вентиляции картера).
Установите остальные детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Замена распределительных валов (дизельные двигатели)

Снятие

Снимите:
- воздуховоды на входе и выходе турбокомпрессора (см. соответствующую операцию);
- систему питания воздухом (см. соответствующую операцию);
- дизельные форсунки (см. соответствующую операцию).

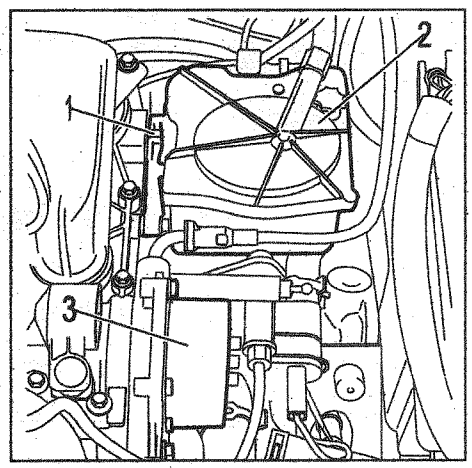
Снимите:
- топливный фильтр (2) (см. соответствующую операцию);



Рекомендуемые приспособления:

1 – приспособление для блокировки шкива ременной передачи 1 860 765 000; 2 – калибровочной штифт шкива распределительного вала 0194.B; 3a – монтажная оправка сальника распределительного вала 0194.K1; 3b – монтажный конус 0194.K2; 4 – тяга для сборки держателя распределительных валов 0194.N

– кронштейн топливного фильтра (1);
– вакуумный насос (3) (см. соответствующую операцию).



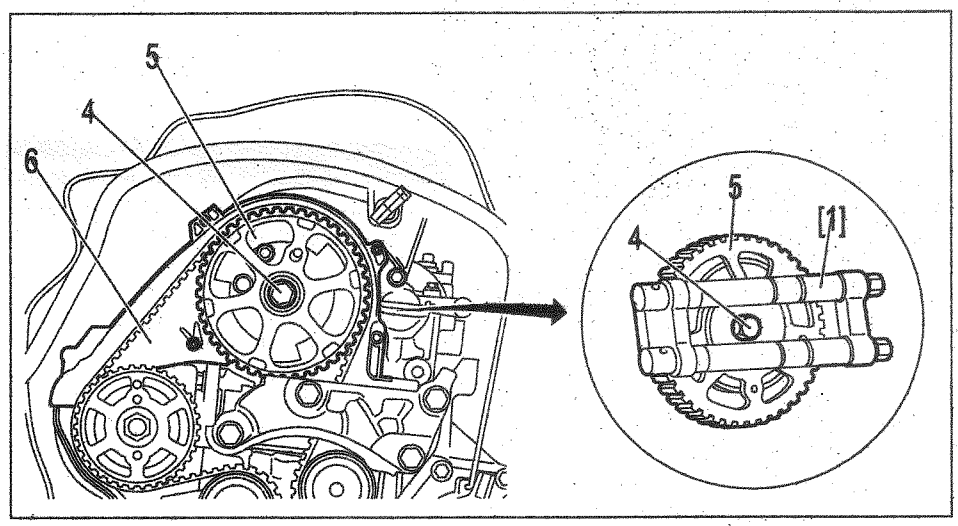
Снимите (см. соответствующие операции):
– приводной ремень навесного оборудования;
– ремень привода навесного оборудования.

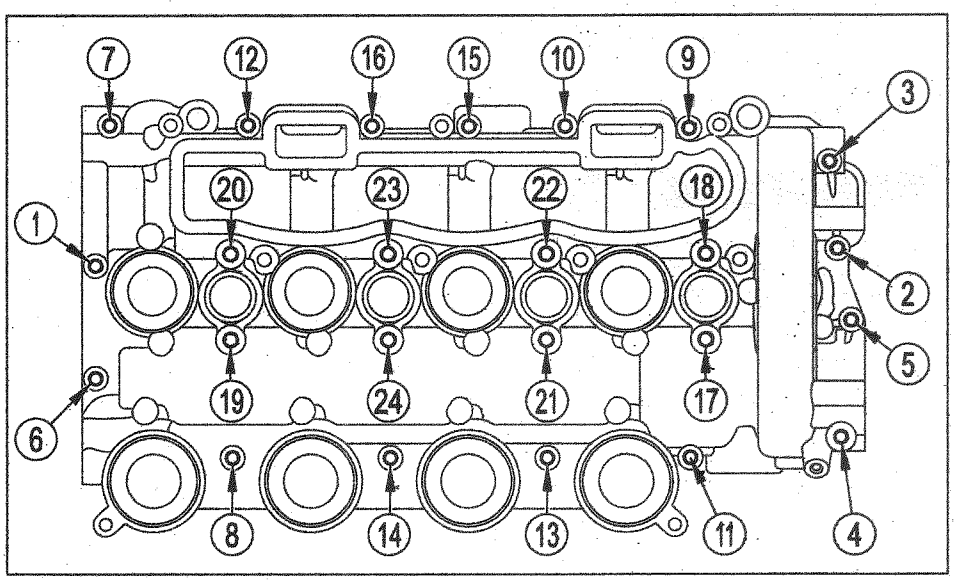
Визуально проверьте состояние ремня привода ГРМ.

ВНИМАНИЕ

Если на ремне имеются трещины или следы масла, его необходимо заменить.

Заблокируйте шкив распредвала (5) с помощью приспособления **1**.
Снимите:
– болт (4);
– шкив распределительного вала (5);
– картер привода ГРМ (6).





ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте указанную последовательность затяжки (порядок с 1 по 24).

Снимите:
– болты (порядок с 1 по 16);
– шпильки (порядок с 17 по 24).

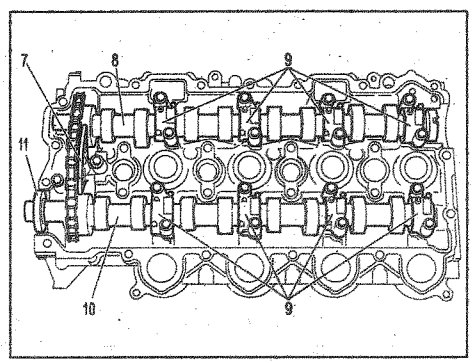
Отделите корпус крышек опор распредвала и снимите его.

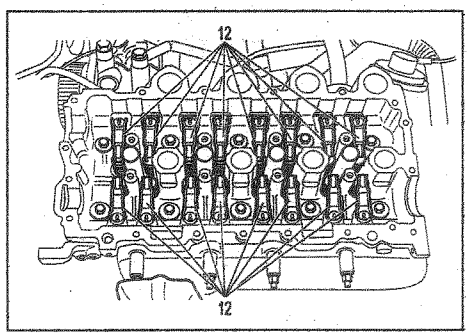
ПРИМЕЧАНИЕ

Пометьте расположение крышек опор распредвала (9).

Последовательно отверните винты крышек опор распредвала.
Снимите:
– сальник (11);
– крышки опор распредвала (9);
– натяжитель цепи привода ГРМ (7);
– распределительные валы (8) и (10).

Отметьте положение коромысел (12) и толкателей.





ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте состояние наконечников коромысел и толкателей, а также состояние крышек опор распредвала.

ВНИМАНИЕ

Очистите соединяемые плоскости средством, удаляющим остатки металла. Не используйте абразив или царапающие инструменты на соединяемых плоскостях, они не должны иметь следов ударов или трещин.

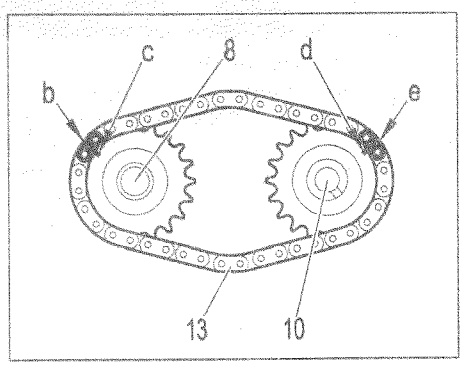
Установка

Нанесите на фланец картера опор коленвала валик «a» герметик «Autojoint Noir».

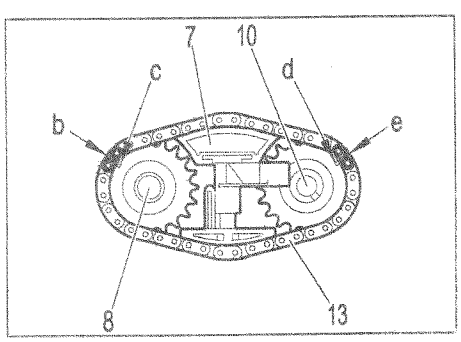
ВНИМАНИЕ

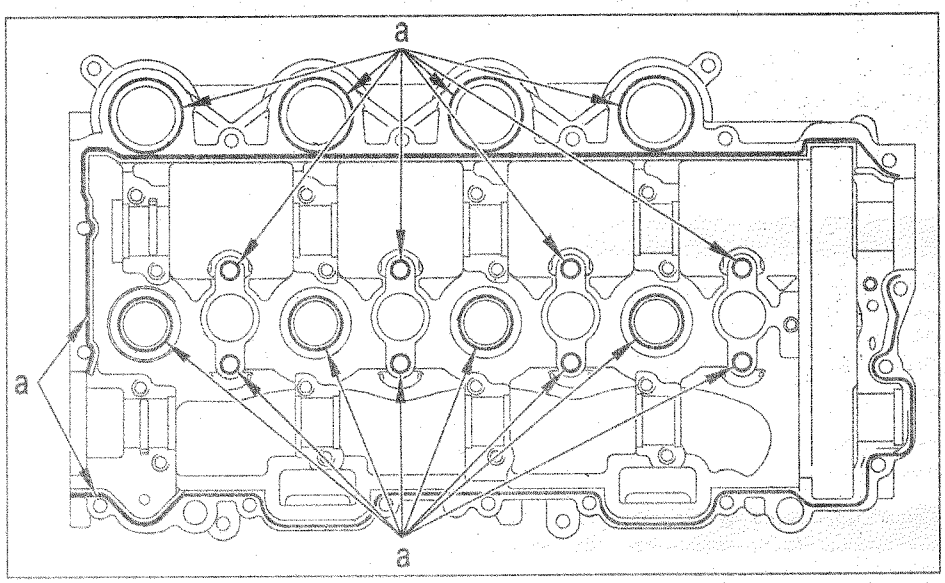
Не закупоривайте герметиком каналы, через которые масло подается к гидронатяжителям цепи распределительного механизма (в зоне «a»).

Установите цепь (13) на звездочки распредвалов (8) и (10).
Совместите маркированные звенья цепи «b» и «e» с маркированными зубьями «c» и «d» звездочек привода распределительных валов (8) и (10).



Смажьте крышки опор распредвалов (9).
Установите:
- цепь (13) вместе с натяжителем цепи (7) и распредвалами (8) и (10);
- крышки опор распредвала (9).

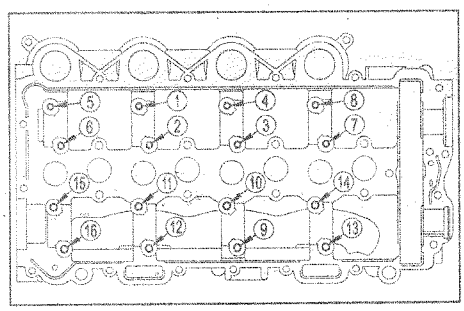




ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что маркированные звенья «b» и «e» находятся напротив зубьев, маркированных «c» и «d», звездочек распределительных валов. В противном случае начните сначала операцию по установке распределительных валов.

Заверните и затем последовательно затяните винты крепления в указанном порядке от 1 до 16.



Установите уплотнение (11) распредвала с помощью приспособлений **3a** и **3b**.
Смажьте корпуса толкателей и опорные поверхности распредвалов (8) и (10).
Проверьте, чтобы толкатели свободно вращались в головке. Установите коромысла (12) (соблюдая начальное место расположения). Установите фиксатор коромысла на шарнире толкателя.

ВНИМАНИЕ

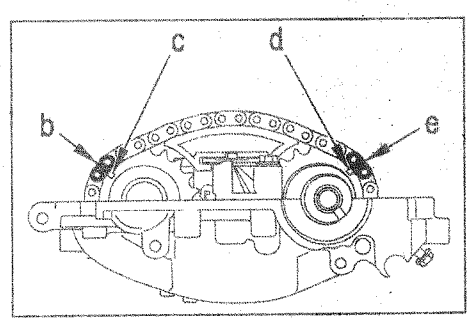
Проверьте правильность функционирования коромысел и толкателей клапанного механизма перед установкой картера крышек опор распределительных валов.

Фиксация цепи ГРМ

Установите шкив распределительного вала (5) и болт (4).
Заблокируйте шкив распредвала с помощью приспособления **2**.
Снимите приспособление **2**.
Выполните 40 оборотов распредвалов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что маркированные звенья цепи «b» и «e» находятся напротив зубьев, маркированных «c» и «d», звездочек распределительных валов. В противном случае начните сначала операцию по установке.



Снимите болт (4) и шкив распределительного вала (5).
Установите приспособление **4**.
Установите картер крышек опор распределительного вала на головку блока цилиндров с помощью приспособлений **4**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте последовательность затяжки (порядок с 1 по 24).

Установите:
- шпильки (от 1 до 8);
- болты (от 9 до 24).

Снимите приспособление **4**.
Установите картер привода ГРМ, шкив распределительного вала и болт.
Проверните зубчатый шкив распределительного вала (5) по часовой стрелке с помощью приспособления **1**.

ПРИМЕЧАНИЕ

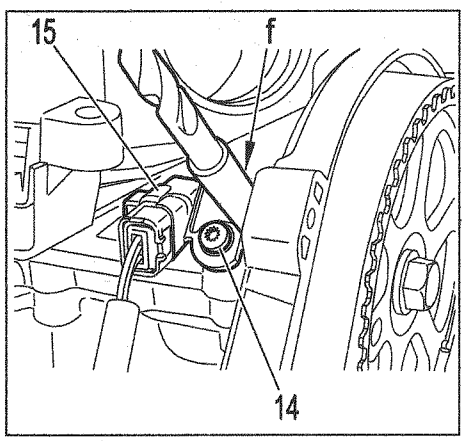
Если шкив будет повернут слишком далеко, возвратите его на четверть оборота в сторону установочного отверстия (направление против часовой стрелки).

Регулировка датчика положения распределительного вала

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке датчика положения распределительного вала соблюдайте требуемый воздушный зазор между датчиком и мишенью.

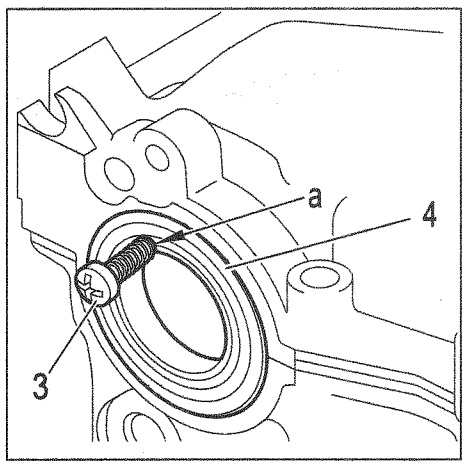
Отвинтите болт (14).
Сдвиньте датчик положения распределительного вала (15) в глубину прорезей.
Заверните винт (14) на несколько оборотов.
Отрегулируйте воздушный зазор (1,2 мм) датчика положения распределительного вала (15).



Новый датчик положения распределительного вала: введите выступ датчика положения распределительного вала в контакт с «мишенью» на шкиве привода распределительного вала (5).
Повторное использование датчика положения распределительного вала: расположите сверло (f) (диаметром 9,5 мм) между датчиком положения распределительного вала (15) и картером газораспределительного механизма (6).
Затяните болт (14).
Установите остальные детали в обратном порядке.
Подключите положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи.

Замена сальника распределительного вала

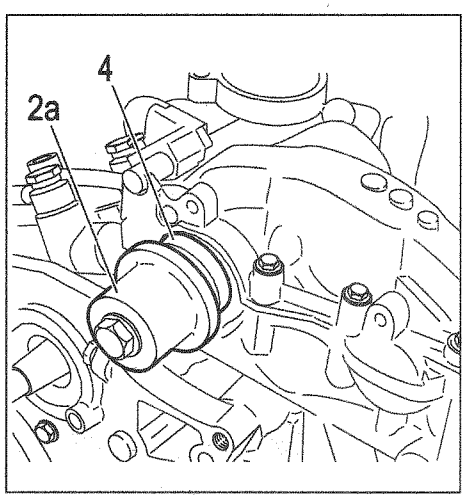
Заблокируйте шкив распредвала с помощью приспособления (см. описание выше).
Снимите шкив распределительного вала и картер привода ГРМ (извлеките вставки).
Просверлите отверстие диаметром 3,5 мм в зоне «a» сальника (4).
Вверните болт приспособления **3** в отверстие «a».
Извлеките сальник в сборе с помощью клещей.



ВНИМАНИЕ

Не смазывайте снаружи новый сальник.

Используйте конус, чтобы поместить сальник (4) в приспособление **2a**.



Установите сальник с помощью приспособления.
Установите остальные детали в обратном порядке.

Снятие и установка ГБЦ на автомобиле (бензиновые двигатели)

Снятие

Поднимите и закрепите автомобиль, вывесив колеса.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Отсоедините выпускной коллектор в сборе с каталитическим нейтрализатором.
Снимите привод заслонки и блок воздушного фильтра.
Опорожните контур системы охлаждения (см. соответствующие операции).
Снимите защиту (5).
Отсоедините:
- разъемы в зоне «a»;
- электрический разъем дроссельной заслонки с электроприводом;
- датчик давления подаваемого воздуха;
- датчик температуры воздуха на впуске;
- топливные форсунки;
- датчик положения распределительного вала.

Отсоедините шланги с быстроразъемными соединениями (3).
Присоедините приспособление **3** к штуцеру для прокачки в зоне «b» контура подачи топлива и соберите топливо в емкость.

ВНИМАНИЕ

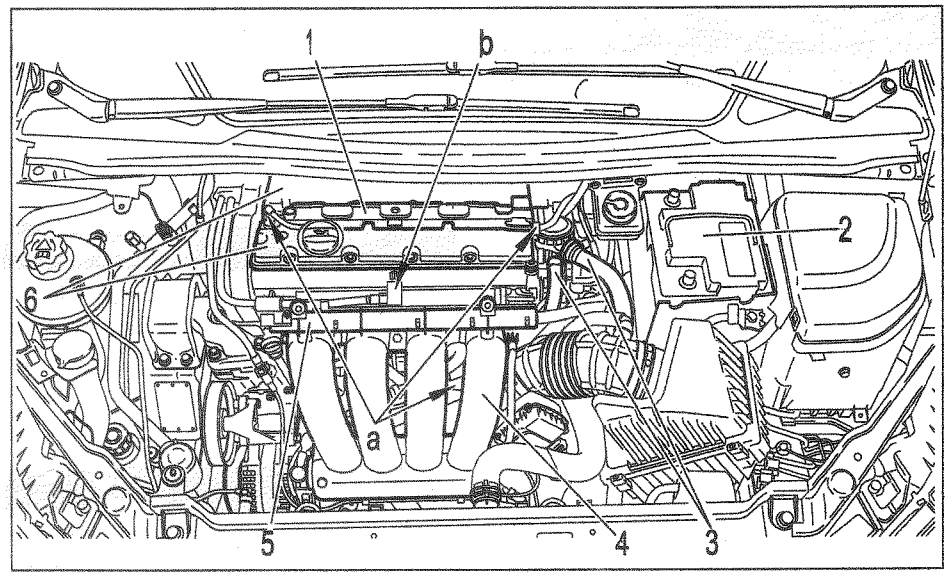
При разъединении быстроразъемного соединения шланга (3) закройте это место тканью, чтобы предотвратить разбрызгивание топлива (давление в рампе подачи топлива составляет 1 бар).

Снимите:
- ремень привода агрегатов (см. соответствующую операцию);
- аккумуляторную батарею (2);
- блок катушек зажигания (1);
- болты крепления впускного коллектора;
- воздушный коллектор впускной системы (4);
- крышки головок цилиндров (6).

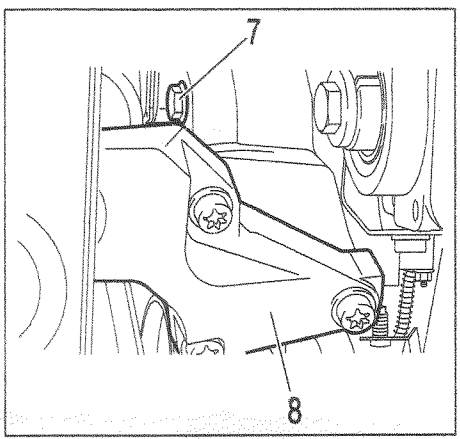
ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении возвратного шланга поместите под двигателем емкость для сбора моторного масла.

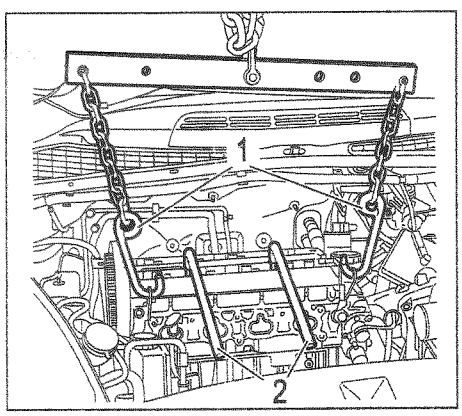
Закройте каналы подачи воздуха.
Снимите четыре гайки планки кронштейна жгута проводов двигателя и сдвиньте ее в сторону.
Снимите болты камеры выхода охлаждающей жидкости.
Отодвиньте камеру выхода охлаждающей жидкости и электрический жгут двигателя.



Снимите ремень привода вспомогательного оборудования (см. соответствующую операцию) и ролик натяжного устройства ремня привода ГРМ.
Ослабьте и сдвиньте болт (7) правой опоры двигателя на головке.
Установите правую опору двигателя (8).



Уберите подъемник.
Последовательно ослабьте болты головки, двигаясь по спирали снаружи внутрь.
Установите цеховой кран.
Установите приспособления **1** и **2**.



Поддержите головку в сборе с коллектором с помощью подъемника.
Переверните и извлеките головку блока цилиндров с помощью рычагов.
Приподнимите головку в сборе с коллектором с помощью подъемника.
Снимите головку цилиндров и прокладку головки.
Очистите соединяемые плоскости (не используйте режущий или абразивный инструмент)

ВНИМАНИЕ

Соединяемые плоскости не должны иметь следов ударов или трещин.

Установка

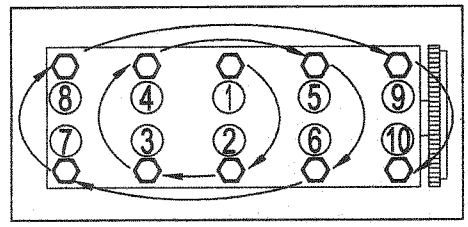
Проверьте наличие центровочных втулок.
Проверьте плоскостность головки цилиндров.
Зафиксируйте в контрольных точках распределительные валы (см. соответствующую операцию).
Установите прокладку и головку в сборе с коллектором с помощью передвижного подъемника.

ВНИМАНИЕ

Установите болты головки, предварительно смазав резьбу и плоскость под головкой болта смазкой «Molykote g rapid plus E3».

Повторная установка головки выполняется новыми болтами.
Повторная затяжка головки после разборки запрещается.
Поддерживайте двигатель при помощи крана.
Снимите:
- заглушки каналов подачи воздуха;
- правую опору двигателя (8).

Заверните болт (7) правой опоры двигателя.



Установите:
- ремень привода навесного оборудования (см. соответствующую операцию);
- крышку головки;
- блок катушек зажигания (1);
- воздушный коллектор впускной системы (4);
- болты крепления впускного коллектора;
- камеру выхода охлаждающей жидкости;
- монтажную опору крепления жгута проводов двигателя;
- аккумуляторную батарею.

Подсоедините:
- разъемы в зоне «а».
- дроссельную воздушную заслонку с электроприводом;
- топливные форсунки (4);
- датчик давления воздуха;
- датчик температуры воздуха на впуске.

Установите защиту (5).
Подсоедините шланг системы рециркуляции паров топлива, связанный с крышкой головки блока цилиндров, и шланг подачи топлива.
Установите блок воздушного фильтра и привод заслонки.
Соедините выпускной коллектор с системой выпуска.
Залейте охлаждающую жидкость и продуйте контур (см. соответствующую операцию).
Установите корпус воздухоочистителя.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка ГБЦ на автомобиле (дизельные двигатели)

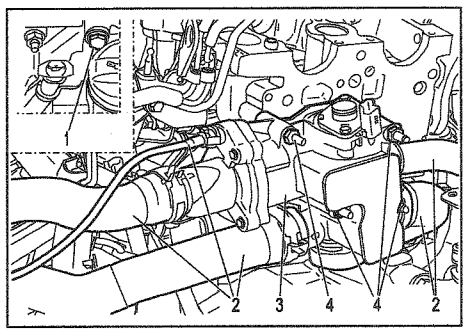
Снятие

Снимите привод заслонки и крышку аккумуляторной батареи.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Отсоедините разъем расходомера.
Снимите:
- воздушный фильтр с датчиком расхода;
- топливный фильтр;
- опору топливного фильтра.

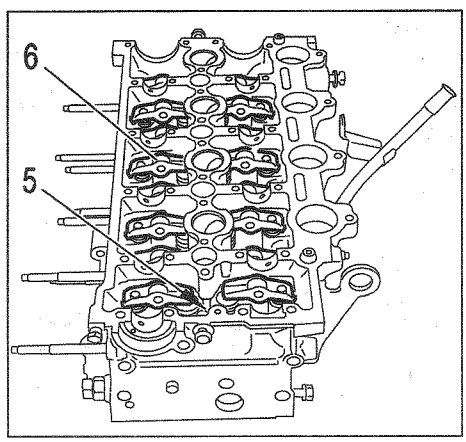
Опорожните контур системы охлаждения (см. соответствующую операцию).
Снимите:
- воздушный патрубок входа турбокомпрессора;

– трубку отвода газов из двигателя;
– трубку системы EGR;
– датчик положения распределительного вала;
– крышку головки блока цилиндров со стороны впуска;
– клапан системы EGR с теплообменником (см. соответствующую операцию);
– планку питания свечей предподогрева;
– дизельные форсунки (см. соответствующую операцию);
– вакуумный насос (см. соответствующую операцию);
– топливный насос высокого давления (см. соответствующую операцию);
– аккумуляторную батарею;
– кронштейн аккумуляторной батареи;
– ремень привода агрегатов (см. соответствующую операцию);
– распределительные валы (см. соответствующую операцию).

Отсоедините шланги (2).
Отверните гайки (4), снимите блок выхода охлаждающей жидкости (3) и болт (1).



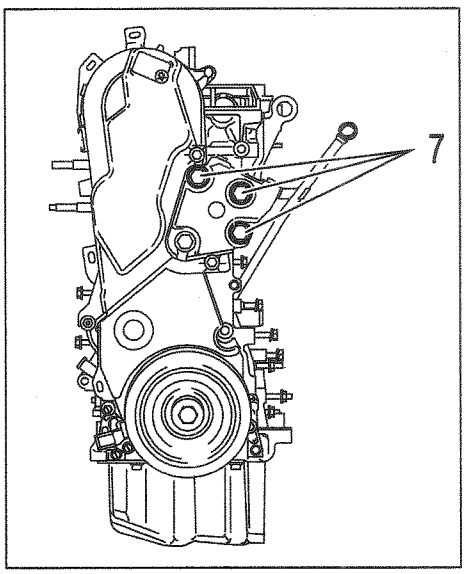
Снимите:
– рычаги привода клапанов вместе с их гидравлическими толкателями (6);
– башмак цепи (5);
– топливную рампу высокого давления (см. соответствующую операцию).



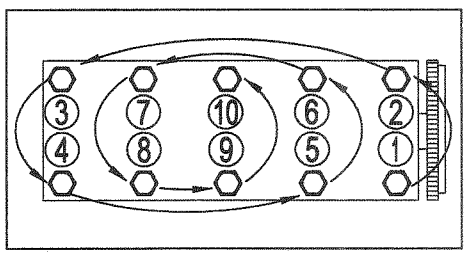
ВНИМАНИЕ

Отметьте местоположение толкателей и коромысел.

Установите цеховой кран и приподнимите двигатель.
Установите кран в натяг и снимите правую опору двигателя.
Отверните болты (7).
Установите правую опору двигателя.



Отверните болты головки цилиндров (порядок с 1 по 10) и снимите головку цилиндров и прокладку.



ПРИМЕЧАНИЕ

Переверните и извлеките головку блока цилиндров с помощью рычагов.

ВНИМАНИЕ

Очистите соединяемые плоскости средством, удаляющим остатки металла. Не используйте царапающий или абразивный инструмент. Соединяемые плоскости не должны иметь следов ударов или трещин.

Очистите метчиком резьбовые отверстия в блоке цилиндров, куда входят болты крепления головки цилиндров (метчик M12 x 150).
Очистите щеткой резьбу болтов крепления головки цилиндров.

Проверьте плоскостность головки цилиндров: максимально допустимая деформация – 0,03 мм.
Проверьте длину болтов крепления головки цилиндров.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

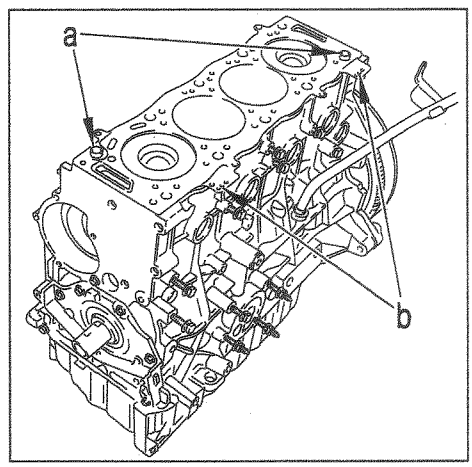
Убедитесь в наличии центровочных штифтов головки цилиндров на блоке цилиндров в зоне «a».

Установите новую прокладку головки цилиндров.

ВНИМАНИЕ

Располагайте установочные отверстия «b» прокладки со стороны масляного фильтра.

Установите поршни в середине хода.
Установите головку цилиндров и болты.



ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдать последовательность затяжки (порядок с 1 по 10).

Установите:
– болты (7);
– башмак цепи (5);
– рычаги привода клапанов вместе с их гидравлическими толкателями (6) (используйте метки, нанесенные при снятии);
– распределительные валы (см. соответствующую операцию);
– топливную рампу высокого давления (см. соответствующую операцию);
– дизельные форсунки (см. соответствующую операцию);
– ремень привода вспомогательных агрегатов (см. соответствующую операцию);
– опору топливного фильтра;

– топливный фильтр (в сборе);
– болт (1);
– блок выхода охлаждающей жидкости (3) (с новыми уплотнителями);
– гайки (4);
– вакуумный насос;

Подсоедините шланги (2).
Установите:
– топливный насос высокого давления;
– планку питания свечей предподогрева;
– клапан системы EGR с теплообменником (см. соответствующую операцию);
– крышку головки блока цилиндров со стороны впуска;
– трубку системы EGR;
– воздушный патрубок входа турбокомпрессора;
– воздушный фильтр с датчиком расхода.

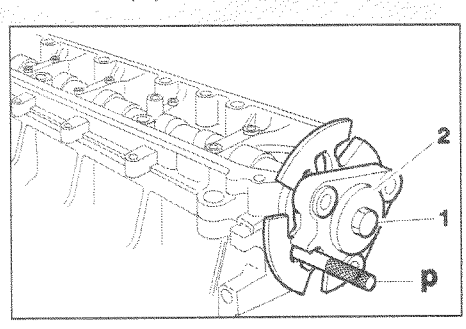
Подсоедините разъем расходомера.
Заполните и прокачайте систему охлаждения и топливный фильтр.
Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Установите привод заслонки и защитный щиток под двигателем.

Ремонт ГБЦ

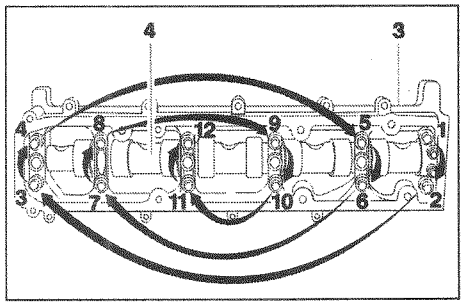
ПРИМЕЧАНИЕ

В данном случае приведены ремонтные операции для четырехцилиндровый бензиновых и дизельных двигателей объемом 2,0 л. Процедуры для двигателей с меньшим объемом аналогичны. Техническая информация по компонентам ГБЦ приведена в главе «Данные для регулировок и контроля механической части бензиновых и дизельных двигателей».

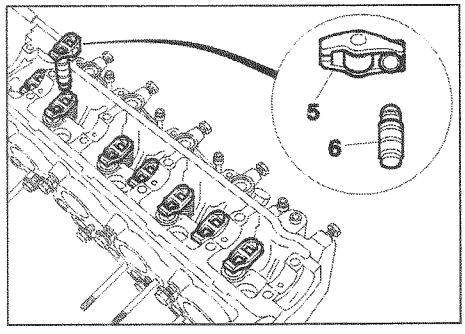
Отверните болт (1) и снимите приспособление для регулировки распредвала **P** и ступицу шкива распределительного вала (2).



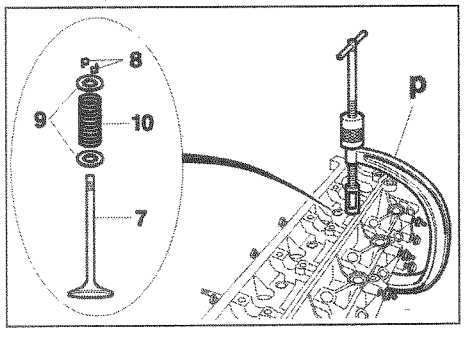
Отверните поочередно болты крепления в установленном порядке (см. рисунок).
Снимите:
– корпус подшипников распредвала (3);
– распределительный вал (4);
– сальник распредвала.



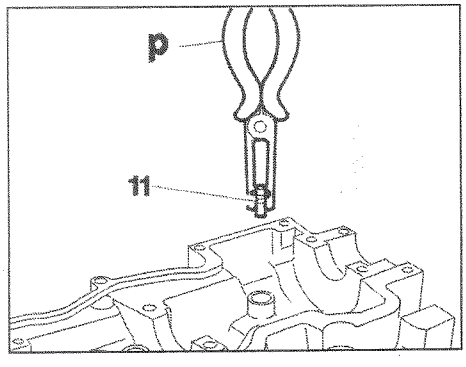
Снимите, пометив их положение: роликовые коромысла (5) и гидравлические толкатели (6).



С помощью приспособления **P** для рассухаривания снимите:
– клапаны (7);
– сухари (8);
– опорные шайбы (9);
– пружины (10).



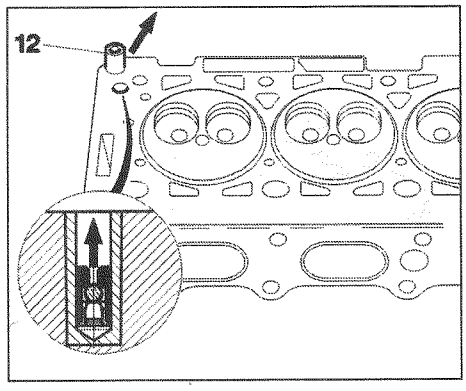
Снимите маслосъемные колпачки (11), используя щипцы **P**.



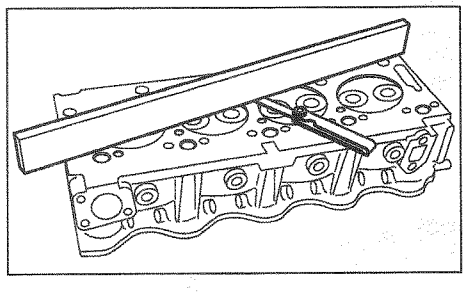
Снимите возвратный клапан (12).
Очистите на распредвалу посадочные поверхности сальников, используя подходящий очиститель.

ВНИМАНИЕ

Для очистки нельзя использовать абразивные или колюще-режущие приспособления и инструменты. Соединяемые поверхности не должны иметь следов ударов или трещин.



Проверка



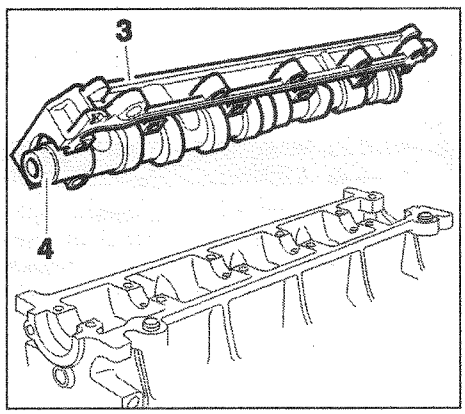
Максимальная допустимая деформация поверхности ГБЦ: 0.05 мм.
Проверьте состояние:
– седел и направляющих втулки клапанов;
– клапанов;
– клапанных пружин с тарелками;
– распредвала;
– крышек распределительных валов;
– различных резьбовых отверстий;
– гидравлических толкателей;
– шпонок.

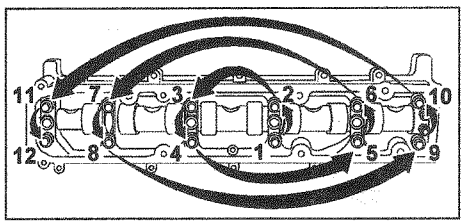
ПРИМЕЧАНИЕ

При контроле, проверках, ремонте или замене этих деталей см. соответствующие описания и технические характеристики.

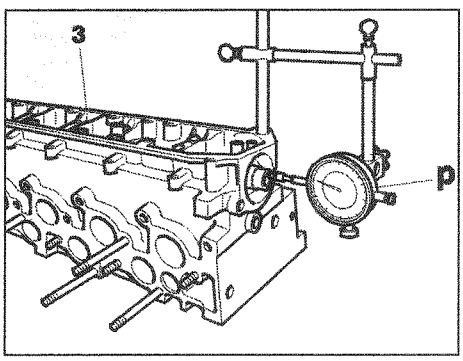
Проверка величины осевого биения

Установите распределительный вал (4) в корпус подшипников (3).
Установите сборку механизма в ложе ГБЦ.
Подтяните, затем поочередно затяните болты крепления в установленном порядке.



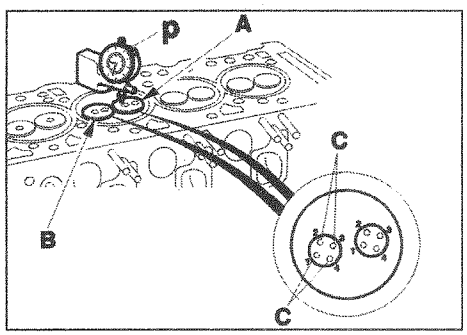


При осуществлении этой проверки распределительный вал не должен испытывать нагрузок (должны отсутствовать роликовые коромысла (5) и гидравлические толкатели (6).
Корпус подшипников распредвала (3) должен быть затянут предписанным моментом.



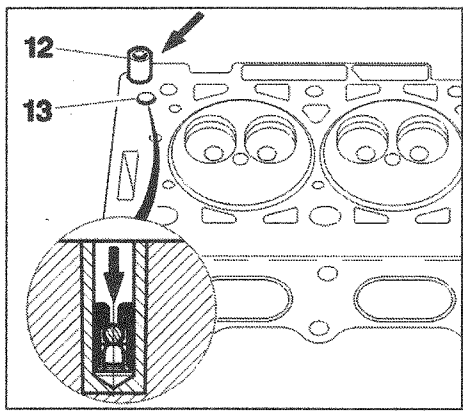
Значение измерения должно находиться в пределах между 0,07 – 0,38 мм.
Если величина отличается от приведенной, замените неисправные детали.
Снимите узел (3 – 4).

Проверка высоты выступания клапанов
Установите на место клапаны (7).
Очистите от грязи контролируемые поверхности.
Проверьте выступание клапанов по отношению к плоскости головки цилиндров (четыре контрольные точки (C).
Подсчитайте среднюю величину на основе полученных результатов:
– (A) выпускной клапан – 0.2 мм (максимум);
– (B) впускной клапан – 0.2 мм (максимум).



Данные параметры получены в результате рихтовки седел клапанов. При необходимости притрите клапаны.

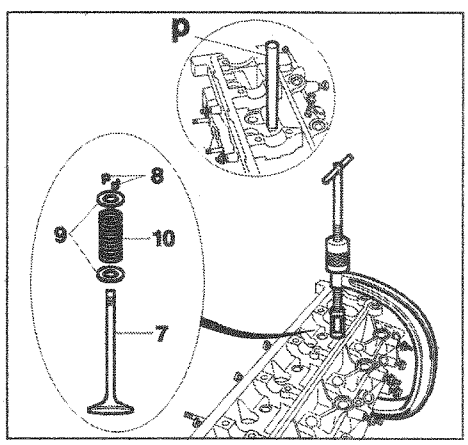
Сборка
Установите новый клапан (12) в канал (13).



ВНИМАНИЕ

Убедитесь в правильном направлении установки возвратного клапана.

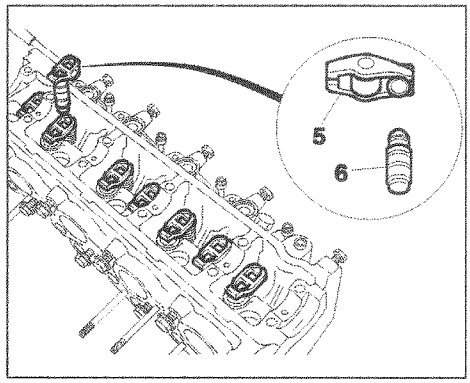
Установите на место новые маслосъемные колпачки с использованием приспособления **P**.
Установите на место:
– клапана (7) (смажьте стержень клапана);
– опорные шайбы (9);
– пружины (10);
– сухари (8).



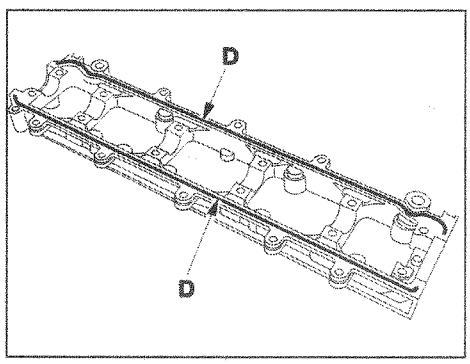
ВНИМАНИЕ

Следует избегать касания руками контактных дорожек роликов. Нанесите тонкий слой моторного масла на ролики и проверьте их на отсутствие заедания при вращении.

Установите на место толкатели:
– смажьте корпуса толкателей;
– роликовые коромысла (5) и гидравлические толкатели (6);
– убедитесь, что толкатели свободно вращаются в головке цилиндров.



Нанесите герметик в зоне (D) по всему периметру поверхностей под прокладки.

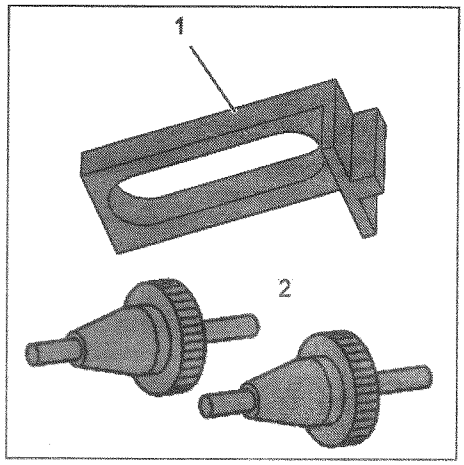


ПРИМЕЧАНИЕ

Установите распределительный вал в корпус подшипников.

Подтяните, затем поочередно затяните болты крепления в установленном порядке.
Перед установкой сальника распредвала сначала убедитесь в отсутствии остатков герметика в его посадочном гнезде.
Набейте смазкой пространство между кромками сальника.
Процедуру установки сальников распредвалов см. в соответствующем описании.
Установите новый сальник.
Установите на место фланец распредвала.

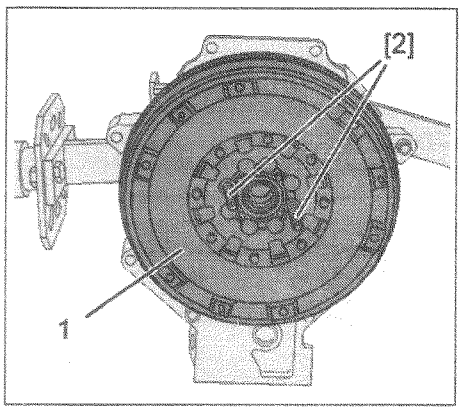
Замена двойного демпфирующего маховика



Рекомендуемые приспособления:
1 – стопор маховика 0188-F; 2 -приспособление для установки двойного маховика 0216-L

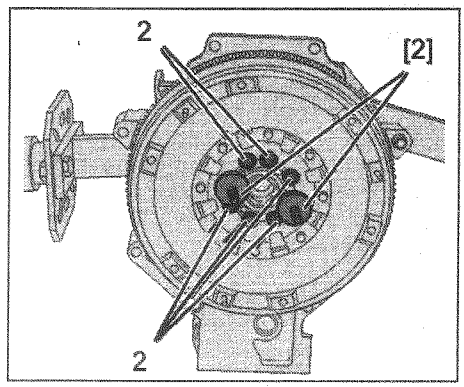
Снятие

Снимите механизм сцепления (см. раздел 3 «Трансмиссия»).
Зафиксируйте в неподвижном положении двойной демпфирующий маховик с помощью приспособления **1**.
Отверните шесть болтов фиксации двойного демпфирующего маховика.
Снимите двойной демпфирующий маховик.
Снимите стопор маховика **1**.
Проверьте наличие центровочного штифта.
Вверните две резьбовые тяги приспособления **2** в коленчатый вал на место двух болтов крепления, расположенных напротив двойного демпфирующего маховика.
Снимите двойной демпфирующий маховик (1).

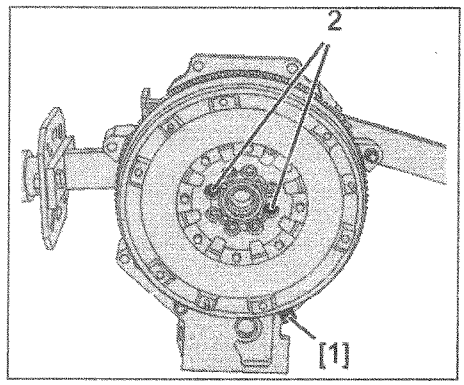


Установка

Отцентруйте двойной демпфирующий маховик с помощью центровочных конусов и круглых гаек с насечкой приспособления **2**.
Установите болты (2) (не затягивая).
Снимите приспособление **2**.



Установите на место два последних болта (2).
Установите стопор маховика **1**.



ПРИМЕЧАНИЕ

При демонтаже двойного демпфирующего маховика используйте каждый раз новые болты для его крепления.

Затяните болты (2) крест-накрест.
Снимите стопор маховика **1**.
Установите механизм сцепления (см. раздел 3 «Трансмиссия»).

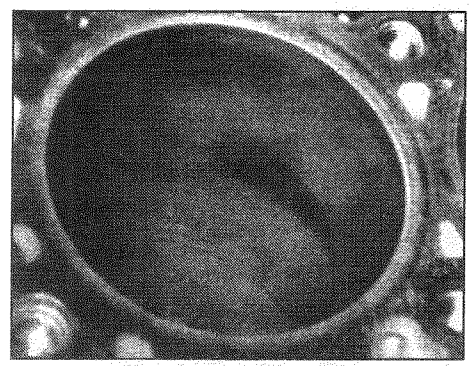
Ремонт блока цилиндров и сборка двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ

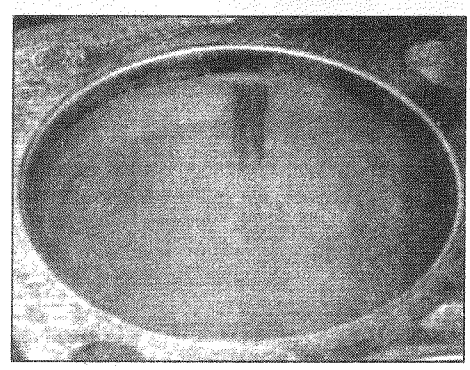
В данном случае приведены ремонтные операции для четырехцилиндровый бензиновых и дизельных двигателей объемом 2,0 л. Процедуры для двигателей с меньшим объемом аналогичны. Техническая информация по компонентам блока цилиндров и ДВЦ в целом приведена в главе «Данные для регулировок и контроля механической части бензиновых и дизельных двигателей».

Проверка зеркала цилиндра (глянцевые участки, затертости)

Отдельные блестящие участки, например в середине цилиндра или в зоне болтов головки блока цилиндра, не должны вызывать опасений. В этом случае блок цилиндров можно использовать повторно.

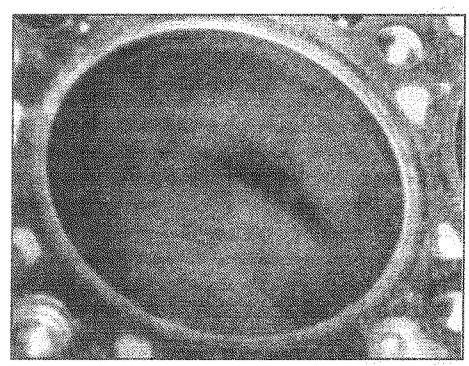


Видимые риски, следы трения



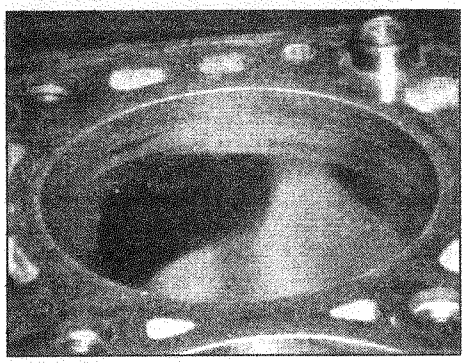
Проявляются как исходящие из зоны верхней мёртвой точки верхнего поршневого кольца и нисходящие вниз и являются результатом сухого трения, возникающего в результате смыва топливом масляной плёнки, например, при частых пусках холодного двигателя в режиме эксплуатации автомобиля на короткие дистанции.
Эти «сглаженные» следы трения, возникающие на зеркале цилиндре преимущественно в зоне болтов головки блока цилиндров и на участке бокового давления юбки поршня, находятся в пределах нормы.
Если при этом поршневые кольца не повреждены, то блок цилиндров пригоден к дальнейшему использованию.

Кольцеобразные оттиски



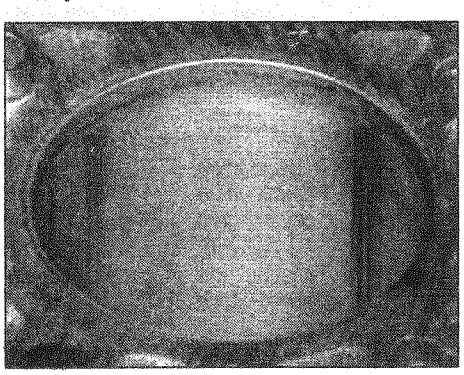
Проявляются как видимые оттиски на зеркале цилиндра в зоне верхней и нижней мёртвых точек поршневых колец и также не являются критичными. В этом случае блок цилиндров тоже пригоден к дальнейшему использованию.

Блестящие, рефлектирующие, заполированные участки по окружности зеркала цилиндра



Проявляются как следы, исходящие от зоны верхней мёртвой точки верхнего поршневого кольца, и сопровождаются, как правило, частичным износом цилиндра. В данном случае зеркало цилиндра непригодно для дальнейшего использования (отремонтируйте или замените блок цилиндров).

Шероховатые риски, фрикционные задиры



Следы, начинающиеся от первого и второго поршневого кольца и сходящие на нет лишь в нижней части цилиндра. Такие прогрессирующие следы трения приводят к образованию фрикционных задиров.
В случае если такие следы заметны (например, ощущаются при прикосновении), зеркало цилиндра непригодно для дальнейшего использования (отремонтируйте или замените блок цилиндров).

ПРИМЕЧАНИЕ

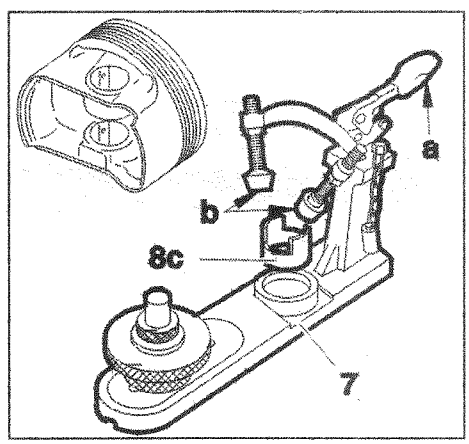
При данном дефекте могут быть повреждены поршневые кольца.

Отдельные непрерывные царапины
Обычно проявляются при попадании грязи в камеру сгорания, например, в результате обратной пульсации сажевых частиц из системы выпуска ОГ. В данном случае блок цилиндров может использоваться повторно.

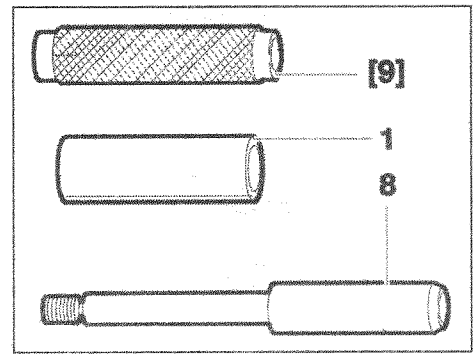
Поршневые задиры
При этом дефекте, как правило, зеркало цилиндра имеет ощутимую шероховатость по всей длине, так же бывают заметны перенос материала и осязаемые следы задиров на зеркале цилиндра и юбке поршня. В данном случае зеркало цилиндра непригодно для дальнейшего использования (отремонтируйте или замените блок цилиндров).

Потемнение поверхности цилиндра
Потемнение на обширных участках зеркала цилиндра представляет собой масляные «лаковые» отложения и указывает на эксплуатацию двигателя в высокотемпературном режиме. В этом случае блок цилиндров пригоден для дальнейшего использования при отсутствии недопустимой деформации цилиндров. Масляные «лаковые» отложения поверх зоны поршневых колец считаются нормальными и не должны рассматриваться в качестве неисправности.

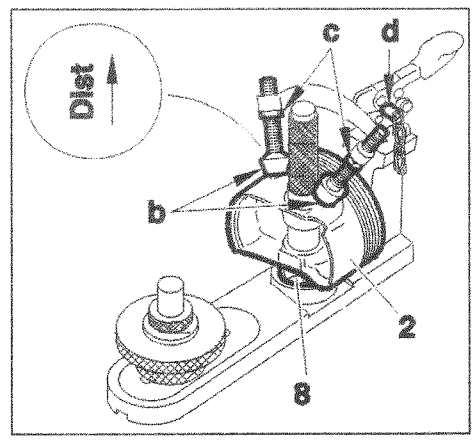
Сборка поршневой группы
Подготовьте приспособление для сборки поршня. Вставьте приспособление **8c** в приспособление **7**.
Откройте зажим (a).
Максимально отверните толкатели (b).



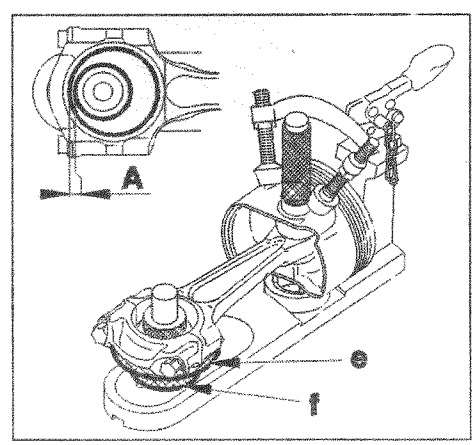
Установите палец (1) первого поршня в направляющую оправку **8**.
Вверните от руки рукоятку 9, не прилагая больших усилий (до упора).
Правильно расположите поршень в приспособлении **8c**, чтобы стрелка и маркировка «Dist» были направлены вверх.



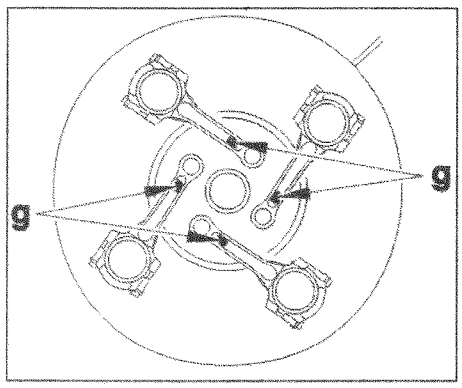
Вставьте поршень в приспособление **8** и направьте его вместе с узлом в сборе: рукоятка, ось и направляющий наконечник.



Вставьте стержень (d).
Вворачивайте толкатели (b) до касания поршня.
Затяните гайки в зоне (c).
Извлеките стержень (d).
Закрепите в скобе поршень (2).
Вставьте шатун вместе с его крышкой в поршень (без вкладыша) и отцентрируйте его с помощью приспособления, состоящего из рукоятки/поршневого пальца/наконечника. Отрегулируйте высоту упора (e), чтобы подвести его до контакта с шатуном. Отрегулируйте положение упора (f), чтобы получить зазор в зоне A, равный 0,1 мм.



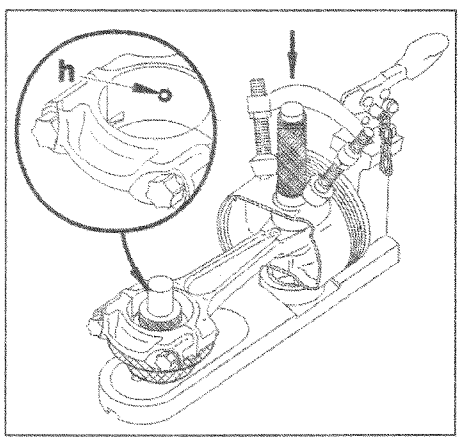
Установите шатуны на электрический подогреватель. Положите в каждую головку шатуна щепотку порошка олова (g). Нагревайте, пока не расплавится олово до температуры приблизительно 250 °C.



ПРИМЕЧАНИЕ

Смажьте поршневые пальцы моторным маслом.

Вставьте шатун в поршень, правильно сориентировав отверстие для смазки (h).



ВНИМАНИЕ

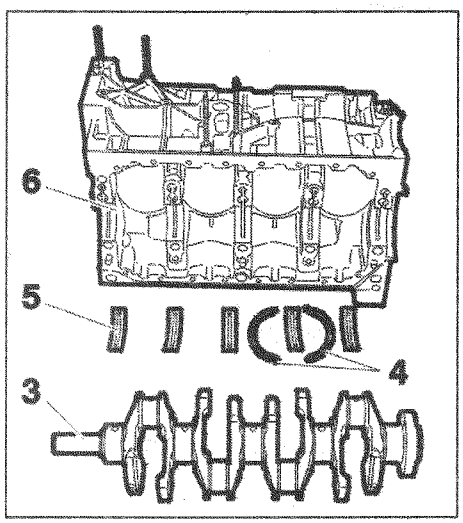
Очень важно выполнять следующие операции максимально быстро.

Вставьте поршневой палец (1) до упора.
Подождите несколько секунд, прежде чем вынимать узел шатун/поршень в сборе.
Удалите каплю олова.
Действуйте аналогично с трея остальными узлами.

ПРИМЕЧАНИЕ

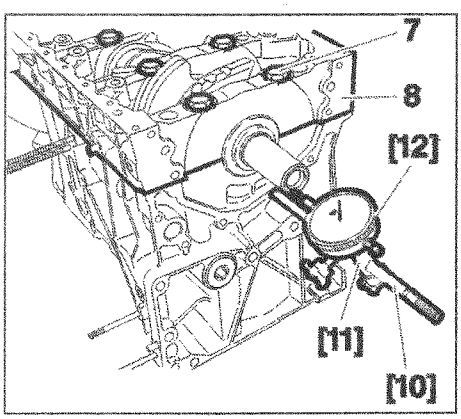
Чтобы выбрать нижние вкладыши и боковые прокладки, обратитесь к соответствующим таблицам технических характеристик.

Установите вкладыши коренных шеек с канавками (5) со стороны блока цилиндров (6).
Смажьте вкладыши моторным маслом.
Установите коленчатый вал (3).
Установите боковые прокладки (4), обернув их вокруг коленчатого вала (сторона с канавкой – со стороны коленчатого вала).



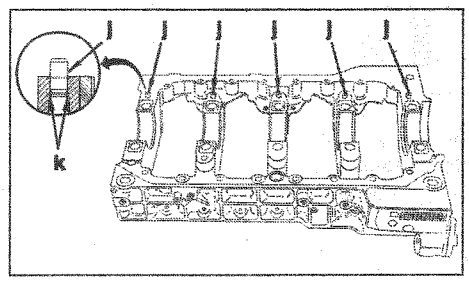
Проверка бокового зазора коленчатого вала

Установите приспособления **10-11** на блок цилиндров (D).
Закрепите индикатор **12** на опорах **10-11**.

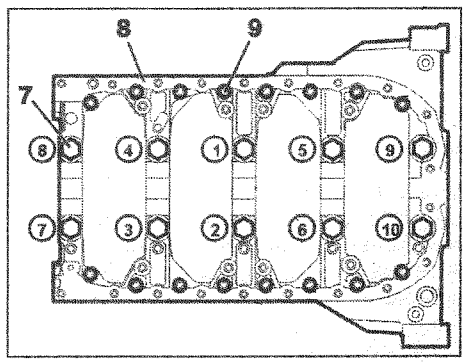


Установите на место картеры крышек коренных шеек коленчатого вала (8) и закрепите их 10 болтами (7) (момент затяжки 10 Н•м).
Нажмите в осевом направлении на коленчатый вал в блоке цилиндров.
Установите стрелочный индикатор на ноль.
Нажмите в осевом направлении в противоположную сторону на коленчатый вал в блоке цилиндров.
Боковой зазор должен составлять 0.06 – 0.15 мм.
Подберите более толстые боковые прокладки одинаковой толщины.

Открутите 10 болтов (7) и снимите картер крышек коренных шеек коленчатого вала (8).
Убедитесь в наличии штифтов (j), замените штифты (при необходимости).
Вставьте штифт на 50 % его длины в картер крышек коренных шеек коленчатого вала.
Вставьте штифт в зоне (к) с помощью приспособления для установки штифтов.
Набейте валик в зоне (к), чтобы законтрить штифт.



Нанесите по периметру картера крышек коренных шеек уплотнительный состав «Autojoint Noir». Установите на место:
– картер крышек коренных шеек коленчатого вала (8);
– 10 болтов (7);
– 16 болтов (9).



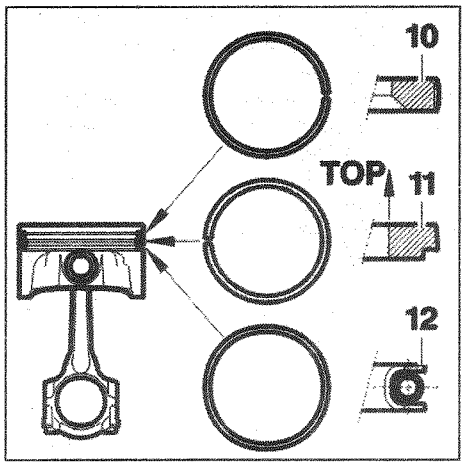
ПРИМЕЧАНИЕ

Затягивайте поочередно каждый болт в указанной последовательности. Убедитесь, что коленчатый вал проворачивается без заедания.

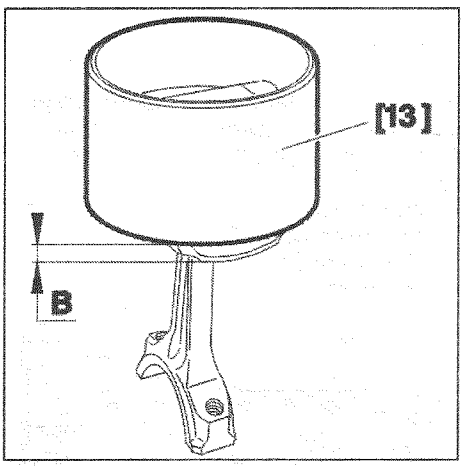
Установите поршневые кольца с помощью зажима для колец.
Поверхность с меткой «Top» уплотнительного (второго) поршневого кольца (11) должна быть направлена вверх.
Поверните замок поршневого кольца (11) на 180° по отношению к замку поршневого кольца (10).

ПРИМЕЧАНИЕ

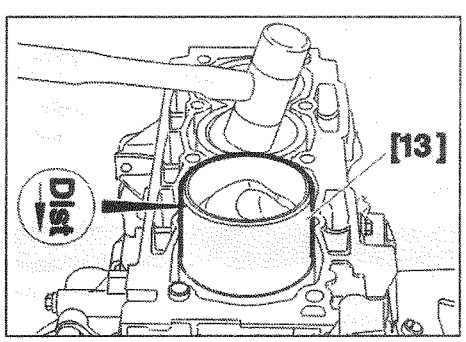
Маслосъемное кольцо (12) «Uflex» не имеет замка.



Вставьте поршень с шатуном в сборе с помощью специальной втулки **13** (смажьте периферийную поверхность).



Вставьте часть (B) поршня, чтобы она служила направляющей для правильной установки всего поршня. Установите верхний вкладыш заранее определенного класса.
Смажьте гильзы.
Ориентируйтесь по меткам, нанесенным при разборке (стрелка на поршне должна быть направлена в сторону привода ГРМ).
Удерживайте монтажную оправку поршневых колец **13**, чтобы она плотно прижималась к плоскости блока цилиндров и располагалась точно по центру гильзы.

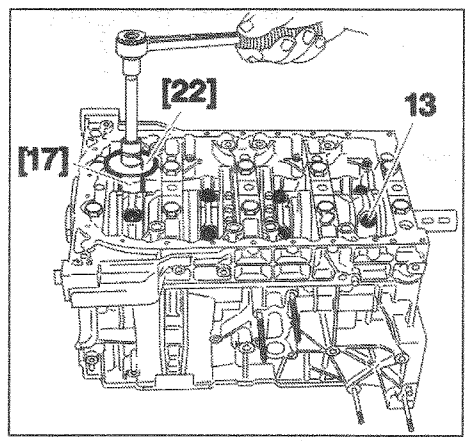


Вставьте поршень, следя за тем, чтобы правильно установить маслосъемное кольцо («Uflex»).
Проделайте аналогичную операцию с другими узлами в сборе.
Переверните блок цилиндров.

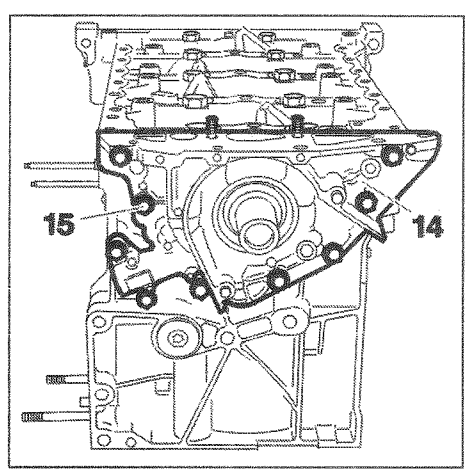
ПРИМЕЧАНИЕ

Установите в крышки шатунов вкладыши заранее определенного класса.

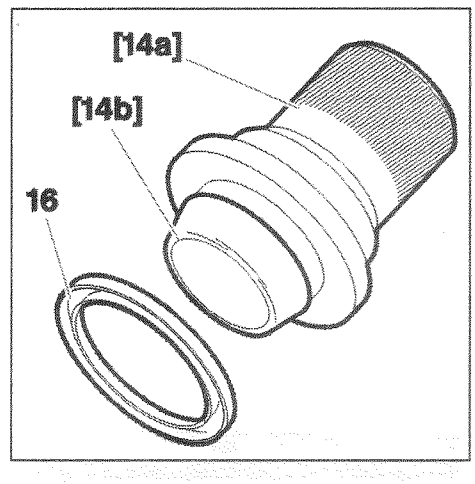
Смажьте моторным маслом втулки и нижние вкладыши.
Установите на место крышки шатунов.
Соблюдайте парность деталей: шатуны/крышки шатунов.
Установите болты (13) крышек шатунов (предварительно смазав их).
При помощи приспособлений **17** и **22** предварительно затяните болты (13) моментом 23 Н•м.
Выполните угловую затяжку на угол 45°.



Нанесите на соединяемую плоскость масляного насоса уплотнительную пасту «Autojoint Noir».
Установите на место масляный насос (14).
Смажьте составом «Loctite Frenetanch» болты (15).
Затяните болты (15) моментом 8 Н•м.



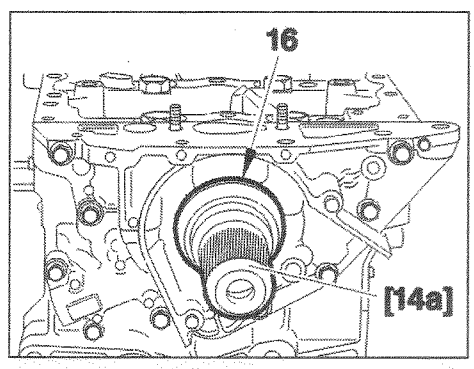
Вставьте приспособление **14b** в приспособление **14a**.
Установите сальник (16) с помощью приспособления **14a**.
Снимите приспособление **14b.**



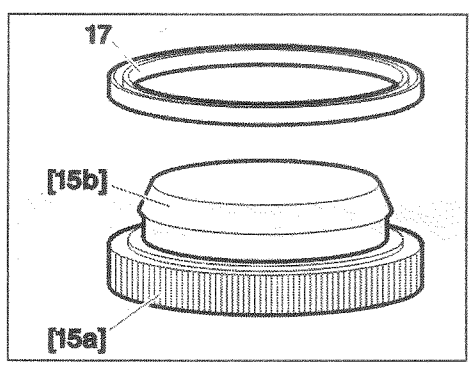
ВНИМАНИЕ

При выполнении монтажа смажьте кольцевую кромку приспособления, но не смазывайте наружную поверхность сальника.

Установите сальник (16) с приспособлением **14a** так, чтобы он упирался в блок цилиндров.



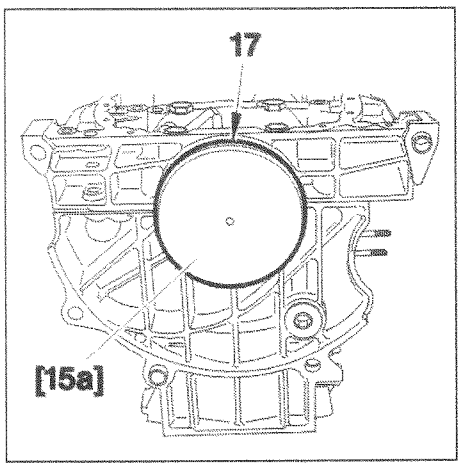
Вставьте приспособление **15b** в приспособление **15a**.
Установите уплотнительную втулку (17) с помощью приспособления **15a**.
Снимите приспособление **15b**.



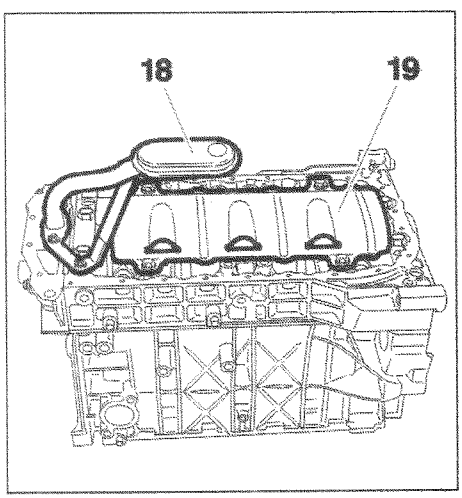
ВНИМАНИЕ

При выполнении монтажа смажьте кольцевую кромку приспособления, но не смазывайте наружную поверхность сальника.

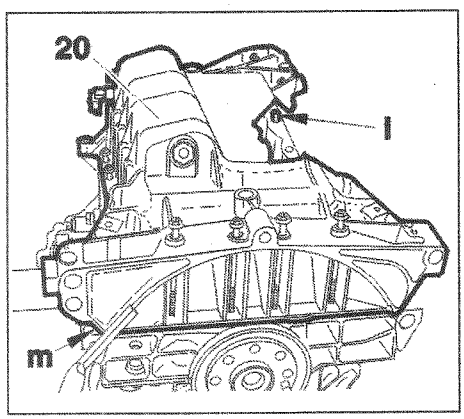
Установите сальник (17) с приспособлением **15a**, чтобы он упирался в блок цилиндров.

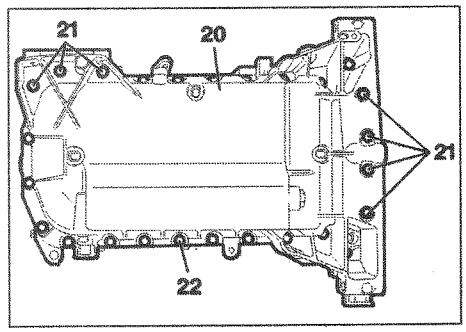


Установите на место:
- пластину (19);
- сетчатый фильтр (18) с прокладкой в сборе;
- нанесите на прижимающуюся плоскость блока цилиндров равномерный тонкий слой герметизирующей пасты.



Проверьте наличие шпонки (l).
Установите на место масляный поддон (20).
Заверните болты до получения контакта, не затягивая их.
Приложите отшлифованную линейку в зоне (m) и установите масляный поддон вровень с поверхностью блока цилиндров.
Затяните болты (21) и (22) масляного поддона.

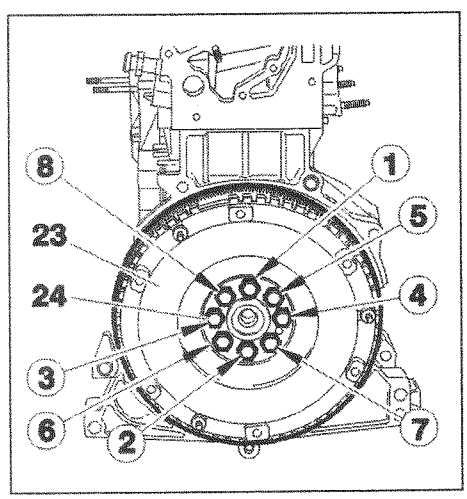




ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо очистить резьбовые отверстия под болты (24), прежде чем их устанавливать.

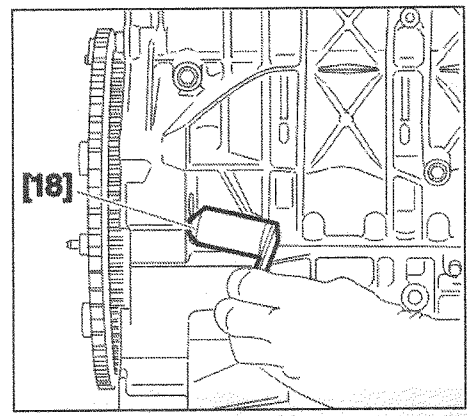
Очистите соединяемые поверхности коленчатого вала и маховика.
Установите на место маховик (23) и новые болты (24).



Установите приспособление **18**.
Вставьте болты (24) до касания с маховиком, в порядке 1-5-3-7-2-6-4-8, и затяните.

ПРИМЕЧАНИЕ

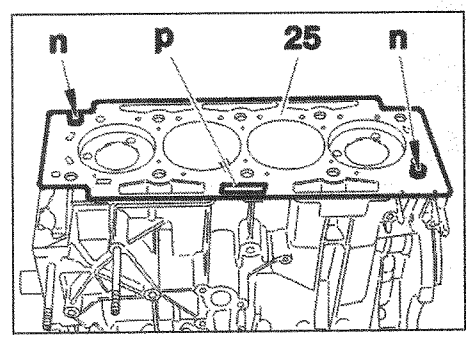
Затягивайте болты поочередно в указанной последовательности.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь в наличии установочных штифтов (n).

Установите поршни на середине хода.
Установите новую прокладку головки цилиндров (25).



ПРИМЕЧАНИЕ

Сориентируйте надпись «Top» в зоне (p) вверх в сторону масляного фильтра.

ВНИМАНИЕ

Установите на место болты крепления головки цилиндров, предварительно нанеся смазку «Molykote G Rapid Plus» на резьбу и под головки болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ

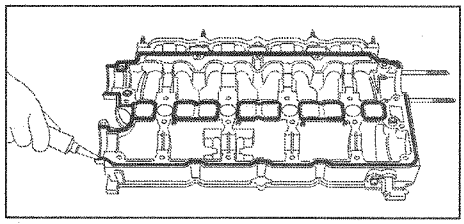
Информацию об установке и затяжке болтов ГБЦ см. в описании для соответствующего двигателя.

ВНИМАНИЕ

Подтягивание болтов крепления головки цилиндров после окончания ремонта запрещено.

Установите гидравлические толкатели, стопоры и распредвалы.
Нанесите на соединительную плоскость картера крышек шеек распределительного вала уплотнительную пасту

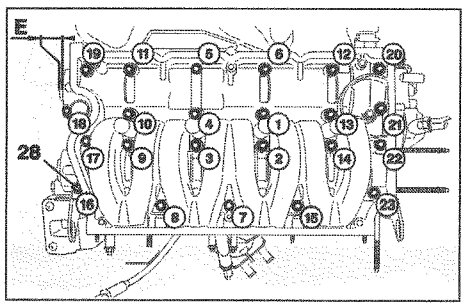
«Autojoint Noir» равномерным слоем толщиной примерно 3,5 мм. Установите картер крышек шеек распределительного вала на головку цилиндров.



ПРИМЕЧАНИЕ

Поворачивайте распределительные валы, чтобы облегчить точную установку картера крышек шеек распределительного вала на головку цилиндров.

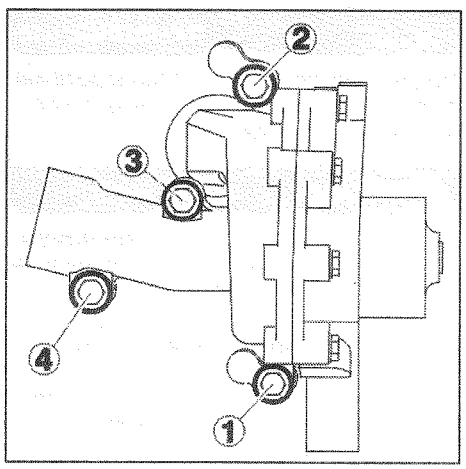
Проверьте выступание распределительных валов по отношению к головке цилиндров E = 8,0 ± 0,2 мм. Вставьте 23 крепежных болта (28) и затяните их до касания в указанной последовательности.
Установите насос системы охлаждения.



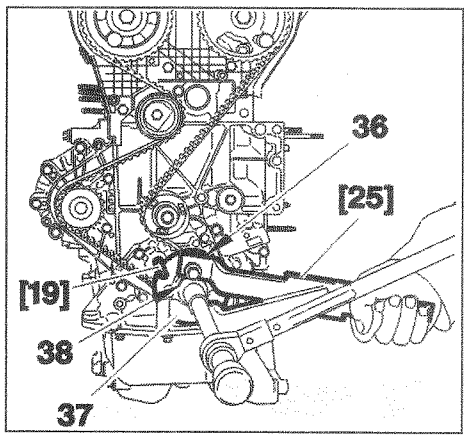
ВНИМАНИЕ

Убедитесь в наличии штифтов для позиционирования насоса системы охлаждения.

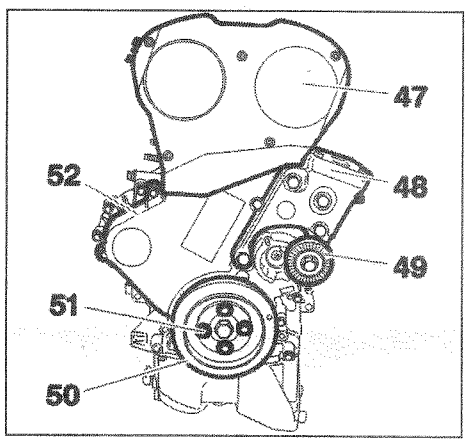
Затяните болты крепления насоса системы охлаждения в указанной последовательности.



Установите компоненты ГРМ (см. описание для соответствующее двигателя).
Установите зубчатый ремень ГРМ (см. описание для соответствующее двигателя).
Зафиксируйте в неподвижном положении коленчатый вал с помощью приспособления **25**.
Отверните болт (38), чтобы освободить шкив (36) коленчатого вала.
Поворачивайте диск (37) до точки его фиксации с помощью приспособления **25**.
Установите приспособление **19**.



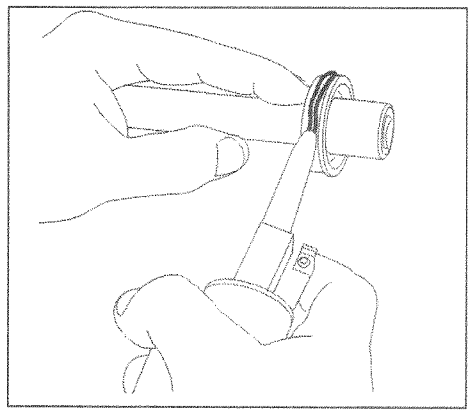
Снова зафиксируйте в неподвижном положении коленчатый вал с помощью приспособления **25**.
Монтаж шкива масляного насоса со стальной шайбой (золотистого цвета):
– затяжка моментом 40 Н•м;
– угловая затяжка на 53 °.
Монтаж шкива масляного насоса с шайбой из отожженной стали (металлического цвета):
– затяжка моментом 40 Н•м;
– угловая затяжка на 40 °.
Снимите все приспособления.
Установите на место:
– крышки привода ГРМ (52) – (47);
– подушку подвески двигателя (48);
– натяжной ролик (49);
– демпфер крутильных колебаний (50);
– болты (51).



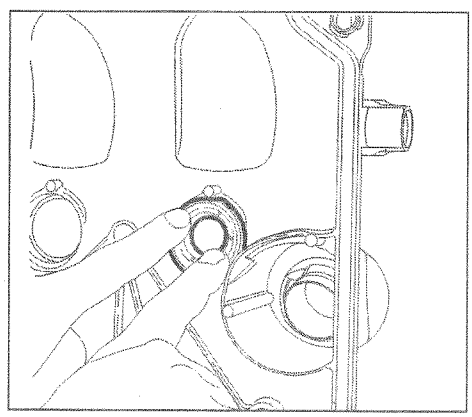
Установите крышки распредвалов и наружные компоненты ГБЦ (см. описание для соответствующее двигателя).

Установка верхней крышки ГБЦ

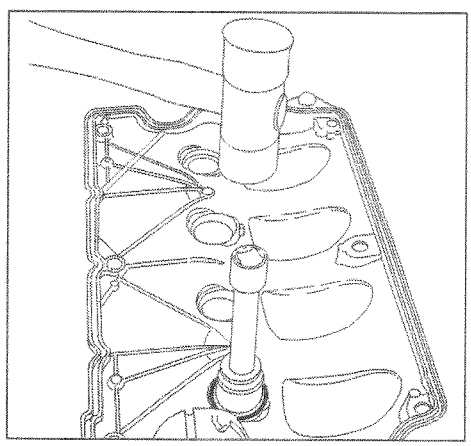
Нанесите по окружности сальника герметизирующую пасту.



Положите крышку головки цилиндров на два деревянных бруска внутренней стороной вверх.
Установите сальник вручную в его гнездо.

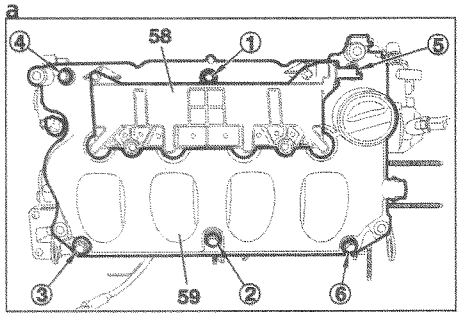


Запрессуйте сальник до упора с помощью трубы диаметром 33,0 мм.



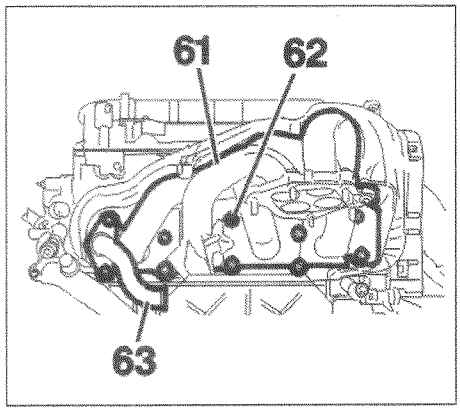
Установите на место:
– верхнюю крышку (59);

– электромагнитный клапан механизма изменения фаз газораспределения (VVT) с помощью длинной втулки;
– свечи зажигания;
– болты крепления блока катушек зажигания (58).



Затяните:
– болты крепления крышки головки цилиндров;
– электромагнитный клапан механизма изменения фаз газораспределения (VVT);
– свечи зажигания.

Установите на место:
– прокладку выпускного коллектора или теплозащитный экран;
– выпускной коллектор (61);
– гайки (62);
– трубку циркуляции воздуха (63).



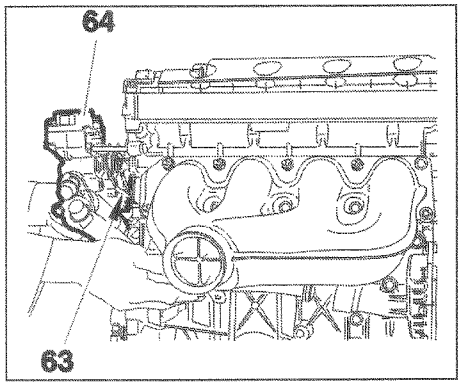
Установите прокладку блока выхода охлаждающей жидкости.

Замените связывающую трубку (65) блока выхода охлаждающей жидкости насоса системы охлаждения.

Установите узел в сборе: связывающую трубку (65) с блоком выхода охлаждающей жидкости (64).

ПРИМЕЧАНИЕ

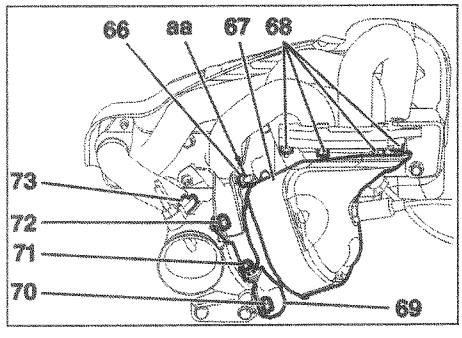
В связи с тем, что предварительный каталитический нейтрализатор подвергается воздействию значительных изменений температуры, соблюдайте порядок установки последнего, чтобы исключить возникновение любых напряжений.



Установите на место:
– новую прокладку на предварительный каталитический нейтрализатор;
– гайки (68) (не затягивая).

Поверните хомут (69), чтобы его можно было одеть на приваренный болт (aa).

Установите на место трубку системы EGR (73) и ее хомут, гайки (66), (68), (74) и болты (70-72).



Установите на место:
– теплозащитный экран (67);
– болты крепления теплозащитного экрана;
– кислородные датчики и расходомер.

Установите на место:
– клапан рециркуляции отработавших газов EGR (74) (в зависимости от варианта комплектации);
– клапан или насос (75);
– пластину (76);
– диск сцепления и механизм сцепления (77).

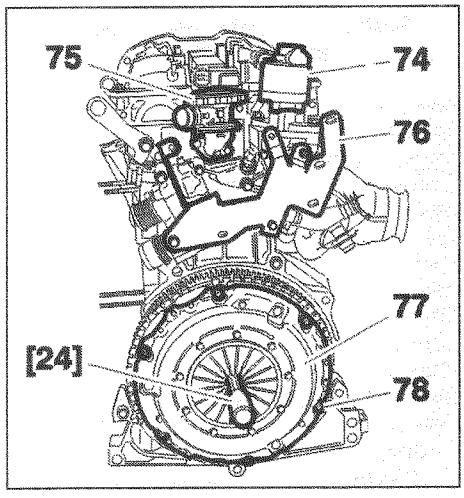
Установите диск по центру при помощи приспособления **24**.

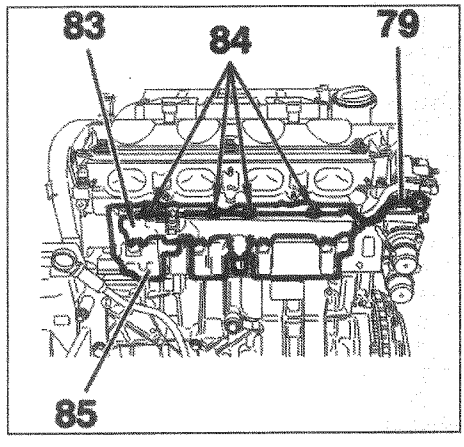
Установите на место болты (78) кожуха сцепления.

Затяните болты (78) моментом 20 Н•м.

Уберите приспособление **24**.

Установите на место:
– датчик детонации (80);
– опору масляного фильтра (81);
– масляный фильтр (82);
– топливораспределительную рампу (83);
– крепежные болты (84);
– звукоизолирующий элемент (85) топливораспределительной рампы для впрыска бензина;
– трубку высокого давления (79).

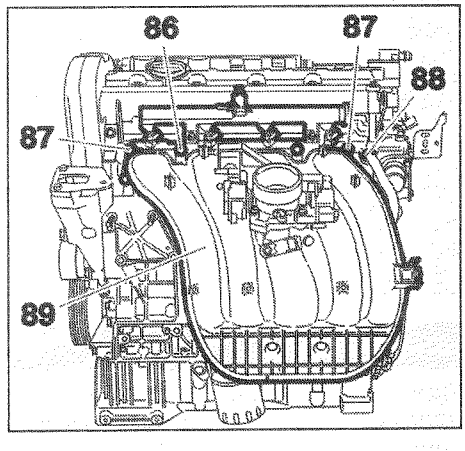




ВНИМАНИЕ

Проверьте герметичность топливного контура высокого давления.

Установите на место:
– распределитель воздуха (89) вместе с топливораспределительной рампой для впрыска бензина;
– гайки (87);
– болты (86);
– хомут (88).



Затяните крепления распределителя воздуха (86) и (87) моментом 20 Н•м.

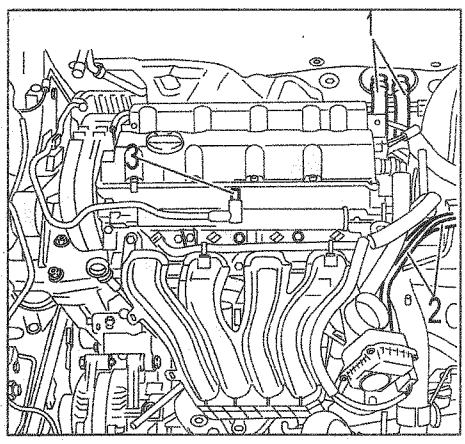
Снятие и установка ДВС (бензиновый)

Снятие

Зафиксируйте и поднимите автомобиль на двухстоечном подъемнике.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите передние колеса и грязезащитные щитки (передние – правый и левый).
Отверните гайки крепления трансмиссии (см. раздел 3 «Трансмиссия»).
Опорожните контур системы охлаждения (см. соответствующую операцию).
Снимите:
- привод заслонки;
- декоративную крышку аккумуляторной батареи;
- блок воздушного фильтра;
- крышку блока управления двигателем (ЭБУ).

Отсоедините:
- ЭБУ;
- коробку предохранителей в моторном отсеке (BSM);
- питание блока управления двигателем;
- «массу» двигателя на коробке передач;
- разъем нижнего кислородного датчика;
- разъем компрессора кондиционера.

Отсоедините шланги радиатора отопителя с быстроразъемными соединениями (1) и шланги (2).
Подсоедините инструмент 4192-T к клапану (3) прокачки системы подачи топлива, сбросьте давление и соберите топливо в подходящую для этого емкость (см. соответствующую операцию).



ВНИМАНИЕ

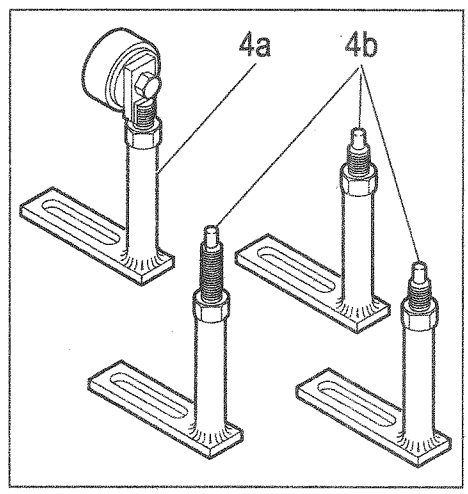
При отсоединении шланга подачи топлива закройте разъем тканью, чтобы защититься от выброса топлива (давление в рампе подачи топлива составляет 1 бар).

Отодвиньте в сторону шланг подачи топлива.
Снимите:
- нижний кислородный датчик – с платы крепления жгута проводов двигателя;
- радиатор системы охлаждения (см. соответствующую операцию);
- ремень привода агрегатов (см. соответствующую операцию);
- передний подрамник (см. соответствующую операцию).

Отсоедините модульный разъем автоматической коробки передач.
Снимите:
- управление переключением передач (см. соответствующую операцию);
- компрессор кондиционера (закрепите его на кузове) (см. соответствующую операцию).

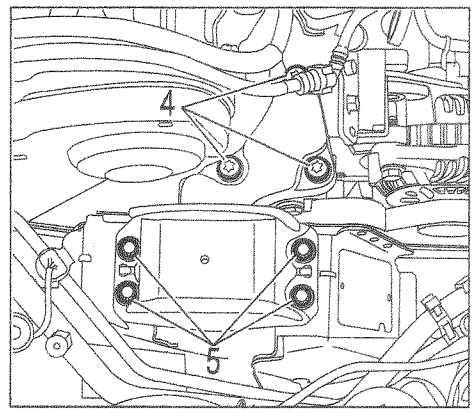
Защитите конденсатор кондиционера от повреждений с помощью, например, картона.
Снимите:
- приводной вал (см. соответствующую операцию);
- хомут выпускной системы с помощью инструмента для снятия хомутов;
- реактивный кронштейн подвески двигателя.

Расположите автомобиль на высоте 50 см от пола.
Расположите подъемный стол, оснащенный качающейся плитой, под силовой агрегат, продвигая стол к передней части автомобиля.
Поднимите подъемный стол.
Закрепите двигатель и коробку передач в сборе при помощи приспособлений **4a** и **4b**.
Вставьте инструменты **4b** в отверстия блок-картера.
Закрепите инструмент **4a** на нижней стабилизаторной штанге.

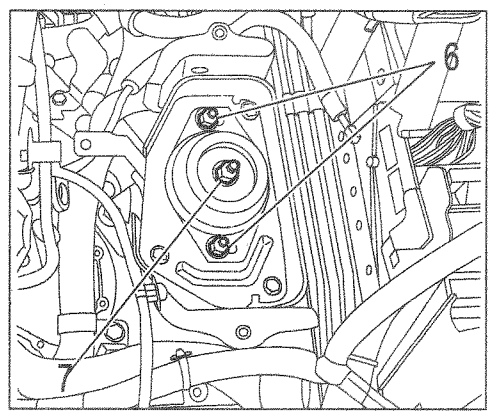


Слегка поднимите платформу, чтобы перенести на нее вес силового агрегата.

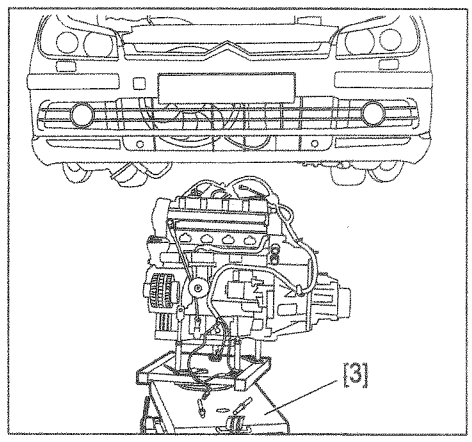
Открутите болты (4) и (5) и снимите правую опору двигателя в сборе.



Открутите болты (6), гайку (7) и снимите верхнюю правую опору двигателя.



Максимально продвиньте силовой агрегат в сторону передней части автомобиля.
Медленно опустите подъемный стол.
Убедитесь, что силовой агрегат не касается элементов кузова.
Сориентируйте двигатель и коробку передач в сборе таким образом, чтобы облегчить снятие.
Поднимите автомобиль.
Опустите вниз подъемный стенд.
Выдвиньте двигатель и коробку передач в сборе из-под автомобиля.



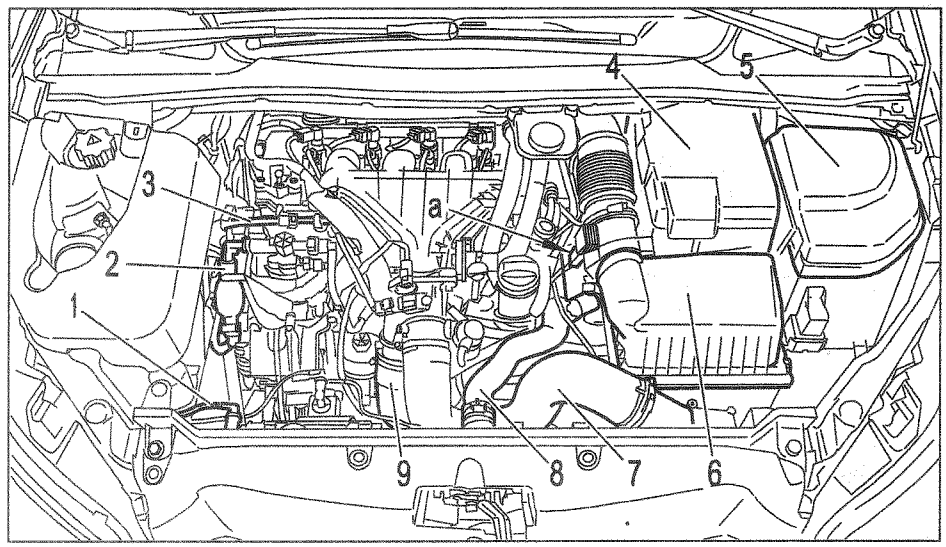
Установка

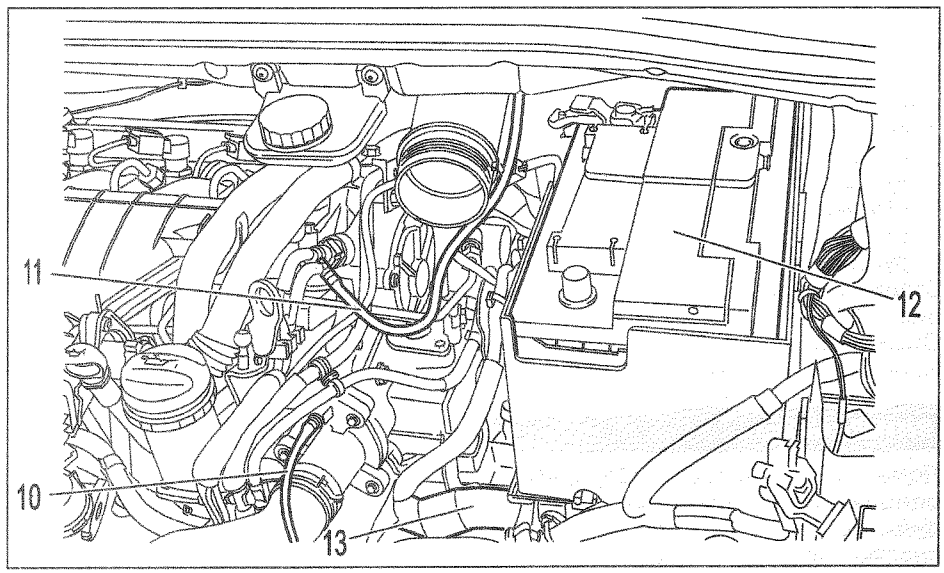
Поднимите автомобиль.
Установите подъемный стол под автомобилем на прежнем месте (по положению, отмеченному при снятии).
Приподнимите автомобиль еще на 50 см.
Поднимите подъемный стол.

ВНИМАНИЕ

Проследите, чтобы в зазорах между силовым агрегатом, подрамником и кузовом не было бы мешающих предметов. Сориентируйте двигатель и коробку передач в сборе таким образом, чтобы облегчить установку.

Расположите силовой агрегат напротив мест его верхних креплений.
Установите два болта (6) и верхнюю правую опору двигателя.
Установите три болта (4), болты (5) и правую нижнюю опору двигателя.
Уберите подъемную платформу из-под автомобиля.
Установите остальные детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Заполните жидкостью и прокачайте систему охлаждения двигателя (см. соответствующую операцию).
Проверьте уровень ОЖ.
Опустите автомобиль.
Затяните колесные гайки.
Проверьте работоспособность кондиционера.
Выполните дорожную проверку и считывание диагностических ошибок.





Снятие и установка ДВС (дизельный)

Снятие

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
Отверните болты крепления передних колес.
Поднимите и закрепите автомобиль.
Снимите декоративную крышку двигателя и декоративную крышку аккумуляторной батареи (4).
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Слейте рабочую жидкость из:
- контура системы охлаждения двигателя (см. соответствующую операцию);
- механической коробки передач (см. раздел 3 «Трансмиссия»).

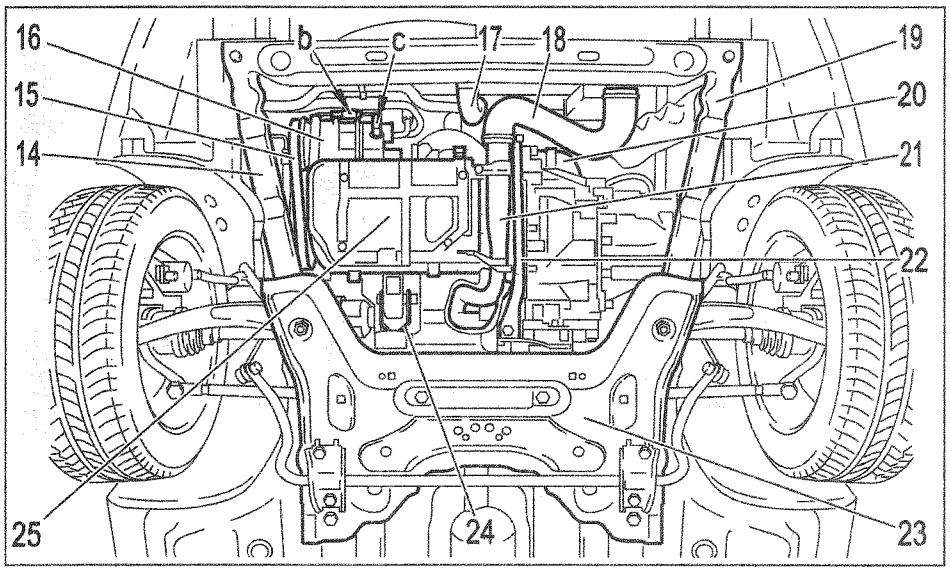
Отсоедините и отодвиньте:
- трубку подвода топлива (2);
- трубку возврата топлива (3);
- пароотводную трубку (1) с радиатора системы охлаждения;
- верхний шланг (8) радиатора системы охлаждения.

Отсоедините разъем в зоне «a».
Снимите:
- электроклапан дегазации контура охлаждения;
- крышку (5);
- воздушный фильтр с расходомером (6).

Отсоедините и отодвиньте в сторону воздушную трубку (7) и воздушный коллектор (9).
Отсоедините и отодвиньте в сторону:
- трубку вентиляции картера (10) от ГБЦ;
- трубку тормозного усилителя (11);
- дюритовые шланги обогревателя;
- рычаги привода управления коробкой передач.

Отсоедините и отведите в сторону жгут проводов двигателя (13) и «массовый» кабель коробки передач.
Снимите аккумуляторную батарею (12) и ее опору.
Отсоедините датчик температуры от сажевого фильтра (коричневый разъём на воздухозаборном коробе).
Отсоедините разъемы в зонах «b» и «c».
Снимите:
- шумоизоляцию под двигателем;
- передний бампер (см. раздел 11 «Кузов»);
- передние колеса;
- приводной вал (см. раздел 3 «Трансмиссия»);
- удлинители подрамника двигателя (14) и (19) (см. раздел 3 «Трансмиссия»);
- подрамник двигателя (23) (см. раздел 3 «Трансмиссия).

Отсоедините воздухопроводы (21) и (18).
Снимите:
- теплозащитный щиток двигателя (25);
- элемент усиления (22);
- ремень привода вспомогательного оборудования (15) (см. соответствующую операцию);
- крепления компрессора кондиционера (16) (см. раздел 8 «Система отопления и кондиционирования»).



Подвесьте компрессор кондиционера к кузову автомобиля (16).
Снимите:
- крепления рабочего цилиндра сцепления (20) (см. раздел 3 «Трансмиссия»);
- нижнюю стабилизаторную штангу (24) (см. раздел 4 «Ходовая часть и рулевое управление»).

Отодвиньте рабочий цилиндр сцепления (20).
Отсоедините нижний дюритовый шланг (17) (при необходимости).

ВНИМАНИЕ

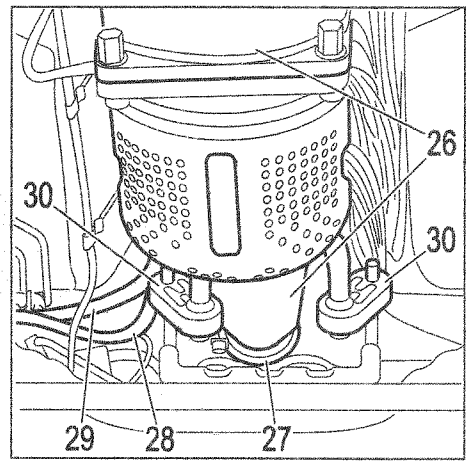
Пометьте трубки (28) и (29) дифференциального давления сажевого фильтра при их отсоединении (см. снятие — установку сажевого фильтра).

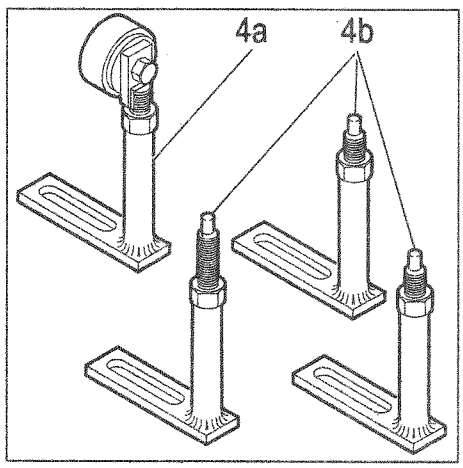
Отсоедините трубки (28) и (29) дифференциального давления сажевого фильтра и их крепления (30).
Снимите:
- кронштейн рычагов привода управления коробкой передач;
- хомут выпускной системы (27);
- узел шланг выпускной системы / сажевый фильтр (26).

Расположите автомобиль на высоте 50 см.
Установите подъемный стенд под силовой агрегат.
Поднимите подъемный стол.
Закрепите двигатель и коробку передач в сборе при помощи приспособлений **4a** и **4b**.

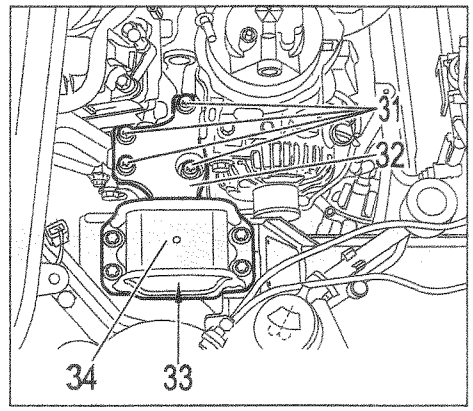
ПРИМЕЧАНИЕ

Поместите приспособления 4b в несквозные отверстия блока цилиндров. Установите приспособление 4a на стабилизаторной штанге.

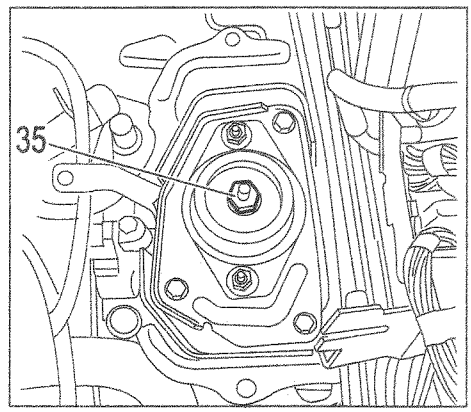




Немного приподнимите подъёмную платформу так, чтобы подпереть двигатель в сборе с коробкой передач.
Снимите:
- радиатор системы охлаждения двигателя (см. соответствующую операцию);
- хомут (34);
- болты (31);
- гайку (33);
- правую опору двигателя (32).



Снимите гайку (35).

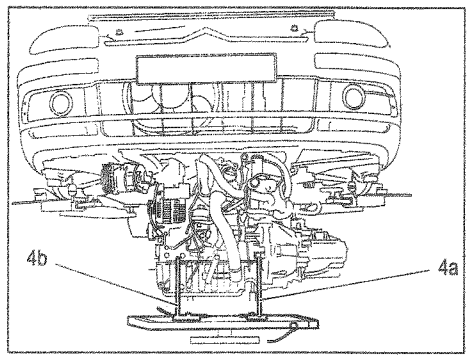


Осторожно опустите двигатель в сборе с коробкой передач при помощи подъёмного стола. Максимально продвиньте силовой агрегат в сторону передней части автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что силовой агрегат не касается элементов кузова.

Опустите вниз подъемный стенд.
Сориентируйте двигатель и коробку передач в сборе таким образом, чтобы облегчить снятие.
Поднимите автомобиль.
При необходимости отведите в сторону передний брызговик.
Выдвиньте двигатель и коробку передач в сборе из-под автомобиля.



Установка

Поднимите автомобиль.
Установите подъемный стол под автомобилем на прежнем месте (по положению, отмеченному при снятии).
Приподнимите автомобиль на высоту 50 см.
Поднимите подъемный стол.

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что силовой агрегат не касается элементов кузова. При необходимости направляйте двигатель в сборе с коробкой передач для облегчения установки на место.

Вставьте винт крепления коробки передач в левую опору двигателя. Расположите силовой агрегат напротив мест его верхних креплений.
Установите:
- правую опору двигателя (32);
- болты (31);
- гайку (33);
- хомут (34);
- гайку (35).

Отделите подъемный стол.
Установите:
- кронштейн рычагов привода управления коробкой передач;
- узел шланг выпускной системы / сажевый фильтр (26);
- хомут выпускной системы (27).

Подсоедините:
- крепления (30);
- трубки (28) и (29) дифференциального давления сажевого фильтра;
- нижний дюритовый патрубок радиатора системы охлаждения (17).

Установите:
- исполнительный цилиндр привода сцепления (20);
- компрессор охлаждения (16).

Установите:
- подрамник двигателя (23)
- удлинители подрамника двигателя (14) и (19);
- нижнюю стабилизаторную штангу (24)
- ремень привода вспомогательного оборудования (15);
- элемент усиления (22);
- теплозащитный щиток двигателя (25).

Установите и подсоедините остальные детали в обратном порядке.
Заполните маслом коробку передач и доведите уровень масла до нормы (механическая коробка передач).
Доведите до нормы уровень жидкости и прокачайте систему охлаждения (см. соответствующую операцию).
Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости в норме.
Восстановите уровень моторного масла.
Установите декоративную крышку аккумуляторной батареи (4) и привод заслонки.
Опустите автомобиль на колеса и затяните колесные болты.
Проверьте работоспособность кондиционера.
Выполните дорожную проверку и считывание диагностических ошибок.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Технические характеристики компонентов системы охлаждения (бензиновые двигатели)

Система

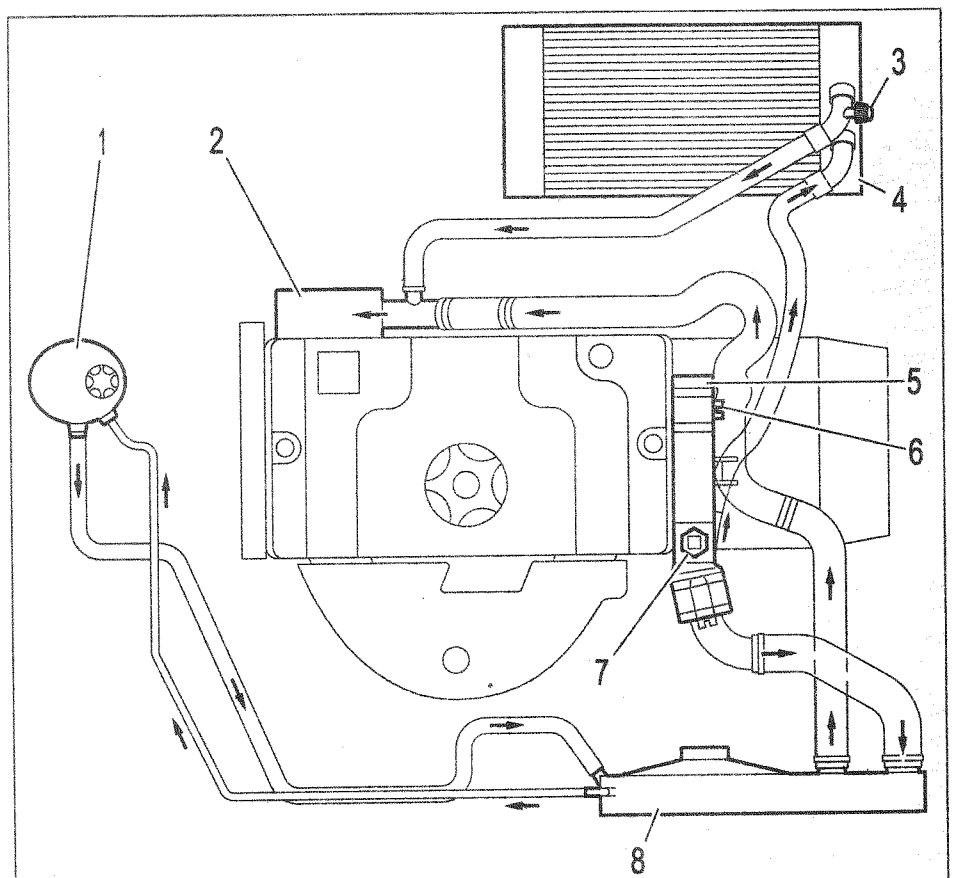
Полная емкость системы (ET3J), л	5,8
Полная емкость системы, автомобили с МКП (TU5JP4), л	6,2
Полная емкость системы, автомобили с АКП (TU5JP4), л	6,7
Полная емкость системы (EW10A), л	8,8
Полная емкость системы (EW10J4-EW10J4S), л	6,2
Потребляемая мощность (блок электровентилятора охлаждения двигателя, ET3J, TU5JP4), Вт	200
Потребляемая мощность (блок электровентиляторов охлаждения двигателя, EW10A), Вт	500
Потребляемая мощность (блок электровентиляторов охлаждения двигателя, EW10J4-EW10J4S), Вт	200
Площадь поверхности радиатора, дм2	21

Управление

Датчик ОЖ	Термометр-сопротивление
Информация о температуре охлаждающей жидкости	ЭБУ
Цвет разъема	Зеленый (ET3J, EW10A, EW10J4-EW10J4S); Синий (TU5JP4)
Момент затяжки	17 ± 2 Н•м
Температура включения сигнализатора, °С	118

Термостат

Тарировка управляемого термостата (EW10A, EW10J4-EW10J4S), °С	105
Температура открытия управляемого термостата (EW10A, EW10J4-EW10J4S), °С	89



Система охлаждения (бензиновый двигатель 1,6 л):
1 – расширительный бачок охлаждающей жидкости; 2 – жидкостный насос; 3 – винт прокачки системы отопителя; 4 – радиатор отопителя; 5 – патрубок выхода жидкости; 6 – винт прокачки камеры выхода охлаждающей жидкости; 7 – термостат; 8 – радиатор системы охлаждения

Тарировка обычного термостата (ET3J, TU5JP4), °C	101
Температура открытия обычного термостата (ET3J, TU5JP4), °C	89
Цвет разъема (управляемый термостат EW10A, EW10J4-EW10J4S)	Желтый

ПРИМЕЧАНИЕ

При удалении воздуха из системы охлаждения управляемый термостат автоматически настраивается на 89 °C.

Технические характеристики компонентов системы охлаждения (дизельные двигатели)

Система

Полная емкость системы (DV6AT), л	6,5
Полная емкость системы (DW10TED), л	10
Тарировочное давление крышки расширительного бачка, бар	1,4
Площадь радиатора, дм^2	21
Потребляемая мощность (блок электровентилятора), Ватт	130
Открытие термостатического регулятора	83 °C

Управление

Датчик ОЖ	Термометр-сопротивление
Информация о температуре охлаждающей жидкости	ЭБУ
Цвет разъема	Зеленый
Момент затяжки	17 ± 2 Н•м
Температура включения сигнализатора, °C	118

Термостат

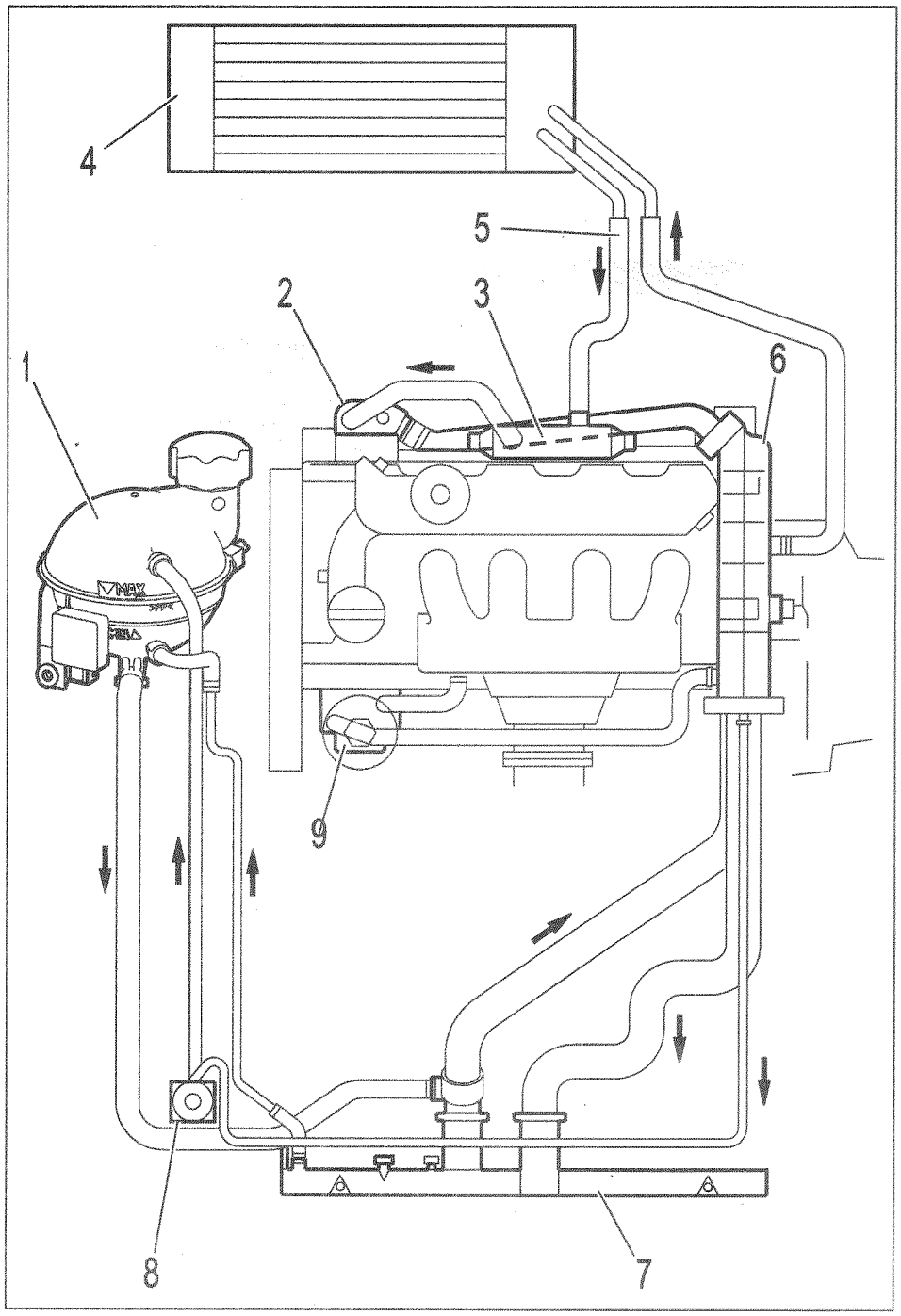
Тарировка управляемого термостата, °C	101
Температура открытия управляемого термостата	83
Цвет разъема	Желтый

Узел электрического вентилятора

Дизельные и бензиновые двигатели оснащены блоком электровентиляторов охлаждения двигателя, управляемым электронным преобразователем. На двигателе EW10A установлен двухскоростной блок электровентиляторов охлаждения двигателя, поэтому его средняя потребляемая мощность (500 Ватт) выше, чем у остальных моделей. Включение блока электровентиляторов осуществляется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и управления регулируемым или обычным термостатом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Команда на открытие управляемого термостата определяется в зависимости от скорости автомобиля, температуры впускного воздуха, температуры атмосферного воздуха, нагрузки двигателя и температуры охлаждающей жидкости.



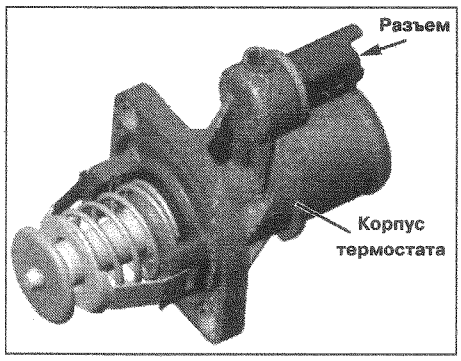
Система охлаждения (дизельный двигатель):

1 – расширительный бачок охлаждающей жидкости; 2 – блок входа охлаждающей жидкости; 3 – теплообменник отработавших газов/охлаждающей жидкости 4 – теплообменник отопителя; 5 – болт для прокачки; 6 – блок выхода охлаждающей жидкости; 7 – радиатор системы охлаждения; 8 – электроклапан расширительного бачка; 9 – теплообменник охлаждающей жидкости/масла

Управляемый термостат

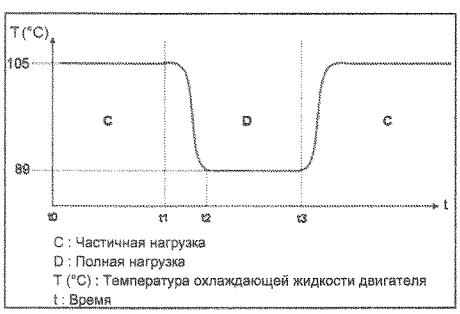
Регулируемый термостат позволяет быстрее повышать температуру ОЖ для более быстрого начала нейтрализации отработавших газов. Кроме того, более высокая температура двигателя снижает трение, позволяя снизить расход топлива.

Находящийся в термостате воск плавится при температуре 105 °C. Обычно электроника не вмешивается в работу термостата, он сам поддерживает температуру на этом уровне.

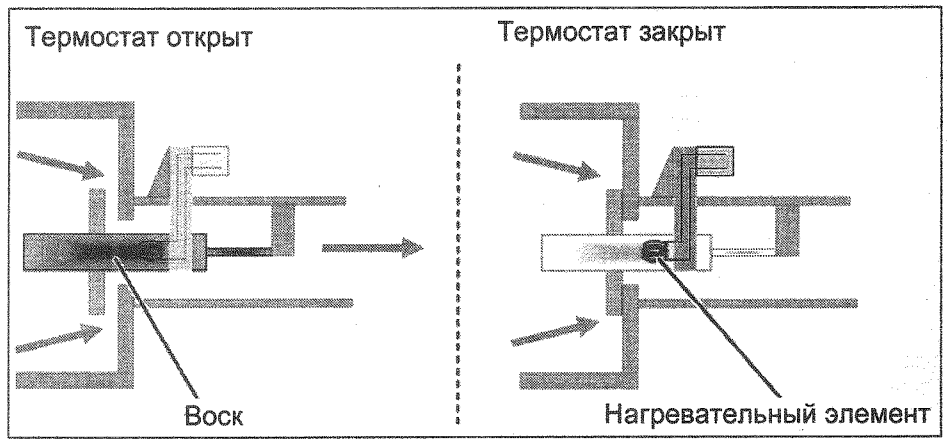


Для полных нагрузок ЭБУ системы впрыска топлива управляет регулированием термостата при температуре 89 °С. ЭБУ управляет подогревающим резистором (16) управляемого термостата, чтобы добавить 16 °С, которых не хватает при температуре 89 °С охлаждающей жидкости для плавления воска (15).

Фазы срабатывания управляемого термостата



Время	Рабочая фаза	Описание рабочей фазы
t0 – t1	Частичная нагрузка	ЭБУ системы впрыска топлива не активирует управление регулируемым термостатом. Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя поддерживается на уровне 105 °С, что обеспечивает его топливную экономичность
t1 – t2	Полная нагрузка	ЭБУ системы впрыска топлива определяет полную нагрузку двигателя и управляет открытием регулируемого термостата благодаря внутреннему резистору, который вызывает плавление воска, имитируя температуру в 105 °С. Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя снижается и устанавливается на уровне 89 °С
t2 – t3	Полная нагрузка	Охлаждение двигателя осуществляется путем поддержания температуры жидкости в системе охлаждения на уровне 89 °С с тем, чтобы избежать его перегрева



Время	Рабочая фаза	Описание рабочей фазы
t3	Частичная нагрузка	ЭБУ системы впрыска топлива определяет частичную нагрузку и больше не управляет активацией внутреннего резистора регулируемого термостата. Управляемый термостат снова регулирует температуру охлаждающей жидкости на уровне 105 °С

Управление термостатом также определяется в зависимости от следующих параметров:

- скорости автомобиля и температуры впускного воздуха, обеспечивающих работу системы охлаждения;
- температуры атмосферного воздуха, обеспечивающей хорошее тепловое состояние в моторном отделении, позволяющее охлаждать двигатель и не ухудшающееся в странах с холодным климатом.

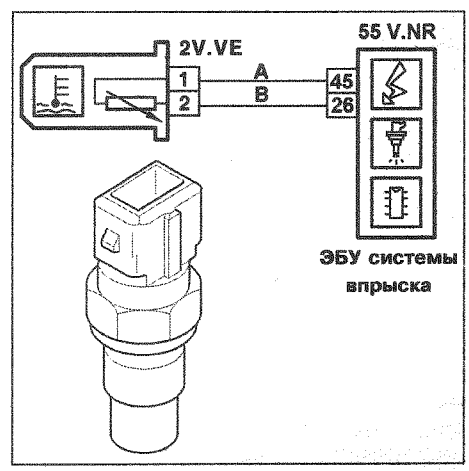
ПРИМЕЧАНИЕ

Требование к охлаждению автоматической коробки передач является приоритетным среди других требований к охлаждению. Когда автоматическая коробка передач подает команду на охлаждение, регулирование управляемым термостатом выполняется на уровне 89 °С.

ВНИМАНИЕ

Для удаления воздуха из системы охлаждения предусмотрен особый режим работы процессора системы впрыска. Чтобы отправить в ЭБУ системы впрыска топлива информацию, которая вводится во время специфичной фазы прокачки системы охлаждения, необходимо находиться в следующих условиях в течение 10 секунд: скорость автомобиля равна нулю, частота вращения двигателя выше 1450 об/мин, крутящий момент двигателя ниже 50 Нм.

Датчик температуры охлаждающей жидкости



Короткое замыкание на плюс или разрыв цепи

Условия появления ошибки	Условия проведения проверки
При работающем двигателе: – короткое замыкание на плюс на клемме 45 ЭБУ системы впрыска – напряжение выше 5 В на клеммах 45 или 26 разъема ЭБУ – разрыв цепи на клемме (клеммах) 45/26 ЭБУ	При включенном зажигании, компьютер ЭБУ системы впрыска отключен: проверить отсутствие напряжения на клеммах 45 ЭБУ. При включенном зажигании, ЭБУ системы впрыска подключен, датчик температуры ОЖ отсоединен: проверить наличие напряжения 5 В на клеммах 45 и 26 ЭБУ системы впрыска

Короткое замыкание на «массу»

Условия появления ошибки	Условия проведения проверки
При включенном зажигании: – наличие «массы» на клемме 45 разъема ЭБУ системы впрыска	Зажигание выключено, ЭБУ системы впрыска отключен: проверить отсутствие «массы» на клемме 45 разъема ЭБУ. При включенном зажигании, ЭБУ системы впрыска присоединен, датчик температуры ОЖ отсоединен:

	– проверить наличие напряжения 5 В на клеммах 45 и 26 разъема ЭБУ; – проверить величину сопротивления и различные пороги температуры (см. соответствующую таблицу); – проверить неразрывность и изоляцию проводов A и B (см. рисунок)

Связь

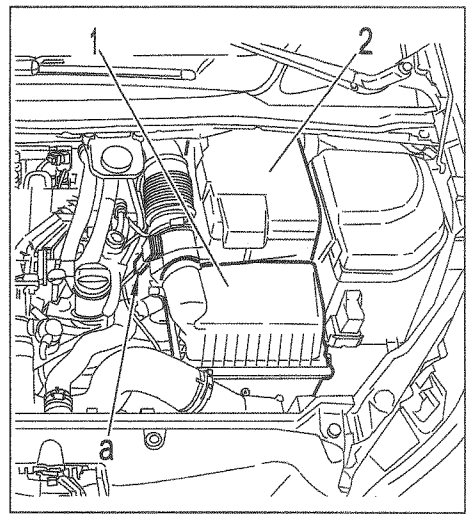
Условия появления ошибки	Условия проведения проверки
При работающем двигателе: – несоответствие сигнала температуры охлаждающей жидкости двигателя; клемма 45 разъема ЭБУ системы впрыска	При работающем двигателе, проверить в меню диагностики функцию «Измерение Параметров»»: – повышение температуры охлаждающей жидкости. Зажигание выключено, ЭБУ системы впрыска отключен, датчик температуры ОЖ подсоединен: – проверить сопротивление датчика (между клеммами 45 и 26); – проверить величину сопротивления и различные пороги температуры (см. соответствующую таблицу)

Величины измерения сопротивления при различных значениях температуры ОЖ

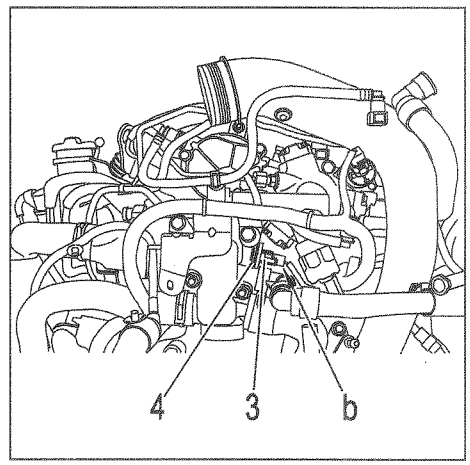
-20°C	46,04 kΩ	⩽R1⩽	51,03 kΩ
-10°C	26,44 kΩ		28,89 kΩ
0°C	15,71 kΩ		16,93 kΩ
+10°C	9,65 kΩ		10,26 kΩ
+20°C	6,08 kΩ		6,4 kΩ
+30°C	3,93 kΩ		4,12 kΩ
+40°C	2,6 kΩ		2,71 kΩ
+50°C	1,77kΩ		1,83 kΩ
+60°C	1,22 kΩ		1,27 kΩ
+80°C	620 Ω		636 Ω

Замена датчика температуры охлаждающей жидкости

Снимите декоративную крышку двигателя.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Опорожните контур системы охлаждения (см. соответствующую операцию).
Отсоедините разъем в зоне «a».
Снимите:
– воздухоочиститель (1) с расходомером;
– аккумуляторную батарею (2);
– кронштейн аккумуляторной батареи.
Отсоедините разъем в зоне «b».
Снимите:
– фиксатор (4);



– датчик температуры охлаждающей жидкости (3).



Установите детали в обратном порядке.
Заполните систему охлаждения, удалите воздух из системы и установите требуемый уровень жидкости (см. соответствующую операцию).

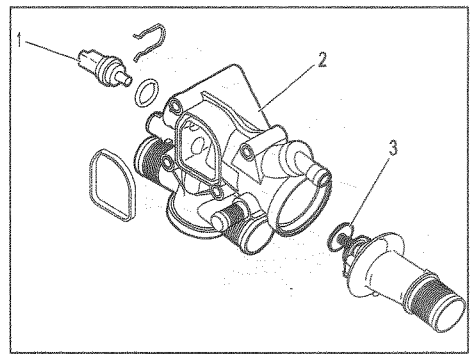
Блок выхода охлаждающей жидкости

Изменения конструкции блока выхода охлаждающей жидкости (дизельный двигатель 2,0 л)

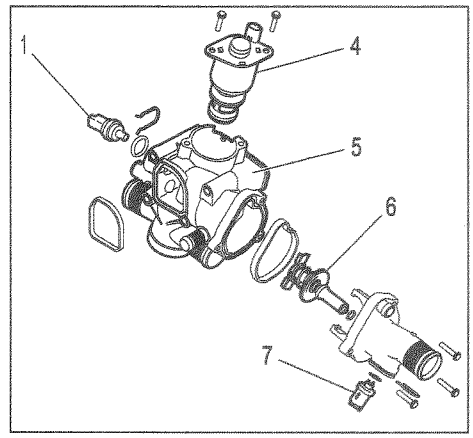
ПРИМЕЧАНИЕ

Данное изменение касается автомобилей начиная с номера OPR10249.

В новом блоке выхода охлаждающей жидкости больше нет следующих деталей:
– управляемого термостата;
– резистора управляемого термостата;
– электроклапана перепускной заслонки.



Новая конструкция:
1 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 2 – блок выхода охлаждающей жидкости; 3 – термостат



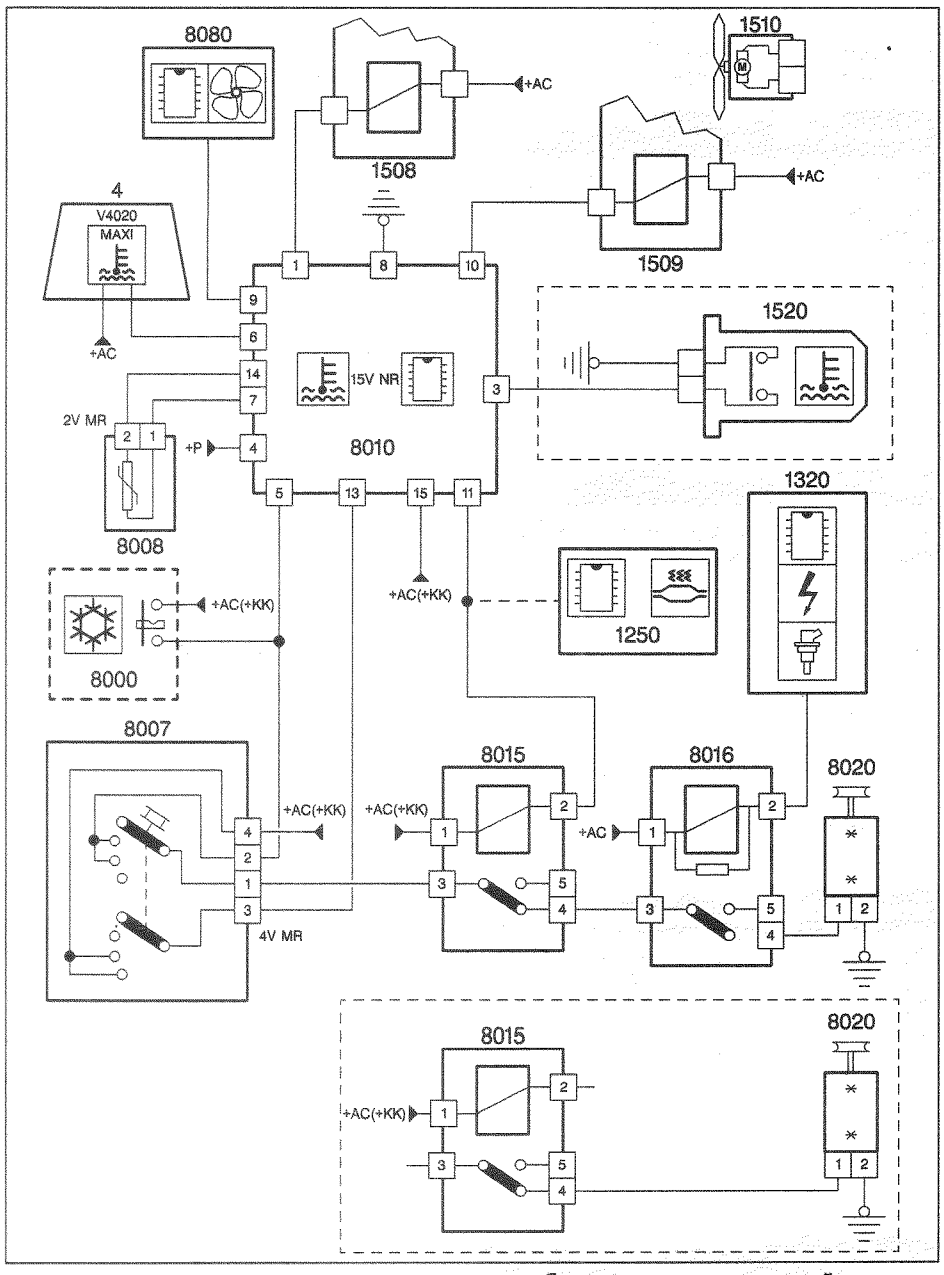
Старая конструкция:
1 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 4 – электроклапан перепускной заслонки; 5 – блок выхода охлаждающей жидкости; 6 – управляемый термостат; 7 – резистор управляемого термостата

Замена блока выхода охлаждающей жидкости (дизельный двигатель)

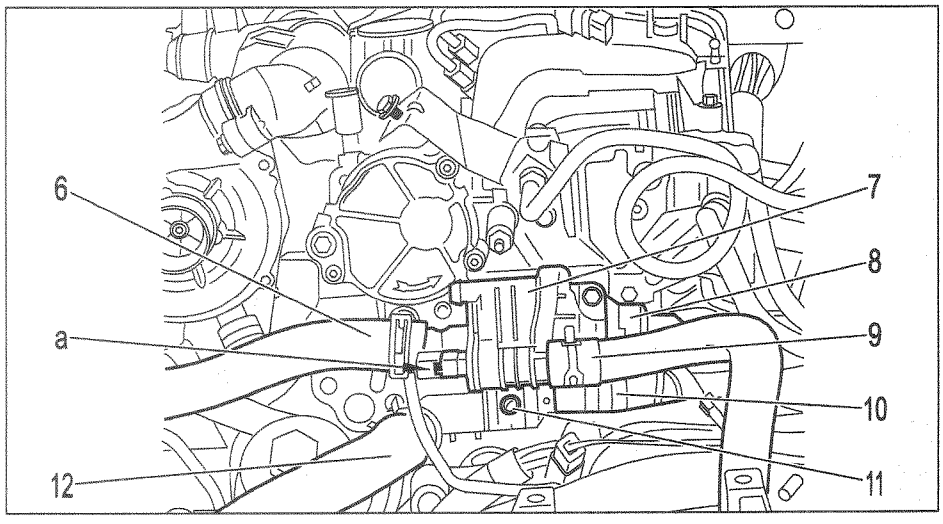
Снимите:
– привод заслонки;
– крышку аккумуляторной батареи.
Отсоедините положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи.
Снимите защиту под двигателем.
Опорожните контур системы охлаждения (см. соответствующую операцию).
Снимите:
– хомуты (2);
– втулки (3) и (4);
– воздушный фильтр в сборе (1) (см. соответствующую операцию);
– топливный фильтр (см. соответствующую операцию).
Отсоедините трубку (5).

ВНИМАНИЕ

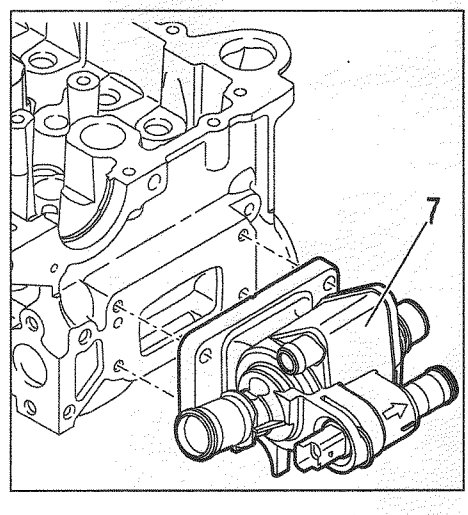
Не используйте режущий инструмент или молоток для снятия – установки элементов. Упавшая или получившая значительный удар запасная часть подлежит замене.



Принципиальная схема подключения компонентов к блоку выхода охлаждающей жидкости



Отсоедините разъем в зоне «а».
Открутите болт (11).
Отключите и заглушите патрубки (6), (8), (9), (10), (12).
Снимите крепления и блок выхода охлаждающей жидкости (7).



ВНИМАНИЕ

При снятии—установке датчика температуры ОЖ заменяйте прокладку датчика на новую предварительно смазанную вазилином (см. соответствующую операцию).

При снятии—установке выходного блока охлаждающей жидкости заменяйте его прокладку.
Установите выходной блок охлаждающей жидкости (7) с новой прокладкой.

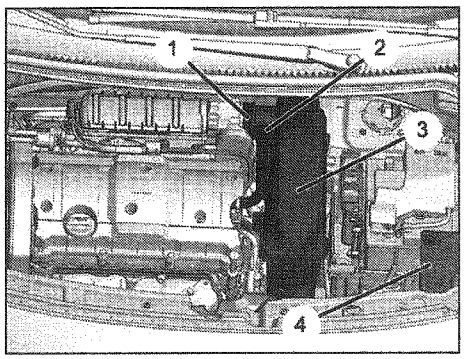
ВНИМАНИЕ

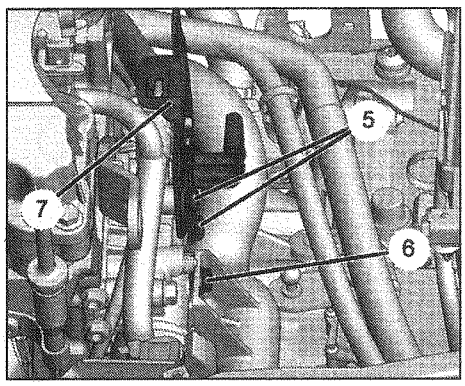
Следите за нормальным положением прокладки в ее гнезде.

Установка остальных деталей производится в порядке, обратном снятию.
Подключите положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи.
Заполните систему охлаждения, удалите воздух из системы и установите требуемый уровень жидкости (см. соответствующую операцию).

Замена блока выхода охлаждающей жидкости (бензиновый двигатель)

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Ослабьте хомут (1).
Отсоединить штуцер (2).
Снимите воздушный фильтр в сборе (3) и крышку воздуховода (4).
Опорожните контур системы охлаждения.
Отверните болты (5), винт патрубка (6) и снимите кронштейн (7).



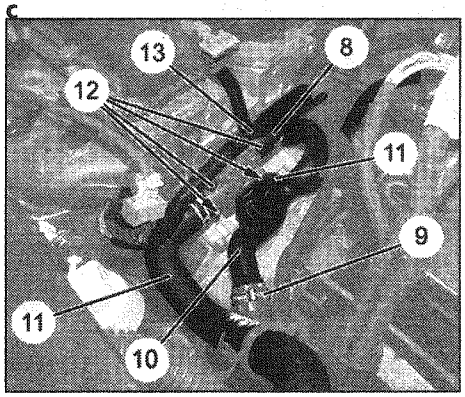


Отключите электрический разъем датчика температуры ОЖ (8).

ВНИМАНИЕ

Не используйте при снятии и установке инструменты, которые могут повредить датчик и его плоскость стыковки. Замените датчик, если его уронили или сильно ударили.

Не используйте датчик температуры во время работы в качестве упора или поддержки.
Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (8).
Отсоедините хомут (9) шланга системы охлаждения и отодвиньте в сторону трубку (10) и шланги (11).
Отверните болты (12) блока выхода охлаждающей жидкости.
Сдвиньте электрический жгут (13).
Снимите блок выхода охлаждающей жидкости.



Установка (блок выхода охлаждающей жидкости с алюминиевым корпусом)

ВНИМАНИЕ

Очистите соединяемые плоскости средством, удаляющим остатки металла. Не используйте царапающий или абразивный инструмент. На плоскостях прокладки не должно быть следов ударов или царапин.

Нанесите валик герметика диаметром не выше 2,5 мм на периметр блока выхода охлаждающей жидкости.

ВНИМАНИЕ

Замените прокладку термостата блока выхода охлаждающей жидкости.

Установите на место блок выхода охлаждающей жидкости.
Подключите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (8).
Установите на место винт патрубка (6), опору (7) и болты (5).

Установка (блок выхода охлаждающей жидкости с пластмассовым корпусом)

ВНИМАНИЕ

Установите новую прокладку блока выхода охлаждающей жидкости. Проверьте расположение прокладки блока, она должна быть правильно установлена в своем гнезде.

Прокладку следует установить до установки датчика температуры жидкости.
Установите блок выхода охлаждающей жидкости с прокладкой.

ВНИМАНИЕ

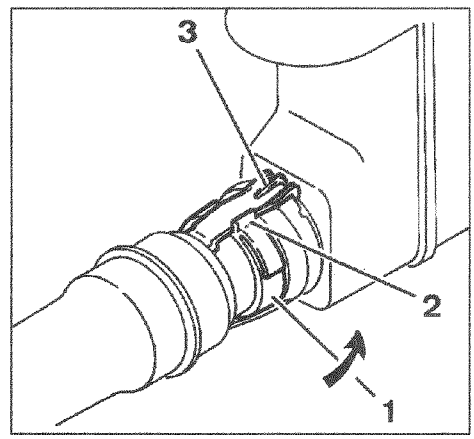
Проверьте чистоту гнезда под датчик температуры.

Не устанавливайте датчик, имеющий заметные повреждения.
Замените кольцевое уплотнение датчика температуры новым, предварительно смазав его охлаждающей жидкостью.
Удерживайте датчик температуры во время установки на блок выхода охлаждающей жидкости только за электрический разъем. Датчик температуры должен устанавливаться так, чтобы исключить любую возможность повреждения кольцевого уплотнения.
При монтаже датчика температуры его следует защитить от попадания жидкости.
Установите датчик температуры охлаждающей жидкости (8) и подсоедините разъем.
Установите на место винт патрубка (6), опору (7) и болты (5).
Заправьте и прокачайте систему охлаждения.
Установить на место остальные детали.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

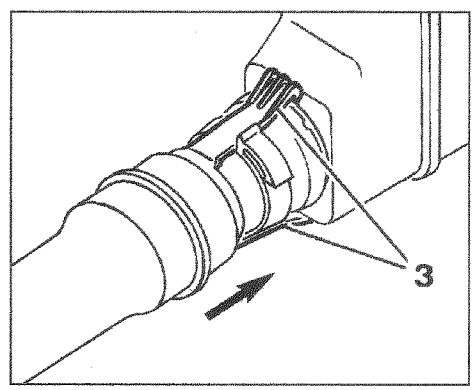
Снятие нижних патрубков радиатора с быстросъемными фиксаторами

Снятие

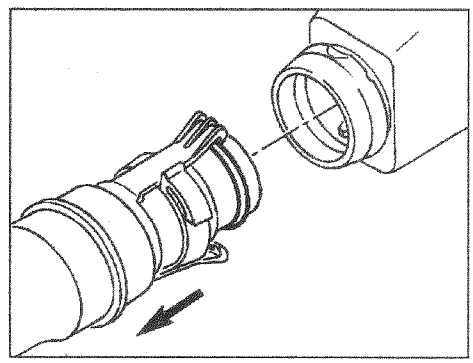
Поверните втулку (1) на пол-оборота против часовой стрелки, чтобы подвести упор (2) к защелке (3).



Нажмите на соединительный элемент, чтобы освободить защелки (3).



Потяните за соединительный элемент, чтобы отсоединить его от радиатора.

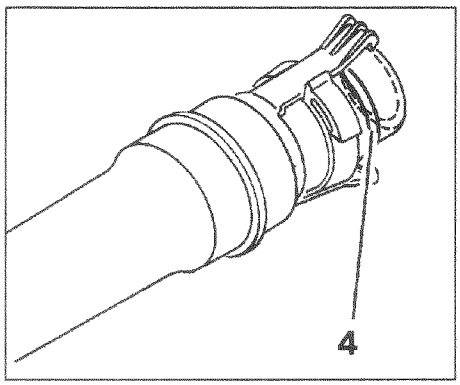


Установка

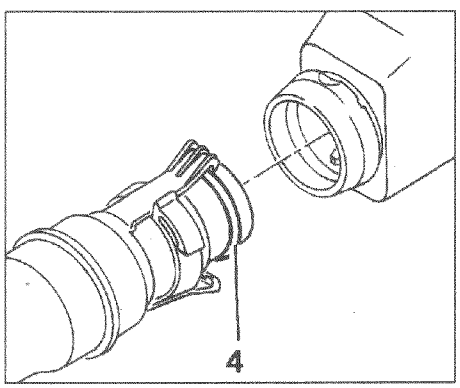
ВНИМАНИЕ

Осторожно очистите обе части соединительного элемента.

Установите новый уплотнитель (4) внутрь наружного наконечника.



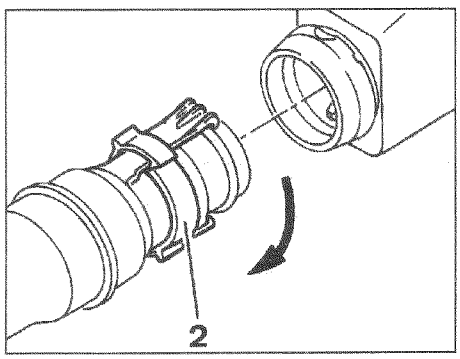
Установите уплотнитель (4) в требуемое положение, повернув его на один оборот вокруг своей оси.



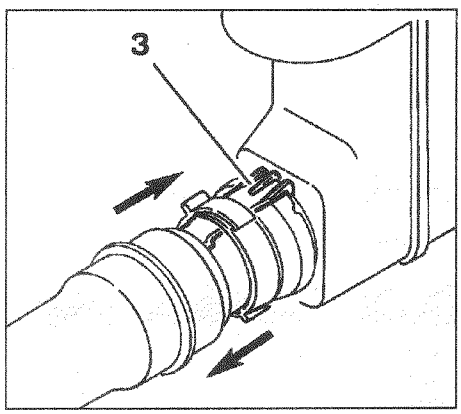
ВНИМАНИЕ

Во время этой операции уплотнитель не должен скользить по соединительному элементу.

Поверните втулку (2) на пол-оборота по часовой стрелке.
Приставьте соединительный элемент к оси патрубка радиатора.



Надавите на соединительный элемент, следя за тем, чтобы обе защелки (3) защелкнулись.
Потяните соединительный элемент за заднюю часть, чтобы установить защелки (3) в правильное положение.



Замена радиатора

Снятие
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

ВНИМАНИЕ

После выключения зажигания подождите 15 минут, прежде чем отсоединять аккумуляторную батарею, чтобы гарантировать запоминание установок бортового компьютера и ЭБУ.

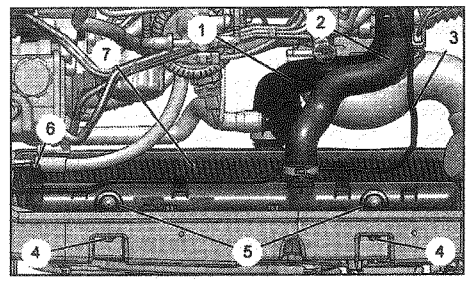
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Опорожните контур системы охлаждения.
Отсоедините разъем расходомера.
Снимите:
- воздушный фильтр (см. соответствующую операцию);
- передний бампер (см. соответствующую операцию);
- патрубок турбокомпрессора (если установлен).

Отсоедините и закупорьте патрубки системы кондиционирования и распределителя впускного воздуха.
Снимите шланги (1), (2), (3) системы охлаждения.
Отсоедините шланг (6) от радиатора системы охлаждения двигателя.

ВНИМАНИЕ

Защитите радиатор от повреждений.

Открутите болты (4).
Снимите скобы (5).
Снимите радиатор охлаждения двигателя (7) (через верхнюю часть автомобиля).



Установка
Установите детали в обратном порядке.
Снова подсоедините аккумуляторную батарею.
Заполните жидкостью и прокачайте систему охлаждения двигателя.

Замена насоса ОЖ

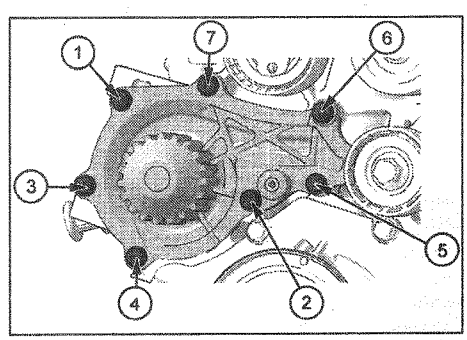
Снятие
Слейте охлаждающую жидкость из системы.
Снимите ремень ГРМ (см. соответствующую операцию).
Открутите болты крепления насоса системы охлаждения и снимите его вместе с прокладкой.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда заменяйте уплотнительную прокладку насоса.

Соединяемые поверхности не должны иметь следов ударов или трещин.
Установите новый насос системы охлаждения с новой прокладкой.
Затяните болты крепления в указанной последовательности.



Установите детали в обратном порядке.
Заполните систему охлаждения двигателя и удалить из нее воздух.

СИСТЕМА СМАЗКИ

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные для проверки давления масла приведены в главе «Проверка систем» данного раздела.

Заправочные объемы моторного масла приведены в разделе 1 «Эксплуатация и самостоятельное обслуживание автомобиля». Ремонтные операции по замене масляного поддона и насоса приведены в главе «Ремонт блока цилиндров и сборка двигателя».

Замена фильтрующего элемента масляного фильтра

Снятие

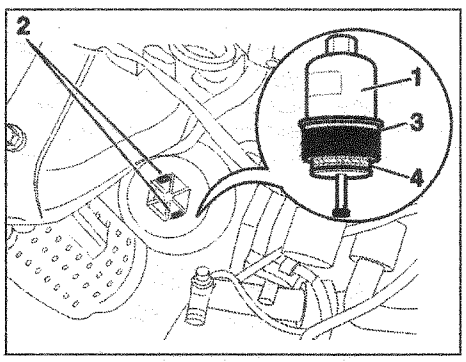
ВНИМАНИЕ

В связи с тем, что масло сливается из разогретого двигателя, примите меры предосторожности в отношении находящихся поблизости источников высокой температуры.

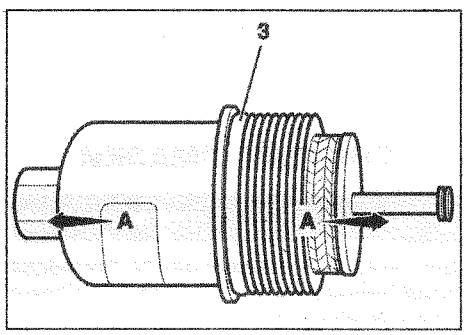
При замене фильтра следите также за тем, чтобы масло не попало на каталитический нейтрализатор.
Отверните крышку (1).

ПРИМЕЧАНИЕ

Защелки (2) предназначены для удержания крышки на втулке диаметром 27 мм, чтобы, не обжигая рук, отодвинуть крышку на каталитическом нейтрализаторе.



Сдвиньте и снимите крышку.
Отсоедините фильтр от крышки, потянув сменный фильтрующий элемент (4) в направлении, указанном стрелками (А).
Снимите прокладку (3).



ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, не повредите кромку уплотнителя.

Установка

Установите на место новую уплотнительную манжету (3) и новый фильтрующий элемент (4).
Установите крышку в сборе с фильтрующим элементом, затяните моментом 28 Н•м.

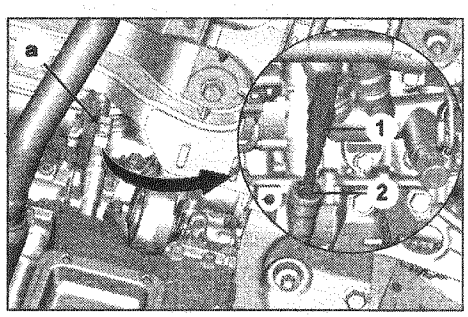
Замена датчика уровня и температуры моторного масла

Снятие

ВНИМАНИЕ

После выключения зажигания подождите 15 минут, прежде чем отсоединять аккумуляторную батарею, чтобы гарантировать запоминание установок бортового компьютера и ЭБУ.

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Поднимите и закрепите автомобиль на подъемнике.
Снимите защитный щиток под двигателем.
Отсоедините разъем в зоне «а».
Извлеките датчик уровня и температуры масла (1) и снимите прокладку (2).



Установка

ВНИМАНИЕ

Обязательно замените прокладку (2).

Установите новую прокладку и датчик уровня и температуры масла, затяните моментом 27 Н•м.
Подсоедините разъем в зоне «а».
Установите защиту под двигателем.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

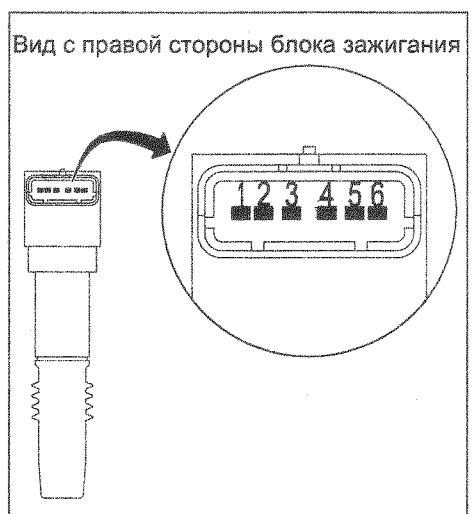
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Общие сведения

На бензиновых двигателях используется система зажигания думостатического типа, в которой катушки зажигания выполнены в виде единого компактного блока (отсутствуют высоковольтные провода), размещенного и закрепленного на головке цилиндров.

Катушки зажигания

Компактный блок катушек зажигания состоит из двух катушек зажигания, имеющих по два выхода высокого напряжения. Блок установлен непосредственно над свечами зажигания.
Сдвоенная катушка зажигания имеет две независимые первичные и две вторичные обмотки. Каждый выход вторичной обмотки присоединен к свече.
ЭБУ имеет два каскада мощности и попеременно управляет каждой первичной обмоткой катушек зажигания.
На основе информации от датчика частоты вращения и положения коленчатого вала ЭБУ выбирает пары цилиндров 1/4 или 2/3.

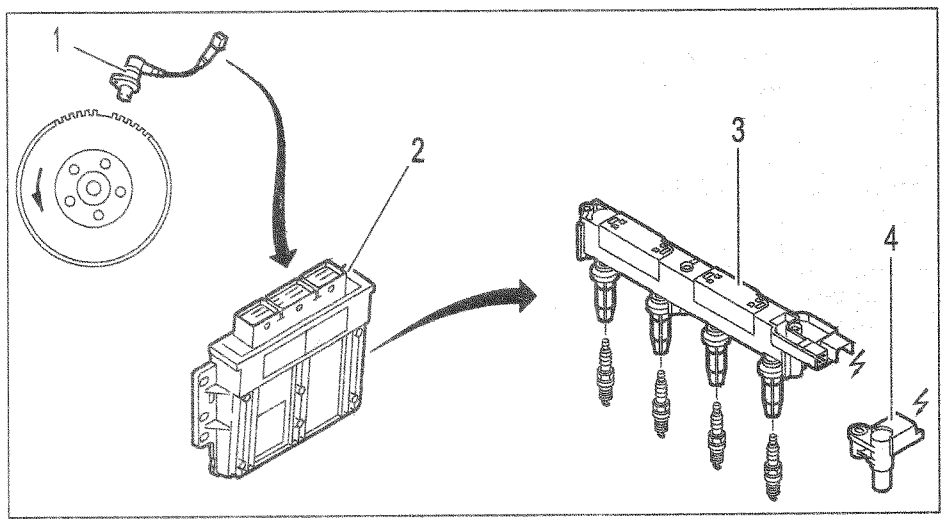


Разъем катушки зажигания

Канал	Название
1	Управление катушкой зажигания №1 (соединение с «массой» ЭБУ двигателем)
2	Управление катушкой зажигания №2 (соединение с «массой» ЭБУ двигателем)
3	Управление катушкой зажигания №3 (соединение с «массой» ЭБУ двигателем)
4	Управление катушкой зажигания №4 (соединение с «массой» ЭБУ двигателем)
5	12 вольт постоянного напряжения блока зажигания
6	«Масса» блока зажигания

Датчик частоты вращения и положения коленчатого вала

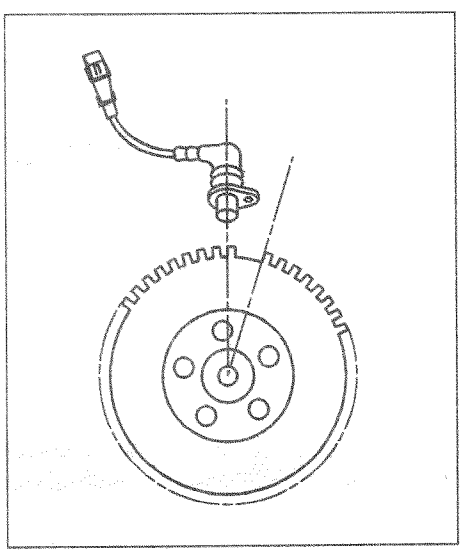
Датчик частоты вращения и положения коленчатого вала обращен к меткам на маховике. Он состоит из магнитного сердечника, окруженного обмоткой.
Когда зубья маховика проходят мимо датчика, в нем создается изменение магнитного поля, которое вызывает



Компоненты системы зажигания:

1 – датчик частоты вращения и положения коленчатого вала; 2 – ЭБУ системы впрыска топлива; 3 – блок катушек зажигания; 4 – датчик положения распределительного вала

в обмотке переменное напряжение (синусоидальный сигнал). Частота и амплитуда этого напряжения пропорциональны частоте вращения двигателя.



Маховик имеет по своей окружности 60 зубьев, из которых два удалены для определения положения ВМТ 1-го цилиндра.

Характеристики компонентов зажигания

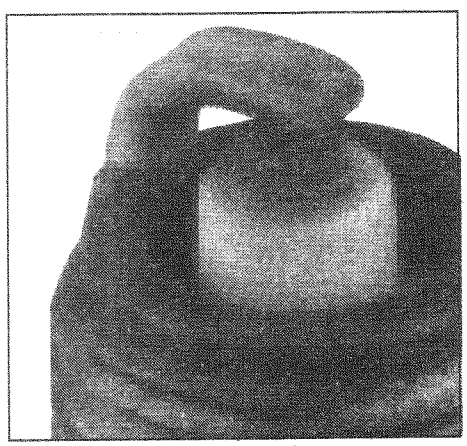
Марка катушки зажигания	DELPHI или SAGEM
Тип катушки зажигания	BBC4.1ET или BBC2.2
Сопротивление первичной обмотки	Сопротивление (R) равное примерно 1000 Ом
Марка свечей	BOSCH
Тип свечей	VR8SE
Зазор между электродами свечи, мм	0,9 ± 0,1

Свечи зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование изношенных свечей зажигания приводит к увеличению расхода топлива и повышенному содержанию токсичных выбросов в виде отработавших газов.

Исправные свечи зажигания

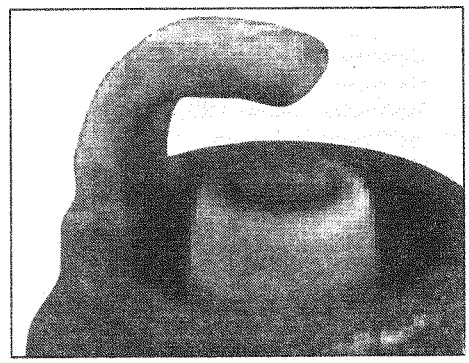


Цвет торца изолятора вблизи центрального электрода меняется от ярко-белого до коричневого. На электроде может наблюдаться незначительный нагар, не влияющий на работу свечи зажигания.

Сильный износ центрального электрода

Как правило, такой дефект ведет к возникновению перебоев зажигания, особенно при ускорении, плохому запуску двигателя и его неустойчивой работе в режиме холостого хода.

В этом случае рекомендуется обязательная замена свечей зажигания.



Нагар, состоящий из углеводородов

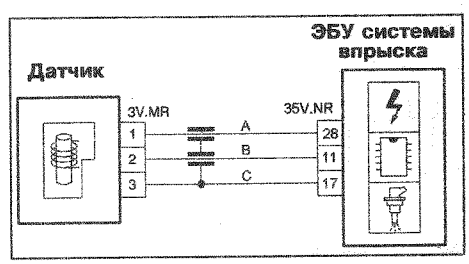


При таком дефекте электроды свечи покрываются жирным блестящим нагаром. Причинами этого могут стать: избыточное попадание масла в камеры сгорания, слишком высокий уровень масла или износ поршневых колец, зеркал гильз цилиндров и (или) направляющих втулок клапанов.

Признаками такого дефекта могут быть: плохой запуск холодного двигателя, вялая реакция на нажатие педали акселератора, перебои зажигания, нестабильная работа в режиме холостого хода, голубоватый дым в отработавших газах.

В этом случае рекомендуется обязательная замена свечей зажигания.

Проверка потери синхронизации датчика частоты вращения (система впрыска «Magneti Marelli»)



При работающем двигателе:

– проверьте состояние и затяжку соединений с «массой» (зажигание выключено, ЭБУ и датчик частоты вращения двигателя отсоединены);

– проверьте сопротивление между клеммами 11 и 17 разъема ЭБУ впрыска, значение должно быть приблизительно 199,9 kΩ;
– проверьте наличие «массы» между клеммами 28 и 17 ЭБУ впрыска (ЭБУ отключен, датчик синхронизации подсоединен);
– включите стартер и проверьте напряжение между клеммами 11 и 28 ЭБУ впрыска, значения должны находиться в пределах 4–8 В.

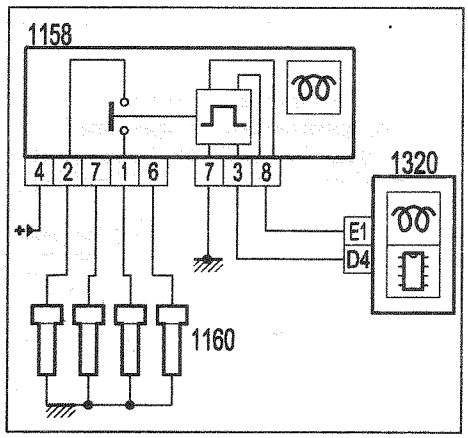
В случае отсутствия ошибки проверьте изоляцию проводов клемм 11 и 28 ЭБУ впрыска и наличие «массы» на клемме 17.

СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

Общие сведения

Время работы предпускового и последующего подогрева определяется ЭБУ двигателя в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя, температуры воздуха, атмосферного давления, а также используемой фазы работы двигателя (например, слишком высокие нагрузка и частота вращения двигателя). Время предпускового подогрева изменяется в зависимости от следующих величин:
– температура охлаждающей жидкости двигателя;
– температура впускаемого воздуха.

После того, как погаснет индикатор свечей накаливания, если не начата работа стартера, свечи предварительного подогрева остаются под напряжением еще в течение 13 секунд (не более чем при -25 °C).



Блок-схема предпускового-последующего подогрева:

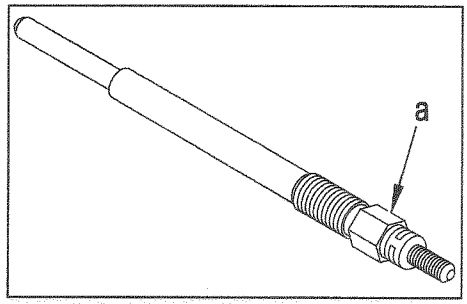
1158 – блок предпускового-последующего подогрева; 1160 – свечи накаливания; 1320 – компьютер контроля двигателя

Последующий подогрев включается после окончания фазы предпускового подогрева. Свечи предпускового подогрева получают питание без ограничения мощности. Продолжительность активации свечей зависит от температуры охлаждающей жидкости, атмосферного давления (плотности воздуха), а также количества впрыскиваемого топлива.

Свечи предпускового подогрева имеют общее напряжение 11 Вольт.

Длина свечи -118,4 ± 0,8 мм.

Маркировка производителя отштампована на корпусе в зоне «a».



Последующий подогрев выключается в следующих случаях:
– превышено предельное время последующего подогрева;
– достигнута идеальная величина температуры охлаждающей жидкости;
– величина температуры впускного воздуха ошибочна;
– величины нагрузки и частоты вращения двигателя слишком велики.

Последующий подогрев используется для снижения выбросов углеводородов и окисла азота, а также для увеличения нагрузки двигателя, чтобы как можно быстрее достичь оптимальной температуры каталитического нейтрализатора и/или фильтра твердых частиц (если он установлен).

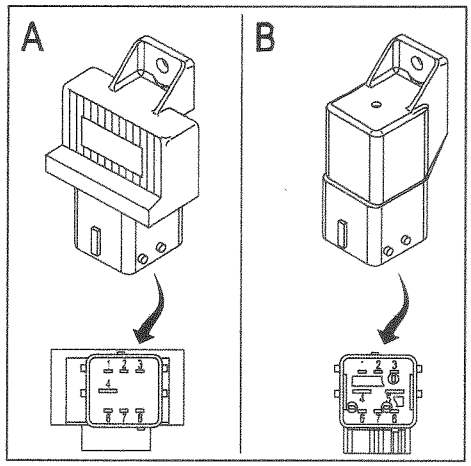
Блок предпускового-последующего подогрева

На C4 используется новый блок предварительного-последующего подогрева с черным восьмиконтактным электрическим разъемом (вместо черного девятиконтактного электрического разъема). На следующем рисунке показаны блоки предпускового-последующего подогрева двух разных производителей (A–«NAGARES», B–«CARTIER»), которые устанавливаются в настоящее время на автомобили Citroen C4.

Назначение контактов разъема блока предпускового-последующего подогрева

Контакт № 1: электропитание свечи предварительного-последующего подогрева цилиндра №3.

Контакт № 2: электропитание свечи предварительного-последующего подогрева цилиндра № 1.



Контакт № 3: диагностика блока управления предпусковым и последующим подогревом.

Контакт № 4: 12 вольт постоянного тока.

Контакт № 5: «масса».

Контакт № 6: электропитание свечи предварительного-последующего подогрева цилиндра №4.

Контакт № 7: электропитание свечи предварительного-последующего подогрева цилиндра №2.

Контакт № 8: вход ЭБУ впрыска дизельного двигателя.

Замена свечей предпускового подогрева (двигатель 1,6 л)

Снимите привод заслонки и декоративную крышку аккумуляторной батареи.

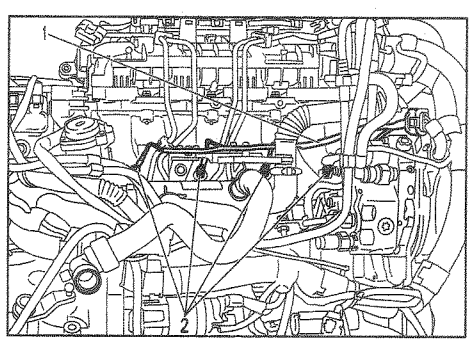
Отсоедините положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи.

Снимите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения операций, приведенных ниже, используйте зеркало (при необходимости).

Снимите:
– перемычку питания свечей предпускового подогрева (1);
– свечи предпускового подогрева (2).



Установите свечи предпускового подогрева и затяните моментом 10 Н•м.
Установите остальные детали в обратном порядке.

Замена свечей предпускового подогрева (двигатель 2,0 л)

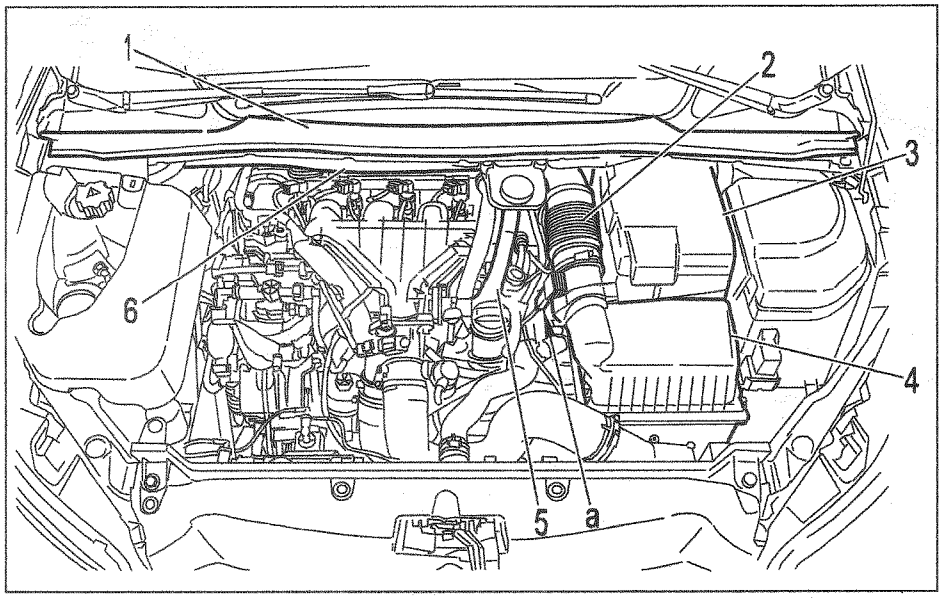
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Отсоедините разъем в зоне «а».
Снимите:
- панель (1) (см. соответствующую операцию);
- трубку (6);
- аккумуляторную батарею (3);
- кронштейн аккумуляторной батареи;
- воздухоочиститель (4) с расходомером;
- воздушный коллектор (2);
- трубку рециркуляции отработавших газов EGR (5).

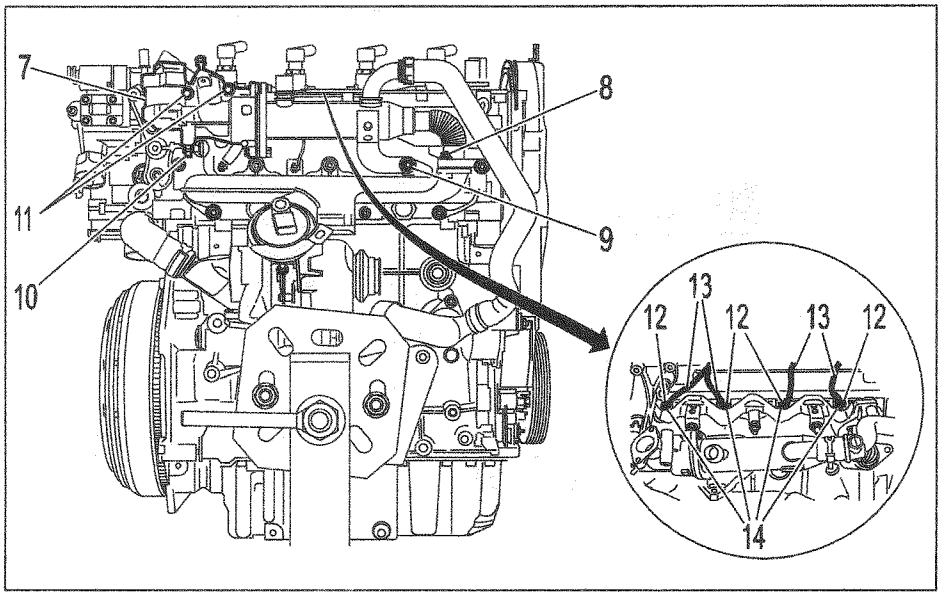
Отверните и снимите болты (11) и гайки (9) и (8).
Отверните болт (10).
Отодвиньте узел клапана EGR и подогревателя жидкости (7).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения операций, приведенных ниже, используйте зеркало.

Отверните четыре гайки (14).
Отсоедините провода питания свечей предпускового подогрева (13).
Снимите свечи предпускового подогрева (12).
При установке затяните свечи предпускового подогрева моментом 10 Н•м.
Установите детали в обратном порядке.





СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Общие сведения (система впрыска «Magneti Marelli»)

На бензиновых двигателях Citroen C4 используется система распределенного впрыска топлива и зажигания «Magneti Marelli». Данная система управляет процессом впрыскивания топлива и зажигания на основе информации о давлении воздуха на впуске и частоте вращения двигателя. Компьютер электронной системы впрыска имеет перезаписываемую память «Flash-Eprom». Данный тип памяти позволяет в случае изменения калибровки изменять содержание памяти компьютера без демонтажа или замены самого ЭБУ. Вместо замены блока или памяти «Eprom» операция заключается в «телезагрузке» программного обеспечения компьютера в его память с помощью соответствующего диагностического прибора для послепродажного обслуживания с использованием диагностического разъема.

Бортовая система диагностики (EOBD)

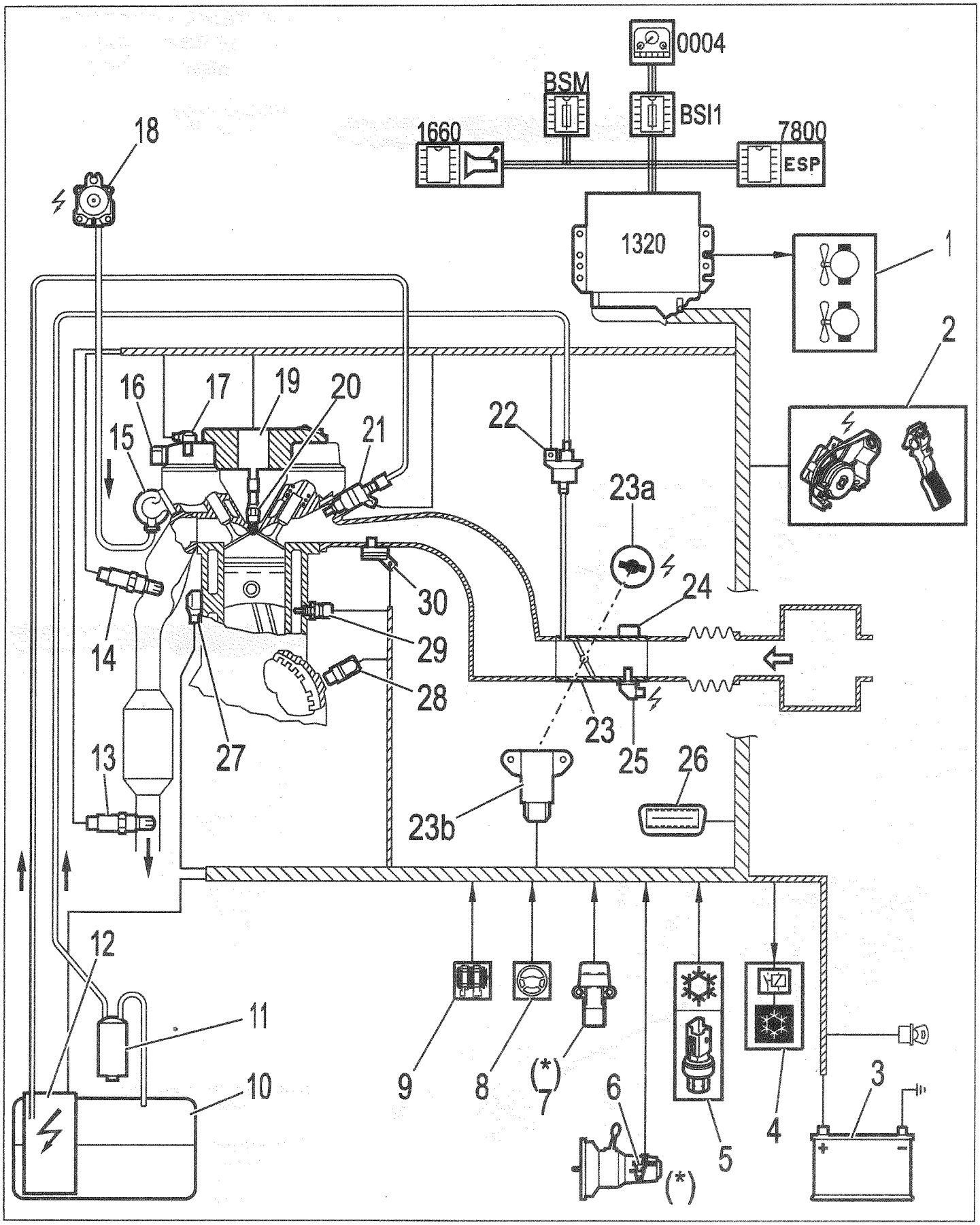
ПРИМЕЧАНИЕ

EOBD: «Европейская бортовая диагностика, диагностика выхлопной системы».

Данная диагностика позволяет информировать водителя о том, что оборудование для снижения токсичности больше не выполняет свою задачу. Ошибки системы, вызывающие повышенный выброс токсичных веществ, заносятся в память компьютера системы впрыска топлива.
Сигнализатор «диагностика двигателя» позволяет, в дополнение к своим обычным функциям, сообщать о неисправностях системы снижения токсичности (EOBD).
Система диагностики EOBD требует установки еще одного кислородного датчика на выходе из каталитического нейтрализатора.

Компоненты системы впрыска «Magneti Marelli»

Двойное реле впрыска топлива (BSM)
Двойное реле (1) устанавливается в коммутационном блоке двигателя (BSM).
Первое реле подает питание на ЭБУ системы впрыска топлива и кислородные датчики.

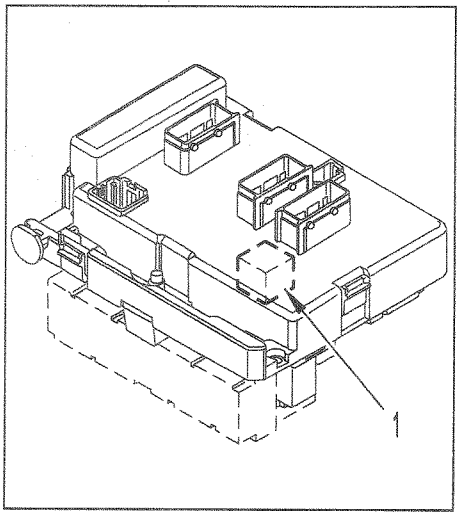


Блок-схема органов управления системы впрыска «Magneti Marelli»

Органы управления системы впрыска «Magneti Marelli»

Обозначение	Название	Номер детали на электрических схемах
BSI1	Коммутационный блок	BSI 1
BSM	Коммутационный блок двигателя	BSM
1320	ЭБУ двигателя	1320
1660	ЭБУ автоматической коробки передач	1630
7800	ЭБУ системы ESP	7800
1	Узел электрического вентилятора	-
2	Датчик положения педали акселератора	-
3	Аккумуляторная батарея	BB00
0004	Диагностический индикатор системы впрыска / зажигания (встроен в панель приборов)	V1300
4	Реле выключения системы охлаждения	8005
5	Датчик давления охлаждающей жидкости или манометрический выключатель	8007
6	Датчик скорости автомобиля *	1620
7	Инерционный выключатель *	1203
8	Датчик давления гидроусилителя рулевого управления	7001
9	Генератор	-
10	Бачок	-
11	Бачок адсорбера	-
12	Топливный насос / топливный фильтр / регулятор давления	-
13	Кислородный датчик на выходе	1350
14	Кислородный датчик на входе	1350
15	Клапан подачи воздуха	-
16	Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов (двигатель EW)	-
17	Датчик положения распредвала	1115
18	Вторичный пневмонасос	1241
19	Блок катушек зажигания	1135
20	Свечи зажигания	-
21	Топливные форсунки	1131 – 1132- 1133-1134
22	Электромагнитный клапан прокачки абсорбера	1215
23	Датчик положения педали акселератора	1262
23a	Электродвигатель – датчик положения педали акселератора (несъемный)	1262
23b	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (несъемный)	1262
24	Резистор подогрева блока дроссельной заслонки	1270
25	Датчик температуры поступающего воздуха	1240
26	Диагностический разъем	C001
27	Датчик распредвала	1120
28	Датчик BMT	1313
29	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	1220
30	Датчик давления во впускном коллекторе	1312

* В зависимости от версии.



Второе реле подает питание на топливоподкачивающий насос низкого давления и датчик коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

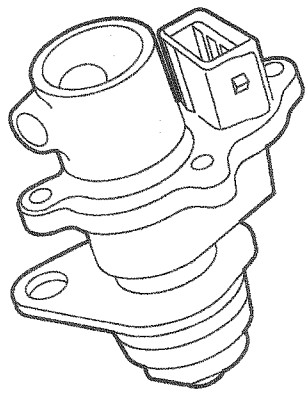
После выключения зажигания двойное реле подает питание в течение 10 секунд или в течение 6 минут в фазе последующей вентиляции (первое и второе реле).

Датчик частоты вращения вала двигателя (1313)

ПРИМЕЧАНИЕ

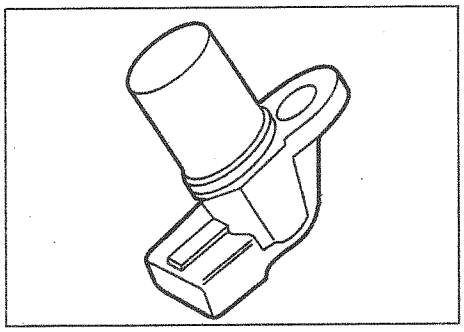
Информацию о работе датчика см. в главе «Система зажигания».

Датчик скорости автомобиля (1620)



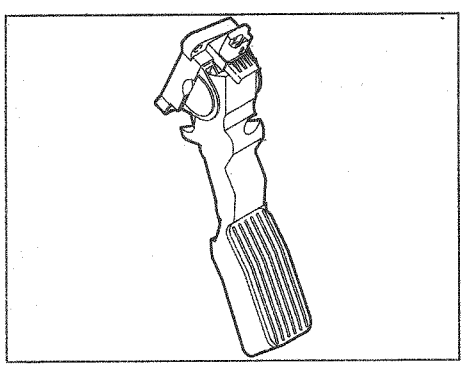
Датчик встроен в коробку передач и информирует блок управления о скорости автомобиля.
Датчик работает на основе «эффекта Холла»:
– 5 пиков на метр;
– 8 пиков на оборот.
Назначение контактов разъема:
– канал 1 – питание 12 В (через двойное реле системы впрыска);
– канал 2 – «масса»;
– канал 3 – сигнал.

Датчик угла поворота распределительного вала (1115)

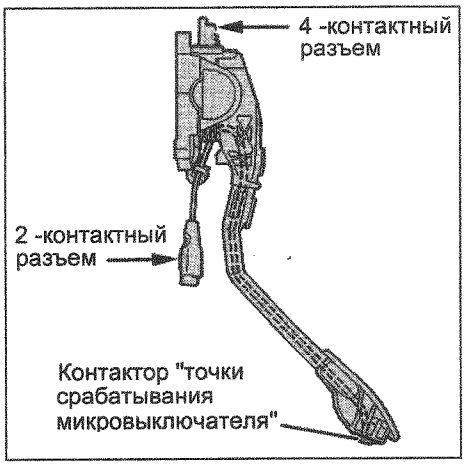


Датчик расположен на головке цилиндров, напротив ротора, приводимого в движение распределительным валом. Датчик работает на основе «эффекта Холла» и передает сигнал в виде прямоугольного импульса в ЭБУ системы впрыска топлива. ЭБУ синхронизирует впрыскивание топлива по отношению к положению поршней, а также распознает положение ВМТ и определяет пропуски воспламенения.
Назначение контактов разъема:
– канал 1: питание 5 В;
– канал 2: сигнал;
– канал 3: «масса».
Импульсы напряжения находятся в диапазоне от 0 до 5 В.
Излучаемый сигнал:
– присутствие металлической «массы» напротив датчика: 0 В;
– отсутствие металлической «массы» напротив датчика: 5 В.

Датчик положения педали акселератора

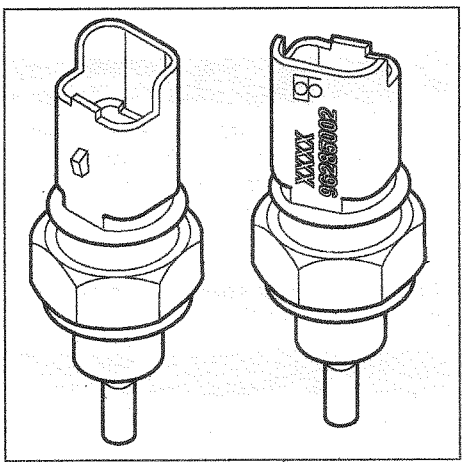


Датчик регистрирует команду водителя (разгон, снижение скорости) и передает информацию в ЭБУ системы впрыска топлива в виде двойного сигнала (напряжение). Величина напряжения одного сигнала равна среднему значению другого. Информационные сигналы, передаваемые по двум каналам разъема, постоянно сравниваются друг с другом, чтобы определить возможную ошибку.



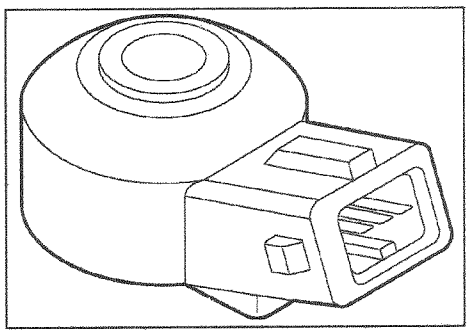
Назначение контактов разъема:
– канал 1 – сигнал 1;
– канал 2 – сигнал 2;
– канал 3 – 5 В;
– канал 4 – «масса».
При неработающей педали акселератора:
– напряжение между «массой» и каналом 1- 0,3 – 0,6 В;
– напряжение между «массой» и каналом 2 – 0,15 – 0,3 В.
При нажатой до упора педали акселератора:
– напряжение между «массой» и каналом 1 – 3,5 – 4 В;
– напряжение между «массой» и каналом 2 – 1,75 – 2 В.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (1220)



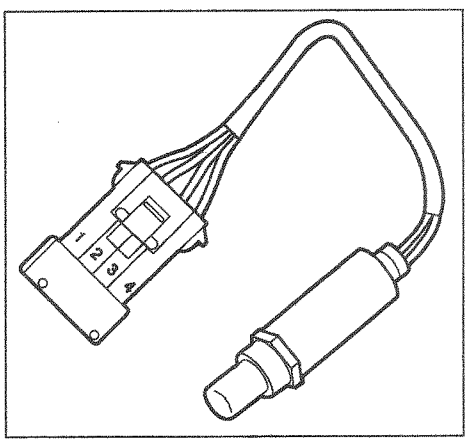
Датчик передает на ЭБУ информацию о температуре охлаждающей жидкости в системе двигателя.
Датчик имеет сопротивление CTN (резистор с отрицательным температурным коэффициентом). Чем выше температура, тем ниже значение сопротивления.
Назначение контактов разъема:
– канал 1 – питание 5 В;
– канал 2 – сигнал.
Электрические характеристики:
– сопротивление при 20 °С – 6250 Ом;
– сопротивление при 80 °С – 600 Ом.

Датчик детонации (1120)



Датчик расположен в блоке цилиндров. При возникновении детонации двигателя информация о ней, передаваемая датчиком в виде пиков напряжения, позволяет ЭБУ корректировать угол опережения зажигания.
Назначение контактов разъема:
– канал 1 – питание 5 В;
– канал 2 – сигнал;
– канал 3 – экранирование (в зависимости от версии).

Кислородный датчик на входе (1350)



Датчик расположен в системе выпуска между двигателем и каталитическим нейтрализатором. Углеводороды, присутствующие в отработавших газах, изменяют состав воздуха, улавливаемого

датчиком степени обогащения смеси. На основании полученной от датчика информации ЭБУ системы впрыска топлива в зависимости определяет состав смеси (степени обогащения) и ее регулирование.

Кислородный датчик на выходе (1351)

Датчик располагается на выходе из каталитического нейтрализатора. Сигнал этого датчика позволяет блоку управления двигателем диагностировать работу каталитического нейтрализатора.

Информация о составе смеси (бедная/богатая) выражается в напряжении: 0 – 1 В (бедная смесь – 0,1 В; богатая смесь – 0,9 В).

Система внутреннего подогрева данного элемента позволяет ему быстро достичь рабочей температуры (+ 300 °C).

Датчики оснащены четырехконтактными разъемами со скобой.

Назначение контактов разъема:
- канал 1 – питание 12 В (подогрев кислородного датчика);
- канал 2 – «масса»;
- канал 3 – сигнал «+»;
- канал 4 – сигнал «-».

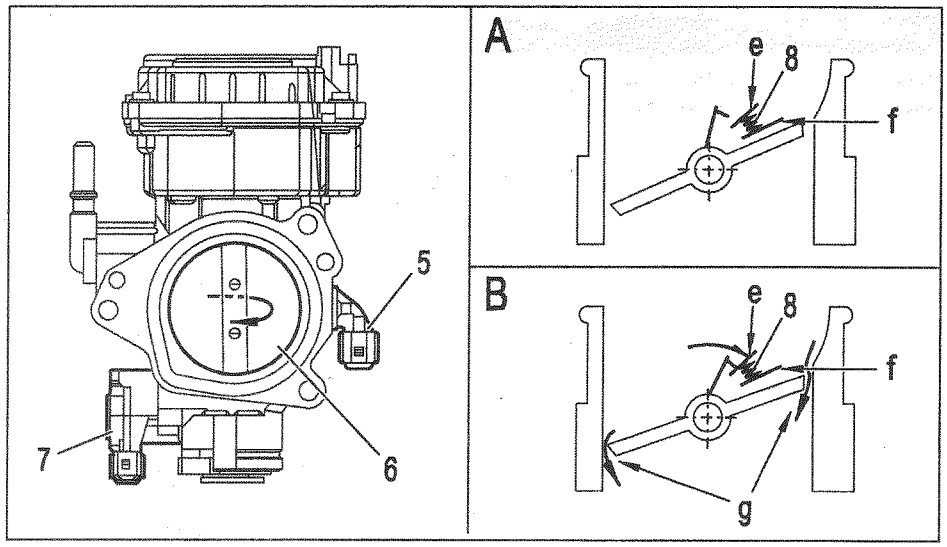
Датчик давления во впускном коллекторе (1312)

Датчик расположен в нижней части распределителя впускного воздуха.

Датчик позволяет определить давление воздуха на впуске, вырабатывая напряжение, пропорциональное давлению во впускном коллекторе. На основании этих данных ЭБУ определяет количество впускаемого в двигатель воздуха для дозирования количества топлива.

Назначение контактов разъема:
- канал 1 – питание 5 В;
- канал 2 – «масса»;
- канал 3 – сигнал.

При величине давления 1 бар – выходное напряжение равно 4,5 В.



Положения дроссельной заслонки в различных фазах работы двигателя:

A – положение дроссельной газовой заслонки при холостых оборотах двигателя; B – положение дроссельной газовой заслонки в механическом упоре (прекращение подачи питания на блок дроссельной заслонки с электроприводом); 5 – датчик температуры воздуха; 6 – дроссельные газовые заслонки; 7 – резистор подогрева блока дроссельной заслонки (в зависимости от версии двигателя); 8 – пружина; e – тип (аварийный режим); f – тип (дроссельная заслонка закрыта); g – отверстие для впуска воздуха

Блок дроссельной заслонки

Блок дозирует количество воздуха, поступающего в цилиндры. Команда на открытие дроссельной заслонки больше не является прямой, поступающей по тросу, соединяющему заслонку с педалью акселератора. Датчик положения педали акселератора передает в ЭБУ системы впрыска топлива только управляющую команду водителя. На основании этих данных ЭБУ системы впрыска затем управляет электродвигателем блока дроссельной заслонки.

Датчик-потенциометр, встроенный в блок дроссельной заслонки, позволяет ЭБУ точно определять положение дроссельной заслонки.

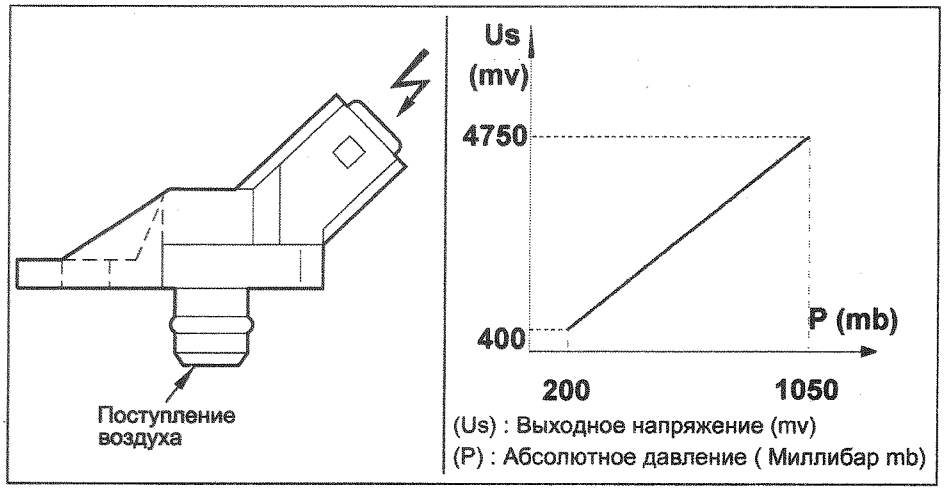
При включении зажигания дроссельная газовая заслонка выходит из положения механического упора (см. A). Двигатель работает на малом газу, заслонка перемещается для обеспечения подачи необходимого двигателю количества воздуха (заменяя шаговый электродвигатель регулировки холостого хода).

Аварийный режим: при прекращении подачи питания на блок дроссельной заслонки дроссельная газовая заслонка занимает положение в своих упорах с помощью возвратной пружины (в зоне «e») (см. B). Впускные отверстия «g» обеспечивают достаточный приток воздуха для езды на малой скорости.

За положением дроссельной заслонки следит ЭБУ системы впрыска топлива (потенциометр, интегрированный в блок дроссельной заслонки).

ЭБУ системы впрыска отключает питание блока электроприводной дроссельной заслонки при наличии некоторых ошибок. Для полного закрывания дроссельной заслонки необходимо сжатие пружины (8).

Сигнал переменного напряжения (ШИМ):
- открытие дроссельной заслонки – положительное напряжение RCO;
- закрытие дроссельной заслонки – отрицательное положение RCO.



ПРИМЕЧАНИЕ

RCO: широтно-импульсная модуляция.

Закрывание блока дроссельной заслонки вызывается возвратной пружиной.

При загрязнении заслонки ЭБУ системы впрыска посылает на привод блока отрицательное напряжение.

ВНИМАНИЕ

Блок электропривода дроссельной заслонки является не регулируемым элементом.

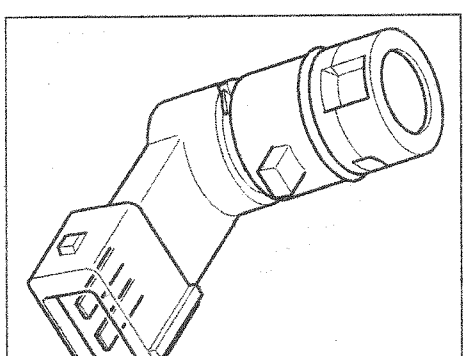
Назначение контактов разъема:
- канал 1 – питание 5 В;
- канал 2 – сигнал положения дроссельной заслонки 1;
- канал 3 – привод (+);
- канал 4 – привод (-);
- канал 5 – «масса» (потенциометр);
- канал 6 – сигнал положения дроссельной заслонки 2.

Заслонка открыта (полное открытие):
- напряжение между «массой» и каналом 2 – 4,45 – 4,95 В;
- напряжение между «массой» и каналом 6 – 0,05 – 0,55 В.

Заслонка закрыта (полное закрытие):
- напряжение между «массой» и каналом 2 – 0,3 – 0,7 В;
- напряжение между «массой» и каналом 6 – 4,3 – 4,7 В.

Заслонка открыта (аварийный режим):
- напряжение между «массой» и каналом 2 – 0,66 – 1,23 В;
- напряжение между «массой» и каналом 6 – 3,7 – 4,4 В.

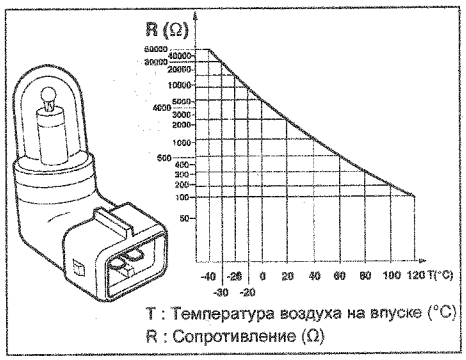
Резистор подогрева блока дроссельной заслонки (1270)



Нагревательный резистор препятствует обледенению блока дроссельной заслонки. Датчик представляет собой термистор с положительным коэффициентом сопротивления (ТКС). Мощность подогрева датчика регулируется в зависимости от температуры окружающей среды.
Питание: 12 В.

Датчик температуры воздуха на впуске

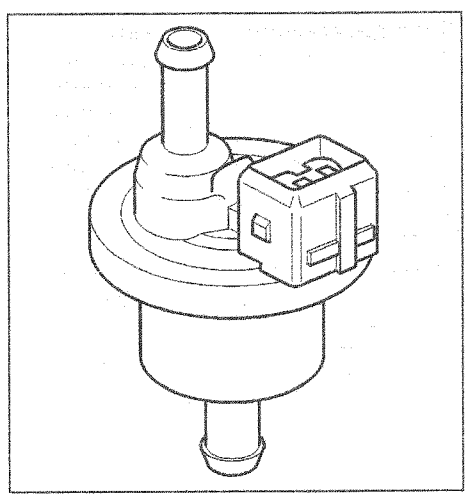
Датчик температуры воздуха на впуске, встроенный в корпус дроссельной заслонки, получает напряжение питания 5 В от ЭБУ.
Датчик информирует ЭБУ о температуре воздуха, поступающего в двигатель.



T : Температура воздуха на впуске (°C)
R : Сопротивление (Ω)

Эта информация, зависящая от частоты вращения вала и атмосферного давления, позволяет ЭБУ рассчитывать массу воздуха, поступающего в двигатель.
Электрическое сопротивление этого датчика CTN (отрицательный коэффициент температуры) уменьшается при повышении температуры.

Разгрузочный клапан улавливателя топливных паров

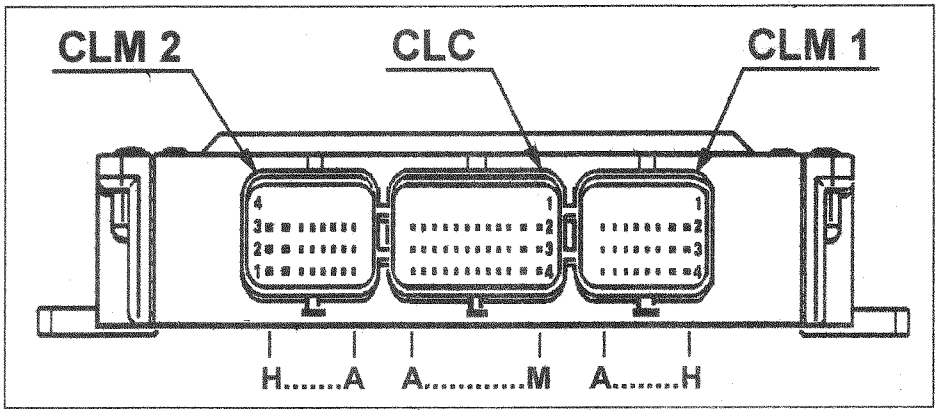


Электромагнитный клапан абсорбера паров бензина расположен между бачком и корпусом дроссельной заслонки.
Питание: 12 В.
Управляемый ЭБУ электромагнитный клапан абсорбера паров бензина позволяет осуществить рециркуляцию паров топлива, находящихся в топливном баке, в зависимости от условий эксплуатации двигателя.
При максимальной нагрузке продувка выполняется, при замедлении продувка не производится (чтобы таким образом избежать очень резкого срабатывания демпфера рычага нагрузки).
Управление электромагнитным клапаном осуществляется по закону RCO (широтно-импульсная модуляция).
Электромагнитный клапан относится к типу «закрытого», т.е. он закрыт, когда на него не подается питание.

Назначение контактов разъема ЭБУ системы впрыска «Magneti Marelli»

Коричневый 48-контактный разъем CLC

Назначение каналов	Назначение контактов
A1	Вход: датчик положения дроссельной заслонки № 1
A2	Вход: датчик температуры воздуха (+)
A3	«Масса»: датчик положения распределительного вала – давление воздуха во впускном коллекторе
A4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B1	«Масса»: датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (№ 1)
B2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B3	Вход: сигнал (-) датчика детонации
B4	Вход: датчик положения дроссельной заслонки № 2
C1	Питание +5 В: датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (№ 1)
C2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
C3	Вход: сигнал (+) датчика детонации
C4	Вход: нагрузка генератора
D1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D2	Выход: подогрев кислородного датчика (-) (на выходе из каталитического нейтрализатора)
D3	Вход: сигнал (-) кислородного датчика (на выходе из каталитического нейтрализатора)
D4	«Масса»: датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
E1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E2	Выход: подогрев кислородного датчика (-); команда подогрева кислородного датчика
E3	Вход: сигнал (+) кислородного датчика; команда подогрева кислородного датчика
E4	Вход: датчик температуры охлаждающей жидкости в системе двигателя (+)
F1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F2	Выход: управление встроенным в блок BSM реле
F3	Вход: сигнал датчика угла поворота распределительного вала
F4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G3	Вход: скорость автомобиля *
G4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H1	Управление реле питания компьютера управления впрыском



Разъем ЭБУ системы впрыска «Magneti Marelli»

Назначение каналов	Назначение контактов
H2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
Л	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
J4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
K4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
L1	Выход: управление электродвигателем дроссельной заслонки (+)
L2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
L3	Выход: зажигание в цилиндре № 4
L4	Выход: зажигание в цилиндре № 1
M1	Выход: управление электродвигателем дроссельной заслонки (-)
M2	Выход: зажигание в цилиндре № 2
M3	Выход: зажигание в цилиндре № 3
M4	«Масса»

* В зависимости от версии.

Черный 32-контактный разъем CLM1

Назначение каналов	Назначение контактов
A1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
A2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
A3	Цепь диалога: сеть CAN L
A4	Цепь диалога: сеть CAN H
B1	Управление реле питания компьютера управления впрыском

Назначение каналов	Назначение контактов
B2	Выход: управление электровентилятором охлаждения двигателя №1
B3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B4	Цепь диагностики K
C1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
C2	Вход: сигнал датчика положения педали акселератора №2
C3	Вход: + APC
C4	Вход: диагностика группы электровентиляторов
D1	Вход: пробуждение компьютера системы впрыска для противоугонной системы
D2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D4	Выход: управление электровентилятором охлаждения двигателя №2
E1	Выход: управление клапаном продувки абсорбера паров бензина
E2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E3	Вход: переключатель сцепления
E4	Вход: концевой выключатель педали тормоза, дублирующий
F1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F2	Питание + 5 В: датчик давления хладагента
F3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F4	«Масса»: датчик давления хладагента
G1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G2	Питание + 5 В
G3	Вход: сигнал датчика положения педали акселератора 1
G4	«Масса»
H1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H2	Вход: датчик давления хладагента
H3	«Масса»: датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
H4	«Масса»

Серый 32-контактный разъем CLM2

Назначение каналов	Назначение контактов
A1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
A2	«Масса»: датчик температуры воздуха
A3	Вход: сигнал (+) кислородного датчика; команда подогрева кислородного датчика
A4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
B1	Вход: сигнал датчика (+)
B2	Вход: сигнал датчика (-)
B3	Вход: сигнал (-) кислородного датчика; команда подогрева кислородного датчика
B4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
C1	Вход: давление воздуха во впускном коллекторе (+)
C2	«Масса»: датчик контроля давления впускного воздуха
C3	Питание + 5 В: датчик контроля давления впускного воздуха
C4	Выход: электромагнитный клапан управления механизмом изменения фаз ГРМ
D1	-
D2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
D4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E1	Дополнительный выход № 2
E2	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E3	Управление реле питания компьютера управления впрыском
E4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
F2	Выход: управление клапаном продувки абсорбера паров бензина
F3	Выход: двойное реле впрыска BSM
F4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G1	Управление реле питания компьютера управления впрыском
G2	Выход: управление инжектора № 3 («масса»)
G3	Выход: управление инжектора № 2 («масса»)
G4	Управление реле питания компьютера управления впрыском
H1	«Масса»
H2	Выход: управление инжектора № 1 («масса»)
H3	Выход: управление инжектора № 4 («масса»)
H4	12 вольт от замка зажигания (основное питание)

Коды неисправности системы впрыска «Magneti Marelli»

ПРИМЕЧАНИЕ

Установить диалог с ЭБУ системы впрыска и выявить коды неисправности можно с помощью диагностических приборов «Scantool», «Lexia» или «Proxia».

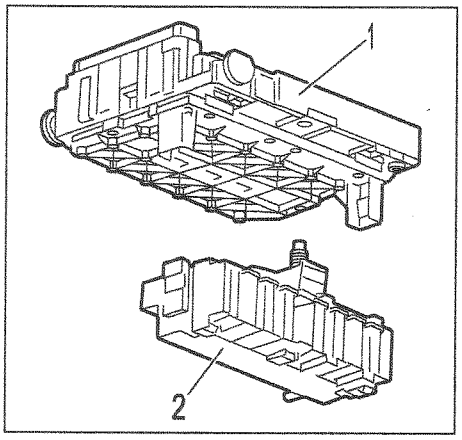
Неисправность	Список ошибок на экране диагностического прибора
Датчик давления во впускном коллекторе	P0106 – P0107 – P0108 – P0105
Датчик температуры воздуха	P0112 – P0113 – P0110
Датчик температуры охлаждающей жидкость	P0116 – P0117 – P0118 – P0115
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, сигнал 1	P0122 – P0123 – P0120
Регулирование воздух/топливо	P0130
Кислородный датчик на входе	P0131 – P0132 – P0133
Аналоговый сигнал – команда подогрева кислородного датчика	P0135
Кислородный датчик на выходе	P0137 – P0138 – P0139 – P0136
Аналоговый (на выходе из каталитического нейтрализатора)	P0141
Впрыск топлива	P0170
Управление бензиновым инжектором № 1	P0201 – P0262 – P0261
Управление бензиновым инжектором № 2	P0202 – P0265 – P0264
Управление бензиновым инжектором № 3	P0203- P0268 – P0267
Управление бензиновым инжектором № 4	P0204 – P0271 – P0270
Реле управления питанием	P0215
Датчик положения педали акселератора, несогласованность сигналов 1 и 2	P0221
Датчик положения педали акселератора, сигнал 1	P0222 – P0223 – P0220
Датчик положения педали акселератора, сигнал 2	P0227 – P0228 – P0225
Пропуски зажигания в нескольких цилиндрах или в не определенном цилиндре	P0300
Неисправность зажигания на нескольких цилиндрах или цилиндре № 1	P0301
Неисправность зажигания на нескольких цилиндрах или цилиндре № 2	P0302
Неисправность зажигания на нескольких цилиндрах или цилиндре № 3	P0303
Неисправность зажигания на нескольких цилиндрах или цилиндре № 4	P0304
Датчик фазы цилиндра	P0326 – P0327 – P0328 – P0329 – P0325
Датчик давления и температуры воздуха на впуске	P0336 – P0337 – P0338 – P0335
Датчик фазы цилиндра 1	P0341 – P0340
Управление катушкой зажигания 1-4	P0351
Управление катушкой зажигания 1	P0351
Управление катушкой зажигания 2-3	P0352
Управление катушкой зажигания 2	P0352
Управление катушкой зажигания 3	P0353
Управление катушкой зажигания 4	P0354
Рециркуляция отработавших газов	P0400 – P0401 – P0402 – P0403
Управление – электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов	P0404 – P1454 – P1555
Положение – электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов	P0405 – P0406
Подача воздуха в выпускную систему	P0410
Команда реле воздушного насоса	P0413 – P0414 – P0412
Команда реле воздушного насоса	P0420
Рециркуляция паров топлива	P0440
Привод элетроклапана очистки абсорбера	P0444 – P0445 – P0443
Команда электровентилятора на большой скорости: электровентилятор 1 (реле)	P0480
Команда электровентилятора на большой скорости: электровентилятор 2 (реле)	P0481
Датчик скорости автомобиля	P0502 – P0503 – P0500
Давление хладагента	P0532 – P0533 – P0530
Информация о нахождении на упоре рулевого усилителя	P0551 – P0553 – P0550
Напряжение аккумуляторной батареи	P0562 – P0563 – P0560
Информация выключателя системы круиз-контроля	P0568
Информация положения педали тормоза для регулятора скорости	P0571
Линия диагностики	P0600
Информация переключателя регулировки скорости	P0606
Управление диагностическим индикатором	P0650
Информация о температуре охлаждающей жидкости	P0654
Визуальный сигнализатор температуры охлаждающей жидкости	P0655 – P1608
Команда разрешения включения климатизации (AC/OUT)	P1110 – P1543
Контроль положения дроссельной заслонки	P1112
Несогласованность положения дроссельной заслонки, канал №1, давление	P1133
Несогласованность положения дроссельной заслонки, канал №2, давление	P1134
Впускной воздушный патрубок	P1135 – P1160
Сигнал электромагнитного впускного клапана с регулированием фаз	P1148 – P1149 – P1147
Управление – датчик положения педали акселератора	P1150 – P1151 – P1154 – P1155
Электроприводная дроссельная заслонка, несогласованность сигналов 1 и 2	P1152 – P0121
«Обучение» упоров дроссельной заслонки	P1153
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя – сигнал 1	P1157 – P1158 – P1156П
«Обучение» клапана системы EGR	P1461 – P1462П
Состояние электровентилятора	P1507 – P1519 – P0483 – P0485
Диалог электронной системы противоугонной блокировки двигателя	P1517
Информация о температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя	P1603
Информация о потреблении топлива	P1610
Запоминание кода противоугонной блокировки	P1612
Неисправность системы	P1614 – P0608 – P0609
Внутренняя ошибка компьютера управления двигателем	P1617П – P1631
Неисправность системы	P1621
Несогласованность между информацией углового положения дроссельной заслонки и давления на впуске	P1622
Вырабатываемый крутящий момент	P1623
Ошибка команды ESP	P1624 – P1625
Несогласованная информация, связанная с BVA	P1626
Несоблюдение значения момента, заданного водителем	P1627
Несогласованная информация датчика педали акселератора или выключателя тормоза	P1628
Несогласованность между желаемым механическим трением и реальным	P1629
Несогласованная команда регулировки скорости	P1630
Нет связи блока управления двигателя с другими блоками сети	U1000
Нет связи в сети	U1003
Диалоге ABS или ESP	U1113 – U1213
Диалог с системой подвески	U1117 – U1217
Диалог с BSI	U1118 – U1218
Диалог с BVA	U1209 – U1109

Блок системного интерфейса двигателя

Коммутационный блок двигателя защищает и распределяет напряжение для выполнения различных функций с помощью реле, предохранителей и прерывателей цепей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Блок ситемного интерфейса одинаков для бензинового и дизельного двигателей.

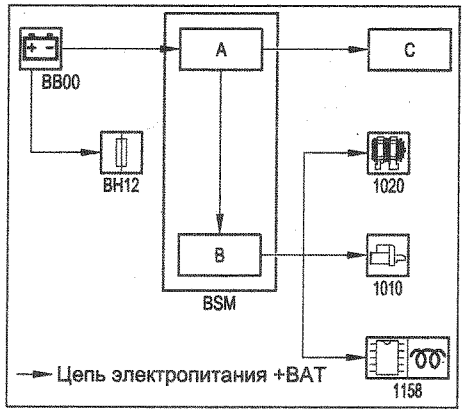


Коммутационный блок двигателя состоит из двух связанных между собой блоков:
- блок 1 содержит прерыватели цепей (2);
- блок 2 оборудован электронной схемой, предохранителями и реле (1).

Основными функциями коммутационного блока двигателя являются:
- распределение питания на узлы, расположенные под капотом двигателя;
- обеспечение совместной работы отдельных элементов в моторном отсеке;
- связь с сетью CAN CAR;
- прием сигналов от датчиков, расположенных под капотом двигателя.

Электропитание

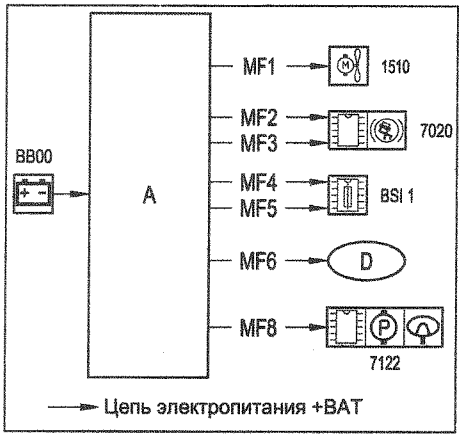
Обозначение	Наименование
BSM	Блок системного интерфейса двигателя
A	Модуль 1 коммутационного блока
B	Модуль 2 коммутационного блока
C	Предохранители, рассчитанные на большой ток MF1, MF2, MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8
BB00	Аккумуляторная батарея
BH12	Блок салона
1010	Стартер
1020	Генератор
1158	Блок управления прёдпусковым-последующим подогревом



Блок-схема электропитания коммутационного блока

Модуль 1 коммутационного блока

Модуль 1 обеспечивает распределение энергоснабжения и защиту через мощные предохранители контуров питания +BAT потребителей, подключенных к главному жгуту электропроводки. Также он отвечает за электроснабжение модуля 2.



Блок-схема модуля 1 коммутационного блока

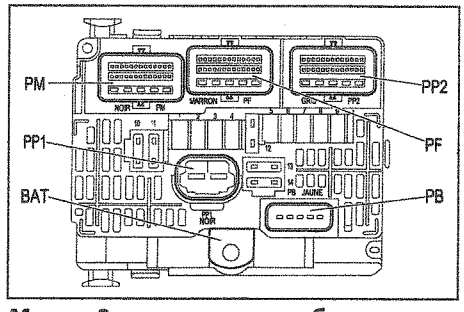
Обозначение	Наименование
A	Модуль 1 коммутационного блока
D	Питание блока салона
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
BB00	Аккумуляторная батарея
1510	Блок электровентилятора
7020/ 7800	Блок антиблокировочной системы (ABR). Контроль динамической стабилизации (ESP)
7122	Узел электронасоса гидроусилителя рулевого управления

Модуль 2 коммутационного блока

Электронный блок системы управления двигателем работает в четырех режимах:
- режим «Система неактивна или находится в состоянии ожидания» – электропитание «+ APC» (блок системного интерфейса двигателя) и «+ Переход в рабочий режим» ниже 5,5 В;
- режим «Powerlatch» – электроснабжение «+ APC» и «+ Переход в рабочий режим» ниже 5,5 В, главное реле управляется компьютером двигателя:
- режим «система вышла из состояния ожидания» – все функции находятся в активном состоянии. Связь по мультиплексной сети CAN CAR работает;
- вспомогательный режим на случай отсутствия связи по мультиплексной сети CAN CAR.

Маркировка предохранителей, рассчитанных на максимальную силу тока

Предохранители	Защищенные выводы	Номинальный ток предохранителя (ампер)
MF1	Питание блока электровентилятора	50 A
MF2	Питание блока антиблокировочной системы (ABR) или системы динамической стабилизации (ESP)	30 A
MF3	Питание электромагнитных клапанов	30 A
MF4	Питание блока BSI 1	80 A
MF5	Питание блока BSI 1	80 A
MF6	Сиденья с электрообогревом и/или электроприводами	50 A или 80 A
MF7	Не подключен	-
MF8	Узел электронасоса гидроусилителя рулевого управления	40 A



Модуль 2 коммутационного блока

Маркировка	Элементы
PM	Разъем PM
PF	Разъем PF
PP2	Разъем PP2
PB	Разъем PB
BAT	Питание модуля +BAT
PP1	Разъем PP1

Разъем PF

Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
1	Выход	Управление насосом стеклоомывателя фар

Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
2	Выход	Выключатель насоса омывателя ветрового стекла
3	Выход	Управление низкочастотным звуковым сигналом
4	Выход	Управление высокочастотным звуковым сигналом
5	Выход	Выключатель насоса омывателя заднего стекла
6	Выход	Выход правого повторителя указателя поворотов (BSI 1)
7	Выход	Электронная «масса»
8	Выход	Выход левого повторителя указателя поворотов (BSI 1)
9	Выход	Additional headlamp right concealer output
10	Выход	Left concealer output
11	Выход	Управление передней правой лампой дополнительной фары
12	Выход	Управление передним левым габаритным фонарем
13	Выход	Электропитание передней правой противотуманной фары
14	Вход	Информация об уровне охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя
15	Не подключен	-
16	Не подключен	-
17	Не подключен	-
18	Не подключен	-
19	Выход	«+APC» (встроенный системный интерфейс)
20	Не подключен	-
21	Вход	Диагностика корректора управляемой фары
22	Не подключен	-
23	Вход	Информация о минимальном уровне воды в бачке стеклоомывателя
24	Выход	Питание переднего левого противотуманного фонаря
25	Выход	Выключатель левой фары ближнего света
26	Выход	Выключатель правой фары ближнего света
27	Выход	Выключатель правой фары дальнего света
28	Выход	Выключатель левой фары дальнего света

Разъем PM

Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
1	Выход	«+» аккумуляторной батареи
2	Выход	Электропитание катушек зажигания
3	Выход	Питание системы подогрева кислородного датчика
4	Выход	Электропитание бензиновых или дизельных форсунок
5	Выход	Питание силового реле электронной системы управления двигателем
6	Выход	Аналоговая «масса» уровня масла двигателя
7	Вход/выход	Сигнал об уровне масла в двигателе
8	Вход	Управление реле мощности блока управления двигателем
9	Вход	Управление реле автоматического питания компьютеров
10	Не подключен	-
11	Не подключен	-
12	Не подключен	-
13	Не подключен	-
14	Не подключен	-
15	Не подключен	-
16	Не подключен	-
17	Не подключен	-
18	Не подключен	-
19	Вход	«+» стартера
20	Вход	Сигнал давления моторного масла
21	Вход	Информация о положении автоматической коробки передач: положение стоянки или нейтральное положение
22	Вход	Сигнал температуры масла
23	Не подключен	-
24	Выход	Питание насоса/электромагнитного клапана
25	Не подключен	-
26	Не подключен	-
27	Не подключен	-
28	Не подключен	-

Разъем PP1

Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
1	Выход	«+APC» (встроенный системный интерфейс)
2	Выход	Выключатель двигателя системы кондиционирования

Разъем PP2

Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
1	Выход	Питание насоса подачи воздуха – выпуска воздуха
2	Выход	Питание силового реле электронной системы управления двигателем
3	Выход	«+APC» (блок системного интерфейса двигателя)
4	Выход	«+APC» (блок системного интерфейса двигателя)
5	Выход	Управление топливным насосом
6	Выход	Электронная «масса»
7	Выход	Управление работающим двигателем
8	Выход	Выход обогрева заднего стекла
9	Выход	Вход замка зажигания
10	Вход/выход	Шина LIN 1
11	Вход/выход	CAN CAR high
12	Вход/выход	CAN CAR low
13	Вход/выход	Включение фонарей заднего хода
14	Вход	Входной сигнал нейтрали (механическая коробка передач)
15	Вход	Информация о положении рычага селектора на нейтрали для стоянки
16	Вход	Резервный вход аккумулятора
17	Выход	Выход левого повторителя указателя поворотов (BSI 1)
18	Выход	Выход правого повторителя указателя поворотов (BSI 1)
19	Выход	«Масса»
20	Выход	«+APC» (блок системного интерфейса двигателя)
21	Выход	«+APC» (блок системного интерфейса двигателя)
22	Выход	Управление электромагнитным клапаном сообщения адсорбера с атмосферным воздухом
23	Вход	+ CAN
24	Не подключен	-
25	Вход	Управление остановкой привода в фиксированном положении
26	Выход	«Масса» кузова
27	Выход	Выключатель большой скорости работы очистителя-омывателя
28	Выход	Выключатель малой скорости работы очистителя-омывателя

Разъем PB

Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
1	Выход	Управление компрессором системы кондиционирования
2	Выход	Управление соленоидом
3	Вход/выход	Выключатель тока возбуждения генератора
4	Выход	Управление клапаном компрессора системы кондиционирования
5	Выход	Выход «массы» компрессора системы кондиционирования

8-контактный разъем

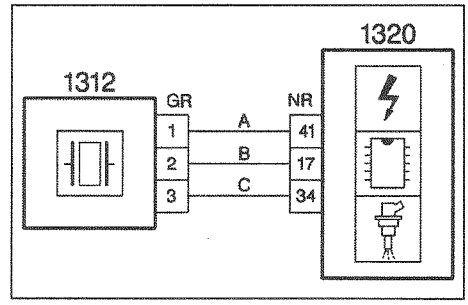
Контактные разъемы	Тип каналов	Значение
1	Выход	+ аккумуляторной батареи
2	Выход	+ аккумуляторной батареи
3	Выход	+ аккумуляторной батареи
4	Выход	+ аккумуляторной батареи
5	Выход	+ аккумуляторной батареи
6	Выход	+ аккумуляторной батареи
7	Выход	+ аккумуляторной батареи
8	Выход	+ аккумуляторной батареи

Маркировка предохранителей модуля 2 блока системного интерфейса двигателя

Предохранители	Защищенные выводы	Номинальный ток предохранителя (ампер)
F1	Главное реле блока управления двигателем. Реле питания электровентилятора, работающего на включение малой скорости	20 A
F2	Звуковой сигнал однотональный и двухтональный	15A
F3	Насос переднего и заднего стеклоочитителя	10A
F4	Омыватель фар	20 A
F5	Топливный насос и электромагнитный клапан адсорбера	15A
F6	ЭБУ автоматической коробки передач. Блокировка селектора передач (автоматическая коробка передач). Контактор с импульсным управлением. Реле работы блока электровентилятора на большой скорости	10A
F7	Компьютера системы ABS/ESP. ЭБУ усилителя руля	10A
F8	Управление стартером	15A
F9	Коммутационный блок и защита. Контактор уровня жидкости	10A
F10	Реле мощности компьютера управления двигателем. Управление катушкой зажигания. Управление электромагнитным клапаном регулировки давления турбокомпрессора (двигатель DV6). Управление компьютером управления двигателем (двигатель DW10TBED4). Кислородный датчик на выходе и на входе. Управление электромагнитным клапаном обогрева воздуха, нагнетания воздуха DV6. Датчик наличия воды (двигатель DW10BT). Бензиновые форсунки (двигатель ET3 и двигатель TU). Управляемый термостат (двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан переменного распределения воздуха 2 (двигатель ET3). Электромагнитный клапан EGR (двигатель EW10J4). Электромагнитный клапан переменной подачи воздуха (двигатель EW10J4S). Электромагнитный клапан переменного распределения воздуха 2 (двигатель EW10J4S). Электрический клапан системы подогрева наддувного воздуха (двигатель DV6). Дизельный топливный насос высокого давления (двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан обогрева подаваемого воздуха (двигатель DW10BT). Датчик расхода воздуха (двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан EGR и PAP (двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан обогревателя впускного воздуха (двигатель DW10BT). Регулирование ВД дизельного топлива (двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан регулирования давления турбокомпрессора (двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан соотношения BSE (двигатель DW10BT)	30 A
F11	Выключатель вентилятора системы регулирования микроклимата	40 A
F12	Выключатели малой и большой скоростей. Передний стеклоочиститель	30 A
F13	Питание +APC «интеллектуального» коммутационного блока	40 A
F14	Управление воздушным насосом (двигатель EW10J4)	30 A

Проверки компонентов системы впрыска «Magneti Marelli»

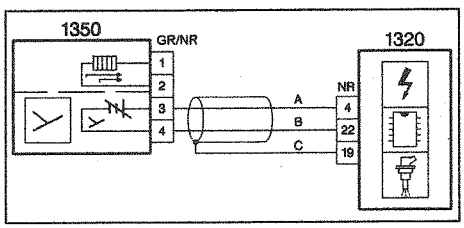
Датчик давления во впускном коллекторе



Условия появления ошибки	Короткое замыкание на плюс
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Проверьте при включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ: – наличие напряжения 5 В на клемме (ах) 34 разъема 1320 (ЭБУ); – отсутствие напряжение 12 В на клемме 41 разъема 1320 (ЭБУ). ***ВНИМАНИЕ*** ***При включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ напряжение ниже 1 В в течение 2-3 сек после включения зажигания при начальном напряжении 12В.***
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Проверьте при включенном зажигании и отсоединенном ЭБУ отсутствие «массы» на клеммах 34, 41 разъема 1320 (ЭБУ). Датчик давления во впускном коллекторе отсоединен: – сопротивление = 199,9 kΩ между клеммами 34 и 17 разъема 1320 (ЭБУ); – сопротивление = 199,9 kΩ между клеммами 41 и 17 разъема 1320 (ЭБУ). При работающем двигателе изменяется ли напряжение от 0.1 до 5 В при разгоне (между клеммами 17 и 41 разъема 1320)?
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Проверьте при включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ: – наличие напряжения 5 В на клемме 34 разъема 1320 (ЭБУ); – отсутствие напряжения 12 В на клемме 41 разъема 1320 (ЭБУ); ***ВНИМАНИЕ*** ***При включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ напряжение ниже 1 В в течение 2-3 сек после включения зажигания при начальном напряжении 12В.*** При работающем двигателе изменяется ли напряжение от 0.1 до 5 В при разгоне (между клеммами 17 и 41 разъема 1320)?

При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Если показания расходятся с приведенными выше, проверьте неразрывность и изоляцию проводов A, B и C (см. рисунок). Если провода исправны, но ошибка присутствует, замените датчик или ЭБУ.

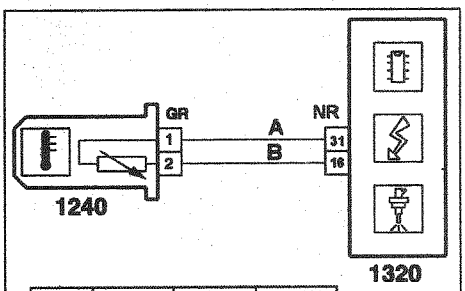
Датчики кислорода



Условия появления ошибки	Короткое замыкание на плюс, разрыв цепи или короткое замыкание на «массу», наличие сигнала
При работающем двигателе, после периода работы, определенного при калибровке	При работающем двигателе проверьте напряжение (0,4–0,5 В) между клеммами 4 и 22 разъема 1320 (ЭБУ). При работающем двигателе, после периода работы, определенного при калибровке (повышение температуры двигателя) проверьте наличие напряжения в диапазоне от 0,1 до 0,9 В между клеммами 4 и 22 разъема 1320 (ЭБУ). Если показания расходятся с приведенными выше, проверьте неразрывность и изоляцию проводов A, B датчика и ЭБУ (см. рисунок). Если провода исправны, но ошибка присутствует, замените датчик или ЭБУ.

Датчик температуры воздуха на впуске

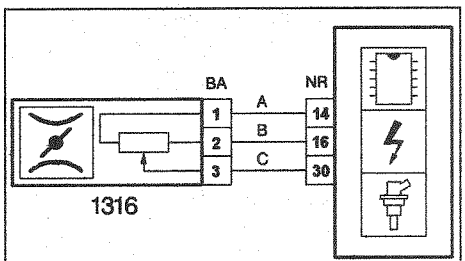
Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Проверьте при включенном зажигании, подсоединенном ЭБУ и отсоединенном датчике температуры: наличие напряжения 5 В клеммой 31 разъема 1320 (ЭБУ). ***ВНИМАНИЕ*** ***При включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ напряжение ниже 1 В в течение 2 -3 сек после включения зажигания при начальном напряжении 12В.*** При выключенном зажигании, отсоединенном ЭБУ и подсоединенном датчике проверьте, в зависимости от температуры, соответствует ли значение сопротивления величинам, приведенным в таблице на рисунке (между клеммами 16 и 31 разъема ЭБУ).



+ 10°C	3,53 KΩ	≤ R ≤	4,10 KΩ
+ 20°C	2,35 KΩ		2,67 KΩ
+ 30°C	1,585 KΩ		1,79 KΩ
+ 40°C	1,085 KΩ		1,23 KΩ
+ 50°C	763 Ω		857 Ω
+ 60°C	540 Ω		615 Ω
+ 80°C	292 Ω		326 Ω
+ 90°C	215 Ω		245 Ω
+ 100°C	165 Ω		190 Ω

Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Если показания расходятся с приведенными выше, проверьте неразрывность и изоляцию проводов A, B датчика и ЭБУ (см. рисунок). Если провода исправны, но ошибка присутствует, замените датчик или ЭБУ.

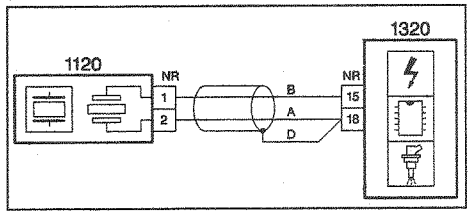
Датчик потенциометра положения дроссельной заслонки



Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Проверьте при включенном зажигании и отключенном компьютере отсутствие «массы» на клеммах 14, 30 разъема 1320 ЭБУ. При выключенном зажигании и отсоединенных датчике и разъеме ЭБУ, проверьте наличие сопротивления приблизительно 199,9 kΩ между клеммами 14 и 16; и 30 и 16 разъема 1320 ЭБУ. При включенном зажигании, подсоединенных ЭБУ и датчике, проверьте меняется ли напряжение в зависимости от положения дроссельной заслонки в пределах 0,2–5 В между клеммами 16 и 30 разъема 1320 ЭБУ.

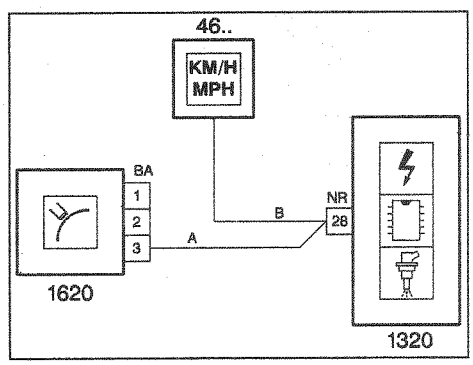
Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Если показания расходятся с приведенными выше, проверьте неразрывность и изоляцию проводов A, B и C датчика и ЭБУ (см. рисунок). Если провода исправны, но ошибка присутствует, замените датчик или ЭБУ.

Датчик детонации



Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При работающем двигателе, температура охлаждающей жидкости превышает 80 °C, частота вращения коленвала двигателя не менее 2500 об/мин	При выключенном зажигании, отсоединенном ЭБУ и подсоединенном датчике проверьте: – отсутствие напряжения на клеммах 15, 18 разъема 1320 ЭБУ – отсутствие «массы» на клемме 15, 18 разъема 1320 ЭБУ. При выключенном зажигании и отсоединенных датчике и ЭБУ проверьте неразрывность проводов A, B и D (см. рисунок), состояние и подсоединение разъема и крепление датчика детонации. Если начальная ошибка по-прежнему присутствует, замените ЭБУ или датчик.

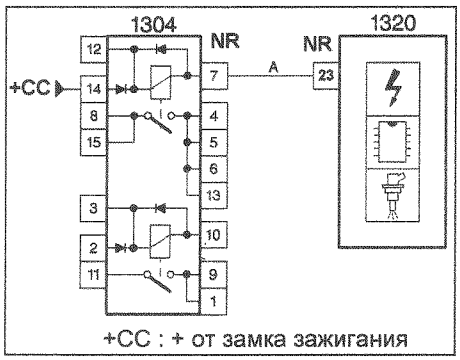
Датчик скорости автомобиля



Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При работающем двигателе и движении автомобиля (на стенде)	Проверьте при включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ наличие напряжения ⩾ 10 В на клемме 28 разъема 1320 ЭБУ.

Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс или разрыв цепи, наличие сигнала
При работающем двигателе и движении автомобиля (на стенде)	При движении автомобиля и отключенном датчике, наличие напряжения 12 В на клемме 1 разъема датчика скорости. При отключенном зажигании и отсоединенном ЭБУ: – наличие «массы» на клемме 2 разъема датчика скорости; – проверьте неразрывность провода А (см. рисунок); – величину сопротивления (R ⩾ 10 Ω) на клемме 28 разъема 1320 ЭБУ. Если начальная ошибка по-прежнему присутствует, замените ЭБУ или датчик.

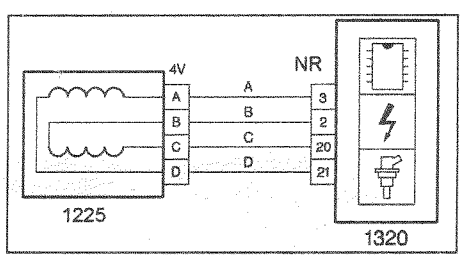
Реле бензонасоса



+CC : + от замка зажигания

Условия появления ошибки	Короткое замыкание на плюс
При работающем двигателе и включенном зажигании	При включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ напряжение на клемме 23 разъема 1320 ЭБУ должно быть меньше 1 В. ***ВНИМАНИЕ*** ***При включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ напряжение ниже 1 В в течение 2-3 сек после включения зажигания при начальном напряжении 12В.*** В случае отсутствия ошибки проверьте отсутствие «массы» клеммы 23 разъема ЭБУ. Проверьте неразрывность и изоляцию провода А реле бензонасоса (см. рисунок). Если начальная ошибка по-прежнему присутствует, замените ЭБУ.

Шаговый электродвигатель регулировки холостого хода



Условия появления ошибки	Короткое замыкание на «массу» или короткое замыкание на плюс
При включенном зажигании («+» от замка зажигания), двигатель работает или остановлен	Проверить при включенном зажигании и отключенном ЭБУ отсутствие «массы» на клеммах 2, 3, 20, 21 разъема1320 ЭБУ. Проверить при включенном зажигании и подключенном ЭБУ наличие напряжения меньше 1 В на клеммах 20, 21 разъема1320 ЭБУ. ***ВНИМАНИЕ*** ***При включенном зажигании и подсоединенном ЭБУ напряжение ниже 1 В в течение 2-3 сек после включения зажигания при начальном напряжении 12В.*** В случае отсутствия ошибки проверьте: – наличие сопротивления в диапазоне от 48 до 62 Ом между клеммами 2 и 20 разъема ЭБУ; – наличие сопротивления в диапазоне от 48 до 62 Ом между клеммами 3 и 21 разъема ЭБУ; – неразрывность и изоляцию проводов A, B, C, D (см. рисунок). Если начальная ошибка по-прежнему присутствует или сопротивление не соответствует приведенному, замените ЭБУ.

Топливная система

В настоящее время в системе впрыска «Magneti Marelli» два вида топливоподачи: с регулятором давления, встроенным в топливный фильтр (схема В) без возврата топлива в бак (двигатели 2,0 л), и регулятором, смонтированным с трубопроводом возврата топлива в бак (схема А).

Топливный фильтр

Топливный фильтр (вариант А) расположен на нагнетательной трубе топливного насоса и смонтирован в корпусе насоса и датчика уровня топлива. Бумажный фильтр-элемент подлежит замене с переодичностью 60000 км. Корпус фильтра не съемный и заменяется вместе с блоком насос/датчик.

Топливный фильтр (вариант В) смонтирован в корпусе насоса и датчика уровня топлива и не имеет фильтрующего элемента. Замена фильтра производится вместе с блоком насос/датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ

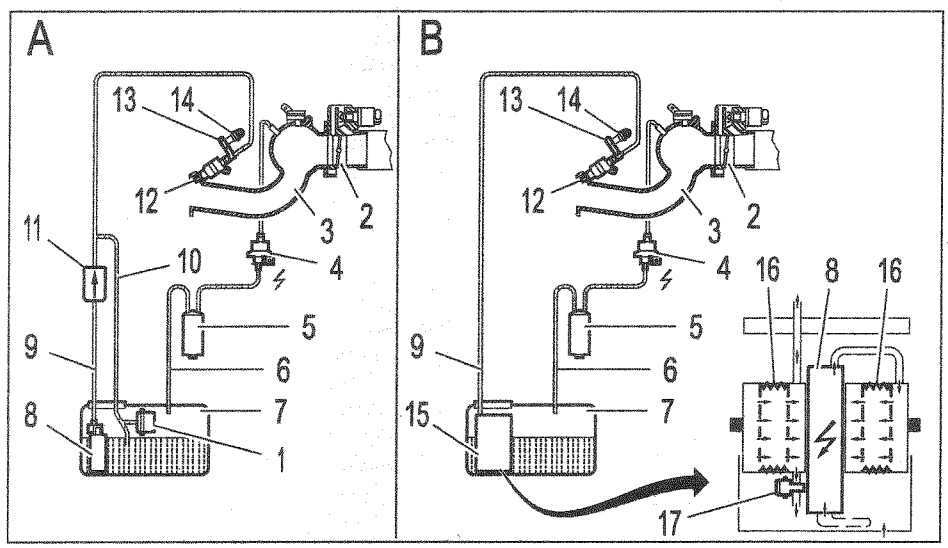
При замене фильтрующего элемента соблюдайте направление установки, указанное стрелкой на корпусе топливного фильтра.

ВНИМАНИЕ

После любых работ, требующих открывания топливного контура, установка давления в топливном контуре требует проведения процедуры, называемой «продолжительным предупреждением» топливного насоса с помощью диагностического оборудования.

Топливоподкачивающий насос (низкого давления)

Обратный клапан, встроенный в топливный насос в контуре заполнения,

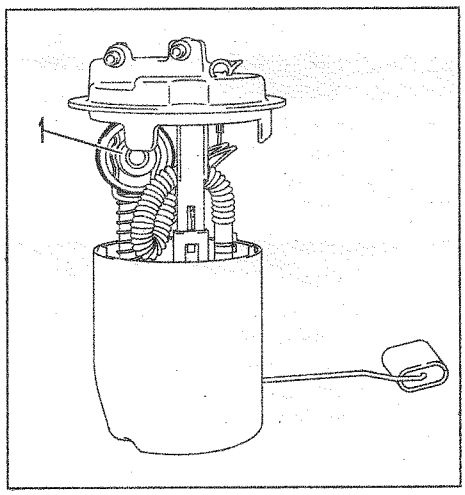


Блок-схема топливной системы «Magneti Marelli»:

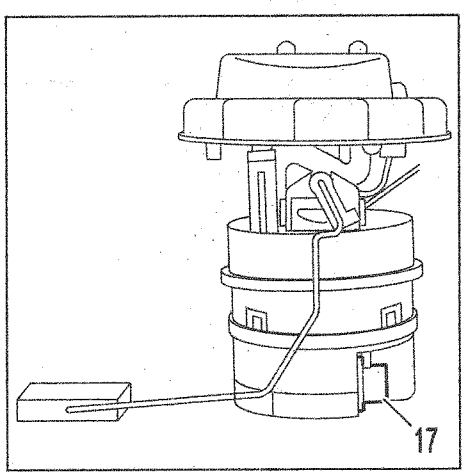
1 – регулятор давления топлива; 2 – блок дроссельной заслонки; 3 – распределитель впускного воздуха; 4 – электромагнитный клапан прокачки абсорбера; 5 – бачок адсорбера (фильтр с активированным углем); 6 – трубопровод для рециркуляции паров бензина; 7 – топливный бак; 8 – узел в сборе топливный насос и датчик уровня топлива; 9 – трубка питания топливом; 10 – трубки возврата топлива в бак; 11 – топливный фильтр; 12 – топливные форсунки; 13 – рампа питания форсунок; 14 – клапан «Schrader» проверки и контроля давления (в зависимости от версии); 15 – топливный насос со встроенным регулятором и фильтром; 16 – корпус топливного фильтра; 17 – регулятор давления топлива

поддерживает остаточное давление в контуре питания двигателя, благодаря чему осуществляется подача топлива в топливную рампу.
Топливный насос низкого давления получает питание 12 В.
Насос управляется по сигналам ЭБУ системы впрыска топлива с помощью дубль-реле впрыска топлива.

Регулятор давления
Давление бензина в топливной рампе регулируется с помощью регулятора.
Величина давления 3,5 бар для двигателей серии EW10 и 4,2 бар для двигателей серии E4P и TU5.



Размещение регулятора «A»

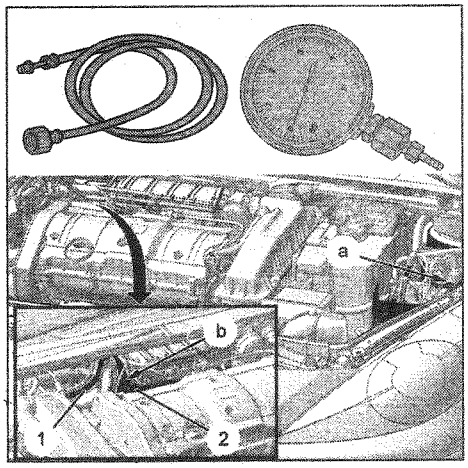


Размещение регулятора «B»

Топливные форсунки (1331, 1332, 1333, 1334)
Инжекторы позволяют дозировать количество топлива.
Функционирование форсунок происходит при каждом электрическом импульсе. Форсунки управляются отдельно в соответствии с последовательностью впрыскивания (1–3–4–2) непосредственно перед фазой впуска.
Топливо распыляется под давлением на входе в седло клапана.

Напряжение питания форсунок: 12 В.
Сопротивление: 12 Ом.

Измерение давления топлива



ВНИМАНИЕ

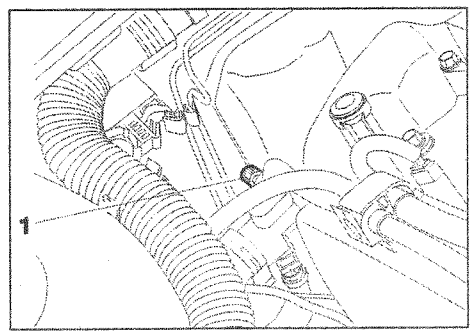
При присоединении и отсоединении манометра для измерения давления используйте ветошь, чтобы защитить двигатель от возможного разбрызгивания топлива.

Снимите коммутационный блок двигателя (BSM).
Сбросьте давление в системе питания:
– извлеките предохранитель F5 из коммутационного блока двигателя (в зоне «a»);
– запустите двигатель и оставьте его работающим на несколько секунд (для удаления топлива из системы питания).
Отсоедините штуцер (в зоне «b») (общая рампа (2) системы впрыска топлива).
Подсоедините измерительный прибор к трубке подачи топлива (1) и к топливной рампе высокого давления (2).
Установите на место предохранитель F5 коммутационного блока двигателя.
Запустите двигатель.
Измерьте давление.
Рабочее давление: 3,5 бар для двигателей серии EW10 и 4,2 бар для двигателей серии E4P и TU5.
Заглушите двигатель.
Сбросьте давление в топливной системе (выполните операции, аналогичные описанным выше).
Отсоедините приспособления и соберите топливо в емкость.

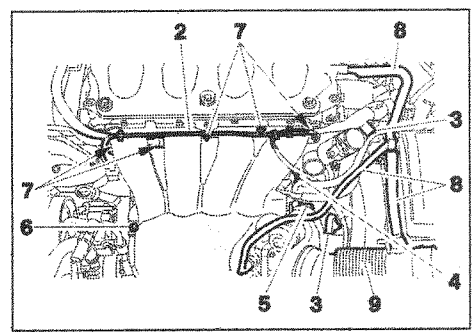
Снятие и установка топливных форсунок

Снятие
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

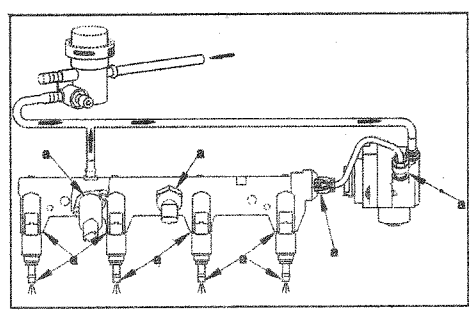
Подсоедините шланг для измерения давления к клапану для прокачки (1) контура питания топливом.
Слейте топливо в подходящую емкость.



Освободите из фиксаторов жгут проводов (2).
Отсоедините разъемы (3).
Отсоедините трубку клапана EGR (4).
Отверните болты (5) и (6) и гайки (7).
Снимите:
– комплект шлангов (8);
– патрубок подвода воздуха (9);
– трубку подвода разрежения;
– электрический разъем, расположенный под впускным коллектором;
– впускной коллектор (см. соответствующую операцию).
Очистите трубки высокого давления, прежде чем отворачивать их.



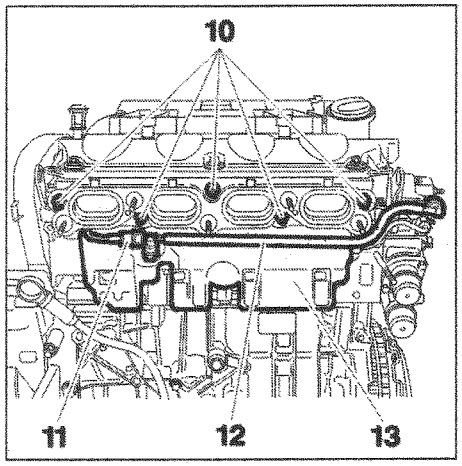
Укройте генератор и стартер.
С помощью состава «SodimAC» или аналогичного очистите зоны «a» (см. рисунок).



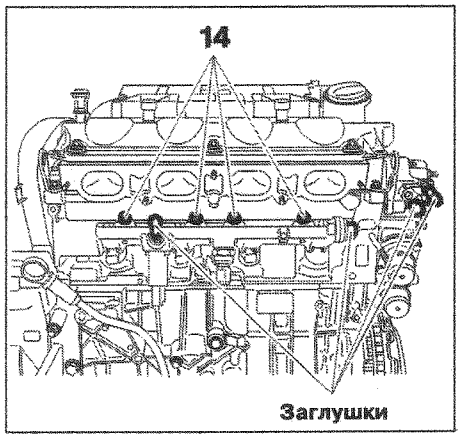
ВНИМАНИЕ

После открывания контура впрыска топлива любая очистка недопустима.

Отсоедините трубку (11) питания топливом.
Отверните гайки (10) шумоизоляционной прокладки.
Снимите трубку (12) и звукоизолирующий элемент (13) топливораспределительной рампы.



Закройте заглушками крепежные элементы на трубках (11) топливораспределительной рампы (12) и топливного насоса высокого давления.

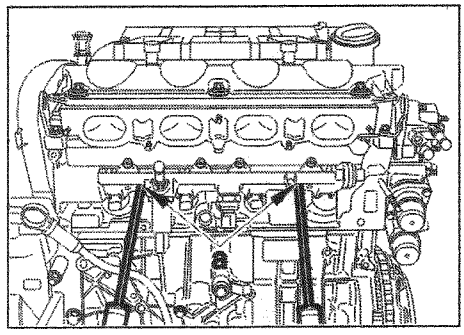


Отверните крепежные болты (14) и снимите топливораспределительную рампу (снимайте вручную, потянув несколько раз).

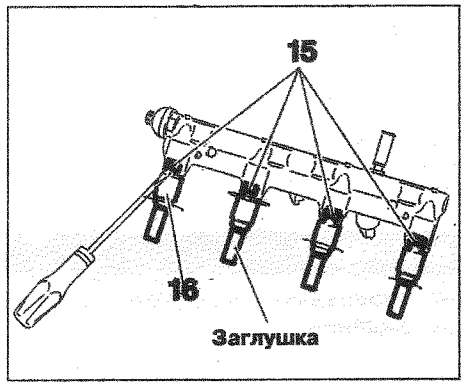
ПРИМЕЧАНИЕ

Сдвиньте форсунки, повернув их несколько раз, чтобы сломать слой отложений, образовавшийся между инжектором и камерой сгорания.

Если топливораспределительная рампа для впрыскивания бензина не снимается вручную, вставьте две плоские отвертки в зону «а», чтобы приподнять ее.
Закройте пробками отверстия в форсунках.
Снимите с помощью отвертки фиксаторы (15) и форсунки (16).

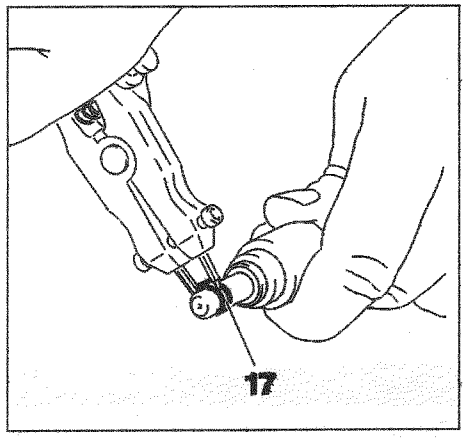


Заглушите все открытые отверстия контура высокого давления.



Замена уплотнительной шайбы форсунки

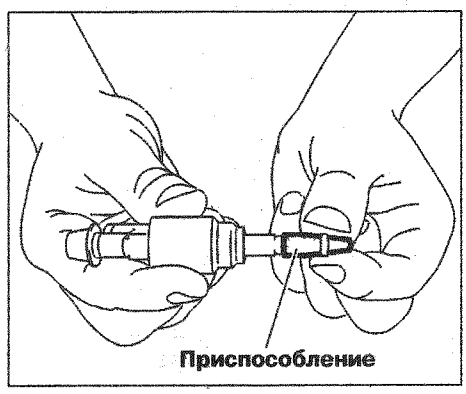
Снимите уплотнительную шайбу (17), приняв меры к тому, чтобы не поцарапать форсунку (с помощью клещей для стопорных колец).
Очистите распылители форсунок с помощью кисти с использованием обезжиривателя SOdimAC/Mecanet.



ВНИМАНИЕ

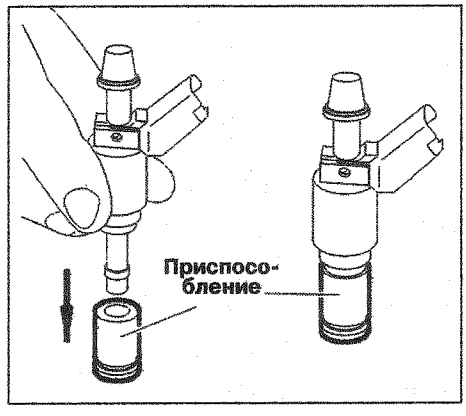
Запрещено очищать форсунки с помощью ветоши и сжатым воздухом.

Установите новую прокладку в канавку форсунки, предварительно надев ее на втулку приспособления
Вставьте форсунку в корпус приспособления.



ПРИМЕЧАНИЕ

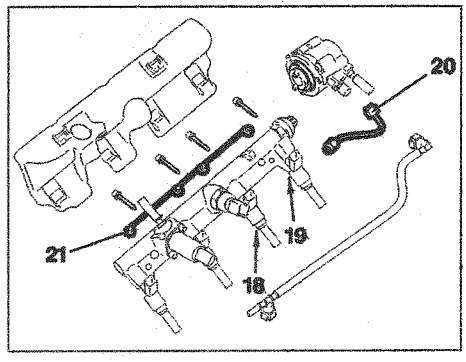
После того, как прокладка будет надета на корпус форсунки, ее необходимо установить на место как можно быстрее.



Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените прокладки (18)—(19), фиксаторы (15) и трубку высокого давления (20).



Установите на место:
- форсунки на топливораспределительную рампу;
- новые фиксаторы форсунок;
- топливораспределительную рампу и ее прокладку (21).

Проверьте герметичность топливного контура высокого давления.

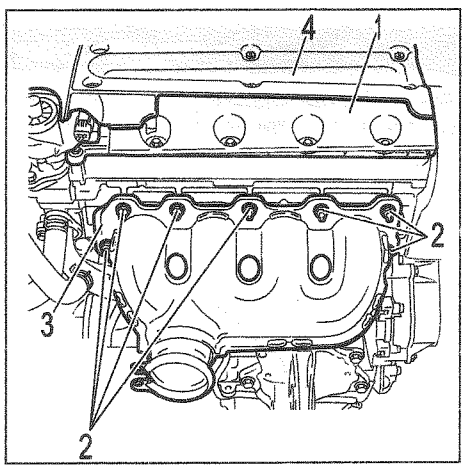
Установите на место:
- новую трубку высокого давления;
- звукоизолирующий элемент (13) топливораспределительной рампы;
- разъемы форсунок.

Установите остальные детали в обратном порядке.
Проверьте герметичность топливного контура высокого давления с помощью детектора утечек.

Снятие и установка впускного коллектора

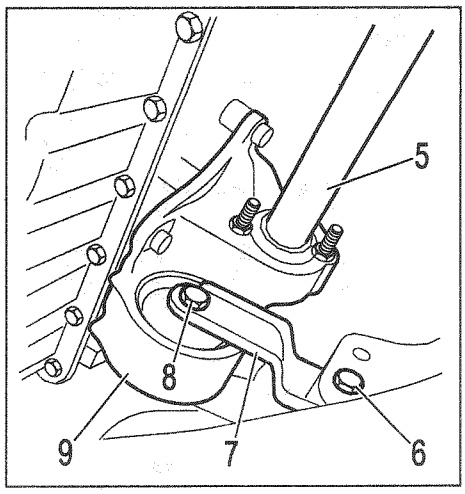
Снятие

Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите кожух двигателя (4).
Отключите разъем электромагнитного клапана регулирования фаз газораспределения.
Отодвиньте жгут электромагнитного клапана регулирования фаз газораспределения.
Снимите защитный щиток под двигателем.
Сдвиньте хомут трубы системы выпуска отработавших газов.
Отсоедините выпускной коллектор от системы выпуска отработавших газов.
Снимите:
- кронштейн решетки радиатора;
- крышку головки цилиндров (1) (со стороны выпуска);
- гайки (2).



Извлеките выпускной коллектор (3) и положите его на промежуточную опору (9).
Слейте масло из коробки передач.
Снимите:
- правый приводной вал (5) (см. соответствующую операцию);
- болты (8) и (6);
- кронштейн подушки двигателя (7).

Защитите радиатор системы охлаждения.

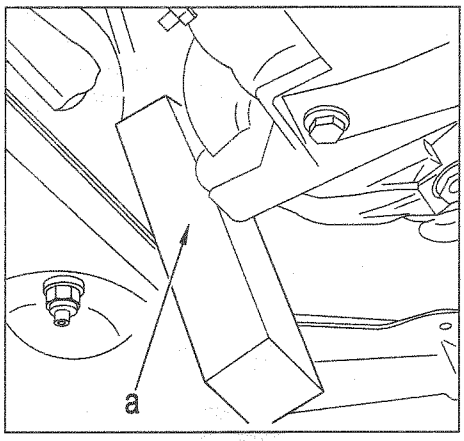


Опрокиньте двигатель к радиатору системы охлаждения.
Поставьте прокладку в зоне «а» между подрамником и двигателем.

ВНИМАНИЕ

Не повредите патрубки контура охлаждения.

Снимите:
- тепловой экран рейки рулевого механизма;
- выпускной коллектор (3) (снизу);
- прокладку выпускного коллектора.

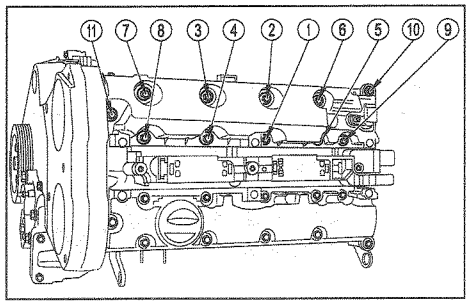


Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Соединяемые плоскости не должны иметь следов ударов или трещин, не применяйте абразивные или режущие инструменты.

Обязательно заменяйте прокладку выпускного коллектора.
Установите прокладку выпускного коллектора (новую) и выпускной коллектор (3).
Затяните гайки (2).
Установите:
- тепловой экран рейки рулевого механизма;
- кронштейн подушки двигателя (7);
- болты (6) и (8);
- правый приводной вал (5) (см. соответствующую операцию);
- защитный щиток под двигателем;
- хомут выпускной системы;
- крышку головки цилиндров (1) (со стороны выпуска).

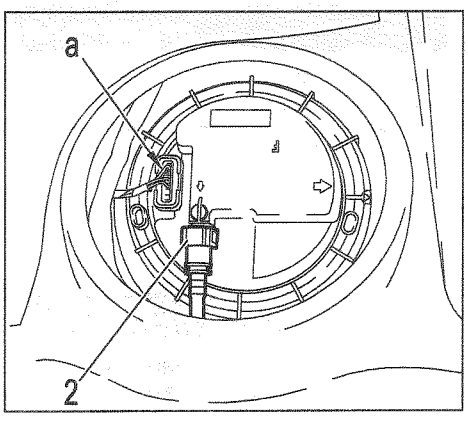


Действуйте последовательно от болта к болту в указанном порядке (порядок с 1 по 11).
Подключите разъем электромагнитного клапана регулирования фаз газораспределения.
Уложите жгут проводов.
Установите кронштейн решетки радиатора и декоративную крышку двигателя (4).
Подсоедините аккумуляторную батарею.

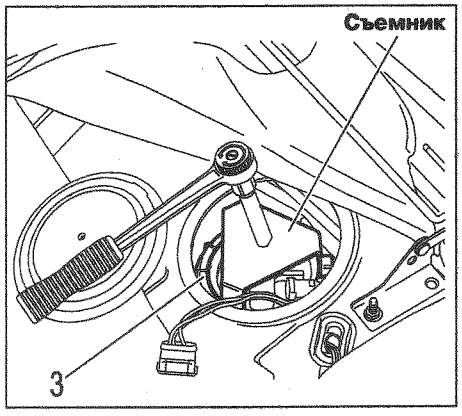
Снятие и установка узла топливного насоса / датчика уровня топлива

Снятие

Сбросьте давление в топливной системе (см. главу «Снятие и установка топливных форсунок»).
При необходимости слейте топливо из бака.
Приподнимите подушку заднего правого сиденья.
Снимите заглушку.
Отсоедините и отведите в сторону разъём в зоне «а».
Отсоедините трубку (2).



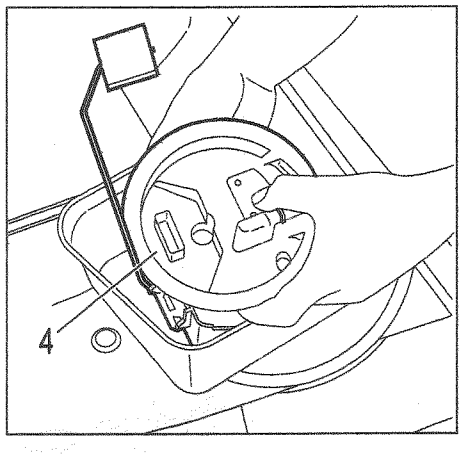
Отверните накидную гайку (3) с помощью съемника и кольцевую гайку.



ВНИМАНИЕ

Защитите впитывающей бумагой периметр колодца датчика уровня топлива и топливного насоса.

Сразу поставьте бак под узел топливный насос (4) / датчик уровня топлива.



Снимите уплотнение.

ВНИМАНИЕ

После снятия узла насоса / датчика уровня топлива сразу же наверните кольцевую гайку на топливныый бак, чтобы предотвратить деформацию гнезда для датчика с насосом (риск утечки топлива).

Установка

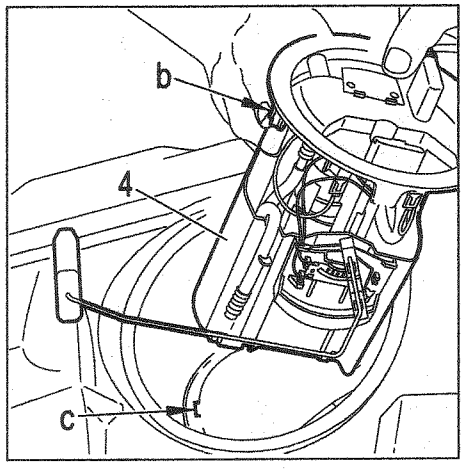
Регулярно заменяйте прокладку герметичности.

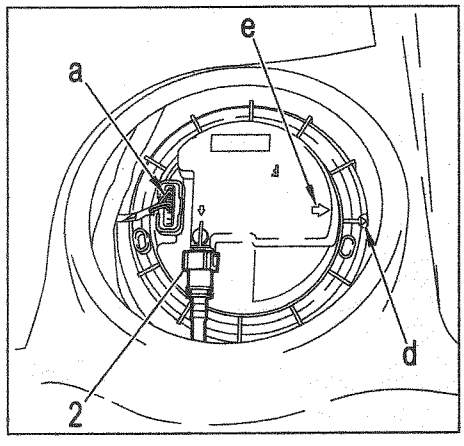
Установите узел топливного насоса и датчика уровня топлива (4), обеспечив совпадение стрелки «b» с меткой «c».

Установите кольцевую гайку (3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обеспечьте совпадение стрелки «d» накидной гайки с меткой «e» узла топливного насоса и датчика уровня топлива.





Уберите элементы внутренней защиты.

Сотрите возможные следы топлива.

Присоедините разъем в зоне «a».

Подсоедините трубу (2).

Установите заглушку.

Установите на место подушку заднего правого сиденья.

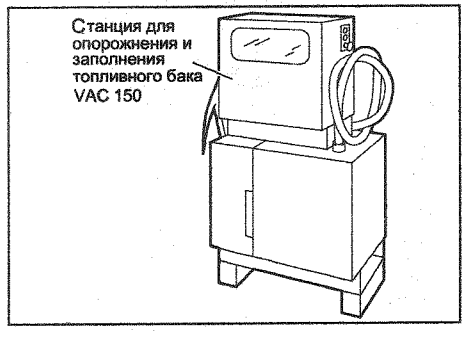
Заполните контур топливом.

Проверьте правильное функционирование датчика уровня топлива.

Подключите аккумуляторную батарею.

Снятие и установка топливного бака (все двигатели)

Снятие



Сбросьте давление в топливной системы (см. главу «Снятие и установка топливных форсунок»).

Приподнимите подушку заднего правого сиденья.

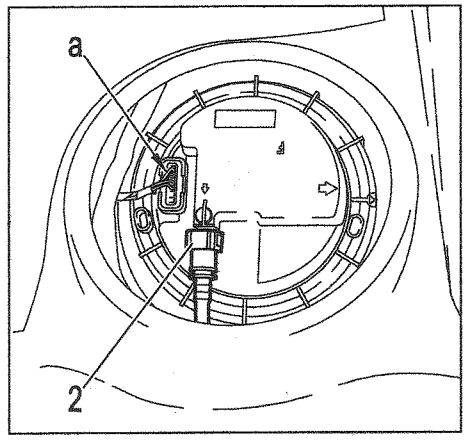
Поднимите ковровое покрытие.

Снимите заглушку.

Отсоедините и отведите в сторону разъём в зоне «a».

Отсоедините быстроразъемное соединение шланга (2).

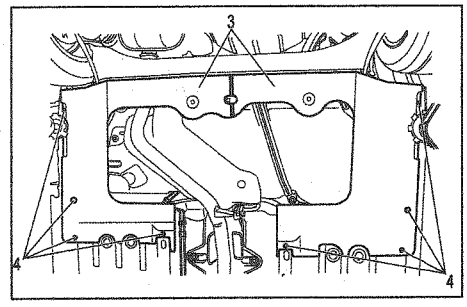
Слейте топливо из бака с помощью установки VAC 150.



Поднимите и закрепите автомобиль с вывешенными задними колесами.

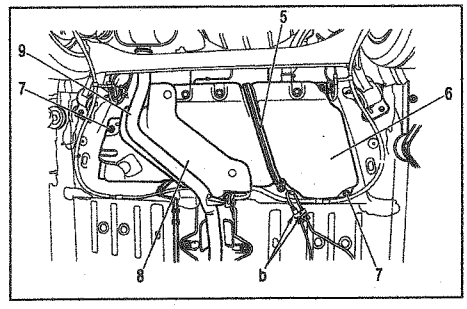
Снимите заднее правое колесо и задний правый подкрылок (см. соответствующую операцию).

Отверните гайки (4) и снимите защитные пластины под кузовом (3).

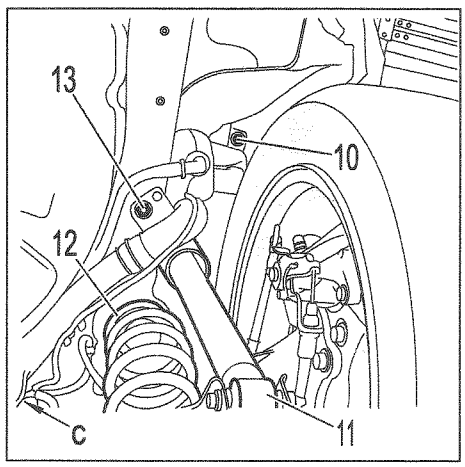


Снимите:

- промежуточную трубу выпускной системы (9);
- теплозащитный экран (8);
- ремень (5).



Разъедините фиксируемые патрубки в зоне «b» (заглушите заглушками).
Установите приспособление для вывешивания органов под топливный бак (6).
Открутите гайки (7).
Снимите:
– пружины подвески (12) (см. соответствующую операцию);
– правый амортизатор (11) (см. соответствующую операцию);
– крепления (10) и (13);
– нижнее крепление левого амортизатора.



ВНИМАНИЕ

Установите нижнее крепление заднего левого амортизатора после снятия топливного бака.

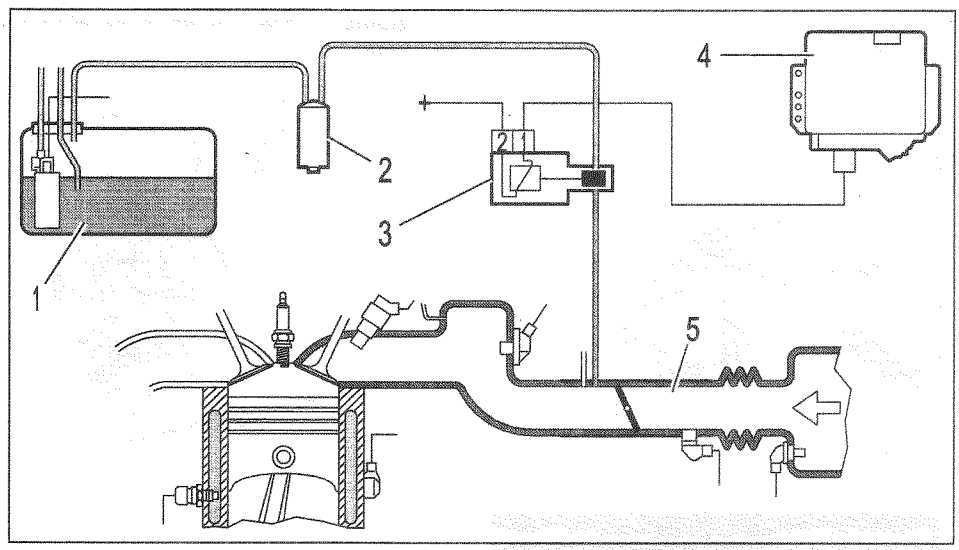
Отсоедините разъем в зоне «c».
Снимите топливный бак (6), поворачивая его таким образом, чтобы освободить заливную горловину.

Установка
Установите детали в обратном порядке.
Заполните контур топливом.
Проверьте правильное функционирование датчика уровня топлива.

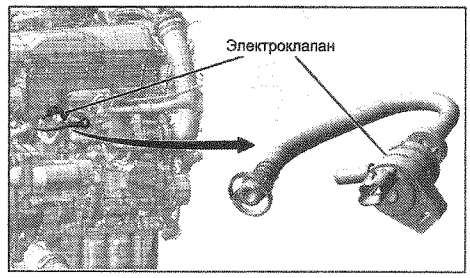
Система рециркуляции паров топлива

Адсорбер
Адсорбер паров бензина соединен с топливным баком, установленный в нем фильтр из активированного угля улавливает пары бензина и не допускает их попадание в атмосферу (система снижения токсичности).
Адсорбер представляет собой цилиндрический бачок, который размещается за правым передним крылом.

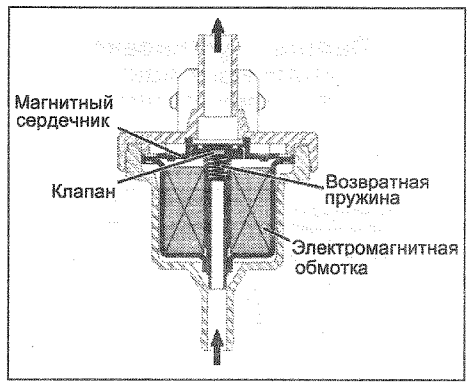
Электромагнитный клапан прокачки адсорбера
Электромагнитный клапан продувки абсорбера, управляемый ЭБУ двигателя, обеспечивает рециркуляцию паров бензина, попадающих в абсорбер.



Блок-схема системы рециркуляции паров топлива:
1 – топливный бак; 2 – адсорбер; 3 – электромагнитный клапан прокачки адсорбера; 4 – ЭБУ системы впрыска; 5 – блок дроссельной заслонки

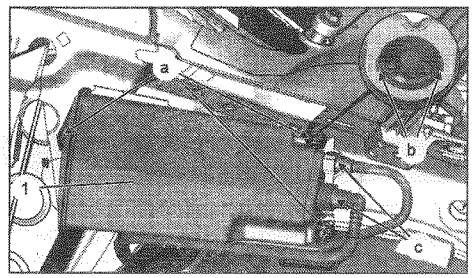


Когда клапан продувки абсорбера получает питание, электромагнитная обмотка втягивает магнитный сердечник, который давит на клапан. Бензин, находящийся в абсорбере, может затем всасываться во впускной коллектор. Когда клапан продувки абсорбера перестает получать питание, возвратная пружина выталкивает клапан, что останавливает продувку абсорбера.



В момент остановки двигателя, клапан продувки абсорбера закрывается. Управление клапаном соответствует процентной доле продувки абсорбера, которая меняется в зависимости от частоты вращения и нагрузки двигателя.
Назначение контактов разъема:
– контакт № 1 – управление путем соединения с «массой»;
– контакт № 2 – питание 12 В.

Снятие и установка адсорбера
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
Снимите:
– правое переднее колесо;
– грязезащитный щиток под двигателем;
– правый подкрылок;
– боковой повторитель поворота.



Отсоедините топливные трубки в зоне «c» и закройте отверстия помощью пробок.
Освободите адсорбер в зоне «a», нажав на пружины в зоне «b».
Снимите адсорбер (1).

ПРИМЕЧАНИЕ

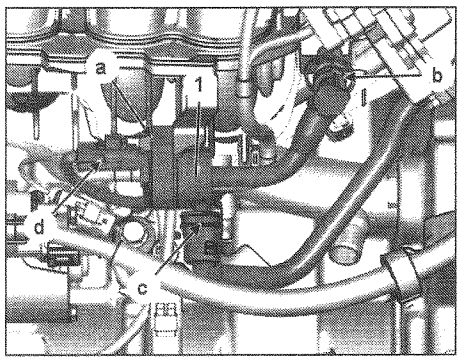
При необходимости перед установкой замените фиксаторы в зоне «a».

Установите детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка электромагнитного клапана прокачки адсорбера

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите защитный щиток под двигателем.
Отсоедините:
- трубку сбора паров бензина (на впускном коллекторе) в зоне «b»;
- трубку сбора паров бензина (на электромагнитном клапане прокачки адсорбера) в зоне «c».

Отключите электрический разъем электромагнитного клапана прокачки адсорбера (в зоне «d»).
Освободите крепление электромагнитного клапана (1) в зоне «a» и снимите его.



Установите детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

ВНИМАНИЕ

Не рекомендуется самостоятельный демонтаж блока электроприводной дроссельной заслонки. Блок не подлежит ремонту и регулируется только с помощью специального диагностического оборудования.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Общие сведения

На турбодизельных двигателях Citroen C4 используется система непосредственного впрыска топлива HDi «Bosch» (двигатели 1,6 л) или комбинированная «Bosch-Siemens» (двигатели 2,0 л). Топливный насос высокого давления («Diesel Common rail Pump») фирмы «Siemens», устанавливаемый на двигатели DW10BTED4, позволяет снизить мощность для привода подкачивающего насоса по сравнению с системой «Bosch EDC», где подкачивающий насос работает с полной производительностью. Четырехцилиндровые двигатели 1,6 л серии DV6 выпускаются как с сажевым фильтром (FAR), так и без него.

Запрещенные операции при ремонте системы непосредственного впрыска дизельного топлива

Снятие и установка

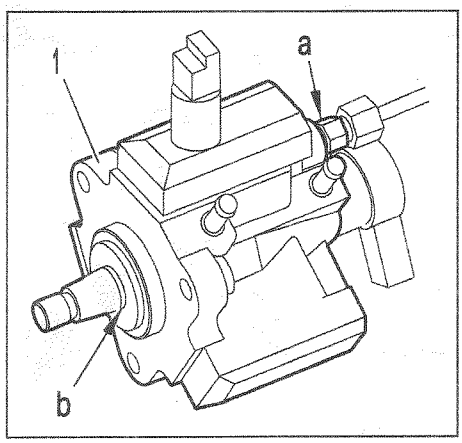
Запрещается снимать и устанавливать обратно:
- датчик высокого давления топлива в топливной рампе;
- регулятор низкого давления (1208) на ТНВД;
- датчик температуры топлива в блоке Вентури.

Электрическая цепь

Перестановка ЭБУ системы впрыска топлива с одного автомобиля на другой приводит к невозможности запуска двигателя.
Запрещается подавать на форсунку питание 12 В.

Топливный насос высокого давления «Bosch»

Не отсоединяйте от топливного насоса высокого давления (1) следующие элементы:
- соединительный элемент на выходе высокого давления «a» (неисправность);
- кольцевое уплотнение «b» (вторичное использование старой детали).



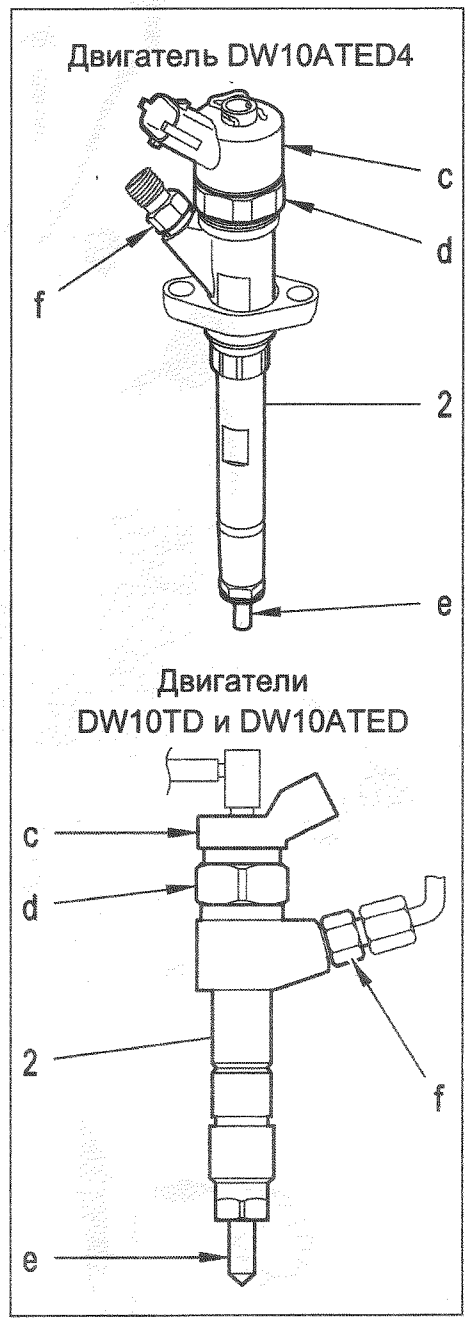
Дизельные топливные форсунки «Bosch»

ВНИМАНИЕ

Очистка дизельным топливом или ультразвуком запрещена.

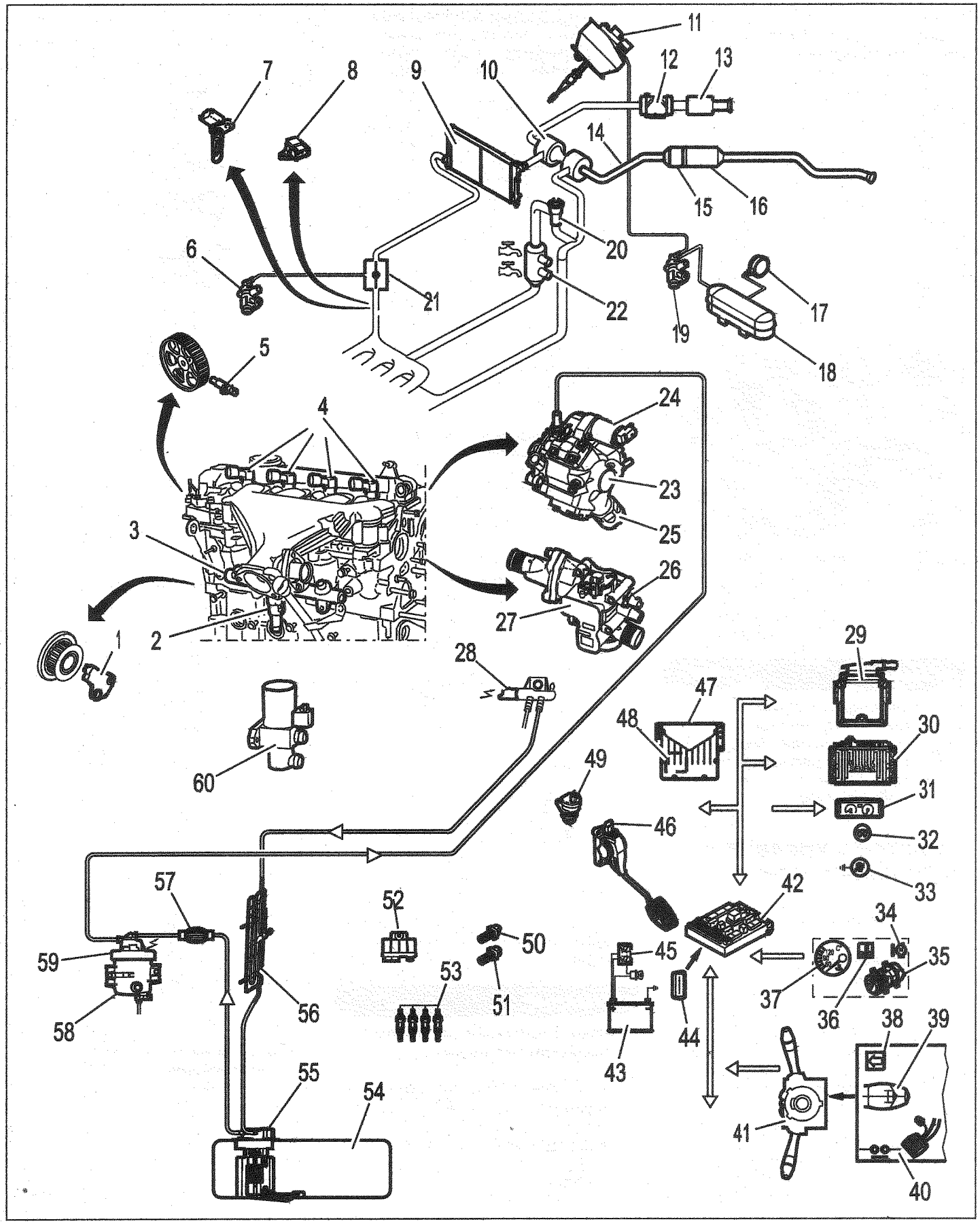
Не отсоединяйте от корпуса дизельной топливной форсунки (2) следующие элементы:
- дизельную топливную форсунку «e» (вторичное использование старой детали);
- электромагнитный элемент «c» (вторичное использование старой детали).

Не поворачивайте гайку «d» (неисправность).
Не отключайте штуцер «f» от дизельной форсунки.
Очистка носика топливной форсунки каламином запрещена.



Топливный насос высокого давления «Siemens»

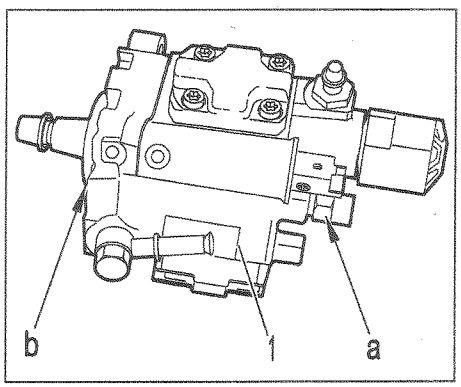
Не отсоединяйте от топливного насоса высокого давления (1) следующие элементы:
- кольцевое уплотнение «b» (вторичное использование старой детали);
- соединительный элемент на выходе высокого давления «a» (неисправность).



Компоненты системы впрыска «Bosch–Siemens» (двигатели 2,0 л)

№	Название	Номер детали на электрических схемах
1	Датчик давления и температуры воздуха на впуске	1313
2	Датчик высокого давления топлива	1321
3	Топливная рампа высокого давления	-
4	Дизельные топливные форсунки	1331-1332-1333-1334
5	Датчик положения распредвала	1115
6	Электромагнитный клапан управления блоком дроссельной заслонки (EGR)	1263
7	Температурный датчик контроля подачи воздуха	1240
8	Датчик давления во впускном коллекторе	1312
9	Теплообменник воздух / воздух	-
10	Турбокомпрессор с регулируемой геометрией	-
11	Пневмокамера рычага управления регулятором давления / датчиком положения турбокомпрессора	1374
12	Расходомер воздуха – датчик температуры воздуха	1310
13	Воздушный фильтр	-
14	Предварительный каталитический нейтрализатор	-
15	Каталитический нейтрализатор	-
16	Сажевый фильтр	-
17	Вакуумный насос	-
18	Вакуумная камера	-
19	Электромагнитный клапан регулирования давления наддува	1233
20	Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR) с электроприводом	1297
21	Блок дроссельной заслонки (EGR)	-
22	Теплообменник отработавших газов / охлаждающей жидкости	-
23	Регулятор высокого давления топлива	1322
24	Топливный насос высокого давления	-
25	Регулятор подачи топлива	1277
26	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	1220
27	Электромагнитный клапан расхода воды (перепускная заслонка)	1293
28	Температурный топливный датчик	1310
29	ЭБУ системы динамической стабилизации *	7800
30	ЭБУ автоматической коробки передач *	1360
31	Бортовой компьютер *	-
32	Индикатор предпускового нагрева	V1150
33	Получаемый из диагностики код	V1300
34	Блок электровентиляторов охлаждения двигателя	1510
35	Компрессор кондиционера воздуха	8020
36	Визуальный сигнализатор температуры охлаждающей жидкости	V4020
37	Логометр температуры охлаждающей жидкости двигателя	4026
38	Выключатель круиз-контроля	7300
39	Предохранительный контакт круиз-контроля	7305
40	Концевой выключатель педали тормоза, дублирующий	7308
41	Переключатель (под рулевым колесом)	CV00
42	Интеллектуальный коммутационный блок (BSI)	BSI 1
43	Аккумуляторная батарея	BB00
44	Центральный диагностический разъем	C001
45	Дубль-реле впрыска (PSF1)	PSF1
46	Датчик положения педали акселератора	1261
47	Датчик режима работы двигателя	1320
48	Датчик атмосферного давления (управляется компьютером системы впрыска топлива)	1320
49	Датчик первого упора	7316
50	Концевой выключатель педали сцепления	7306
51	Концевой выключатель педали тормоза	2100
52	Блок предпускового-последующего подогрева	1150
53	Свечи накаливания	1160
54	Топливный бак	-
55	Модуль измерителя уровня топлива	-
56	Охладитель топлива	-
57	Ручной насос для прокачки топливной системы	-
58	Топливный фильтр	-
59	Электрический подогреватель топлива	1276
60	Электромагнитный клапан дегазации охлаждающей жидкости	1291

* В зависимости от версии.



Дизельные топливные форсунки «Siemens»

ВНИМАНИЕ

Очистка дизельным топливом или ультразвуком запрещена.

Не отсоединяйте от корпуса дизельной топливной форсунки (2) следующие элементы:
- дизельная топливная форсунка «g» (вторичное использование старой детали);
- регулятор подачи топлива «c» (разрушение).

Не поворачивайте гайку «d» (неисправность).

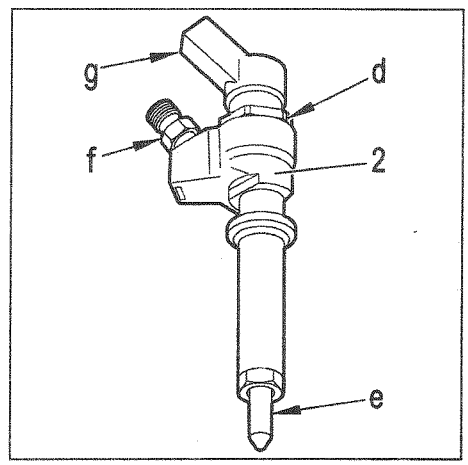
Не отключайте штуцер «f» от дизельной форсунки.

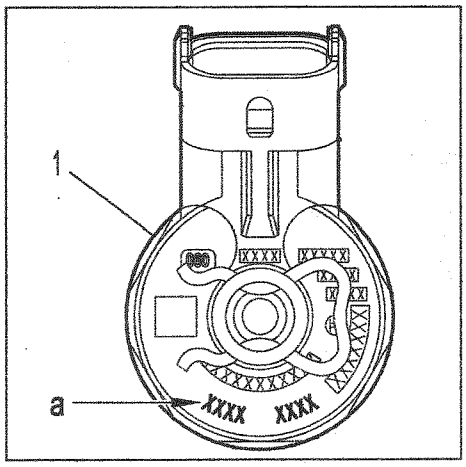
Очистка носика топливной форсунки каламином запрещена.

Техническое обслуживание системы непосредственного впрыска дизельного топлива

Код дизельной топливной форсунки

При замене дизельной форсунки (1) или блока управления двигателя необходимо телекодировать восемь 16-значных номеров «a» каждой форсунки в соответствующие цилиндры с помощью прибора диагностики.





Чтение информации о неисправностях

ПРИМЕЧАНИЕ

Для каждой неисправности существуют связанные параметры, которые можно посмотреть, чтобы получить информацию о состоянии определенного датчика при появлении неисправности.

Локальная ошибка относится к ЭБУ двигателя, дистанционная ошибка происходит от другого ЭБУ, который не обязательно принадлежит той же сети (в случае дистанционной ошибки отсутствует связанное с ней «дерево», которое можно посмотреть).

Перед дистанционными ошибками, которые не могут быть использованы для диагностики, стоит звездочка*.

Аварийный режим работы

Появление определенных ошибок в системе впрыска топлива приводит к выходу из строя сигнализатора диагностики MIL («Malfunction Indicator Lamp») на панели приборов.

Эти ошибки можно распознать с помощью сигнализатора, который сопровождает их при считывании ошибки диагностического прибора. Может случиться, что сигнализатор гаснет при остановке двигателя и снова загорается при его запуске (при увеличении показаний счетчика ошибок ошибка

Коды неисправности, связанной с воздушным контуром

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Сигнал температуры подачи воздуха (расходомер)	Локальный	P0112	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0113	Цепь разомкнута
		P0111	Взаимосвязь
Сигнал температуры подачи воздуха (впусной коллектор)	Локальный	P0096	Взаимосвязь
		P0097	Короткое замыкание на «массу»
		P0098	Короткое замыкание на «плюс». Короткое замыкание
		P0116	Полученное значение неправильное
	Локальный	P0107	Короткое замыкание на «массу» или обрыв контура (-)
		P0108	Короткое замыкание на «плюс»
		P0106	Взаимосвязь
	Локальный	P0069	Связь с атмосферным давлением
		P0234	Давление слишком велико
		P0236	Связь с изменением сигнала
		P0237	Короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание
		P0238	Короткое замыкание на «плюс»
		P0235	Неверные данные давления при остановленном двигателе
		P0299	Давление слишком низкое
	Локальный	P0245	Короткое замыкание на «массу». Давление слишком велико
		P0246	Короткое замыкание на «плюс». Давление слишком низкое
		P0243	Короткое замыкание. Давление слишком низкое
	Локальный	P2562	Отсутствие достаточного давления
		P2565	Короткое замыкание на «плюс»
		P2563	Слишком высокое давление
		P2566	Проблема «обучения» высокому упору
		P2564	Проблема «обучения» низкому упору
Клапан рециркуляции отработавших газов с электрическим управлением	Локальный	P2143	Короткое замыкание. Клапан закрыт
		P2144	Короткое замыкание на «массу». Клапан открыт
		P2145	Короткое замыкание на «плюс». Клапан закрыт
		P0409	Клапан заблокирован в открытом состоянии или закрыт в режиме последующей работы
Сигнал определения положения электрического клапана рециркуляции отработавших газов	Локальный	P0488	Клапан заблокирован при движении
		P0405	Напряжение сигнала слишком низкое
		P0406	Напряжение сигнала слишком высокое
		P0489	Клапан заблокирован в открытом состоянии
		P0490	Клапан заблокирован в закрытом состоянии
		P1462	Проблема «обучения» низкому упору
		P1162	Клапан заблокирован в открытом состоянии при движении
Управление электромагнитным клапаном заслонки (EGR)	Локальный	P2141	Короткое замыкание на «массу». Клапан закрыт Воздух не охлаждается

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Управление электромагнитным клапаном заслонки (EGR)	Локальный	P2142	Короткое замыкание на «плюс». Клапан открыт
		P1471	Короткое замыкание. Клапан открыт
		P2413	Заслонка слишком сильно открыта или закрыта

Коды неисправности, связанной с системой впрыска топлива

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Снятие – установка	Локальный	P0606	Ошибка микроконтроллера
		P0603	Ошибка микроконтроллера
		P1621	Ошибка памяти
		P0605	Ошибка внутренняя калибровки
Сигнал частоты вращения двигателя	Локальный	P0336	Отсутствие сигнала при работе стартера
		P0337	Короткое замыкание между двумя проводами или разрыв цепи
		P0339	Потеря синхронизации
		P0338	Полученное значение неверно
Сигнал датчика расхода	Локальный	P0100	Расход слишком велик
		P0101	Взаимосвязь
		P0102	Частота слишком велика. Расход минимальный
		P0103	Частота слишком мала. Расход максимальный
		P3007	Расход воздуха слишком низкий
		P3008	Расход воздуха слишком высокий
		P3026	Расход воздуха слишком высокий
		P3027	Расход воздуха слишком низкий
Сигнал датчика сцепления	Локальный	P0704	Взаимосвязь
Цепь реле предпускового-последующего подогрева	Локальный	P1220	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
		P1350	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P1351	Свечи не получают питания
		P1352	Свечи постоянно получают питание
Отсутствие коррекции со стороны акселерометра	Локальный	P1163	Отсутствие периодической регулировки форсунки
Электромагнитный клапан регулирования расхода топлива	Локальный	P0092	Короткое замыкание между двумя проводами или короткое замыкание на «плюс» (электроклапан открыт)
		P0091	Короткое замыкание на «массу» (-) (электроклапан закрыт)
		P1210	Короткое замыкание (электроклапан открыт)
		P0089	Расход электрического тока слишком велик или слишком мал
Регулирование давления топлива	Локальный	P0087	Давление слишком мало
		P0088	Давление слишком велико
		P1166	Давление слишком велико
		P1207	Давление слишком низкое при запуске двигателя
Телекодирование	Локальный	P1613	Не характеризуется
		P1612	Кодированный иммобилайзер (ADC) не телекодирован
		P160A	Номер омологации не телекодирован
Телекодировка класса форсунок	Локальный	P1600	Не характеризуется
Сигнал педали акселератора, дорожка 2	Локальный	P0227	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0228	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
Сигнал датчика положения педали акселератора	Локальный	P2299	Определено заблокированное положение педали акселератора/связь акселератора-тормоза
		P2137	Связь с другим сигналом педали акселератора
Сигнал давления топлива	Локальный	P0192	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0193	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
		P0191	Связь давления
		P1164	Давление слишком велико или слишком мало при работе стартера
Питание датчика давления топлива, педали акселератора	Локальный	P0658	Короткое замыкание на «массу»
		P0659	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
Сигнал температуры охлаждающей жидкости	Локальный	P0117	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0118	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
		P0115	Связь после запуска холодного двигателя

Коды неисправности, связанной с системой снижения токсичности

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Сигнал температуры на выходе каталитического нейтрализатора	Локальный	P2031	Неверный сигнал после запуска холодного двигателя
		P2033	Короткое замыкание на «плюс». Короткое замыкание. Величина слишком велика
		P2032	Короткое замыкание на «массу». Значение слишком мало
		P2084	Полученное значение неверно
		P1412	Температура при неисправности после 8 часов
Сигнал дифференциального давления в впускной системе	Локальный	P0470	Неверный сигнал после запуска холодного двигателя
		P0471	Полученное значение неверно
		P0472	Короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание. Значение слишком мало
		P0473	Короткое замыкание на «плюс». Величина слишком велика
Сажевый фильтр	Локальный	P1457	Фильтр твердых частиц пробит или информация о дифференциальном давлении ошибочна
		P1490	Фильтр твердых частиц переполнен
		P1447	Сажевый фильтр закупорен
Сигнал частоты вращения двигателя	Локальный	P0336	Отсутствие сигнала при работе стартера
		P0337	Короткое замыкание между двумя проводами или разрыв цепи
		P0339	Потеря синхронизации
		P0338	Полученное значение неверно
Цепь реле предпускового-последующего подогрева	Локальный	P1220	Цепь разомкнута
		P1350	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P1351	Свечи не получают питания
		P1352	Свечи постоянно получают питание
Сигнал температуры охлаждающей жидкости	Локальный	P0117	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0118	Цепь разомкнута
		P0115	Связь после запуска холодного двигателя
Рециркуляция отработавших газов (EGR)	Локальный	P0401	Расход воздуха больше заданного значения
		P0402	Расход воздуха меньше заданного значения

Коды неисправности, связанной с охлаждением / кондиционированием

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Функция охлаждения, интегрированная в ЭБУ	Локальный	P0495	Связь между скоростью блока электровентиляторов охлаждения двигателя и заданным значением
Управление блоком электровентиляторов охлаждения двигателя с большой скоростью	Локальный	P0691	Короткое замыкание на «массу»
		P0692	Короткое замыкание на «плюс»
Управление блоком электровентиляторов охлаждения двигателя с малой скоростью	Локальный	P0693	Короткое замыкание
		P0694	Короткое замыкание на «плюс»
Дополнительный контур охлаждения 1	Локальный	P1403	Короткое замыкание на «плюс». Короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание
Дополнительный контур охлаждения 2	Локальный	P1404	Короткое замыкание на «плюс». Короткое замыкание на «массу». Короткое замыкание
Сигнал давления кондиционера воздуха	Локальный	P0532	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0533	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
Сигнал температуры охлаждающей жидкости	Локальный	P0117	Короткое замыкание на «массу» (-)
		P0118	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
		P0115	Связь после запуска холодного двигателя

Коды неисправности, связанной с электрическим питанием

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Управление реле питания	Локальный	P0215	Короткое замыкание. Короткое замыкание на «плюс» и «массу»
Управление реле мощности	Локальный	P0686	Короткое замыкание. Короткое замыкание на «массу»
		P0687	Короткое замыкание на «плюс»

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Сигнал скорости автомобиля	Дистанционный	P0500	Полученное значение неправильное
Напряжение аккумуляторной батареи	Локальный	P0562	Слишком низкий
		P0563	Слишком высокий
Сигнал концевого выключателя тормозной педали	Локальный	P1536	Связь главного тормоза
Сигнал датчика сцепления	Локальный	P0704	Взаимосвязь
Сигнал датчика расхода	Локальный	P0100	Расход слишком велик
		P0101	Взаимосвязь
		P0102	Частота слишком велика. Расход минимальный
		P0103	Частота слишком мала. Расход максимальный
		P3007	Расход воздуха слишком низкий
		P3008	Расход воздуха слишком высокий
		P3026	Расход воздуха слишком высокий
		P3027	Расход воздуха слишком низкий
Питание расходомера воздуха, датчиков дифференциального давления в выпускной системе. Система кондиционирования. Турбокомпрессор. Датчики положения регулирующих клапанов турбокомпрессора. Клапан системы EGR	Локальный	P2670	Короткое замыкание на «массу»
		P2671	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
Прием сигнала компьютера (ESP)	Дистанционный	U0416	Полученное значение неверно
		U0122	Отсутствие связи
Прием сигнала ЭБУ автоматической коробки передач	Дистанционный	U0103	Отсутствие связи
		U0404	Полученное значение неправильное
		P0700	Команда на включение диагностического сигнализатора
Прием сигнала компьютера сети CAN комфорт	Дистанционный	U1118	Отсутствие связи с BSI или климатической установкой
Отсутствие связи по сети (CAN)	Дистанционный	U1000	Компьютер управления двигателем не отзывается
		U1003	Отсутствие связи
		U0019	CAN низкоскоростная
		U0055	CAN комфорт
Управление форсункой цилиндра (1)	Локальный	P0201	Короткое замыкание
		P0263	Расход топлива через форсунку неправильный
		P0262	Короткое замыкание проводов
		P1372	Напряжение форсунки слишком велико
		P1366	Напряжение форсунки слишком мало
		P12A2	Форсунка заблокирована в закрытом состоянии
Управление форсункой цилиндра (2)	Локальный	P0202	Короткое замыкание
		P0266	Расход топлива через форсунку неправильный
		P1367	Напряжение форсунки слишком мало
		P1373	Напряжение форсунки слишком велико
		P12A5	Форсунка заблокирована в закрытом состоянии
		P0265	Короткое замыкание проводов
Управление форсункой цилиндра (3)	Локальный	P0203	Короткое замыкание
		P0269	Расход топлива через форсунку неправильный
		P0268	Короткое замыкание проводов
		P12A8	Форсунка заблокирована в закрытом состоянии
		P1368	Напряжение форсунки слишком мало
		P1374	Напряжение форсунки слишком велико
Управление форсункой цилиндра (4)	Локальный	P0204	Короткое замыкание
		P0272	Расход топлива через форсунку неправильный
		P0271	Короткое замыкание проводов
		P12AB	Форсунка заблокирована в закрытом состоянии
		P1369	Напряжение форсунки слишком мало
		P1375	Напряжение форсунки слишком велико
Преобразователь давления дизельных форсунок	Локальный	P2147	Напряжение слишком мало
		P2148	Напряжение слишком велико

Описание	Тип / происхождение	Код неисправности	Причины
Регулирование / ограничение скорости автомобиля	Локальный	P1607	Ограничение скорости
		P1671	Регулировка скорости
Уровень топлива	Дистанционный	P0462	Величина уровня топлива неправильная
Связь с сетью CAN комфорт	Дистанционный	U0028	Ошибка связи с панелью приборов
Система подачи присадки	Дистанционный	P1435	Ошибка системы подачи присадки к топливу
		P1434	Ошибка насоса подачи присадки к топливу
		P2408	Ошибка сигнала состояния пробки топливного бака
		P1446	Сигнал минимального достигнутого уровня присадки
Сигнал акселерометра	Локальный	P1363	Отсутствие сигнала холостого хода
Управление пуском двигателя	Локальный	P0617	Короткое замыкание на «плюс»
Управляемые запуск и остановка двигателя	Дистанционный	P1693	Команды запуска или остановки двигателя отсутствуют или неверна
«Просыпание» компьютера, управляемое дистанционно	Дистанционный	U2000	Команда частичного «просыпания» отсутствует или неверна
		U2003	Команда частичного «просыпания» неправдоподобна
		U2118	Ошибка частичного «пробуждения»
		P1694	Управление стартером по разомкнутому контуру
		P1695	Двигатель заблокирован или стартер не работает
Сигнал концевого выключателя первого упора педали акселератора	Локальный	P2132	Короткое замыкание на «массу»
		P2133	Разрыв цепи или короткое замыкание на «плюс»
		P2140	Соответствие положения падали акселератора / сигналу концевого выключателя первого упора
		P2131	Соответствие напряжения датчика

Чтение параметров (топливный контур)

Параметры	Наименование	Значение	Значение	Значение	Состояния параметров
Частота вращения двигателя	об/мин	760 до 800	2000	4000	Частота вращения двигателя в оборотах в минуту
Синхронизация распределительных валов – коленчатый вал	-	Да			Состояние синхронизации двигателя устанавливается при запуске двигателя между датчиком фазы цилиндра (датчиком угла поворота распределительного вала) и датчиком частоты вращения двигателя. Это одно из условий осуществления запуска двигателя
Заданный расход воздуха	мг/цикл	270	275	510	Расход воздуха, рассчитанный для управления системой EGR
Измеренный расход воздуха	мг/цикл	270	275	510	Измерения, выполненные расходомером воздуха
Температура воздуха в расходомере	°C	15 до 25			Температура впускного воздуха, полученная компьютером управления двигателем на основе информации датчика, интегрированного в расходомер воздуха или его модель (в случае неисправности датчика)
Температура воздуха во впускном коллекторе	°C				Автомобиль с фильтром твердых частиц. Температура воздуха, определенная датчиком, расположенным на впускном коллекторе. Если температура воздуха слишком низкая в процессе регенерации фильтра твердых частиц, компьютер закрывает заслонку подогрева впускного воздух, затем – частично заслонку системы EGR для повышения температуры на впуске в двигатель
Атмосферное давление	мбар	600 до 1200			Давление атмосферного воздуха, измеренное датчиком, встроенным в компьютер
Давление воздуха после турбокомпрессора	мбар	600 до 2200			Давление атмосферного воздуха, измеренное датчиком давления впускного воздуха
Заданное давление воздуха после турбокомпрессора	мбар	600 до 2200			Давление воздуха, которое должно быть достигнуто во впускном коллекторе, требуемое компьютером
RCO (циклическая степень открытия) электромагнитного клапана регулирования давления воздуха после турбокомпрессора	%	75 до 99			Степень открытия электромагнитного клапана регулирования давления воздуха после турбокомпрессора
Заданное положение регулирующего органа турбокомпрессора	%	88			Положение тяги регулирования турбокомпрессора, требуемое компьютером
Сигнал о положении регулирующего органа турбокомпрессора	%				Положение тяги регулирования турбокомпрессора, измеренное датчиком определения положения регулирующего органа турбокомпрессора
Состояние регулирования турбокомпрессора	-	Не регулируемый	Не регулируемый	Не регулируемый	Давление наддувочного воздуха может быть взято из картографической зависимости ЭБУ управления двигателем (нерегулируемый наддув) или определено на основе информации датчика давления впускного воздуха (регулируемый наддув)
RCO (циклическая степень открытия) клапана системы EGR	%	38	60 до 90	99	Степень открытия клапана рециркуляции отработавших газов

Параметры	Наименование	Значение	Значение	Значение	Состояния параметров
Заданное положение клапана системы EGR	%	38			Положение клапана системы EGR, требуемое компьютером
Температура охлаждающей жидкости	От 80 до 90 °C				Температура воздуха, полученная компьютером управления двигателем на основе информации датчика или его модели (в случае неисправности датчика)

Различные виды электрической информации

Параметры	Наименование	Значение	Состояния параметров
Частота вращения двигателя	об/мин	760 до 800	Частота вращения двигателя в оборотах в минуту
Напряжение аккумуляторной батареи	В	12 до 14,7	Напряжение аккумуляторной батареи, измеренное компьютером системы впрыска топлива
Напряжение форсунок	В	-	Среднее напряжение управления форсунками
Напряжение «+ APC»	В	12 до 14,7	Напряжение «+ от замка зажигания», измеренное компьютером системы впрыска топлива
Напряжение питания датчиков 1	В	4,75 до 5,25	Напряжение питания 5V, поставляемое ЭБУ системы впрыска топлива для датчиков давления, турбокомпрессора, давления топлива, определения положения регулирующего органа турбокомпрессора, определения положения клапана системы EGR, давления в конуре климатической установки, синхронизации распределительного вала
Напряжение питания датчиков 2	В	4,75 до 5,25	Напряжение питания 5V, поставляемое ЭБУ системы впрыска топлива для датчиков положения педали акселератора, частоты вращения двигателя
Управление реле питания	-	Активирован	Состояние активации реле питания компьютера
Реле предпускового и последующего подогрева	-	Неактивен	Состояние реле питания свечей предпускового-последующего подогрева. Последующий подогрев может длиться 6 минут
Управление дополнительным отопителем 1	-	Неактивен	Дополнительный отопитель работает, если температура охлаждающей жидкости ниже 78 °C и температура наружного воздуха ниже 10 °C
Управление дополнительным отопителем 2	-	Неактивен	Дополнительный отопитель работает, если температура охлаждающей жидкости ниже 78 °C и температура наружного воздуха ниже 10 °C

Система кондиционирования воздуха / охлаждения двигателя

Параметры	Наименование	Значение	Состояния параметров
Частота вращения двигателя	об/мин	760 до 800	Частота вращения двигателя в оборотах в минуту
Температура охлаждающей жидкости	°C	80 до 90	Температура воздуха, полученная компьютером управления двигателем на основе информации датчика или его модели (в случае неисправности датчика)
Давление в контуре кондиционера воздуха	бар	5	Давление жидкого хладагента, полученное компьютером управления двигателем
Реле блока электровентиляторов охлаждения двигателя	-	Нет	Состояние активации реле управления малой скоростью блока электровентиляторов охлаждения двигателя (в зависимости от автомобиля)
Скорость блока электровентиляторов охлаждения двигателя	%	0 до 100	Скорость блока электровентиляторов охлаждения двигателя (скорость в % от большой скорости, в зависимости от автомобиля)
Заданная скорость блока электровентиляторов охлаждения двигателя	%	0 до 100	Скорость, требуемая компьютером управления двигателем

переходит из постоянной во временную).

Загорания сигнализатора диагностики двигателя MIL:

- ошибка регулятора расхода топливного насоса высокого давления;
- ошибка питания (5V) педали акселератора;
- ошибка питания (5V) датчика высокого давления топлива;
- неисправность датчика положения педали акселератора;
- датчик высокого давления топлива;
- ошибка датчика температуры двигателя;
- неисправность системы рециркуляции выхлопных газов;
- ошибка регулирования давления в общей топливной рампе высокого давления;
- неисправность дизельных топливных форсунок;
- неисправность реле предпускового и последующего подогрева;
- ошибка телекодировки компьютера управления двигателем;
- ошибка соединения с «массой» блока электровентиляторов охлаждения двигателя;
- ошибка связи между заданными измеренным значением давления наддува.

Срабатывание индикатора предупреждения о повышенной температуре охлаждающей жидкости двигателя:

- сигнализатор загорается, если оцененная температура охлаждающей жидкости достигает 115 °C;
- сигнализатор гаснет, если оцененная температура охлаждающей жидкости опускается ниже 117 °C;
- сигнализатор мигает в случае разрыва электрической цепи датчика температуры двигателя;
- неисправность блока электровентиляторов.

Проверка компрессии

Снимите:

- декоративную крышку аккумуляторной батареи;
- привод заслонки.

Датчик положения распределительного вала (1115)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Отсутствие сигнала	-	Если сигнал ошибочен до синхронизации с датчиком частоты вращения двигателя, запуск двигателя невозможен
Ошибочный сигнал		Если сигнал ошибочен при работе двигателя, компьютер управления двигателем дает команду на остановку двигателя
Временное отсутствие сигнала	-	Считывание ошибки синхронизации распределительного вала (временная)
Сигнал временно ошибочен		

Датчик расхода воздуха (1310)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Значительное отклонение результата измерения	Результат измерения выходит за пределы картографической зависимости	Отключения рециркуляции отработавших газов в зависимости от частоты вращения и нагрузки двигателя
Короткое замыкание на «массу»	Расход воздуха меньше 9 кг/ч и частота вращения двигателя выше 150 об/мин	
Короткое замыкание на «плюс» или разрыв цепи	Расход воздуха выше 500 кг/ч	

Датчик температуры нагнетаемого воздуха (1310) (встроен в расходомер воздуха)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу»	Напряжение датчика меньше 0,1 В	Значение для замены: 50 °C
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,75 В	Значение для замены: 50 °C

Датчик положения педали акселератора (1261)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Определение заблокированного положения педали акселератора (связь с педалью тормоза)	Частота вращения коленчатого вала двигателя более 1100 об/мин	1200 об/мин
	Скорость автомобиля превышает 2,5 км/ч	
	Ускорение превышает 20 %	
	Нажатие на педаль тормоза в течение больше, чем секунды	
Связь сигналов каналов № 1 и 2 датчика	За пределами картографической зависимости	Наиболее слабый канал
		Уменьшенный расход (3000 об/мин)
Контакт № 1 — короткое замыкание на «массу»	Напряжение датчика меньше 0,9 В	ЭБУ двигателем использует сигнал второй дорожки педали датчика
		Режим уменьшенного расхода при 3000 об/мин
Контакт № 1 — короткое замыкание на «+» BAT или обрыв контура	Напряжение датчика больше 4,75 В	ЭБУ двигателем использует сигнал второй дорожки педали датчика
		Режим уменьшенного расхода при 3000 об/мин
Контакт № 2 — короткое замыкание на «массу»	Напряжение датчика меньше 0,9 В	ЭБУ двигателем использует сигнал первой дорожки педали датчика
		Режим уменьшенного расхода при 3000 об/мин
Контакт № 2 — короткое замыкание на «+» BAT или обрыв контура	Напряжение датчика больше 4,75 В	ЭБУ двигателем использует сигнал первой дорожки педали датчика
		Режим уменьшенного расхода при 3000 об/мин
Каналы № 1 и 2 неисправны	-	1200 об/мин

Датчик давления климатической установки (8009)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу» или обрыв контура	Напряжение датчика меньше 0,2 В	Выключение компрессора системы кондиционирования
		Значение для замены: 100 кРа
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,95 В	Выключение компрессора системы кондиционирования
		Значение для замены : 100 кРа

Датчик давления в общей топливной рампе высокого давления (1321)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу» или обрыв контура	Напряжение датчика меньше 0,25 В	Включение индикатора диагностики двигателя
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,95 В	Остановка двигателя

Датчик частоты вращения двигателя (1313)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Отсутствие сигнала	-	В последовательности: остановка двигателя. Синхронизация впрыска. В случае неудачи получения синхронизации — остановка двигателя
Ошибочный сигнал		

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Временное отсутствие сигнала	-	Считывание временной ошибки
Сигнал временно ошибочен	-	

Датчик температуры, встроенный в ЭБУ двигателем (1320)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу»	Напряжение датчика меньше 0,05 В	Значение для замены: 20 °C
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,75 В	Значение для замены: 20 °C

Датчик атмосферного давления, встроенный в компьютер управления двигателем (1320)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу» или обрыв контура	Напряжение датчика меньше 2,2 В	Значение для замены: 900 мбар
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,75 В	Значение для замены: 900 мбар

Датчик температуры топлива (1221)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу»	Напряжение датчика меньше 2,2 В	Значение для замены: 70 °C
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,75 В	Значение для замены: 70 °C

Датчик температуры охлаждающей жидкости (1220)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу»	Напряжение датчика меньше 2,2 В	Загорания сигнализатора диагностики двигателя
Короткое замыкание на «+» BAT	Напряжение датчика больше 4,9 В	Загорания сигнализатора опасного повышения температуры двигателя
Взаимосвязь с ростом температуры	-	Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
		Выключение системы рециркуляции отработавших газов (EGR)
		Выключение или приостановка включения компрессора системы кондиционирования
		Высокая скорость блока электровентиляторов
		Величина для замены температуры топлива в течение минуты после запуска двигателя, затем 100 °C

Неисправность системы

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Напряжение питания № 1: датчик положения педали акселератора слишком высоко или слишком низко	Напряжение превышает 5,3 В или ниже 4,7 В	Загорания сигнализатора диагностики двигателя
		«limp home»
Напряжение питания № 2: датчик давления в контуре климатической установки, датчик частоты вращения двигателя, датчик положения распределительного вала	Напряжение превышает 5,3 В или ниже 4,7 В	Стратегия аварийной работы, применяемая для вышедших из строя датчиков
Напряжение питания № 3: датчик давления в общей топливной рампе высокого давления	Напряжение превышает 5,3 В или ниже 4,7 В	Загорания сигнализатора диагностики двигателя
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
		Остановка двигателя
		Стратегия аварийной работы, применяемая для вышедших из строя датчиков

Регулятор расхода топлива (1208)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу»	-	Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
Короткое замыкание на «+» BAT	-	Включение индикатора диагностики
	-	Остановка двигателя
Короткое замыкание	-	Переход к регулированию по разомкнутому контуру
Взаимосвязь с потреблением энергии	-	Переход к регулированию по разомкнутому контуру

Ошибка связи по сети CAN IS (внутрисистемная)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Компьютер управления двигателем не отвечает	-	Величина для замены для параметров, соответствующих сети CAN Is (низкоскоростной)
Отсутствие связи с BSI	-	

Концевой выключатель педали сцепления (7306)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Отсутствие сигнала или неправильный сигнал	8 переключений передач без изменения сигнала датчика педали сцепления	Положение «выключено»

Вторичный или дублирующий датчик положения педали тормоза (7308)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Взаимосвязь между сигналами первичного и вторичного датчиков положения педали тормоза	Стратегия «интеллектуального» коммутационного блока	Педаль тормоза не нажата

Функция рециркуляции отработавших газов (EGR)

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Расход воздуха меньше заданного значения	-	Включение индикатора диагностики
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
		Выключение системы рециркуляции отработавших газов (EGR)
Расход воздуха больше заданного значения	-	Выключение системы рециркуляции отработавших газов (EGR)

Регулировка давления в общей топливной рампе высокого давления

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Давление ниже заданной величины	Отклонение больше, чем на 350 бар, когда частота вращения двигателя ниже 800 об/мин	Включение индикатора диагностики двигателя
	-	Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
	Отклонение больше, чем на 200 бар, когда частота вращения двигателя выше 800 об/мин	Снижение заданного давления на 200 бар
Заданная величина расхода заполнения топливного насоса слишком велика	Отклонение давления в топливной рампе выше 150 бар; заданная величина расхода заполнения топливного насоса высокого давления выше предельного значения, изменяющегося в зависимости от частоты вращения двигателя	Включение индикатора диагностики двигателя
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
		Прекращение впрыска топлива
Заданная величина расхода заполнения топливного насоса слишком мала	Отклонение давления в топливной рампе ниже предельного значения, изменяющегося в зависимости от частоты вращения двигателя	Включение индикатора диагностики двигателя
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
Давление в топливной рампе ниже минимального	Давление в топливной рампе ниже предельного значения, изменяющегося в зависимости от частоты вращения двигателя (в диапазоне от 0 до 220 бар)	Включение индикатора диагностики двигателя
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
		Прекращение впрыска топлива
Превышено максимальное давление в топливной рампе	Давление в общей топливной рампе выше 1640 бар	Включение индикатора диагностики двигателя
		Режим ограничения расхода (3000 об/мин)
		Прекращение впрыска топлива

Узел электрического вентилятора

Характеристика ошибки	Порог определения	Информация — стратегия помощи — значение для замены
Короткое замыкание на «массу» или на «+» реле управления малой или большой скоростью	-	Загорание сигнализатора опасного повышения температуры двигателя
Обрыв контура реле малой или большой скорости	-	Выключение компрессора системы кондиционирования

Диагностика турбокомпрессора с регулируемой геометрией

ПРИМЕЧАНИЕ

В таблице перечислены коды неисправностей, которые позволяют определить причину неисправности или выявить устройство, являющиеся причиной неправильного функционирования турбокомпрессора с регулируемой геометрией.

Коды перечислены в порядке их приоритета.

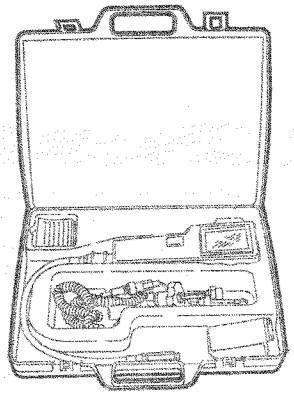
Коды неисправностей	Название	Силовые агрегаты	Приоритет обработки
P0235	Сигнал давления турбокомпрессора: недостоверный сигнал	DV6, DW10B	1
P0237	Сигнал давления турбокомпрессора: замыкание на «массу» или слишком низкое значение	DV6, DW10B	1
P0243	Управление электрическим клапаном регулирования давления турбокомпрессора: размыкание цепи или слишком высокое значение	DV6, DW10B	1

Коды неисправностей	Название	Силовые агрегаты	Приоритет обработки
P0245	Управление электрическим клапаном регулирования давления турбокомпрессора: замыкание на «массу» или слишком низкое значение	DV6, DW10B	1
P0246	Управление электрическим клапаном регулирования давления турбокомпрессора: замыкание на «плюс» или слишком высокое значение	DV6, DW10B	1
P2565	Сигнал датчика положения электроклапана турбокомпрессора: разомкнутая цепь; короткое замыкание на «плюс»	DV6 E4 Без сажевого фильтра (FAP) (9HY), DW10B	1
P0069	Сигнал давления турбокомпрессора: взаимосвязь с атмосферным давлением	DV6, DW10B	2
P0236	Сигнал давления турбокомпрессора: изменение сигнала (градиент изменения давления)	DW10B	2
P2564	Сигнал датчика положения электроклапана турбокомпрессора: проблема «обучения» низкому упору	DW10B	3
P2566	Сигнал датчика положения электроклапана турбокомпрессора: проблема «обучения» высокому упору	DW10B	3
P2562	Сигнал датчика положения электроклапана турбокомпрессора: значение ниже установленной величины (отклонение локального цикла датчика положения)	DV6 E4 Без сажевого фильтра (FAP) (9HY), DW10B	4
P2563	Сигнал датчика положения электроклапана турбокомпрессора: значение выше установленной величины (отклонение локального цикла датчика положения)	DV6 E4 Без сажевого фильтра (FAP) (9HY), DW10B	4
P0234	Сигнал давления турбокомпрессора: слишком высокое давление (относительно заданной величины)	DV6, DW10B	5
P0238	Сигнал давления турбокомпрессора: короткое замыкание на «плюс», обрыв цепи или слишком высокое значение	DV6, DW10B	5
P0299	Сигнал давления турбокомпрессора: слишком низкое давление (относительно заданной величины)	DV6, DW10B	5
P0100	Сигнал датчика расхода: неправдоподобное значение расхода воздуха	DV6	6
P3007	Сигнал датчика расхода: расход воздуха слишком низкий	DV6, DW10B	6
P3008	Сигнал датчика расхода: расход воздуха слишком высок	DV6, DW10B	6
P0401	Неисправность системы впуска воздуха: измеренное количество воздуха больше предписанного значения	DV6, DW10B	7
P0402	Неисправность системы впуска воздуха: измеренное количество воздуха меньше предписанного значения	DV6, DW10B	7

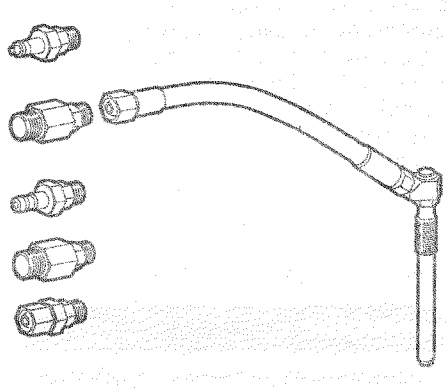
Характеристики значений соотношения сопротивление / температура расходомера воздуха

Температура, °C	Минимальное сопротивление, Ом	Максимальное сопротивление, Ом
-40	41255	47492
- 20	14260	16022
-10	8716	9689
0	5497	6050
10	3553	3875
20	2353	2544
30	1613	1730
40	1114	1186
60	568	597
80	310	321

Компрессометр MULLER 203 102-100



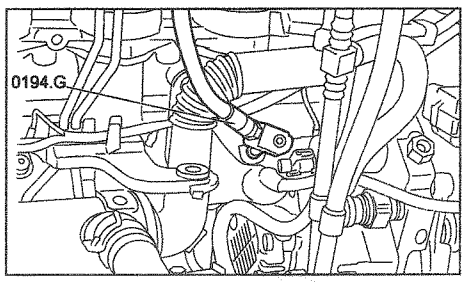
Имитатор свечи зажигания 0194.G



Отсоедините положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи
Снимите:
- воздушный фильтр в сборе (см. соответствующую операцию);
- свечи предпускового подогрева (см. соответствующую операцию).

Установите имитатор свечи на цилиндр № 1 и затяните моментом 10 Н•м.
Подсоедините компрессометр к имитатору.
Подключите положительную и отрицательную клеммы аккумуляторной батареи.
Включите стартер на 10 секунд (при отключенном ЭБУ управления двигателем).

Величина давления в цилиндре должна быть 20 ± 5 бар (для нового двигателя).
Снимите приспособления.
Примените тот же метод для цилиндров № 2, № 3 и № 4.



ПРИМЕЧАНИЕ

Разброс между двумя цилиндрами не должен превышать 5 бар.

ВНИМАНИЕ

Если величины давления малы, проверьте состояние воздушного фильтра и прокладки головки цилиндров, прежде чем планировать разборку ДВС.

Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Установите свечи предпускового подогрева.
Установите остальные детали в обратном порядке.

Проверка контура высокого давления

Идентификация ДВС

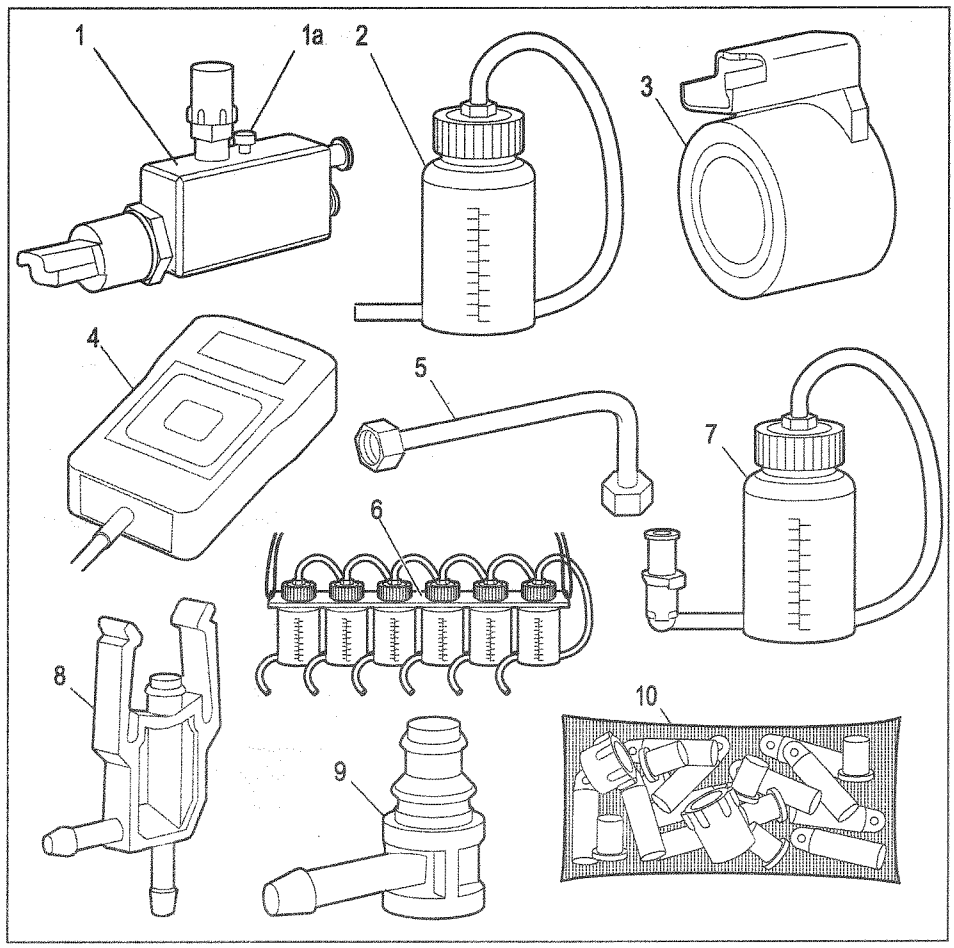
Код двигателя	Тип кузова	Система впрыска топлива
DW10	RHR	SIEMENS
DV6	9RHY	BOSCH
	9RHZ	BOSCH
	9RHX	BOSCH

Электрическая цепь

Проверьте:
- заряд аккумуляторной батареи;
- коды неисправности с помощью диагностического прибора;
- значение высокого давления топлива с помощью диагностического прибора (измерение параметров).

Система питания

Проверьте:
- количество топлива в топливном баке – не менее 15 литров;
- качество топлива (в случае сомнения в качестве топлива используйте дополнительный резервуар с фильтром и залейте топливо, происхождение которого известно);
- цепь системы питания низкого давления (см. соответствующую операцию).



Специальные приспособления для проверки контура высокого давления:

1 – заменитель топливной рампы высокого давления 1613.A; 2 – устройство для сброса давления топлива 1613.B; 3 – заменитель электромагнитного клапана подачи 1613.C; 4 – указатель давления топлива 1613.D; 5 – топливная трубка высокого давления 1613.E1; 6 – сосуды для возврата топлива из форсунок 1613.F; 7 – сосуд для замера возврата топливного насоса высокого давления 1613.G; 8 – штуцер возврата дизельного топлива из форсунок DELPHI 1613.H; 9 – штуцер возврата дизельного топлива из форсунок «Bosch/Siemens» 1613.J; 10 – комплект пробок 1613.K

Функционирование двигателя

Проверьте привод распредвала (ременную передачу).
Проверьте все элементы, которые могут вызывать падение мощности двигателя:
- засорение системы выпуска;
- засоренный воздушный фильтр.

Проверка датчика давления на общей рампе впрыска топлива (двигатель не запускается)

Отсоедините разъем датчик высокого давления топлива.
Включите стартер:
- двигатель запускается – замените датчик высокого давления топлива;
- двигатель не запускается – продолжите проверку.

Проверка дизельных форсунок

ВНИМАНИЕ

Не отсоединяйте резиновые трубки штуцеров возврата топлива из форсунок.

Отсоедините штуцеры возврата топлива из форсунок.
Установите штуцеры приспособления **9** на дизельные форсунки.
Присоедините сосуды **6** на штуцеры приспособления **9**.
Прикрепите комплект сосудов **6** к капоту двигателя.
Включите стартер:
- двигатель запускается – оставьте двигатель работающим на холостом ходу в течение двух минут;
- двигатель не запускается – включите стартер на 15 секунд.

ВНИМАНИЕ

Объем возврата топлива из дизельных форсунок составляет несколько миллилитров, возврат возрастает при увеличении износа дизельного двигателя.

Замените одну или несколько дизельных форсунок, из которых возврат больше, чем из других.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены одной или нескольких форсунок необходимо выполнить их проверку.

Если форсунки работают правильно – продолжите проверку.

Проверка топливного насоса высокого давления

Отсоедините разъем датчика положения распредвалов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед разъединением очистите топливные штуцеры высокого давления (см. соответствующую операцию).

Снимите топливную трубку высокого давления, связывающую насос высокого давления с общей рампой форсунок.

В зависимости от типа топливного насоса высокого давления, присоедините приспособление **1** с помощью трубки приспособления **5** или с помощью снятой ранее топливной трубки.

Присоедините сосуд приспособления **2** к приспособлению **1**.

Подключите приспособление **4** к приспособлению **1**.

Нажмите на кнопку проверки.

Указатель приспособления **4** показывает заряд аккумуляторной батареи.

Указатель приспособления **4** показывает последнее значение давления топлива (в течение 5 секунд).

Одновременно нажмите на кнопку проверки и включите стартер.

При появлении сообщения «Stop» на указателе приспособления **4** выключите стартер.

Указатель приспособления **4** показывает величину максимального давления топлива (в течение 5 секунд).

Указатель приспособления **4** показывает величину остаточного давления топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дисплей приспособления 4 мигает, если давление топлива выше 50 бар.

Если давление топлива выше 300 бар: снова повторите ранее выполненные проверки.

Если давление топлива ниже 300 бар: продолжите проверку.

ВНИМАНИЕ

Отверните винт сброса давления топлива 1а, перед тем как отсоединять приспособление 1.

Проверка регулятора давления топлива

Замените регулятор давления топлива новым.

Выполните проверку насоса высокого давления.

Если давление топлива выше 300 бар: первоначально установленный регулятор топлива неисправен.

Если давление топлива ниже 300 бар: замените топливный насос высокого давления.

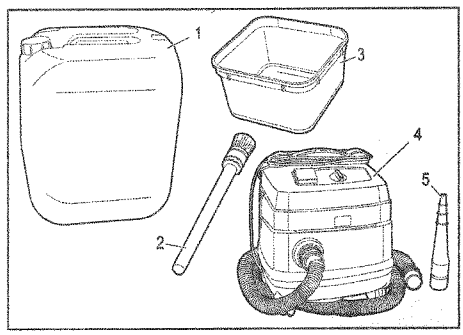
ВНИМАНИЕ

Замените снятую ранее топливную трубку высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае замены топливного насоса высокого давления установите новый регулятор.

Очистка штуцеров топливных трубок контура высокого давления



Специальные приспособления для очистки штуцеров контура высокого давления:

1 – обезжириватель «Sodimac»; 2 – кисть; 3 – бак для очистки; 4 – пылесос; 5 – круглый наконечник

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите защитный кожух.

Защитите генератор.

Очистите зону всасывания «а».

Налейте жидкость **1** в бак **3**.

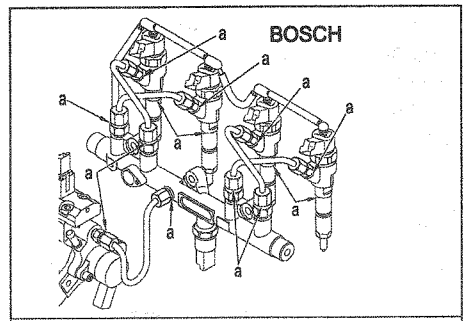
С помощью кисти **2**, смоченной раствором, очистите точки «а», после чего втяните пары и пыль с помощью приспособлений **4** и **5**.

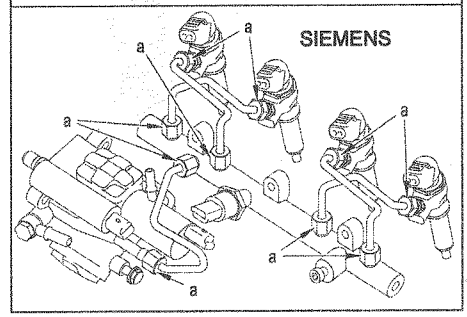
Проверка контура низкого давления

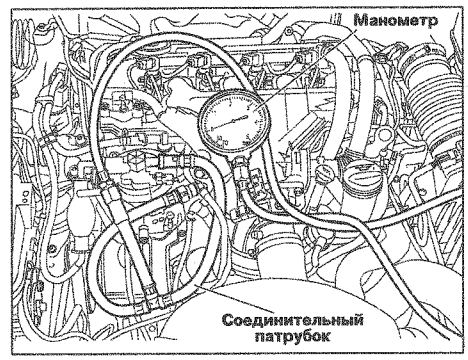
Подсоедините патрубки приспособлений между топливным насосом высокого давления и топливным фильтром.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что соединительный патрубок чистый.

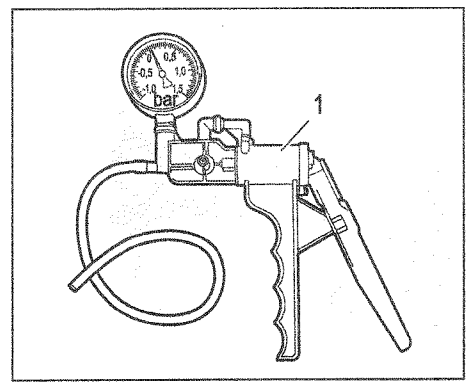






Разрежение, измеренное манометром	Контроль
10 ± 0,5 см Hg	Двигатель прокручивается стартером
20 ± 05 см Hg	Двигатель работает с полной нагрузкой
60 ± 05 см Hg	Контур питания топливом засорен (сетчатый фильтр топливного бака, трубки топливного фильтра)

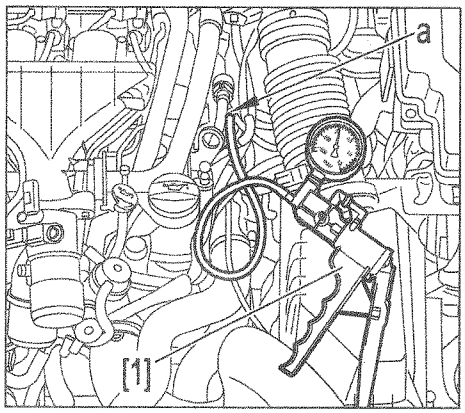
Проверка системы питания воздухом



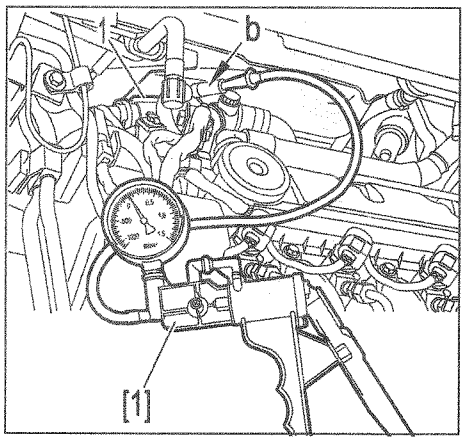
Приспособление для проверки:

1 – ручной насос снижения давления FACOM DA 16

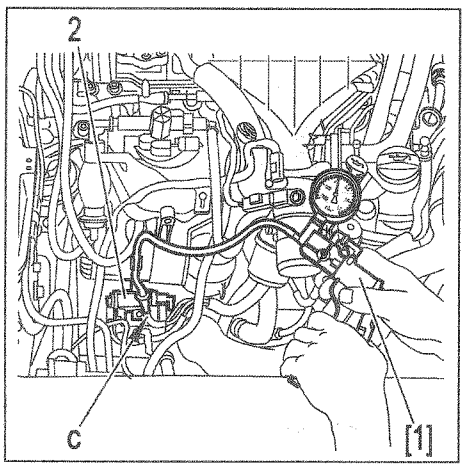
Проверка источника разрежения (вакуумный насос)
Совместите приспособление **1** с насечкой «a».
Запустите двигатель.
Величина должна быть равна 1±0,2 бар.



Электромагнитный клапан регулирования давления наддува
Подсоедините приспособление **1** к вакуумному входу «b» электромагнитного клапана (1).
Запустите двигатель.
Величина должна быть равна 1±0,2 бар.

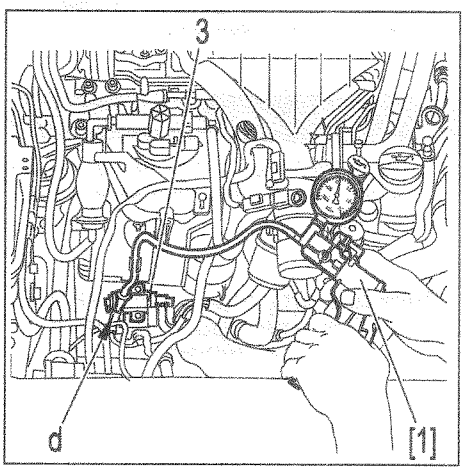


Электромагнитный клапан контура холодного воздуха

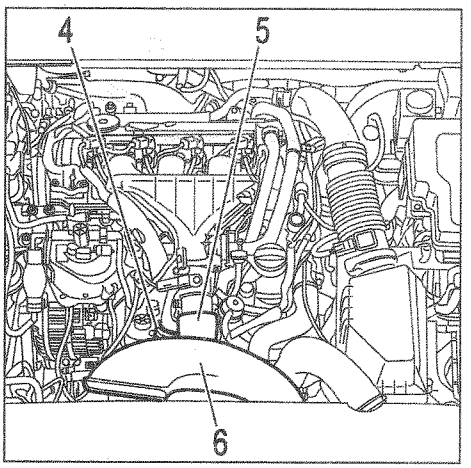


Подсоедините приспособление **1** к вакуумному входу «c» электромагнитного клапана (2).
Запустите двигатель.
Величина должна быть равна 1 ± 0,2 бар.

Электромагнитный клапан контура горячего воздуха
Подсоедините приспособление **1** к вакуумному входу «d» электромагнитного клапана (3).
Запустите двигатель.
Величина должна быть равна 1 ± 0,2 бар.

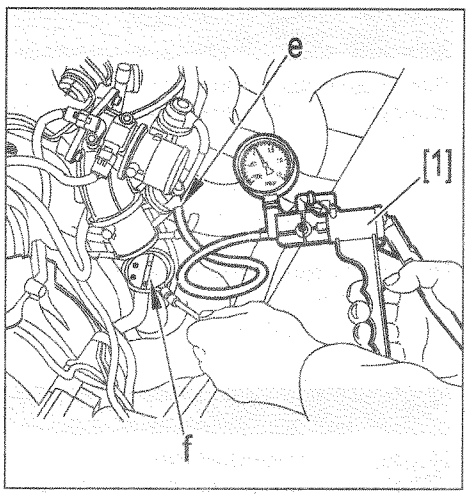


Проверка подачи горячего воздуха
Снимите воздушные патрубки (4) и (5), и воздушный коллектор (6).

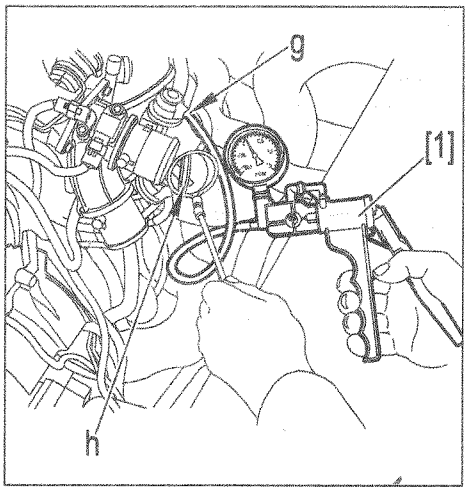


Подсоедините приспособление **1** к резервуару управления заслонкой горячего воздуха в зоне «e».
Подайте разрежение около 0,7 ± 0,2 бара (заслонка горячего воздуха «f» должна быть открыта полностью).

Проверка прекращения подачи горячего воздуха
Подсоедините приспособление **1** к резервуару управления заслонкой горячего воздуха в «g».

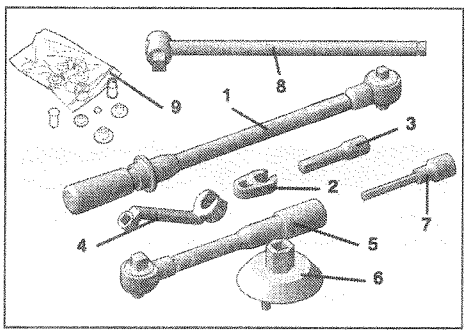


Подайте разрежение около 0,65 ± 0,2 бара (заслонка холодного воздуха «h» должна быть открыта полностью).



Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка форсунок



Специальные приспособления для снятия форсунок:

1 – динамометрический ключ 1603-A; 2 – трубчатый наконечник 1603-G; 3 – удлинитель 1603-E; 4 – трубчатый наконечник 1603-1; 5 – динамометрический ключ 1608-A; 6 – ключ для угловой затяжки 1608-C; 7 – головка для болтов, имеющих отверстие под шестигранник 1608-D; 8 – Т-образный удлинитель 1608-E; 9 – набор заглушек 0188-T

Снятие

ПРИМЕЧАНИЕ

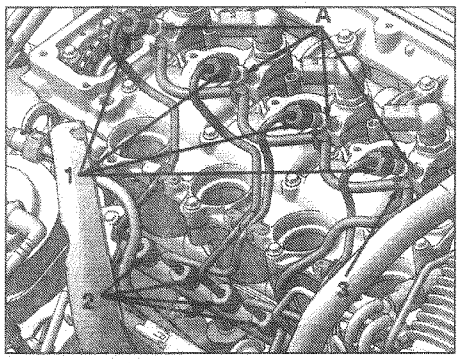
После выключения зажигания подождите 15 минут, прежде чем отсоединять аккумуляторную батарею, чтобы гарантировать запоминание результатов инициализации параметров различных ЭБУ).

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите крышку распределительного вала впускных кулачков (двигатель DW10BTED4).

ПРИМЕЧАНИЕ

Очистите трубки высокого давления, прежде чем отворачивать их.

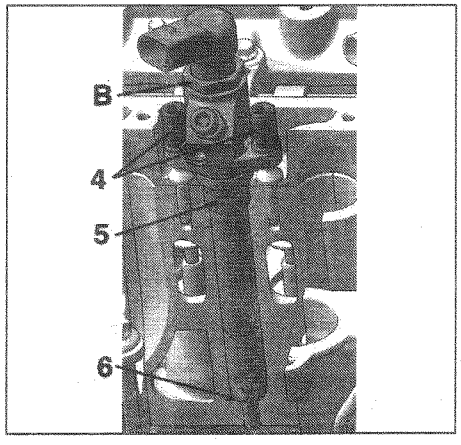
Отверните:
- соединения (1), удерживая штуцер на форсунке (A) с помощью рожкового ключа;
- подсоединения (2).



ПРИМЕЧАНИЕ

Заглушайте отверстия с помощью пробок 9 по мере снятия топливных трубок высокого давления.

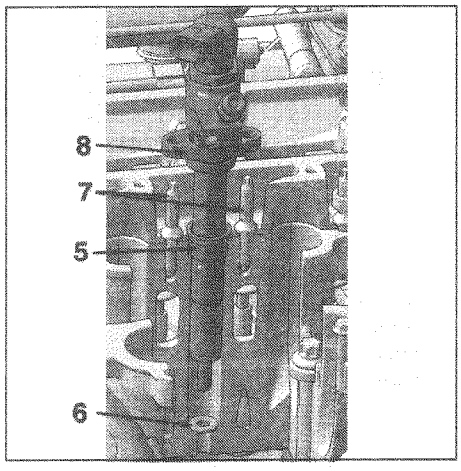
Снимите трубку возврата топлива (3) на форсунках.
Снимите гайки (4), центровочные втулки (5) и кожаные прокладки (6).



ВНИМАНИЕ

На поворачивать гайку (B).

Установка
Установите обратно направляющие болты (7) (если они были сняты) в головку цилиндров.
Снимите пробки **9**, закрывающие колодцы форсунок.
Убедитесь, что скоба (8) по-прежнему зафиксирована на своем стопорном кольце.



Установите:
- новые кожаные прокладки (6);
- новые центровочные втулки (5);
- форсунки.

Проверьте наличие антивибрационных втулок (9) трубок подвода топлива к форсункам на картере крышек опор распределительных валов. Снимайте заглушки **9** по мере установки трубок.

ВНИМАНИЕ

Устанавливайте каждый раз новые топливные трубки высокого давления.

Установите на место новые топливные трубки высокого давления. Заверните резьбу от руки до упора.
Установите соединительные элементы (1), идущие к форсункам.
Установите соединительные элементы для трубок на топливной рампе (2) высокого давления топлива.

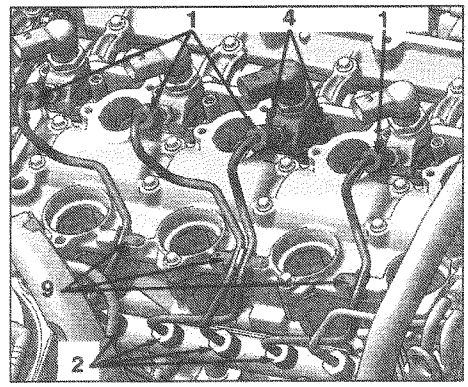
ВНИМАНИЕ

Убедитесь в правильном позиционировании топливных трубок высокого давления на противовибрационных втулках (9).

Установить на место гайки (4).

ПРИМЕЧАНИЕ

Затяните от руки гайки (4) крепления дизельных форсунок (во время ручной затяжки следите за тем, чтобы скоба (8) располагалась горизонтально и была зафиксирована на своем стопорном кольце).



ВНИМАНИЕ

Прекратите затяжку вручную, когда стопорное кольцо коснется картера крышек опор распределительных валов.

Затяните гайки (4) усилием 4 Н•м (при помощи приспособлений **5—7**). Выполните угловую затяжку на 45° ± 5 ° гаек (4) (с помощью приспособлений **6—7—8**).

ВНИМАНИЕ

Затяните постепенно и за один проход.

Предварительно затяните при помощи приспособлений **1—2—3—4**, двигатели DV6AT):
- крепежные элементы трубок (2) моментом 225 Н•м;
- крепежные элементы трубок (1) моментом 225 Н•м;

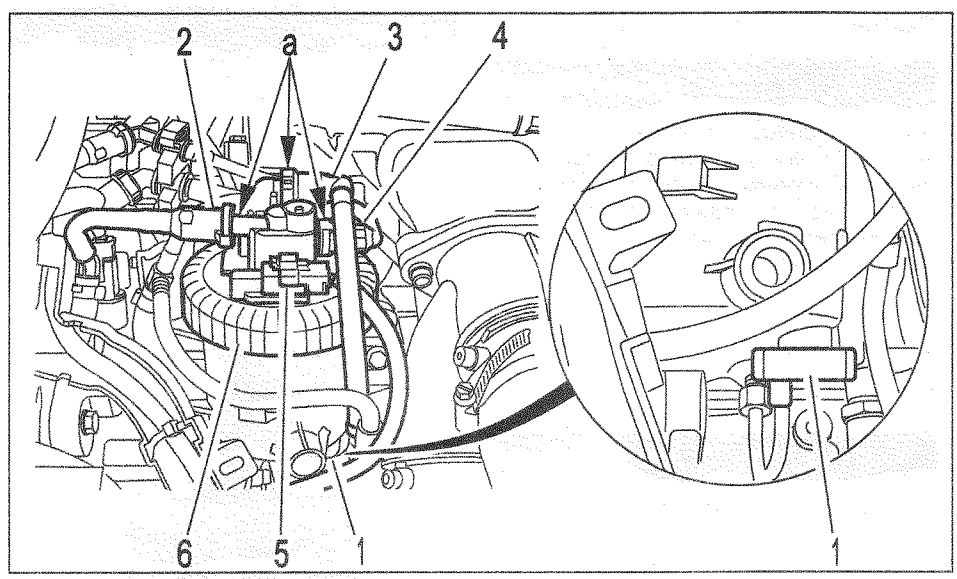
Затяните при помощи приспособлений **1—2—3—4**, двигатели DW10BTED4):
- крепежные элементы трубок (2) моментом 280 Н•м;
- крепежные элементы трубок (1) моментом 250 Н•м.

Установите на место:
- трубку возврата дизельного топлива (3) на форсунках;
- крышку распределительного вала впускных кулачков (двигатели DW10BTED4).

Снятие и установка топливного фильтра

Снятие
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите нижнюю защиту силового агрегата.
Поместите под двигателем емкость для сбора топлива.

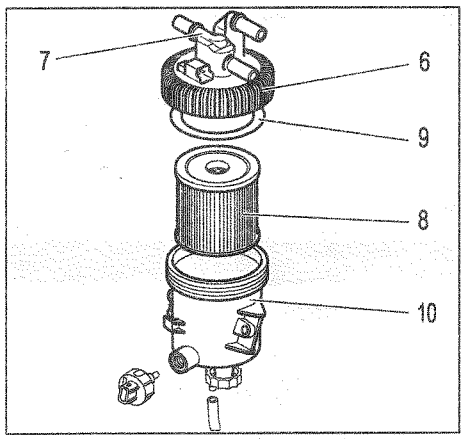
Откройте прокачной болт (1).
Очистите патрубки топливного фильтра «a» с помощью сертифицированных средств.
Отсоедините электрический разъем (5) и разъем датчика наличия воды (в зависимости от комплектации).
Отсоедините соединительные муфты (2), (3) и (4).



ПРИМЕЧАНИЕ

Закройте топливные патрубки заглушками, прилагающимися к топливному фильтру.

Отверните накидную гайку (6) при помощи ременного ключа.
Снимите:
- кольцо-гайку (6);
- крышку (7);
- фильтрующий элемент (8);
- уплотнитель (9).

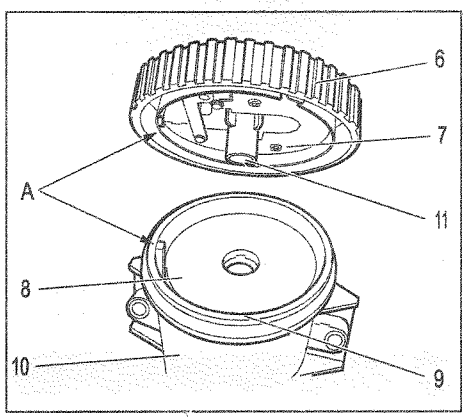


ВНИМАНИЕ

Не очищайте топливный фильтр с использованием ткани, не используйте сжатый воздух.

Дождитесь, пока топливо, находящееся в топливном фильтре, не вытечет.
Отверните болты крепления и снимите топливный фильтр (10).
Влейте в бак заменитель дизельного топлива (кердан, дилютин или керосин).
Очистите топливный фильтр с помощью кисти.
Осушите и очистите топливный фильтр с помощью очистителя высокого давления.
Закройте сливной болт (1).

Установка
Установите топливный фильтр (10) и болты крепления (затяжка моментом 10 Н•м).
Снимите центральную заглушку (11) с крышки.
Установите:
- фильтрующий элемент (8) (новый);
- новую прокладку (9), покрытую смазкой;
- крышку (7);
- кольцо-гайку (6).



ВНИМАНИЕ

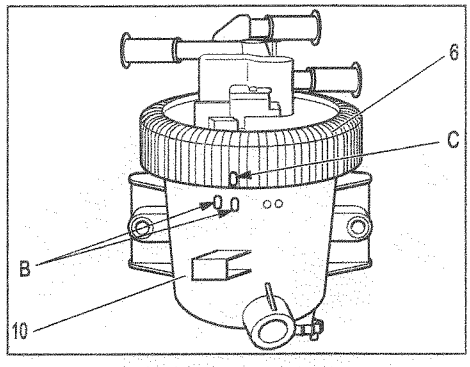
Следите за правильностью установки крышки (используйте устройства, предотвращающие неверное подсоединение A).

Затяните гайку (6) до выравнивания меток B и C при помощи ременного ключа.

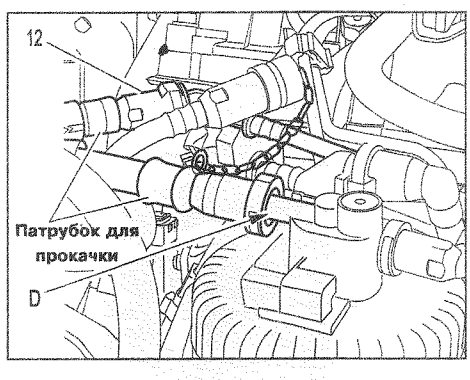
ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы не перейти нанесенную краской метку максимальной затяжки.

Снимите заглушки крышки (7).
Подключите соединительные муфты (3) и (4).
Подсоедините охватывающий разъем (диаметром 10 мм) патрубка для прокачки топливного фильтра 1604-B/C на место патрубка (2), в зоне D.



Отсоедините патрубок (12) и подсоедините патрубки (диаметром 8 мм) для прокачки топливного фильтра 1604-B/C к контуру возврата топлива.
Снова подсоедините аккумуляторную батарею.
Включите и выключите зажигание 10 раз, чтобы наполнить и прокачать топливный фильтр.
Снимите вспомогательный патрубок и заглушку патрубка (2).



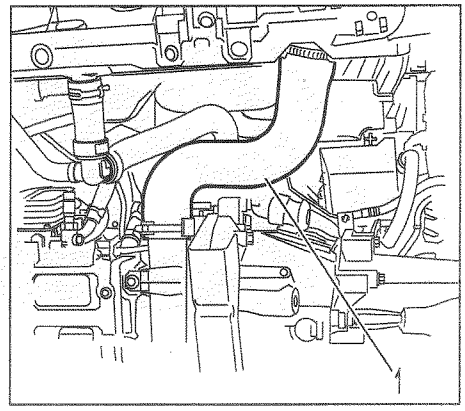
Подключите соединительные муфты (2) и (12).
Включите, затем выключите зажигание (2 раза).
Запустите двигатель.

Проверьте отсутствие утечек.
Установите защитный экран под силовую установку.

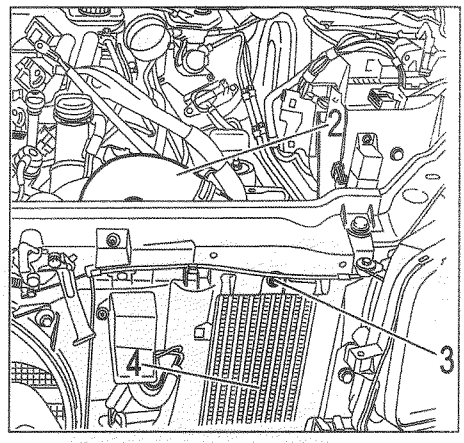
Снятие и установка охладителя воздуха турбонаддува

Снятие

Отсоедините разъем расходомера.
Снимите воздушный фильтр и передний бампер.
Снимите нижний воздушный шланг (1).



Снимите воздушный коллектор (2) и крепление (3).



Откиньте охладитель воздуха в сторону двигателя, затем приподнимите его.
Снимите охладитель наддувочного воздуха двигателя (4).

Установка

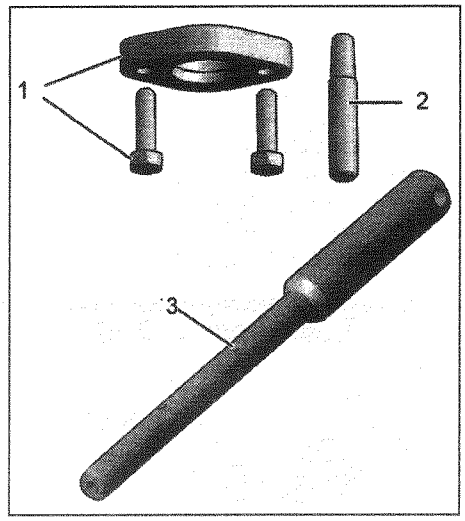
Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка ТНВД (двигатель 1,6 л)

Снятие

ВНИМАНИЕ

При каждом снятии шлангов высокого давления требуется их замена новыми.



Приспособления для снятия ТНВД:

1 – съемник шкива топливного насоса высокого давления 0194-H; 2 – стопор, препятствующий вращению шкива топливного насоса высокого давления 0194-J; 3 – калибровочный штифт топливного насоса высокого давления 0194-A

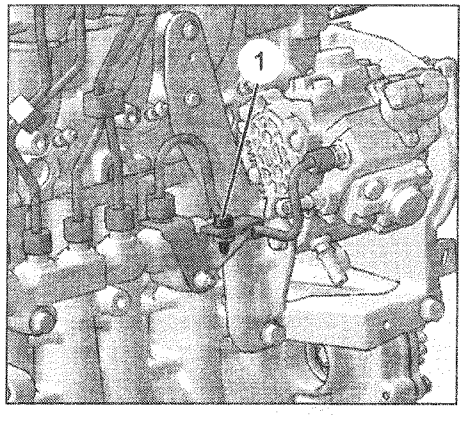
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

ПРИМЕЧАНИЕ

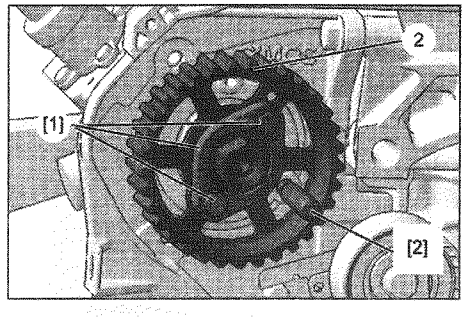
После выключения зажигания подождите 15 минут, прежде чем отключать аккумуляторную батарею, чтобы гарантировать запоминание результатов инициализации различных ЭБУ.

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
- декоративную крышку;
- корпус воздушного фильтра;
- клапан рециркуляции отработавших газов EGR (см. соответствующую операцию).

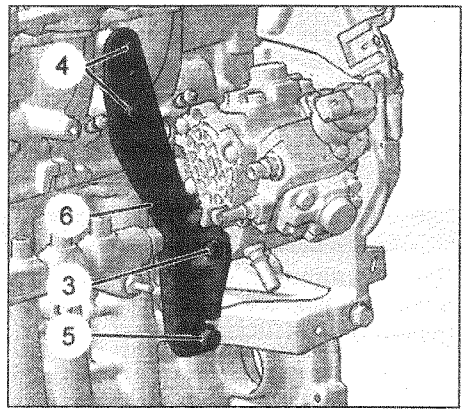
Снимите ремень механизма газораспределения (см. соответствующую операцию).
Снимите:
- топливные трубки;
- болт (1) опоры трубки высокого давления;
- трубку высокого давления.



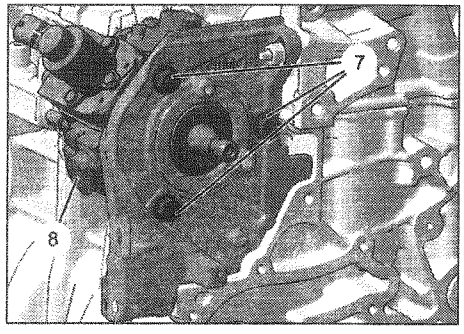
Установите приспособление **1** на шкив топливного насоса высокого давления (2).
Установите приспособление **2** на опору топливного насоса высокого давления.
Отверните гайку, чтобы снять шкив с оси топливного насоса.
Снимите приспособления **1** и **2**.



Отсоедините и закройте пробками шланги возврата топлива.
Отсоедините разъем датчика давления от топливного насоса.
Открутите болты (3), (4) и (5) задней опоры ТНВД и снимите заднюю опору (6).



Открутите три крепежных болта (7) ТНВД на его опоре и снимите насос высокого давления подачи топлива (8).

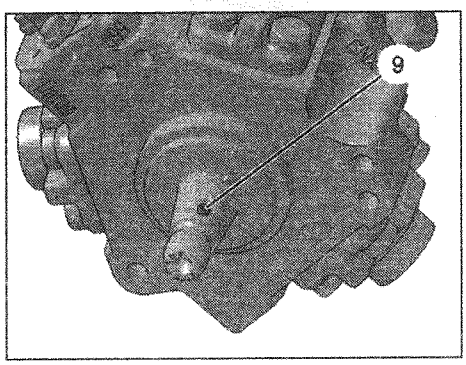


Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Строго соблюдайте рекомендованные значения моментов затяжки.

Проверьте наличие шпонки (9).
Установите топливный насос высокого давления на его переднюю опору.
Затяните три болта (7) моментом 22 ± 3 Н•м.
Установите заднюю опору топливного насоса высокого давления.
Затяните:
– болт (3) моментом 10 ± 1 Н•м;
– болты (4) моментом 10 ± 1 Н•м;
– болт (5) моментом 20 ± 2 Н•м.

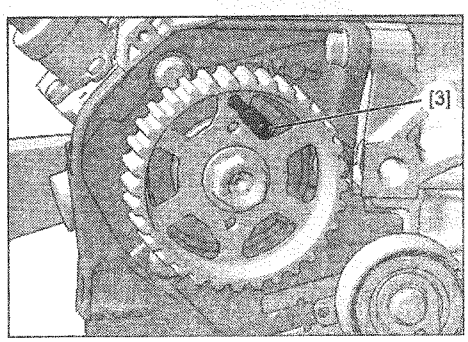


Установите шкив (2) топливного насоса высокого давления.
Установите приспособление **2** на опору топливного насоса.
Затяните гайку шкива топливного насоса моментом 50 ± 5 Н•м.
Подсоедините заново разъем датчика давления топливного насоса высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

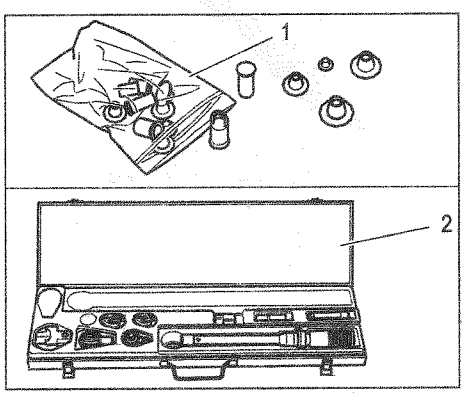
При регулировке привода ГРМ установите в контрольную точку ТНВД с помощью приспособления 3.

Установите на место:
– новую трубку высокого давления;
– болт (1) опоры трубки высокого давления;
– топливные трубки;
– клапан рециркуляции отработавших газов EGR.



Установите камеру воздушного фильтра.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Проведите дорожные испытания:
– включите 3-ю передачу;
– установите режим работы двигателя 1000 об/мин;
– увеличьте частоту вращения двигателя до 3500 об/мин.
Снимите корпус воздушного фильтра.
Проверьте герметичность штуцеров.
Установите на место корпус воздушного фильтра и декоративную крышку.

Снятие и установка ТНВД (двигатель 2,0 л)



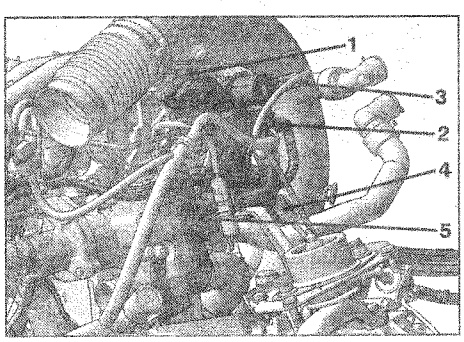
Приспособления для снятия ТНВД:
1 – набор заглушек 0188-T; 2 – инструментальный ящик для затяжки заданным моментом резьбовых соединений контура высокого давления топливной системы дизеля 1603

Снятие

ПРИМЕЧАНИЕ

После выключения зажигания подождите 15 минут, прежде чем отключать аккумуляторную батарею, чтобы гарантировать запоминание результатов инициализации различных ЭБУ.

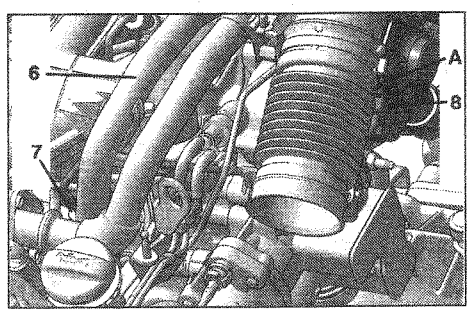
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
– декоративную крышку;
– поперечину переднего щитка;
– воздушный фильтр;
– аккумуляторную батарею;
– опору аккумуляторной батареи.
Снимите трубки (1 – 2).
Разъедините, освободите и отведите в сторону разъемы (3 – 4) (топливный насос высокого давления).
Снимите опору (5) (электрожгут).



ВНИМАНИЕ

Очистите трубки высокого давления, прежде чем отворачивать их.

Отодвиньте трубку системы вентиляции картерных газов (6).
Отверните:
– штуцер (8), удерживая его на топливном насосе (A) с помощью плоского ключа;
– соединение (7) с помощью приспособления **2**.

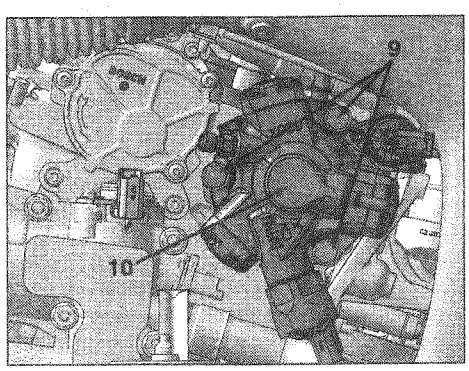


Снимите топливную трубку контура высокого давления системы питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заглушайте отверстия с помощью пробок 1 по мере снятия топливных трубок высокого давления.

Снимите
– крепления (9);
– насос высокого давления подачи топлива (10);
– уплотнительную прокладку.



Установка

ВНИМАНИЕ

Устанавливайте каждый раз новые топливные трубки высокого давления.

Установите на место:
– насос высокого давления подачи топлива (10), с помощью новой уплотнительной прокладки;
– болты крепления (9) (затяните вручную).

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в правильном позиционировании пальца привода топливного насоса высокого давления и уплотнительной прокладки.

Установите новую трубку питания топливом высокого давления.
Предварительно затяните при помощи приспособлений **2**:
- соединительный штуцер (7) моментом 280 Н•м;
- соединительный штуцер (8) моментом 250 Н•м.

Затяните болты (9) моментом 200 Н•м.
Установите остальные детали в обратном порядке.
Проведите дорожные испытания:
- включите 3-ю передачу;
- установите режим работы двигателя 1000 об/мин;
- увеличьте частоту вращения двигателя до 3500 об/мин.

Снятие и установка клапана рециркуляции отработавших газов EGR

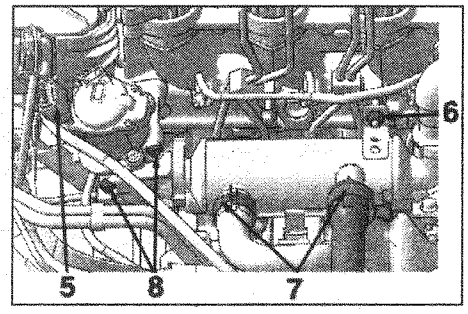
Снятие

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите декоративную крышку.
Снимите:
- аккумуляторную батарею;
- рычаги стеклоочистителя;
- воздушный фильтр;
- болты поперечины нижней части проема ветрового стекла;
- поперечину нижней части проема ветрового стекла;
- два фиксатора решетки переднего щитка;
- решетку щитка перед ветровым стеклом;
- звукоизолирующий экран;
- нижнюю опору (воздушный фильтр).

Защитите контур впуска воздуха с помощью заглушек.
Отсоедините разъем (5) клапана системы рециркуляции отработавших газов.
Открутите гайку крепления (6).
Снимите хомуты (7) теплообменника системы EGR.
Открутите два болта (8) клапана EGR.
Снимите клапан рециркуляции отработавших газов EGR.

Установка

Убедитесь в отсутствии посторонних предметов во впускной системе.
Проверьте патрубок входа воздуха в турбокомпрессор.
Замените металлическую уплотнительную прокладку и хомут (7) (сервисная операция).

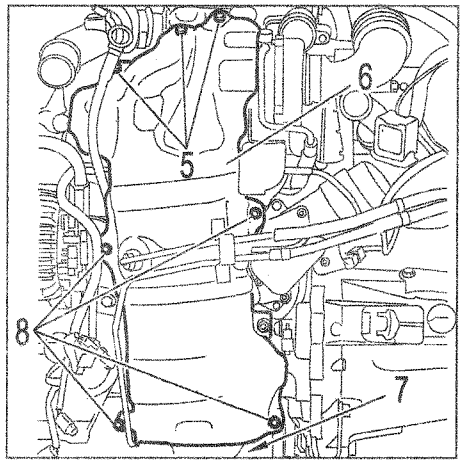


Затяните болты (8) клапана EGR (затяжка моментом 10 Н•м).
Выньте заглушки из системы впуска.
Установите остальные детали в обратном порядке.

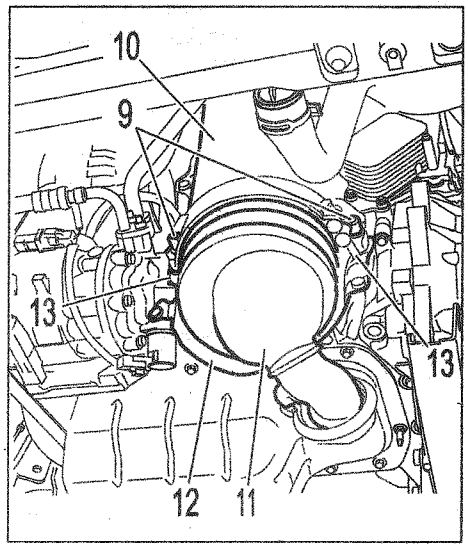
Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 1,6 л)

Снятие

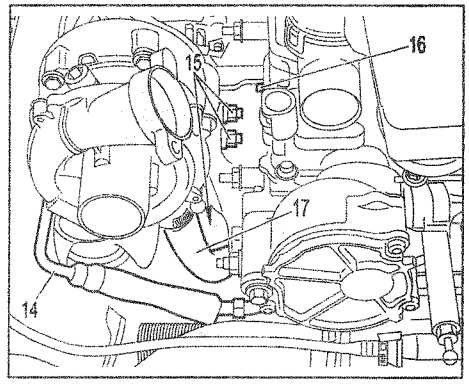
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите защиту под двигателем (при необходимости).
Защитите ребра радиатора системы охлаждения от повреждений.
Открутите болт и снимите гаситель резонанса турбокомпрессора.
Снимите трубопровод, шланги и радиатор системы охлаждения двигателя (см. соответствующую операцию).
Снимите кислородные датчики (автомобили с фильтром твердых частиц: см. соответствующую операцию).
Отсоедините датчик температуры отработавших газов.
Открутите три болта (5), четыре болта (8) и снимите термозащитный экран (6).
Снимите верхний теплозащитный экран (два болта) и хомут (7).



Отсоедините каталитический нейтрализатор (10) от турбокомпрессора.
Открутите гайки (9) и снимите блок нейтрализатора (10) и механический фильтр (11).
Снимите термозащитный экран (12) и хомут (13).



Отсоедините трубки (14) и (17).
Сдвиньте масляную трубку (14).
Открутите четыре гайки (15) и гайку (16).



Отсоедините выпускной коллектор от турбокомпрессора.
Снимите турбокомпрессор.

Установка

Осмотрите систему воздухоочистителя.
Убедитесь в чистоте соединений системы смазки.
Установите новые уплотнения.
Используйте только рекомендованные винты крепления (сопротивление нагреву).
Убедитесь в отсутствии посторонних предметов в системе впуска и в выпускном коллекторе (риск разрушения турбокомпрессора при его включении).
Приставьте турбокомпрессор на место в моторном отделении и подсоедините к выпускному коллектору. Установите гайки (15) и затяните моментом 25 ± 5 Н•м.
Установите на место масляную трубку (14).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обеспечьте расстояние масляной трубки от двух корпусов турбины с помощью щупа 8 мм.

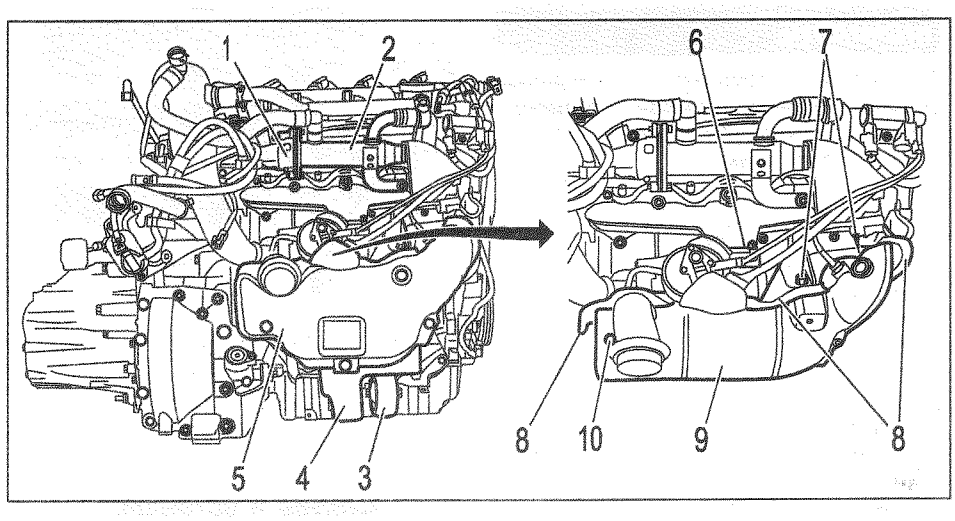
Подсоедините трубку смазки (14) (затяните моментом 30 ± 5 Н•м) и трубку (17).
Установите остальные детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Перед началом движения автомобиля
Отсоедините разъем датчика частоты вращения двигателя.
Проверните двигатель стартером до выключения сигнализатора давления масла.
Подсоедините разъем датчика частоты вращения двигателя.
Дайте двигателю поработать в течение 30 секунд, прежде чем увеличивать нагрузку.
После запуска двигателя проверьте герметичность всех соединительных элементов трубок.

Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 2,0 л)

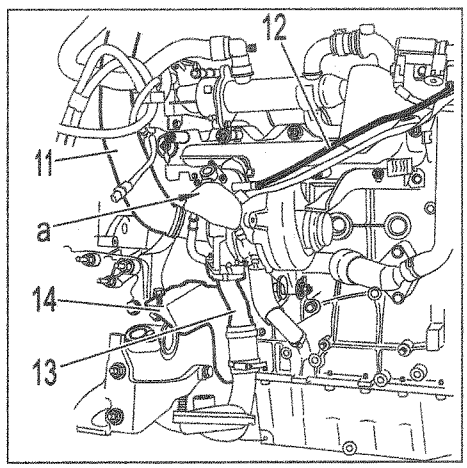
Снятие
Не отсоединяйте клапан регулирования давления воздуха после турбокомпрессора и не отворачивайте его крепления.
Слейте масло из коробки передач.
Снимите привод заслонки и декоративную крышку аккумуляторной батареи.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Снимите:
- аккумуляторную батарею;
- опору аккумуляторной батареи;
- воздушный фильтр;
- подрамник двигателя (см. соответствующую операцию);
- правый приводной вал (см. соответствующую операцию).

Отодвиньте узел клапана EGR (1) и теплообменник (2) (см. соответствующую операцию)
Снимите:
- термозащитный экран (4);
- подшипник приводного вала (3);
- термозащитный экран (5);
- крепления предварительного каталитического нейтрализатора (10) и (7).
- хомут (6);
- предварительный каталитический нейтрализатор (9);
- задний термозащитный экран (8).



Снимите:
- воздушный патрубок входа турбокомпрессора;
- выходной воздухопровод турбокомпрессора;
- опору (14).

Отсоедините трубку (12).
Отсоедините разъем в зоне «а».



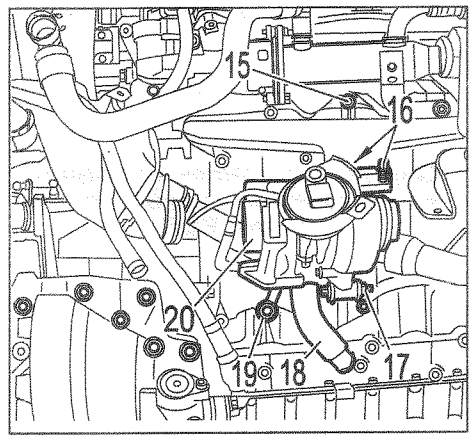
Отсоедините:
- трубку подвода масла (19) к турбокомпрессору (на двигателе);
- трубку возврата масла (18) из турбокомпрессора (на двигателе).

Открутите и снимите:
- болт (15) (снимите через верх автомобиля);
- гайки (16) (снимите снизу автомобиля);

Ослабьте нижнее крепление турбокомпрессора (17).
Опрокиньте турбокомпрессор (20) назад и приподнимите его.
Снимите турбокомпрессор снизу автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Заглушите трубопроводы подачи и возврата масла в турбокомпрессор и двигатель.



Установка
Установите детали в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

Проверьте отсутствие посторонних предметов в воздушных коллекторах при их установке.

Заполните коробку передач маслом.

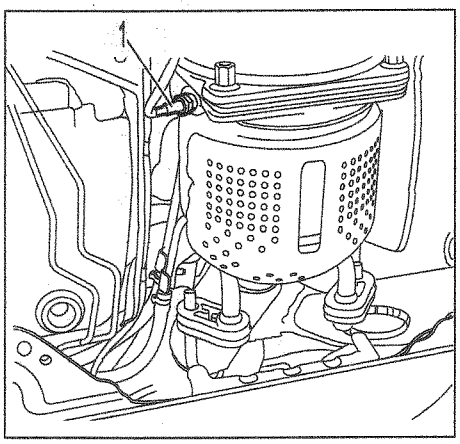
Замена датчиков температуры отработавших газов

Снятие
Установите автомобиль на подъемник.
Отсоедините аккумуляторную батарею.

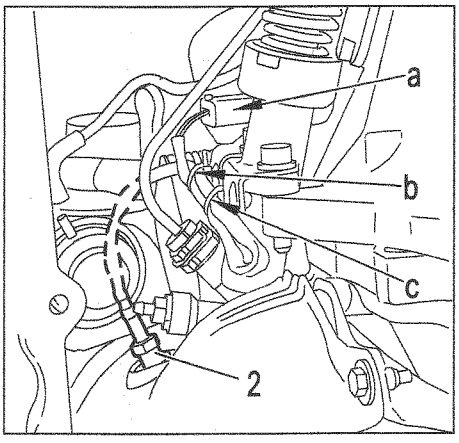
ВНИМАНИЕ

Подождите как минимум один час, прежде чем приступать к любым работам с выпускной системой.

Двигатели DW10BTE
Снимите аккумуляторную батарею и ее заднюю опору.
Поднимите автомобиль.
Высвободите электропроводку датчика температуры (1) и снимите его.



Двигатели DV6TE
Поднимите автомобиль.
Отсоедините разъем в зоне «a».
Отведите электропроводку датчика температуры отработавших газов (2) от хомутов в зонах «b» и «c».
Срежьте пластиковые хомуты «b» и «c».
Снимите датчик температуры отработавших газов (2).



Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем снимать датчик температуры отработавших газов, смажьте его мыльным раствором воды.

Двигатели DW10BTE
Установите датчик температуры отработавших газов (1) (момент затяжки 20 ± 3 Н•м).
Установите остальные детали в обратном порядке.

Двигатели DV6TED4
Установите датчик температуры отработавших газов (2) (момент затяжки 20 ± 3 Н•м).
Закрепите электропроводку датчика температуры отработавших газов с помощью новых хомутов «b» и «c». Установите остальные детали в обратном порядке.

Замена сажевого фильтра

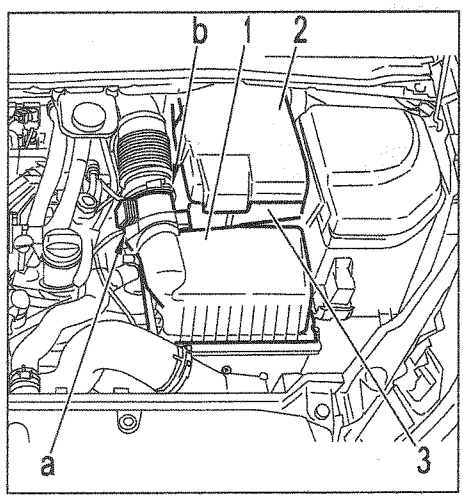
Снятие

ВНИМАНИЕ

Подождите как минимум один час, прежде чем приступать к любым работам с выпускной системой.

Установите автомобиль на подъемник.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Поднимите автомобиль.
Снимите звукоизоляционный щиток, расположенный под двигателем.

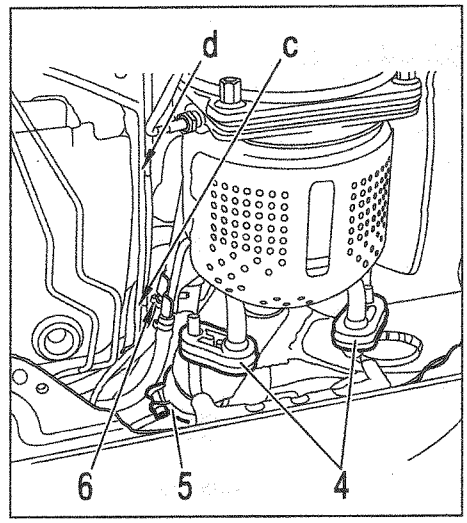
Двигатели DW10BTED
Отсоедините разъем в зоне «a».
Снимите:
– воздушный фильтр с расходомером (1);
– декоративную крышку аккумуляторной батареи (2);
– аккумуляторную батарею (3).



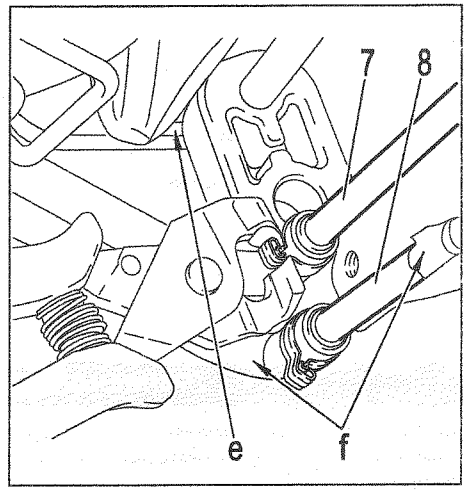
Отсоедините разъем в зоне «b».
Открепите жгут датчика температуры сажевого фильтра (в зонах «c» и «d»).
Ослабьте хомут (5).
Снимите промежуточную трубу системы выпуска отработавших газов (см. соответствующую операцию).
Установите приспособление для подъема агрегатов под сажевый фильтр.
Снимите фланец (6).
Отсоедините опоры (4).
Опустите сажевый фильтр таким образом, чтобы освободить штуцеры отбора давления (7) и (8) из теплового экрана «e».

ПРИМЕЧАНИЕ

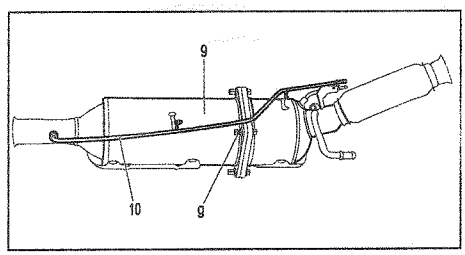
Отметьте в зоне «f» положения резиновых трубок по отношению к металлическим трубопроводам отбора давления датчика давления в сажевом фильтре.



Отсоедините штуцеры отбора давления (7) и (8).
Освободите жгут датчика температуры сажевого фильтра.
Снимите узел в сборе – каталитический нейтрализатор с гибким патрубком и сажевым фильтром.

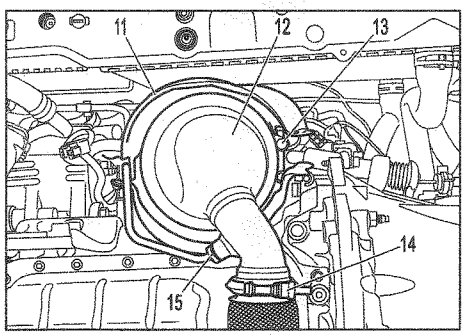


Снимите трубку (10) (см. соответствующую операцию).
Отсоедините сажевый фильтр (9) от узла предварительного каталитического нейтрализатора с гибким патрубком в зоне «g».

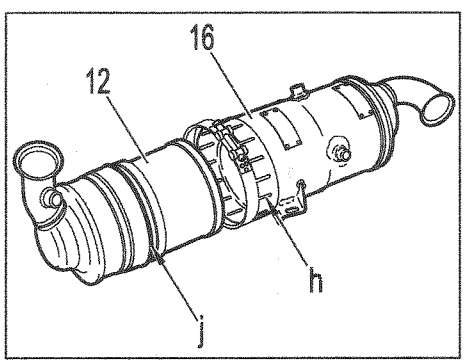


Двигатели DV6TED
Снимите:
– крепления теплозащиты (11);
– хомут выпускной системы (14);

– датчик давления (15).
Ослабьте хомут (13).
Снимите сажевый фильтр (12).



Установка (двигатели DW10BTED)
Установка производится в обратном порядке.
Затяните крепление датчика давления (10).
Проверьте отсутствие утечек отработавших газов.
Проверьте нормальную работу датчиков давления.



ПРИМЕЧАНИЕ

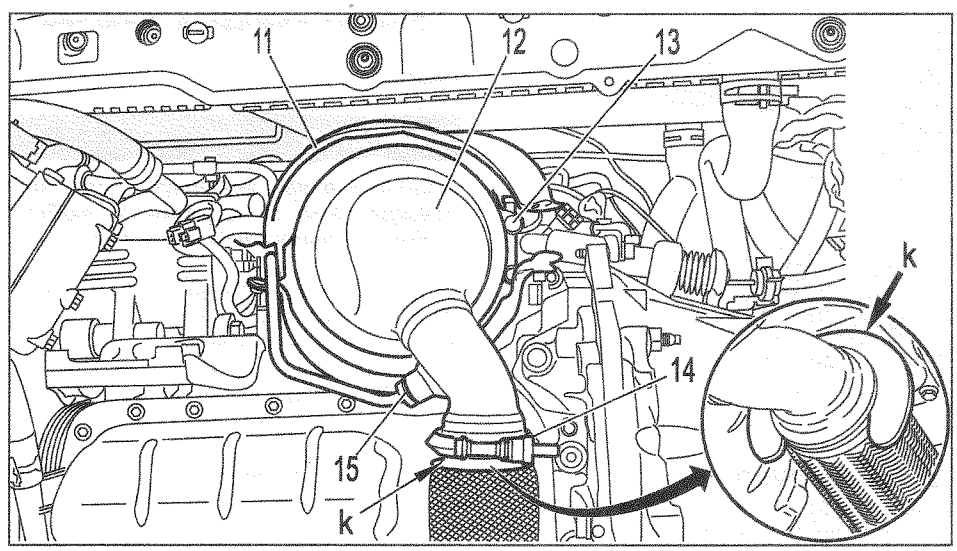
Используйте все элементы, входящие в комплект для замены сажевого фильтра.

Установите сажевый фильтр (12).

ВНИМАНИЕ

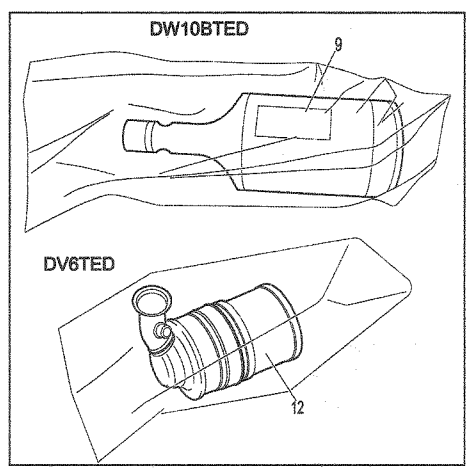
Установите проточку «j» сажевого фильтра (12) по центру проточек «k» (до упора) предварительного каталитического нейтрализатора (16).

Установите прокладку шланга выпускной системы в зоне «k».
Затяните хомут (13).
Установите:
– хомут выпускной системы (14);
– датчик давления (15);
– крепления теплозащиты (11).
Установите детали в обратном порядке.
Затяните крепление датчика давления (15).
Проверьте отсутствие утечек отработавших газов.



Проверьте нормальную работу датчиков давления.

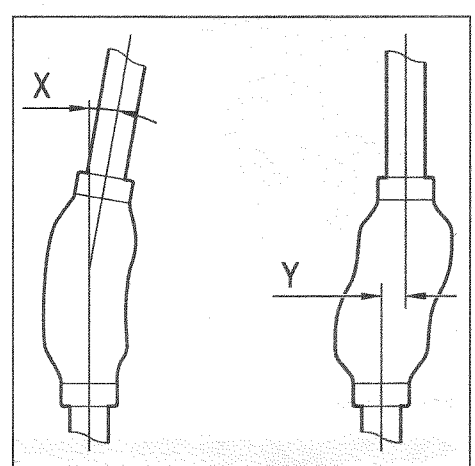
Инструкции по утилизации сажевого фильтра (отработавшего)
Закройте отверстия сажевого фильтра пробками и крышкой, снятыми с нового сажевого фильтра.
Поместите отработавший сажевый фильтр (9) или (12) в мешок от нового сажевого фильтра.



Моменты затяжки выпускной системы

№	Название	Метод затяжки, Н•м
(1)	Выпускной коллектор	Затяжка на термозащитном щитке: 25 ± 2
		Затяжка без термозащитного щитка: 35 ± 3
(2)	Кислородные датчики на входе и на выходе системы	47 ± 5
(3)	Хомуты промежуточной трубы системы выпуска	35 ± 5
(4)	Хомут заднего глушителя	35 ± 5
(5)	Хомут каталитического нейтрализатора	35 ± 5

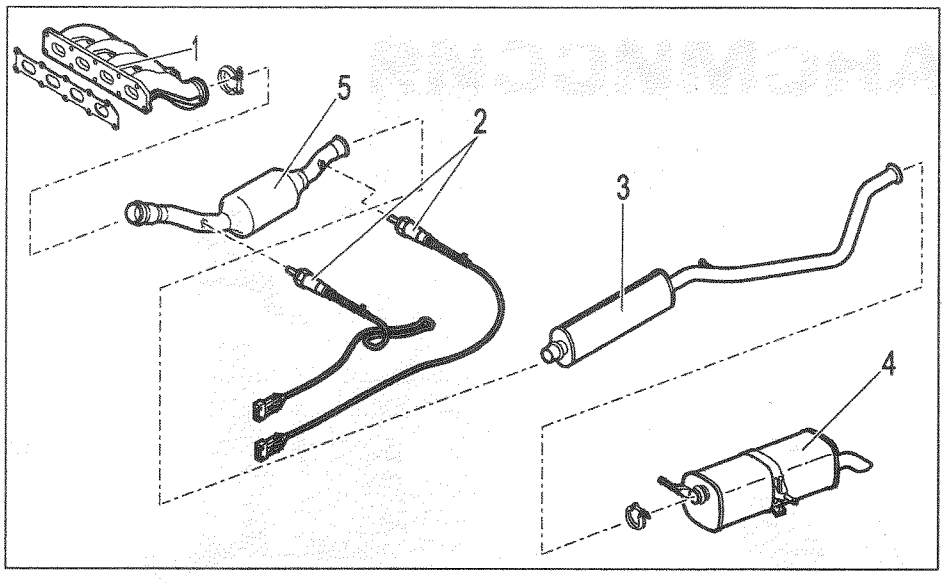
Метод монтажа выпускной трубы



ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности, которые необходимо принять перед проведением работы.

Передняя труба должна быть защищена от любых внешних механических воздействий и не должна соприкасаться с коррозийными веществами.
Нельзя деформировать переднюю трубу, более чем на 20° в угловом направлении (X), на 20 мм – в осевом направлении и на 25 мм на сдвиге (Y) (передний труба снята).
Нельзя деформировать переднюю трубу, более чем на 3° в угловом направлении (X), на 0 мм – в осевом направлении и на 3 мм – на сдвиге (Y) (передняя труба установлена).



ВНИМАНИЕ

Несоблюдение этих мер предосторожности влечет за собой уменьшение срока службы передней трубы. Разъединение или снятие выхлопного трубопровода является обязательным при проведении операций, требующих подъема силового агрегата.

Раздел 3

ТРАНСМИССИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

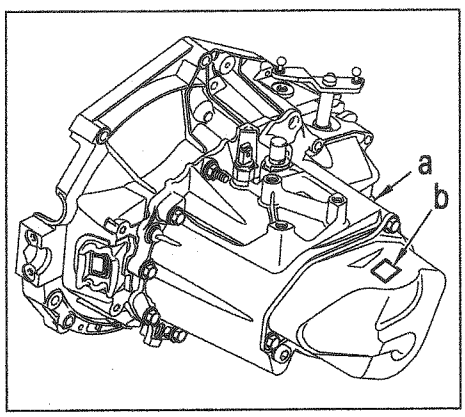
Сначала выпуска на автомобили Citroen C4 устанавливаются четырех- и пятискоростные MA5 и BE4/5 и шестискоростная ML6C механические коробки передач. Кроме того, устанавливаются автоматическая КП AL4 и автоматическая КП AM6C с функцией ручного переключения передач (последняя – на автомобили с дизельными двигателями 2,0 л с турбонаддувом).

Типы механических КП

На МКП устанавливается сцепление нажимного типа с гидравлическим приводом (см. далее таблицы классификации типов сцепления). Двигатели DV6TED4, DW10ATED4 и DW10BTED4 оснащены двойным маховиком с демпфером колебаний (DVA).

Автомобиль	Двигатели / тип	Коробка передач
1.4i 16V	ET3J4 (KFU)	MA5
1.6i 16V	TU5JP4 (NFU)	MA5
2.0i 16V	EW10A(RFJ)	BE4/5
	EW10J4(RFN)	BE4/5
	EW10J4S(RFK)	BE4/5
1.6 HDi 16v	DV6ATED4 (9HX)	BE4/5 R
	DV6TED4 (9HZ)	
2.0 HDi 16 v	DW10ATED4(RHZ)	BE4/5
	DW10BTED4(RHR)	ML6C

Коробка передач MA5

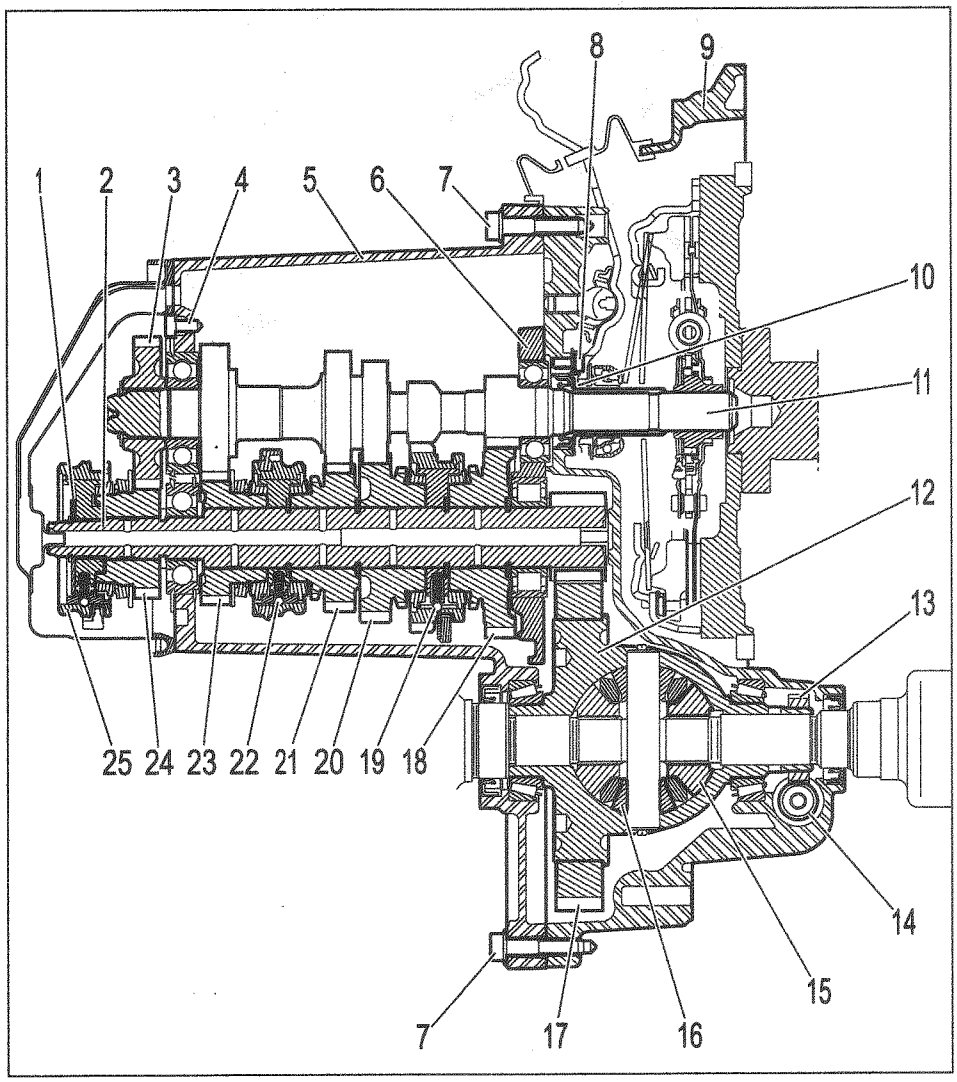


Идентификация КП MA5:

a – место гравировки заводского номера и марки коробки передач; b – идентификационная табличка

Смазочные материалы

Тип масла: ESSO 75W80 EZL 848 или TOTAL 75W80 H 6965.
Емкость системы смазки: 2 л.



Продольный разрез КП MA5:

1 – стопорное кольцо; 2 – вторичный вал; 3 – ведущая шестерня (5-я); 4 – винт стопорного кольца подшипника; 5 – картер коробки передач; 6 – промежуточная пластина; 7 – болт крепления картера коробки передач; 8 – болт направляющей втулки упорного подшипника; 9 – картер сцепления; 10 – направляющая втулка упорного подшипника; 11 – первичный вал; 12 – корпус дифференциала; 13 – тахометрический болт; 14 – шестерня привода одометра; 15 – планетарные шестерни; 16 – сателлиты; 17 – коронная шестерня дифференциала; 18 – ведомая шестерня (1-я); 19 – синхронизатор 1/2-й передач и ведомая шестерня задней передачи; 20 – ведомая шестерня (2-я); 21 – ведомая шестерня (3-я); 22 – синхронизатор 3/4-й передачи; 23 – ведомая шестерня (4-я); 24 – ведомая шестерня (5-я); 25 – синхронизатор (5-я)

Замены масла не требуется на протяжении всего периода эксплуатации (не требует периодического контроля уровня).
При замене масла заполнение коробки передач осуществляется через контур сообщения с атмосферным воздухом.
При необходимости уровень доводят до нормы, сливая масло и заполняя коробку передач маслом в количестве, соответствующим ее заправочной емкости.

Моменты затяжки

Узел	Н•м
Крепление картера коробки передач к корпусу сцепления	20
Крепление направляющей выжимного подшипника	10*
Крепление промежуточной пластины к корпусу сцепления	50*
Крепление стопорных вкладышей подшипников	20 (болты с предварительно нанесенным герметиком)

Характеристики коробки передач MA5

Двигатель	Номер КП	Номер OPR (начало)	Тип коробки передач	Шины	Диаметр дифференциала, мм	Главная передача	Привод спидометра
ET3J4	20 CP 42	10 094	MA5L	195/65 R15	77	13 x 59	21 x 18
TU5JP4	20 CP 43	10 094	MA5N	195/65 R15 205/55 R16 205/50 R17	77	13 x 61	Нет

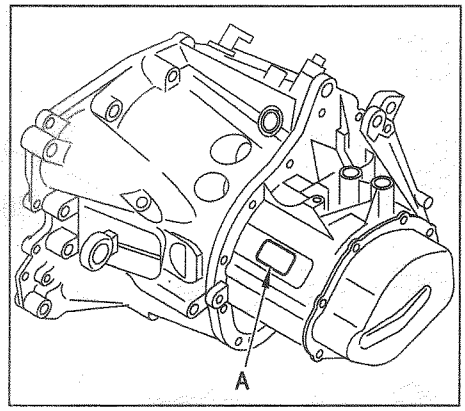
Передаточные числа коробки передач MA5

Тип	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	Передача заднего хода
MA5N	12 x 41	21 x 38	32 x 41	40 x 39	43 x 33	12 x 30 x 43
MA5L	11 x 40	20 x 39	32 x 41	40 x 39	43 x 33	12 x 30 x 43

Узел	Н•м
Гайка вторичного вала	140
Крепление металлического картера к картеру коробки передач	25
Сливная пробка	25
Пробка для измерения уровня	25
Контактор задней передачи	25
Крепление кронштейна шестерни тахометра	10
Крепление коробки передач к двигателю	40
Крепление исполнительного цилиндра сцепления к картеру	30

* Обработать составом «Loctite Frenetanch»

Коробка передач BE4/5



В зоне маркировки (A) указаны метка узла и заводской порядковый номер.

Смазочные материалы

Тип масла: ESSO 75W80 EZL 848 или TOTAL 75W80 H 6965.

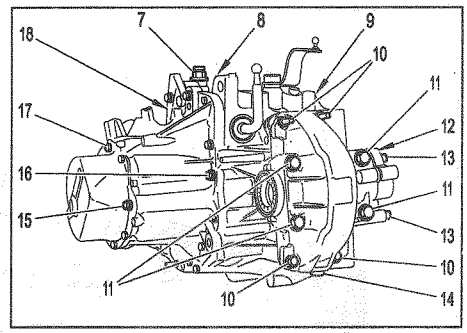
Емкость системы смазки: 1,9 л.

На протяжении всего периода эксплуатации замена масла не требуется (не требует периодического контроля уровня).

Коробку передач заполняют через контур сообщения с атмосферным воздухом.

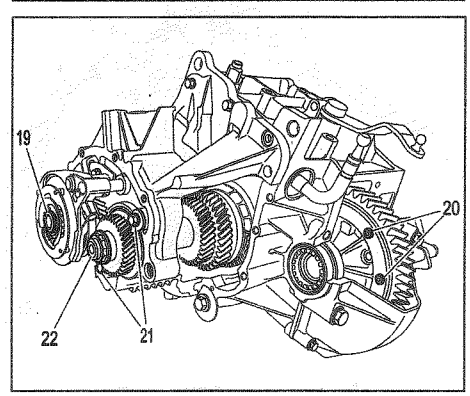
Если необходимо доведести уровень до нормы, сливают масло из коробки передач и заполнениют ее маслом в том количестве, которое, соответствует ее заправочной емкости.

Моменты затяжки

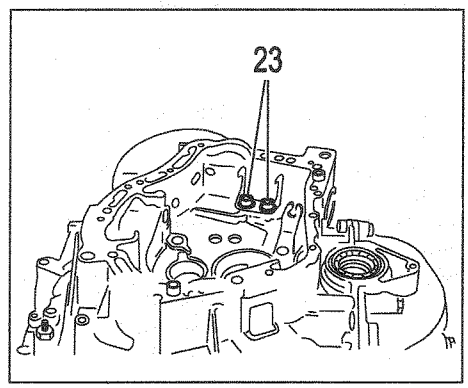


Метка	Название	Н•м
(7)	Вентиляционное отверстие	17
(8)	Гайка крепления оси качающегося рычага заднего хода	45
(9)	Винт крепления направляющей втулки выжимного подшипника	125
(10)	Болт крепления (M7), картер дифференциала	125
(11)	Болт крепления (M10), картер дифференциала	50
(12)	Кронштейн разъема спидометра	15
(13)	Винт крепления удлинителя дифференциала	15
(14)	Сливная пробка	35
(15)	Пробка контроля уровня масла	22

Метка	Название	Н•м
(16)	Болт крепления картера коробки передач на корпусе сцепления	1.25
(17)	Винты крепления	125
(18)	Контактор задней передачи	25



Метка	Название	Н•м
(19)	Гайка первичного вала	725
(20)	Болт крепления эпицикла дифференциала	60
(21)	Упорный болт подшипника	15
(22)	Гайка вторичного вала	65



Метка	Название	Н•м
(23)	Винты крепления	15

Характеристики коробки передач BE4/5

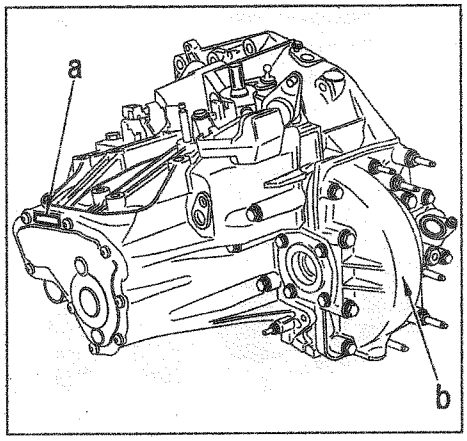
Двигатели	Заводской номер	Тип	Диаметр дифференциала, мм	Главная передача	Привод спидометра
EW10J4	20 DM 71	BE4/5S	84	19 x 77	22 x 18
EW10J4S	20 DM 68	BE4/5T	84	17 x 73	22 x 18
DV6ATED4	20 DM 75	BE4/5L	84	19 x 72	22 x 18
	20 DM 76*			17 x 71	
DV6TED4	20 DM 69	BE4/5L	84	19 x 72	22 x 18
DW10ATED4	20 DP 44*	BE4/5L	84	17 x 71	22 x 18

* Экспорт не в европейские страны

Передаточные числа коробки передач BE4/5

Заводской номер	(1-я)	(2-я)	(3-я)	(4-я)	(5-я)	Задний ход
20 DM 68	13 x 38	15 x 28	30 x 41	39 x 41	43 x 37	12 x 31 x 40
20 DM 69	11 x 38	15 x 28	32 x 37	45 x 37	47 x 31	12 x 31 x 40
20 DM 71	11 x 38	15 x 28	30 x 41	39 x 41	43 x 37	12 x 31 x 40
20 DM 75	11 x 38	15 x 28	32 x 37	45 x 37	47 x 31	12 x 31 x 40
20 DM 76	11 x 38	15 x 28	32 x 37	45 x 37	47 x 31	12 x 31 x 40
20 DM 81	11 x 38	15 x 28	31 x 40	41 x 39	47 x 35	12 x 31 x 40
20 DP 44	11 x 38	15 x 28	32 x 37	45 x 37	50 x 33	12 x 31 x 40

Коробка передач ML6C



В зоне «a» расположена идентификационная этикетка, в зоне «b» – гравировка серийного номера.

Особенности регулировки

Коробка передач ML6C рассчитана на крутящий момент, равный 350 Нм. Шестерни 5-й и 6-й передач запрессованы на вторичном валу. Типы синхронизаторов:

- синхронизатор 1-й и 2-й передач – трехконусный;
- синхронизатор 3-й и 4-й передач – двухконусный;
- синхронизатор 5-й и 6-й передач – одноконусный.

Синхронизирована также и передача заднего хода.

Коробка передач ML6C оснащена механизмом деблокировки передачи заднего хода. Герметичность картера со стороны 6-й передачи обеспечена благодаря применению силиконового герметика.

Регулировки дифференциала

Дифференциал имеет 4 сателлита.

Регулировка зазора в зацеплении планетарных шестерен и сателлитов осуществляется с помощью фрикционных шайб различной толщины:

- 1,66 мм;
- 1,73 мм;
- 1,80 мм;
- 1,87 мм.

Максимальный зазор в зубчатом зацеплении: 0,10 мм.

Регулировка первичного вала

Регулировка зазора между внешним кольцом подшипника со стороны 6-й передачи и наружной поверхностью корпуса коробки передач осуществляется регулировочными прокладками толщиной от 0,80 до 1,50 мм (от 0,5 мм с шагом 0,5 мм).

Способ регулировки:

- приложите усилие 50 ± 2 Н•м к поверхности подшипника;
- поверните первичный вал минимум 10 раз.

Вторичный вал не требует регулировки.

Ремонт КП

ВНИМАНИЕ

Перед отсоединением коробки передач от двигателя DW снимите ось вилки выключения сцепления с помощью приспособления 0332-T. Операция выполняется, если автомобиль оснащен сцеплением «Tire».

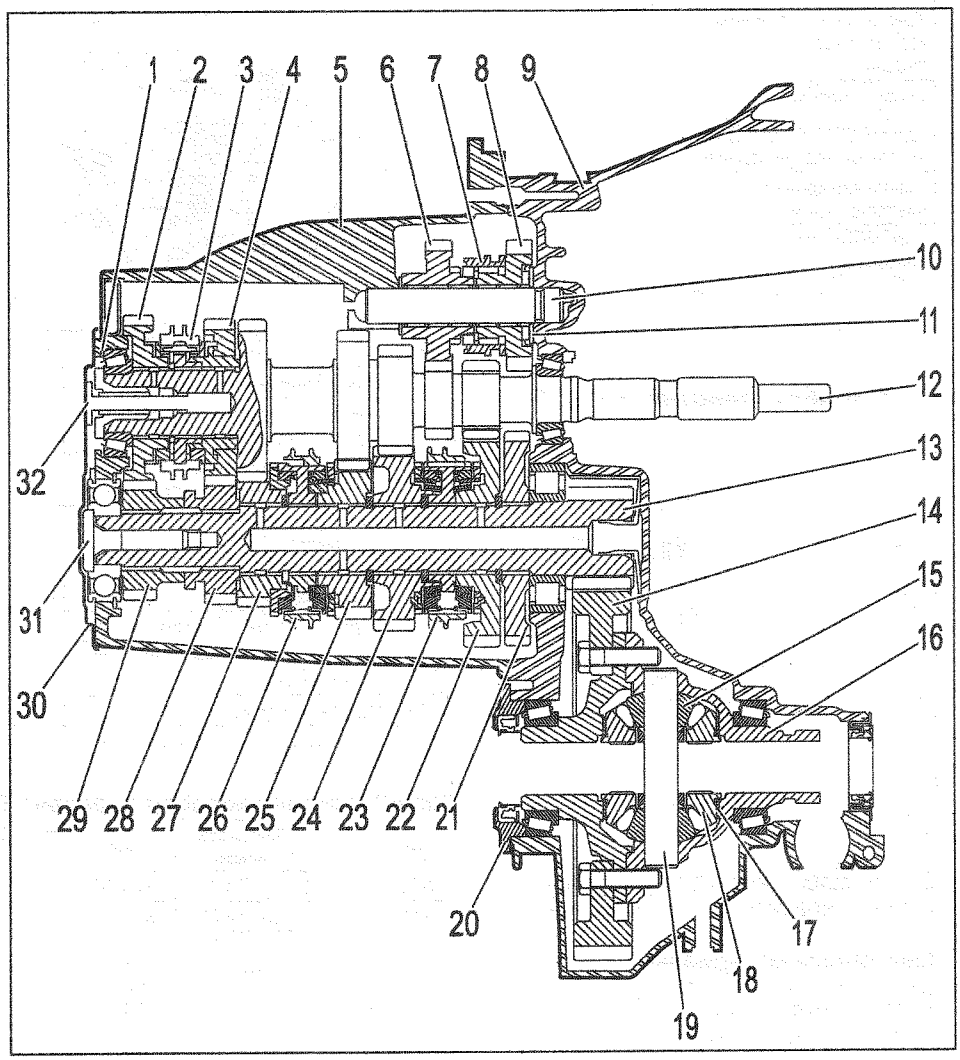
Винт на торце первичного вала – полый, для обеспечения смазки его следует заменять при каждой разборке коробки передач.

При каждой разборке необходимо заменять корпус 6-й передачи (из-за деформации при снятии).

Заливка масла в коробку передач производится через отверстие сапуна.

ВНИМАНИЕ

Необходимо сливать масло из коробки передач и заливать строго определенное количество масла в случае утечки или после ремонта.



Продольный разрез КП ML6C:

1 – клин для регулировки зазора подшипников первичного вала; 2 – шестерня 6-й передачи; 3 – синхронизатор 5/6-й передач; 4 – шестерня 5-й передачи; 5 – картер коробки передач; 6 – промежуточная шестерня задней передачи; 7 – синхронизатор задней передачи; 8 – шестерня задней передачи; 9 – корпус сцепления; 10 – ось задней передачи; 11 – игольчатый упорный подшипник задней передачи; 12 – первичный вал; 13 – вторичный вал; 14 – коронная шестерня дифференциала; 15 – сателлиты; 16 – коробка дифференциала; 17 – клинья регулировки центральной шестерни; 18 – шестерни планетарной передачи; 19 – ось сателлитов; 20 – стопорная пластина подшипника дифференциала; 21 – шестерня ведомого устройства задней передачи; 22 – шестерня ведомого устройства 1-й передачи; 23 – синхронизатор 1/2-й передачи; 24 – шестерня ведомого устройства 2-й передачи; 25 – шестерня ведомого устройства 3-й передачи; 26 – синхронизатор 3/4-й передачи; 27 – шестерня ведомого устройства 4-й передачи; 28 – шестерня ведомого устройства 5-й передачи; 29 – шестерня ведомого устройства 6-й передачи; 30 – картер 6-й передачи; 31 – болт вторичного вала; 32 – болт первичного вала

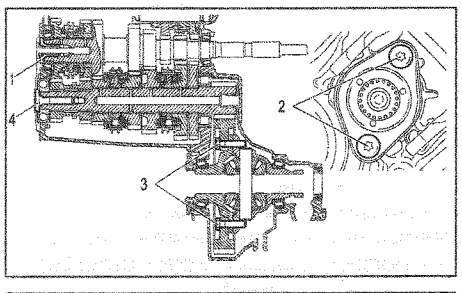
Характеристики

Заводской номер	20 MB 01
Двигатель	DW10BTED4
Диаметр дифференциала, мм	86
Тип	L

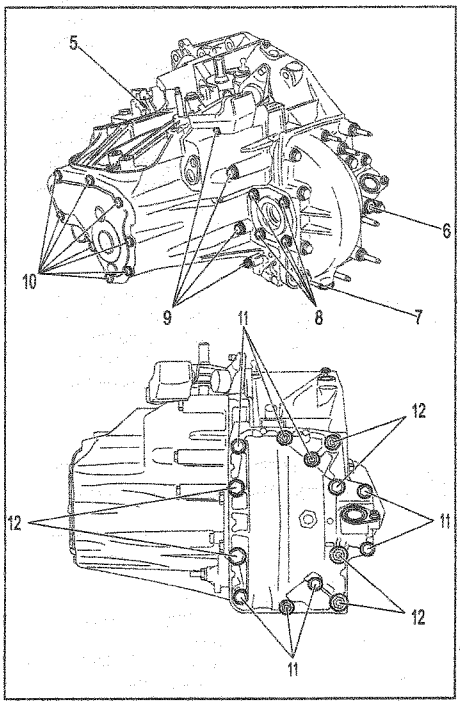
Передаточные числа

Передаточные числа	Заводской номер
1-я	12 x 41
2-я	23 x 41
3-я	33 x 37
4-я	44 x 35
5-я	51 x 33
6-я	58 x 31
Передача заднего хода	12 x 23
Главная передача	17 x 67
Тахометрический преобразователь	Нет

Моменты затяжки

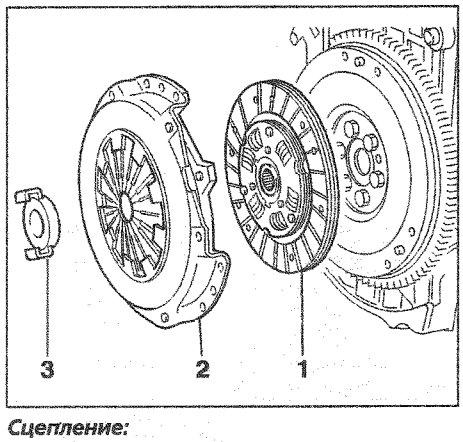


№	Узел	Н•м
(1)	Болт первичного вала	100 ± 1
(2)	Болт направляющей выжимного подшипника	20 ± 2
(3)	Болт коронной шестерни дифференциала	70 ± 3
(4)	Болт вторичного вала	130 ± 15



№	Узел	Н•м
(5)	Выключатель фонарей заднего хода	25 ± 2
(6)	Пробка контроля уровня масла	30 ± 2
(7)	Сливная пробка	30 ± 5
(8)	Плоский болт стопора подшипника дифференциала	30 ± 3
(9)	Болт крепления картера коробки передач. Корпус сцепления	30 ± 3
(10)	Болт крепления крышки 6-й передачи	20 ± 2
(11)	Крепления картера дифференциала (болт М8)	18 ± 2
(12)	Крепления картера дифференциала (болт М10)	40 ± 5

Типы сцепления



Сцепление:

1 – фрикционный диск сцепления; 2 – механизм сцепления; 3 – подшипник выключения сцепления

Диски сцепления LUK не имеют демпфирующих элементов. Фильтрация шумов, производимых коробкой передач, осуществляется демпфирующим элементом двойного маховика (DVA), а не демпфирующими элементами диска сцепления.

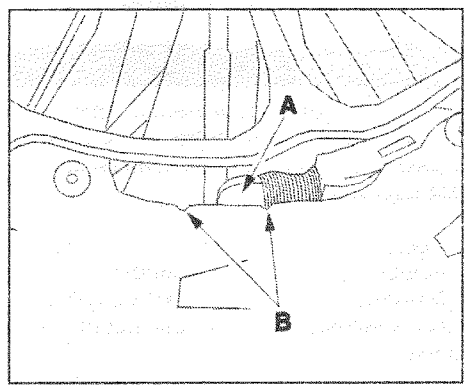
Механизм новой концепции представляет собой механизм с компенсацией зазора SAC (название, предложенное компанией LUK).

Механизм отличается применением системы автоматической компенсации зазора с использованием датчика усилия. График усилия, прилагаемого к выжимному подшипнику, представляет собой кривую, которая практически не изменяется со временем.

Данная система позволяет обеспечить больший запас износа, чем в механизмах сцепления классического типа.

ВНИМАНИЕ

Механизм SAC и фрикционный диск сцепления представляют собой неразделимый узел (маркировка с помощью одинакового номера на составляющих деталях). В ремонтном варианте поставляются только узлы дисков и механизмов в комплекте. Механизм сцепления находится в начальном положении, когда метка на венце компенсации находится между выемками механизма.



Метка компенсации:

A – метка венца компенсации; B – выемки

Характеристики сцепления (бензиновый двигатель)

Тип двигателя	ET3J4	TU5JP4	EW10J4 / EW10J4S / EW10A
Фрикционный диск сцепления	SACHS 200 VTBF810 DS	VALEO 200 XS	VALEO 228 S 810
Механизм сцепления	SACHS 200 MF 3850	VALEO 200 CPX 3850	VALEO 230 DNG 5100
Тип маховика двигателя	Простой маховик двигателя		
Тип сцепления	Сцепление нажимного типа с гидравлическим приводом		

Характеристики сцепления (дизельный двигатель)

Тип двигателя	DV6TED4	DV6ATED4	DW10BTED4	DW10ATED4
Фрикционный диск сцепления	SACHS 228 B F810DS	LUK235/810 DS	LUK235 810DS	SACHS 228 B F 810 DS
Механизм сцепления	SACHS 228 MF 5800	LUK 235 P 4800	LUK 235 P 7400	SACHS 228 MF 5800
Тип маховика двигателя	Двойной маховик	Простой маховик двигателя	Двойной маховик	
Тип сцепления	Сцепление нажимного типа с гидравлическим приводом		Сцепление нажимного типа с системой компенсации износа	Сцепление нажимного типа с гидравлическим приводом

Особенности сцепления гидромеханической КП MCP

Двигатель	Марка	Тип	Наружный диаметр фрикционного диска	Внутренний диаметр фрикционного диска
1.6 HDi 16 V	SACHS	228 MF 5800	228 мм	156 мм

Сцеплением управляет ЭБУ секвентальной коробки передач с ручным управлением. Гидравлический выжимной концентрический подшипник сцепления оснащен датчиком положения. ЭБУ секвентальной коробки передач с ручным управлением имеет датчик, запоминающий число циклов сцепления. После установки сцепления или гидравлического выжимного подшипника необходимо произвести следующие операции с помощью диагностического прибора:

- подъем давления в системе и удаление воздуха (см. соответствующую операцию);
- сброс на ноль счетчика циклов сцепления (только в случае замены механизма сцепления новым);
- инициализацию «точки пробуксовывания» сцепления (с помощью диагностического оборудования).

Диагностика сцепления

ВНИМАНИЕ

Для всех типов двигателей при установке узла сцепления используйте приспособление для сжатия механизма сцепления.

Перед обратной установкой коробки передач распылите немного смазки «Molykote-Spray-g-Rapid» (в аэрозольной упаковке) на шлицы первичного вала.

Вибрация сцепления (рывки при трогании)

Компоненты	Выполняемые операции
Опоры двигателя (износ – отворачивание)	Проверьте визуально: стабилизаторные штанги и опоры двигателя
	Проверьте моменты затяжки
Неисправность при работе двигателя	Проверьте достоверность следующих параметров: впрыск / EGR / отсутствие кодов неисправности
Гидропривод (недостаточный уровень – присутствие воздуха)	Проверьте визуально: гидравлический контур сцепления, прокачайте (при необходимости)
Фрикционный диск сцепления (установка обратной стороной – сильная ржавчина – износ – наличие жира. Герметичность двигателя / коробки передач)	Проверьте направление установки
	Проверьте герметичность двигателя / коробки передач
	Замените ведомый диск сцепления
Диафрагма (кромка не выровнена)	Замените механизм сцепления
Маховик	Проверьте состояние поверхности

Пробуксовывание (проскальзывание) сцепления

Компоненты	Выполняемые операции
Фрикционный диск сцепления (наличие жира – износ – разрушение – заклинивание)	Замените ведомый диск сцепления
Механизм сцепления (деформация нажимного диска)	Замените механизм сцепления
Двойной маховик (DVA) (обрыв)	Если проворачивание происходит на 360°: замените двойной маховик (DVA)

Педаль сцепления перемещается туго

Компоненты	Выполняемые операции
Пружина усилителя педали сцепления (слетела – сломана)	Проверьте визуально педаль сцепления
Лепестки диафрагмы (повреждены)	Замените механизм сцепления
Двигатель / коробка передач (плохое центрирование)	Отцентрируйте двигатель / коробку передач, проверьте наличие центровочных шпилек коробки передач на двигателе

Шум сцепления (сопротивление на протяжении всего хода педали сцепления)

Компоненты	Выполняемые операции
Ограничитель хода сцепления (выжимной подшипник застрял на своей направляющей или на лепестках диафрагмы)	Смажьте направляющую выжимного подшипника или замените (если повреждена)
Привод сцепления (неисправность какого-либо элемента)	Замените неисправный элемент (гидропривод – педальный блок – вилку – выжимной подшипник)

Свист сцепления в выключенном положении

Компоненты	Выполняемые операции
Выжимной подшипник сцепления	Замените выжимной подшипник сцепления

Металлический стук (работающий двигатель – включенная передача)

Компоненты	Выполняемые операции
Опоры для двигателя (износ – отворачивание)	Проверьте состояние опор двигателя
	Проверьте частоту вращения двигателя
Фрикционный диск сцепления (характерный запах)	Проверьте уровень рабочей жидкости в коробке передач
	Проверьте присутствие утечек (двигатель / коробка передач)
Вилка сцепления (заклинивание)	Смажьте шаровую опору / поворотный кулак

Металлический стук (работающий двигатель – коробка передач на нейтральной передаче)

Компоненты	Выполняемые операции
Двигатель / коробка передач (плохое центрирование)	Проверьте затяжку болтов двигателя / коробки передач
	Отцентрируйте двигатель / коробку передач, проверьте наличие центровочных шпилек коробки передач на двигателе
Фрикционный диск сцепления (разрушены пружины или плохое центрирование при установке на заводе)	Замените ведомый диск сцепления

Сцепление не разъединяется (автомобиль неподвижен – двигатель работает и прогрет, слышен хруст шестерён коробки передач)

Компоненты	Выполняемые операции
Коробка передач (осевой зазор)	Снимите картер 5-ой передачи
	Проверьте правильность затяжки гайки первичного вала
Двигатель / коробка передач (плохое центрирование)	Проверьте затяжку соединительных винтов двигателя / коробки передач
	Отцентрируйте двигатель / коробку передач, проверьте наличие центровочных шпилек коробки передач на двигателе
Фрикционный диск сцепления (затруднённое скольжение, окисление шлицев первичного вала)	Снимите фрикционный диск сцепления
	Распылите немного смазки «Molykote-Spray-g-Rapid» (в аэрозольной упаковке) на шлицы первичного вала

Хруст шестерён коробки передач (1-я / передача заднего хода)

Компоненты	Выполняемые операции
Масло коробки передач (качество – соответствие марки)	Замените масло в коробке передач
Повышенная частота холостого хода	Проверьте частоту холостого хода

Сцепление не разъединяется (на движущемся автомобиле — при холодном и разогретом двигателе, слышен хруст шестерён коробки передач)

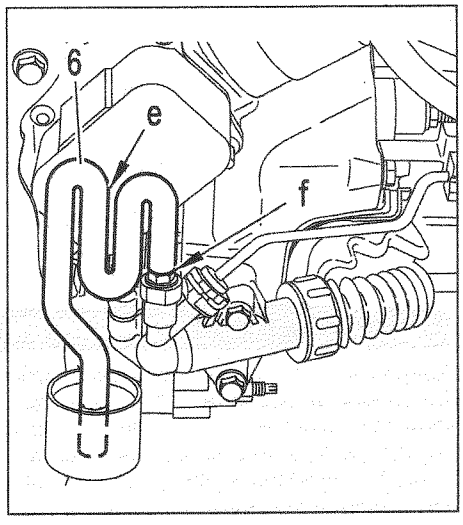
Компоненты	Выполняемые операции
Управление коробкой передач (плохая регулировка)	Отрегулируйте привод коробки передач
Гидропривод — педаль сцепления (присутствие воздуха)	Проверьте состояние педали сцепления
	Удалите воздух из гидравлического блока управления сцеплением
Вилка сцепления (поломка — заклинивание -деформация)	Проверьте и, при необходимости, замените
Фрикционный диск сцепления (сильная ржавчина — поломка — подгорание)	Замените ведомый диск сцепления
Фрикционный диск сцепления (затруднённое скольжение, окисление шлицев первичного вала)	Распылите немного смазки «Molykote-Spray-g-Rapid» (в аэрозольной упаковке) на шлицы первичного вала
Механизм сцепления (разрушение)	Замените механизм сцепления

Прокачка гидропривода сцепления

ВНИМАНИЕ

Используйте только новую неэмульсированную тормозную жидкость, не допускайте загрязнения гидравлического контура.

Присоедините прозрачную трубку (6) на штуцер прокачки (в зоне «f»).
Опустите конец трубки в сосуд с тормозной жидкостью, расположенный ниже уровня рабочего цилиндра сцепления.
С помощью прозрачной трубки (6) создайте изгиб «e», как показано на рисунке.



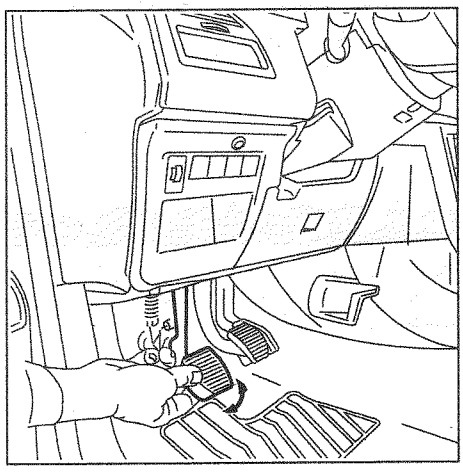
ВНИМАНИЕ

Конец трубки (6) нужно погрузить в сосуд с тормозной жидкостью.

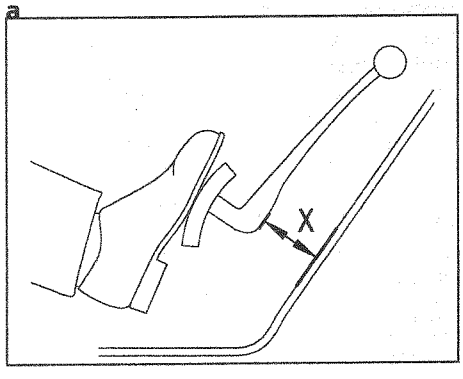
Отверните сливной болт (в зоне «f»).

ПРИМЕЧАНИЕ

Отверните штуцер для облегчения вытекания тормозной жидкости в сосуд.



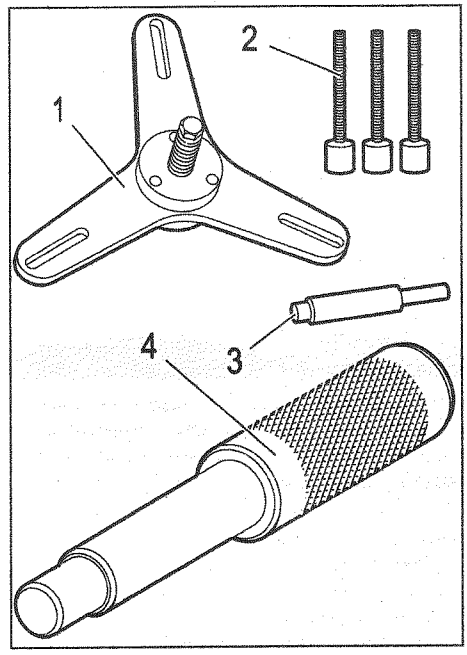
Семь раз полностью выжмите педаль сцепления рукой и быстро отведите назад.
Дайте педали сцепления вернуться в верхнее положение.
Заполните резервуар с тормозной жидкостью до максимального уровня.
Отверните сливной болт (в зоне «f»).
Семь раз полностью выжмите педаль сцепления рукой и быстро отведите назад.
При последнем движении оставьте педаль сцепления в нижнем положении.
Заверните штуцер прокачки (в зоне «f»).
При необходимости повторите операцию.
Пополните уровень тормозной жидкости в резервуаре до уровня «MAX».
Быстро нажмите и отпустите педаль сцепления 40 раз.
Запустите двигатель.
Затяните стояночный тормоз.
Включите передачу.



Проверьте, чтобы начало пробуксовки в сцеплении появлялось при ходе (X) не менее 45 мм (размер «X» приведен для справки).
Повторите операции по прокачке (при необходимости).

Снятие и установка механизма сцепления

Приспособления для снятия сцепления



Приспособление для сжатия механизма сцепления (-).0217:
1 — компрессор механизма сцепления 0217.A;
2 — удерживающая тяга (диаметром 8 мм) 0217.B2;
3 — стержень для центрирования сцепления 0217.C1.
4 — оправка для центровки диска сцепления:
- механическая коробка передач типа MA5 — стержень для центрирования сцепления 9513-T.B;
- механическая коробка передач типа BE4 — стержень для центрирования сцепления 9513-T.B;
- механическая коробка передач типа ML — стержень для центрирования сцепления 9040-T.P.

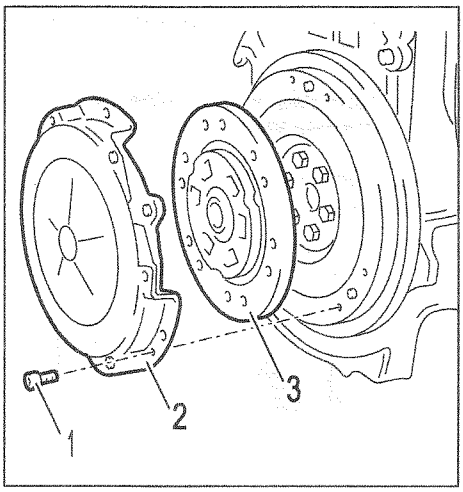
Снятие

Снимите коробку передач (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Отметьте положение механизма сцепления с определением износа по отношению к двойному маховику двигателя с виброгасителем (DVA).

Открутите болты (1) и снимите механизм сцепления (2) и диск сцепления (3).



Установка

ВНИМАНИЕ

При обнаружении следов масла в механизме сцепления выполните необходимые операции по устранению течи масла.

Визуально проверьте:
- отсутствие следов ударов и трещин на держателе маховика двигателя;
- износ маховика двигателя;
- состояние зубчатого венца стартера;
- механизм сцепления.

В случае наличия масла в механизме сцепления:
- замените уплотнительную прокладку коленчатого вала;
- замените направляющую упорного подшипника сцепления.

ВНИМАНИЕ

Не используйте повторно диск сцепления, ступица которого имеет следы окисления.

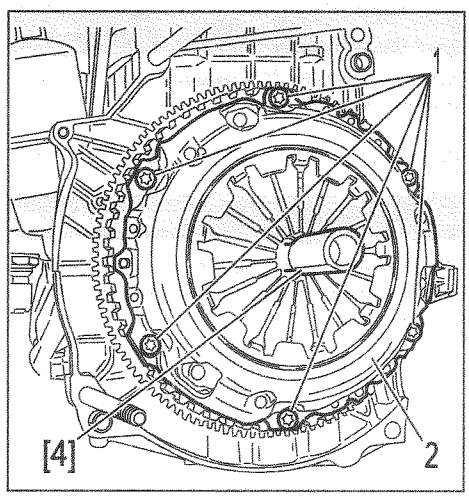
Стандартный механизм сцепления

Установите диск сцепления (3) и механизм сцепления (2).
Отцентрируйте фрикционный диск сцепления с помощью приспособления **4**.
Затяните болты (1) моментом 20 ± 2 Н•м.

Новый механизм сцепления с системой автоматической компенсации износа

ВНИМАНИЕ

Механизм и диск сцепления изначально «спарены», и их нельзя заменять по отдельности.

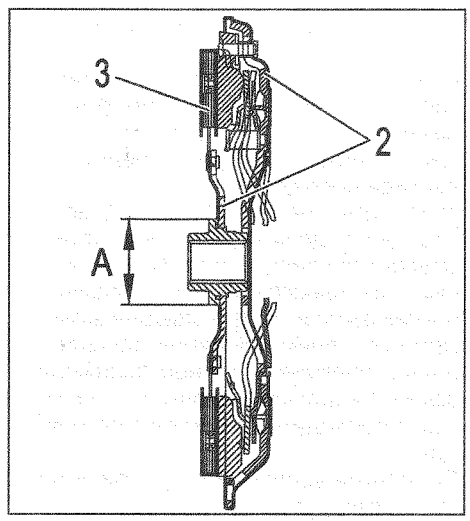


Снимите диск сцепления (3).

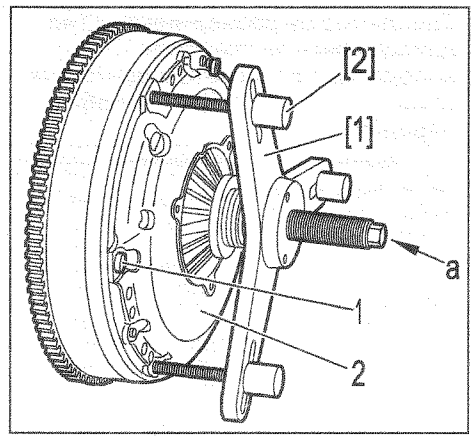
ВНИМАНИЕ

Располагайте больший диаметр «A» ступицы диска сцепления обращенным к маховику двигателя.

Центрируйте диск сцепления (3) при помощи приспособления **3**.



Установите механизм сцепления (2).
Установите приспособления **1** и **2** на механизме сцепления.
Вверните три удерживающие тяги **2** на место болтов (1).
Вверните болт «a» приспособления **1**, чтобы сжать механизм сцепления (2).
Установите болты (1) и затяните моментом 20 ± 2 Н•м.
Отверните болт «a» приспособления **1** на несколько оборотов, чтобы ослабить сжатие механизма сцепления (2).
Снимите приспособления **1**, **2** и **3**.
Установите на место оставшиеся болты (1).
Затяните болты (1) моментом 20 ± 2 Н•м.



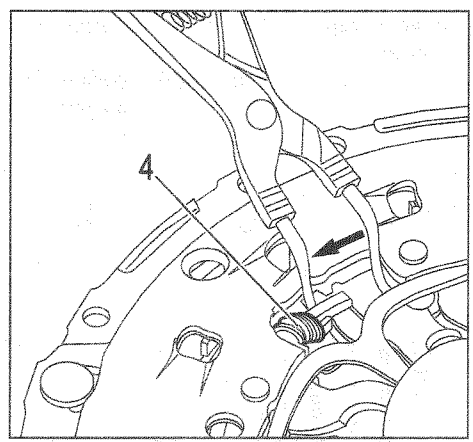
Используемый повторно механизм сцепления с устройством для автоматической компенсации зазора

Установите на ноль систему автоматического регулирования зазора в сцеплении.

ВНИМАНИЕ

Устранение зазора производится без диска сцепления.

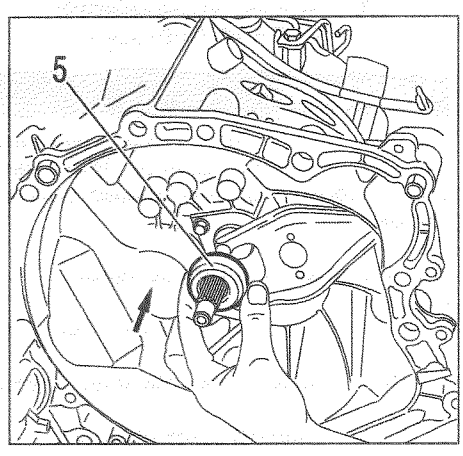
Установите механизм сцепления (2) без диска сцепления (3).
Установите приспособления **1** и **2** на механизме сцепления.
Вверните три удерживающие тяги **2** на место болтов (1).
Вверните болт «a» приспособления **1**, чтобы сжать механизм сцепления (2).
Сожмите три пружины компенсации зазора (4) с помощью щипцов со стопорными кольцами или отвертки (как показано стрелкой).



ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте сжатые пружины выбора зазора и отверните болт «a» приспособления 1 на несколько оборотов, чтобы разгрузить механизм сцепления (2). Пружины компенсации зазора (4) должны оставаться сжатыми.

Отверните болт «a» приспособления **1** на несколько оборотов, чтобы ослабить сжатие механизма сцепления (2).
Снимите приспособления **1** и **2** и механизм сцепления.
Установите механизм и диск сцепления (следуйте порядку процедуры «установка нового механизма сцепления с устройством автоматического выбора зазора»).



Замените (на коробке передач):
- направляющую выжимного подшипника;
- выжимной подшипник сцепления (5).

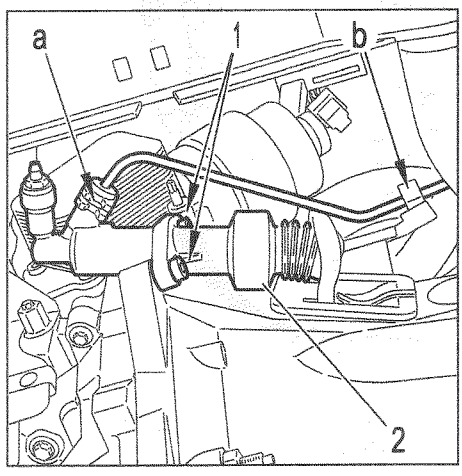
Установка выжимного подшипника на направляющую выполняется, как описано ниже.
Соедините подшипник с выступами вилки.
Установите выжимной подшипник вместе с вилкой на направляющую (как показано стрелкой).
Зафиксируйте вилку в предельном заднем положении с помощью резинового шнура.
Распылите немного смазки MOLYCOTE G-RAPID PLUS (аэрозоля) на шлицы первичного вала и на направляющую с ограничителем.
Установите на место коробку передач (см. соответствующую операцию).
Выполните инициализацию величины момента двигателя, передаваемого на сцепление.

Снятие и установка гидравлического блока управления сцелением

Снятие (исполнительный цилиндр привода сцепления)

Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Снимите:
- защитный щиток под двигателем;
- воздухоочиститель в сборе (в зависимости от типа двигателя).

Разъедините фиксатор в зоне «b».
Открутите и снимите два болта (1).
Разъедините соединение в зоне «a».
Снимите исполнительный цилиндр сцепления (2) .



ПРИМЕЧАНИЕ

Поместите емкость для сбора тормозной жидкости из гидравлической трубки привода сцепления.

ВНИМАНИЕ

Отсоединяйте исполнительный цилиндр с осторожностью, чтобы не допустить быстрого выбрасывания штока.

Не допускайте нажатия на педаль сцепления при снятом исполнительном цилиндре.

Главный цилиндр привода сцепления

Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Снимите:
- переднее левое колесо;
- защитный щиток под двигателем;
- передний левый грязезащитный щиток;
- шаровую опору рулевой тяги (левая сторона).

Разъедините шарнирное соединение главного цилиндра сцепления (3) (в зоне «c»).
Отоприте главный цилиндр сцепления (3), повернув его (как показано стрелкой).

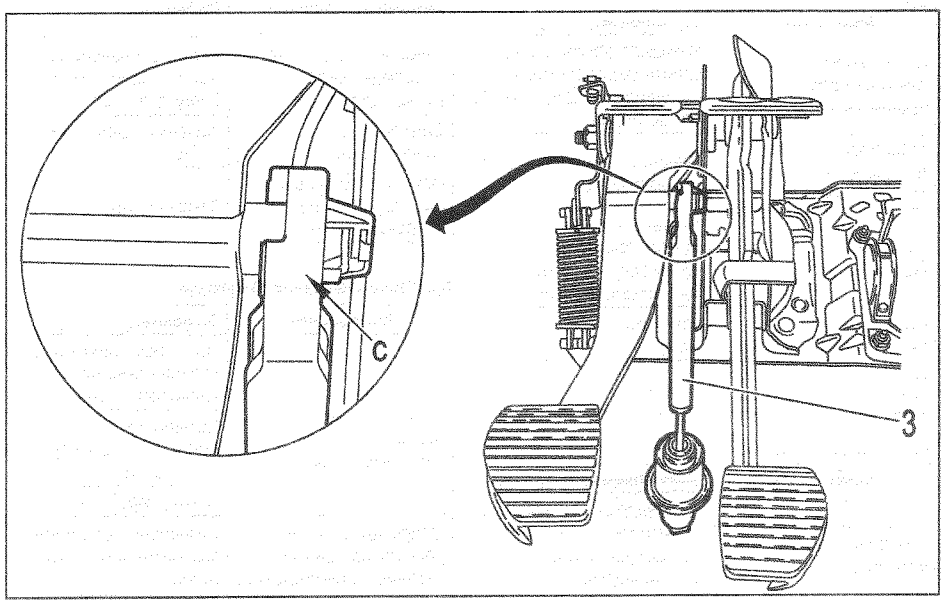
ПРИМЕЧАНИЕ

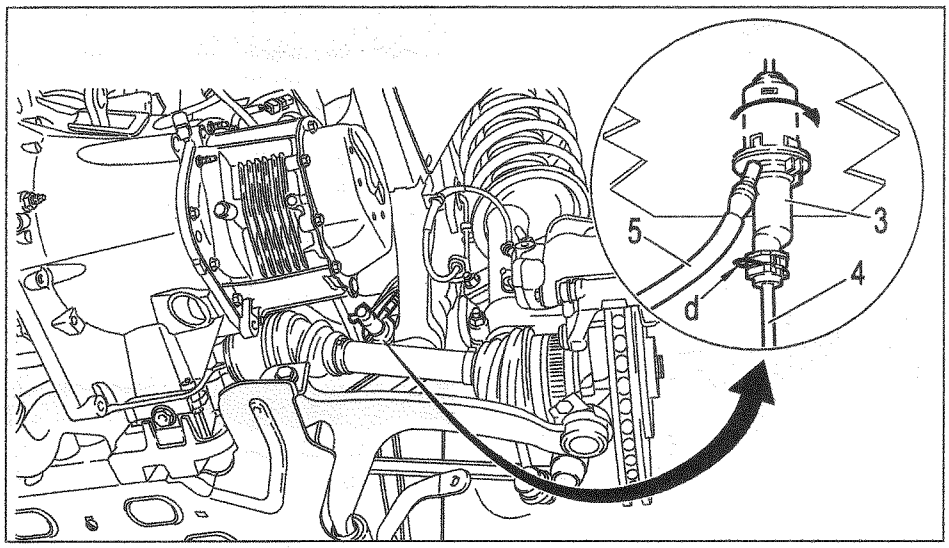
Поместите емкость для сбора тормозной жидкости под главный цилиндр сцепления (3).

Разъедините соединение в зоне «d».
Отсоедините трубки (4) и (5).
Закройте отверстие трубки (5).
Снимите главный цилиндр сцепления (3).

Установка (исполнительный цилиндр привода сцепления)

Слегка смажьте конец штока исполнительного цилиндра сцепления (смазка «Molykote BR2 Plus»).
Последовательно закрепите исполнительный цилиндр сцепления.
Установите на место два болта (1).
Присоедините трубку гидросистемы.
Затяните соединение в зоне «a».
Осуществите прокачку гидравлической системы привода сцепления (см. соответствующую операцию).
Установите:
- защитный щиток под двигателем;
- воздухоочиститель в сборе (в зависимости от типа двигателя).





Главный цилиндр привода сцепления

Установите главный цилиндр сцепления (3), выполняя операции в обратном порядке по сравнению со снятием.
Закрепите главный цилиндр сцепления (3) вращением.
Подсоедините шарнирное соединение с педалью сцепления и трубки (4) и (5).
Затяните соединение в зоне «d».
Осуществите прокачку гидравлической системы привода сцепления (см. соответствующую операцию).
Установите:
- шаровую опору рулевой тяги (левая сторона);
- передний левый грязезащитный щиток;
- переднее левое колесо;
- защитный щиток под двигателем.

Диагностика механических элементов МКП

Шум

Компоненты	Выполняемые операции
Масло коробки передач (слишком низкий уровень масла)	Измерьте объём масла, слейте масло из коробки передач и доведите его до нормы
Масло коробки передач (качество – соответствие марки)	Замените масло в коробке передач
Шестерни (износ – повреждение)	Визуально проверьте присутствие металлических опилок в трансмиссионном масле
Синхронизатор (износ – повреждение)	Замените синхронизатор
Подшипники (износ – повреждение)	Замените подшипники

Утечка масла

Компоненты	Выполняемые операции
Масло коробки передач (уровень масла слишком большой)	Измерьте объём масла, слейте масло из коробки передач и доведите его до нормы
Уплотнительные манжеты между картерами (повреждение – проницаемость)	Визуально проверьте и замените при необходимости
Сальники (износ – повреждение)	Визуально проверьте и замените при необходимости

Затрудненность или невозможность переключения передач

Компоненты	Выполняемые операции
Тросы привода управления коробкой передач (схождение – заклинивание)	Проверьте фиксацию тросов привода переключения передач
	Проверьте правильность прокладки тросов привода передач
	Отрегулируйте тросы
Пластина привода переключения передач (дефективная – зазор)	Визуально проверьте противовес и шарнир
Гидравлический привод сцепления (утечка -присутствие воздуха)	Визуально проверьте, прокачайте (при необходимости)
Механизм / фрикционный диск сцепления (плохое скольжение на шлицах ведомого диска сцепления)	Визуально проверьте, смажьте шлицы первичного вала консистентной смазкой «Molykote-Spray-g-Rapid»
Синхронизатор (износ – повреждение)	Замените синхронизатор
Пружины блокирующих пальцев (износ -повреждение)	Замените пружины

Выскакивание передач

Компоненты	Выполняемые операции
Тросы привода управления коробкой передач (схождение – заклинивание)	Проверьте фиксацию тросов привода переключения передач
	Проверьте правильность прокладки тросов привода передач
	Отрегулируйте тросы
Опоры для двигателя / реактивная тяга (отворачивание – повреждение)	Визуально проверьте и замените при необходимости
Вилка переключения (износ)	Замените вилку
Пружины блокирующих пальцев (повреждение)	Замените пружины
Шестерни (износ – повреждение)	Замените шестерни коробки передач
Подшипники (износ – повреждение)	Замените подшипники

Механизм управления коробкой передач

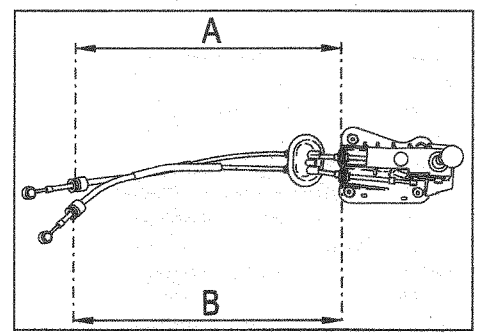
ВНИМАНИЕ

На КП BE4/5 трос переключения передач не регулируется. Трос привода выбора передач можно отрегулировать.

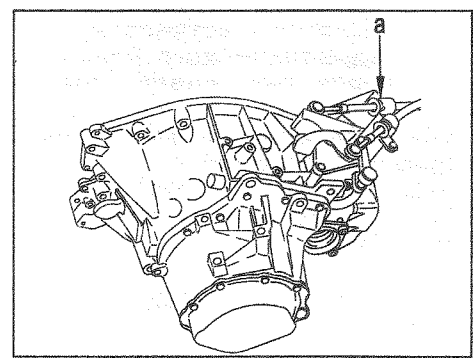
Привод управления коробкой передач

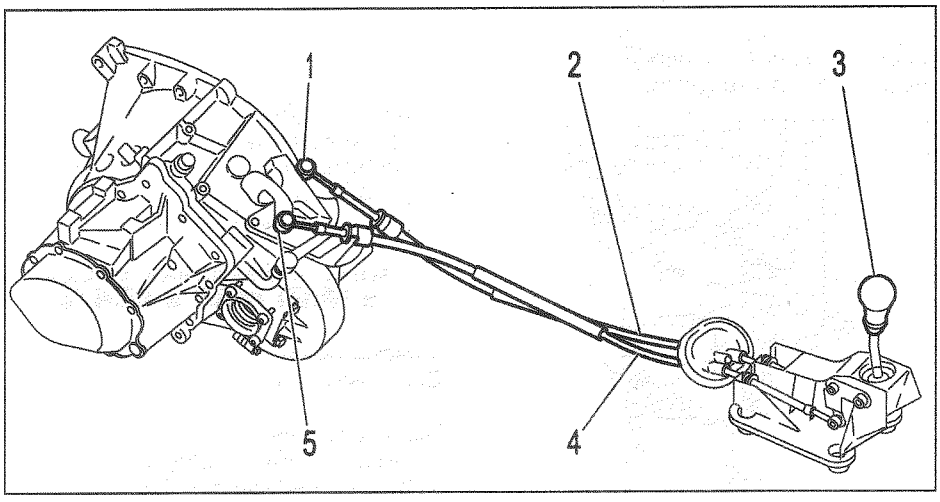
1 – наконечник включения передач: диаметр 10 мм.
2 – трос управления переключением передач.
3 – рычаг переключения передач.
4 – трос управления выбором передач.
5 – наконечник выбора передач: диаметр 10 мм.

Тросы управления выбором и переключением передач



Длина между стопорами оплетки:
- трос управления переключением передач – A = 643 ± 2 мм;
- трос управления выбором передач – B = 670 ± 2 мм.

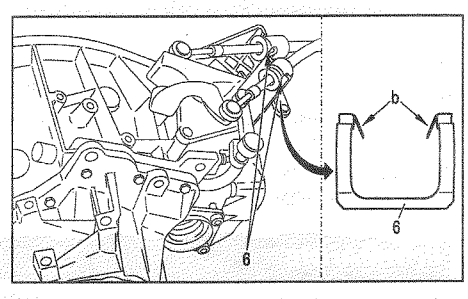




Привод управления коробкой передач

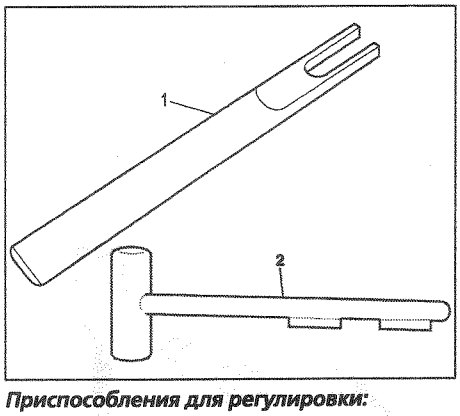
ПРИМЕЧАНИЕ

Трос включения передач имеет черную маркировку на опоре оболочки в зоне «a».



Разблокировка стопора оболочки:
- с помощью маленькой плоской отвертки нажмите на лапки фиксатора (6) в зоне «b»;
- выньте стопоры оболочек из их опор, потянув вверх.

Регулировка механизма управления коробкой передач

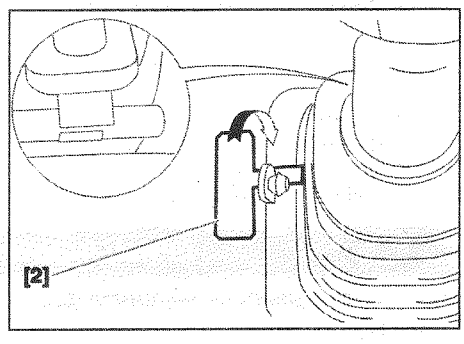


Приспособления для регулировки:

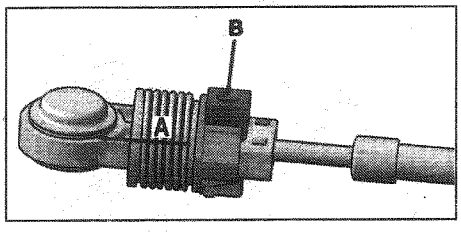
1 – приспособление для снятия фиксаторов шаровых опор диаметром 10 мм 0216-G1; 2 – приспособление для блокировки рычага в нейтральном положении 0216-M

Снимите воздушный фильтр (при необходимости).

Открепите один или несколько регулируемых шаровых шарниров привода переключения передач от коробки передач (в зависимости от варианта комплектации) с помощью приспособления **1**.
Снимите центральную консоль (см. соответствующую операцию).
Установите рычаг переключения передач в нейтральном положении.
Вставьте приспособление **2** до упора и поверните его на 1/4 оборота, как показано стрелкой.
Нажмите на рычаг переключения передач против приспособления **2**.



Разблокируйте механизм регулировки, потянув пружину в соответствии с расстоянием (A) и нажав на кнопку (B).



Зафиксируйте один или несколько шаровых шарниров (в зависимости от установленного оборудования), упираясь в зоне (B).
Осуществите блокировку, освободив толкатель (B).

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте правильность установки на место шаровых шарниров и их блокировки.

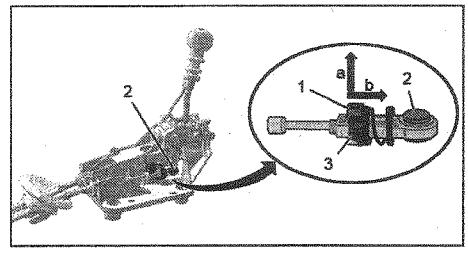
Проверьте переключение передач.
Установите на место центральную консоль и воздушный фильтр.

Регулировка троса привода выбора передач КП BE4/5

ВНИМАНИЕ

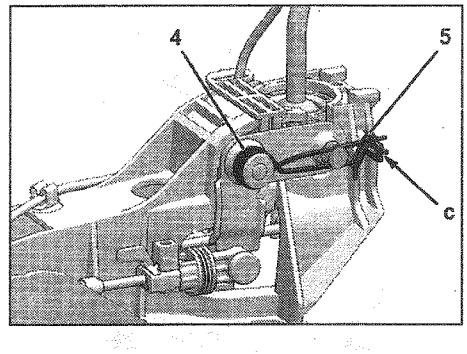
Плохая регулировка может приводить к затрудненному переключению передач.

Снимите центральную консоль (см. соответствующую операцию).



Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
Открепите шарнир переключения передач (2).
Одновременно выполните следующие операции:
- сдвиньте цилиндр (3) (по стрелке «b»);
- потяните за блокиратор (1) (по стрелке «a»).

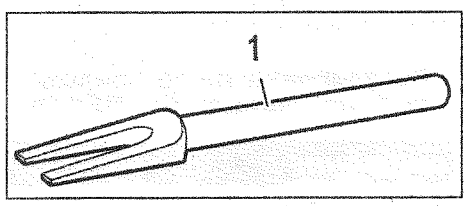
После этого трос выбора передачи находится в положении для регулировки.
Надавите на пластиковый рычажок (5) в направлении стопора (4) и высвободите трос.
Установите трос в зоне «c» и опустите рычажок (5).



Закрепите шарнир выбора передач (2).
Застопорите блокировочные ключи (1).

Проверьте переключение всех передач.
Установите на место центральную консоль.

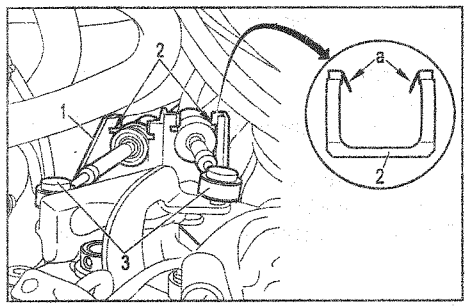
Снятие и установка привода переключения передач



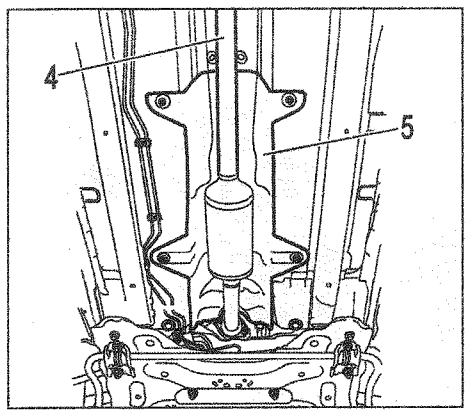
Специальное приспособление:
1 – съемник для шаровых наконечников тросов привода переключения передач 9040-TG2

Снятие

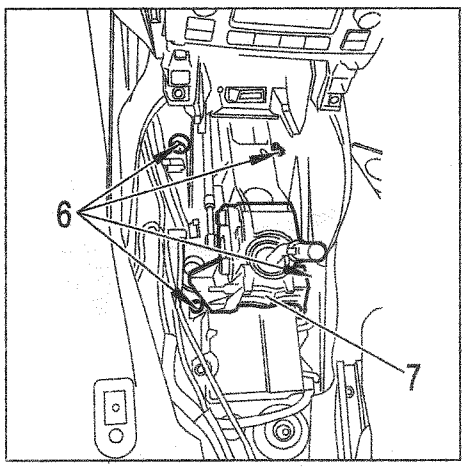
Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.
Снимите воздушный фильтр и аккумуляторную батарею.
Отсоедините шаровые наконечники (3) с помощью приспособления **1**.
Разблокируйте стопоры оболочек тросов опоры (1).
Для этого нажмите на язычки фиксатора (2) в зоне «а» с помощью маленькой плоской отвертки.
Выньте стопоры оболочек из их опор, потянув вверх.



Снимите промежуточную трубу выпускной системы (4) и термозащитный экран (5).



Снимите центральную консоль (см. соответствующую операцию).
Открутите четыре гайки (6) и снимите блок переключения передач (7) в сборе вместе с его тросами.



Отсоедините тросы блока переключения передач с помощью приспособления **1**.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Трос включения передач имеет черную маркировку на опоре оболочки в зоне «с».

Присоедините тросы к блоку управления переключением передач (7).
Установите:
- блок переключения передач в сборе (7);
- четыре гайки (6);
- центральную консоль (см. соответствующую операцию).

Закрепите стопоры оболочек на опоре (1).

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости замените фиксаторы (2).

Подсоедините шаровые наконечники (3).
Установите:
- термозащитный экран (5);
- промежуточную трубу выпускной системы (4);
- воздушный фильтр;
- аккумуляторную батарею.

Слив и заправка масла в МКП MA5 и BE4/5

Замена масла

Для замены масла открутите пробку (1).
Емкость системы смазки:
- сухая коробка передач – 1,9 л;
- при замене масла – 1,8 л.

ПРИМЕЧАНИЕ

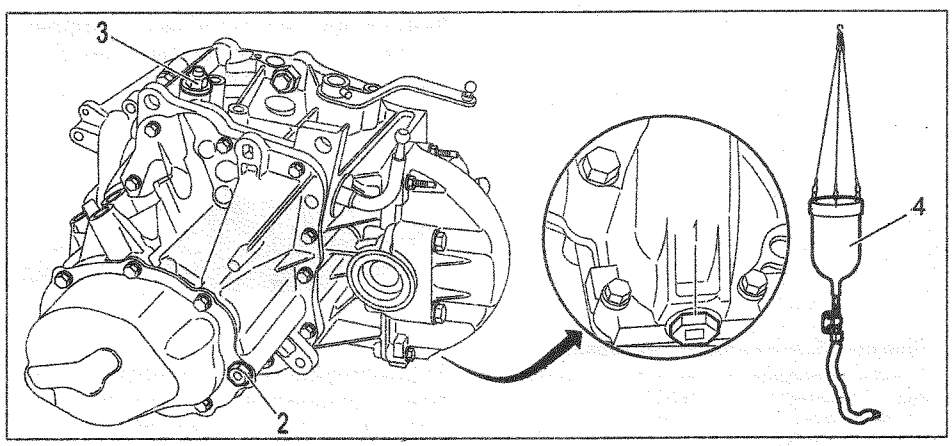
Смазка коробки передач обеспечивается на весь период эксплуатации. Выполняйте визуальный контроль герметичности при каждом периодическом техническом обслуживании.

В случае утечки или после ремонта необходимо сливать масло из коробки передач и заливать строго определенное количество масла.
Установите сливную пробку (1) и затяните моментом 35 Н•м.

ВНИМАНИЕ

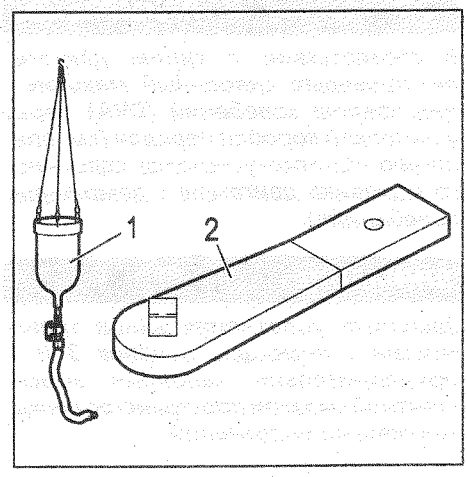
На автомобилях с VIN, начиная с OPR 9975, наливная пробка (2) отсутствует. Заливка масла производится через сапун (3).

Снимите корпус воздушного фильтра.
Снимите сапун (3).
Заполните коробку передач через отверстие сапуна с помощью приспособления **4**.
Установите сапун (3) и затяните моментом 15 Н•м.



Слив и заправка масла в МКП MA5 и BE4/5:
1 – пробка для слива; 2 – мерная и заливочная пробка; 3 – вентиляционное отверстие; 4 – маслозаправочный цилиндр 0344

Слив и заправка масла в МКП ML4C



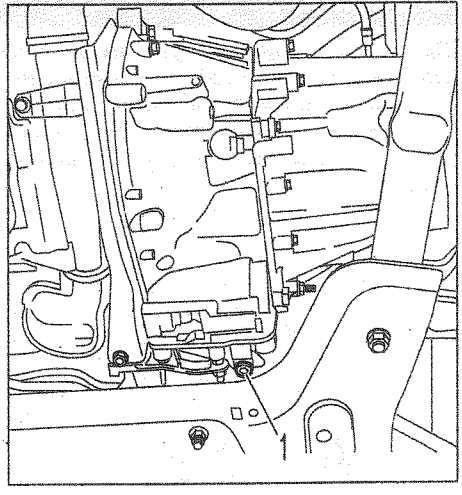
Специальные приспособления:

1 – маслозаправочный цилиндр 0344; 2 – ключ для отворачивания сливной пробки FACOM SP. 15117

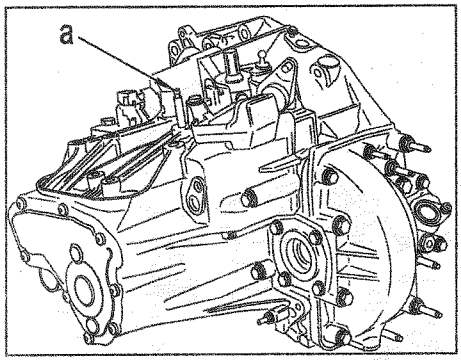
ПРИМЕЧАНИЕ

Смазка коробки передач обеспечивается на весь период эксплуатации. Выполняйте визуальный контроль герметичности при каждом периодическом техническом обслуживании.

В случае утечки или после ремонта необходимо сливать масло из коробки передач и заливать строго определенное количество масла.
Емкость системы смазки 2,6 ± 0,3 л (силовой агрегат DW).
Снимите пробку (1) с помощью приспособления **2**.



Установите сливную пробку (1).
Затяните пробку моментом 33 Н•м.
Снимите блок воздушного фильтра.
Заполните коробку передач через отверстие сапуна отверстие «а» с помощью приспособления **1**.



Снятие и установка МКП MA5 и BE4/5



Специальные приспособления:

1 – приспособление для разъединения наконечников шарниров управления передачами диаметром 10 мм 9040-T.G2; 2 – втулка для снятия оси опоры коробки передач 7115-T; 3 – оправка для установки правого уплотнения трансмиссии 7114-T.X; 4 – оправка для установки левого уплотнения трансмиссии 7114-T.W

ПРИМЕЧАНИЕ

Коробка передач снимается снизу автомобиля.

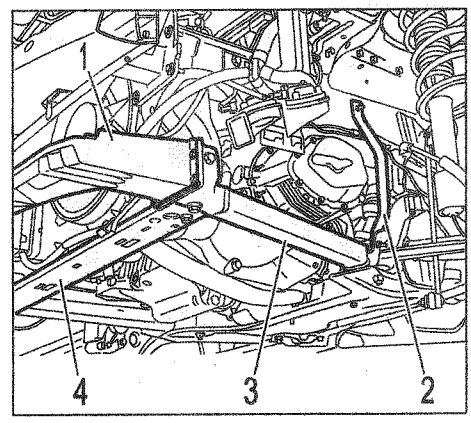
Снятие

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Снимите передние колеса и приводной вал (см. соответствующую операцию).
Снимите:
- воздухопроводы;
- аккумуляторную батарею;
- кронштейн аккумуляторной батареи;
- передний левый грязезащитный щиток;
- передний бампер.

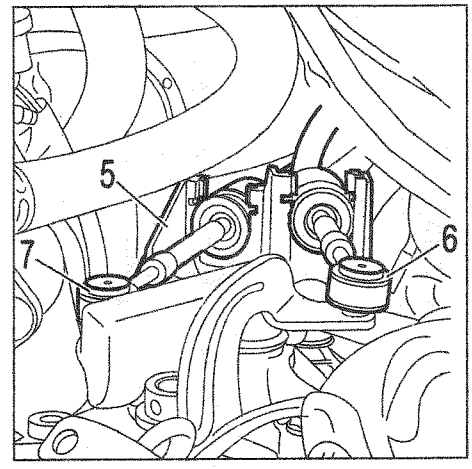
Отсоедините:
- кабель электрической «массы»;
- разъем фонаря заднего хода;
- разъём датчика скорости вращения двигателя.

Снимите датчик скорости вращения двигателя.

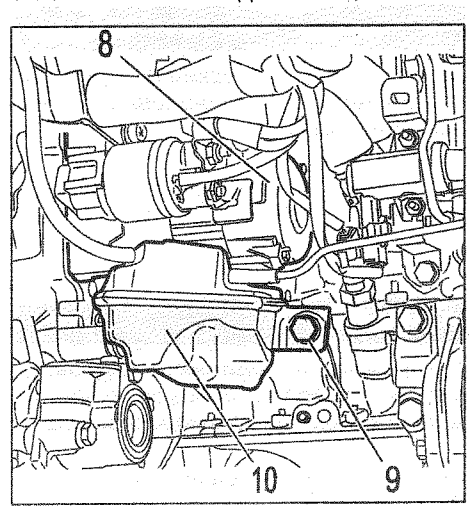
Отключите и отодвиньте жгуты проводки, прилегающие к коробке передач.
Снимите:
- поглотитель удара (1);
- поперечину радиатора (4);
- удлинителя переднего подрамника (3);
- тягу (2).



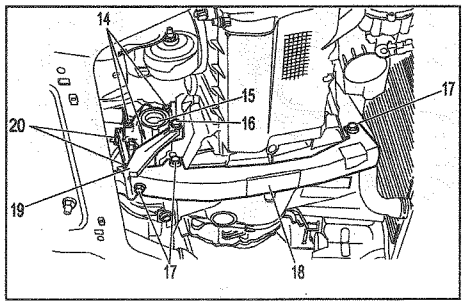
Отсоедините тяги переключения передач (6) и (7) при помощи инструмента **1**.
Снимите кронштейн тяг переключения передач (5).



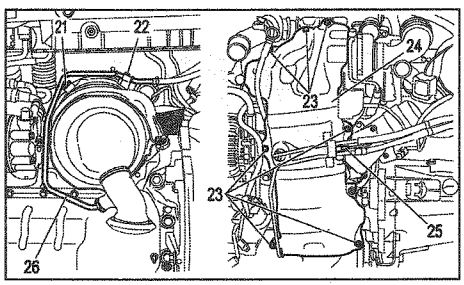
Снимите стартер (8) и болт (9) (в соответствии с типом двигателя).



Переместите резервуар (10).
Снимите хомут выпускной системы, патрубок системы выпуска.
Открутите три болта (17) и снимите гаситель (18).
Открутите болт (16), две гайки (20) и снимите задний противоударный элемент (19).
Открутите три болта (14) и снимите блок тахометра (15).



Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
Снимите радиатор системы охлаждения.
Отсоедините трубки (21) и (26).
Открутите болт (22) и снимите датчик температуры (25).
Открутите болты (23) и снимите термозащитный экран (24).



Снимите хомут выпускной системы, открутите болты крепления и снимите сажевый фильтр (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

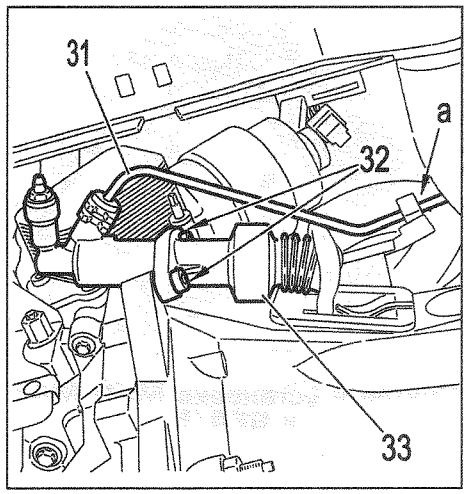
Снимите каталитический нейтрализатор в версиях, не оснащенных сажевым фильтром.

Открепите трубопровод (31) (в зоне «a»).
Открутите два болта (32).
Отсоедините гидравлический привод сцепления (33).

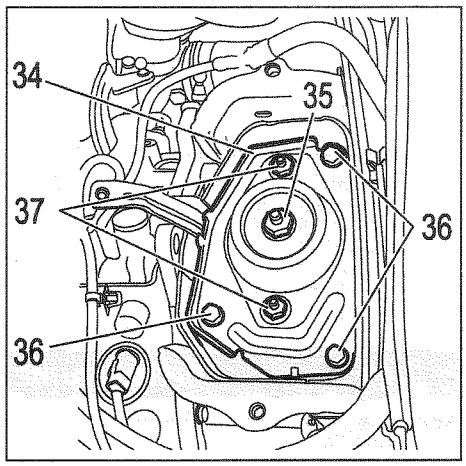
ВНИМАНИЕ

Осторожно отсоединяйте гидравлический привод сцепления, чтобы не допустить быстрого выброса штока.

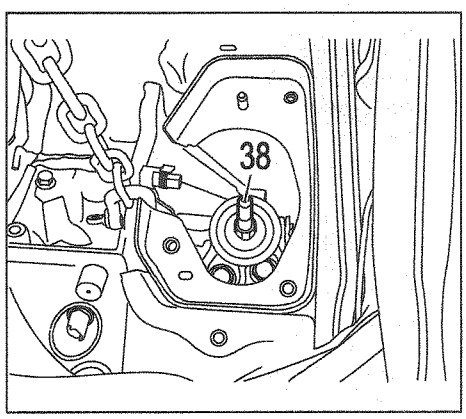
Не отсоединяйте гидравлический трубопровод (31).



Удерживайте двигатель с помощью домкрата или деревянной подкладки.
Застропите коробку передач с помощью подъемного крана.
Открутите три болта (36), две гайки (37), гайку (35) и снимите опору (34).



Снимите ось упругой опоры (38) с помощью приспособления **2**.
Опустите коробку передач с двигателем.
Снимите остальные болты крепления коробки передач к двигателю.
Снимите коробку передач.



Установка

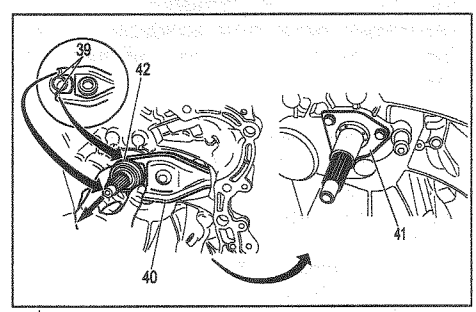
ПРИМЕЧАНИЕ

В соответствии с типом двигателя, проверьте сдвоенный маховик с демпфером колебаний (DVA) перед установкой коробки передач (см. операцию «Снятие-установка сдвоенного маховика двигателя с демпфером колебаний»).

ВНИМАНИЕ

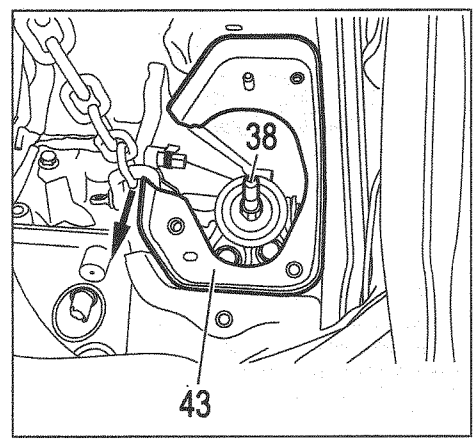
Замените уплотнения валов трансмиссии с помощью оправок 3 и 4, предварительно заполнив консистентной смазкой пространство между манжетами уплотнений.

Очистите резьбу болтов.
Распылите небольшое количество смазки MOLYCOTE G-RAPID PLUS (в аэрозольной упаковке) на шлицы первичного вала и на направляющую втулку выжимного подшипника сцепления (41).
Установите в сборе вилку (40) и выжимной подшипник сцепления (42).



ВНИМАНИЕ

Пропустите приводную цепь ГРМ снаружи опоры (43) для корректного совмещения первичного вала со сдвоенным маховиком (DVA) или с дисками сцепления (как показано стрелкой).



ВНИМАНИЕ

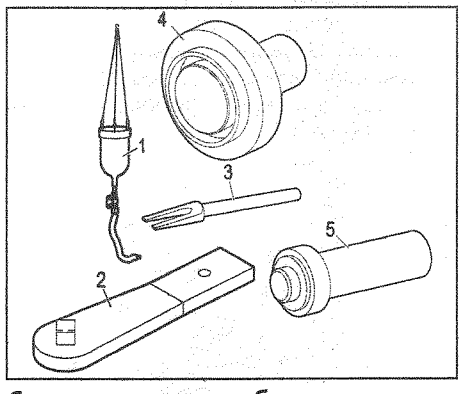
Действуйте осторожно, чтобы не повредить сдвоенный маховик двигателя с демпфером колебаний или диск сцепления.

Установите болты крепления коробки передач к двигателю (см. соответствующие таблицы моментов затяжки).
Установите:
- ось упругой опоры (38) с помощью приспособления **1**;
- опору (34);
- болты (36);
- гайки (37);
- гайку (35);
- блок тахометра (15) затяните болты (14);
- задний противоударный элемент (19);
- гаситель (18);
- болты (16) и (17);
- гайки (20);
- стартер (8);
- вакуумный бачок (10);
- сажевый фильтр.

Установите остальные детали в обратном порядке.
Подсоедините разъем фонаря заднего хода и кабель электрической «массы».
Установите приводные валы.
Залейте и проверьте уровень масла коробки передач.
Установите:
- передний бампер;
- передний левый грязезащитный щиток;
- защиту под двигателем;
- передние колеса;
- аккумуляторную батарею.

Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка МКП ML6C



Специальные приспособления:

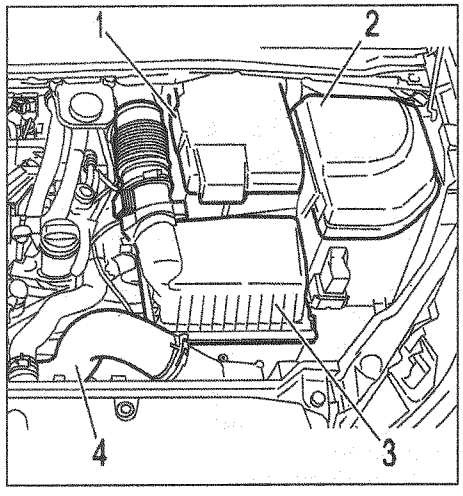
1 – маслозаправочный цилиндр 0344; 2 – ключ для отворачивания и заворачивания сливной пробки «Facom SP.15 117»; 3 – приспособление для откреплення шаровых шарниров привода переключения 9040-T.G2; 4 – оправка для установки левого уплотнения выхода из дифференциала 5701-T.A; 5 – оправка для установки правого уплотнения выхода из дифференциала 9017-T.C

Снятие

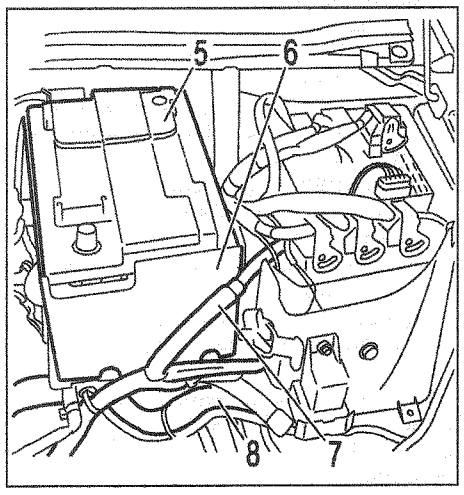
ПРИМЕЧАНИЕ

Коробка передач снимается снизу автомобиля. Используйте двухстоечный подъемник.

Снимите защитную крышку аккумуляторной батареи (1).
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
- привод заслонки;
- защитный кожух (2);
- корпус воздухоочистителя и его патрубок (3);
- трубка подачи воздуха (4).



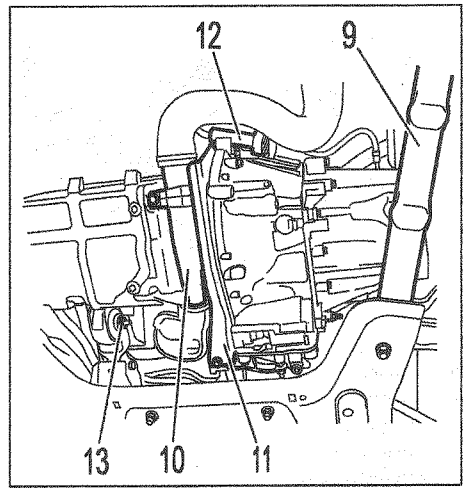
Снимите аккумуляторную батарею (5) и ящик (6).
Отключите и сдвиньте в сторону «массовый» кабель (7) и электрический жгут двигателя (8).



Снимите:
- передний бампер;
- обе фары;
- переднюю поперечину;
- внутреннюю балку.

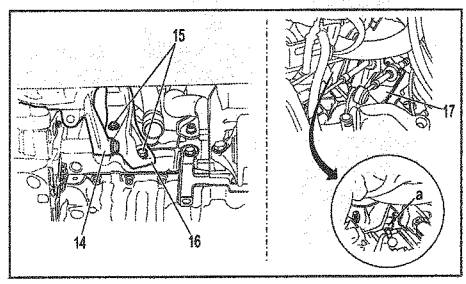
Максимально сдвиньте вперед радиатор системы охлаждения, не вскрывая саму систему.
Поднимите и закрепите автомобиль.
Снимите:
- передние колеса;
- защитный щиток под двигателем;
- передний левый грязезащитный щиток.

Слейте масло из коробки передач с помощью приспособления **2**.
Снимите приводные валы (см. соответствующие операции).
Снимите:
- удлинитель подрамника (9);
- воздушный патрубок (10);
- гаситель (11);
- исполнительный цилиндр привода сцепления (12), не вскрывая гидравлическую систему;
- винт (13) тяги опоры.

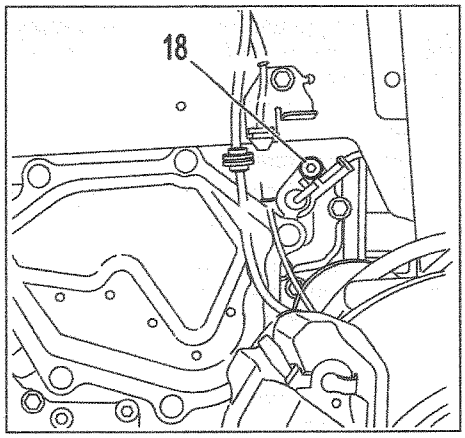


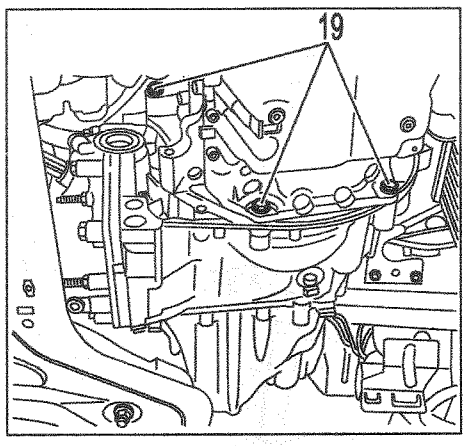
Снимите:
- хомут шланга выпускной системы;
- два болта (15) (снизу автомобиля);
- опору троса переключения передач (17).

Ослабьте третий винт (15) в зоне «а».

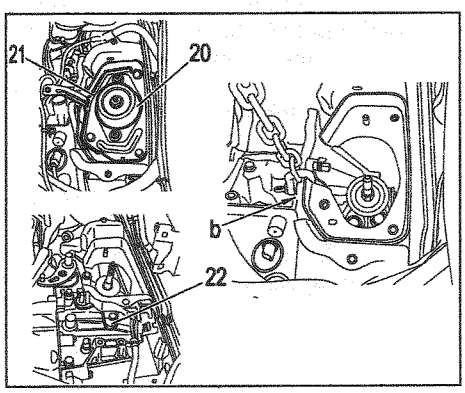


Снимите болт (18).
Отсоедините механизм включения передачи заднего хода.
Снимите кронштейн (16) и противоударный элемент (14) коробки передач.
Отверните винты (19) крепления коробки передач к двигателю и снимите стартер.



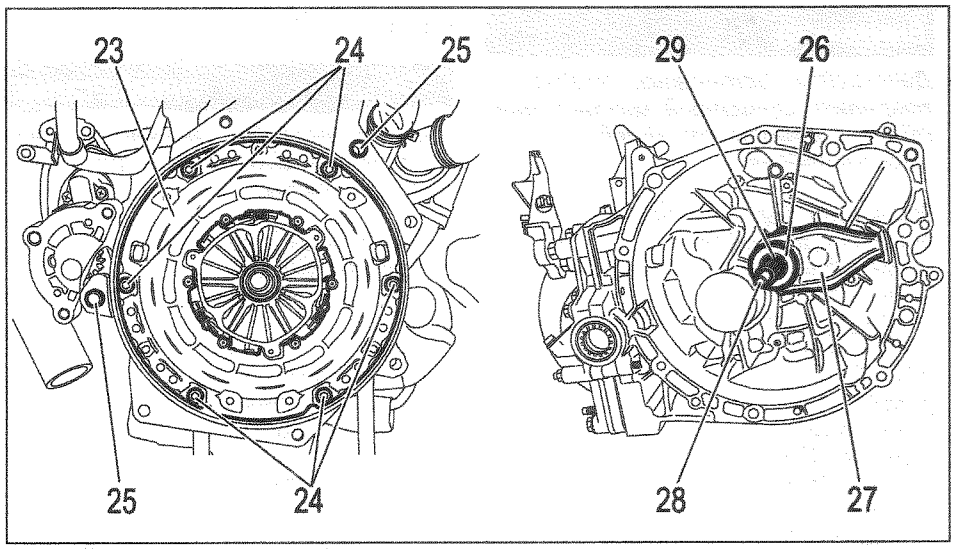


Закрепите коробку передач стропами в зоне «b».
Снимите:
- упругую опору (20);
- панель (21);
- кронштейн (22);
- три верхних болта крепления коробки передач к двигателю.



Отделите и снимите коробку передач снизу автомобиля.

Установка
Выполните следующие операции:
- проверьте сцепление (23);
- затяните болты (24) моментом 20 Н•м;
- проверьте наличие двух установочных штифтов (25);



- замените уплотнения выходов из дифференциала с помощью приспособлений **5** и **6**;
- проверьте выжимной подшипник (26) и выжимную вилку (27);
- распылите немного смазки «Molycote» (в виде аэрозоля) на канавки входного вала (28) и на направляющую упорного подшипника сцепления (29).

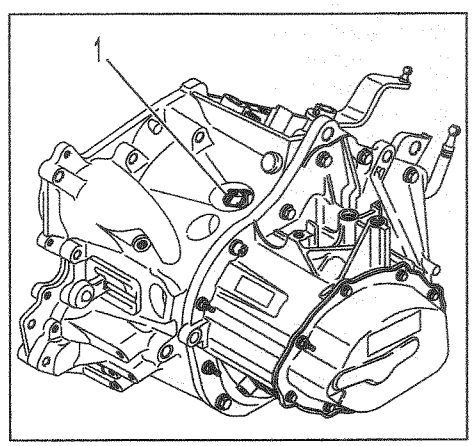
Установите коробку передач на двигатель.
Установите болты крепления коробки передач к двигателю.
Установите:
- кронштейн (22);
- панель (21);
- упругую опору (20).

Установите:
- стартер;
- гаситель (14);
- механизм включения передачи заднего хода;
- кронштейн (16);
- винт (13) тяги опоры;
- кронштейн (17);
- хомут шланга выпускной системы;
- приводной вал (см. соответствующую операцию);
- удлинитель подрамника (9);
- воздушный патрубок (10);
- гаситель (11);
- исполнительный цилиндр привода сцепления (12).

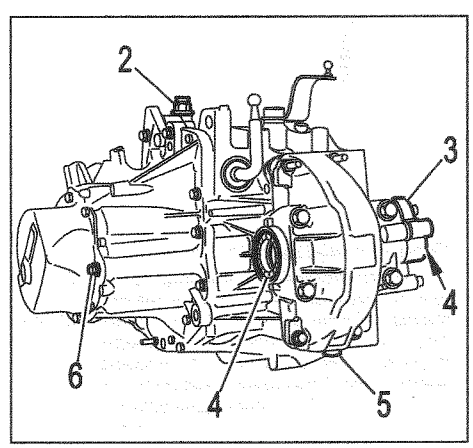
Подсоедините «массовый» кабель (7) и электрический жгут двигателя (8).
Произведите заполнение коробки передач маслом с помощью приспособления **1**.
Установите остальные детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Установите защитную крышку аккумуляторной батареи (1).
Опустите автомобиль.

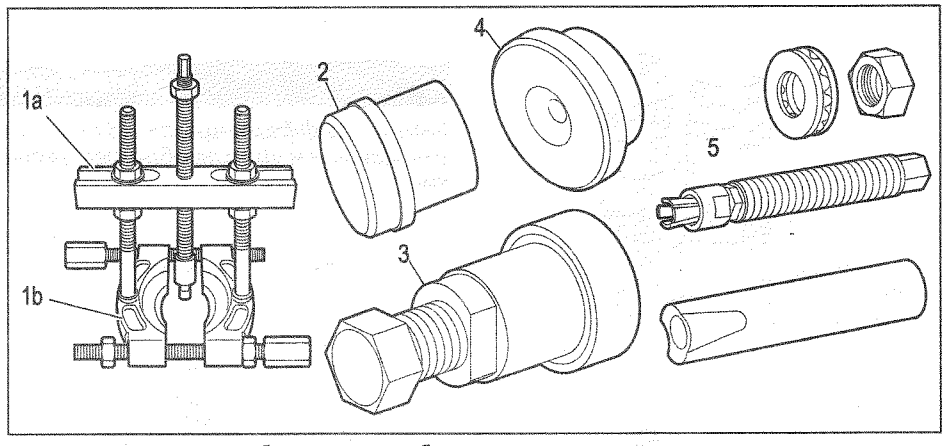
Ремонт МКП MA5 и BE4/5

Разборка КП
Снимите контактор передачи заднего хода (1).



Снимите:
- воздушный сапун (2);
- сливную пробку (5);
- пробку проверки уровня (6);
- два сальника выхода моста (4);
- опору шестерни привода датчика оборотов (3).

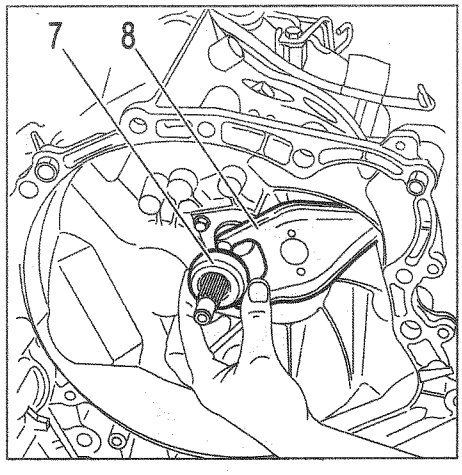




Специальные приспособления для разборки КП:

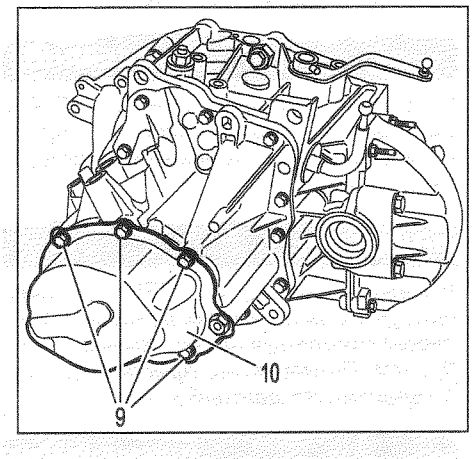
1a – кронштейн универсального съемника «Facom U53 K2»; 1b – приспособления для отрывания универсального съемника «Facom U53 T2»; 2 – оправка для снятия и установки наружного кольца подшипника первичного вала 0317-AR; 3 – съемник муфты 5-й передачи 0317-Y; 4 – приспособление для упора шестерни 0317-JZ; 5 – съемник пальцев фиксации рычага переключения передач 0317-A1

Снимите выжимной подшипник (7) в сборе с вилкой (8).



Снятие шестерни 5-й передачи

Открутите болты (9) и снимите крышку (10).



Включите 5-ю передачу, снимите палец (13) крепления вилки.

Переведите управление в мертвую точку.

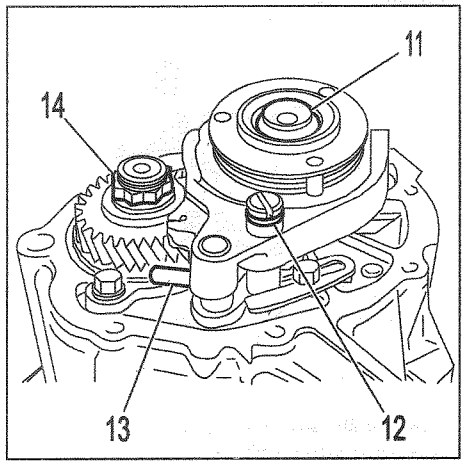
ПРИМЕЧАНИЕ

Вилка должна оставаться на месте.

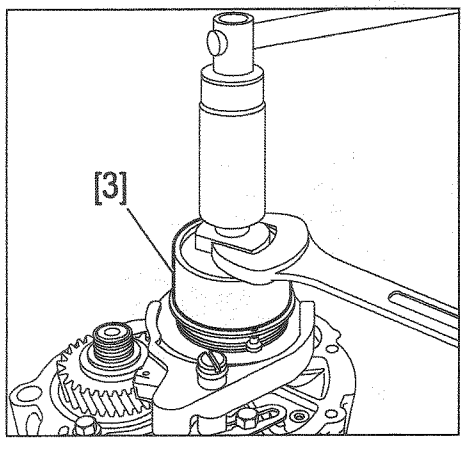
Включите другую передачу, заблокировав вращение валов.

Снимите стопорное кольцо (12).

Открутите гайки (14) и (11).

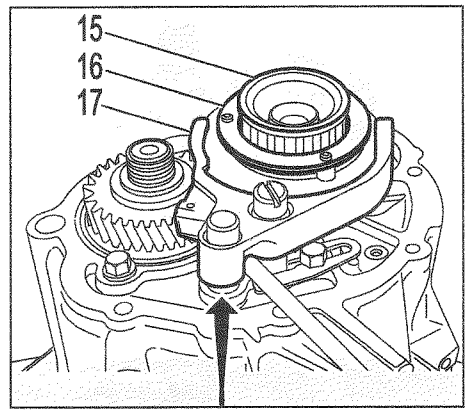


Снимите муфту с помощью приспособления **3**.



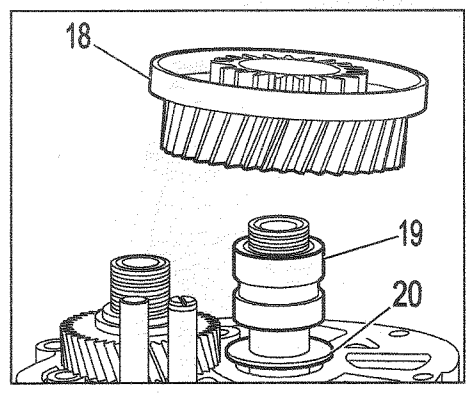
Отметьте положение муфты (15) по отношению к синхронизатору (16).

Снимите в сборе муфту и синхронизатор (15) и (16) с вилкой (17).



Снимите:

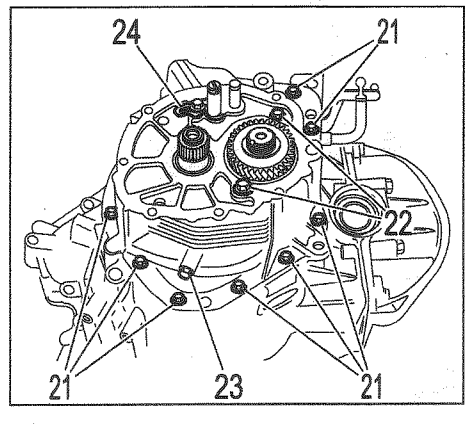
- шестерню двигателя 5-й передачи (18);
- упорное кольцо (19);
- проставку (20).



Снятие картера коробки передач

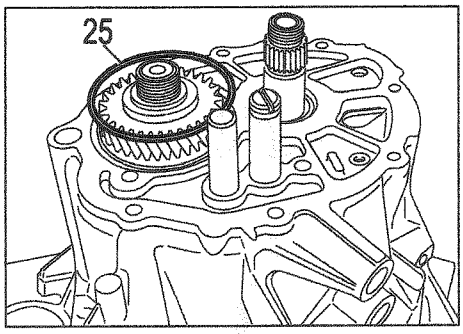
Открутите болты (22) фиксации подшипника вторичного вала и снимите стопорную планку (24) оси вилки.

Снимите стопорный винт (23) оси промежуточной шестерни заднего хода и открутите болты (21).



Снимите пружинное кольцо (25) (при необходимости используйте два

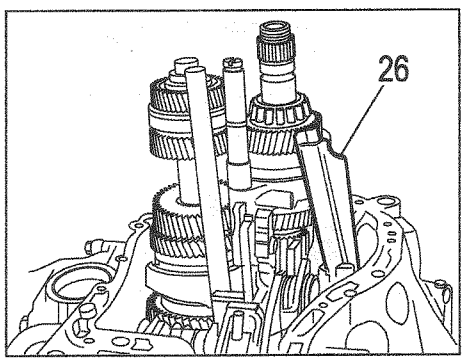
острых инструмента и приподнимите вал для облегчения его отсоединения).
Снимите картер коробки передач.



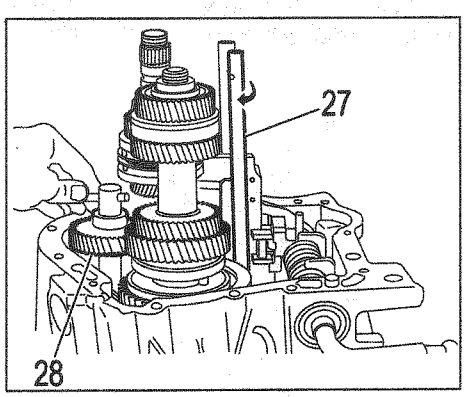
ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте деревянный молоток для отделения картера от центрирующих колец.

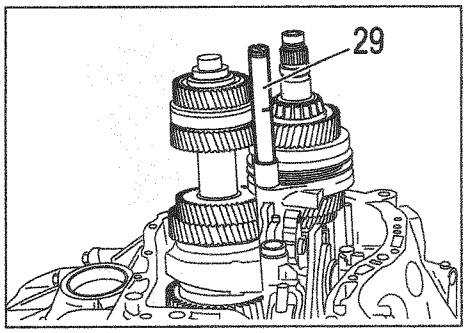
Снятие первичного и вторичного валов
Снимите масляный поддон (26).



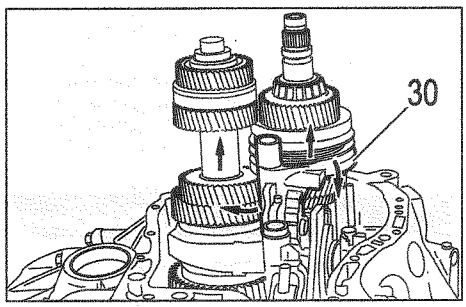
Снимите ось скользящей шестерни заднего хода (28).
Поверните и снимите ось включения 5-й передачи (27).



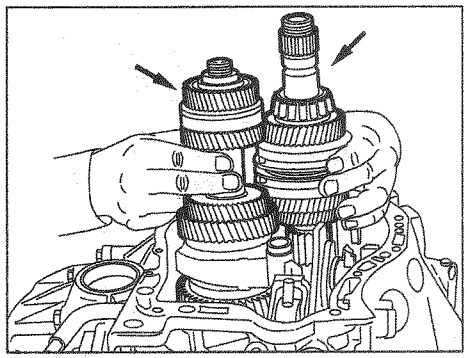
Снимите ось вилки (29), вытянув ее вверх.
Поверните вилку (30).
Отделите на несколько миллиметров валы от картера сцепления (вверх).
Поверните правую часть вилки к низу.



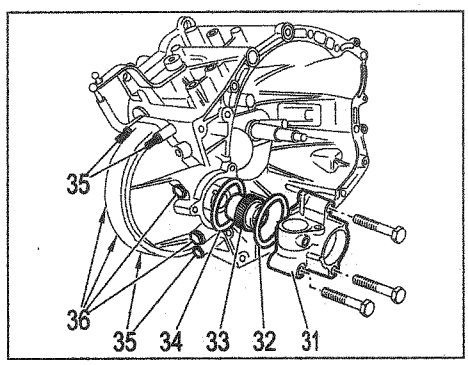
Снимите вилку (30).



Снимите вместе первичный и вторичный валы.
Снимите направляющую выжимного подшипника.



Снятие дифференциала
Снимите удлинитель соединения с мостом (31).
Повторно используйте:
- червяк привода спидометра (33);
- прокладку (32);
- установочную шайбу (34) (если установлена).

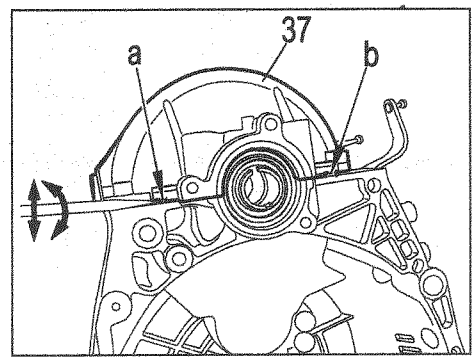


Открутите болты (35) и (36).

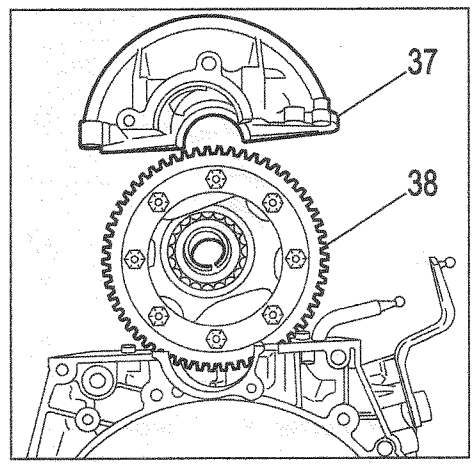
ПРИМЕЧАНИЕ

Картер дифференциала (37) имеет выемки «a» и «b» для облегчения снятия.

Вставьте отвертки в выемки «a» и «b», действуя ими как рычагами.



Снимите картер дифференциала (37) и блок дифференциала (38).



Разборка корпуса сцепления

ПРИМЕЧАНИЕ

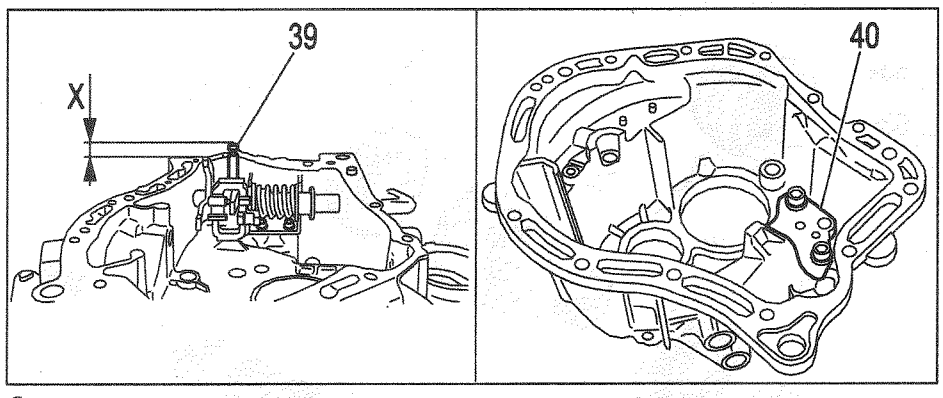
Некоторые коробки передач BE 4/5 оснащены механизмом запрета включения 5-й передачи/передачи заднего хода.

ВНИМАНИЕ

Посаженный палец (39) должен выступать за плоскость разъема с картером сцепления на расстояние X = 8 ± 0,5 мм. Применение приспособления 5 гарантирует данный зазор.

ПРИМЕЧАНИЕ

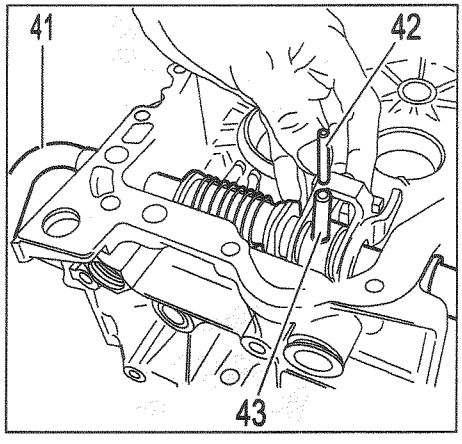
Коробки передач, не имеющие системы запрета включения 5-й передачи/передачи заднего хода, оснаще-



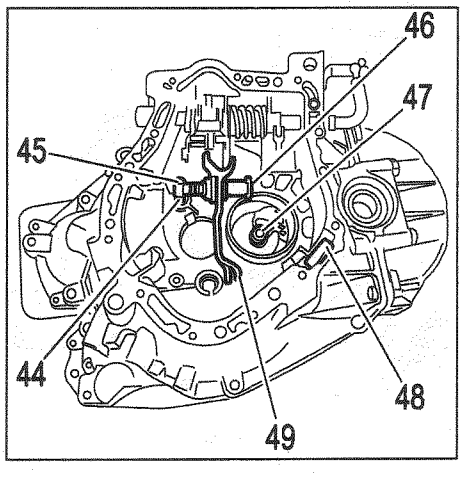
Состав системы:

39 – блокировочный палец; 40 – опора блокировочного пальца крепится двумя винтами в картере коробки передач

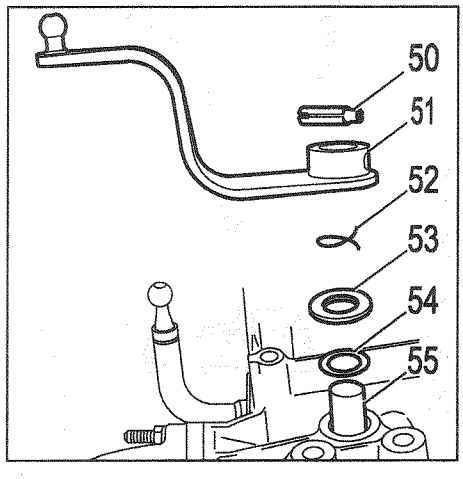
ны двойным блокировочным пальцем (42) и (43) оси переключения передач (41).



Снимите:
- вилку задней передачи (49) с ее осью (46);
- блокировочный палец (45);
- механизм регулировки (44);
- магнитную планку (48);
- втулку (47) вторичного вала.

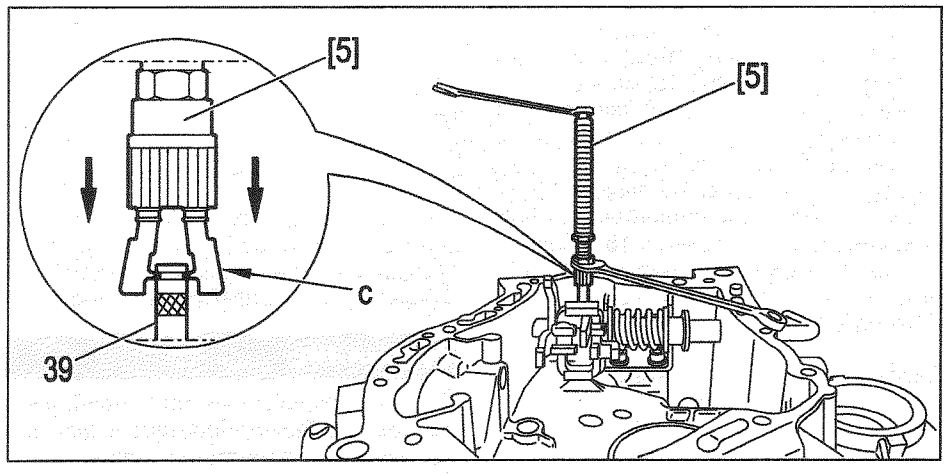


Выдавите пальцы крепления (50) рычага выбора передач (51).
Снимите:
- рычаг выбора передач (51);
- механизм регулировки (52);
- шайбу (53);
- уплотнитель (54);
- ось выбора передач (55).

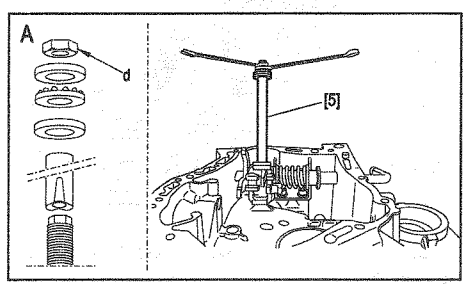


Коробка передач с системой запрета на включение 5-й передачи/передачи заднего хода

Поместите захват приспособления **5** на выточку пальца (39).
Зафиксируйте захваты в зоне «c» приспособления **5** на выточке пальца (39).

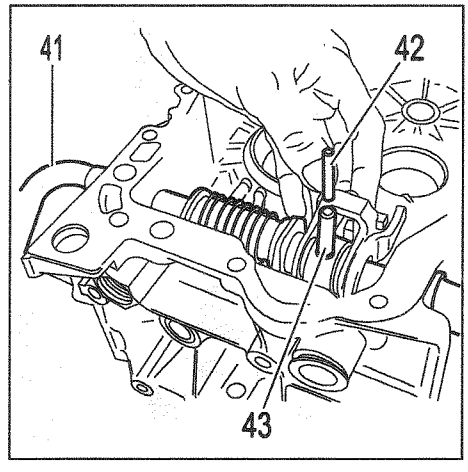


Установите приспособление **5**, соблюдая порядок сборки «A».
Вращая гайку приспособления **5** в зоне «d», выпрессуйте палец (39).



Коробка передач без системы запрета включения 5-й передачи/передачи заднего хода

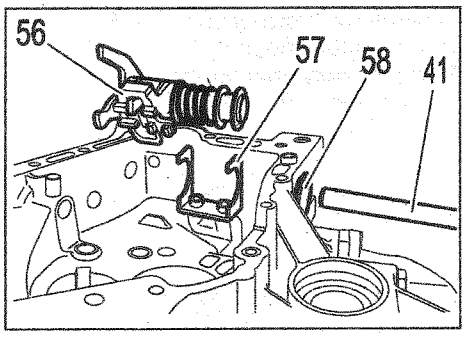
Расположите ось включения передач (41) на картере.
Вытяните пальцы (42) рычага включения передач (43) (вытягивайте пальцы один за другим).



Снимите ось включения передач (41) и кассету в сборе (56).

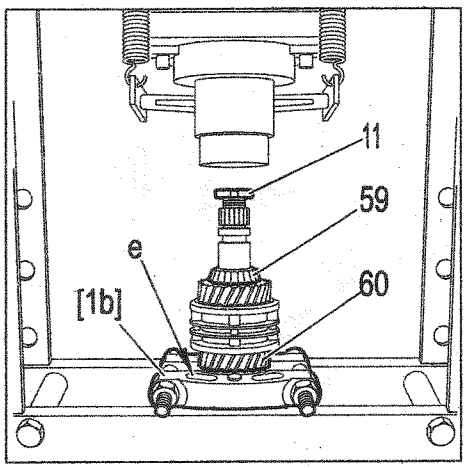
ВНИМАНИЕ

Кассета в сборе не разделима.



Извлеките уплотнение (58) оси включения передач.
Снимите опору пружины (57) выбора передач.

Разборка первичного вала
Защитите конец вала, навернув гайку (11) с помощью приспособления **1b** и пресса.
Упритесь в шестерню 3-й передачи (60) и снимите задний подшипник (59).



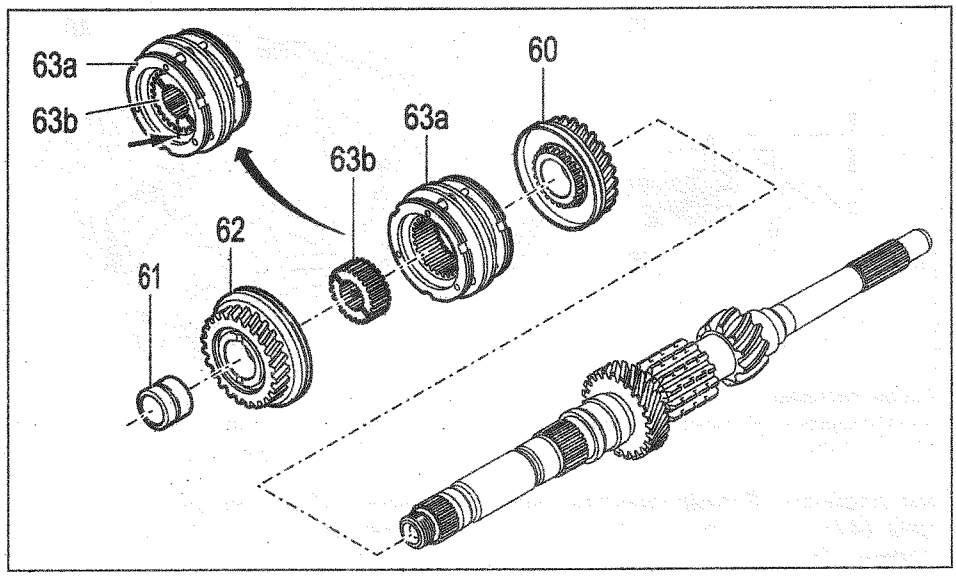
ВНИМАНИЕ

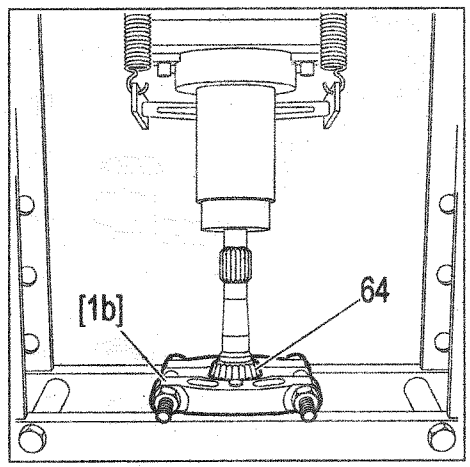
Плоская сторона «e» приспособления 1b должна быть обращена к шестерне, чтобы не упираться в зубья.

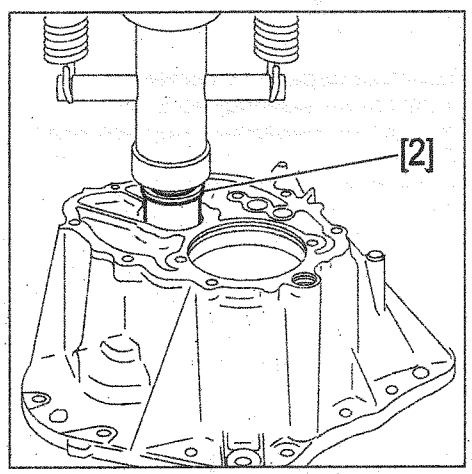
Снимите:
- ведущую шестерню (62) 4-й передачи и ее упорную втулку (61);
- скользящую муфту (63a) и внутреннюю муфту (63b) (отметьте положение шестерни 4-й передачи и положение внутренней муфты по отношению к синхронизатору);
- ведущую шестерню 3-й передачи (60).

Снимите передний подшипник (64) с помощью приспособления **1b** и пресса.
Снимите наружное кольцо заднего подшипника первичного вала с помощью оправки **2**.

Разборка вторичного вала
Блок ведомых шестерен 3-й и 4-й передачи не снимается с вторичного вала (сборка индукционным нагревом).



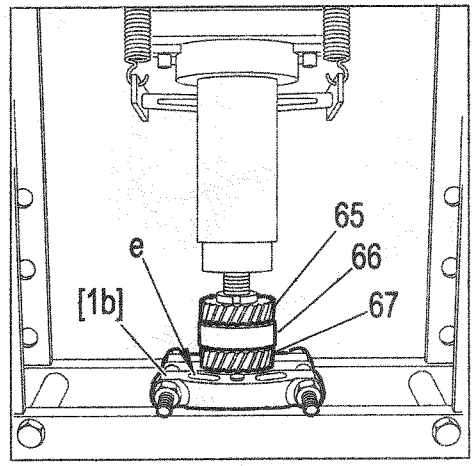




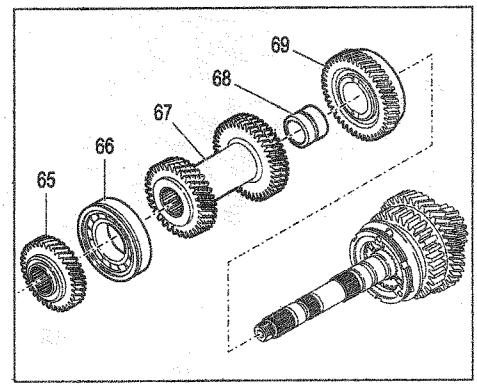
Упритесь в шестерню 4-й передачи (67) для снятия ведомой шестерни 5-й передачи (65) и подшипника (66) с помощью приспособления **1b** и пресса.

ВНИМАНИЕ

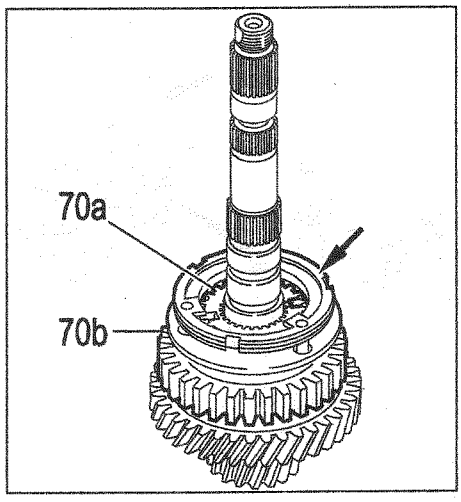
Плоская сторона «e» приспособления 1b должна быть обращена к шестерне, чтобы не упираться в зубья.



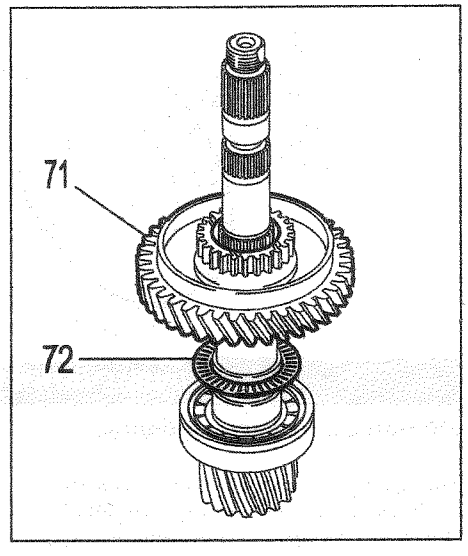
Снимите:
- ведомую шестерню 5-й передачи (65);
- подшипник (66);
- блок ведомых шестерен 4-й и 3-й передач (67);
- ведомую шестерню 2-й передачи (69) и ее упорную втулку (68).



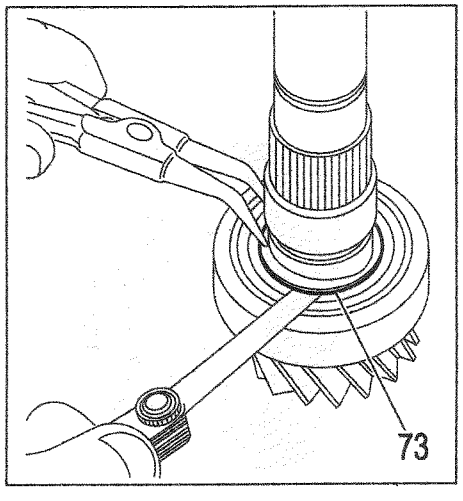
Отметьте положение муфты по отношению к синхронизатору.
Снимите муфту (70b) и внутреннюю муфту (70a).



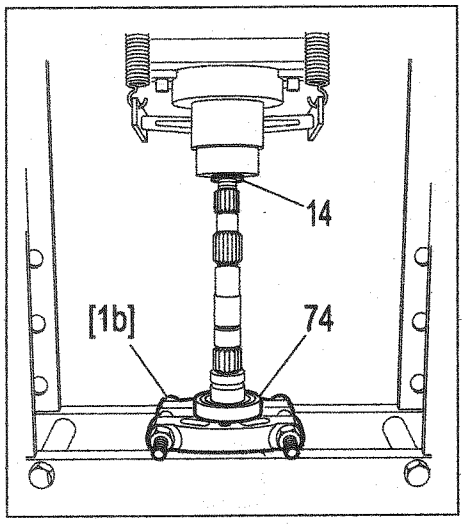
Снимите:
- ведомую шестерню 1-й передачи (71);
- упорные игольчатые подшипники (72).



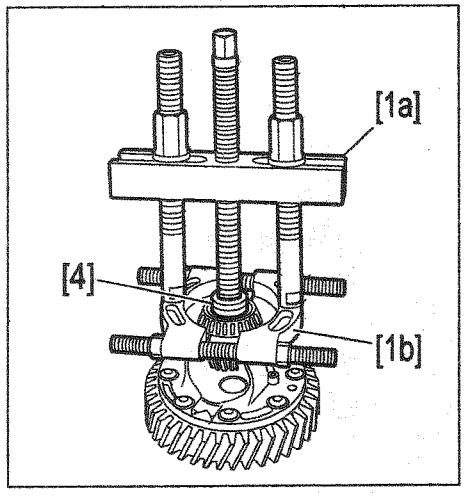
Снимите стопорное кольцо (73) с помощью загнутых круглогубцев, при необходимости проверьте зазор.



Защитите конец вала, навернув гайку (14).
Снимите подшипник (74) с помощью приспособления **1b** и пресса.



Разборка картера дифференциала
Снимите подшипники с помощью приспособлений **1a**, **1b** и **4**.

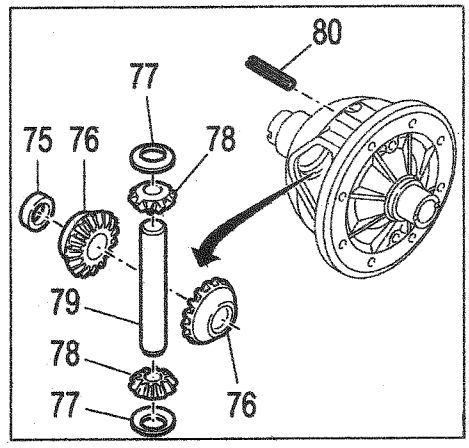


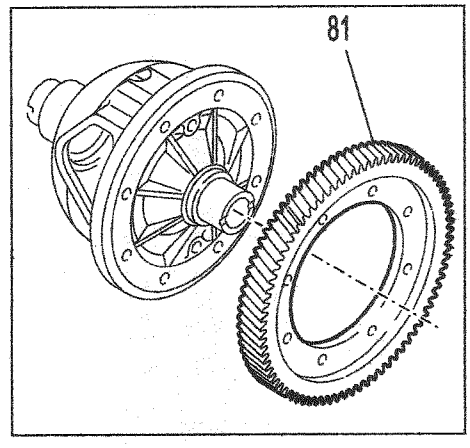
Снимите:
- стопорный штифт (80) оси сателлитов (79);
- ось сателлитов (79);
- сателлиты (78);
- упорные шайбы (77);
- планетарные шестерни (76), со стороны, противоположной зубчатому венцу;
- центровочное кольцо (75), со стороны, противоположной зубчатому венцу.

ВНИМАНИЕ

Не отделяйте сателлиты от их упорных шайб, так же как и планетарные шестерни от фрикционных шайб.

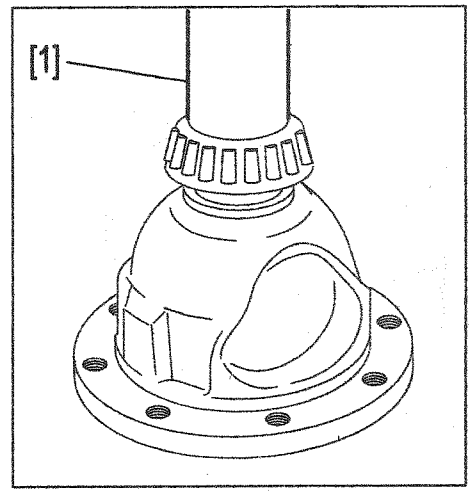
Снимите зубчатый венец (81).



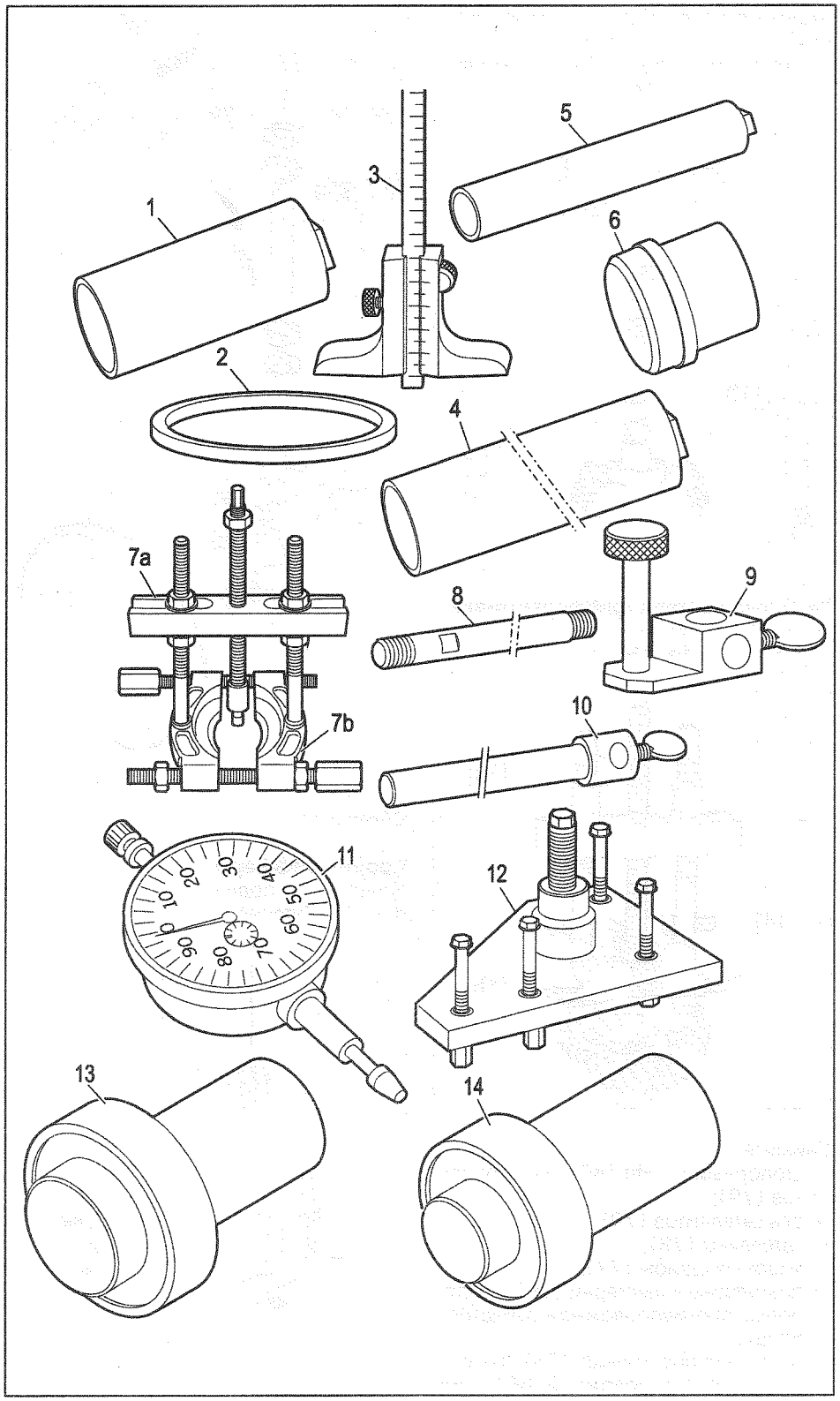


Сборка КП

Сборка дифференциала
Установите подшипник с помощью приспособления **1**.

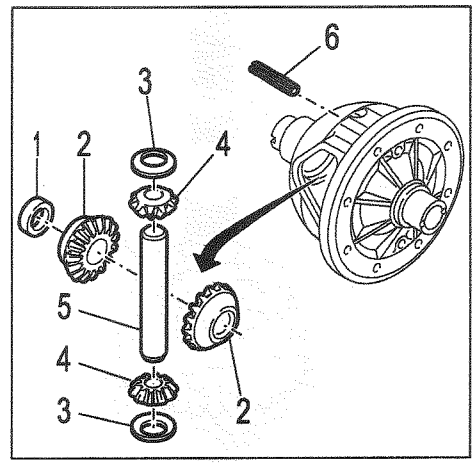


Установите:
- ось сателлитов (5);
- сателлиты (4) и их опорные шайбы (3), вращая их;
- планетарные шестерни (2);
- центровочное кольцо (1), со стороны, противоположной зубчатому венцу;
- шпонки фиксации оси (6) (новые).

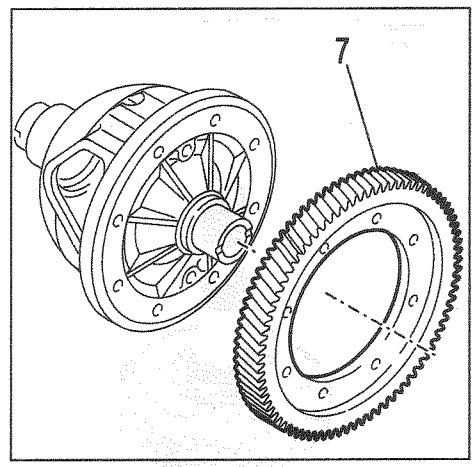


Специальные приспособления для сборки КП:

1 – втулка монтажа подшипников корпуса дифференциала 0317-P; 2 – регулировочное кольцо подшипников дифференциала 0317-X; 3 – измеритель глубины «Facom 811»; 4 – оправка для установки подшипников первичного вала 0317-E; 5 – оправка для установки переднего и заднего подшипников первичного и вторичного валов 0317-F; 6 – оправка для снятия и установки наружного кольца подшипника первичного вала 0317-AR; 7a – кронштейн универсального съемника «Facom U53 K2»; 7b – приспособления для отрывания универсального съемника «Facom U53 T2»; 8 – тяга кронштейна стрелочного индикатора 0317-AP; 9 – кронштейн стрелочного индикатора 0330-V2; 10 – тяга кронштейна стрелочного индикатора 0330-V3; 11 – стрелочный индикатор 1504; 12 – приспособление для установки шпонки 0317-AM; 13 – монтажная оправка для уплотнителя правого приводного вала 0317-U; 14 – монтажная оправка для уплотнителя левого приводного вала 0317-T



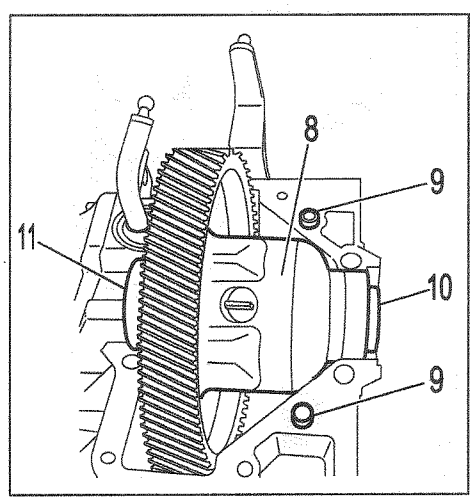
Установите корону (7).



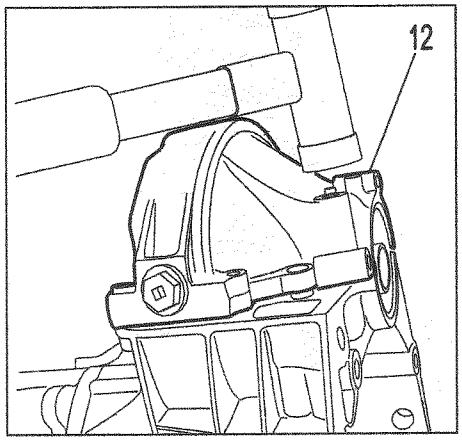
ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно замените болты.

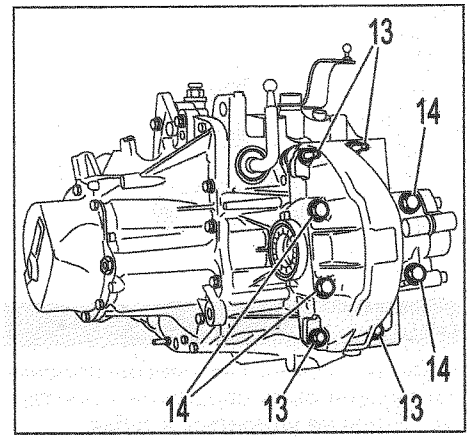
Предварительно затяните болты моментом 20 Н•м (затяжка накрест).
Затяните болты окончательно моментом 60 Н•м (затяжка накрест).
Проверьте наличие центровочных штифтов (9) и чистоту поверхности стыка.



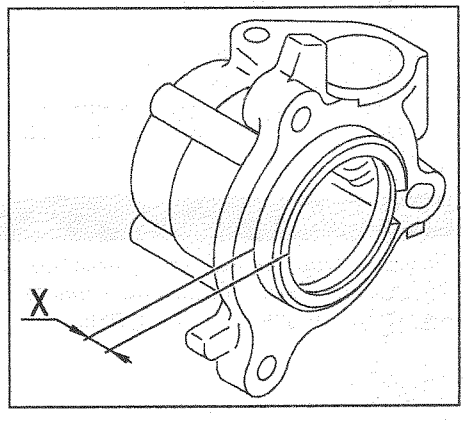
Нанесите на плоскость прокладки ровный тонкий слой герметика E15.
Установите дифференциал (8) с установленными наружными кольцами подшипников (10) и (11) в картер дифференциала.
Установите картер дифференциала (12).



Установите болты (13) и (14).

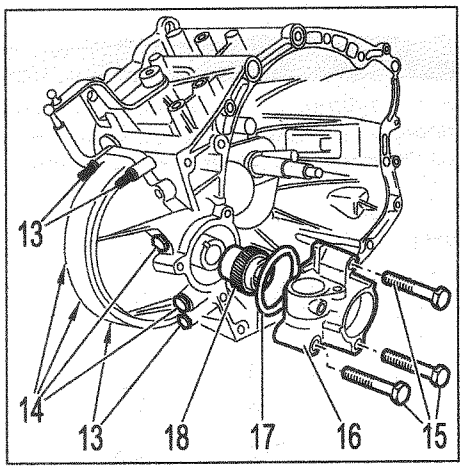


Регулировка консольной части коробки передач
«X» – заплечик консольной части. Измерьте размер «X».

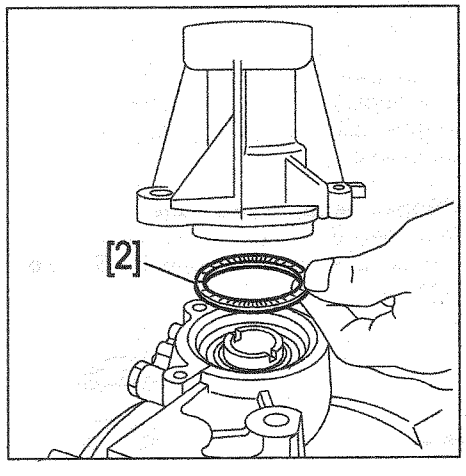


Первая установка
Заплечик консольной части «X»: 10 мм.

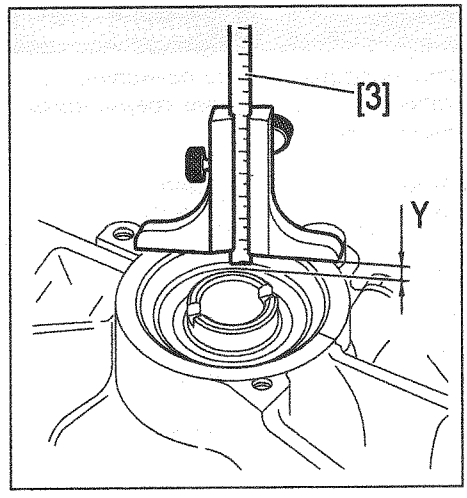
Установите:
– червяк привода спидометра (18);
– консольную часть (16) с сальником (17) (новым).
Затяните:
– болты (15) моментом 15 Н•м;
– болты (14) моментом 50 Н•м;
– болты (13) моментом 125 Н•м.



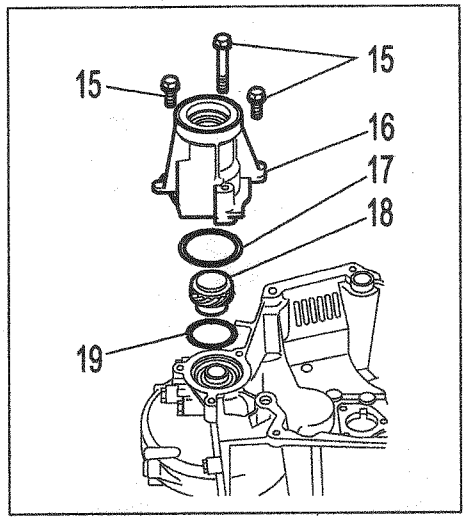
Вторая установка
Заплечик консольной части «X»: 8,65 мм.
Расположите регулировочное кольцо **2** подшипников на наружное кольцо подшипника и удлинитель без уплотнительного кольца.



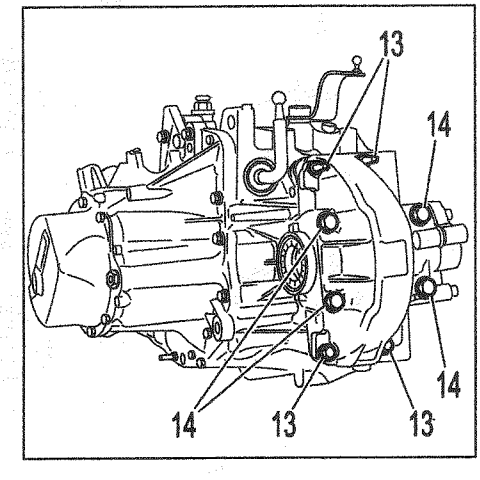
Постепенно затяните болты на консольной части, поворачивая дифференциал для получения угла, необходимого для установки в правильное положение обойм подшипников.
Снимите удлинитель картера дифференциала и регулировочное кольцо.
С помощью измерителя глубины **3** измерьте расстояние «Y» от плоскости стыка до наружного кольца подшипника.
Подберите толщину регулировочной прокладки по формуле: Y – X + 0,1 мм = толщина регулировочной прокладки.



Установите:
– установочную шайба (19);
– червяк привода спидометра (18);
– удлинитель (16) с установленным новым уплотнительным кольцом (17).



Затяните болты (15) моментом 15 Н•м.
Затяните:
– болты (14) моментом 50 Н•м.
– болты (13) моментом 125 Н•м.



ПРИМЕЧАНИЕ

Этот порядок работы позволяет обеспечить выравнивание соединяемых плоскостей.

Сборка вторичного вала

Систематически заменяйте подшипники, пружинные стопорные кольца и гайки.

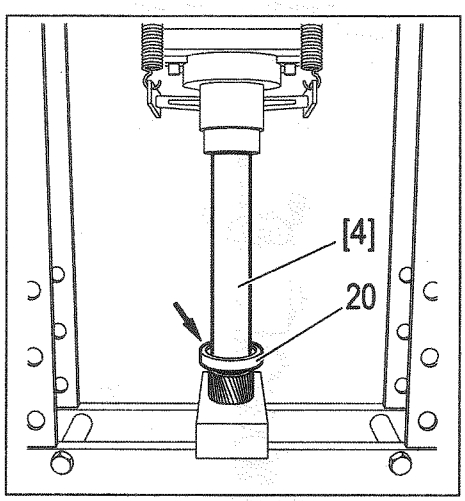
Используйте чистые детали, не имеющие дефектов.

Проверьте состояние опор на валу, не допускаются следы ударов и царапины.

Обязательно смазывайте детали при сборке.

Соблюдайте совместность деталей, промаркированных при разборке.

Установите подшипники (20) с помощью приспособления **4**.

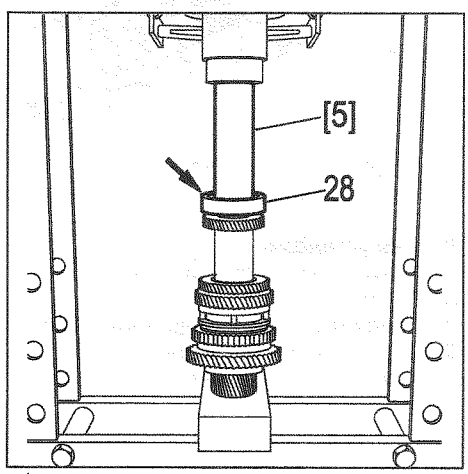


Установите:
- стопорное кольцо подшипника (21);
- упорные игольчатые подшипники (22);
- ведомую шестерню 1-й передачи (23);
- блок скользящей муфты (24) передачи заднего хода (соблюдайте маркировку, сделанную при разборке);
- ведомую шестерню 2-й передачи (26) и ее упорную втулку (25);
- блок ведомых шестерен 4-й и 3-й передач (27).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вход зубчатой части блока муфты передачи заднего хода должен быть со стороны шестерни 2-й передачи.

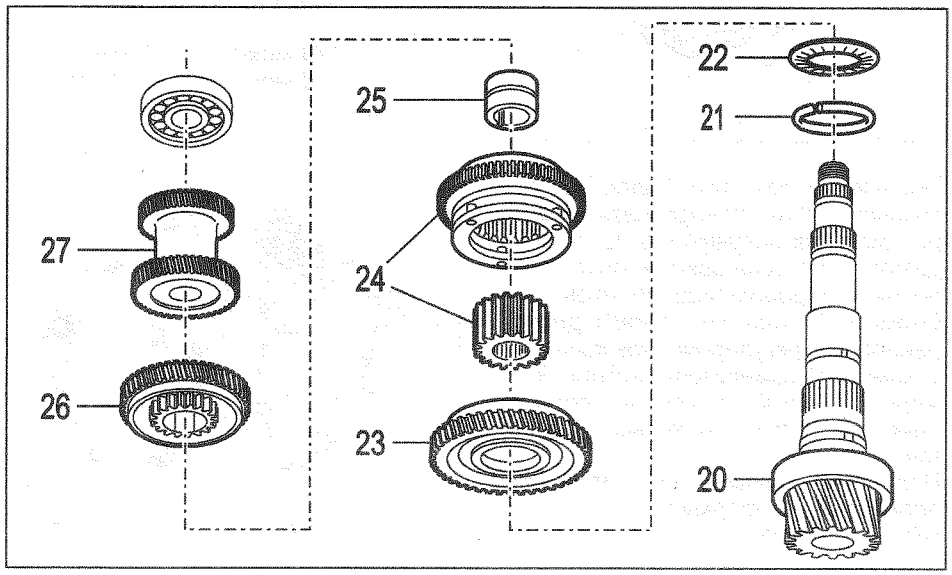
Установите подшипник (28) пояском вверх с помощью приспособления **5**.

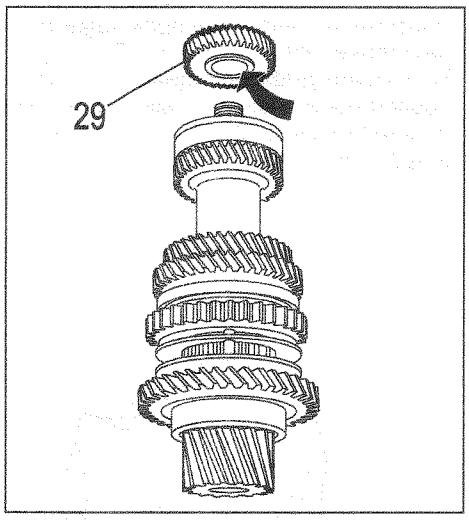


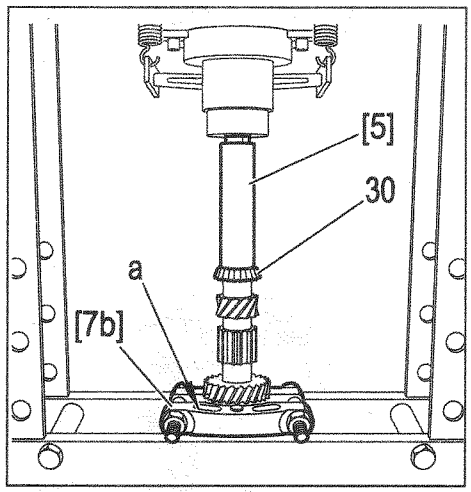
Установите ведомую шестерню (29) 5-й передачи (маленький поясок шестерни должен быть обращен к подшипнику).

Сборка первичного вала

Установите передний подшипник (30) с помощью приспособлений **5** и **7b** и пресса.







ВНИМАНИЕ

Плоская сторона «a» приспособления 7b должна быть обращена к шестерне, чтобы не упираться в зубья.

Установите:
- ведущую шестерню 3-й передачи (34);
- муфту синхронизатора с его ступицей (33) (соблюдайте маркировку, сделанную при разборке);
- ведущую шестерню (32) 4-й передачи и ее упорную втулку (31).

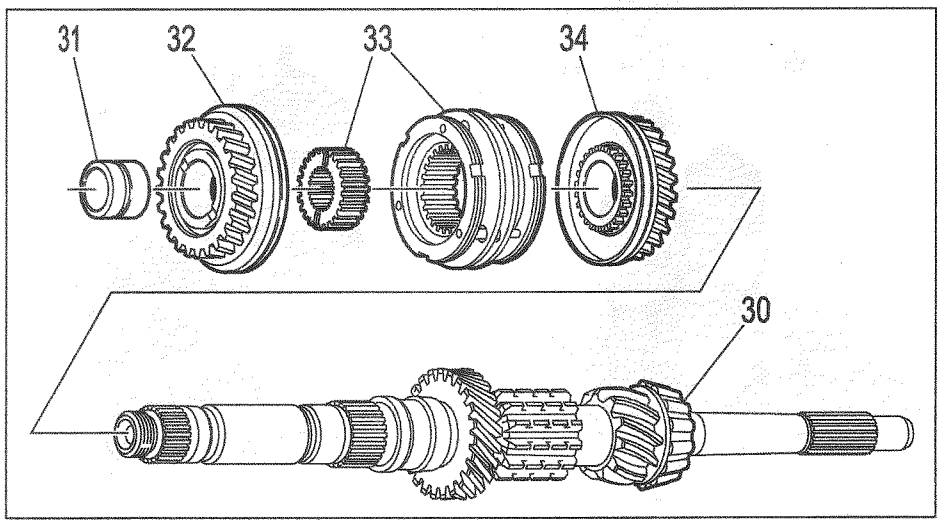
Установите задний подшипник (35) с помощью приспособлений **5** и **7b** и пресса.

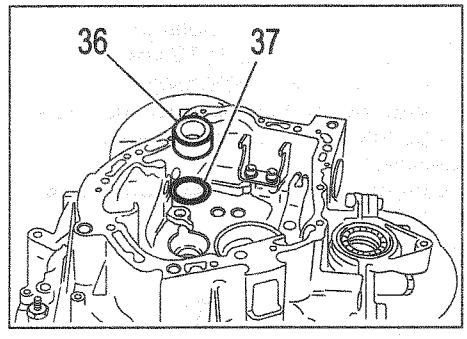
ВНИМАНИЕ

Плоская сторона «a» приспособления 7b должна быть обращена к шестерне, чтобы не упираться в зубья.

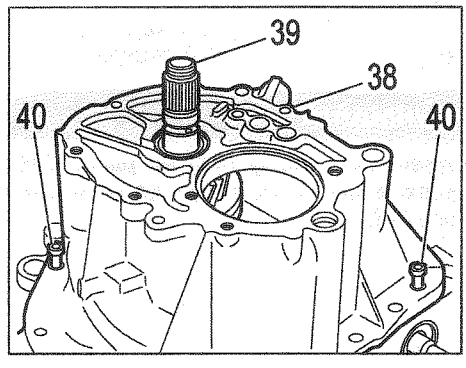
Установите кольцо на металлическую прокладку, чтобы не повредить его.

Запрессуйте новое наружное кольцо подшипника в картер с помощью оправок **6** и **5**.





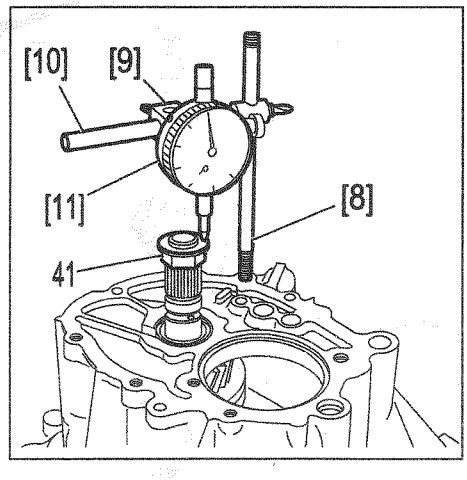
Установите:
- первичный вал (39) (новый);
- картер коробки передач (38);
- болты (40) (один болт из двух) затяните моментом 125 Н•м.



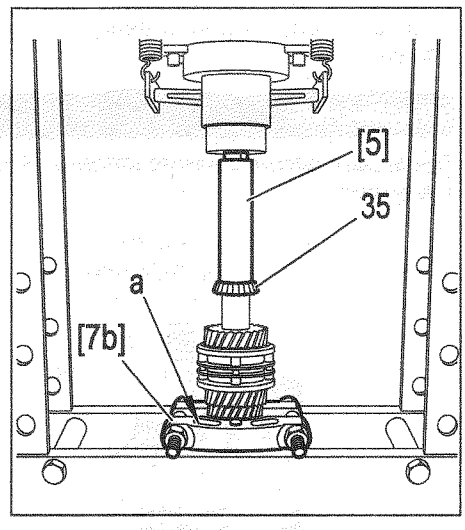
Проверните вал на несколько оборотов.

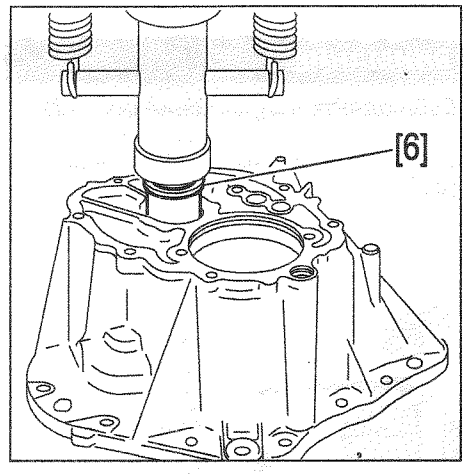
Регулировка

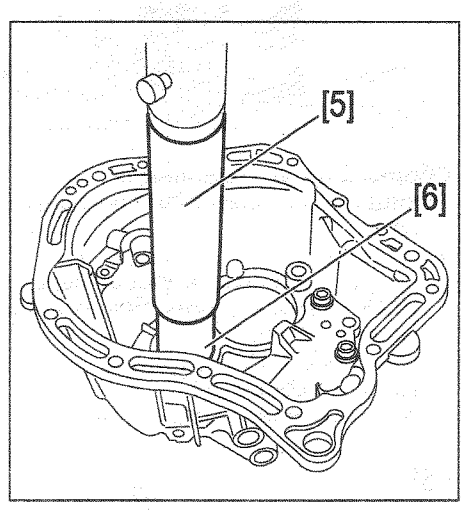
Установите гайку первичного вала опорной поверхностью наружу.
Слегка затяните гайку (41).
Установите индикатор **11** на кронштейны **8**, **9** и **10**.
Подведите щуп к гайке (41).

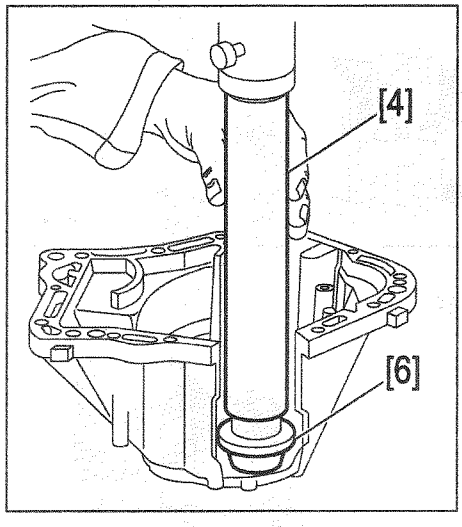


Надавите на вал в осевом направлении вниз.
Установите индикатор на ноль.
Надавите на вал в осевом направлении вверх.
Измерьте значение:









Проверка регулировки подшипников первичного вала (снятие наружного кольца со стороны корпуса сцепления)

Снимите наружное кольцо подшипника (36) с помощью оправки **6**.
Запрессуйте новое наружное кольцо подшипника в картер с помощью оправок **4** и **6**.

Снятие наружного кольца со стороны картера коробки передач

Извлеките наружное кольцо подшипника (36).
Измерьте толщину кольца (37).
Замените регулировочное кольцо (2) кольцом меньшей на 0,20 мм толщины.
Установите наружное кольцо подшипника (36) первичного вала.

– зазор должен располагаться в границах от 0,05 до 0,15 мм;
– если величина, которую показывает индикатор, некорректна, проведите регулировку зазоров заново.

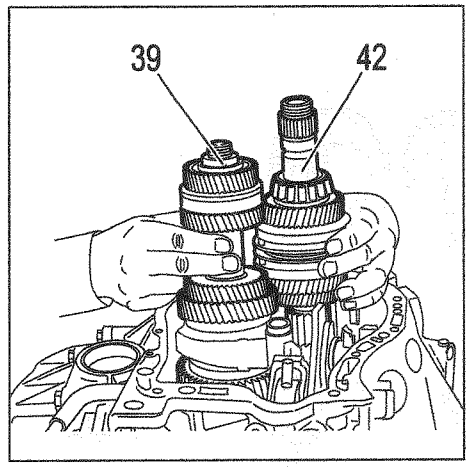
Снимите:
– индикатор **11** на кронштейны **8**, **9** и **10**;
– гайку (41);
– болты (40);
– картер коробки передач (38);
– первичный вал (39).

Установка первичного и вторичного валов

Установите направляющую упора.
Соедините первичный вал (39) и вторичный вал (42) с помощью вилки 1/2-й передач.
Расположите шестерни в картере.
Установите вилку 3/4-й передач (44).

ВНИМАНИЕ

Установите вилку (44) на рычаг (46) включения вилку (45)—до установки оси (43).

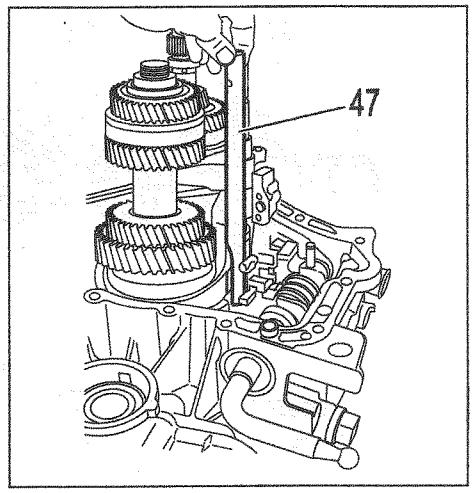


Установите ось вилки 1/2-й передач (43).

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте направление оси (43).

Установите ось вилки 5-й передачи (47).

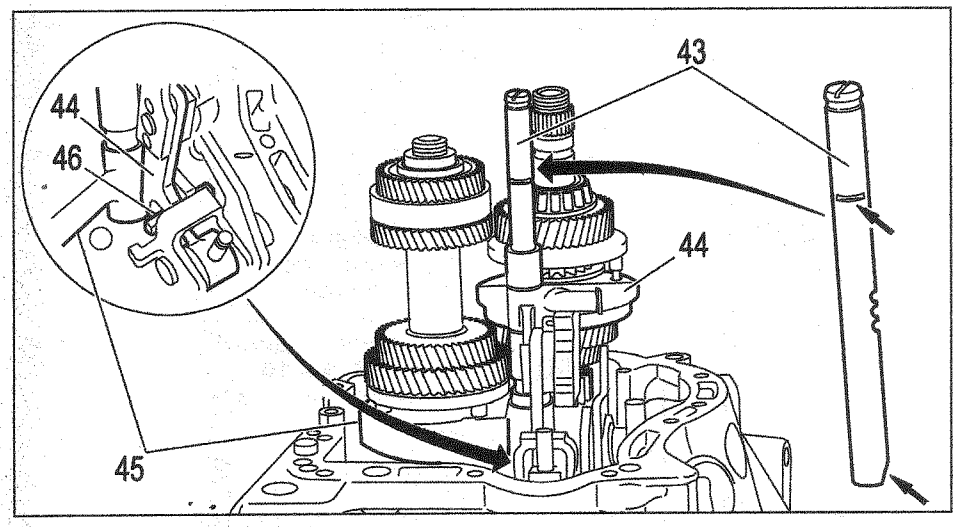


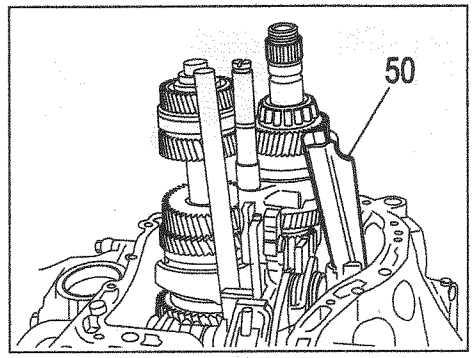
Установите ось и шестерню задней передачи (48) стороной венца в зоне «b» вниз.

ВНИМАНИЕ

Проверьте расположение шпонки (49) в картере.

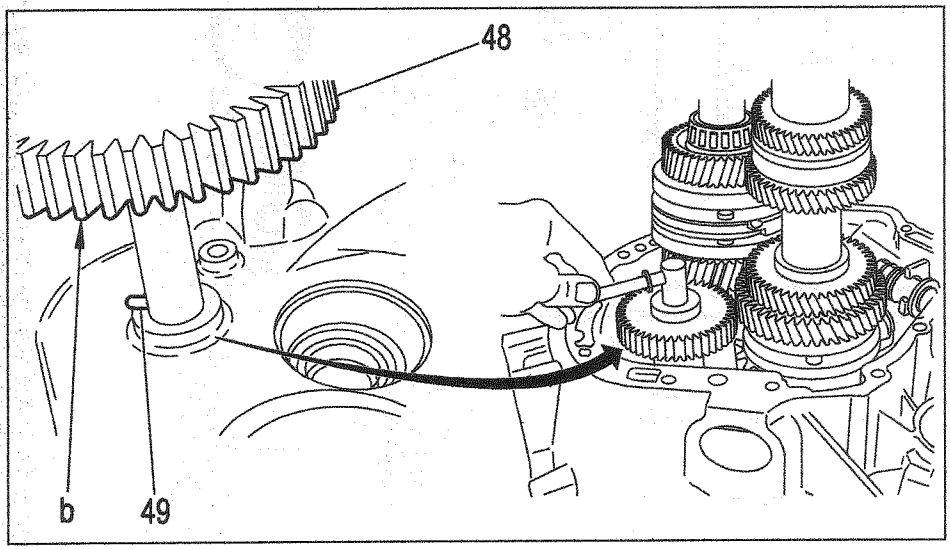
Установите желоб для масла (50).
Установите картер коробки передач.

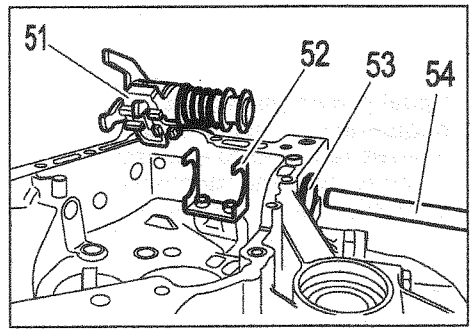




Сборка корпуса сцепления

Периодически заменяйте прокладки и штифты.
Установите:
– опору пружины выбора передач (52) затяните двумя болтами моментом 15 Н•м;
– уплотнитель (53) (новый);
– кассету в сборе (51);
– ось включения передач (54).



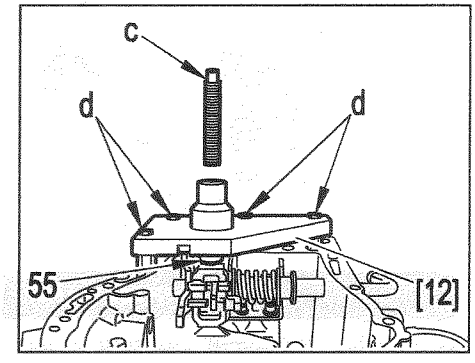


Коробка передач с системой запрета на включение 5-й передачи/передачи заднего хода

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте указанную последовательность.

Снимите резьбовой палец в зоне «c».
Расположите шплинт (55) и приспособление **12**.

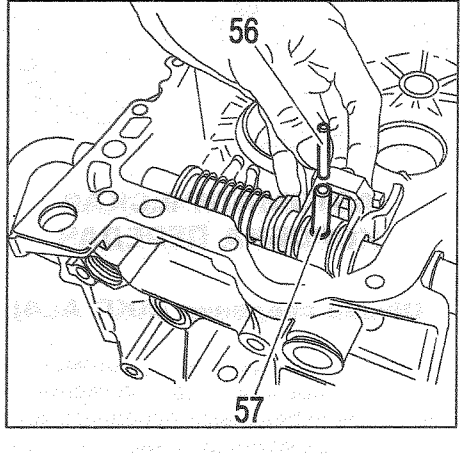


Затяните четыре винта «d» моментом 15 Н•м.
Установите резьбовой палец в зоне «c» и заверните его до упора.

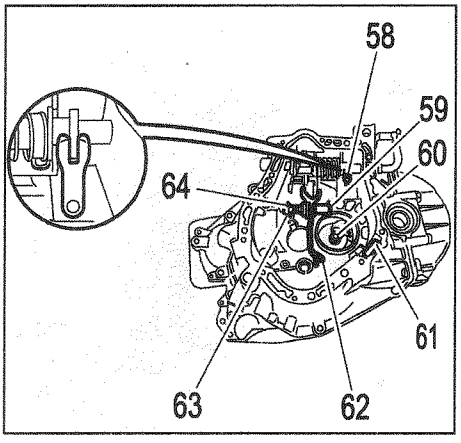
ВНИМАНИЕ

Следите за правильным положением приспособления для нормальной установки штифта (55).

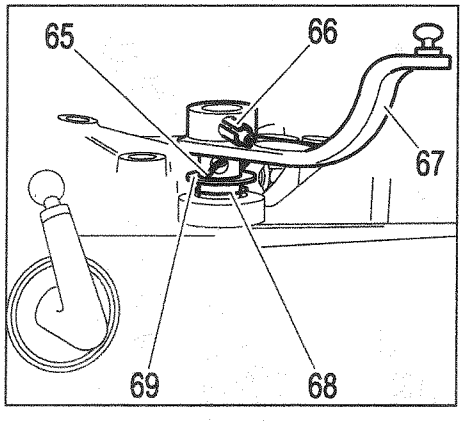
Коробка передач без системы запрета включения 5-й передачи/передачи заднего хода
Установите штифты (56) и (57).



Установите:
– втулку (60) вторичного вала;
– магнитную пластинку (61);
– механизм регулировки (63);
– блокировочный палец (64).
Установите вилку задней передачи (62) со своей осью (59), затяните гайку моментом 45 Н•м.



Установите ось выбора передачи (58).
Установите:
– уплотнитель (68) (новый);
– шайбу (69);
– механизм регулировки (65);
– рычаг селектора (67);
– шпильки (66).



ВНИМАНИЕ

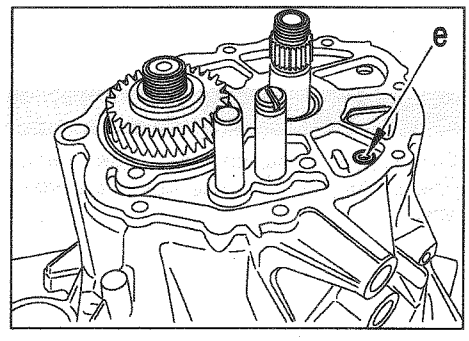
Проверьте, чтобы магнитная пластинка (61) находилась на месте.

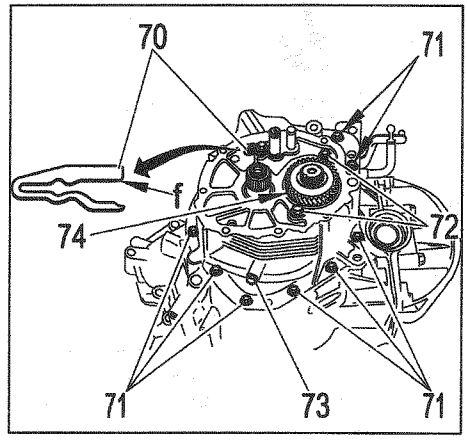
Установка корпуса коробки передач
Нанесите на плоскость стыка картера муфты герметик E15.
Установите картер коробки передач.

ВНИМАНИЕ

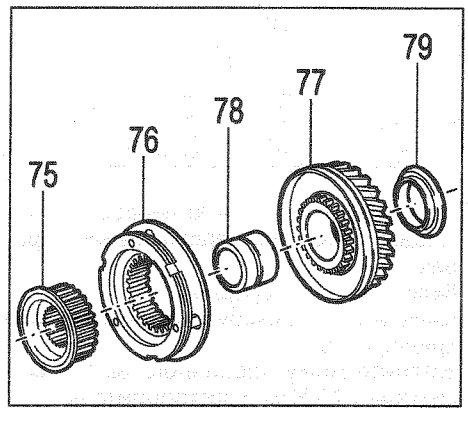
Проверьте наличие втулки для масла в отверстии «e» картера коробки передач.

Затяните болты (71) моментом 125 Н•м.
Затяните винты (73) с новыми шайбами с моментом 20 Н•м.
Отпозиционируйте:
– стопорную пластину (70) пальца вилки (плоской частью на выточке пальца);
– разрезное кольцо (74) в проточку подшипника;
– болты (72) (затяните моментом 15 Н•м).





Установите:
– распорное кольцо (79) заплечиком к подшипнику;
– упорную втулку шестерни 5-й передачи (78);
– ведущую шестерню 5-й передачи (77);
– синхронизатор в сборе (75) и (76).

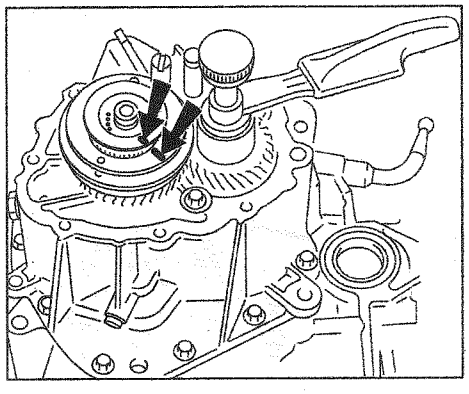


Включите 3-ю или 4-ю передачу с помощью селектора переключения передач.
Включите 5-ю передачу.
Снимите гайку первичного вала.
Нанесите на резьбу вторичного вала средство E6.
Затяните гайку вторичного вала моментом 65 Н•м и застопорьте ее, отогнув металлические пластинки, чтобы они вошли в шлицевые канавки вала.
Снимите: ступицу-синхронизатор 5-й передачи и вилку 5-й передачи.

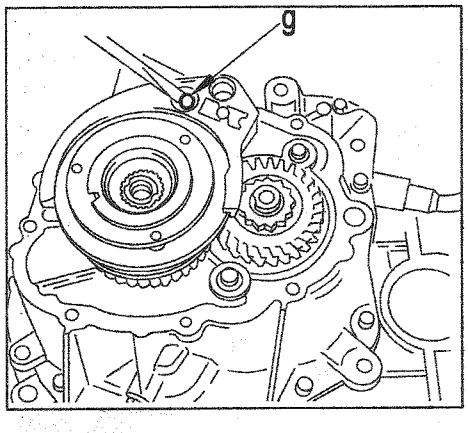
Снимите узел ступица-синхронизатор 5-й передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте маркировку, сделанную при разборке (как показано стрелками).



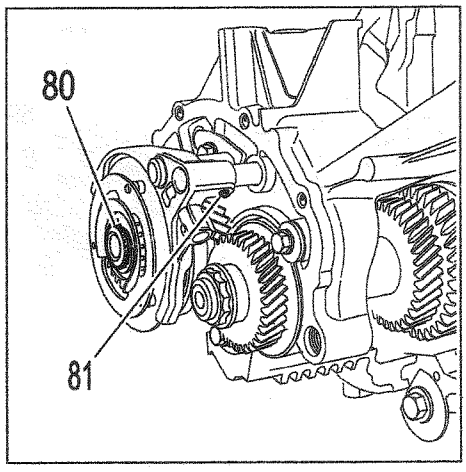
Вдавите фиксирующий шарик в свое гнездо в зоне «g», нажимая на узел ступица-синхронизатор (как показано стрелками).

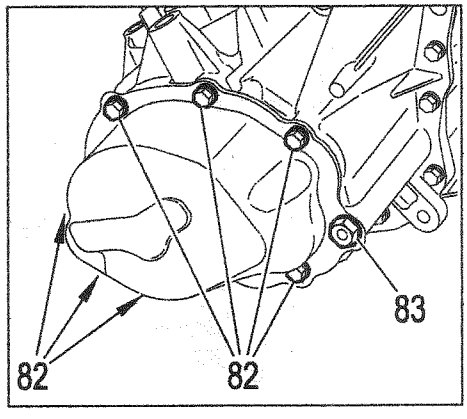


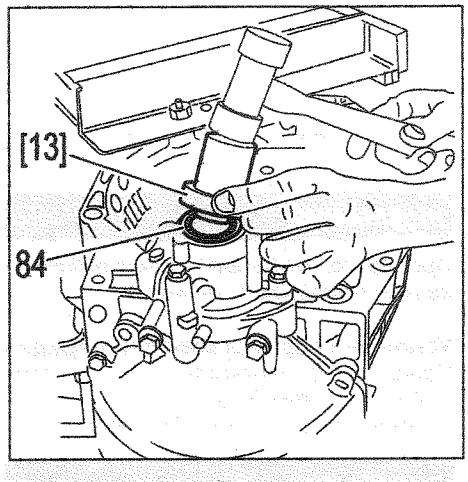
Включите 3-ю или 4-ю передачу с помощью селектора переключения передач.
Включите 5-ю передачу.
Нанесите на резьбу первичного вала средство E6.
Затяните гайку первичного вала с моментом 725 Н•м и застопорите ее.
Соедините вилку и ее палец со штифтом (81) (новый).
Нанесите на картер 5-й передачи герметик E15.
Заверните пробку (83) контроля уровня, не затягивая.
Установите болты (82) и затяните моментом 125 Н•м.
Затяните пробку (83) моментом 22 Н•м.

Сборка коробки передач

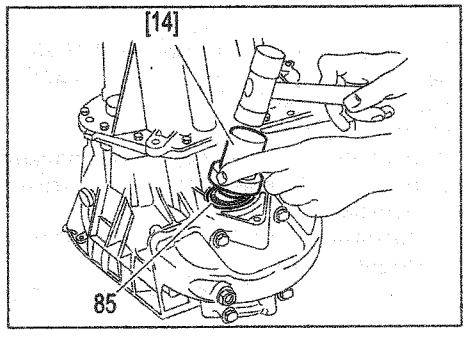
Установите правый сальник приводного вала (84) (новый) с помощью приспособления **13**.



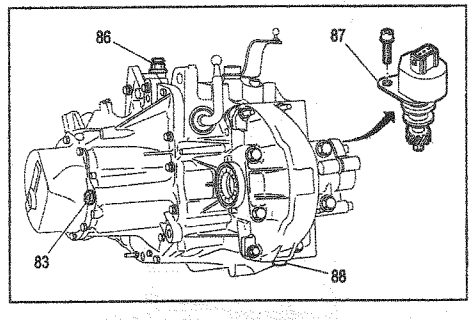




Установите уплотнитель левого приводного вала (85) (новый) с помощью приспособления **14**.



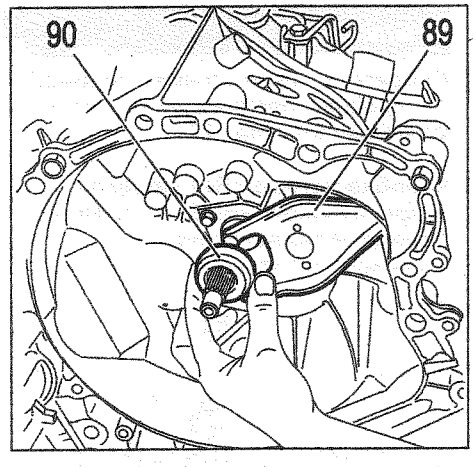
Установите:
- опору шестерни привода датчика оборотов (87);
- сливную пробку коробки передач (88), затяните моментом 35 Н•м;
- воздушный сапун (86) коробки передач, затяните моментом 17 Н•м;
- концевой выключатель передачи заднего хода, затяните моментом 25 Н•м.



ПРИМЕЧАНИЕ

Контактор передачи заднего хода с присоединением SIMCA 2 не имеет прокладки.

Установите вилку (89) и выжимной подшипник сцепления (90).



АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

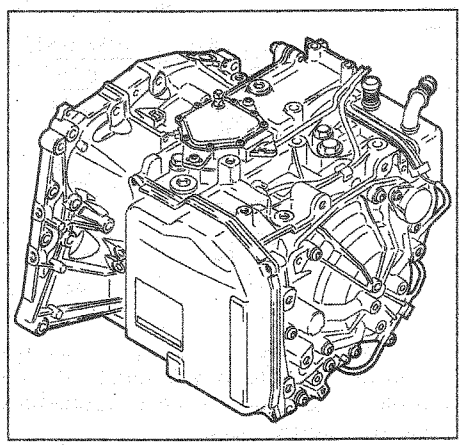
Общие сведения (АКП AL4)

Коробка передач AL4 – автоматическая, поперечного расположения, с четырьмя передачами переднего хода, с электронным управлением переключением передач.
Управление переключением передач осуществляет отдельный ЭБУ.

ВНИМАНИЕ

Коробка передач заправлена специальным маслом на полусинтетиче-

ской основе. Смазка коробки передач обеспечивается на весь срок эксплуатации.



Общее количество рабочей жидкости: 5,85 л.
Количество рабочей жидкости после слива: 3 л.

Особенности механических узлов

Коробка передач герметизирована и не требует замены рабочей жидкости до ремонта и вскрытия корпуса.
Уровень рабочей жидкости контролируется с помощью болта переполнения, который находится на сливной пробке (для периодической проверки уровня).
Сетчатый фильтр не требуется заменять в течение всего срока службы КП.
Теплообменник типа «охлаждающая жидкость/масло» соединен с контуром охлаждения двигателя и позволяет регулировать температуру коробки передач.
Гидротрансформатор оборудован двухступенчатой планетарной передачей, которая состоит из двух планетарных рядов, связанных между собой.
КП имеет три тормоза и два дисковых фрикциона с накладками.
В гидравлическом блоке установлены восемь электромагнитных клапанов (клапаны с электрическим управлением), с помощью которых управляются фрикционы и тормоза.

Электронное управление коробкой передач

В управлении коробкой передач задействованы элементы, перечисленные ниже.
ЭБУ с «Flash»-памятью (позволяющей обновлять ПО через загрузку).
Многофункциональный контактор (новый).
Селектор режимов.
Светодиодный дисплей (на панели приборов), показывающий положение рычага селектора передач и программу, выбранную водителем.

Характеристики АКП (автомобили с двигателем EW10A)

Характеристика	Двигатель	
	20TS25	20TS25
Шины	205/55 R16	205/50 R17
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на первой передаче	9,45	9,54
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 2-й передаче	17,19	17,34
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 3-й передаче	25,78	26
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 4-й передаче	36,28	36,60
Скорость, км/ч при 1000 об/мин при движении задним ходом	10,50	10,59
Передаточное отношение главной передачи	21/73	21/73
Понижающее передаточное число	52/67	52/67
Крутящий момент	109 Нм	109 Нм

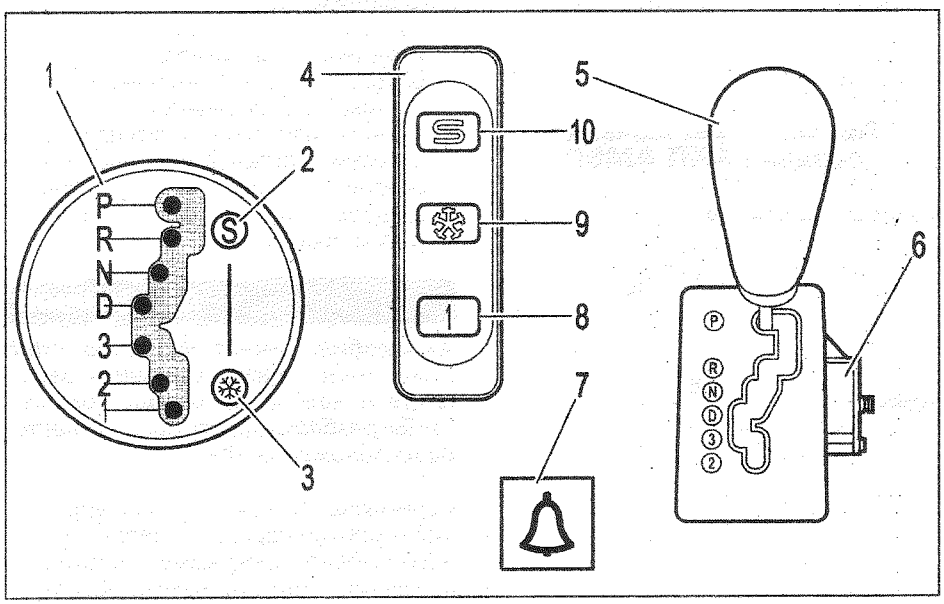
Характеристики АКП (автомобили с двигателем TU5JP4)

Характеристика	Дигатель		
	20TS26	20TS26	20TS26
Шины	195/65 R15	205/55 R16	205/50 R17
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на первой передаче	9,05	9	9,08
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 2-й передаче	16,45	16,37	16,51
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 3-й передаче	24,67	24,55	24,77
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 4-й передаче	34,72	34,55	34,86
Скорость, км/ч при 1000 об/мин при движении задним ходом	10,05	10	10,09
Передаточное отношение главной передачи	20/73	20/73	20/73
Понижающее передаточное число	52/67	52/67	52/67
Крутящий момент	89 Нм	89 Нм	89 Нм

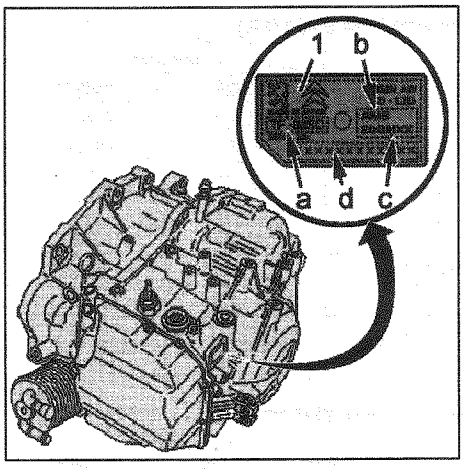
Функция понижения передачи (режим «Кик-даун»), активируемая контактным датчиком, связанным с тросом педали акселератора (нажатие педали акселератора до упора).
Функция блокировки рычага селектора в положении «P» («Шифт-лок»).
Сигнализатор необходимости перевода рычага в положение «P» при выключении зажигания.

Общие сведения (АКП AM6C)

Коробка передач AM6C – автоматическая, поперечного расположения, с шестью передачами переднего хода, с электронным управлением переключением передач и функцией переключения передач в механическом режиме.
Управление переключением передач осуществляет отдельный ЭБУ.



Органы управления КП AL4:
1 – дисплей на панели приборов светодиоды); 2 – индикатор спортивного режима; 3 – индикатор режима «зима»; 4 – селектор программ; 5 – рычаг переключения передач (смещенная панель селектора); 6 – исполнительный элемент блокировки рычага селектора передач в положении «P»; 7 – звуковой сигнал необходимости перемещения рычага в положение «P»; 8 – выключатель принудительного включения 1-й передачи; 9 – выключатель режима «зима»; 10 – выключатель спортивного режима

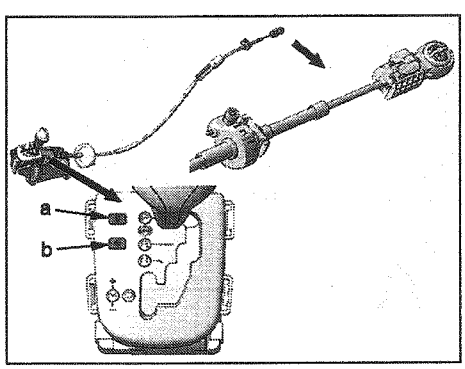


Идентификационная табличка КП АМ6С:
1 – заводская табличка (крепится заклепками к картеру); a – автоматическая коробка передач AISIN; b – автоматическая коробка передач PSA; c – метка узла; d – серийный номер

Масса КП: 91,8 кг (примерно).
Передаваемый крутящий момент: 340 Нм .
Передаточные числа (выход планетарных передач):
1-я – 4,15;
2-я – 2,37;
3-я – 1,56;
4-я – 1,16;
5-я – 0,86;
6-я – 0,69.
Задний ход: 3,39.
Объем масла:
- тип масла: JWS 3309 (ESSO);
- заправочная емкость «сухой» коробки передач – около 7 л;
- объем масла, оставшийся после слива из гидротрансформатора – около 4 л;
- количество масла, которое нужно залить после слива – около 3 л.

Привод переключения передач АКП АМ6С

Со стороны салона



Рычаг селектора коробки передач направляется с помощью решетки и возвратной пружины, которая удерживает его прижатым влево.

Характеристики КП АМ6С

Двигатель	Передаточное отношение главной передачи	Крутящий момент на спуске, Нм	Крутящий момент гидротрансформатора, Нм
DW10BTED4	16/51	51/50	156

Шины	205/55 R16	205/50 R17
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на первой передаче	8,91	8,99
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 2 передаче	15,59	15,73
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 3 передаче	23,75	23,96
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 4 передаче	32	32,28
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 5 передаче	43,02	43,40
Скорость, км/ч при 1000 об/мин на 6 передаче	53,87	54,34
Скорость, км/ч при 1000 об/мин при движении задним ходом	10,89	10,98
Окружность UTAC (M)	1,924	1,941

Рычаг селектора коробки передач имеет пять положений:
- положение «P» – парковка (блокировка и удержание в неподвижном состоянии автомобиля);
- положение «R» – задний ход;
- положение «N» – нейтраль;
- положение «D» – движение (использование шести передач в автоматическом режиме или с использованием самонастроек);
- положение «M» – механическое (данное положение позволяет водителю выбирать передачи в импульсном режиме, нажав «M -» или «M +» на рычаге селектора коробки передач).

ПРИМЕЧАНИЕ

Запуск двигателя возможен только в положениях «P» или «N».

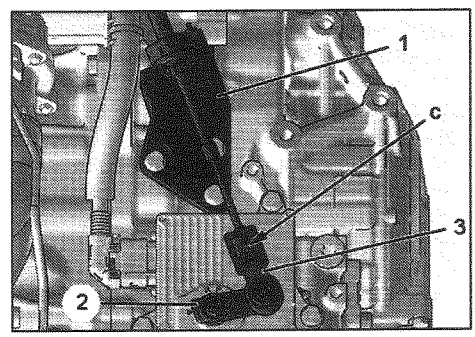
В положении «M» выбор передачи осуществляется с помощью электронного датчика, расположенного рядом с рычагом селектора коробки передач:
- изменение магнитного потока, необходимое для опускания ячеек датчика обеспечивается с помощью магнита, расположенного на рычаге, который, находясь напротив ячеек, обеспечивает изменения состояния;
- информация передается в ЭБУ коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобиль имеет функцию «shift lock». Необходимо включить зажигание и нажать на педаль тормоза, чтобы разблокировать рычаг селектора из положения «P».

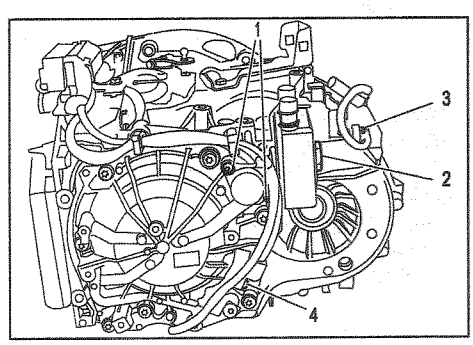
Переключатель «a» на панели управления коробкой передач позволяет водителю выбрать программу «спортивное вождение». Эта программа обеспечивает более динамичное движение и способствует быстрым разгонам.
Переключатель «b» на панели управления коробкой передач позволяет водителю выбрать программу «зимний режим». Эта программа облегчает трогание с места и улучшает тяговое усилие, когда сцепление с дорожным полотном затруднено.
При ненажатых клавишах «a» и «b» работает программа «Normal» (режим самонастроек).

Со стороны коробки передач

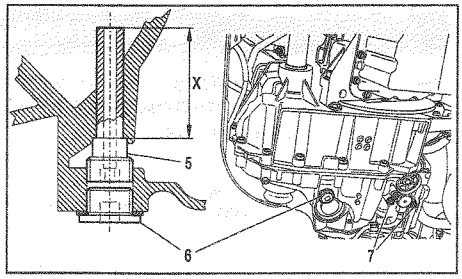


Управление автоматической коробкой передач осуществляется с помощью троса:
«c» – кнопка толкателя нажата;
1 – стопор оболочки троса;
2 – промежуточная тяга привода с шарниром;
3 – автоматическая регулировка.
Для осуществления автоматической регулировки:
- вытащите кнопку толкателя «c» для регулировки троса;
- нажмите кнопку толкателя «c» для блокирования регулировки троса.

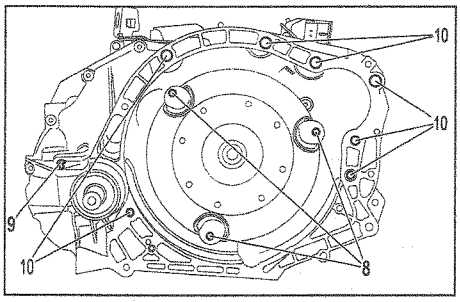
Моменты затяжки (АКП AL4)



№	Название	Момент затяжки, Н•м
(1)	Крепление электромагнитного клапана модулирования расхода рабочей жидкости (EPDE)	10 ± 2
(2)	Крепление теплообменника	50 ± 10
(3)	Крепление датчика частоты вращения выходного вала	10 ± 2
(4)	Крепление датчика частоты вращения первичного вала	10 ± 2

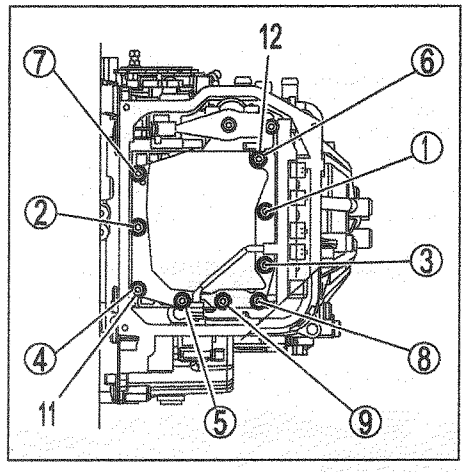


№	Название	Момент затяжки, Н•м
(5)	Пробка отверстия для слива рабочей жидкости, X = 48 мм	9 ± 0,1
(6)	Пробка для проверки уровня масла	33 ± 3
(7)	Крепление датчика давления рабочей жидкости	8 ± 1



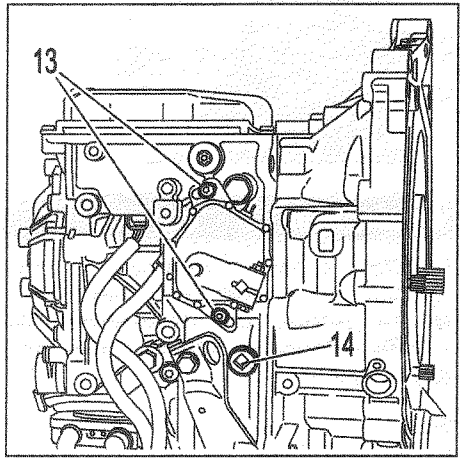
№	Название	Момент затяжки, Н•м
(8)	Крепление гидротрансформатора к диафрагме	Предварительная затяжка моментом 10 ± 2
		Окончательная затяжка моментом 30 ± 3
(9)	Пробка	8 ± 2
(10)	Крепление коробки передач к двигателю	52 ± 10

Крепление гидравлического узла:
- центрируйте гидравлический узел с помощью болтов (11) и (12);
- предварительная затяжка – 9 Н•м (в любом порядке);
- ослабьте девять винтов;
- окончательная затяжка моментом 75 Н•м (выполняйте указанную последовательность).



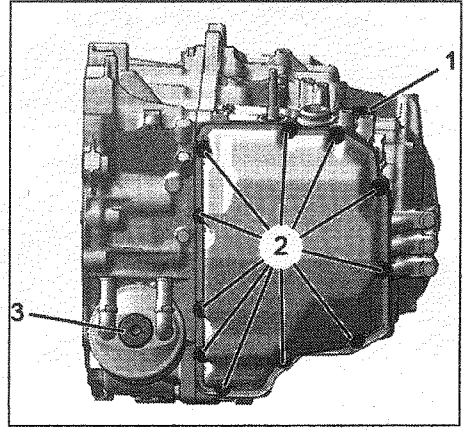
ПРИМЕЧАНИЕ

Болт (11) оснащен буртиком.

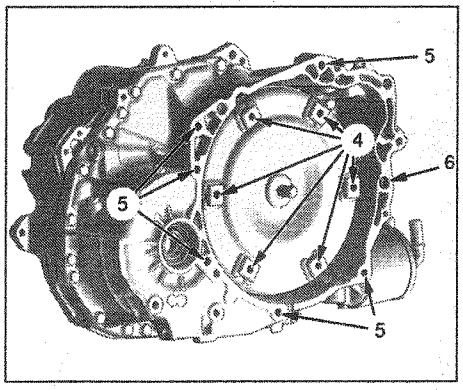


Метка	Название	Момент затяжки, Н•м
(13)	Крепление контактного датчика положения рычага селектора	15 ± 2
(14)	Крышка маслозаливной горловины	24 ± 4

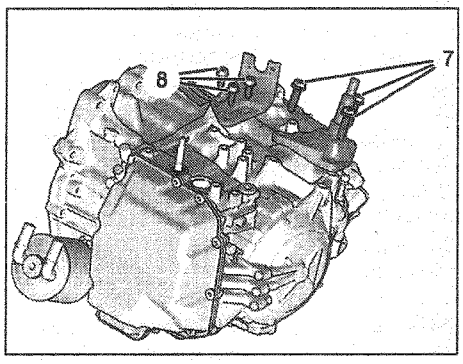
Моменты затяжки (АКП AM6C)



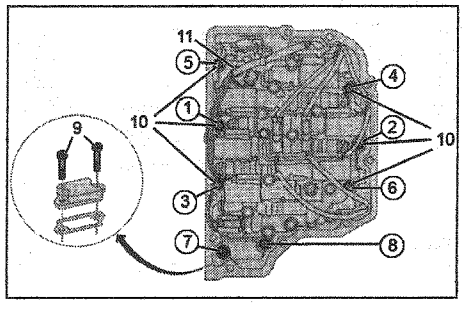
№	Назначение	Момент затяжки, Н•м
(1)	Крышка маслозаливной горловины	40 ± 4
(2)	Болты крепления блок-картера	15 ± 3
(3)	Крепление теплообменника	42 ± 4



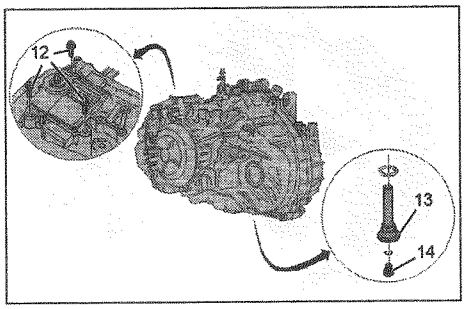
№	Назначение	Момент затяжки, Н•м
(4)	Болты крепления гидротрансформатора	Предварительная затяжка 20
		Угловое отворачивание на 100 °
		Затяжка 60 ± 6
(5) (6)	Болты крепления коробки передач	60 ± 15
		35 ± 5



№	Назначение	Момент затяжки, Н•м
(7)	Крепление опор КП	60 ± 6
(8)	Крепление фикстора торса	35 ± 3



№	Назначение	Момент затяжки, Н•м
(9)	Крепление крышки масляной полости	10 ± 2
(10)	Крепление узла гидравлики (в указанном порядке)	10 ± 2
(11)	Пластина крепления датчика температуры рабочей жидкости	10 ± 2



№	Назначение	Момент затяжки, Н•м
(12)	Винты крепления ЭБУ	24 ± 4
(13)	Сливная пробка	10 ± 1
(14)	Пробка для проверки уровня масла	48 ± 5

Меры предосторожности при проведении работ с АКП

Работы с элементами электрооборудования

Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и ЭБУ при включенном зажигании.
Прежде чем подсоединить разъем, проверьте состояние различных контактов (деформацию, окисление и т.д.)
Во время проведения электрических проверок аккумуляторная батарея должна быть правильно заряжена.
Запрещено использовать источник напряжения с напряжением выше 16 В.
Запрещено использовать индикаторную лампу.

Работы с механическими узлами

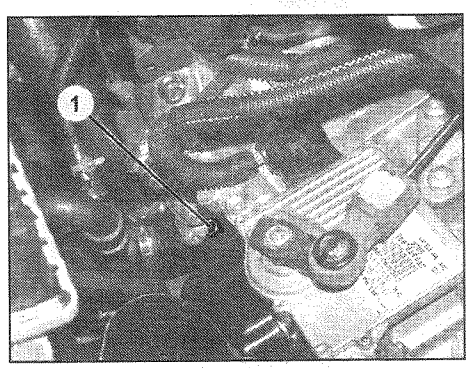
Запрещено ставить коробку передач на землю, не подложив защиту.
Запрещено использовать такие соединительные элементы, как рукоятка для подъема коробки передач. Обязательно вставьте штифт, удерживающий гидротрансформатор, когда коробка передач снята. Обязательно используйте центровочные штифты для соединения коробки передач с двигателем. Уберите штифт, удерживающий гидротрансформатор, непосредственно перед соединением коробки передач с двигателем.

Качество масла

Если в коробке передач имеется серьезная неисправность, которая привела к нарушению нормальной работы или разрушению фрикциона, масло перегревается и загрязняется (масло «горелое»). Такое масло характеризуется черным цветом и неприятным запахом.
В этом случает требуется замена автоматической коробки передач.

Проверка давления масла в АКП

Снимите блок воздушного фильтра.
Отверните болт (1).



ВНИМАНИЕ

Очистите шланг манометра 1 перед каждым использованием, различные марки масел для автоматической коробки передач нельзя смешивать друг с другом.

Вверните соединительный штуцер **2** на место болта (1).
Установите шланг манометра **1** на штуцер **2**.
Выполните следующие операции:
- установите автомобиль на подъемник, вывесив передние колеса;
- включите стояночный тормоз;
- запустите двигатель.

Проверка давления масла

ВНИМАНИЕ

Дождитесь повышения температуры масла в автоматической коробке передач до величины 58—68 °С. Проверьте уровень масла в коробке передач (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте температуру масла с помощью диагностического прибора путем измерения параметров.

Положение рычага коробки передач	Частота вращения двигателя	Давление масла
«D»	Холостой ход	3,7-4,2 бар

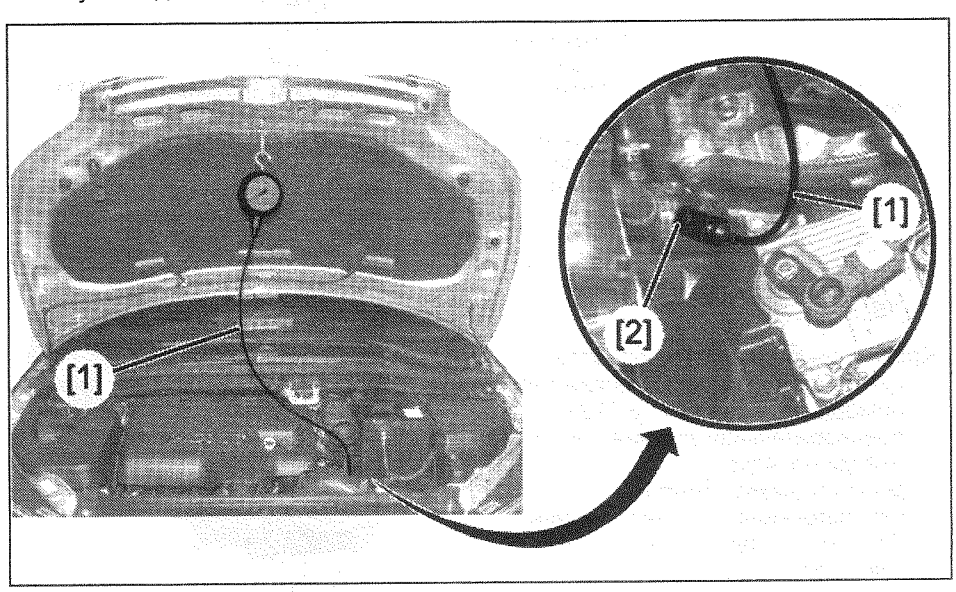
Проверка гидротрансформатора

ВНИМАНИЕ

Эта проверка должна выполняться быстро (две секунды), так как она вызывает быстрое повышение температуры масла в автоматической коробке передач.

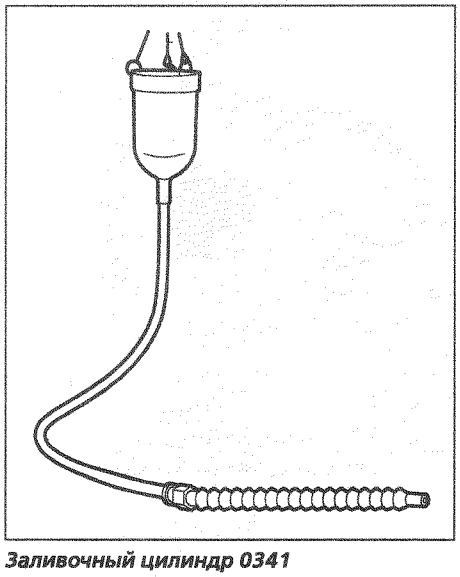
Соблюдайте следующие условия проверки:
- двигатель должен иметь рабочую температуру;
- рычаг коробки передач находится в положении «D»;
- нажмите на педаль тормоза;
- увеличьте частоту вращения двигателя до получения максимальной частоты величины.

При частоте вращения 2660 ± 50 об/мин величина измеряемого давления должна быть в пределах 13,7-14,6 бар.



Если полученная величина ниже указанного значения, причиной этого является неисправный гидротрансформатор.
Если полученная величина выше указанного значения, неисправна автоматическая коробка передач (проскальзывание).

Слив, заполнение и проверка уровня трансмиссионного масла АКП



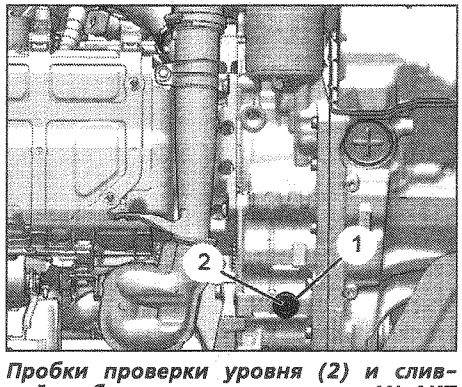
Заливочный цилиндр 0341

Слив

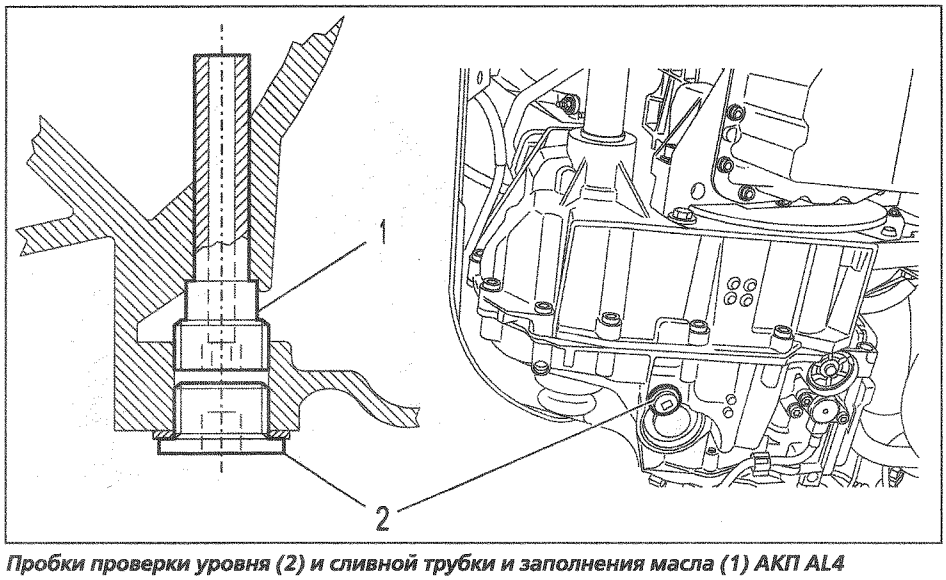
ПРИМЕЧАНИЕ

Слив масла из коробки передач должен выполняться при тепературе не менее 60 °С, чтобы удалить грязь, находящуюся в масле во взвешенном состоянии.

Слив масла производится частично, невозможно полностью слить масло из гидротрансформатора.
Снимите пробку проверки уровня (2) и пробку сливной трубки и заполнения масла (1).



Пробки проверки уровня (2) и сливной трубки и заполнения масла (1) АКП AM6C



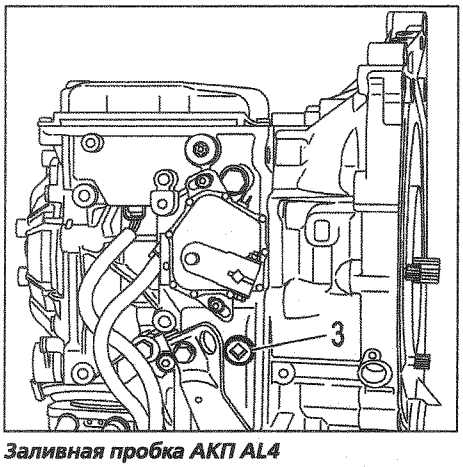
Пробки проверки уровня (2) и сливной трубки и заполнения масла (1) АКП AL4

ПРИМЕЧАНИЕ

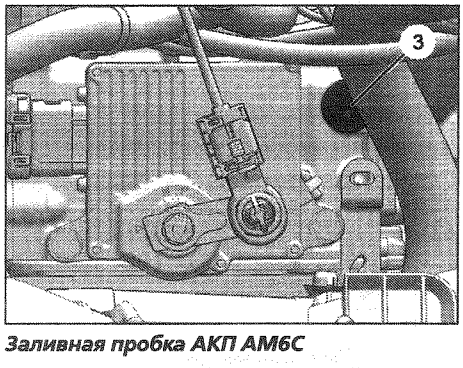
Объем масла после слива должен составлять примерно 3 литра.

Заливка масла

Установите сливную пробку (1) и затяните моментом 9 Н•м.
Снимите заливную пробку (3).
Установите заливной бачок.



Заливная пробка АКП AL4

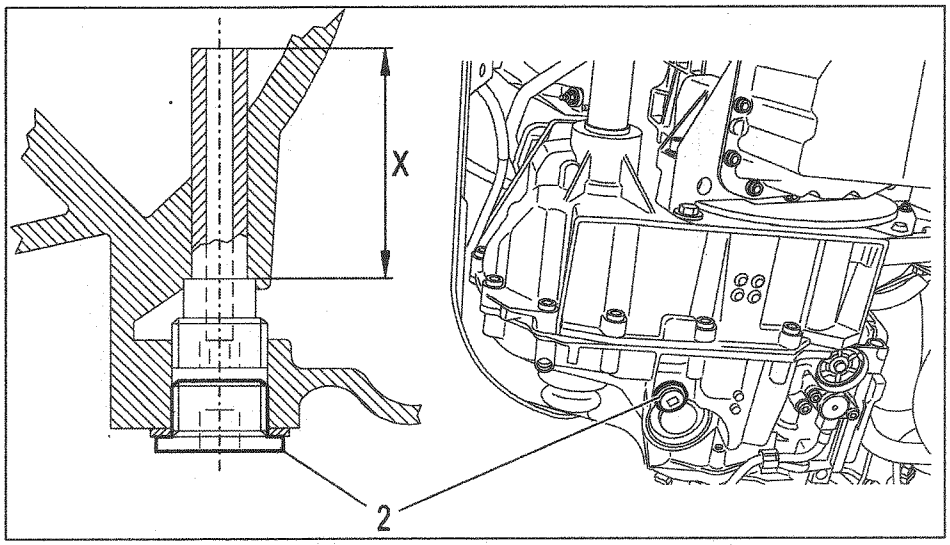


Заливная пробка АКП AM6C

Заправочная емкость сухой коробки передач:
– AL4 – 5,85 л;
– AM6C – 7 л;
Масло, остающееся после слива: около 3 л (AL4) и 4 л (AM6C).
Количество масла для заполнения: около 3 л.
Тип масла: JWS 3309 ESSO красного цвета.
Установите заливную пробку (3) (с новой прокладкой) и затяните моментом 24 Н•м (AL4) и 40 Н•м (AM6C).
Инициализируйте счетчик износа рабочей жидкости (выполняйте процедуру, указанную в диагностическом приборе).

Проверка уровня масла

Автомобиль должен быть установлен горизонтально.
Проверьте отсутствие аварийного режима работы автоматической коробки передач.
Снимите заливную пробку (3).
Добавьте дополнительно 0,5 литра масла в коробку передач.
Нажмите на педаль тормоза, выполните переключение всех передач.
Установите рычаг переключения передач в положении «Р».
Доведите температуру рабочей жидкости до 60°С.
Снимите пробку уровня (2).
Размер X = 48 мм.
Если масло вытекает струей, а затем начинает стекать постепенно в виде капель, установите пробку уровня (2) (с новой прокладкой) и затяните моментом 33 Н•м (AL4) и 10 Н•м (AM6C).
Если масло сразу начинает вытекать в виде капель или не вытекает совсем, установите пробку уровня (2) и заглушите двигатель.
Добавьте дополнительно 0,5 литра масла в коробку передач. Выполните снова процедуру доведения его уровня до нормы.



Установите пробку уровня (2) (с новой прокладкой).
Установите заливную пробку (3) (с новой прокладкой).

ПРИМЕЧАНИЕ

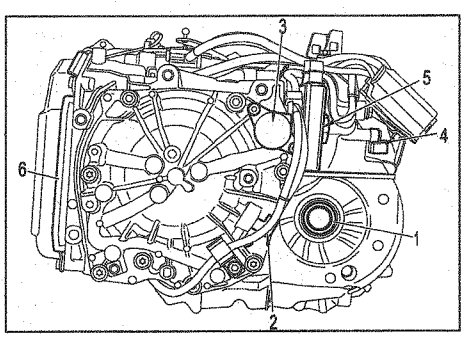
Слишком высокий уровень масла может привести к аномальному нагреву масла и его утечке.

Слишком низкий уровень приводит к выходу из строя коробки передач.

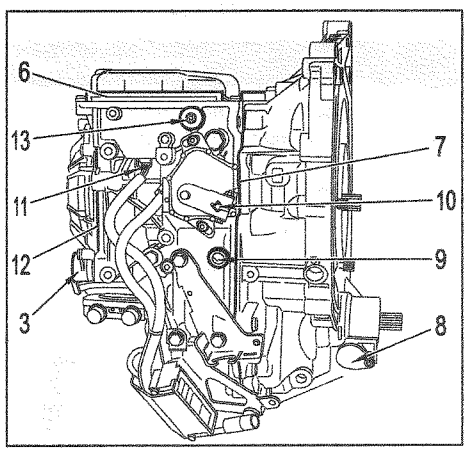
Диагностика возможных мест утечки масла АКП AL4

ВНИМАНИЕ

Нарушение герметичности автоматической коробки передач приводит к ее разрушению.



№	Название
1	Сальник левого приводного вала
2	Уплотнительное кольцо датчика скорости на входе
3	Уплотнительное кольцо электромагнитного клапана модуляции расхода масла
4	Уплотнительное кольцо заглушки
5	Уплотнительное кольцо теплообменника и его крепежный болт (x3)
6	Прокладка крышки гидравлического блока

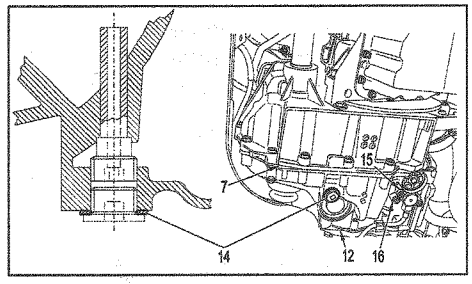


№	Название
3	Уплотнительное кольцо электромагнитного клапана модуляции расхода масла
6	Прокладка крышки гидравлического блока
7	Прокладка картера
8	Уплотнительное кольцо заглушки
9	Прокладка заливной пробки
10	Сальник рычага управления выбором передач
11	Прокладка промежуточного соединения жгута проводов в гидравлическом блоке
12	Прокладка крышки коробки передач
13	Уплотнительное кольцо оси зубчатого сектора

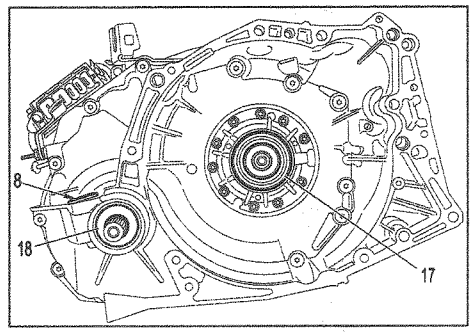
ВНИМАНИЕ

Снятие уплотнителя (13) каждый раз приводит к необходимости регулировки внутреннего рычага выбора гидравлического блока (см. соответствующую операцию).

№	Название
7	Прокладка картера
12	Прокладка крышки коробки передач
14	Прокладка пробки проверки уровня масла



№	Название
15	Прокладка датчика давления масла
16	Уплотнительное кольцо пробки



№	Название
8	Уплотнительное кольцо заглушки
17	Уплотнительная втулка гидротрансформатора
18	Сальник правого приводного вала

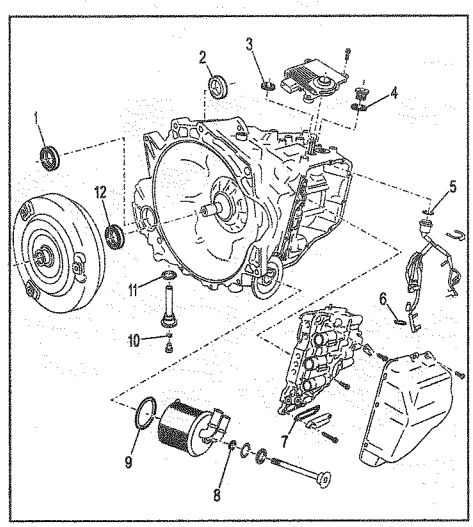
Диагностика возможных мест утечки масла АКП AM6C

ВНИМАНИЕ

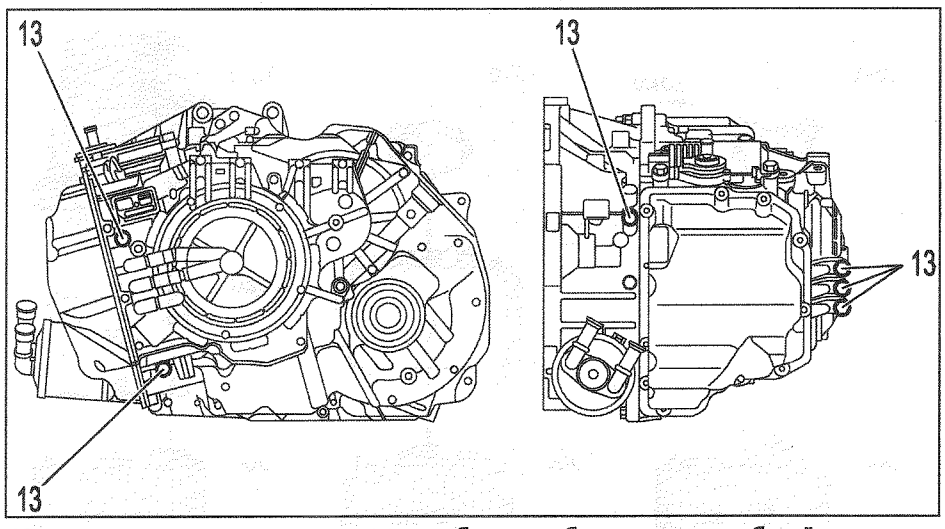
Нарушение герметичности автоматической коробки передач приводит к ее разрушению.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнение картера автоматической коробки передач типа AM6 осуществляется с помощью пасты-герметика.



№	Название
1	Сальник правого приводного вала
2	Сальник левого приводного вала
3	Внутреннее уплотнение оси селектора передач
4	Уплотнительное кольцо заливной пробки
5	Внешнее уплотнительное кольцо жгута проводов картера коробки передач
6	Внутреннее уплотнительное кольцо жгута проводов картера коробки передач
7	Уплотнение вентиляционной крышки
8	Уплотнительное кольцо винта теплообменника
9	Уплотнительное кольцо теплообменника
10	Уплотнительное кольцо пробки коррекции уровня рабочей жидкости
11	Уплотнение слива рабочей жидкости
12	Уплотнение гидротрансформатора

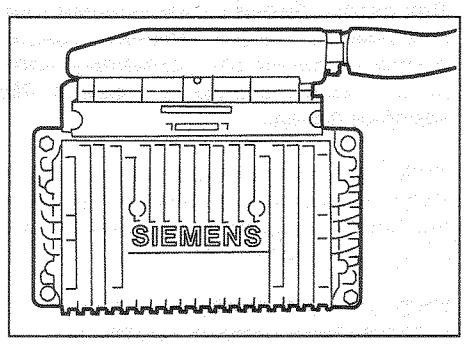


13 — семь уплотнительных колец семи пробок для забора давления рабочей жидкости

ДИАГНОСТИКА АКП AL4

Назначение контактов разъема ЭБУ АКП AL4

55-ти контактный разъем

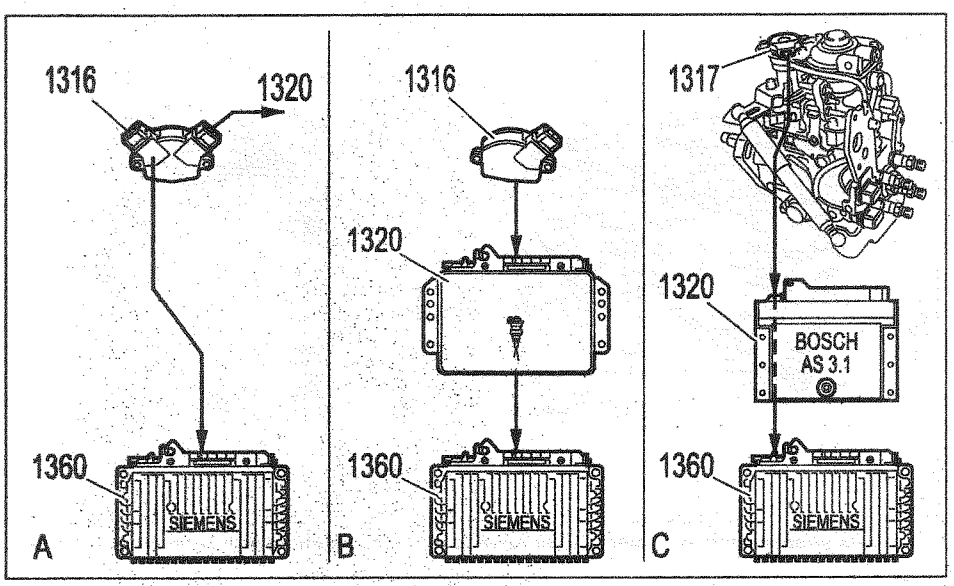


Разъем ЭБУ: 55-ти контактный черный.

№ канала	Описание
1	Выход: подача напряжения (+) к электромагнитным клапанам включения передач (EVS 1 – EVS 6)
2	Выход: подача напряжения к электромагнитному клапану регулирования расхода теплообменника
3	Выход: управление отключением компрессора кондиционера
4	Выход: дисплей на панели приборов
5	Выход: информация, требуемая для сглаживания рывков крутящего момента / информация, требуемая для компенсации режима холостого хода
6	Выход: информация, требуемая для включения сигнализатора EOBD (к ЭБУ двигателем)
7	Выход: электромагнитный клапан включения передачи EVS 3 («масса»)
8	Выход: электромагнитный клапан включения передачи EVS 4 («масса»)
9	Выход: электромагнитный клапан включения передачи EVS 2 («масса»)
10	Выход: электромагнитный клапан включения передачи EVS 1 («масса»)
11	Выход: команда исполнительному механизму блокировки в положении «P» («Шифт-лок»)
12	Выход: управление электромагнитным клапаном управления расходом теплообменника (EPDE)
13	Выход: электромагнитный клапан включения передачи EVS 5 («масса»)
14	Выход: электромагнитный клапан включения передачи EVS 6 («масса»)
15	Вход: контактный датчик понижения передачи («kick-down»)
16	Вход: контактный датчик тормозной системы (контакт тормозного датчика разомкнут)
17	Линия диагностики: L
18	Линия диагностики: K
19	Выход: электромагнитный клапан блокировки
20	Выход: главный электромагнитный клапан изменения давления
21	Не используется
22	Вход: информация момента двигателя
23	Вход: периодический контроль открывания (RCO) (информация о намерениях водителя)
24	Подача напряжения (+) к датчику давления рабочей жидкости
25	Подача напряжения (-) к датчику давления рабочей жидкости
26	Подача напряжения (+) к электроклапану модудяции (давление EVM, блокировка EVM)
27	Напряжение (+) ЭБУ
28	Напряжение компьютера (общая «масса» с ЭБУ двигателем)
29-30	Не используется
31	Вход: контакт S2 положения многофункционального переключателя
32	Вход: контакт S3 многофункционального переключателя
33	Вход: контакт S4 многофункционального переключателя
34	Вход: контакт положения «Парковка/нейтральное положение» многофункционального переключателя
35	Не используется
36	Вход: селектор программ, кнопка «1»
37	Вход: контакт S1 многофункционального переключателя
38-39	Не используется
40	Вход: селектор программ, кнопка режима «зима»
41	Вход: селектор программ, кнопка обычного / спортивного режима
42	Электрическая «масса» многофункционального переключателя
43	Вход: контактный датчик стоп-сигналов (замыкание контактов)
44	Не используется
45	Вход: сигнал (+) датчика частоты вращения турбинного колеса
46	Вход: сигнал (-) датчика частоты вращения турбинного колеса
47	Сигнал (-) датчика скорости на выходе
48	Сигнал (+) датчика скорости на выходе
49	Вход: информация о температуре охлаждающей жидкости (BMT)
50	Не используется
51	Питание (-) потенциометра заслонки
52	Питание (+) потенциометра заслонки
53	Сигнал (-) датчика температуры рабочей жидкости
54	Сигнал (+) датчика температуры рабочей жидкости
55	Вход: сигнал датчика давления в магистрали
56	Вход: сигнал потенциометра дроссельной заслонки

Периодический контроль открывания (RCO — широтно-импульсная модуляция)

А – версия с бензиновым двигателем (потенциометр дроссельной заслонки (с двумя контактными дорожками).



B – версия с бензиновым двигателем (потенциометр дроссельной заслонки (одна контактная дорожка).
C – версии с дизельными двигателями.
1316 – потенциометр дроссельной заслонки.
1317 – потенциометр рычага нагрузки.
1320 – датчик режима работы двигателя.
1360 – ЭБУ автоматической коробки передач.
Данная информация выборочно передается ЭБУ КП от следующих устройств:
- отдельная контактная дорожка потенциометра дроссельной заслонки (напряжение 0 -5 В);
- компьютер системы впрыска топлива (бензин или дизельное топливо) (сигнал с прямоугольными импульсами).

Информация отражает положение педали акселератора и позволяет осуществить стратегию переключения передач:
- распознание положения отпущенной педали (осуществляемое контактором холостого хода);
- распознание переходного режима нагрузки;
- распознание быстрого отпускания педали (стратегия запрета на повышение передачи).

В аварийном режиме интервал от 95 % до 100% обеспечивает функцию перехода на пониженную передачу («kick-down»).

Информация о температуре охлаждающей жидкости

Данная информация передается блоком управления впрыском в блок управления коробкой передач (через цепь тахометра).

Информация позволяет:
- определить степень пробуксовки в гидротрансформаторе (разность между режимом двигателя и скоростью входного вала коробки передач);
- проверить фазу сглаживания рывков крутящего момента двигателя (понижение режима двигателя во время данной фазы);
- обеспечить защиту коробки передач (защита от перегрузки);
- определить передаточное отношение, наиболее соответствующее данному режиму двигателя;
- вызвать прекращение впрыска топлива при переключении передачи на повышенном режиме двигателя (автомобиль не движется, только для версий с бензиновыми двигателями). Запретить включение передачи при неподвижном автомобиле, если частота вращения превышает некоторое пороговое значение.

Исключить последствия переключения пе́редач в неподходящих условиях работы двигателя (защита от перегрузки).

Информация крутящего момента двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация касается только автомобилей с бензиновыми двигателями.

Данная информация передается блоком управления впрыском в блок управления коробкой передач. Она непосредственно определяется ЭБУ двигателя.
Информация позволяет:
- определять в режиме реального времени момент двигателя;
- принимать решение о переключении передач;
- адаптировать главное гидравлическое давление (внутреннее для коробки передач).

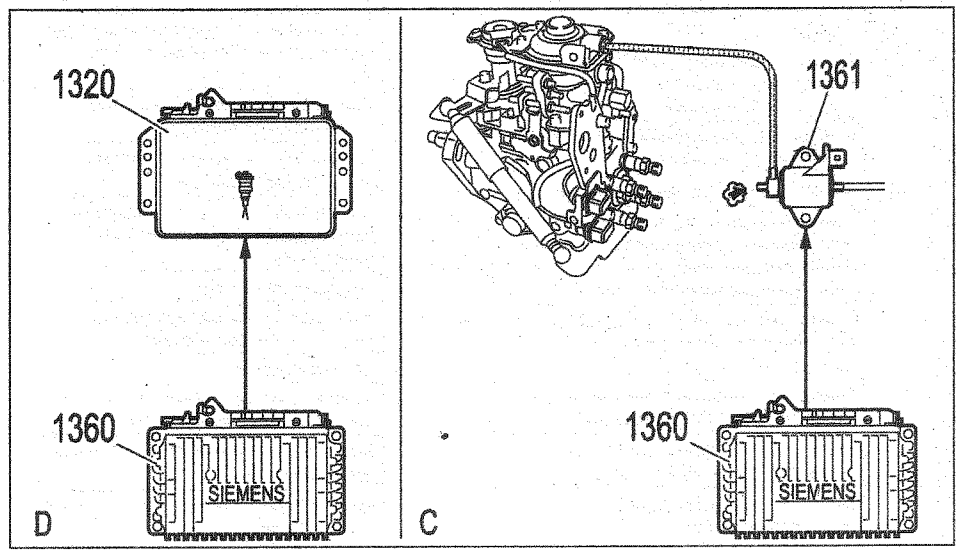
ПРИМЕЧАНИЕ

Для автомобилей с дизельными двигателями крутящий момент определяется согласно специальному алгоритму, хранящемуся в памяти ЭБУ коробки передач.

Информация о температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя передается по каналам связи, но не используется.

Информация, требуемая для сглаживания рывков крутящего момента

C – версии с дизельными двигателями.
D – версия с бензиновым двигателем.
1320 – датчик режима работы двигателя (бензин или дизельное топливо).



1360 – ЭБУ автоматической коробки передач.
1361 – электроклапан сглаживания крутящего момента.
Данная информация позволяет:
- обеспечить короткое снижение момента двигателя при переключении передач;
- обеспечить оптимальное управление;
- обеспечить защиту коробки передач (защита от перегрузки).

Информация поступает от ЭБУ коробки передач в следующие устройства:
- ЭБУ системы впрыска топлива;
- электроклапан сглаживания крутящего момента (для автомобилей с дизельными двигателями).

Требование ослабления момента происходит при каждом переключении передач.

Версия с бензиновым двигателем: если автомобиль оснащен бензиновым двигателем, то сглаживание крутящего момента выполняется путем регулирования опережения зажигания. Момент двигателя снижается за счет уменьшения опережения зажигания в соответствии с запрограммированным алгоритмом (управление, производимое блоком управления впрыском).

Версии с дизельными двигателями: если автомобиль оснащен дизельным двигателем, то сглаживание крутящего момента выполняется путем снижения расхода дизельного топлива. Снижение расхода выполняется открытием сообщения с атмосферным воздухом клапана коррекции расхода топливного насоса высокого давления. Открытие сообщения с атмосферным воздухом выполняется с помощью электромагнитного клапана сглаживания крутящего момента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электромагнитный клапан сглаживания крутящего момента расположен на верхней части двигателя вблизи впускного воздуховода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация, требуемая для компенсации режима холостого хода касается только автомобилей с бензиновыми двигателями.

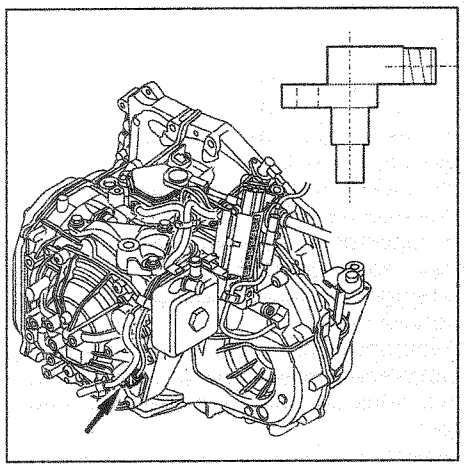
Данная информация отправляется блоком управления коробкой передач в блок управления
впрыском по электрической линии «ослабление момента».
Данные от многофункционального контактора позволяют информировать блок управления двигателя, что передачи в коробке передач выключены.
Начиная с получения этой информации, блок управления двигателем корректирует подачу воздуха (воздушная заслонка) и подачу топлива для обеспечения режима холостого хода.

Информация, требуемая для включения сигнализатора EOBD (только версии, выполняющие норму токсичности L4)

Данная диагностика позволяет информировать водителя о том, что оборудование для снижения токсичности больше не выполняет свою задачу.
Требование включения сигнализатора EOBD:
- подается в блок управления впрыском;
- обозначается загоранием сигнализатора на панели приборов.

Команда передается, когда коробка передач находится в режиме работы, не позволяющим больше выполнять нормы токсичности.

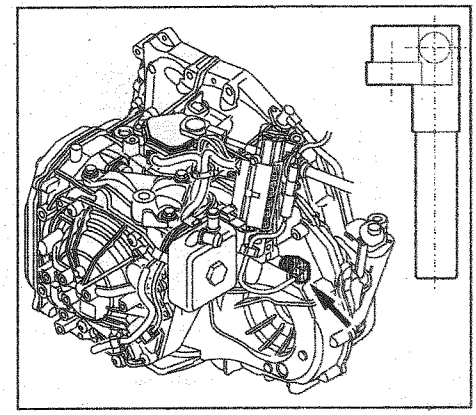
Датчик частоты вращения первичного вала коробки передач



Датчик частоты вращения на входе в коробку передач расположен у входного вала коробки передач, который связан с турбиной гидротрансформатора.
Датчик отправляет информацию на ЭБУ коробки передач о скорости на входе в коробку передач.
Эта информация позволяет ЭБУ коробки передач:
- определить степень пробуксовки в гидротрансформаторе (разность между режимом двигателя и скоростью входного вала коробки передач);
- принимать решение о переключении передач (ЭБУ).

Датчик состоит из обмотки и магнитного сердечника.
Информация, отправляемая на компьютер коробки передач, представляет из себя напряжение переменного тока, изменяющееся в зависимости от скорости вращения первичного вала коробки передач (вариация частоты).
Напряжение питания: 12 В.

Датчик частоты вращения на выходе коробки передач



Датчик расположен на коробке передач напротив зубьев шестерни привода. Датчик передает информацию о скорости выходного вала в ЭБУ коробки передач. На основании этой информации ЭБУ коробки передач принимает решение о переключении передач, определяет проскальзывание во фрикционах и тормозах при переключении передач и, таким образом, регулирует время включения передачи и корректирует параметры автонастройки.
Датчик использует те же принципы работы, что и датчик скорости входного вала.
Напряжение питания: 12 В.

Датчик температуры масла коробки передач

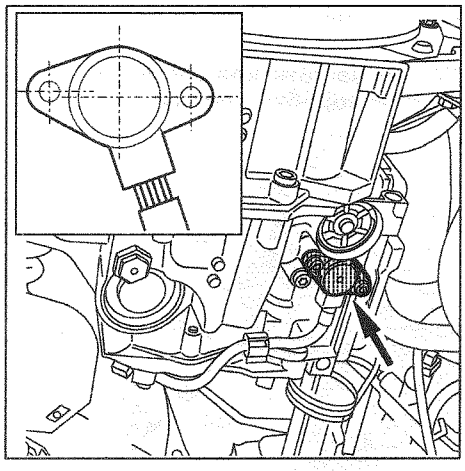
Датчик температуры рабочей жидкости встроен в гидравлический блок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик приварен непосредственно к внутреннему жгуту гидравлического блока, при его замене требуется заменять жгут в сборе.

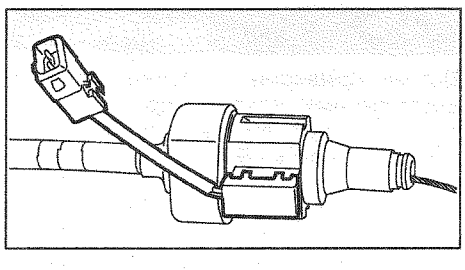
Информация от датчика позволяет скорректировать давление рабочей жидкости в напорной магистрали; адаптировать работу коробки передач к условиям высокой температуры (алгоритм работы в специальных условиях).
Кроме того, информация от датчика позволяет ЭБУ коробки передач заблокировать гидротрансформатор или вмешаться в стратегию блокировки гидротрансформатора.
В датчик встроен резистор с термосопротивлением с отрицательным температурным коэффициентом (CTN).
Чем выше температура, тем ниже значение сопротивления.

Датчик уровня и температуры масла КП



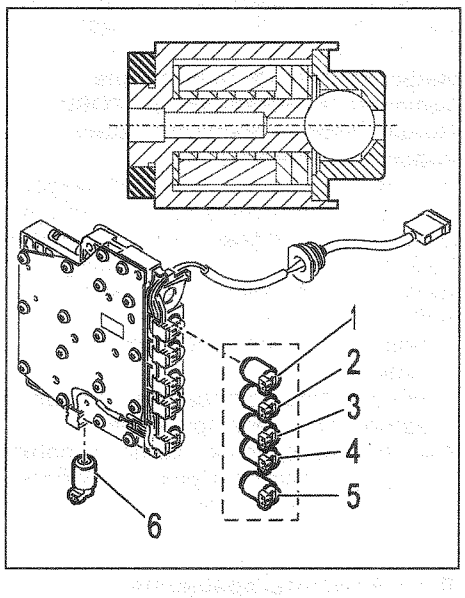
Датчик размещен на картере коробки передач.
Датчик позволяет информировать ЭБУ коробки передач о величине давления рабочей жидкости в напорной магистрали.
На основе этой информации ЭБУ корректирует давления рабочей жидкости в напорной магистрали, основываясь на требуемом значении. Коррекция давления выполняется посредством электроклапана модуляции давления в напорной магистрали (EVM давления).
Датчик состоит из чувствительных к напряжениям элементов, деформируемых под действием давления рабочей жидкости.
Выходное напряжение датчика: от 0 до 5 В.
Напряжение питания: 5 В.

Датчик понижения передачи («Kick-down»)



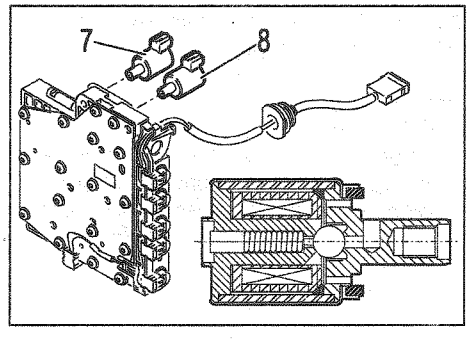
Датчик расположен над тросом акселератора (со стороны щитка).
Датчик определяет степень нажатия водителем педали акселератора. Данная информация позволяет ЭБУ выполнить понижение передачи («Kick-down»).
Датчик понижения передачи представляет собой концевой выключатель («включен или выключен»). При нажатии до упора на педаль акселератора контакты датчика замыкаются (вход компьютера замыкается на «массу»).

Электромагнитные клапаны последовательности включения передач (EVS 1—EVS 6)



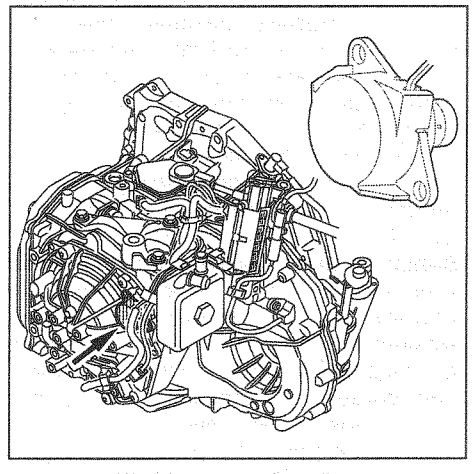
1 — электромагнитный клапан включения передачи EVS 4.
2 — электромагнитный клапан включения передачи EVS 3.
3 — электромагнитный клапан включения передачи EVS 1.
4 — электромагнитный клапан включения передачи EVS 2.
5 — электромагнитный клапан включения передачи EVS 6.
6 — электромагнитный клапан включения передачи EVS 5.
Электроклапаны встроены в гидравлический блок.
Электромагнитные клапаны управляют гидравлическими клапанами, предназначенными для переключения передач.
Электроклапаны питаются напряжением 12 В и включаются соединением на «массу» (ЭБУ).

Электромагнитные клапаны изменения давления



7 — главный электромагнитный клапан изменения давления.
8 — электромагнитный клапан модуляции давления (муфта блокировки).
Электроклапаны встроены в гидравлический блок.
Электромагнитный клапан (7) изменяет давление в напорной магистрали в зависимости от включенной передачи и передаваемого крутящего момента (EVM давления).
Электромагнитный клапан (8) управляет муфтой блокировки гидротрансформатора (EVM шунтирования).
Электроклапаны питаются напряжением 12 В и включаются соединением на «массу» (ЭБУ). Они регулируют гидравлическое давление пропорционально току, поступающему от ЭБУ коробки передач (циклически изменяющийся ток).

Электромагнитный клапан управления расходом через теплообменник (EPDE)



Электроклапан встроен в коробку передач (со стороны теплообменника).
Электромагнитный клапан позволяет:
- модулировать расход рабочей жидкости, проходящей через теплообменник;
- оптимизировать время нагрева коробки передач;
- способствовать охлаждению рабочей жидкости, если в этом есть необходимость.

При закрытом электроклапане расход жидкости, проходящей через теплообменник, минимален.
Прохождение рабочей жидкости обеспечивается проточками, имеющимися в картере коробки передач.
Когда электроклапан открыт, расход жидкости максимален.
Электроклапан открывается при выполнении следующих двух условий:
- температура рабочей жидкости превышает некоторое заранее определенное значение.
- частота вращения вала двигателя превышает некоторое заранее определенное значение (которое зависит от включенной передачи).

Условия активации электроклапана

Пороговое значение открытия клапана			Пороговое значение закрытия клапана		
Температура рабочей жидкости бесступенчатой трансмиссии	Включенная передача: 1-я, передача заднего хода	Включенная передача: 2-я, 3-я, 4-я	Температура рабочей жидкости бесступенчатой трансмиссии	Включенная передача: 1-я, передача заднего хода	Включенная передача: 2-я, 3-я, 4-я
Выше 105 °С	Режим двигателя > 2500 об/мин	Режим двигателя > 2200 об/мин	Ниже 102 °С	Режим двигателя < 2500 об/мин	Режим двигателя < 2200 об/мин
Выше 96 °С	Режим двигателя > 2500 об/мин	Режим двигателя > 1800 об/мин	Ниже 93 °С	Режим двигателя < 2500 об/мин	Режим двигателя < 2200 об/мин
Выше 96 °С	Режим двигателя > 2500 об/мин	Режим двигателя > 1800 об/мин	Ниже 93 °С	Режим двигателя < 2500 об/мин	Режим двигателя < 2200 об/мин

ПРИМЕЧАНИЕ

Электроклапан закрывается, если хотя бы одно из двух условий больше не выполняется.

Электроклапан – двухпозиционный (открыт – закрыт), напряжение питания 12 В; клапан активируется замыканием на «массу» (ЭБУ).

Рычаг выбора передачи

Рычаг селектора диапазонов позволяет выбрать 6 положений:
- «P» – стоянка (блокировка);
- «R» – передача заднего хода;
- «N» – нейтраль (колеса автомобиля не блокированы);
- «D» – автоматическое управление (от 1-ого до 4-ого диапазона);
- «3» – принудительная передача (1-я или 3-я передачи);
- «2» – принудительная передача (1-я и 2-я передачи).

Рычаг селектора перемещается в направляющей решетке и испытывает действие пружины, удерживающей рычаг в левом положении.
Селектор имеет устройство блокировки рычага в положении «P».

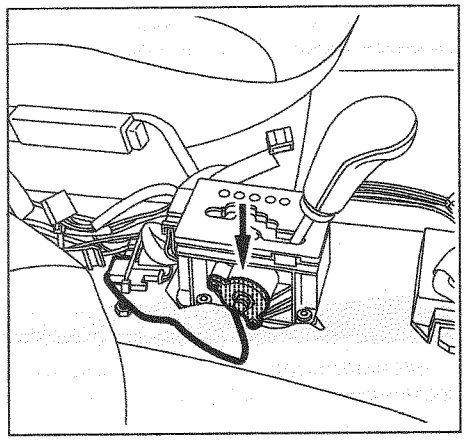
ПРИМЕЧАНИЕ

Надежность перемещения рычага обеспечивается формой прорезей решетки.

Условия разблокировки рычага селектора:
- зажигание включено;
- педаль тормоза нажата.

Исполнительный элемент блокировки рычага селектора передач в положении «P»

Привод блокировки в положении «P» встроен в механизм селектора.
Данная функция защиты обязывает водителя нажать на педаль тормоза, чтобы переместить рычаг селектора из положения «P» в «R».
Привод представляет собой электромагнит, оснащенный пальцем, блокирующим перемещение рычага селектора.



Он получает питание 12 В от специального реле, управляемого ЭБУ коробки передач.

Селектор программ

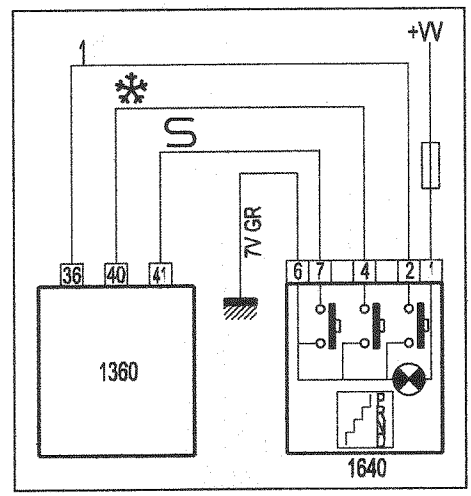
Селектор программ расположен на центральной консоли, слева от рычага селектора.
Данная информация сообщает ЭБУ коробки передач выбор водителя. Два переключателя позволяют выбрать одну из трех имеющихся программ:
- «нормальное» (программа, адаптированная к нормальной манере вождения (когда важна экономия топлива);
- «спорт» (программа адаптирована к спортивному вождению (повышенный расход топлива);
- «зима» (программа, адаптированная к движению по дороге со слабым сцеплением колес).

Первая принудительная передача достигается переводом рычага селектора диапазонов в положение «2» и нажатием на кнопку «1» селектора программ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении зажигания коробка передач всегда устанавливается в режим программы «нормальное вождение» (самоадаптация).

1360 – ЭБУ автоматической коробки передач.
1640 – селектор программ.



Выбор программы осуществляется сигналом замыкания на «массу» соответствующей управляющей цепи.
Соединение с «массой» цепи управления длится, пока нажата соответствующая кнопка.

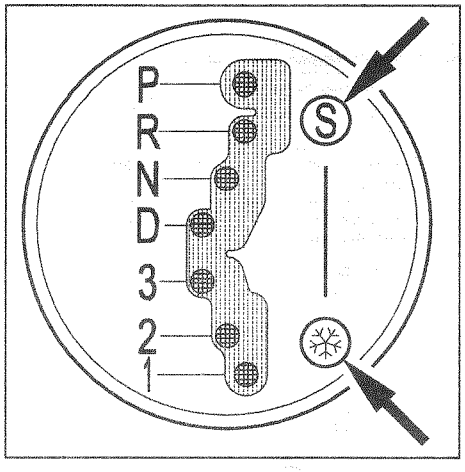
Дисплей на панели приборов

Сигнализатор встроен в приборную панель.
Дисплей панели приборов предоставляет водителю следующую информацию:
- положение рычага селектора;
- выбранная программа (2 индикатора);
- наличие неисправностей в системе (одновременное мигание индикаторов «спорт» и «зима»);
- временный запрет перехода на передачу, выбранную селектором диапазонов (положение селектора диапазонов мигает);
- рычаг селектора находится в неправильном положении (рычаг селектора диапазонов между двумя стабильными положениями, мигает индикация последнего стабильного положения).

Сигнализатор представляет собой электролюминесцентный диод.

ПРИМЕЧАНИЕ

Включение индикатора положения рычага селектора на панели приборов осуществляется ЭБУ коробки передач.



Выводимые символы

Положение рычага переключения передач	Сигнализаторы
«P»	«P» горит
Между «P» и «R»	«P» мигает или «P» светится без мигания
Между «R» и «P»	«R» мигает или «R» светится без мигания
«R»	« R» горит
Между «R» и «N»	«R» мигает или «R» светится без мигания
Между «N» и «R»	«N» мигает или «N» светится без мигания
«N»	«N» горит
Между «N» и «D»	«N» мигает или «D» светится без мигания
«D»	«D» горит
Между «D» и «3»	Без включения визуального сигнализатора
«3»	«3 « горит
Между «3» и «2»	Без включения визуального сигнализатора
«2»	«2» горит
«2» + нажатие на кнопку «1» селектора программ	«1» горит

Другие особенности управления

Положение рычага переключения передач	Сигнализатор	Замечания
«D»	«D» мигает	Скорость автомобиля не позволяет включить выбранную передачу
«R»	«R» мигает	
«3»	«3» мигает	
«2»	«2» мигает	Коробка передач остается на включенной передаче
«2» + нажатие на кнопку «1» селектора программ	«1» мигает	-

ПРИМЕЧАНИЕ

Как только скорость автомобиля достигнет требуемого значения, передача включится.

Одновременное мигание сигнализаторов спортивного и «зимнего» режимов означает следующее:
- наличие неисправностей в системе (активируется режим принудительного включения 3-й передачи, называемый «безопасным режимом»);
- перегрев рабочей жидкости коробки передач;
- старение и загрязнение рабочей жидкости коробки передач.

Звуковой сигнал необходимости перемещения рычага в положение «P»

Звуковой сигнализатор встроен в панель приборов.

При выключении зажигания звуковой сигнализатор информирует водителя, что он покидает автомобиль, не переведя рычаг селектора в положение «P» (стоянка).

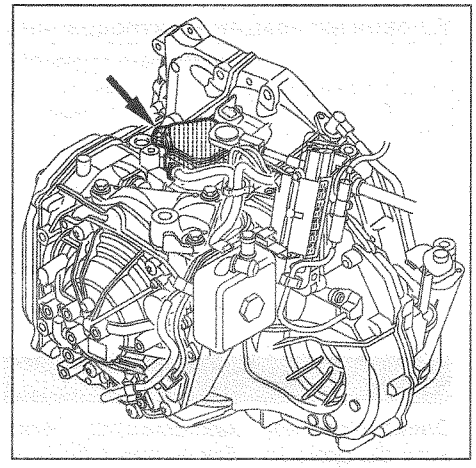
ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная продолжительность включения две минуты.

Многофункциональный переключатель

Многофункциональный переключатель встроен в коробку передач и приводится рычагом селектора через тягу выбора передачи.

Многофункциональный переключатель позволяет осуществить:
- прерывать питание реле возбуждения стартера, если рычаг селектора не находится в положении «P» или «N»;



- подачу тока к фонарям заднего хода (рычаг селектора в положении «R»);
- посылать сигнал включения заднего хода в наклоняемое наружное зеркало;
- обозначать положение рычага селектора для ЭБУ коробки передач.

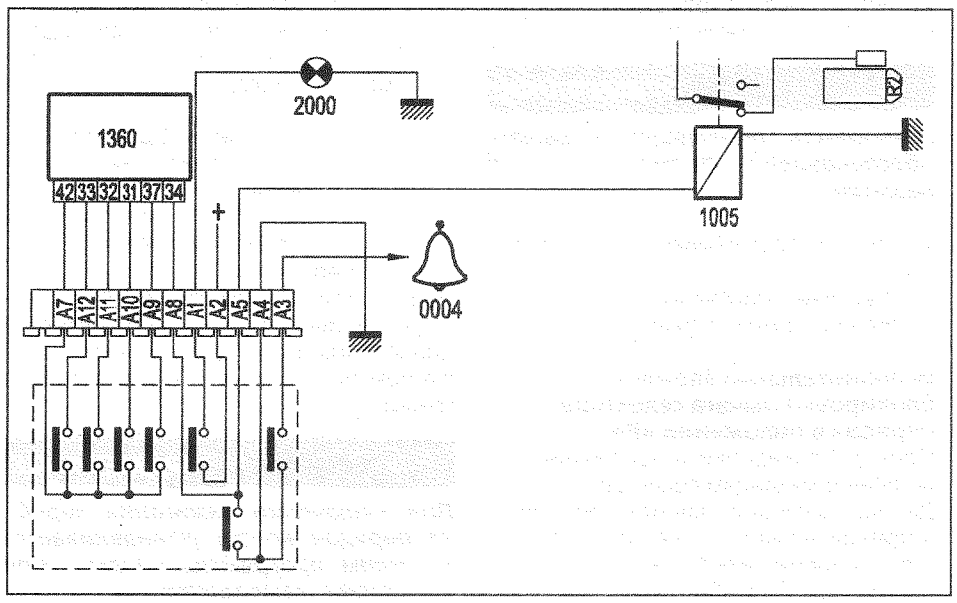
ПРИМЕЧАНИЕ

Вывод информации на панель приборов производится ЭБУ коробки передач в зависимости от информации от многофункционального переключателя.

Курсор, перемещаемый тягой выбора, обеспечивает контакт между клеммами.

ВНИМАНИЕ

При каждой операции демонтажа / установки необходимо выполнить



Блок-схема многофункционального переключателя:

1360 – компьютер автоматической коробки передач; 1005 – реле запрета на включение стартера; 0004 – звуковой сигнал необходимости перемещения рычага в положение «P»; 2000 – фонари заднего хода

регулировку многофункционального переключателя.

Переключатель «стоп сигналов»
Контактор «стоп-сигнала» установлен на площадку педали или на педальный узел (в зависимости от автомобиля).

Выключатель «стоп-сигналов» обеспечивает:
- включение пониженной передачи при воздействии на педаль тормоза;
- разблокировку рычага селектора для вывода из положения «P»;
- принудительное разблокирование гидротрансформатора при начале блокировки колес при торможении;
- сокращение крутящего момента, передаваемого от приводного вала, при остановке автомобиля (заданное значение для холостого хода).

Диагностика АКП AL4

ВНИМАНИЕ

Прежде, чем приступать к ремонту коробки передач, выполните диагностику, считав ошибки из памяти электронного блока управления двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

При любом повреждении или неисправности автоматической коробки передач проверьте уровень и качество масла.

Ошибка 1. Зажигание + питание
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Зажигание + питание	Подключен	27-28	Предохранитель F6	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено: U = 0 В. Зажигание включено: U = $U_{батареи}$	Переход на аварийный режим работы

Ошибка 2. Компьютер
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.
Очистите ошибку и убедитесь, что ошибка не появляется вновь, в противном случае, выполните проверку с новым электронным блоком управления.

Ошибка 3. Скорость на входе автоматической коробки передач (скорость турбины)
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.
Электронный блок управления проверяет согласованность информации, касающейся частоты вращения двигателя и скоростей на входе и выходе коробки передач.
Если ошибка скорости на входе коробки передач сохранена в памяти, ошибка скорости на выходе коробки передач не сохраняется.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Датчик частоты вращения первичного вала коробки передач (в гидравлическом клапанном блоке (1635)	Подключен	-	-	Параметры показания диагностического прибора: переменная	Если ошибка скорости на входе коробки передач сопровождается ошибкой частоты вращения двигателя или скорости на выходе коробки передач: переход на аварийный режим работы
				При работающем двигателе. Значение должно следовать за частотой вращения двигателя, учитывая скольжение гидротрансформатора. Заблокированный гидротрансформатор. Скорость на входе должна быть такой же, как и частота вращения двигателя	
	Отсоединен	45-46	D1 – D2. 33-контактный серый	Диагностический прибор: омметр. R ~ 300 Ом	В противном случае скорость на входе автоматической коробки передач вычисляется с использованием скорости на выходе коробки передач. Функции выключения при остановке, блокировки и ограничения крутящего момента не осуществляются
				Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – датчик частоты вращения первичного вала коробки передач	-

Ошибка 4. Скорость на выходе автоматической коробки передач (скорость автомобиля)
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.
ЭБУ проверяет согласованность информации, касающейся частоты вращения двигателя и скоростей на входе и выходе коробки передач.

Если ошибка скорости автомобиля будет сохранена в памяти, то любая возможная ошибка скорости на входе коробки передач не будет запоминаться.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Датчик скорости на выходе коробки передач (1621)	Подключен	-	-	Параметры показания диагностического прибора: переменная	Если ошибка скорости на выходе коробки передач сопровождается ошибкой частоты вращения двигателя или скорости на входе коробки передач: переход на аварийный режим работы
	Отсоединен	48-47	A-B. 2-контактный черный	Диагностический прибор: омметр. R ~ 1,2 кОм	Если нет, скорость на выходе коробки передач вычисляется по скорости на входе коробки передач и номеру включенной передачи. Режим выключения при остановке и режим безопасного включения передач переднего и заднего хода не работают
				Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – датчика (1621)	-

Ошибка 5. Частота вращения двигателя

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

ЭБУ проверяет согласованность информации, касающейся частоты вращения двигателя и скоростей на входе и выходе коробки передач.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Частота вращения двигателя	Подключен	-	-	Параметры показания диагностического прибора. При работающем двигателе проверьте частоту вращения двигателя тахометром во время диагностической проверки ЭБУ двигателя. Убедитесь, что в памяти ЭБУ нет ошибок. Ошибки в памяти ЭБУ нужно обработать в первую очередь. Сотрите ошибки	ЭБУ использует значения по умолчанию. Выключение при остановке не работает
				Диагностический прибор: вольтметр. Короткое замыкание: $U = U_{батареи}$	Если ошибка частоты вращения двигателя сопровождается ошибкой скорости на входе или скорости на выходе коробки передач: осуществляется переход на аварийный режим работы
	Отсоединен	49	44	Проверьте неразрывность цепи и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – ЭБУ двигателя	-

Ошибка 6. Переключатель «стоп-сигналов»

ВНИМАНИЕ

Есть только один выключатель.

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: нет.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Концевой выключатель (2100)	Подключен	16-28	-	Диагностический прибор: вольтметр. Педаль тормоза не нажата: U = 0 V. Педаль тормоза нажата: $U = U_{батареи}$	Нет выключения при остановке
	Отсоединен	16	3- контактный коричневый	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – переключателя «стоп сигналов»	Нет функции блокировки переключения. Нет функции блокировки гидротрансформатора

Ошибка 7. Питание датчиков температуры, давления

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: нет.

Следующие аналоговые датчики снабжены общим источником напряжения, распределенного по отдельным контактам разъема:

– датчик температуры масла;
– датчик уровня и температуры масла.

Расположение элементов	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Питание аналоговых датчиков, выход ЭБУ коробки передач	Подключен	24-25	-	Диагностический прибор: вольтметр, разъем отсоединен	Регулятор давления масла: работа по разомкнутому контуру
	Отсоединен	24	C1-C3 (1635). 33-контактный, серый разъем	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – гидравлического блока	Если положение дроссельной заслонки задается потенциометром: осуществляется переход на аварийный режим работы
				Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – потенциометра дроссельной заслонки (при наличии соединения)	-

Ошибка 8. Температура масла

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: нет.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Датчик температуры масла (в гидравлическом клапанном блоке (1635))	Подключен	54-53	-	Диагностический прибор: вольтметр	Температура масла устанавливается на значении 100 °C
				Температура 20 °C, U ~ 3,6 В	
				Температура 40 °C, U ~ 2,8 В	
				Температура 60 °C, U ~ 2 В	
				Короткое замыкание: температура 100 °C	
	Отсоединен	54-53	B1 – B4. 33-контактный, серый	Диагностический прибор: омметр	
				Температура 20 °C, R ~ 2500 Ом	
				Температура 40 °C, R ~ 1200 Ом	
				Температура 60 °C, R ~ 600 Ом	
				Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – датчика температуры масла	

Ошибка 9. Давление масла

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Датчик давления снабжает ЭБУ коробки передач напряжением, пропорциональным давлению масла.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Датчик уровня и температуры масла (в гидравлическом клапанном блоке (1635)	Подключен	55-25	-	Диагностический прибор: вольтметр. Убедитесь что напряжение источника (питания) датчика > 4,5 В (вывод 24 из ЭБУ коробки передач), если нет, обратитесь к таблице 8	Регулятор давления масла: работа по разомкнутому контуру
				Параметры чтения диагностического прибора	Сохранение ошибки до следующего запуска двигателя
				Зажигание включено, при работающем двигателе (температура масла > 15° C)	-
				Положение «N» или «P»: давление масла = 2,5 бар. U ~ 1,4 V	-
	Отсоединен	24. 55. 25	C1. C2. C3. 33-контактный, серый	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – датчика уровня и температуры масла	-

Ошибка 10. Вывод на панель приборов (сигнал малой скорости)

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Приборная панель (0004)	Подключен	4-28	-	Переместите рычаг селектора и проверьте дисплей. Диагностический прибор: вольтметр	Нет команд от выходного каскада ЭБУ коробки передач
				Проверьте, что $U_{батареи}$ > 10,5 В	
				Зажигание включено, напряжение постоянно изменяется между 1,8 и 3,8 В	

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Приборная панель (0004)	Отсоединен	4	26-контактный желтый	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – панели приборов	Нет команд от выходного каскада ЭБУ коробки передач

Ошибка 11. Электромагнитный клапан модуляции давления (EVM давления)
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
EVM электроклапан (в гидравлическом клапанном блоке (1635)	Подключен	26-20	-	Параметры показания диагностического прибора. Проверьте давление масла.	Осуществляется переход на аварийный режим работы
				Диагностический прибор: вольтметр. Проверьте подачу питания к электроклапану (канал 26 от ЭБУ: U = $U_{батареи}$)	Давление в линии максимальное
				Зажигание включено: U = 0 В	Сохранение ошибки до следующего запуска двигателя
				При работающем двигателе, положение «N»: U = 3 В	-
	Отсоединен	20	B9	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – гидравлический блок (источник и регулятор электроклапана модуляции давления)	-
		26	B12. 33-контакта, серый		

Смотрите последовательность операций: расположение электромагнитных клапанов в гидравлическом блоке.

Ошибка 12. Электромагнитный клапан блокировки (EVM шунтирования)
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Электромагнитный клапан блокировки (в гидравлическом клапанном блоке (1635)	Подключен	26-19	-	Параметры показания диагностического прибора. Проверьте при движении: блокировку гидротрансформатора (передача включена); давление EVM.	Нет функции блокировки гидротрансформатора. Нет выключения при остановке
	Отсоединен	19	B6	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – гидравлического блока (питание и управление клапана блокировки)	Сохранение ошибки до следующего запуска двигателя
		26	B12. 33-контактный, серый		

ПРИМЕЧАНИЕ

Смотрите последовательность операций: расположение электромагнитных клапанов в гидравлическом блоке.

Ошибка 13. Ограничение крутящего момента
Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: нет.

ВНИМАНИЕ

Ограничения крутящего момента не происходит, если температура масла менее определенного значения. Если автомобиль оснащен бензиновым двигателем, то ограничение крутящего момента выполняется путем регулирования опережения зажигания.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Компьютер коробки передач (1630)	Подключен	5-28	-	Параметры показания диагностического прибора: проверьте ограничение крутящего момента при переключении передач	Нет команд от выходного каскада ЭБУ коробки передач (рывки при переключении)

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Компьютер коробки передач (1630)	Отсоединен	5	7	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – ЭБУ двигателя	Сохранение ошибки до следующего запуска двигателя
			2 (компонент 1631)		

Ошибка 14. Потенциометр дроссельной заслонки через ЭБУ двигателя

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Ошибки в памяти ЭБУ двигателя должны обрабатываться в первую очередь.

Проверьте, присутствовала ли ошибка в памяти ЭБУ коробки передач как неустойчивая.

При наличии ошибок ЭБУ двигателя он информирует ЭБУ коробки передач, при этом диагностический прибор отображает сообщение: «INJ ошибка потенциометра дроссельной заслонки».

В противном случае диагностический прибор отображает сообщение: «Ошибка связи потенциометра дроссельной заслонки».

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Потенциометр дроссельной заслонки через ЭБУ двигателя	Подключен	23-28	-	Диагностический прибор: вольтметр. Двигатель остановлен, зажигание включено. Педаль отпущена: U = 8,5 В. Половина хода: U = 6,7 В	Нет информации о крутящем моменте: установка педали на максимум. Переход на аварийный режим работы
					-
				Педаль нажата до конца: U = 5 В. Короткое замыкание: U = 10,8 В	-
	Отсоединен	23	16	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – ЭБУ двигателя	Есть информация о крутящем моменте: установка педали 50 % (нет функций отпускания педали и «кикдаун»)
					Требуемое давление рассчитывается по крутящему моменту

Ошибка 15. Электроклапаны 1—6

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Электромагнитный клапан последовательности включения передач (в гидравлическом клапанном блоке (1635))	Подключен	10-1 (EVS1)	B11	-	Деактивация электроклапанов
		9-1 (EVS2)	B8	-	-
		7-1 (EVS3)	B10	Диагностический прибор: вольтметр. Проверьте питание электроклапанов (канал 1 от ЭБУ: U = $U_{батареи}$)	Осуществляется переход на аварийный режим работы
		8-1 (EVS4)	B7	-	-
		13- 1 (EVS5)	B5	Измерения: см. таблицу ниже	Питание электроклапанов отключено
		14- 1 (EVS6)	B2	-	-
	Отсоединен	10-9	B11 – B8	-	
		7-8	B10-B7	-	-
		13- 14	B5 – B2. 33 – контакта, серый	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач -гидравлический блок	

Передачи	EVS1	EVS2	EVS3	EVS4	EVS5	EVS6
	R10-1 =40 Ом	R 9 – 1 = 40 Ом	R 7 – 1 = 40 Ом	R 8 – 1 = 40 Ом	R 13- 1 =40 Ом	R 14-1 =40 Ом
Передаточное отношение	U 10-1	U 9-1	U 7-1	U 8-1	U 13-1	U 14-1
1	0	0	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0	0
2	0	$U_{батареи}$	0	$U_{батареи}$	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0	0	0	0
Задний ход	0	0	0	0	0	0
Блокировка заднего хода	0	0	0	0	$U_{батареи}$	0
N/P	0	0	$U_{батареи}$	0	0	0

ПРИМЕЧАНИЕ

Смотрите последовательность операций: расположение электромагнитных клапанов в гидравлическом блоке.

Ошибка 16. Электромагнитный клапан расхода через теплообменник

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Электромагнитного клапана расхода через теплообменник (в гидравлическом клапанном блоке (1635)	Подключен	12-2	-	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено. Проверьте питание электроклапана (контакт 2 ЭБУ). Если температура масла > 60 °C и скорость двигателя > 2000 об/мин, электроклапан активируется и $U = U_{батареи}$. В случае неудачи: U = 0 В	При наличии замыкания на «+» батареи: нет команд от выходного каскада ЭБУ коробки передач
					При наличии замыкания на «массу» или обрыве: переход на аварийный режим работы. Питание электроклапана отключено
				Параметры показания диагностического прибора: проверьте активацию электроклапана	-
	Отсоединен	12	E2. 33-контактный, серый	Диагностический прибор: омметр. R 2-12 = 40 Ом	-
				Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – гидравлического блока	-

Ошибка 17. Блокировка рычага селектора

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: нет.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Соленоид реле блокировки рычага (1642)	Подключен	11-28	-	Диагностический прибор: вольтметр. Двигатель остановлен, зажигание включено. Положение «P»: $U = U_{батареи}$	При наличии замыкания на «массу»: рычаг селектора не блокируется
					В случае неудачи: нет команд от выходного каскада ЭБУ коробки передач
				Нажмите и удерживайте педаль тормоза: U = 0V	-
	Отсоединен	11	2A (реле 1642)	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – реле блокировки рычага	-
			5-контактный черный		-

Ошибка 18. Многофункциональный переключатель

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают:

– да, в нестабильном или запрещенном положении;

– нет, в промежуточном положении.

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины	Аварийный режим
Многофункциональный переключатель через электрогидравлический соединитель	Подключен	-	-	Диагностический прибор: вольтметр (см. таблицу 1 ниже)	Переход на аварийный режим работы
	Отсоединен	37. 31. 32	A9. A10. A11	Диагностический прибор: омметр (см. таблицу 2 ниже)	Код ошибки на дисплее
		33. 34	A12. A8. 33-контактный, серый	Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач - многофункционального переключателя	Нет функции блокировки рычага селектора

Таблица 1 (ЭБУ подключен)

Положение рычага	37(S1)	31 (S2)	32 (S3)	33(S4)	34 (P/N)	Разъем ЭБУ
P	$U_{батареи}$	0 Вольт	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0 Вольт	42 («масса» многофункционального выключателя)
*	$U_{батареи}$	0 Вольт	$U_{батареи}$	0 Вольт	0 / $U_{батареи}$	
R	$U_{батареи}$	0 Вольт	0 Вольт	0 Вольт	$U_{батареи}$	
*	$U_{батареи}$	0 Вольт	0 Вольт	$U_{батареи}$	0 / $U_{батареи}$	
N	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0 Вольт	$U_{батареи}$	0 Вольт	
*	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0 Вольт	0 Вольт	0 / $U_{батареи}$	
D	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0 Вольт	$U_{батареи}$	
*	0 Вольт	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	0 Вольт	$U_{батареи}$	
3	0 Вольт	$U_{батареи}$	0 Вольт	0 Вольт	$U_{батареи}$	
*	0 Вольт	$U_{батареи}$	0 Вольт	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	
2	0 Вольт	0 Вольт	0 Вольт	$U_{батареи}$	$U_{батареи}$	

* Промежуточная деталь.

Таблица 2 (ECU отсоединен)

Положение рычага	37	31	32	33
Положение рычага	A9	A10	A11	A12
P	-	R ~ 0 Ом	-	-
*	-	R ~ 0 Ом	-	R ~ 0 Ом
R	-	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом
*	-	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом	-
N	-	-	R ~ 0 Ом	-
*	-	-	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом
D	-	-	-	R ~ 0 Ом
*	R ~ 0 Ом	-	-	R ~ 0 Ом
3	R ~ 0 Ом	-	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом
*	R ~ 0 Ом	-	R ~ 0 Ом	-
2	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом	R ~ 0 Ом	-

* Промежуточная деталь.

Проверьте непрерывность цепи A4 – «масса» кузова.
Проверьте неразрывность и изоляцию цепи A8 (электрогидравлический разъем) – 34 (ЭБУ автоматической коробки передач).

Симптомы (контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают)
Одновременное мигание сигнализаторов «Sport» и «Snow» означает следующее:
- перегрев рабочей жидкости коробки передач;
- старение и загрязнение рабочей жидкости;
- разрыв соединения ЭБУ коробки передач с панелью приборов;
- не выполнено «обучение» педали акселератора;
- компьютер неактивен (ЭБУ неисправен);
- запрос от диагностического прибора (проверка исполнительных устройств).

Также мигание сигнализаторов может быть вызвано изменением следующих факторов:
- давления масла;
- положения дроссельной заслонки (через потенциометр или ЭБУ двигателя);
- скорости входного вала коробки передач;
- скорости выходного вала коробки передач;
- частоты вращения двигателя;
- работы электромагнитного клапана расхода через теплообменник;
- работы электромагнитного клапана модуляции давления;
- регулировки максимального давления;
- работы электромагнитного клапана последовательности включения передач;
- работы ЭБУ или сбой питания ЭБУ;
- работы многофункционального переключателя.

Запаздывание при переключении
Запаздывание при переключении может быть вызвано изменением следующих факторов:
- скорости входного вала коробки передач;
- скорости выходного вала коробки передач;
- частоты вращения двигателя;
- сглаживания крутящего момента;
- информации о крутящем моменте от электронного блока управления двигателя.

При нажатии педали тормоза не выключается блокировка рычага в положении «P»
Функция отключения блокировки рычага селектора в положении «P» не действует вследствие неисправности:
– контактного датчика тормозной системы;
– реле блокировки рычага.

Другие неисправности (расход топлива, комфорт, и т.д.)
Другие неисправности могут быть вызваны:
– сбоем в управлении электромагнитным клапаном управления расходом теплообменника (замыкание на «+»);
– сбоем в управлении электромагнитным клапаном модуляции блокировки;
– неисправным соединением выключателя режима «кикдаун»;
– информацией о температуре рабочей жидкости коробки передач.

Переход на аварийный режим работы

ПРИМЕЧАНИЕ

В этом режиме доступны только 3-я передача и передача заднего хода.

Пробуксовка сцепления при трогании.
Аварийный режим с возможностью блокировки гидротрансформатора может быть вызван сбоем в работе:
– электромагнитных клапанов последовательности включения передач;
– дроссельной заслонки, если информация о крутящем моменте поддерживается ЭБУ двигателя;
– электромагнитного клапана модуляции давления;
– многофункционального переключателя;
– электромагнитного клапана расхода через теплообменник;
– неверной регулировкой основного давления жидкости;
– не выполнением «обучения» педали акселератора.
Аварийный режим без блокировки гидротрансформатора может быть вызван:
– если ошибка скорости на входе коробки передач сопровождается ошибкой частоты вращения двигателя или скорости на выходе коробки передач;
– если ошибка скорости на выходе коробки передач сопровождается ошибкой частоты вращения двигателя или скорости на входе коробки передач;
– ЭБУ автоматической коробки передач.

Контроль электрических соединений

Проверка 1 (селектор программ)

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины
Выбор режима «Snow» (селектор (1640)	Подключен	-	-	Диагностический прибор отображает сообщение: переключатель «Snow» переходит на 0 при нажатии кнопки «Snow». Убедитесь, что контрольная лампа на панели приборов включена
		40-28	1-4. 6-контактный черный	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено, кнопка «Snow» нажата: U = 0 В. Кнопка «Snow» не нажата: U = U батареи
	Отсоединен	40	4. 7-контактный серый	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – селектора программ
Выбор режима «Sport»(селектор (1640)	Подключен	-	-	Параметры показания диагностического прибора: переключатель «Sport» переходит на 0 при нажатии кнопки «Sport». Убедитесь, что контрольная лампа на панели приборов включена
		41-28	5-4. 6-контактный черный	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено, кнопка «Sport» нажата: U = 0 В. Кнопка «Sport» не нажата: U = Uбатареи
	Отсоединен	41	5. 6-контактный черный	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – селектора программ
Выбор нормального режима (селектор (1640)	Подключен	-	-	-
		40-28	1-4. 6-контактный черный	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено: U = Uбатареи
		41 -28	5-4. 6-контактный черный	
	Отсоединен	40	1	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – селектора программ
		41	5. 6-контактный черный	

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Проверяемый контакт разъема	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины
Принудительный выбор 1-й передачи (селектор (1640)	Подключен	-	-	Рычаг селектора в положении «2». Параметры показания диагностического прибора: принудительный выбор 1-й передачи переходит на 0 при нажатии кнопки 1-й передачи. Убедитесь, что контрольная лампа на панели приборов включена
		36-28	6-4. 6-контактный черный	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено, кнопка принудительного выбора 1-й передачи нажата: U = 0 В. Кнопка принудительного выбора 1-й передачи не нажата: U = U батареи
	Отсоединен	36	6. 6-контактный черный	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач – селектора программ

Проверка 2 (управление фонарями заднего хода)

Разъем электрогидравлического блока (1635)	Выводы на электрогидравлическом блоке (1635)	Выводы на модуле лампы света заднего хода	Контрольные величины
Подключен	A2-A1	-	Диагностический прибор: вольтметр. Зажигание включено: убедитесь, что U = U батареи на выводе A1. В случае неудачи: проверьте предохранитель F12. Положение «R»: U = 0 В
Отсоединен	A1	1 (3-контактный, желтый) (2631)	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи разъема электрогидравлического блока – лампы света заднего хода
		4 (4-контактный, синий) (2632) или 4 (4-контактный белый) (C310), если оборудование для буксировки прицепа установлено	

Проверка 3 (звуковой сигнал необходимости перемещения рычага в положение «P» (блокировка ключа зажигания)

Разъем электрогидравлического блока (1635)	Выводы на электрогидравлическом блоке (1635)	Выводы в комбинации приборов (0004)	Контрольные величины
Подключен	A3-A4	-	Диагностический прибор: вольтметр. Если зажигание выключается при любом положении рычага селектора, кроме «P», включается звуковой сигнализатор
			Зажигание включено. В положении «P»: U = 0 В. В другом положении: U = 12 В
Отсоединен	A3	22 (26-контактный, желтый)	Диагностический прибор: омметр. В положение «P»: R (A3 – A4) = 0 Ом. Любое другое положение: R (A3 -A4) = 0 Ом. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи разъема электрогидравлического блока – панели приборов

Проверка 4 (слишком высокая температура масла)

Если температура масла превышает предельное значение 118 °C: индикаторы «Snow» и «Sport» мигают.
Убедитесь в том, что электроклапан теплообменника не имеет замыкания на «+».
Считайте параметры диагностического прибора: «Чрезмерно высокая температура масла».
Аварийный режим:
- переключение передач при минимальной скорости и немедленная блокировка гидротрансформатора;
- контрольные лампы «Sport» и «Snow» прекращают мигать, как только температура становится < 118 °C.

Проверка 5 (ошибка регулировки давления)

Контрольные лампы «Sport» и «Snow» мигают: да.
Существует две возможных причины:
- неисправность, связанная с автоадаптивными значениями давления в магистрали в памяти ЭБУ;
- неисправность, связанная с ошибкой в контуре регулирования, то есть увеличение разности между расчетным и измеренным давлением в магистрали.

Проверьте:
- уровень масла;
- работу электроклапана модуляции давления;
- датчик давления масла.

Аварийный режим:
- осуществляется переход на аварийный режим работы;
- установка давления линии на максимум;
- регулирование по открытому контуру.

Проверка 6 (ошибка блокировки — не EVM блокировка)
ЭБУ обнаружил проскальзывание сцепления.
Аварийный режим: нет функций блокировки при остановке.

Проверка 7 (разрешение на пуск)

Проверяемый компонент	Выводы на разъеме автоматической коробки передач	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины
Реле (1005)	-	1	Диагностический прибор: вольтметр. Проверьте питание реле U = «+» аккумуляторной батареи
	A5	2. 5-контактный, зеленый	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач — диагностического разъема

Проверка 8 (линия диагностики)

Проверяемый компонент	Разъем на компьютере	Подсоединяемый компонент	Подсоединяемый компонент	Контрольные величины
Диагностический разъем (C001) (16-контактный черный)	Отсоединен	17. 18	15. 7. 16-контактный черный	Диагностический прибор: омметр. Проверьте неразрывность и изоляцию цепи ЭБУ коробки передач -диагностического разъема

Телезагрузка
Обновление программы ЭБУ коробки передач с помощью телезагрузки: следуйте процедуре диагностического прибора.
Телезагрузка обеспечивает обновление программного обеспечения ЭБУ автоматической коробки передач или его адаптацию к доработкам ЭБУ двигателя.
Перед телезагрузкой необходимо записать показания счетчика износа рабочей жидкости, имеющиеся в ЭБУ АКП.
После телезагрузки необходимо:
– удалить ошибки;
– выполнить инициализацию педали;
– выполнить инициализацию самоадаптации;
– выполнить программирование (при необходимости);
– ввести ранее снятое показание счетчика износа рабочей жидкости;
– выполнить дорожные испытания.

ПРИМЕЧАНИЕ

При каждом обновлении программного обеспечения ЭБУ автоматической коробки передач необходимо также обновлять программное обеспечение ЭБУ двигателя.

Обновление показаний счетчика износа рабочей жидкости
Станция PROXIA: доступ к чтению и вводу показаний счетчика износа рабочей жидкости обеспечивается через меню: «Телекодирование (система с кнопкой) / счетчик износа рабочей жидкости». Показания счетчика износа рабочей жидкости изменяются с шагом 2750.
Станция LEXIA — блок ELIT: доступ к чтению и вводу показаний счетчика износа рабочей жидкости обеспечивается через меню: «Счетчик износа рабочей жидкости».
Установка показаний счетчика износа рабочей жидкости обеспечивается непосредственным вводом пяти цифр счетчика.

Телекодирование
Процедура программирования ЭБУ: следуйте процедуре диагностического прибора.
Новый или вновь запрограммированный ЭБУ всегда сконфигурирован со следующими опциями:
– блокировка рычага селектора;
– без выхода OBD (система снижения выбросов L4).
Если ЭБУ предназначен для установки на автомобиль, оснащённый системой снижения выбросов L4, или не оснащённый системой блокировки рычага селектора: произведите операцию программирования.

Инициализация педали
Инициализацию педали необходимо выполнять в следующих случаях:
– замена ЭБУ автоматической коробки передач;
– замена автоматической коробки передач;
– телезагрузка программного обеспечения в ЭБУ;
– замена или регулировка троса педали акселератора;
– замена потенциометра дроссельной заслонки.

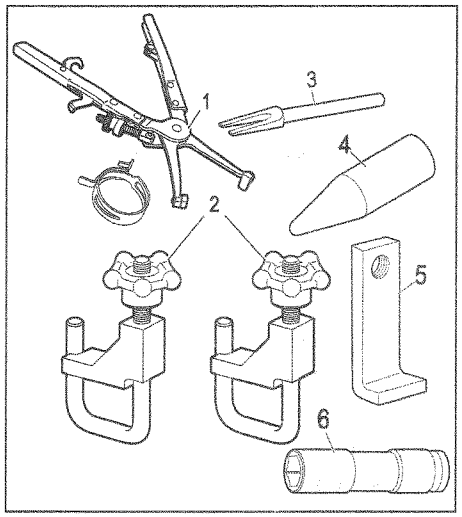
Контексты, связанные с ошибками
Для каждой сохраненной в памяти ошибки выводится следующая информация:
– тип ошибки (временная или постоянная);
– режим ошибки (короткое замыкание или обрыв цепи);
– три связанные переменные, сохраняемые в памяти при появлении ошибки.

Существует четыре типа контекста.

Тип контекста	Природа ошибки	Переменные, связанные с контекстом	Переменные, связанные с контекстом	Переменные, связанные с контекстом
1	Скорость выходного вала коробки передач	Частота вращения двигателя	Скорость входного вала коробки передач	Включенная передача
2	Частота вращения двигателя	Скорость выходного вала коробки передач	Скорость входного вала коробки передач	Включенная передача
3	Скорость входного вала коробки передач	Скорость выходного вала коробки передач	Частота вращения двигателя	Включенная передача
4	Наличие других кодов ошибок	Статус многофункционального переключателя	Напряжение питания компьютера	Включенная передача

Когда несколько ошибок с одинаковым типом связанного контекста сохраняются в памяти, выводится контекст только последней ошибки.

Снятие и установка АКП AL4



Специальные приспособления:

1 – щипцы для снятия эластичных хомутов шланга системы охлаждения 9029-T; 2 – комплект из двух зажимов для шланга 4153-T; 3 – съемник шарнира 0338.E; 4 – палец для соединения 0338.A; 5 – приспособление для фиксации гидротрансформатора 0338.S; 6 – головка для снятия поперечины крепления коробки передач 0338.P

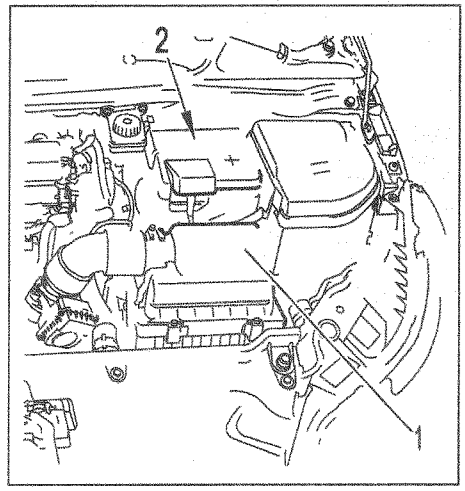
Снятие

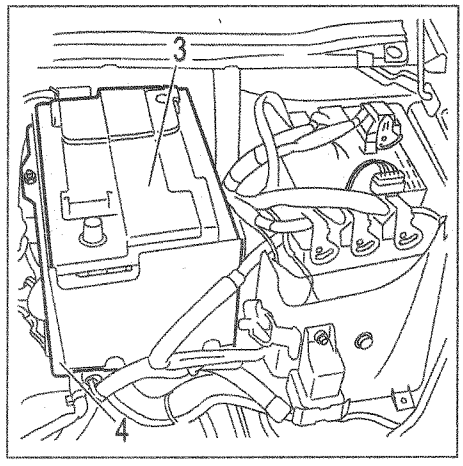
Установите автомобиль на подъемник.

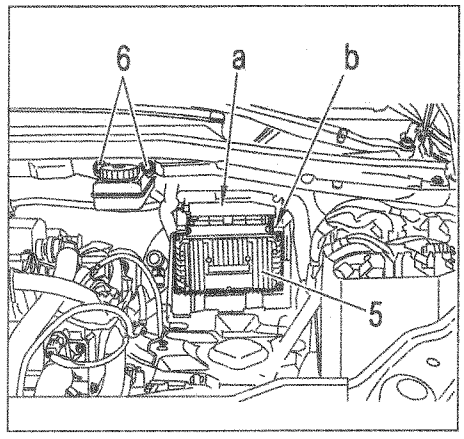
ПРИМЕЧАНИЕ

Не сливайте масло из коробки передач.

Не сливайте жидкость из системы охлаждения.
Защитите радиатор картоном.
Снимите декоративную крышку аккумуляторной батареи (1) и блок воздушного фильтра (2).
Снимите аккумуляторную батарею (3) и кронштейн аккумуляторной батареи (4).
Снимите передние колеса и передний левый грязезащитный щиток.
Разъедините разъем в зоне «a», потянув замок «b» направо.
Снимите блок управления автоматической коробки передач (5) и два болта крепления (6).



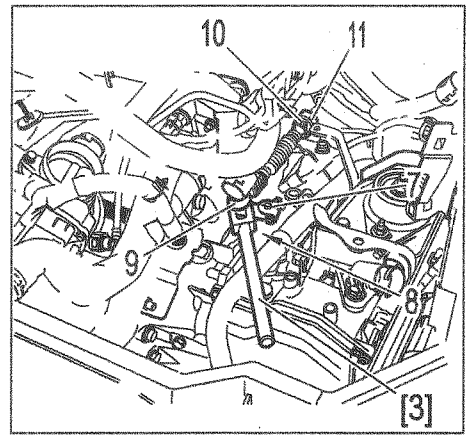




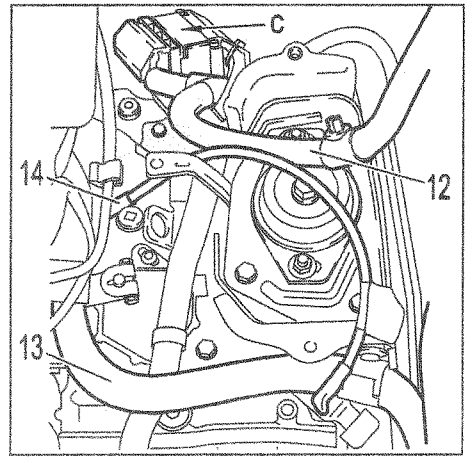
ВНИМАНИЕ

Не деформируйте рычаг выбора передачи (7) и многофункциональный контактор (8).

Отсоедините шаровую опору (9) с помощью приспособления **3** и тягу выбора режима (10), оттянув назад шток (11).

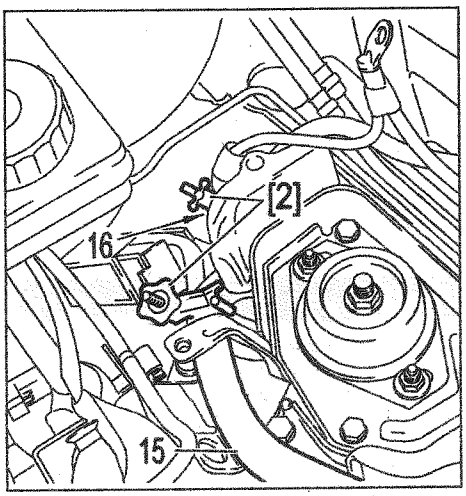


Отключите и сдвиньте в сторону:
– жгуты проводов (12) и (13);
– кабель электрической массы (14);
– составной разъем «c».



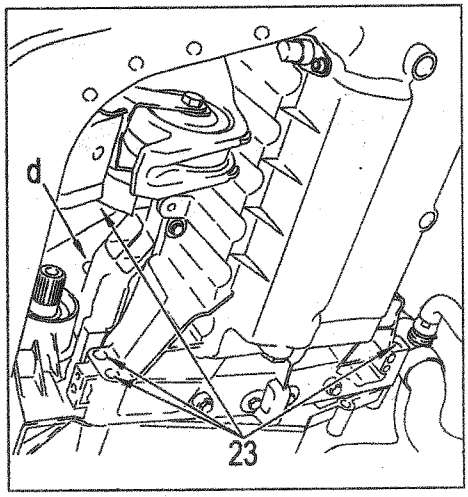
Установите приспособление **2** на шланги (15) и (16).

Отсоедините шланги (15) и (16) с помощью приспособления **1**.
Приподнимите автомобиль с вывешенными колесами.



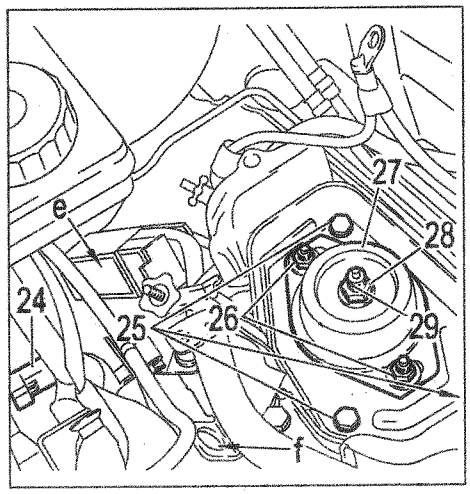
Снимите приводные валы.
Снимите (в зависимости от комплектации):
- удлинитель переднего подрамника (17);
- противоударный элемент коробки передач (18);
- задний противоударный элемент (19).

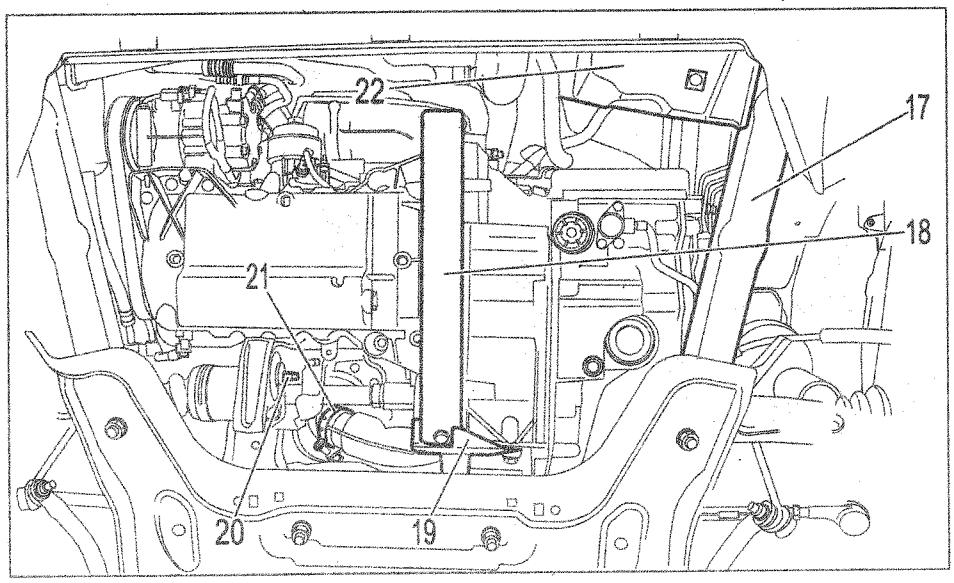
Открутите болт (20) и снимите хомут выпускной системы (21) и камеру резонатора (22).
Открутите три гайки крепления гидротрансформатора к маховику двигателя (доступ открывается через отверстие «d» в картере двигателя.
Открутите четыре болта (23).
Снимите датчик частоты вращения коленвала (24).
Отсоедините разъем в зоне «e».
Закрепите коробку передач стропами в зоне «f» на передвижном подъемнике.



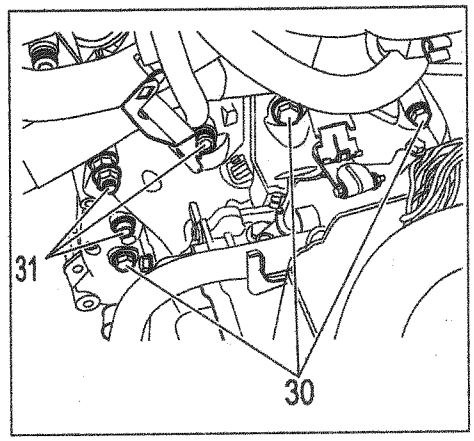
Удерживайте двигатель с помощью подкатного домкрата и проставки.
Открутите:
- три болта (25);
- два болта (26);
- гайку (28).

Снимите опору двигателя (27) и ось (29), с помощью приспособления **6**.

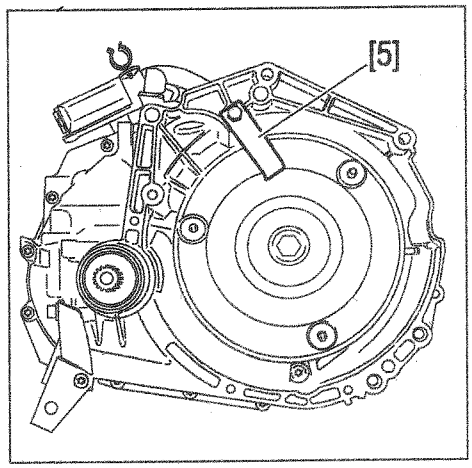




Открутите три болта (30) и три винта крепления стартера.



Отделите коробку передач от двигателя и установите приспособление **5**.
Снимите коробку передач (снизу автомобиля).



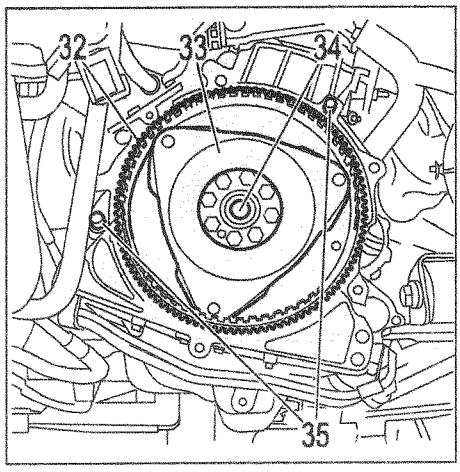
Установка

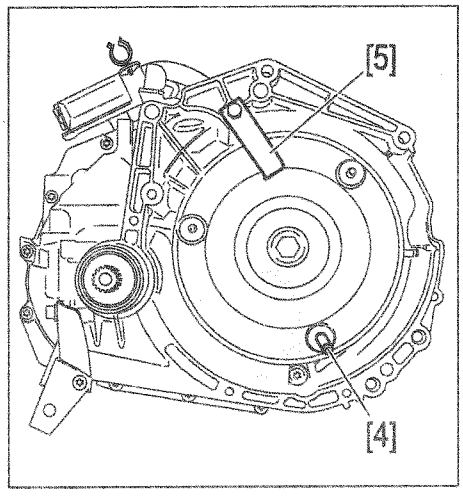
ПРИМЕЧАНИЕ

При замене автоматической коробки передач одновременно замените теплообменник.

Меры предосторожности перед обратной установкой:
- смажьте центрирующую втулку (34);
- кольца (35) должны находиться на коробке передач и на блоке двигателя;
- проверьте состояние фланца (33);
- проверьте состояние шестерни запуска двигателя (32).

Гидротрансформатор должен оставаться на коробке передач с помощью приспособления **5**.
Удерживайте на месте приспособление **5**.
Установите приспособление **4**, не затягивая.





ПРИМЕЧАНИЕ

Проверните маховик двигателя до совпадения одного из отверстий фланца (33) с отверстием «d» картера двигателя.

Заблокируйте коробку передач с помощью пальца **4**, вставленного в отверстие фланца (33).
Снимите приспособление **5**.
Установите:
- ось (29) со своей гайкой (нанесите смазку «Loctite Frenetanch E3» на резьбу), затяните моментом 50 Н•м с помощью приспособления **6**;
- три болта (25) затяните моментом 30 Н•м;
- опору двигателя (27), затяните два болта (26) моментом 27 Н•м;
- гайку (28), затяните моментом 65 Н•м;
- три болта (31), затяните моментом 60 Н•м;
- три болта (30), затяните моментом 60 Н•м.

Снимите подъемник.
Поднимите автомобиль.
Снимите приспособление **4** с помощью резинового жгута с наконечником за отверстие «d».
Установите три гайки крепления гидротрансформатора к двигателю (новые).

ВНИМАНИЕ

При установке гаек фиксируйте их в головке ключа с помощью консистентной смазки.

Установите:
- болт (20), затяните моментом затяжки 50 Н•м.
- хомут выпускной системы (21);
- камеру резонатора (22);
- четыре болта (23), затяните моментом 60 Н•м.

Установите:
- удлинитель переднего подрамника (17);
- противоударный элемент коробки передач (18), затяните моментом 45 Н•м;
- задний противоударный элемент (19), затяните моментом 45 Н•м.

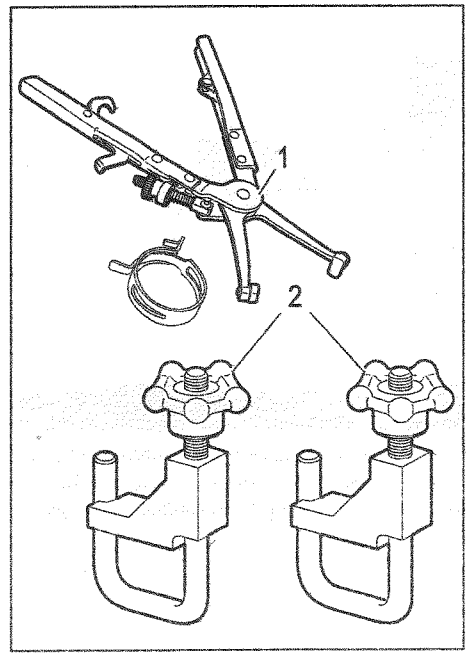
Установите полуоси.
Подсоедините шланги (15), (16) с помощью приспособления **1**.
Снимите приспособление **2**.
Снова подсоедините:
- составной разъем «c»;
- кабель электрической массы (14);
- жгуты проводов (13) и (12).

Подсоедините тягу выбора режима (10), оттянув назад шток (11) и шаровой шарнир привода селектора (9) на рычаге привода.
Установите два болта (6) и блок управления автоматической коробки передач (5).
Подключите разъем (в зоне «a»).
Установите остальные детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Доведите до нормы уровень жидкости и прокачайте систему охлаждения.
Проверьте уровень рабочей жидкости в коробке передач.
Обновите показания счетчика старения масла.

Снятие и установка теплообменника

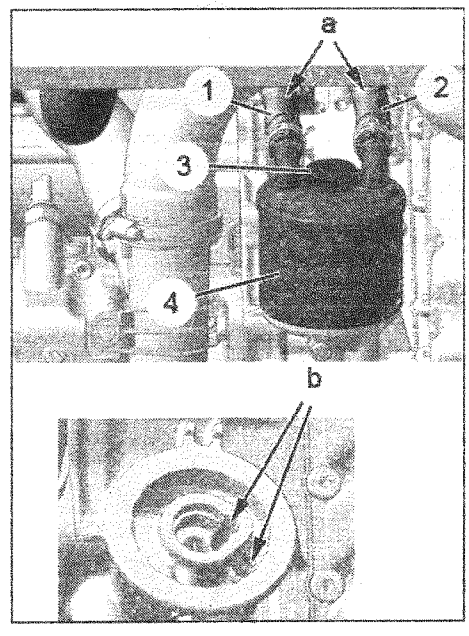
Снятие

Установите автомобиль на подъемник.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите защитный щиток под двигателем.
Слейте масло из автоматической коробки передач.
Зажмите шланги (1) и (2) (в зоне «a») при помощи приспособлений **2**.
Отсоедините шланги (1) и (2) с помощью приспособления **1**.



Специальные приспособления:
1 – щипцы для снятия эластичных хомутов шланга системы охлаждения 9029-T; 2 – комплект из двух зажимов для шланга 4153-T

Открутите болты (3) и снимите теплообменник (4).



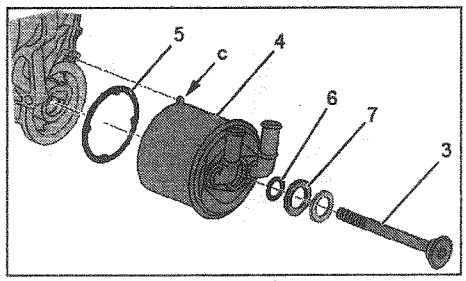
ПРИМЕЧАНИЕ

Установите емкость под теплообменник (4) (риск вытекания масла).

Установите защитные заглушки в зоне «b» и на теплообменник (4).

Установка

Замените уплотнительные кольца (5) и (6) и уплотнительную шайбу (7).
Снимите защитные заглушки.



Установите на место теплообменник (4) и закрепите его болтом (3).

ВНИМАНИЕ

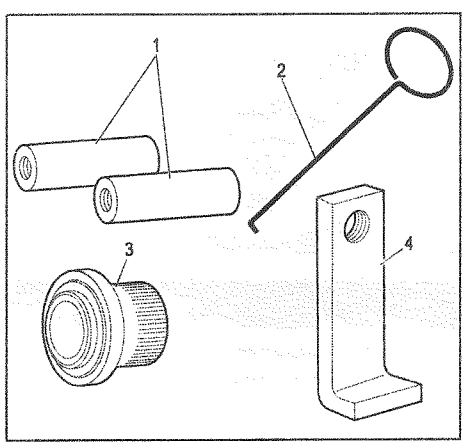
Установите выступ «c» теплообменника между двумя выступами картера автоматической коробки передач.

Подсоедините шланги (1) и (2) с помощью приспособления **1**.
Снимите приспособления **2**.
Установите защитный щиток под двигателем.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Заполните, прокачайте и доведите до нормы уровень рабочей жидкости в системе кондиционирования (см. соответствующую операцию).
Проверьте уровень масла в коробке передач (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех работ, требующих слива, даже частичного, масла из коробки передач, выполните обновление базы данных счетчика старения масла с помощью диагностического прибора.

Снятие и установка гидротрансформатора

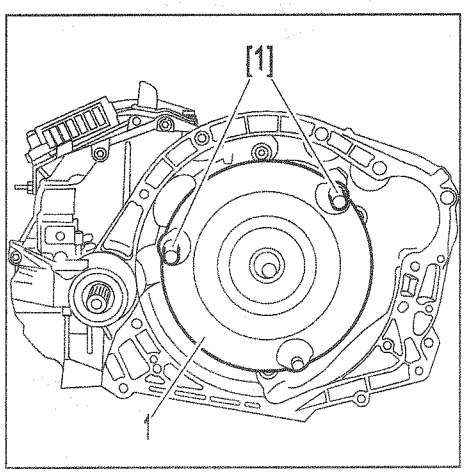


Специальные приспособления:

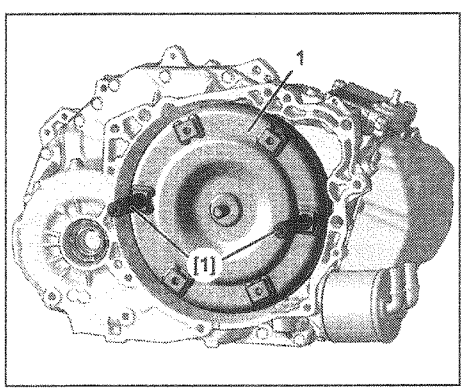
1 – рукоятки для снятия-установки гидротрансформатора 0338 B; 2 – крючок для извлечения уплотнительной манжеты гидротрансформатора 0338 G; 3 – втулка для установки уплотнения гидротрансформатора 0338 F; 4 – угольник для установки гидротрансформатора 0338 S

Снятие гидротрансформатора

Снимите коробку передач (см. соответствующую операцию).
Установите приспособление **1**.
Потяните и высвободите гидротрансформатор (1).



АКП AL4



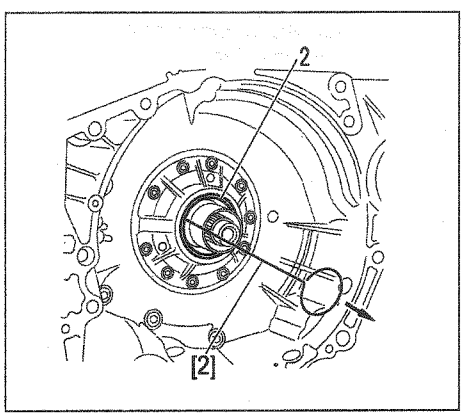
АКП AM6C

ВНИМАНИЕ

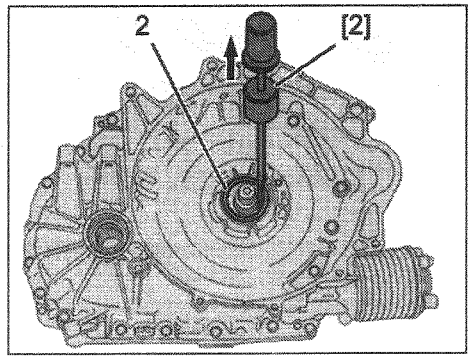
В гидрогрансформаторе находится большое количество рабочей жидкости.

Снятие уплотнительной манжеты гидротрансформатора

Извлеките манжету (2) с помощью приспособления **2**.



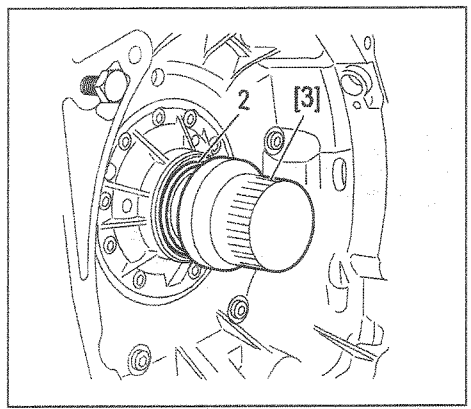
АКП AL4



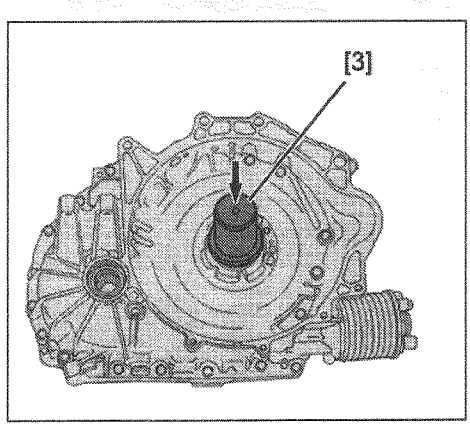
АКП AM6C

Установка уплотнительной манжеты гидротрансформатора

Очистите гнездо манжеты.
Установите новую уплотнительную манжету (2) с помощью приспособления **3**.



АКП AL4



АКП AM6C

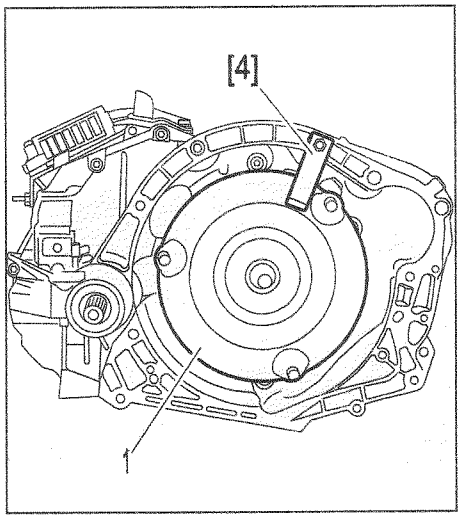
Установка гидротрансформатора

Произведите визуальный осмотр:
- центрирующего элемента гидротрансформатора (со стороны коленчатого вала и гидротрансформатора);
- посадочной поверхности уплотнения на гидротрансформаторе;
- трех точек крепления;
- лыски привода масляного насоса;
- шлицы вала турбины и гидротрансформатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте попадания жидкости, кроме рекомендованного масла. Перед установкой нового гидротрансформатора частично заполните его маслом.

Смажьте внутреннее гнездо манжеты гидротрансформатора.
Постепенно установите гидротрансформатор (1) при помощи приспособлений **1**, слегка покачивая его вокруг оси для облегчения захода шлицев.
Убедитесь, что гидротрансформатор (1) правильно установлен с помощью приспособления **4**.



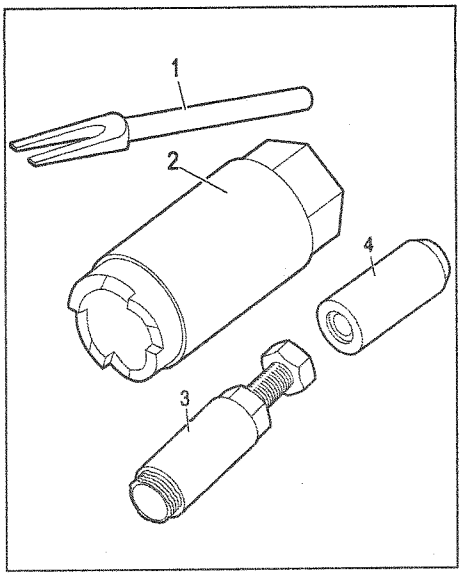
Установите на место коробку передач (см. соответствующую операцию).
Долейте рабочую жидкость в коробку передач до нормального уровня (см. соответствующую операцию).
Инициализируйте счетчик износа рабочей жидкости (выполняйте процедуру, указанную в диагностическом приборе).

Снятие и установка контактора положения рычага переключения передач

Снятие

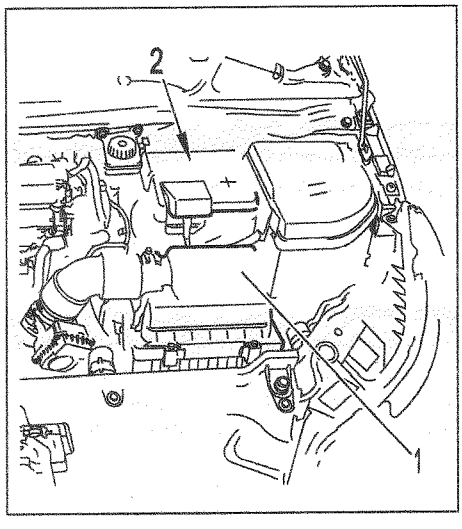
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Установите автомобиль на подъемник.
Снимите :
- декоративную крышку аккумуляторной батареи (1);
- блок воздушного фильтра (2);
- правый передний грязезащитныи щиток.

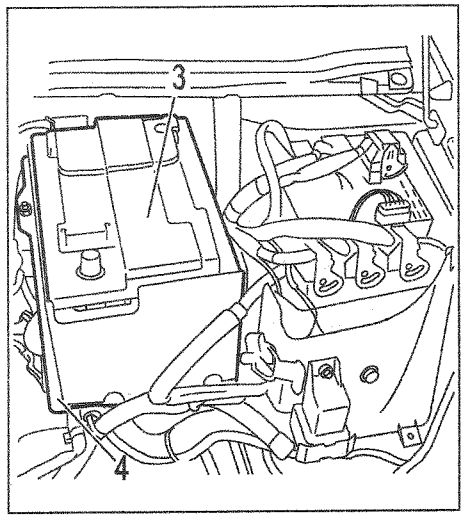
Снимите аккумуляторную батарею (3) и ее кронштейн (4).
Разъедините разъем в зоне «a», потянув замок «b» направо .
Снмите блок управления автоматической коробки передач (5).

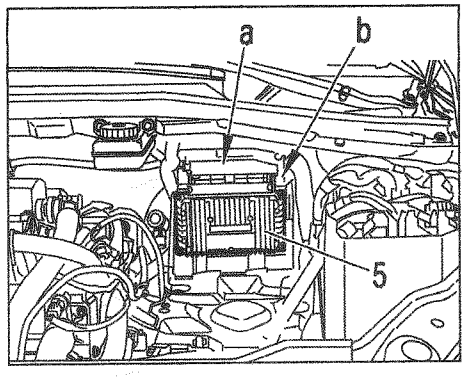


Специальные приспособления:

1 – съемник шарового шарнира 10338.E; 2 – приспособление для снятия уплотнения валика переключения передач 0338. N1; 3 – приспособление для снятия уплотнения валика переключения передач 0338.N2; 4 – оправка для установки уплотнения рычага селектора 0338.K



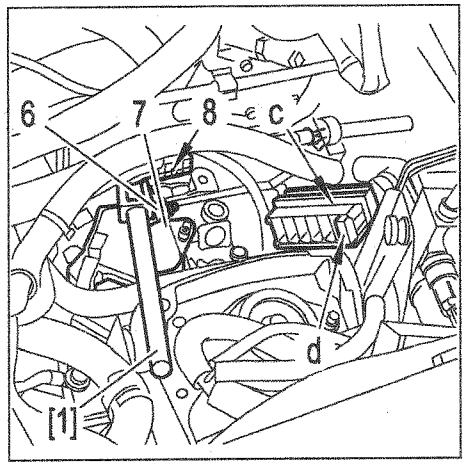




ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении рассмотренных ниже операций следите за тем, чтобы не повредить рычаг переключения передач (6) или контактор положения (7).

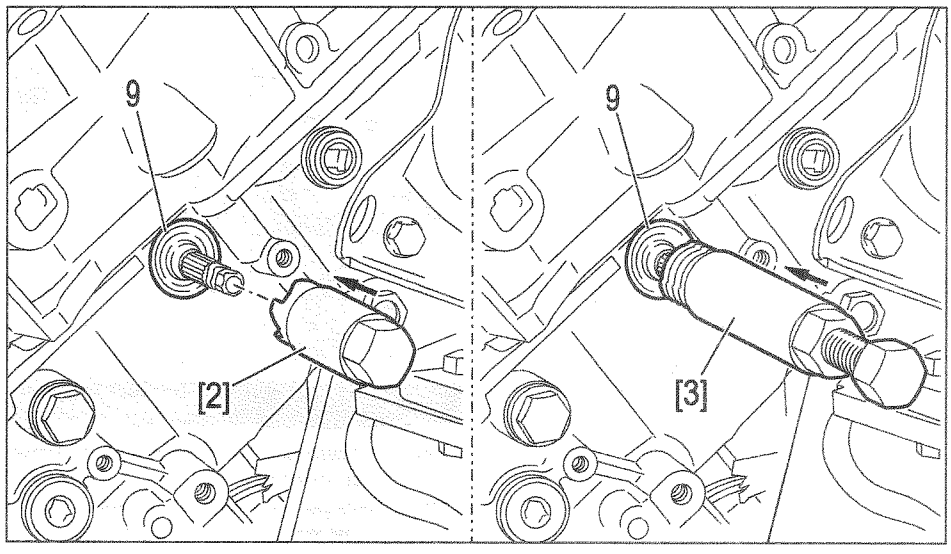
Отсоедините шаровой шарнир привода переключения (8) с помощью приспособления **1**.
Снимите рычаг выбора передач (6).
Отверните два винта крепления многофункционального контактора (7) и два винта крепления секционного контактора «c».



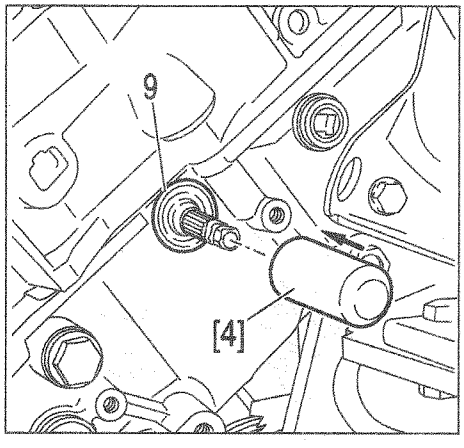
Извлеките 12-клеммный зеленый разъем «d» из комплексного разъема «c».
Снимите контактор (7).
Надавите на уплотнение (9) с помощью приспособления **2**.
Снимите уплотнение (9) поворачивая прижатое приспособление **3**.

Установка

Очистите гнездо под уплотнение (9).
Установите :
- новый уплотнитель (9) с помощью приспособления **4**;
- контактный датчик (7) (слегка затяните два винта, так чтобы его можно было повернуть);
- рычаг выбора передач (6);
- 12-клеммный зеленый разъем «d» в комплексный разъем «c»;
- кожух комплексного разъема «c»;



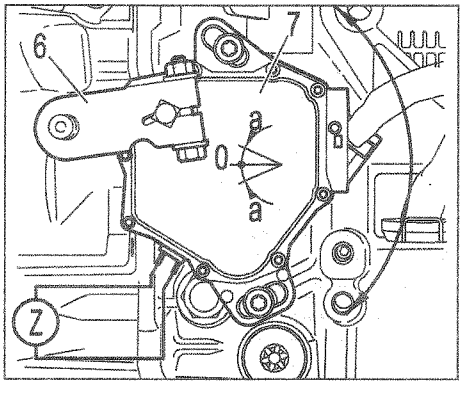
– два винта крепления секционного контактора «с», затяните моментом 10 Н•м.



Установите рычаг переключения в нейтральное положение.
Подключите омметр между двумя клеммами регулировки контактора (7) (как показано стрелками).

ВНИМАНИЕ

Не используйте лампу индикатора, поскольку контакт рассчитан не более чем на 100 мА.



Регулировка контактора (7)
Определите сектор регулировки контактора (7), в пределах которого сопротивление R = 0 при повороте контактора (7) в одном и в другом направлениях.
Установите контактор (7) в середину определенного таким образом сектора, затяните два винта крепления многофункционального контактора (7) моментом 15 Н•м.

ВНИМАНИЕ

Проверьте регулировку после затяжки.

Затяните винт крепления рычага переключения (6) моментом 15 Н•м.

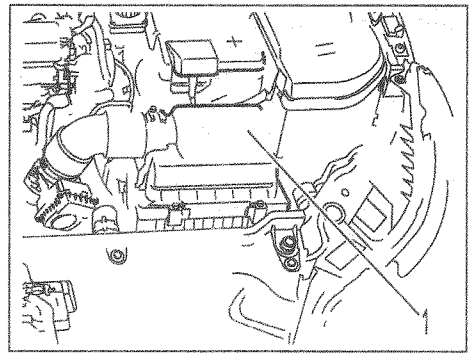
ВНИМАНИЕ

Удерживайте рычаг переключения передач (6) для присоединения шарнира управления переключением (8).

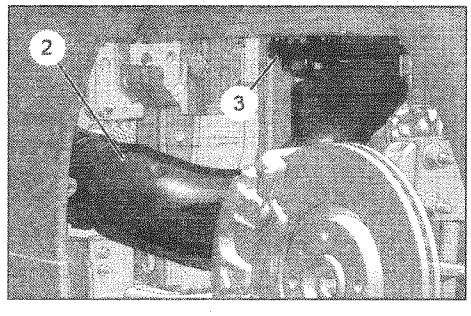
Проверьте работу механизма переключения передач во всех положениях.
Подключите блок управления автоматической коробки передач (5).
Установите:
– кронштейн (4);
– аккумуляторную батарею (3);
– блок воздушного фильтра (2);
– защитный кожух (1).
Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка гидроблока и электромагнитных клапанов

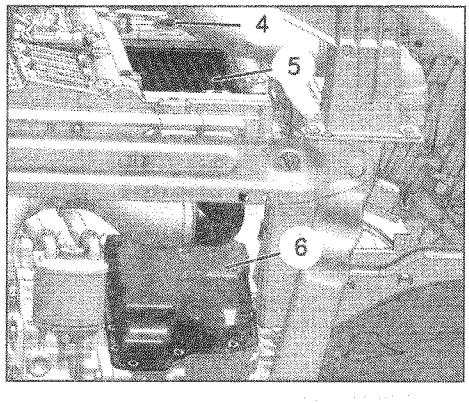
Снятие
Поднимите и зафиксируйте автомобиль на подъемнике.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
– переднее левое колесо;
– передний [illegible]
– защиту [illegible]двигателем;
– защиту под передним бампером.
Слейте масло из автоматической коробки передач (см. соответствующую операцию).
Снимите блок воздушного фильтра (1).



Снимите трубопровод (2) и опору (3).



Отсоедините воздушные трубки входа и выхода теплообменника.
Открутите болт (4) и снимите теплообменник (5) (см. соответствующую операцию).
Снимите 11 крепежных болтов картера гидравлического блока (6).



ПРИМЕЧАНИЕ

Картер гидравлического блока установлен на уплотнительную пасту.

ВНИМАНИЕ

Картер гидравлического блока содержит примерно 0,5 л масла .

Отсоедините восемь разъемов электромагнитных клапанов (2) (в зоне «a») и два разъема датчиков скорости (в зоне «b») при помощи тонкой отвертки.
Отверните болт (7) и снимите датчик температуры масла (8).
Отверните два болта (13) и снимите крышку (14).
Открепите и отодвиньте жгут проводов (10).

ПРИМЕЧАНИЕ

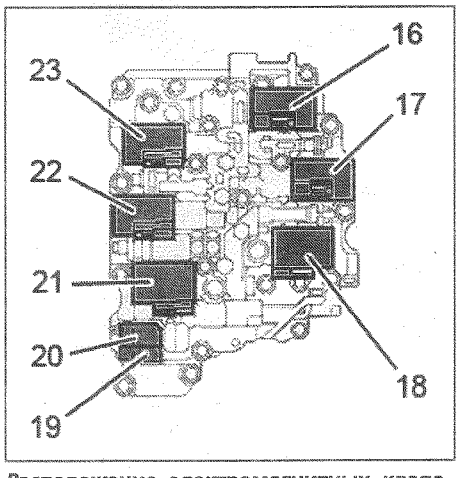
Датчик температуры масла (8) соединен со жгутом проводов (10).

Отверните шесть болтов (15) (в последовательности от 1 до 6).
Снимите гидравлический блок (9), вынув тягу (11).

ВНИМАНИЕ

Удерживайте на месте ручной клапан (12) гидравлического разъема (9).

Выполняйте все действия с гидравлическим блоком осторожно и защитите его от любого загрязнения.



Расположение электромагнитных клапанов в гидравлическом блоке:

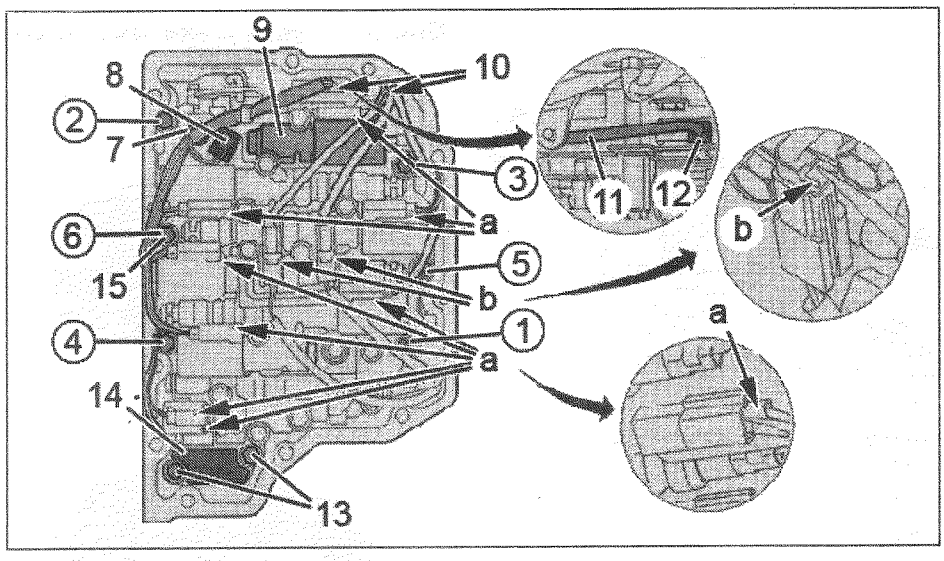
16 – электромагнитный клапан модуляции давления блокировки гидротрансформатора; 17 – электромагнитный клапан изменения давления фрикциона «C3»; 18 – электромагнитный клапан модуляции давления тормоза «B1»; 19 – секансный клапан «S1»; 20 – секансный клапан «S2»; 21 – электромагнитный клапан модуляции давления в контуре; 22 – электромагнитный клапан изменения давления фрикциона «C2»; 23 – электромагнитный клапан изменения давления фрикциона «C1»

Установка

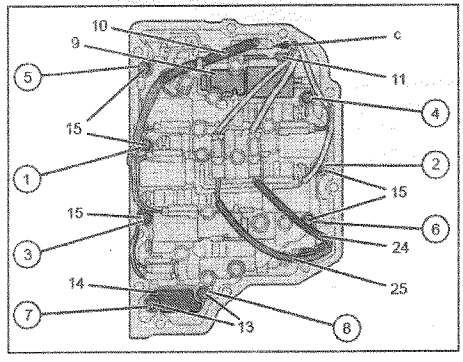
Установите на место гидравлический блок (9), вставив тягу (11) в привод переключения передач.

ВНИМАНИЕ

Правильно расположите жгут проводов (10) в его креплениях и его гнезде (в зоне «c»).



Не зажимайте жгуты проводов датчиков скорости (24) и (25).



Установите на место:
– шесть болтов (15) (затяните вручную);
– крышку (14) (с новым уплотнителем);
– два болта (13) (затяните вручную).
Затяните болты (15) и (13) моментом 10 Н•м (в последовательности от 1 до 8).
Установите на место датчик температуры масла (8) и болт (7).
Подсоедините восемь разъемов электромагнитных клапанов (2) (в зоне «a») и два разъема датчиков скорости (в зоне «b»).

ВНИМАНИЕ

Проверьте позиционирование и крепления жгута проводов (10).

Убедитесь в правильной работе механизма переключения передач во всех положениях.
Очистите соединяемые поверхности .
Нанесите слой уплотнительной пасты на картер гидравлического блока (6) (тип «Loctite black-tite»).
Установите 11 крепежных болтов картера гидравлического блока (6) и затяните моментом 15 Н•м.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Замените и доведите до нормы уровень масла в автоматической коробке передач (см. соответствующую операцию).
Выполните обновление показаний счетчика износа масла при помощи диагностического прибора.
Выполните «обучение» адаптации электромагнитных клапанов и регуляторов давления масла (в случае замены гидравлического блока).
Установите теплообменник (см. соответствующую операцию).
Подсоедините воздушные трубки входа и выхода теплообменника.
Установите остальные детали в обратном порядке.

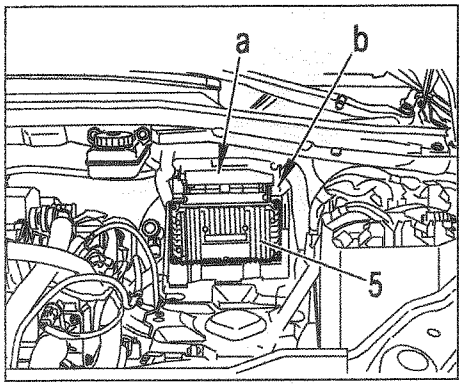
Снятие и установка ЭБУ и датчика уровня и температуры масла АКП AL4

Снятие

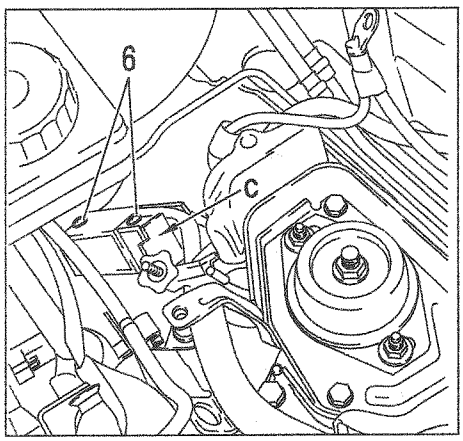
ПРИМЕЧАНИЕ

Не сливайте масло из коробки передач.

Установите автомобиль на подъемник.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите:
– декоративную крышку аккумуляторной батареи;
– блок воздушного фильтра;
– переднее левое колесо;
– передний левый подкрылок.
Снимите аккумуляторную батарею и ее кронштейн.
Разъедините разъем в зоне «a», потянув замок «b» направо.
Сниите блок управления автоматической коробки передач (5).



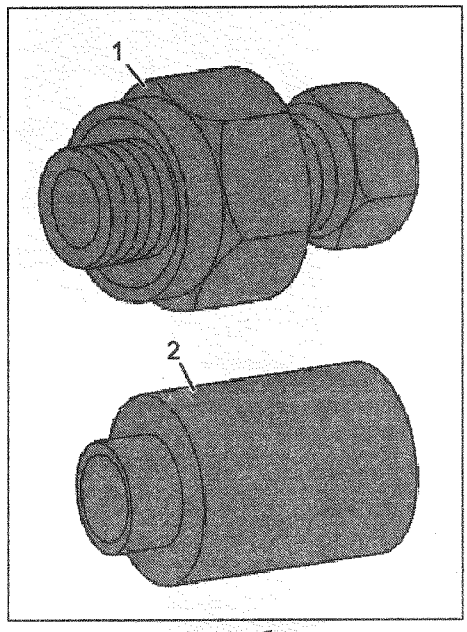
Отсоедините секционный разъем «d».
Открутите два болта (6).



Извлеките трехклеммный зеленый разъем «d» из комплексного разъема «c».
Снимите провод датчика (8), открутите два болта (7).
Замените уплотнительное кольцо датчика давления масла.

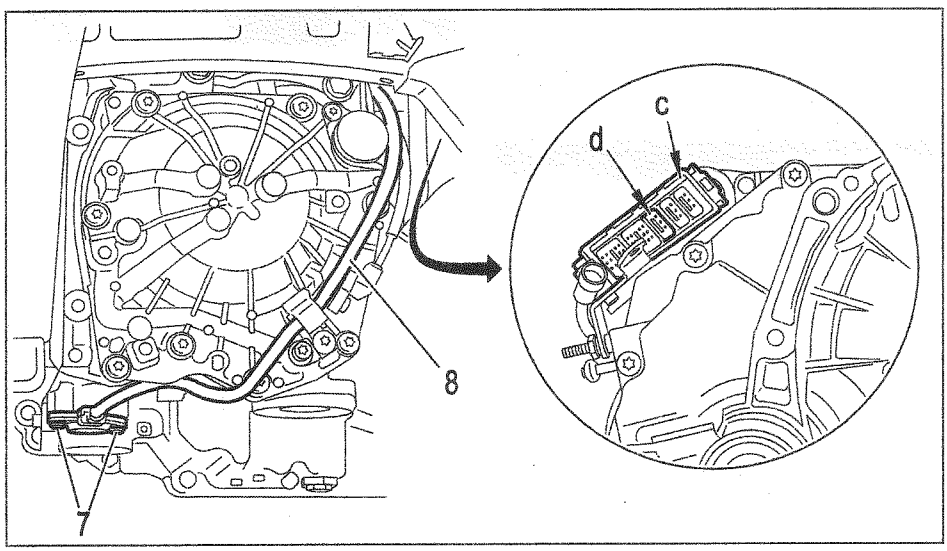
Установка
Установите детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

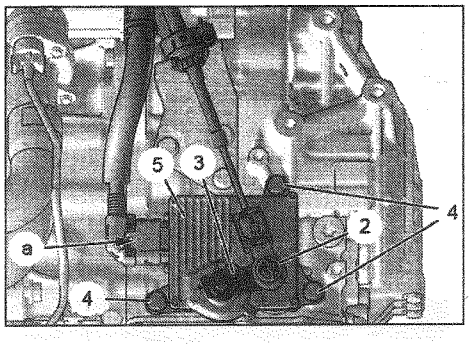
Снятие и установка ЭБУ АКП AM6C



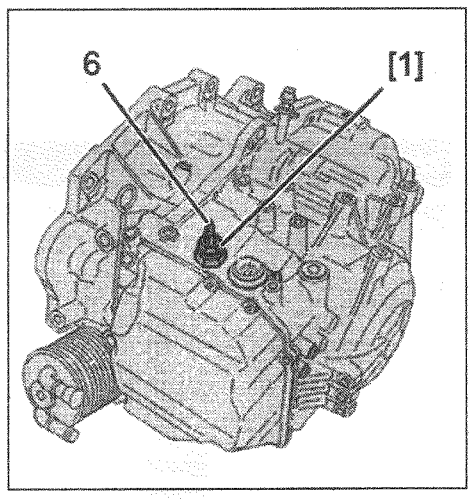
Специальные приспособления:
1 – съемник сальника оси выбора передач 0336-M; 2 – оправка для установки уплотнителя оси выбора передач 0336-N.1

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите блок воздушного фильтра.
Установите рычаг переключения передач (3) в положение «N».
Снимите:
– шаровой шарнир привода выбора передач (2);
– рычаг привода выбора передач (3);
– болты (4).
Отсоедините разъем (в зоне «a»).
Приподнимите ЭБУ автоматической коробки передач (5).
Отсоедините внутренний жгут проводов от автоматической коробки передач.

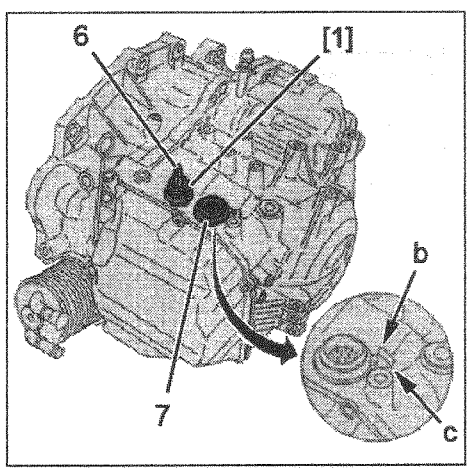




Снимите уплотнитель оси выбора передач (6) с помощью приспособления **1**.

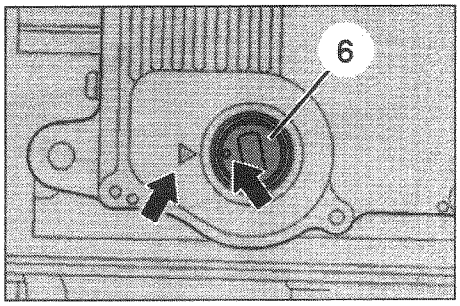


Установка уплотнителя оси выбора передач
Установите новый уплотнитель оси выбора передач (6) с помощью приспособления **2**.
Проверьте состояние разъема (7).
Проверьте позиционирование разъема в картере автоматической коробки передач (элемент, предотвращающий неправильную установку «b» в паз «c»).



Установка ЭБУ автоматической коробки передач
Убедитесь, что ось выбора передач (6) находится в положении «N».

Совместите две метки положения «N» ЭБУ коробки передач.



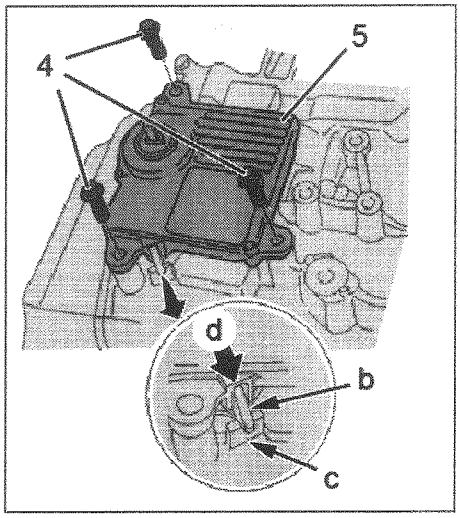
ПРИМЕЧАНИЕ

Новый ЭБУ коробки передач поставляется в положении «N».

ВНИМАНИЕ

Удерживайте рычаг (3), чтобы затянуть гайку и подсоединить шаровой шарнир (2).

Установите на место :
- ЭБУ коробки передач (5);
- болты (4) (момент затяжки 24 Н•м);
- рычаг привода выбора передач (3) (момент затяжки 20 Н•м);
- шаровой шарнир привода выбора передач (2).



Заново подсоедините разъем (в зоне «a»).
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Проверьте переключение всех передач.
В случае замены ЭБУ автоматической коробки передач выполните следующие операции:
- запись величины счетчика старения масла в новый ЭБУ;
- проведите инициализацию самонастроек;
- выполните «обучение» электромагнитного клапанов регуляторов давления масла;
- выполните «обучение» положению «N» датчика положения рычага выбора передач.

Установить на место корпус воздушного фильтра.

ПРИВОДНОЙ МЕХАНИЗМ

Расшифровка аббревиатур
T36: трубчатые приводные валы (диаметр 36 мм).
T40: трубчатые приводные валы (диаметр 40 мм).
TP: термопластик.
NEO: неопрен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крепление гофрированных чехлов обеспечивается зажимными втулками.

В случае ремонта трансмиссии втулки крепления гофрированных чехлов заменяются хомутами.

Общие сведения

ПРИМЕЧАНИЕ

Приводные валы, устанавливаемые на автомобили Citroen, могут быть выпущены двумя производителями: «Glaenzer» (GKN) и «Rzeppa» (PSA).

Приводные валы «Glaenzer» (GKN)
Эти приводные валы имеют:
- ШРУС (сайлент-блок) с неподвижным триподом, со стороны колеса (A);
- ШРУС (сайлент-блок) с подвижным триподом, со стороны коробки передач (B).

Также они имеют следующие отличительные особенности:

Обозначение и тип приводных валов

Механическая коробка передач

Бензиновые двигатели

Двигатели	Обозначение типа	Коробка передач		Отметки на приводных валах	
		Тип	Размер, мм	Маркировка со стороны колеса	Со стороны коробки передач
ET3J4	KFU	MA5	77	AC 2000i	GI 2000i
TU5JP4	NFU	MA5	77	AC 2000i	GI 2000i
EW10J4	RFN	BE4/5	84	Rz 17,5	JB2A
EW10J4S	RFK	BE4/5	84	Rz 17,5	JB2A

Дизельные двигатели

Двигатели	Обозначение типа	Коробка передач		Отметки на приводных валах	
		Тип	Размер, мм	Маркировка со стороны колеса	Со стороны коробки передач
DV6TED4	9HZ	BE4/5	84	Rz 17,5	JB2A
		MCP	84	Rz 17,5	JB2T
DV6ATED4	9HX	BE4/5	84	Rz 17,5	JB2A
DW10BTED4	RHR	ML6C	86	Rz 20	JB3T
DW10ATED4	RHZ	BE4/5	84	Rz 17,5	JB2T

Автоматическая коробка передач

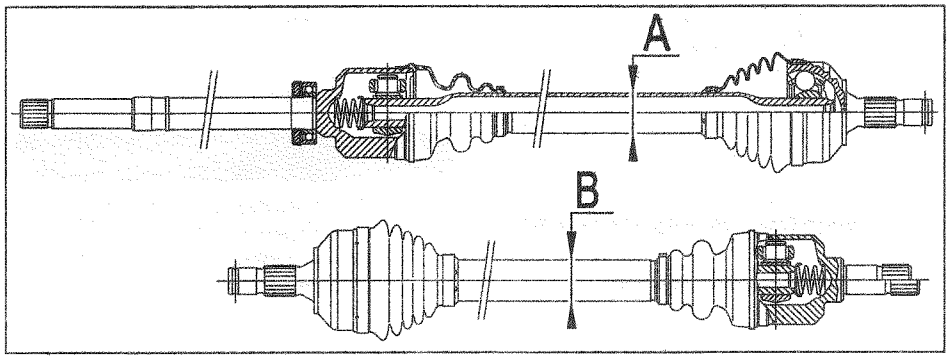
Бензиновые двигатели

Двигатели	Обозначение типа	Коробка передач	Отметки на приводных валах	
		Тип	Маркировка со стороны колеса	Со стороны коробки передач
TU5JP4	NFU	AL4R	Rz 17,5	JB2A
EW10A	RFJ	AL4R	Rz 17,5	JB2A

Дизельные двигатели

Двигатели	Обозначение типа	Коробка передач	Отметки на приводных валах	
		Тип	Маркировка со стороны колеса	Со стороны коробки передач
DW10BTED4	RHR	AM6C	Rz 20	JB3T

Характеристики



Механическая коробка передач

Бензиновые двигатели

Двигатель	Бензиновые двигатели		Корпус		Диаметр корпуса, мм		Тип шарнира	
	Маркировка	Со стороны коробки передач	Размер, мм	Со стороны коробки передач	A (левая сторона)	B (правая сторона)	Со стороны колеса	Со стороны коробки передач
ET3J4	AC 2000i	GI 2000i	79	75	T36	T36	TP	NEO
TU5JP4	AC 2000i	GI 2000i	79	75	T36	T36	TP	NEO
EW10J4	Rz 17,5	JB2A	86	80	T36	T36	TP	NEO
EW10J4S	Rz 17,5	JB2A	86	80	T36	T36	TP	NEO

Дизельные двигатели

Двигатель	Бензиновые двигатели		Корпус		Диаметр корпуса, мм		Тип шарнира	
	Маркировка	Со стороны коробки передач	Размер, мм	Со стороны коробки передач	A (левая сторона)	B (правая сторона)	Со стороны колеса	Со стороны коробки передач
DV6TED4 DV6ATED4	Rz 17,5	JB2A	86	80	T36	T36	TP	NEO
DW10BTED4	Rz 20	JB3T	100	90	T40	T40	TP	NEO
DW10ATED4	Rz 17,5	JB2T	-	-	T36	T36	TP	NEO

Автоматическая коробка передач

Бензиновые двигатели

Двигатель	Бензиновые двигатели		Корпус		Диаметр		Тип шарнира	
	Маркировка	Со стороны коробки передач	Размер, мм	Со стороны коробки передач	A (левая сторона)	B (правая сторона)	Со стороны колеса	Со стороны коробки передач
TU5JP4	Rz 17,5	JB2A	86	80	T36	T36	TP	NEO
EW10A	Rz 17,5	JB2A	86	80	T36	T36	TP	NEO

Дизельные двигатели

Двигатель	Бензиновые двигатели		Корпус		Диаметр корпуса, мм		Тип шарнира	
	Маркировка	Со стороны коробки передач	Размер, мм	Со стороны коробки передач	A (левая сторона)	B (правая сторона)	Со стороны колеса	Со стороны коробки передач
DW10BTED4	Rz 20	JB3T	95	90	T40	T40	TP	NEO

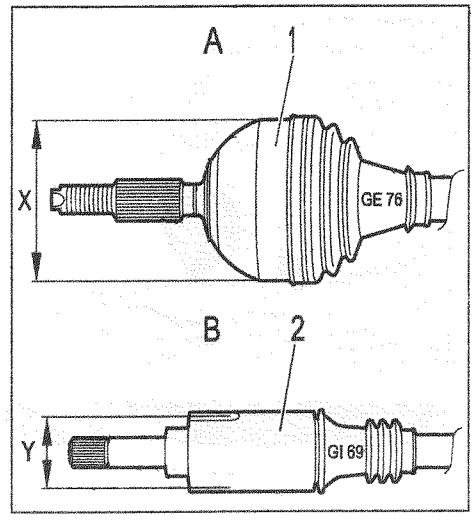
– ШРУС (1) со стороны колеса (называется GE или наружный «Glaenzer»);
– ШРУС (2) со стороны коробки передач (называется GI или внутренний «Glaenzer»).

Диаметры шарнира и сдвижного тripода являются определяющими для классификации приводного вала.

Связующий вал может быть сплошным или полым.

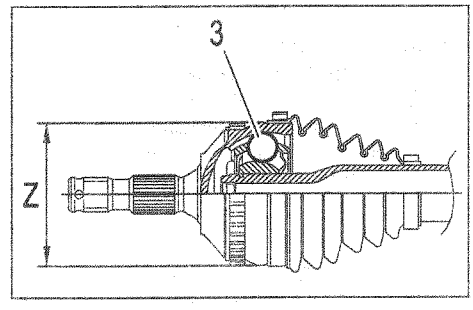
Защитный чехол определяется по виду уплотнителя.

Пример:
– GE 76 – наружный «Glaenzer» 76 мм;
– GI 69 – внутренний «Glaenzer» 69 мм.

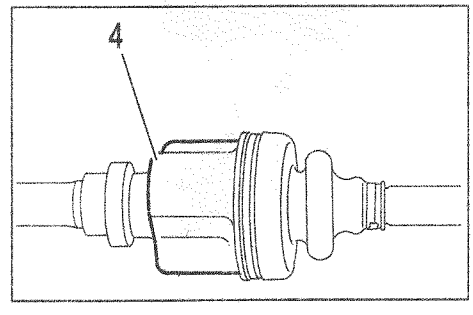


Приводные валы «Rzeppa» PSA

ШРУС со стороны колеса, называемый ШРУСом «Rzeppa», имеет шариковый подшипник. Диаметр шариков (3) обуславливает диаметр (Z) ШРУСа.



ШРУС со стороны коробки передач «JB» имеет сдвижной трипод. Короткий шарнир (4) может быть выполнен из обработанной или сырой стали.



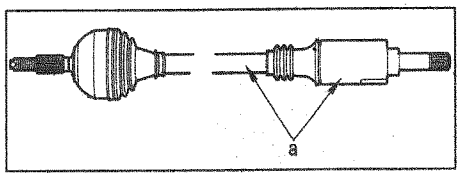
Существуют приводные валы с разными типами ШРУС: «Glaenzer» со стороны колеса и «PSA» со стороны коробки передач.

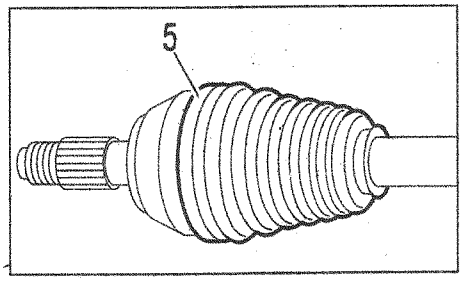
Идентификация

Приводные валы определяются по гравировке или маркировке в зонах «а».

Защитные кожухи приводных валов из термопластика

Защитные кожухи из термопластика (5) жесткие. Они устанавливаются со



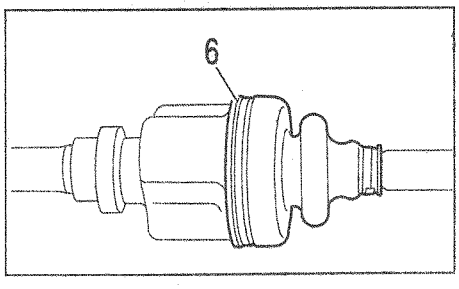


стороны колеса. Защитные чехлы приводных валов из термопластика содержат маслянистую темно-серую смазку «Total N3945».

Защитные чехлы из неопрена

Защитные чехлы приводных валов из неопрена (6) внешне выглядят как резиновые. Они устанавливаются со стороны колеса и дифференциала.

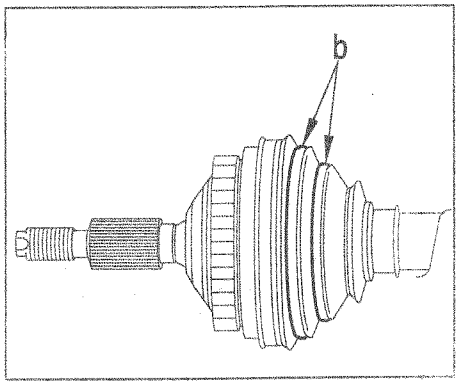
Неопреновые защитные чехлы приводных валов содержат смазку «Berutox GGF 61». Новая смазка имеет бежевый цвет.



Взаимозаменяемость

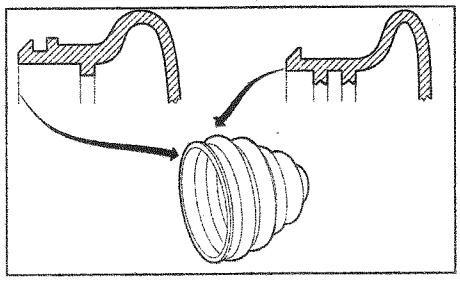
Термопластиковые и неопреновые защитные чехлы приводных валов не являются взаимозаменяемыми.

Со стороны колеса на некоторые типы защитных чехлов устанаваливаются кольца «b», предназначенные для предотвращения их разрыва под действием центробежных сил.



Расположение защитных чехлов приводных валов

Защитные чехлы приводных валов могут иметь одну или две закраины или не иметь их совсем.



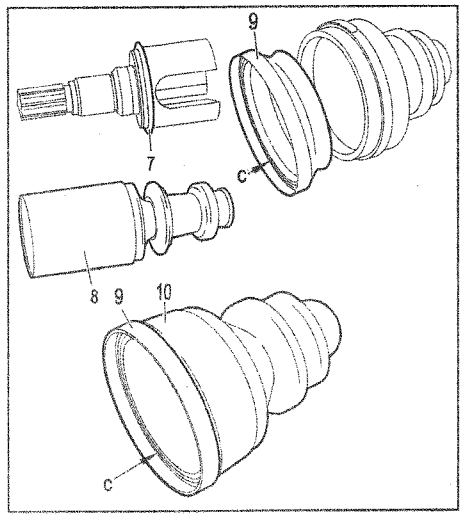
Насаживаемая опора

Существуют защитные чехлы приводных валов с насаживаемыми на них опорами (9) или приклеенными опорами (8) и (10).

Герметичность обеспечивается опорной поверхностью «c» или сальником (7).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы гарантировать герметичность, необходимо устанавливать опоры (9) и (10), прилагая момент силы порядка 500 Н•м и используя специальные инструменты.



На защитных чехлах приводных валов содержится номер, состоящий из 10 цифр.

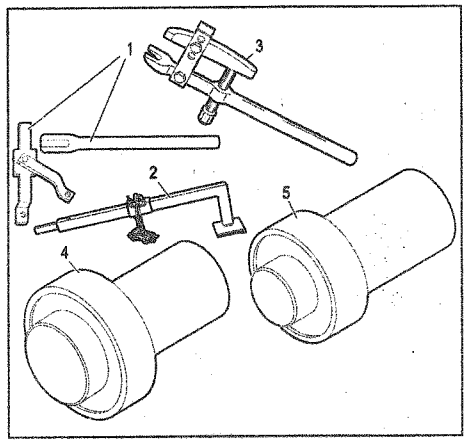
Снятие и установка приводных валов

Снятие (левая сторона)

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Снимите передние колеса.

Слейте масло из коробки передач.



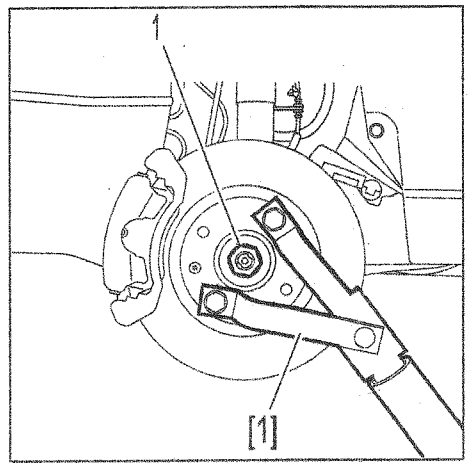
Специальные приспособления:

1 – приспособление для фиксации ступицы 6310-T; 2 – рычаг для рассоединения шаровых опор поворотного кулака 9509-T; 3 – съемник шарового шарнира 1892-T; 4 – оправка для установки левого уплотнения трансмиссии 7114-TW; 5 – оправка для установки правого уплотнения трансмиссии 7114-TX

Установите приспособление **1**.

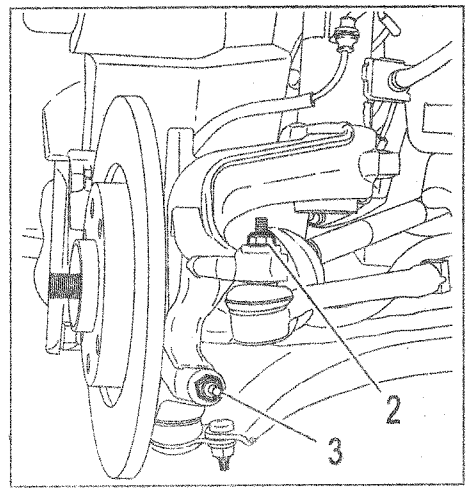
Разблокируйте гайку ступицы (1).

Снимите гайку (1) и приспособление **1**.

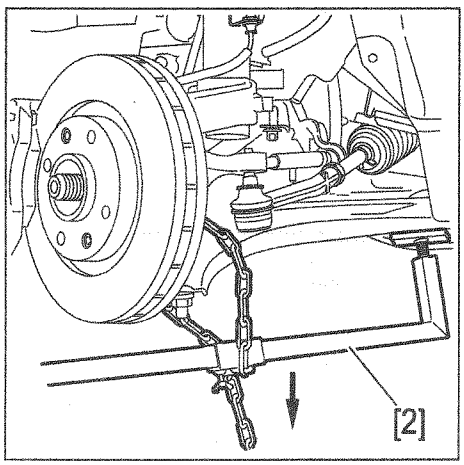


Отверните гайку (2).

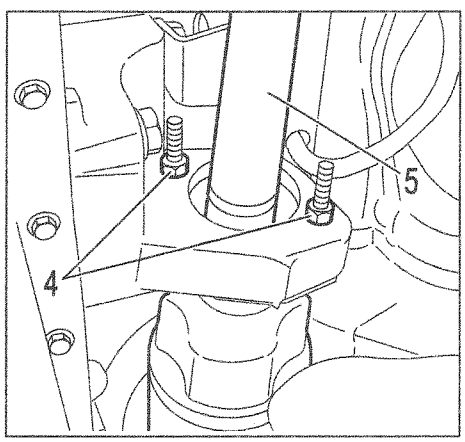
Отсоедините шаровую опору рулевой тяги с помощь приспособления **3**.



Отверните гайку (3).
Освободите шарнир поворотного кулака с помощью приспособления **2**.
Сохраните защиту шарового шарнира для повторного использования.
Освободите приводной вал от ступицы.
Снимите приводной вал.

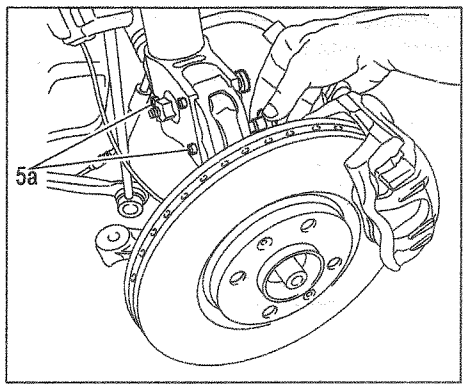


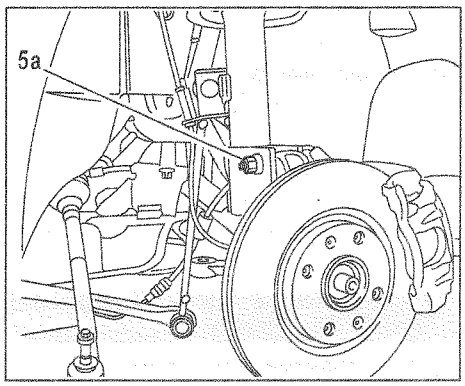
Правая сторона
Отверните гайки.
Поверните крепление на четверть оборота и снимите приводной вал (5).



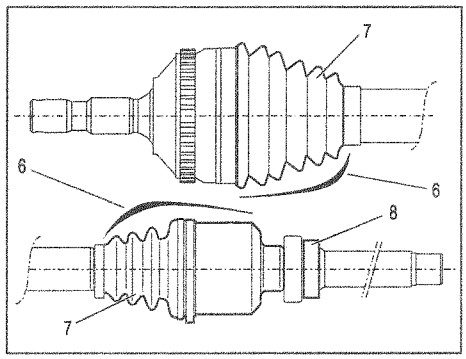
Снимите крепежные болты (5a).
Отодвиньте цапфу и поверните на один оборот корпус амортизатора, чтобы не повредить гофрированный защитный колпак приводного вала.
Правый приводной вал: поверните колеса вправо до упора.
Левый приводной вал: поверните колеса влево до упора.
Извлеките конец ШРУСа из ступицы.
Снимите приводной вал.
Замените цапфу в корпусе амортизатора и удерживайте ее помощью болта (5a).

Установка (правый и левый приводные валы)
Проверьте:
– отсутствие зазоров в шарнирных соединениях (6);

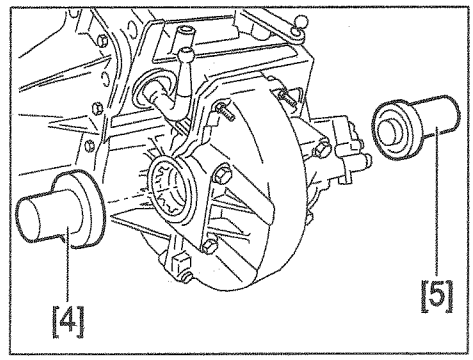




– состояние гофрированных защитных колпаков (7);
– подшипник опоры (8).



При необходимости отремонтируйте приводные валы.
Заменяйте после каждого снятия сальники, используя монтажные оправки **4—5**.
Набейте смазкой пространство между кромками сальника.
Установите левый и правый приводные валы в последовательности, обратной снятию.
Очистите и нанесите многофункциональную смазку на шлицы ступицы приводного вала со стороны колеса.
Правый приводной вал : очистите и смажьте многофункциональной смазкой наружную втулку подшипника опоры (8) и его гнездо в нижней правой опоре двигателя.
Залейте в коробку передач масло и проверьте уровень.



Моменты затяжки

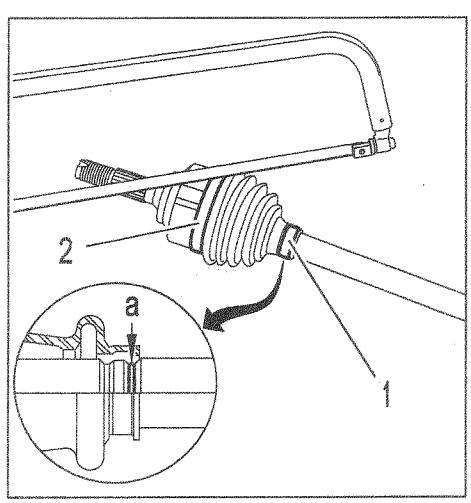
Узел	Н•м
Гайка промежуточной опоры приводного вала	10
Гайка крепления ступицы	325
Колесные болты	90
Болт цапфы	90

Ремонт приводных валов

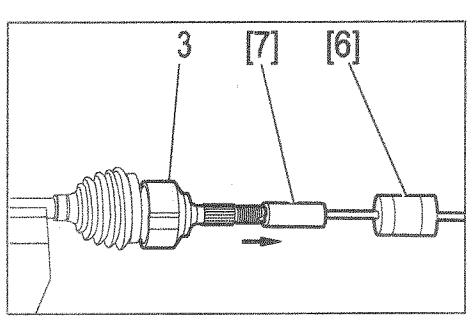
Снятие защитных чехлов из термопластика
Снимите хомуты (1) и (2) с помощью ножовки для металла.

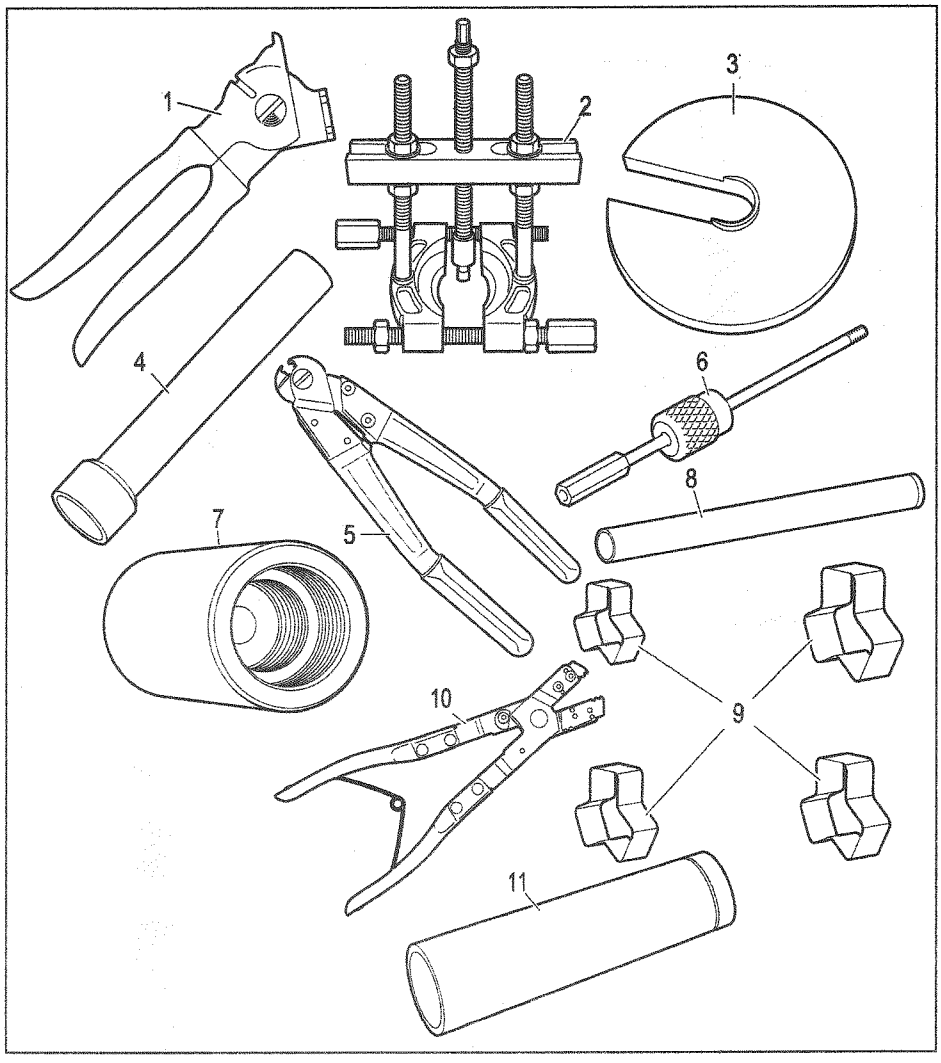
ПРИМЕЧАНИЕ

Отметьте положение гофрированного чехла в зоне «a».



Снимите шарнир (3) с помощью приспособлений **6** и **7**.





Специальные приспособления:

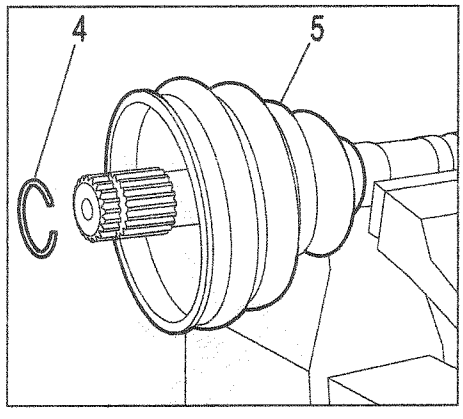
1 – зажим для хомутов 2483-T; 2 – экстрактор 2405T / 4108T; 3 – съемник триподного шарнира 4183-T.E; 4 – оправка для установки триподного шарнира 4101T.C; 5 – зажим для хомутов CLIC 4178T; 6 – инерционный съемник 1671T; 7 – резьбовая втулка 4083T; 8 – оправка для установки на место триподного шарнира 4101T.BZ; 9 – защитные элементы роликовых шарниров типа «Трипод» 4101T.J1, J2, J3, J4; 10 – клещи для хомутов OETIKER; 11 – оправка для установки на место триподного шарнира 4608 T.G

Снимите стопорное кольцо (4) и гофрированный чехол (5).
Удалите как можно больше старой смазки.

ВНИМАНИЕ

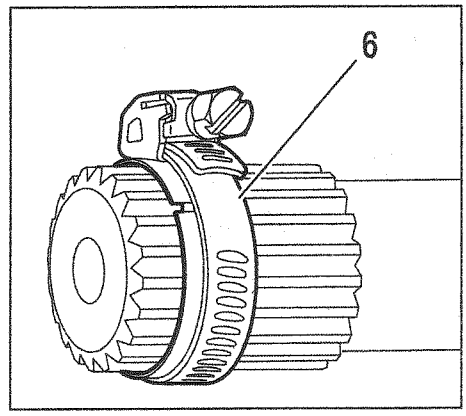
Не используйте растворитель.

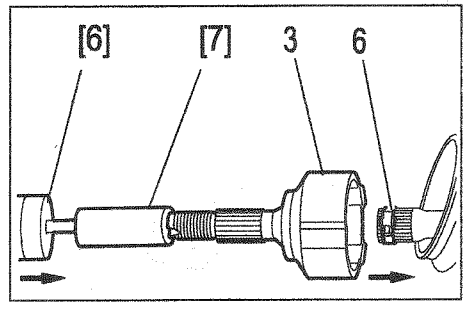
Установите новый защитный чехол (5) и новое стопорное кольцо (4).
Установите хомут (6) на стопорное кольцо для облегчения запрессовки ШРУСа.
Установите ШРУС (3) на вал с помощью приспособлений **6** и **7**.
Снимите хомут (6).
Запоните гофрированный защитный чехол всей смазкой имеющейся в ремонтном наборе (количество 160 г).
Установите защитный чехол (5).



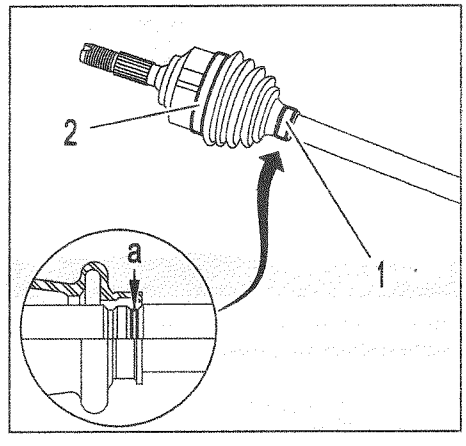
ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы гофрированный чехол установился правильно, согласно ранее нанесенной метке в зоне «а».



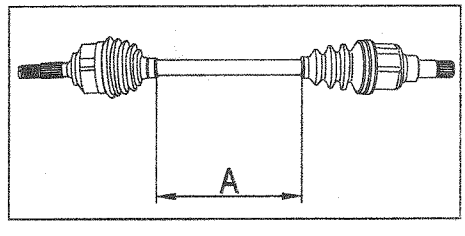


Установите новые хомуты (1) и (2) с помощью приспособления **5**.

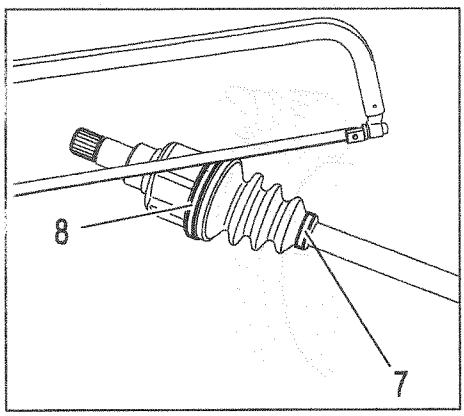


Снятие защитных чехлов из неопрена

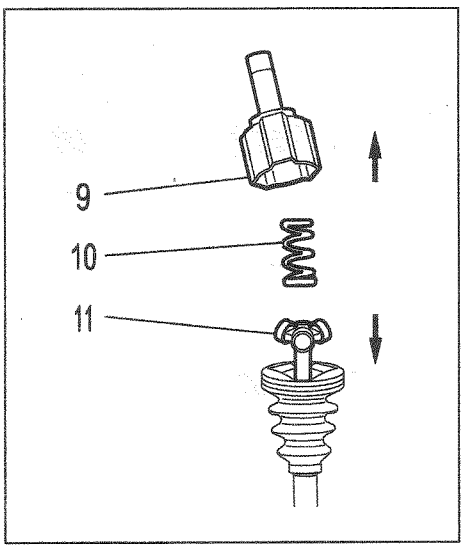
Измерьте размер А.



Снимите хомуты (7) и (8) с помощью ножовки для металла.
Сдвиньте защитный чехол на приводной вал, освобождая ШРУС.
Снимите:
– внешний шарнир (9);
– механизм регулировки (10);



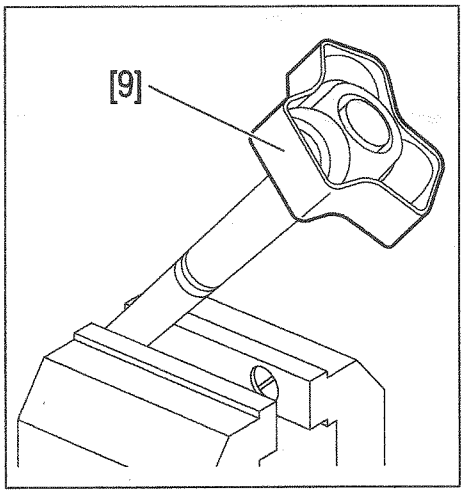
– стопорное кольцо (11) с роликового механизма.



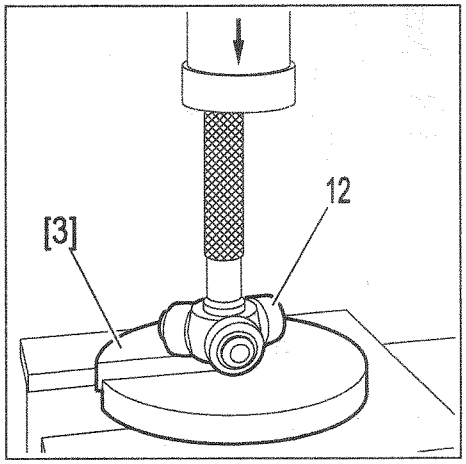
ВНИМАНИЕ

При снятии кольца не повредите роликовый механизм.

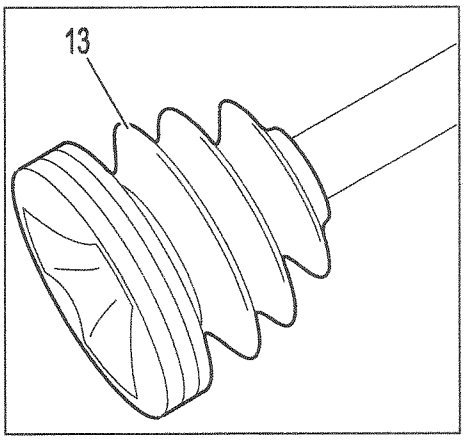
Установите защитный элемент **9** на роликовый триподный шарнир.
Удалите как можно больше старой смазки.



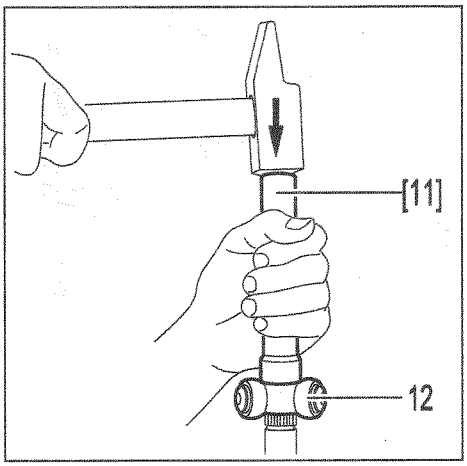
Снимите триподный шарнир (12) с помощью приспособления **3** и пресса.



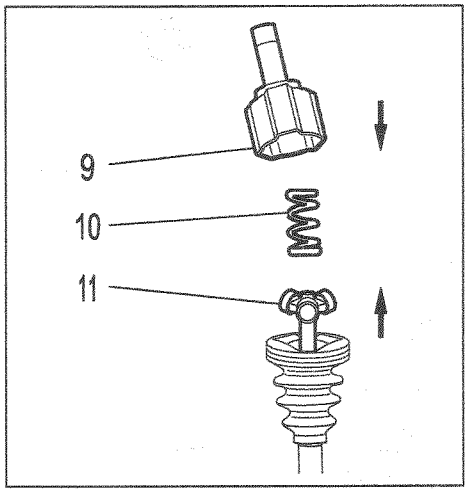
Снимите старый гофрированный чехол (13) и установите на его место новый.



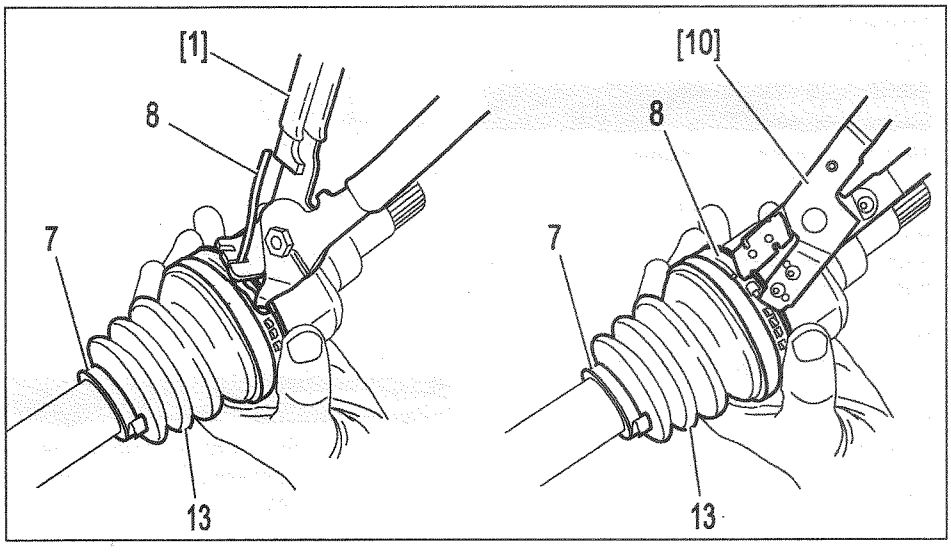
Установите на место триподный шарнир (12) с помощью оправки **11** и молотка.
Заполните триподный шарнир новой смазкой из ремонтного набора (количество 130 г).



Установите на трипод (11) новое стопорное кольцо, пружину (10) и наружный шарнир (9).

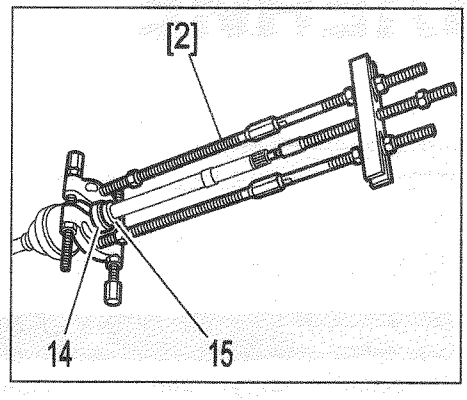


Проверьте положение чехлов (13) по отношению к измеренному ранее размеру А.
Установите хомуты (7) и (8) с помощью приспособлений **1** или **10**.

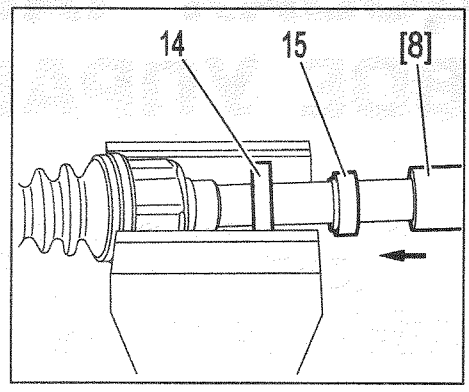


Замена подшипника со стороны коробки передач

С помощью приспособления **2** последовательно снимите стопорное кольцо (15) и подшипник (14).



Установите приводной вал в тиски с мягкими губками и, с помощью приспособления **8**, установите на вал новый подшипник (14) и стопорное кольцо (15).



Раздел 4

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Передний мост

На автомобилях Citroen C4 установлен передний мост типа «псевдомакферсон» с передними независимыми колесами и стабилизатором поперечной устойчивости. Поворотный кулак «сжатого типа», в котором применяется двухрядный шариковый подшипник со встроенным магнитным колесом (48 полярных пар). Нижняя шаровая опора поворотного кулака съемная.
Подрамник сварной, окрашенный, установлен на кузове с помощью направляющих выступов. Удлинители подрамника (в зависимости от страны) могут быть двух видов: крепящиеся на двух установочных выступах подрамника или закрепленные болтами к нижней балке и к передней части кузова.

Задний мост

Задний мост, сваренный механическим способом, типа растягиваемых рычагов с деформируемой поперечиной моста и стабилизатором поперечной устойчивости. Стабилизатор поперечной устойчивости расположен в балке заднего моста и не демонтируется, так как его концы приварены к балке заднего моста. Хвостовик задней оси крепится к кузову четырьмя болтами.

Геометрия мостов

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверка углов установки колес может отразиться на номинальной осадке или на осадке в снаряженном состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снаряженный автомобиль: автомобиль без полезной нагрузки, заправлен, давление в шинах нормальное.

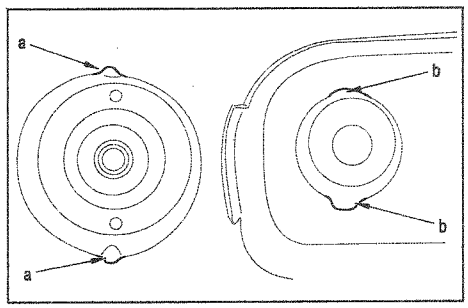
Значения для регулировки	Геометрия переднего моста	Геометрия заднего моста
Продольный наклон поворотного кулака (схождение)	Регулируется	Не регулируется
Наклон шкворня	Не регулируется	Не регулируется
Развал	Не регулируется	Не регулируется

Стабилизаторы поперечной устойчивости (передний мост)

Двигатели	Силуэт автомобиля	Диаметр, мм	Цветная метка
ET3J4 – TU5JP4 – EW10J4 – EW10A – DV6TED4 – DV6ATED4	Автомобиль с 3 и 5 дверьми	21,5	Розовая
EW10J4S – DW10BTED4	Автомобиль с 3 и 5 дверьми	22	Белая

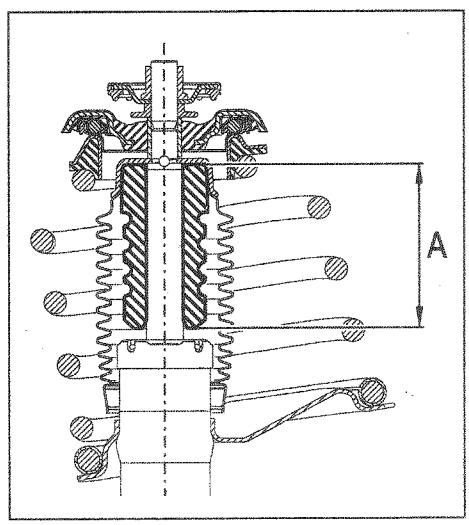
Общие характеристики подвески

Наклон несущего элемента



Установите выступы «a» опоры амортизатора в углубления «b» арки колеса.

Рабочий ход амортизатора



Высота A: 96 мм.

ВНИМАНИЕ

Проверяйте присутствие и состояние защитных резиновых колпаков на фиксированных и подвижных чашках приспособления для сжатия пружин.

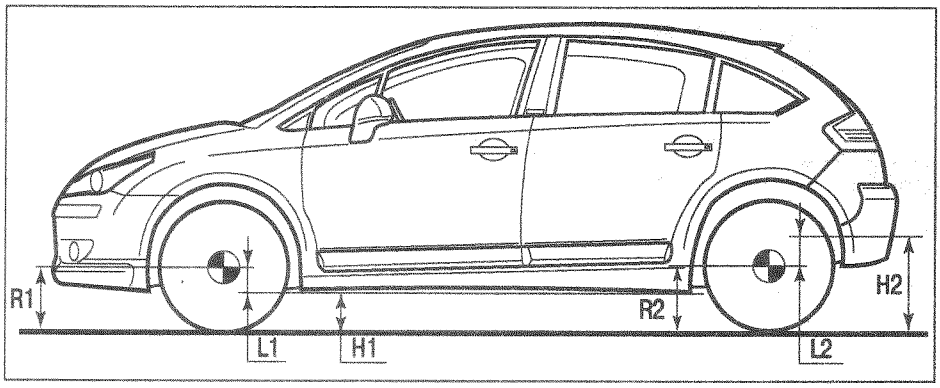
Не допускайте прямого контакта пружины подвески с металлическими предметами или приспособлениями.
Проверяйте состояние пружин подвески (отсутствие следов ударов, царапин или очагов коррозии). Слой краски на пружинах подвески не должен быть поврежден так, чтобы был виден голый металл.

Условия проверки и регулировки
Давление воздуха в шинах должно соответствовать норме.
Установите кузов на рабочую высоту.
Зафиксируйте в среднем положении рейку рулевого механизма (см. соответствующую операцию).

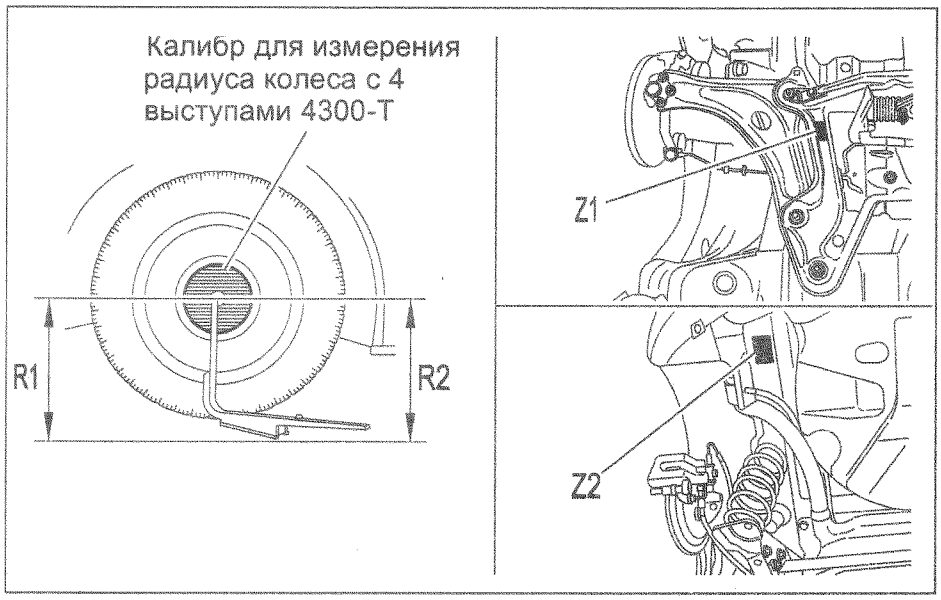
Рабочая высота автомобиля
R1: радиус переднего колеса под нагрузкой.
R2: радиус заднего колеса под нагрузкой.
H1: расстояние между зоной измерения под передней подмоторной рамой и полом.
H2: расстояние между зоной измерения под задним лонжероном и полом.
L1: расстояние между осью колеса и зоной измерения под передней подмоторной рамой.
L2: расстояние от оси колеса до точки измерения под задним лонжероном.

Проверка при номинальном положении кузова по высоте
Z1: зона измерения под передней подмоторной рамой.
Z2: зона измерения под задним лонжероном.

Среднее положение (передняя подвеска)
Измерьте радиус переднего колеса «R1».



Рабочая высота автомобиля



Рассчитайте размер «H1» = «R1» – «L1».

Контрольные значения

Тип автомобиля	Значение при рабочей высоте кузова (+10 / –8 мм)
Легковые автомобили (кроме двигателя EW10J4S)	«L1» = 144 мм
Легковые автомобили (двигатель EW10J4S)	«L1»= 156 мм
3- и 5-ти дверный CRD*	«L1»= 134 мм

* CRD: плохие дорожные условия (для автомобилей, оси и подвеска которых разработаны для эксплуатации на дорогах с плохим покрытием).

Среднее положение (задняя подвеска)

Измерьте радиус заднего колеса «R2».
Рассчитайте размер «H2» = «R2» + «L2».

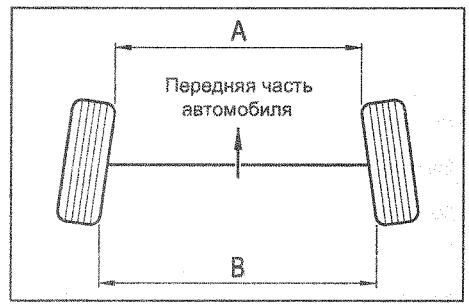
Контрольные значения

Тип автомобиля	Значение при рабочей высоте кузова (+12 / –10 мм)
Легковые автомобили (кроме двигателя EW10J4S)	«L2» = 66 мм
Легковые автомобили (двигатель EW10J4S)	«L2» = 58 мм
3- и 5-ти дверный CRD*	«L2» = 76 мм

* CRD: плохие дорожные условия (для автомобилей, оси и подвеска которых разработаны для эксплуатации на дорогах с плохим покрытием).

Сожмите подвеску для получения рассчитанных величин.
Разница в высоте между двумя сторонами заднего моста не должна превышать 10 мм.

Геометрия передней подвески



«A» меньше «B»: положительное схождение (+) (схождение).
«A» больше «B»: отрицательное схождение (-) (открытие).
Ассиметрия кузова составляет 0°12′ ± 0°28′.
Ассиметрия шасси составляет 0° ± 0°20′.
Ассиметрия угла поворотного кулака составляет – 0°12′ ± 28′.
Распределите симметрично колесо левое, колесо правое, величину глобальной параллельности колес.

Геометрия переднего моста

Тип автомобиля	3- и 5-ти дверный CRD*
Шины	195 / 65 R15 – 205 / 65 R16
Наклон поворотного кулака (не регулируется)	-1°42′ ± 30′
Угол подъемной силы (± 0 ° 06 ′)	0°
Схождение оси (не регулируется)	0°47′ ± 0°09′
Схождение колеса (не регулируется)	0°24′ ± 0°04′

* CRD: условие дороги с плохим качеством покрытия.

Ассиметрия кузова составляет 0° ± 0°20′.

Таблица значений углов установки колес

Тип автомобиля	3- и 5-ти дверный CRD*	
Шины	195 / 65 R15	205 / 55 R16
Наклон поворотного кулака: левое колесо (не регулируется)	0°06′ (+ 0°36′; – 0°24′)	0° (+ 0°36′; – 0° 24′)
Наклон поворотного кулака: правое колесо (не регулируется)	0°06′ (+ 0°36′; – 0°24′)	0° (+ 0°24′; – 0° 36′)
Продольный наклон поворотного кулака (не регулируется)	5°12′ ± 30′	5°12′ ± 30′
Угол поворотного кулака: левое колесо (не регулируется)	11°30′ (+ 0°24′; – 0°36′)	11°30′ (+0° 24′; – 0°36′)
Угол поворотного кулака: левое колесо (не регулируется)	11°30′ (+ 0° 36′; – 0°24′)	11°30′ (+ 0° 36′; – 0°24′)
Схождение оси (регулируется)	– 0°21′ ± 0°09′	-0°21′ ± 0°09′
Схождение колеса (регулируется)	– 0°11′ ± 0°04′	- 0°11′ ± 0°04′

* CRD: условие дороги с плохим качеством покрытия.

Колеса и шины

Основные характеристики

Версия с 3-дверным кузовом

Двигатель	Шины	Путь за один оборот колеса	Колесо	Тип диска	Тип колпака или диска
ET3J4	195/65 R15 91 H	1,934 м	6 J15 4-27	Tole	Eole
TU5JP4	195/65 R15 91 H	1,934 м	6 J15 4-27	Tole	Eole
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26		Azzana
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
EW10J4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
EW10J4S	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2J17 4-26	Alu	Resolfen
DV6ATED4	195/65 R15 91 H	1,934 м	6 J15 4-27	Tole	Eole
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
DV6TED4 с фильтром твердых частиц	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
DV6TED4 без фильтра твердых частиц	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26	Alu	Resolfen
DW10BTED4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen

Tole : диск из листового алюминия.
Alu : диск из легкого сплава.

Версия с 5-дверным кузовом

Двигатель	Шины	Путь за один оборот колеса	Колесо	Тип диска	Тип колпака или диска
ET3J4	195/65 R15 91 H	1,934 м	6 J15 4-27	Tole	Eole
TU5JP4	195/65 R15 91 H	1,934 м	6 J15 4-27	Tole	Eole
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Toka Toka
					Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
EW10J4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
EW10A	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26	Alu	Resolfen
DV6ATED4	195/65 R15 91 H	1,934 м	6 J15 4-27	Tole	Eole
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Radicale
DV6TED4 с фильтром твердых частиц	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
DV6TED4 без фильтра твердых частиц	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
			6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
DW10BTED4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen

Tole: диск из листового алюминия.
Alu: диск из легкого сплава.

Дополнительное оборудование

Версия с 3-дверным кузовом

Двигатель	Шины	Путь за один оборот колеса	Колесо	Тип диска	Тип колпака или диска
TU5JP4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
					Toka Toka
EW10J4	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26	Alu	Resolfen
					Toka Toka
DV6ATED4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
					Toka Toka

Двигатель	Шины	Путь за один оборот колеса	Колесо	Тип диска	Тип колпака или диска
DV6TED4 с фильтром твердых частиц	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Resolfen
					Toka Toka
DV6TED4 без фильтра твердых частиц	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
DW10BTED4	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26	Alu	Resolfen
					Toka Toka

Tole: диск из листового алюминия.
Alu : диск из легкого сплава.

Версия с 5-дверным кузовом

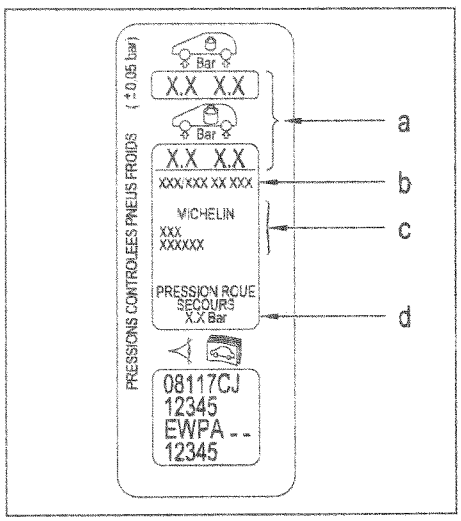
Двигатель	Шины	Путь за один оборот колеса	Колесо	Тип диска	Тип колпака или диска
TU5JP4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Toka Toka
EW10J4	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26	Alu	Toka Toka
DV6ATED4	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 4-26	Tole	Azzana
	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Toka Toka
DV6TED4 (с сажевым фильтром или без него)	205/55 R16 90 V	1,924 м	6 1/2 J16 CH4-26	Alu	Radicale
	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26		Toka Toka
DW10BTED4	205/50 R17 89 W	1,941 м	6 1/2 J17 4-26	Alu	Toka Toka

Tole: диск из листового алюминия.
Alu: диск из легкого сплава.

Запасное колесо

Двигатель	Шины	Колесо	Тип диска
ET3J4	195/65 R15 91 H	6 J15 4-27	Tole
TU5JP4			
DV6ATED4			
EW10J4			
DV6TED4 (с сажевым фильтром или без него)			
EW10J4S	205/55 R16 90 V	6 1/2 J16 4-26	
DW10BTED4			

Давление в шине



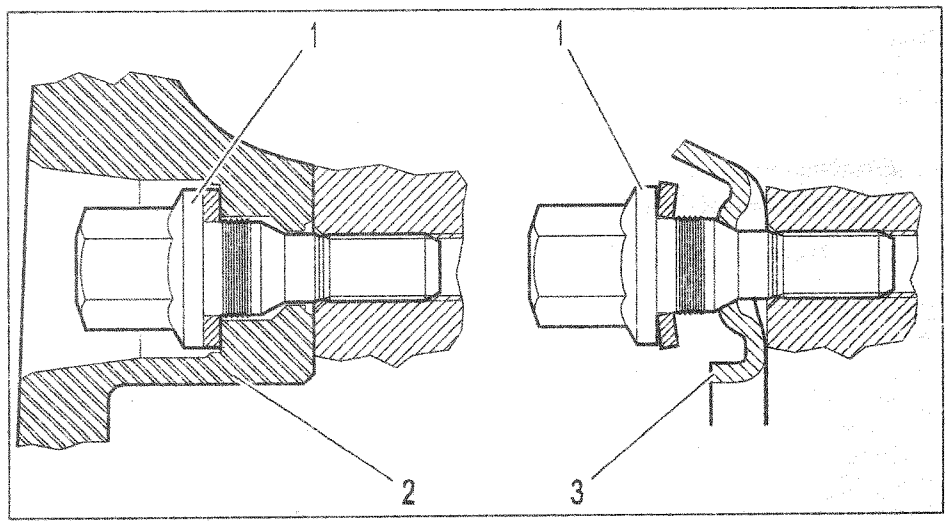
a: рекомендации по значению давления в шинах (в неснаряженном и снаряженном состоянии).
b: характеристики шин.
c: тип шины.
d: рекомендации по значению давления в шине запасного колеса.

Значение давления

Передние шины (все типы): 2,4 бар.
Задние шины (все типы): 2,4 бар.
Запасное колесо: 2,7 бар.

Колесный болт

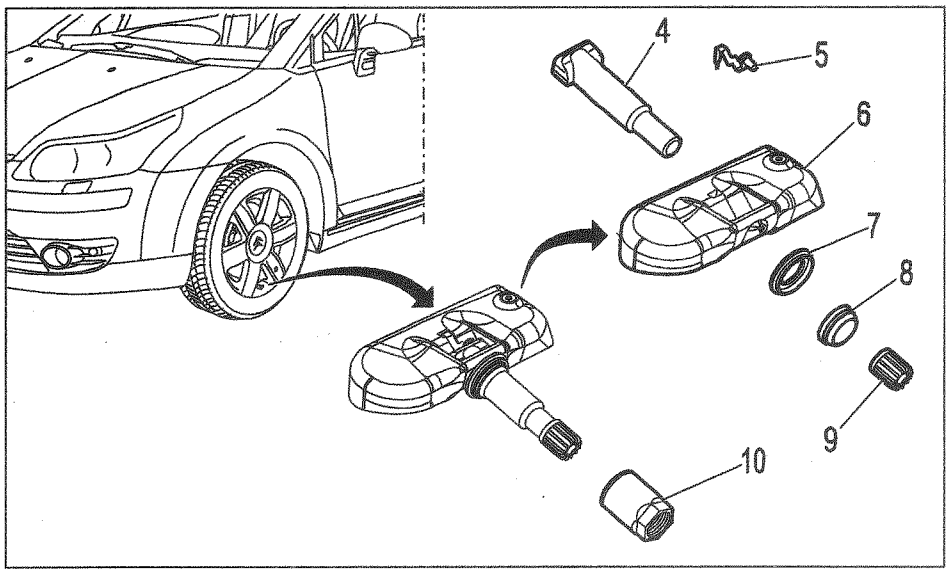
1: колесный болт (все типы дисков).
2: диск из легкого сплава.
3: диск из листового алюминия.



Затягивайте колесные болты моментом 90 ± 10 Н•м.

Система контроля падения давления в шинах (в зависимости от уровня комплектации)

В состав системы входят:
– четыре передающих устройства «HF Siemens» (6), интегрированных в



Компоненты системы контроля падения давления в шинах:
4 – клапан; 5 – антенна; 6 – передающее устройство «HF»; 7 – шайба; 8 – уплотнитель; 9 – заглушка; 10 – гайка

№	Название	Н•м
(4)	Нижнее крепление стойки стабилизатора поперечной устойчивости	36 ± 3
(5)	Гайка нижней шаровой опоры поворотного кулака	42 ± 4
(6)	Крепление нижнего шарнира к поворотному кулаку	230 ± 23
(7)	Гайка ступицы	325 ± 26
(8)	Шарнир рулевого управления на поворотном кулаке	35 ± 3
(9)	Крепление несущего элемента на поворотном кулаке	90 ± 9

Подрамник

№	Название	Н•м
(10)	Крепление удлинителя подрамника к кузову	51 ± 12
(11)	Крепление тяги к кузову	18 ± 4
	Крепление тяги к подрамнику	
(12)	Болты крепления подрамника к кузову	98 ± 9

диски вместо обычных вентилей и содержащие литиевые элементы питания;
– приемное устройство «HF» (высокочастотное), интегрированное в коммутационный блок под панелью управления.

ВНИМАНИЕ

Заменяйте уплотнение (8), металлическое кольцо (7), гайку (10) корпуса вентиля при каждой замене шины, чтобы исключить возможную утечку воздуха, и после демонтажа датчика падения давления в шине (6) (любое принудительное ослабление гайки считается демонтажем датчика).

При каждой замене датчика выполняйте его распознавание блоком определения падения давления в шинах с помощью диагностического прибора.

Момент затяжки

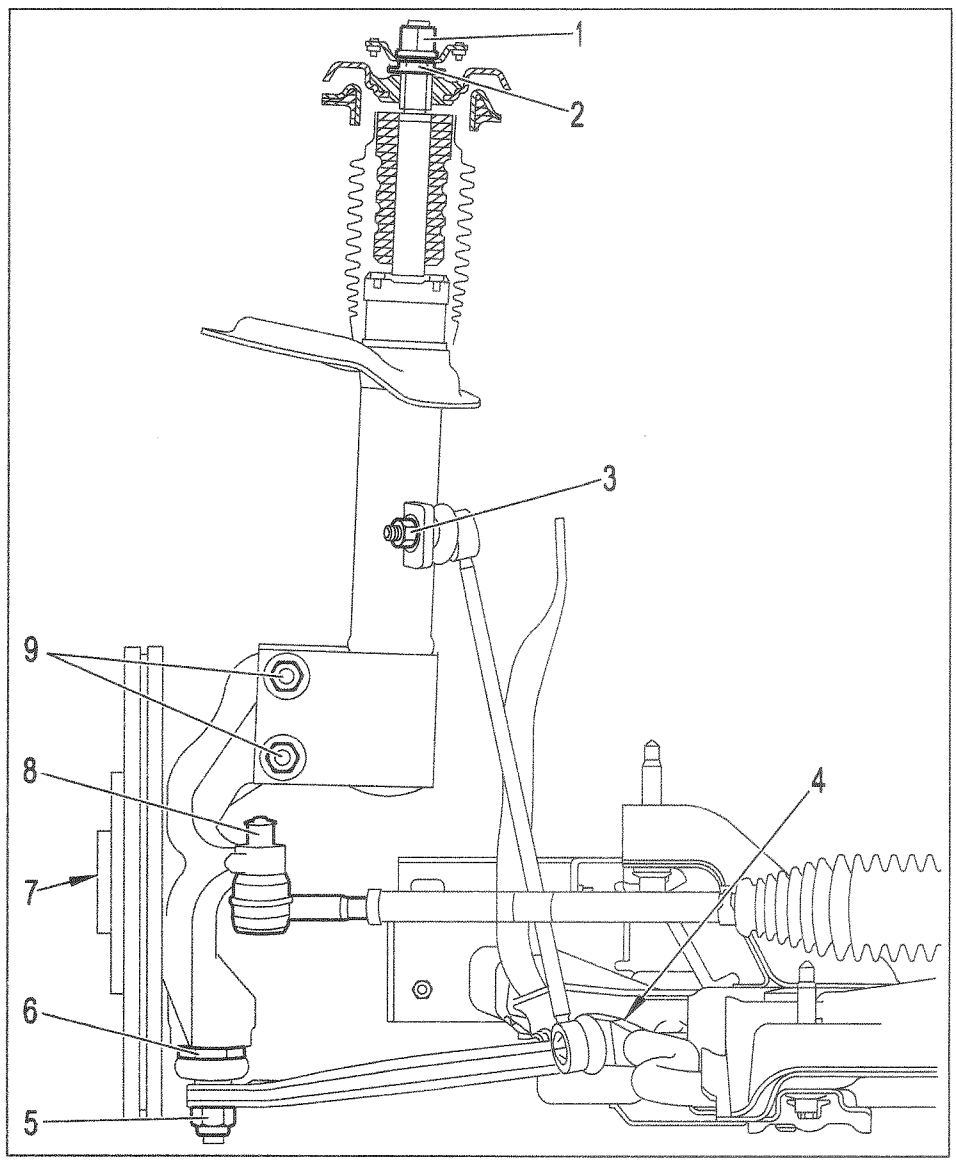
№	Наименование	Н•м
(10)	Гайка	80 ± 5

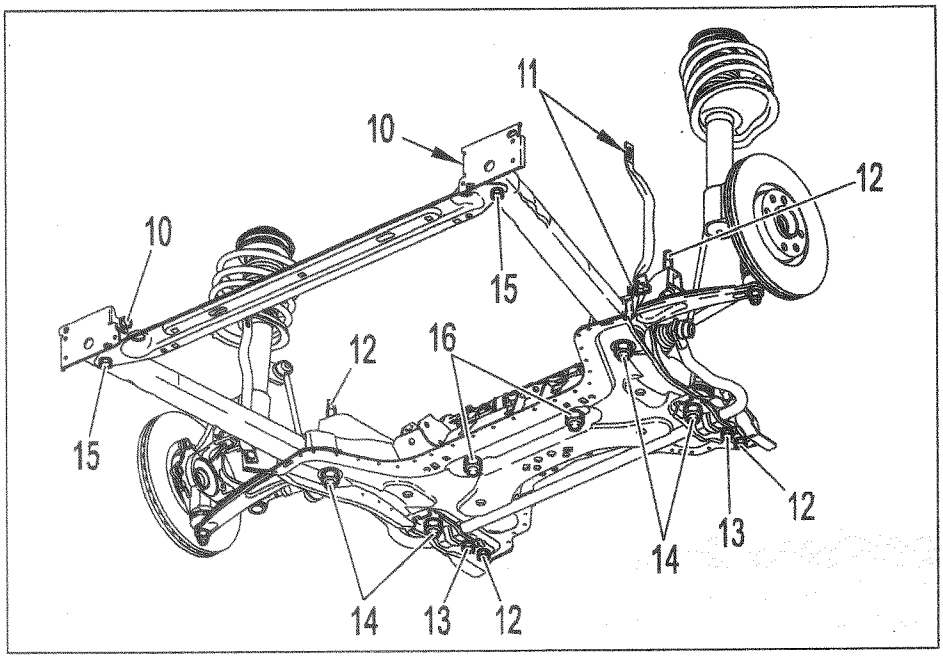
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (ХОДОВАЯ ЧАСТЬ)

Передний мост

Несущие элементы

№	Название	Н•м
(1)	Гайка крепления стойки к кузову	72 ± 3
(2)	Гайка крепления верхней опоры амортизатора	72 ± 3
(3)	Верхнее крепление стойки стабилизатора поперечной устойчивости	36 ± 3





№	Название	Н•м
(13)	Крепление подшипника стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику	104 ± 10
(14)	Крепление нижнего рычага к подрамнику	111 ± 10
(15)	Крепление удлинителя подрамника к кузову	70 ± 7
(16)	Крепление рулевого механизма к подрамнику	90 ± 9

№	Название	Н•м	Угловая затяжка
(4)	Гайка подшипника цапфы	70 ± 7	45 ± 5°
(5)	Нижнее крепление амортизатора	60 ± 6	-
(6)	Крепление реактивной тяги к задней подвеске	63 ± 6	-

Задний мост

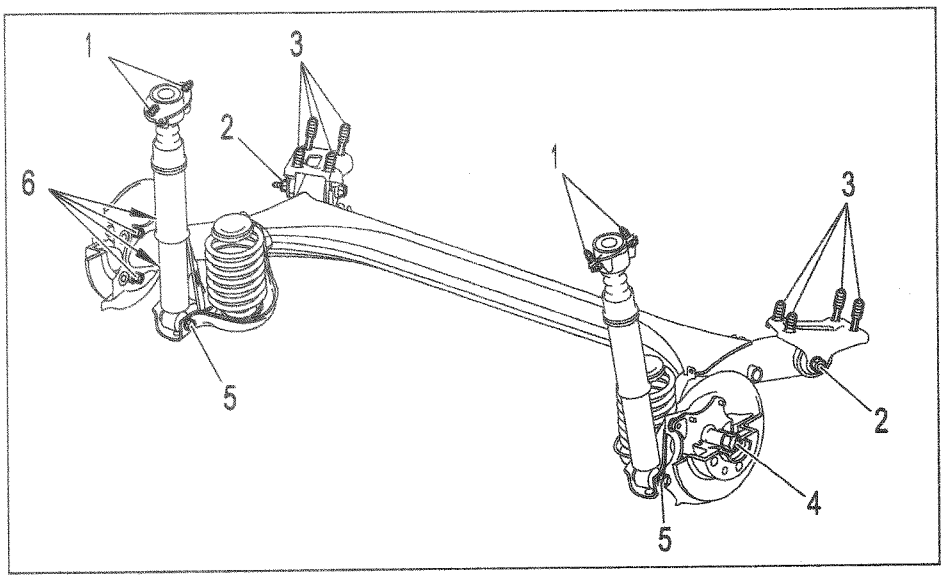
№	Название	Н•м	Угловая затяжка
(1)	Верхнее крепление амортизатора	58 ± 5	-
(2)	Крепление опоры на задней подвеске	76 ± 7	-
(3)	Крепление задней подвески к кузову	62 ± 6	-

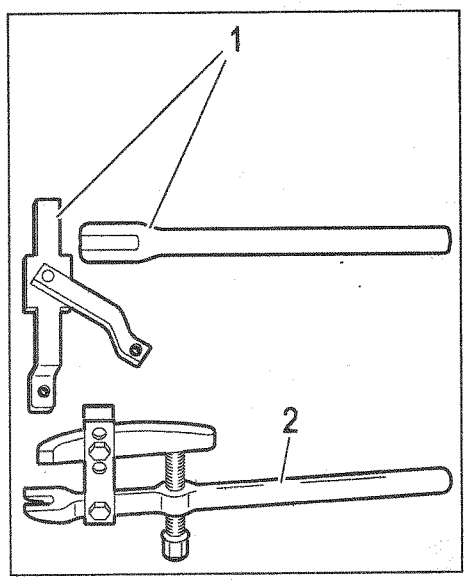
РЕМОНТ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Снятие и установка поворотного кулака (передняя подвеска)

Снятие

Поднимите и закрепите неподвижно автомобиль, вывесив передние колеса.

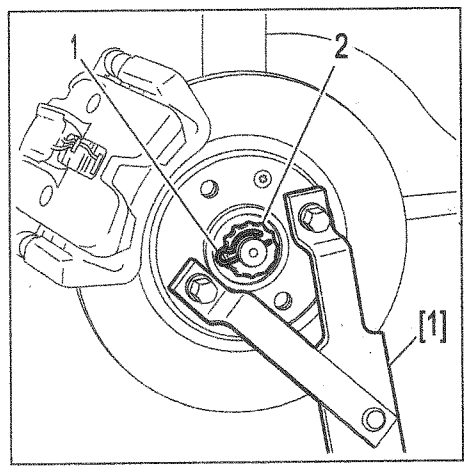




Специальные приспособления:

1 – приспособление для фиксации ступицы 6310-Т; 2 – съемник шарового шарнира 1892-Т

Снимите колесо, шплинт (1) и обойму (2).



Зафиксируйте от вращения ступицу с помощью приспособления **1**.

Ослабьте гайку приводного вала.

ВНИМАНИЕ

Не нажимайте тормозную педаль для того, чтобы отвернуть гайку полуоси, во избежание срезания крепежных болтов тормозного диска.

Отверните болт (3) и снимите датчик ABS (4).

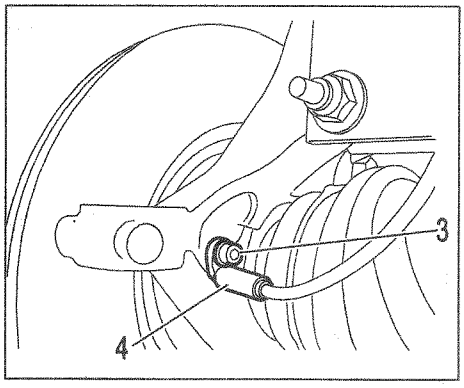
Снимите тормозные колодки (см. соответствующую операцию).

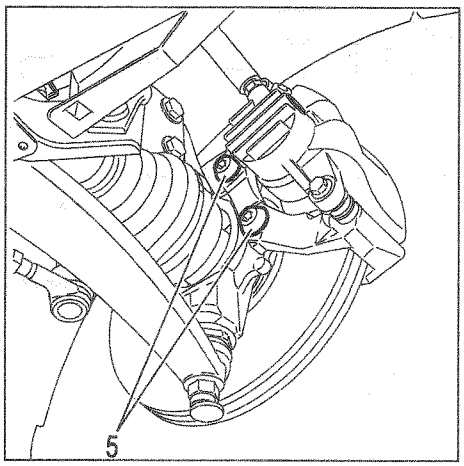
Отверните болты (5) и снимите передний тормозной суппорт.

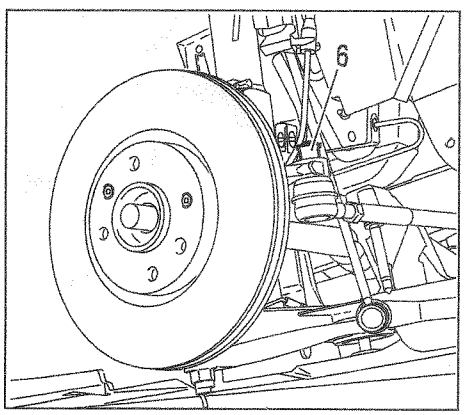
Снимите тормозной диск (см. соответствующую операцию) и отверните гайку (6).

Извлеките шаровой шарнир.

Отверните гайку (7).







Отсоедините нижний шаровой шарнир опоры нижнего рычага подвески.
Отверните гайки (8) и болты.
Освободите приводной вал от ступицы.

ВНИМАНИЕ

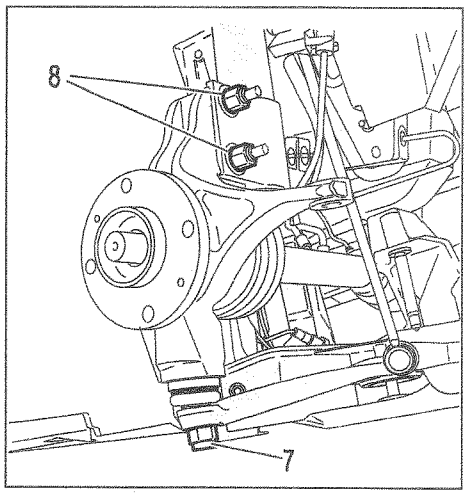
Удерживайте приводной вал на месте.

Снимите поворотный кулак.

Установка

ВНИМАНИЕ

Не перемещайте автомобиль со снятыми или отвернутыми приводными валами, чтобы не разрушить подшипник.

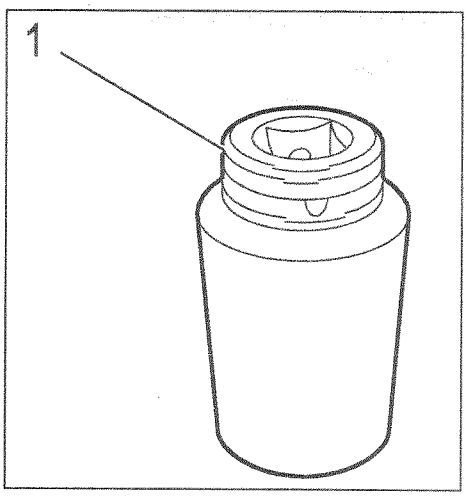


ПРИМЕЧАНИЕ

Последовательно замените самостопорящиеся гайки «Nylstop».

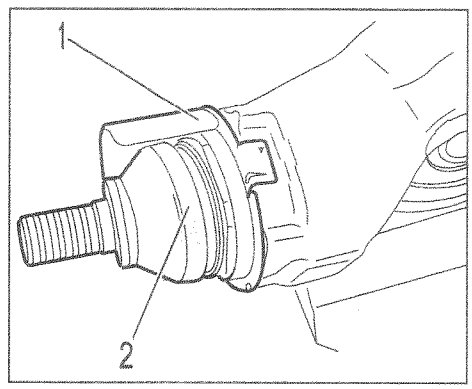
Установите поворотный кулак.
Соедините приводной вал со ступицей.
Установите болты и гайки (8).
Подсоедините шаровую опору рулевой тяги.
Установите остальные детали в обратном порядке.

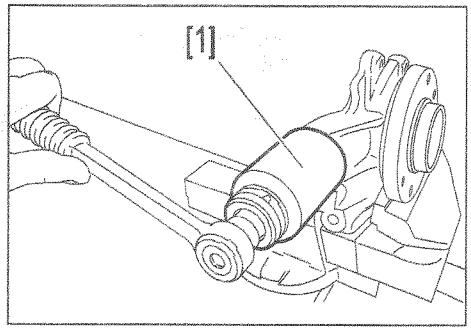
Снятие и установка шаровой опоры переднего поворотного кулака



Специальное приспособление:
1 – оправка для нижней шаровой опоры поворотного кулака (тип «Facom NK.41L»)

Снятие
Снимите передний поворотный кулак (см. соответствующую операцию).
Зафиксируйте передний поворотный кулак в тисках с прокладками.
Снимите защитную пластину (1) (используйте отвертку).
Снимите шаровую опору поворотного кулака (2) с помощью приспособления **1**.

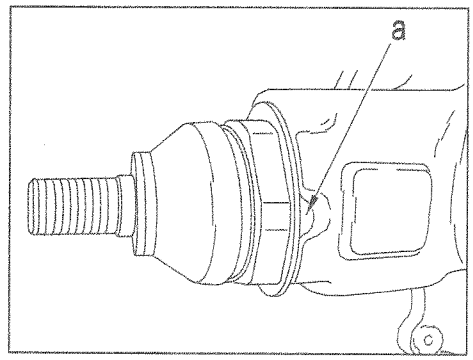




ПРИМЕЧАНИЕ

Не повредите резину шаровой опоры.

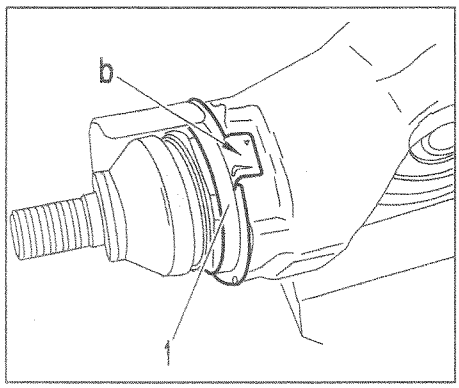
Установка
Установите шаровую опору поворотного кулака (2) и затяните моментом 230 Н•м.
Законтрите шаровую опору в пазах «a» поворотного кулака.

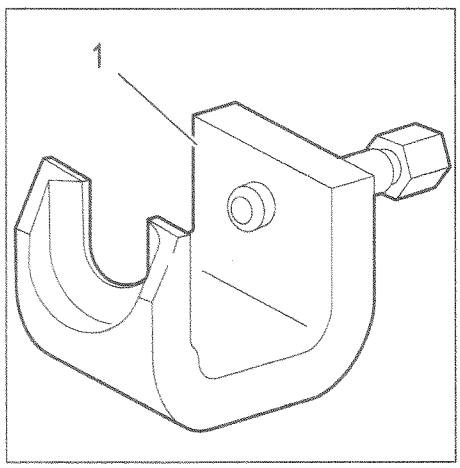


Вставьте новую пластину (1) в корпус шаровой опоры.
Зафиксируйте пластину на одной из граней шаровой опоры. Для этого изогните пластину в зоне «b».
Установите поворотный кулак (см. соответствующую операцию).

Снятие и установка нижнего переднего рычага

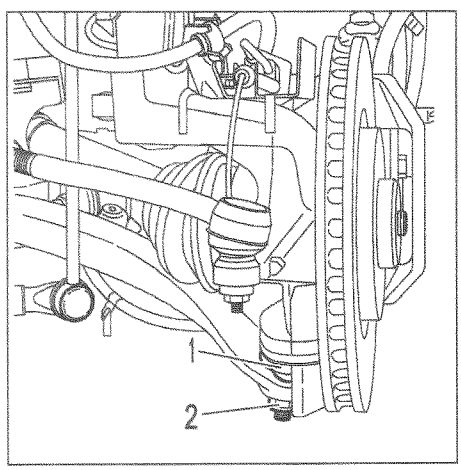
Снятие
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.





Специальное приспособление:
1 – съемник шарового шарнира 6323-Т

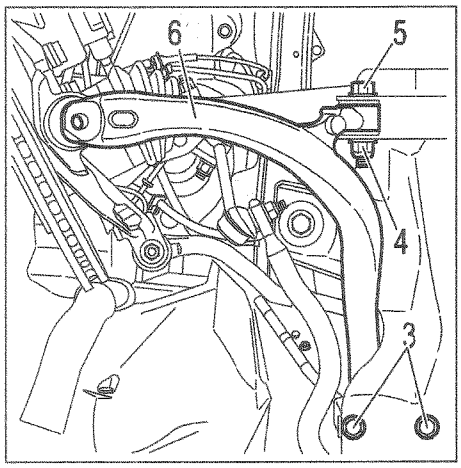
Снимите колесо.
Отсоедините шаровое соединение (1) с помощью приспособления **1**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте палец шарового шарнира (1) с помощью шестигранного ключа 6 мм (при необходимости).

Установите гайку (2) для защиты резьбы.
Отверните болты (3), самостопорящуюся гайку (4), болт (5) и снимите нижний рычаг передней подвески (6).



Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

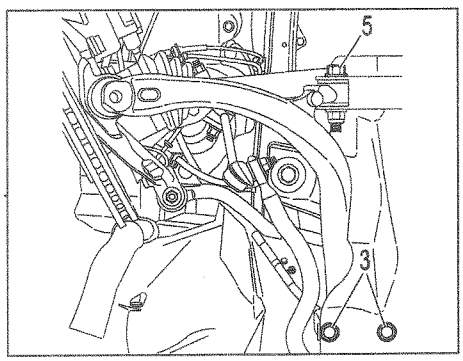
Последовательно замените самостопорящиеся гайки «Nylstop».

Установите нижний рычаг передней подвески (6), болт (5), самостопорящуюся гайку (4) и болты (3).
Установите, не затягивая, гайку (4) и болты (3).

ВНИМАНИЕ

Перед затяжкой оконечность «a» переднего нижнего рычага должна располагаться ниже плоскости «b» переднего подрамника (A = 10 мм).

Затяните:
– болт (5) моментом 130 Н•м;
– болты (3) моментом 80 Н•м.



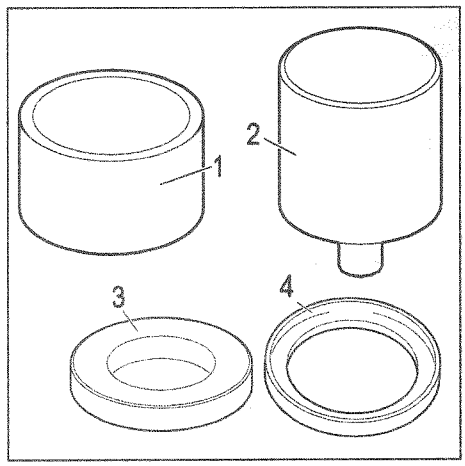
Подсоедините шарнир к нижнему рычагу передней подвески.
Затяните гайку моментом 45 Н•м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте палец шарового шарнира (1) с помощью шестигранного ключа 6 мм.

Установите колесо.
Установите подвеску в верхнее положение.
Установите автомобиль на колеса.

Ремонт нижнего переднего рычага

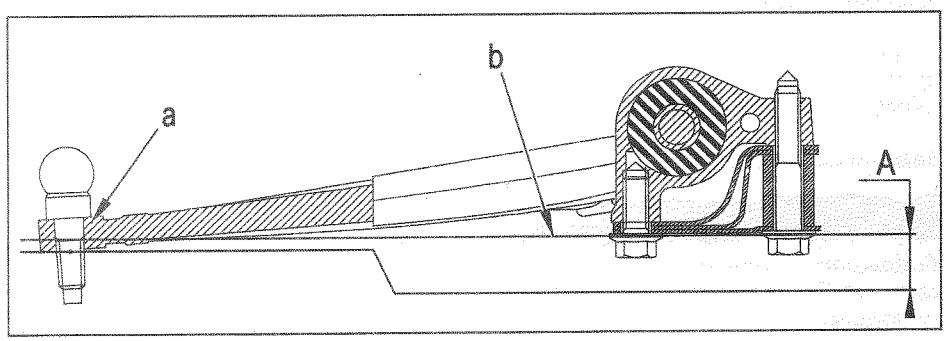


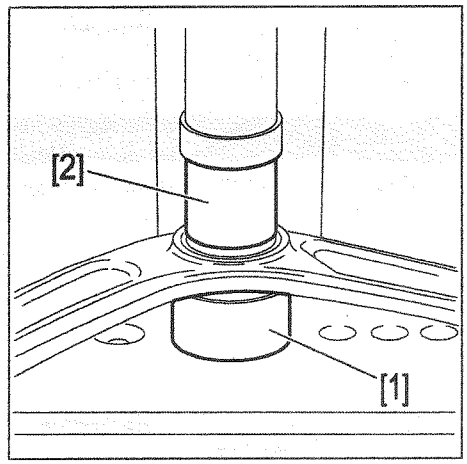
Специальные приспособления:
1 – упор 0621.N; 2 – монтажная оправка 0621.M; 3 – монтажная оправка 0621.P; 4 – монтажная оправка 9704.T.A

Снимите нижний рычаг подвески (см. соответствующую операцию).

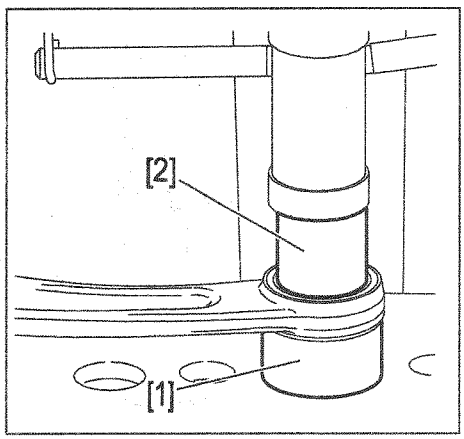
Снятие (передний сайлент-блок)
Установите приспособления **1** и **2** на сайлент-блок.
Выпрессуйте сайлент-блок с помощью пресса.

Снятие (задний сайлент-блок)
Отметьте угловое положение заднего сайлент-блока на нижнем рычаге подвески.
Установите приспособления **1** и **2** на сайлент-блок.





Выпрессуйте сайлент-блок с помощью пресса.



Установка

ВНИМАНИЕ

Сайлент-блоки устанавливаются с натягом в рычаг подвески.

Установка сайлентблоков должна осуществляться с усилием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если хотя бы один сайлент-блок устанавливается свободно, замените рычаг подвески.

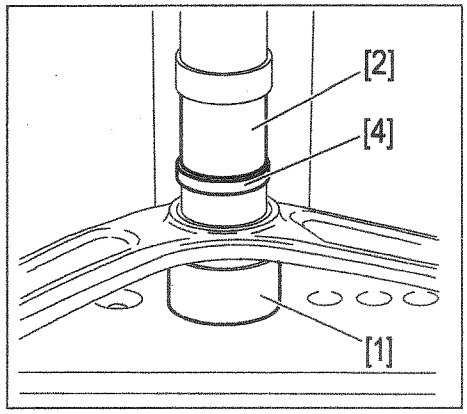
Передний сайлент-блок

Установите приспособления **1**, **4** и **2** на сайлентблок.
Запрессуйте сайлет-блок до упора приспособления **4** в нижний рычаг.
Снимите приспособления **1**, **4** и **2**.

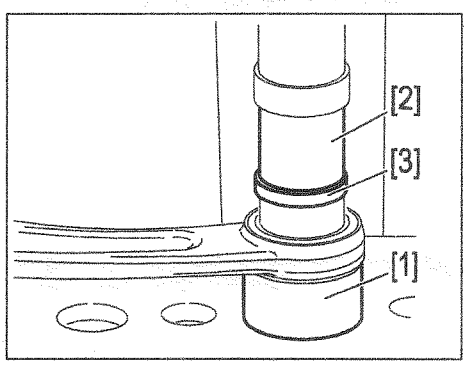
Задний сайлен-блок

ПРИМЕЧАНИЕ

Соблюдайте отмеченное положение сайлент-блока по отношению к рычагу подвески.

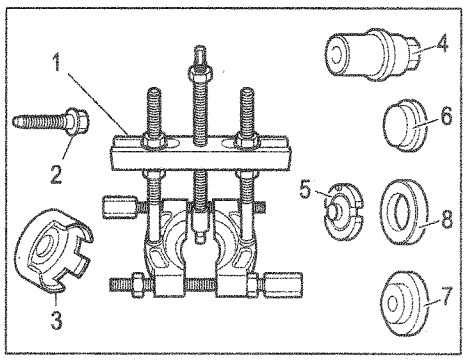


Установите приспособления **1**, **3** и **2** на сайлент-блок.
Запрессуйте сайлент-блок прессом до упора в нижний рычаг.
Снимите приспособления **1**, **3** и **2**.



Установите нижний рычаг подвески (см. соответствующую операцию).

Ремонт переднего поворотного кулака

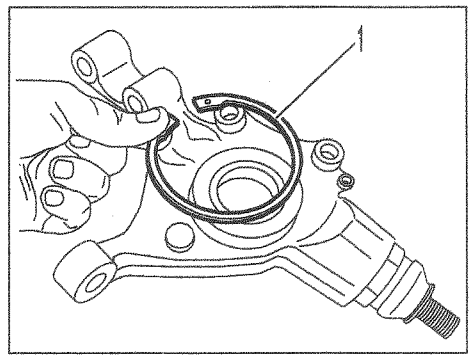


Специальные приспособления:

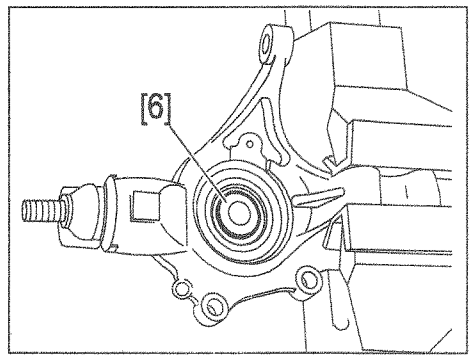
1 – экстрактор «Facom» U53 (K2+T2) 4108-T; 2 – винт 9501-T.A; 3 – опорная пластина экстрактора подшипника 0621.B; 4 – гайка 9501-T.C1; 5 – съёмник 9501-T.D4 + 9501-T.D5; 6 – вспомогательный вкладыш 9501-T.C2; 7 – наконечник для установки подшипника 0621.1; 8 – Вкладыш для установки 0621.P

Снятие

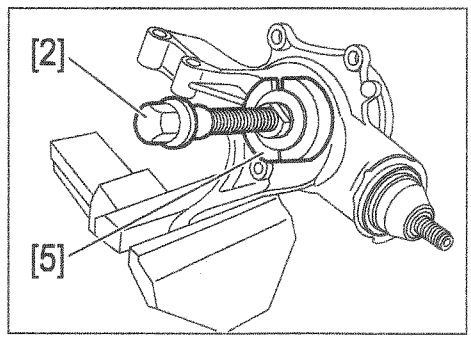
Снимите передний поворотный кулак (см. соответствующую операцию).
Снимите пружинное стопорное кольцо (1) подшипника передней ступицы.



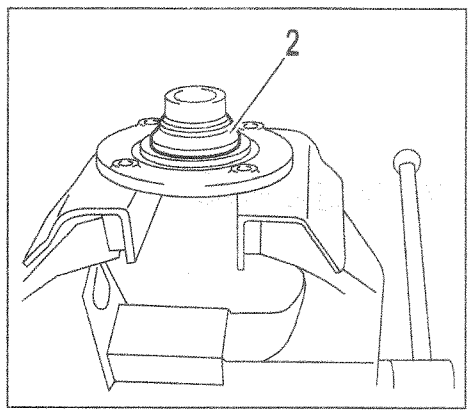
Закрепите переднюю ступицу в тисках.
Установите приспособление **6**.



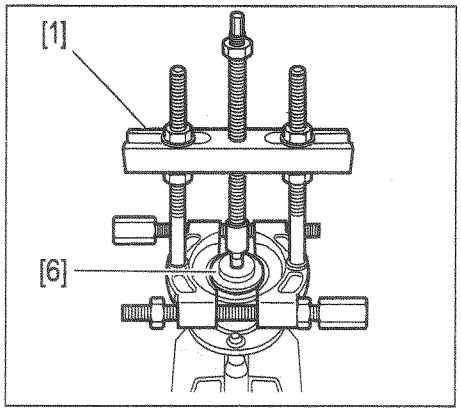
Установите приспособления **5** и **2**.



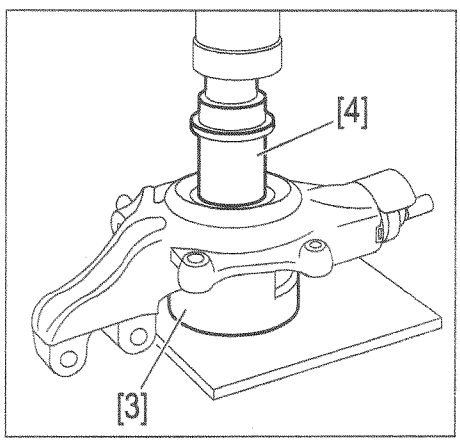
Выпрессуйте ступицу с внутренним полукольцом подшипника (2).
Установите два колёсных болта в ступицу, затем установите её в тиски.



Установите приспособления **6** и **1**.



Выпрессуйте внутреннее кольцо (2) при помощи экстрактора.
Установите новое внутреннее кольцо (2) в его гнездо.
Установите приспособление **4** на сепаратор подшипника.
Установите приспособление **3**.
Выньте подшипник с помощью пресса.



Особенности колесных подшипников

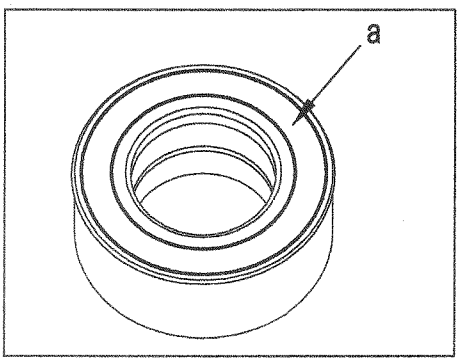
ВНИМАНИЕ

Используйте новые подшипник и стопорные кольца. Немного смажьте гнездо подшипника в корпусе поворотного кулака и самой ступицы. Детали должны быть чистыми и не иметь никаких следов аномального износа или удара.

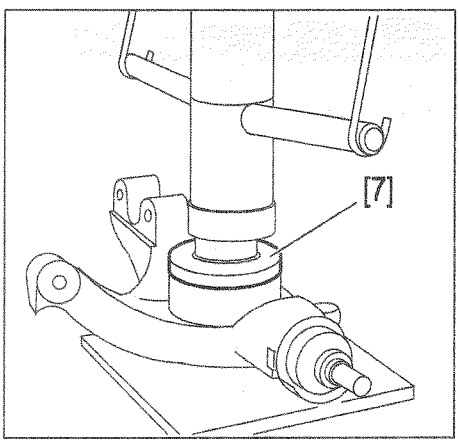
Не кладите подшипник с интегрированным магнитным кольцом вблизи любого источника магнитного излучения или источника загрязнения металлическими опилками.
«a»: поверхность подшипника с интегрированным магнитным кольцом.

ВНИМАНИЕ

Монтируйте поверхностью «a» подшипника, расположенной со стороны приводного вала.



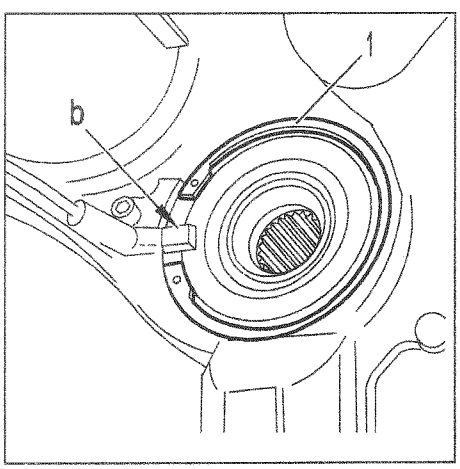
Установка
Установите приспособление **7**.
Установите подшипник до упора при помощи пресса.
Установите в гнездо новое стопорное кольцо (1) подшипника.



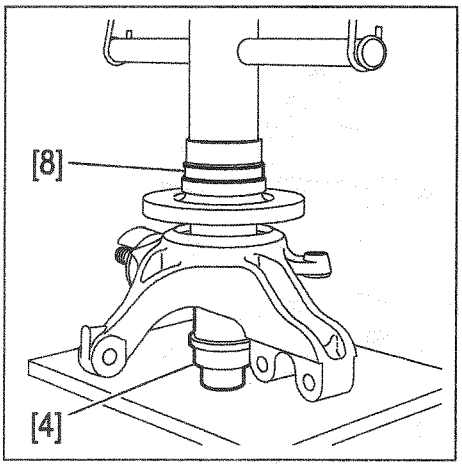
ВНИМАНИЕ

Стопорное кольцо не должно перекрывать пространство «b» для возможности установки датчика АБС.

Проверьте положение стопорных колец (1).

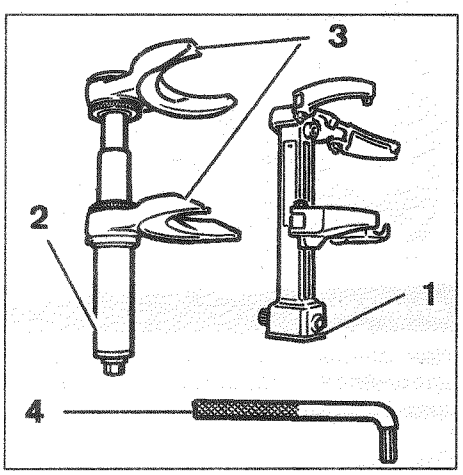


Установите приспособления **4** и **8**.
Установите ступицу запрессовкой до упора.



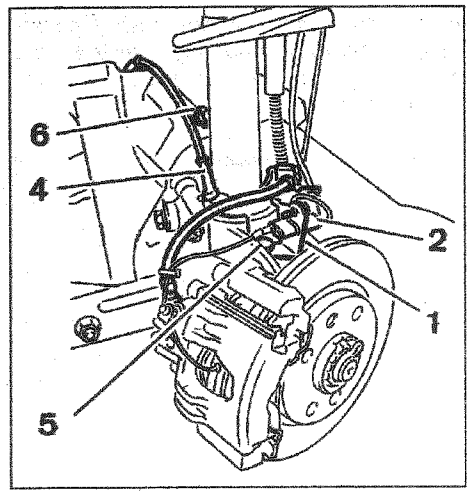
Установите поворотный кулак на автомобиль (см. соответствующую операцию).

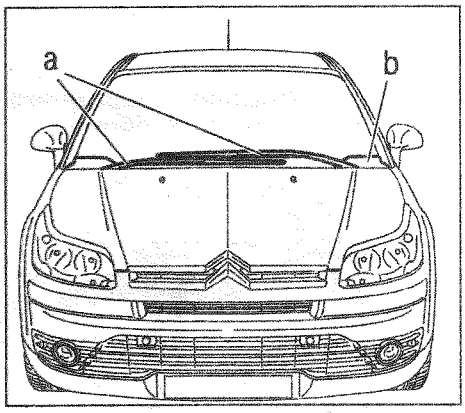
Снятие и установка переднего амортизатора в сборе



Специальные приспособления:
1 – приспособление для сжатия пружины U77 «Facom»; 2 – приспособление для сжатия пружины «MG International»; 3 – чашки M2 или M25C; 4 – ключ для отворачивания поворотных кулаков 0903-AE

Снятие
Поднимите и заблокируйте автомобиль, вывесив передние колеса.
Снимите колеса.
Снимите с кронштейна (1):
– разъем (2);
– жгут проводки (4) датчика АБС (в зависимости от модели);
– болт (5).
Снимите опору (1).
Открутите гайку (6).
Снимите:
– рычаги щеток стеклоочистителя (a) (см. соответствующую операцию);
– решетку воздухозаборника (b) (см. соответствующую операцию).
Привяжите поворотный кулак к подмоторной раме проволокой, чтобы не допустить выхода из шлицов приводного вала.

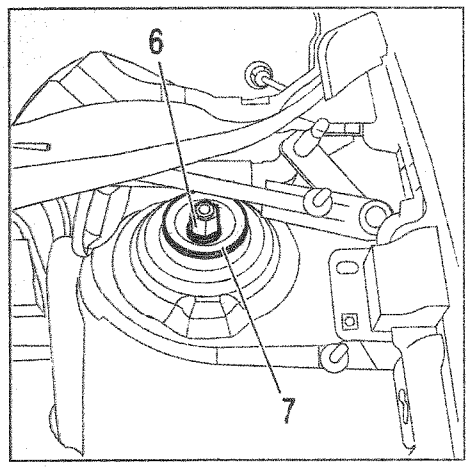




ВНИМАНИЕ

При вынимании элемента подвески удерживайте приводной вал в блоке дифференциала.

Отверните гайку (6) и снимите чашку (7).

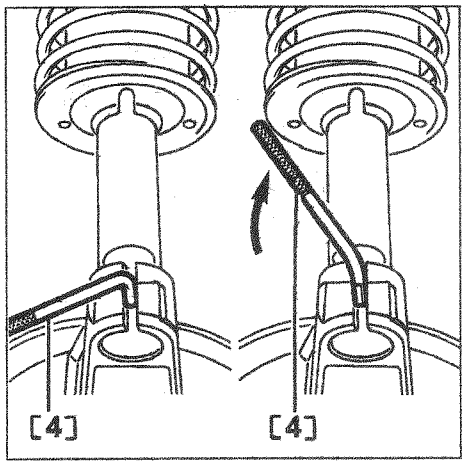


Снятие-установка с помощью оборудования «Facom»

Снимите болт, зажимающий поворотный кулак.

Установите ключ **4** в отверстие поворотного кулака.

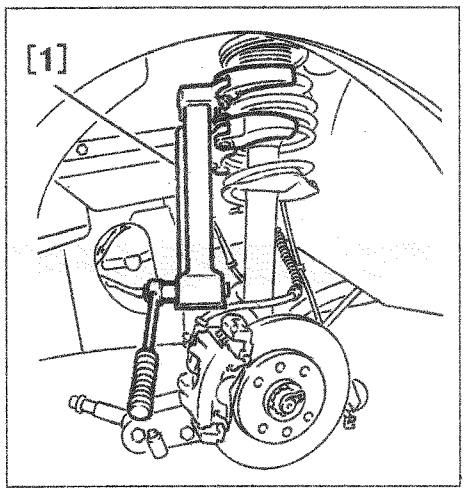
Поверните на четверть оборота, чтобы раскрыть зажим.



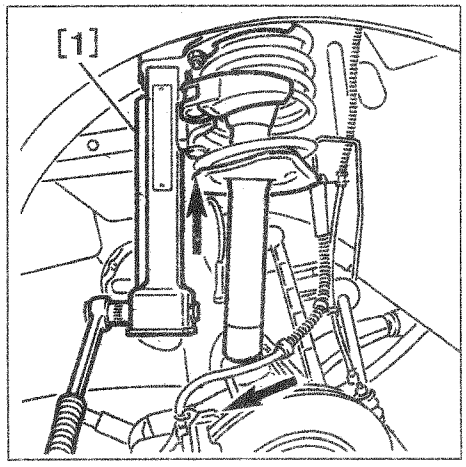
ПРИМЕЧАНИЕ

Ключ автоматически заблокируется в положении открывания.

Сожмите пружину при помощи приспособления **1**.



Снимите амортизационную стойку в сборе.

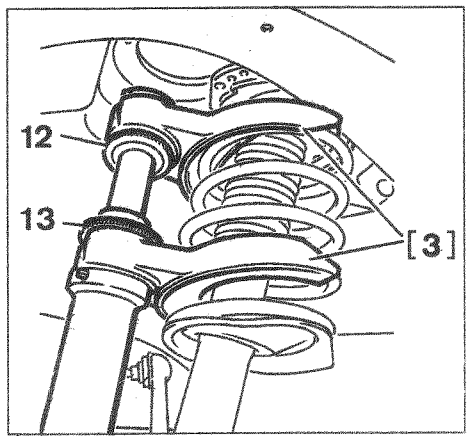


Снятие-установка с помощью оборудования «MG International»

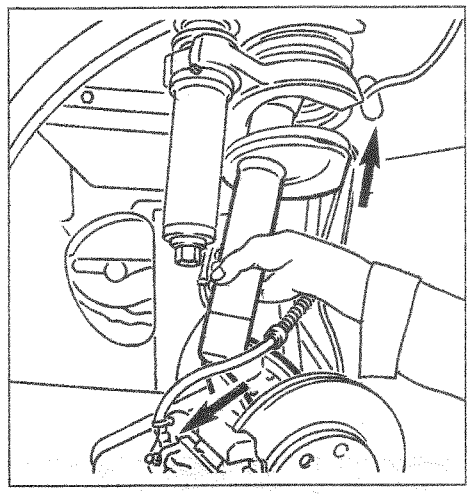
Поставьте верхнюю опору 3, а затем нижнюю опору на пружину.

Затяните гайки (12) и (13).

Сожмите пружину при помощи приспособления **2**.



Снимите амортизационную стойку в сборе.



Установка

Действуйте в последовательности, обратной снятию.

Замените самостопорящиеся гайки «Nylstop» новыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

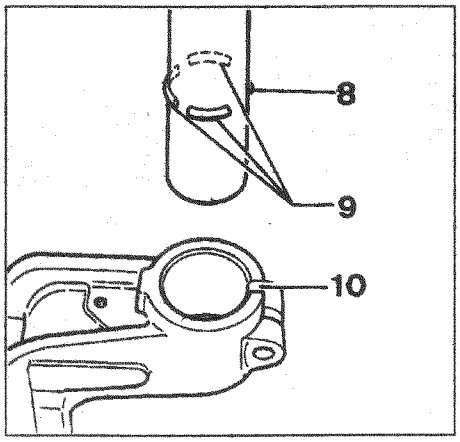
Правильно установите амортизатор по отношению к поворотному кулаку.

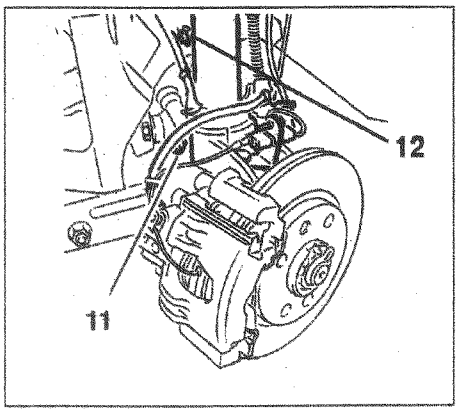
Прилив (8) позволяет правильно расположить амортизатор по отношению к поворотному кулаку, если ввести его в прорезь (10). Выступы (9) служат упорами.

Опустите автомобиль на пол.

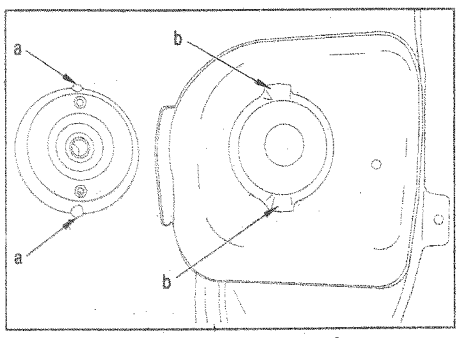
Затяните болт (11) и гайку (12) (см. «Моменты затяжки»).

Установите выступы «a» опоры амортизатора в углубления «b» арки колеса.





Закрепите элемент подвески в колесной арке.
Установите чашку (7) и гайку (6), затяните моментом 72 Н•м.



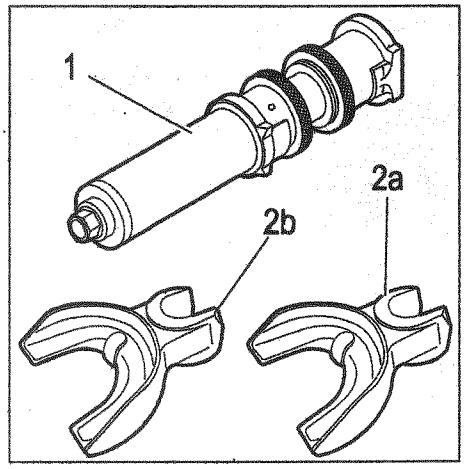
Установите на место опору (1) и разъем (2).

Разборка переднего амортизатора (на верстаке)

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте присутствие и состояние защитных резиновых колпаков на фиксированных и подвижных чашках приспособления для сжатия пружин.

Снимите амортизационную стойку в сборе (см. соответствующую операцию).



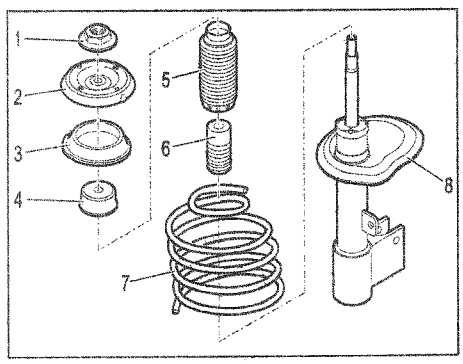
Специальные приспособления:
1 – приспособление для сжатия пружины 4137-T M90; 2a – неподвижная чашка 4137-T M2F; 2b – подвижная чашка 4137-T M2C

Снятие

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте прямого контакта пружины подвески с каким-либо металлическим предметом или приспособлением.

Установите стойку амортизатора с приспособлениями для сжатия пружин **1** и **2** в тиски с помощью инструмента «Facom».
Сожмите пружину с помощью приспособлений.
Отверните гайку (1) и снимите:
– опору амортизатора (2);
– опорную чашку (3);
– чашку (4).
Разожмите пружину (7) с помощью приспособлений **1** и **2**.
Снимите:
– пружину подвески (7);
– защиту штока амортизатора (5);
– эластичный упор (6);
– амортизатор (8).

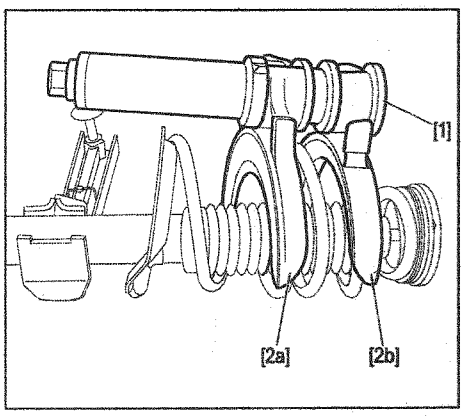


Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте состояние пружины подвески (отсутствие следов ударов, трещин или очагов коррозии). Краска, покрывающая пружину, не должна быть повреждена до появления голого металла.

Проверьте состояние упорного подшипника.
Замените упорный шарикоподшипник и опору амортизатора (при необходимости).
Установите детали в обратном порядке.



ВНИМАНИЕ

Обязательно замените гайку (1).

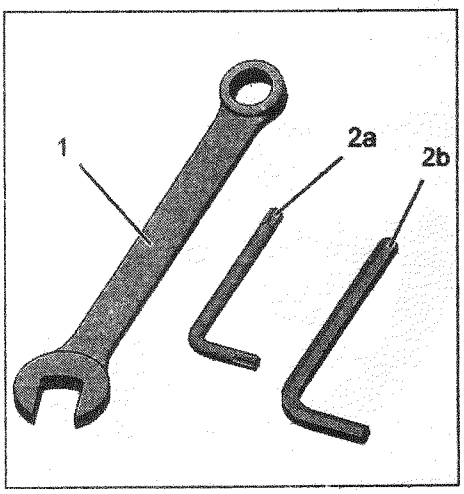
Разожмите пружину с помощью приспособлений **1** и **2**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте нормальную установку пружины на чашке.

Установите амортизационную стойку (см. соответствующую операцию).

Снятие и установка стойки стабилизатора



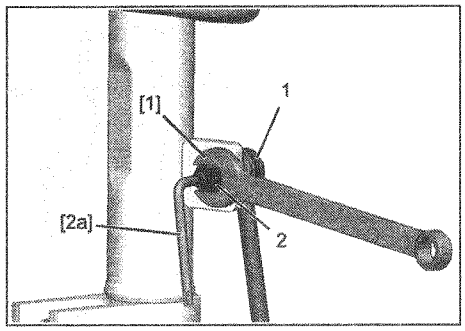
Специальные приспособления:
1 – ключ смешанного типа; 2a – ключ Torx; 2b – ключ BTR

Снятие

ВНИМАНИЕ

При осуществлении операции следите за тем, чтобы не повредить шарнир стойки (1).

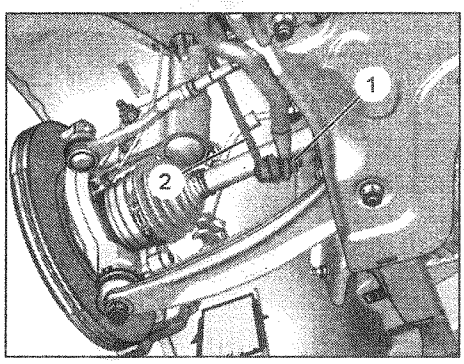
Зафиксируйте хвостовик шарнира с помощью приспособления **2**.
Открутите гайку (2) с помощью приспособления **1**.
Освободите стойку (1).



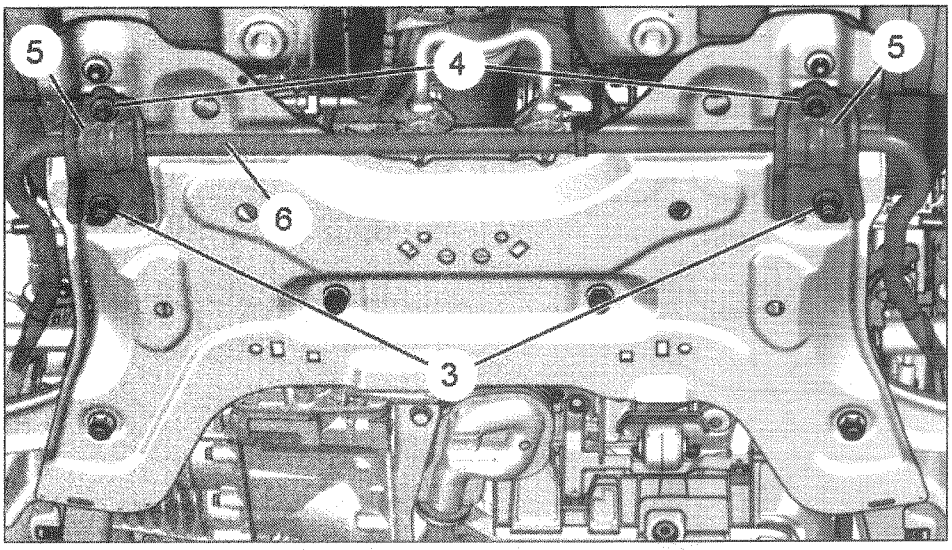
Установка
Вставьте тягу (1).
Установите, не затягивая новую гайку (2).
Зафиксируйте хвостовик шарнира с помощью приспособления **2**.
Затяните гайку (2).

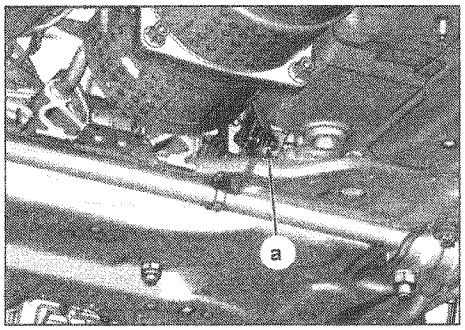
Снятие и установка переднего стабилизатора поперечной устойчивости

Снятие
Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Снимите передние колеса и защитный щиток под двигателем.
Отверните гайку (1) (с каждой стороны).
Отодвиньте стойку стабилизатора поперечной устойчивости (2) (с каждой стороны).



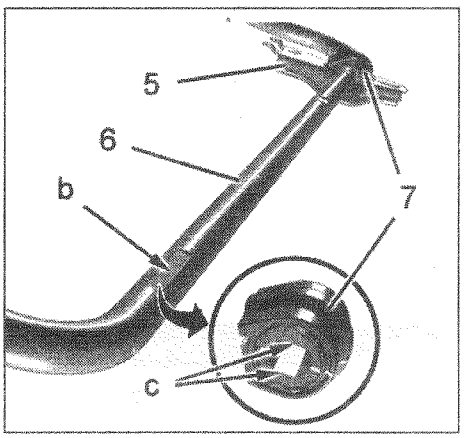
Автомобили, оснащенные ксеноновыми фарами
Отсоедините рычаг датчика высоты передней части кузова (в зоне «a»).





Отверните гайки (3) и болты (4).
Сдвиньте хомуты (5).
Снимите стабилизатор поперечной устойчивости (6).

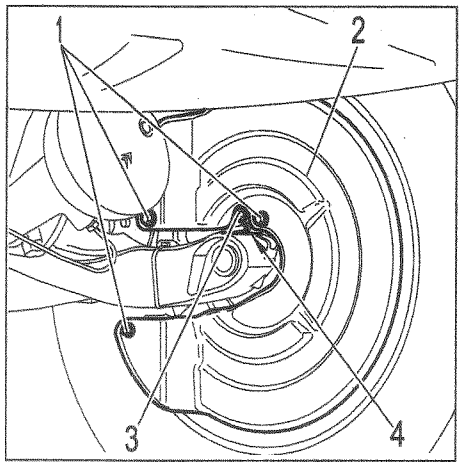
Идентификация упругих опор стабилизатора поперечной устойчивости
Стабилизатор поперечной устойчивости (6) шарнирно установлен на двух упругих втулках (7). Боковое и горизонтальное положение задается двумя лысками «c» на внутренней поверхности втулки (7) и соответствующими лысками «b» на штанге стабилизатора. Конструкция в сборе закреплена скобой (5).

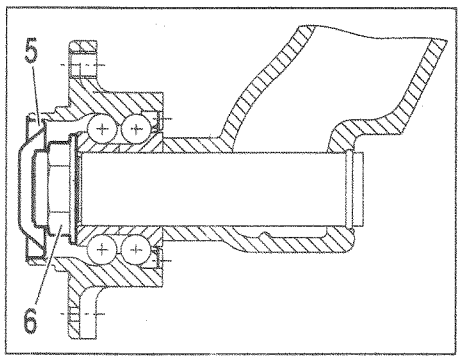


Установка упругих опор стабилизатора поперечной устойчивости
Сдвиньте упругие опоры (7).
Совместите лыски «c» втулки с лысками «b» штанги стабилизатора (с каждой стороны).
Установите стабилизатор поперечной устойчивости (6) и скобы (5).
Установите болты (4), затяните моментом 104 Н•м.
Установите гайки (3), затяните моментом 111 Н•м.
Установите стойки стабилизатора поперечной устойчивости (2) (с каждой стороны).
Установите гайки (1) (с каждой стороны).
Подсоедините рычаг датчика высоты передней части кузова (в зоне "a").
Установите защитный щиток под двигателем и передние колеса.
Опустите автомобиль.

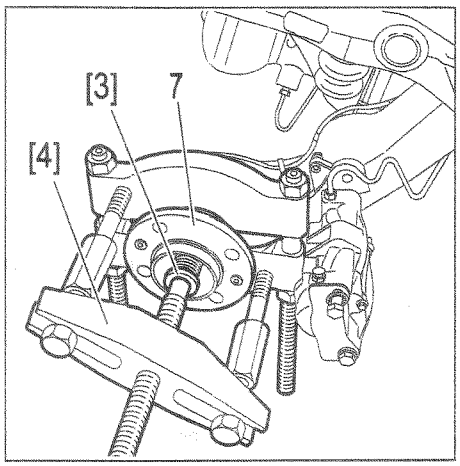
Снятие и установка ступицы заднего колеса

Снятие
Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Снимите колесо.
Открутите три болта (1) и снимите защитный щиток (2).
Открутите болт (3) и снимите датчик АБС (4).
Снимите тормозной суппорт (см. соответствующую операцию).
Снимите тормозной диск (см. соответствующую операцию).
Снимите пробку (5) и открутите гайку ступицы (6).
Установите приспособления **3** и **4** на заднюю ступицу (7).
Обеспечьте упор на внутреннюю обойму подшипника для извлечения подшипника в сборе.





Снимите заднюю ступицу с подшипником (7).

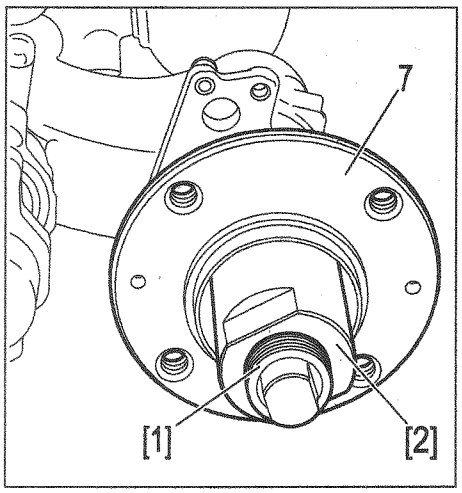


Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Ступица и подшипник — неразъемные, поэтому необходимо заменять элемент в сборе после каждого снятия.

Очистите и смажьте цапфу (смазка G6).
Установите новую ступицу с подшипником (7) на приспособление **1**.
Наверните втулку **1** на цапфу.
Наверните опорную втулку **2** на втулку **1**.
Затяните опорную втулку 2 до достижения крайнего положения ступицы с подшипником (7).
Снимите приспособления **1** и **2**.



ПРИМЕЧАНИЕ

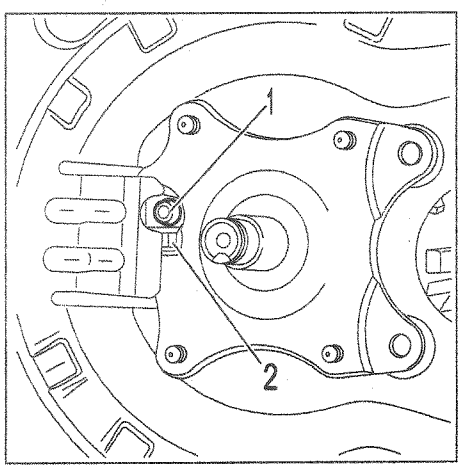
Заменяйте гайку ступицы (6) при каждом снятии.

Затяните гайку (6) и законтрите.
Установите остальные детали в обратном порядке.
Смажьте болт (3) составом «Loctite Frenetanch» и затяните.
Прокачайте тормозную систему (см. соответствующую операцию).
Установите колесо.

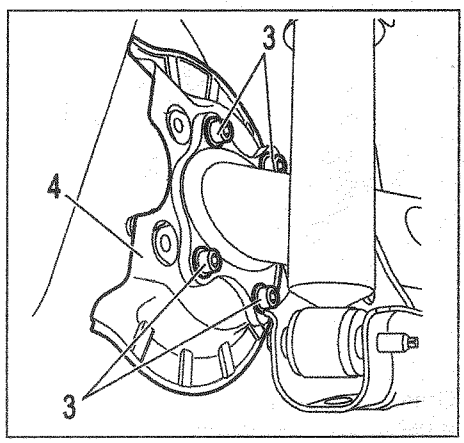
Снятие и установка цапфы заднего колеса

Снятие

Поднимите и зафиксируйте неподвижно автомобиль, вывесив задние колеса.
Снимите заднее колесо, ступицу и задний тормозной диск (см. соответствующую операцию).



Отверните болт (1).
Отодвиньте датчик системы АБС (2).
Отверните болты (3).
Снимите цапфу заднего колеса и фланец тормоза (4).



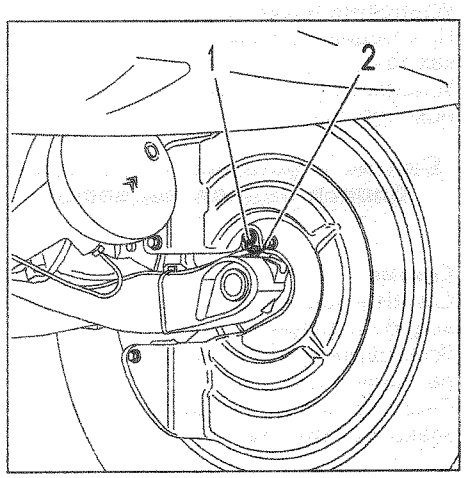
Установка

Установите фланец тормоза (4) и цапфу заднего колеса.
Установите болты (3), смазав их составом «Loctite Frenetanch».
Установите датчик АБС (2) и болт (1), затяните моментом 8 Н•м.
Установите ступицу, задний тормозной диск (см. соответствующую операцию).
Установите заднее колесо.

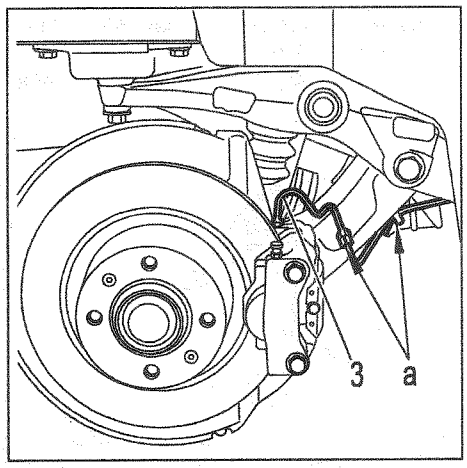
Снятие и установка рычагов задней подвески

Снятие

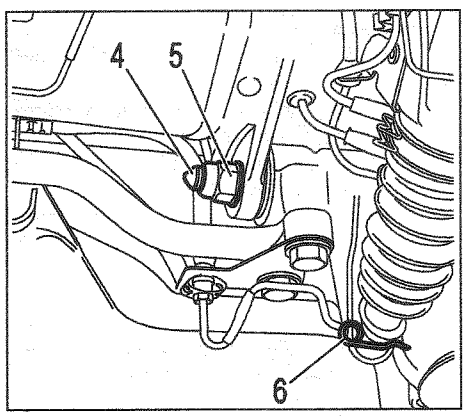
Поднимите и закрепите автомобиль, вывесив колеса.
Снимите колесо.
Отверните болт (1) и снимите датчик колеса (2).



Отключите питающий трубопровод (3).
Заглушите отверстия в штуцере и тормозном цилиндре
Отсоедините тормозной шланг в точках «а».



Снимите фиксатор (6).
Отверните гайку (5) и снимите ось (4) и рычаг задней подвески.



Установка
Смажьте ось (4) по всей длине.
Установите рычаг задней подвески на подрамник.
Установите ось (4).
Установите новую гайку (5).
Присоедините тормозной шланг в точках «а».
Установите остальные детали в обратном порядке.

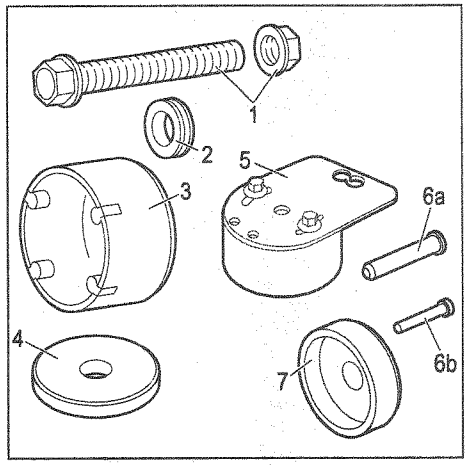
Снятие и установка сайлент-блоков задней подвески

Снятие
Снимите заднюю ось (см. соответствующую операцию).
Установите приспособления **1**, **2**, **3** и **4** на сайлент-блок (1).
Снимите передний сайлент-блок (1), завернув гайку **1a**.

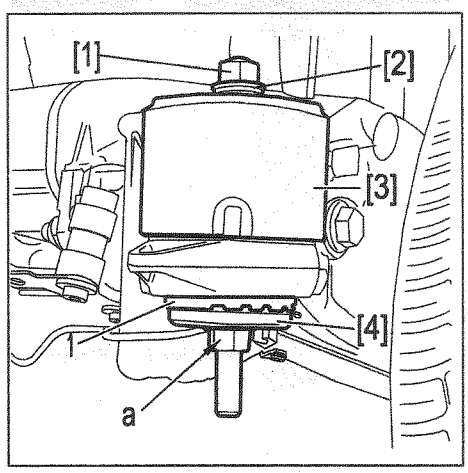
Установка

ВНИМАНИЕ

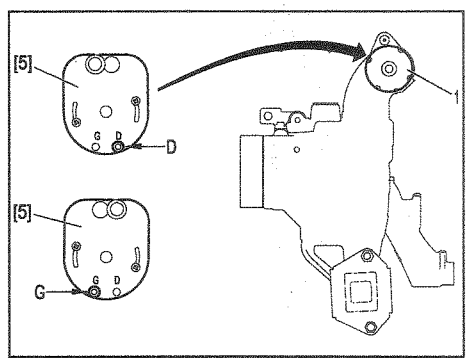
Установите приспособление 5 так, чтобы не нарушать угловое положение сайлент-блока (1).



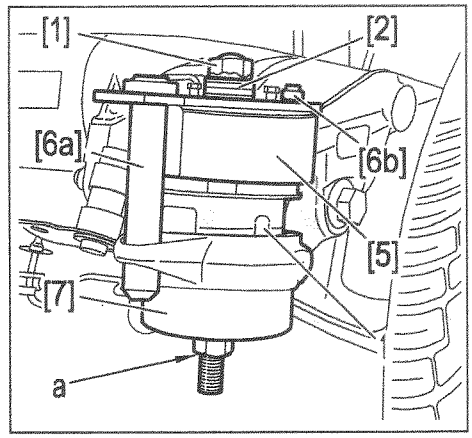
Специальные приспособления:
1 – болт и гайка 8601-T.L; 2 – подшипник 8601-T.M; 3 – съемник для сайлент-блока 8601-T.N1; 4 – опорная шайба для снятия сайлент-блока 8601-T.N2; 5 – оправка для установки и угловой регулировки сайлент-блока 8601-T.P; 6a – ось для установки и угловой регулировки 8601-T.Q1; 6b – ось для центровки и угловой регулировки 8601-T.Q2; 7 – оправка для установки сайлент-блока 8601-T.R



D: расположение с правой стороны.
G: расположение с левой стороны.

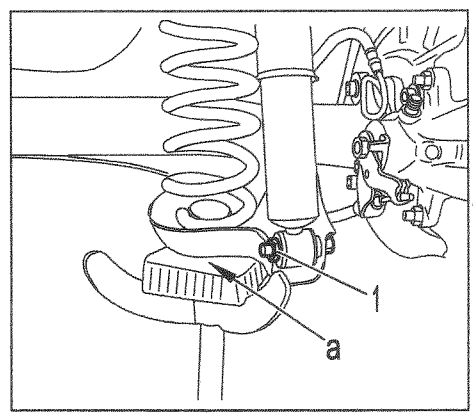


Установите сайлент-блок (1) и приспособления **1**, **2**, **5**, **6a**, **6b** и **7**.
Затяните гайку **1a** до установки на место сайлент-блока (1).
Снимите приспособления.
Установите заднюю ось (см. соответствующую операцию).

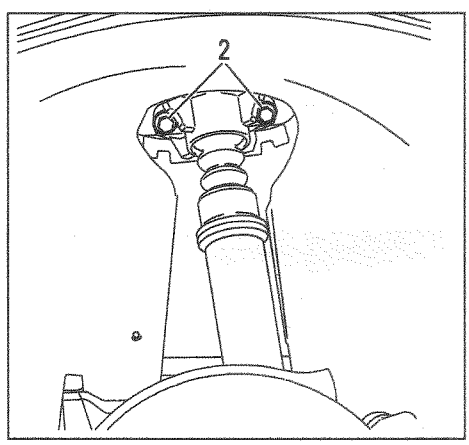


Снятие и установка заднего амортизатора

Снятие
Поднимите и закрепите автомобиль с вывешенными задними колесами.
Снимите задние колеса.
Установите подъемник в зоне «а».
Слегка сожмите пружину подвески.
Открутите болт (1).



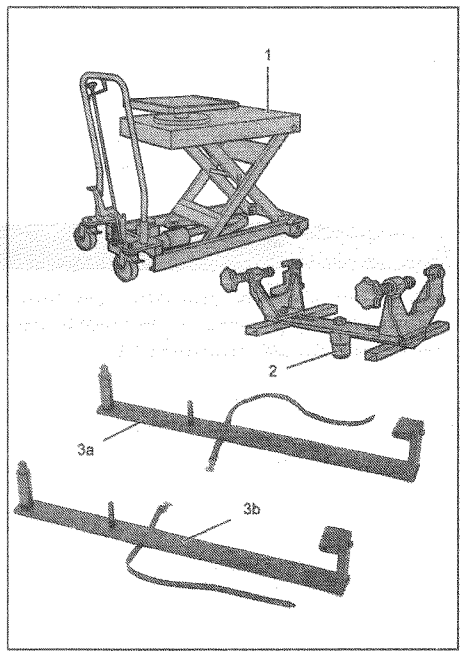
Открутите болты (2) и снимите задний амортизатор.



Установка
Установите задний амортизатор и болты (2).
Затяните болты (2).

Установите, не затягивая болт (1).
Установите задние колеса.
Установите автомобиль на колеса.
Установите кузов автомобиля на рабочую высоту (см. соответствующую операцию).
Затяните болт (1) моментом 60 Н•м.

Снятие и установка заднего моста в сборе

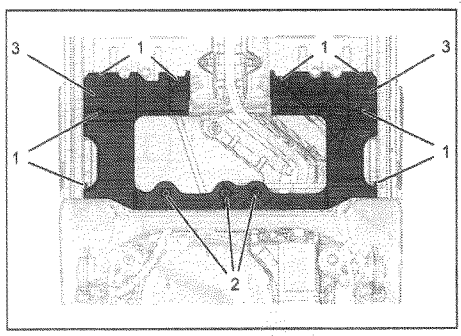


Специальные приспособления:

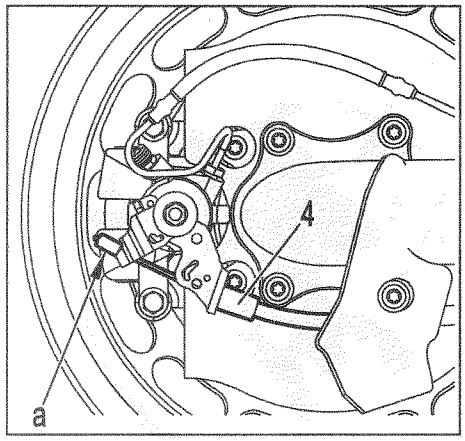
1 – домкрат с платформой 0004; 2 – опора для снятия-установки механических узлов 0008; 3a – приспособление для позиционирования заднего моста 0547-G (левая сторона); 3b – приспособление для позиционирования заднего моста 0547-D (правая сторона)

Снятие

Поднимите и зафиксируйте в неподвижном положении автомобиль, вывесив задние колеса.
Снимите задние колеса.
Отверните гайки (1) и снимите пластиковые штыри (2) и защитные элементы (3).



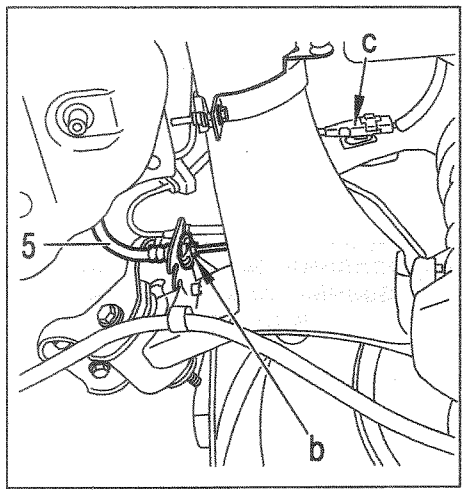
Отсоедините трос стояночного тормоза (4) (в зоне «a»).
Отделите оболочки тросов стояночного тормоза (4).



ПРИМЕЧАНИЕ

Следующие операции выполняются с каждой стороны.

Отсоедините тормозные шланги (5) от жестких тормозных патрубков (в зоне «b»).
Заглушите отверстия в патрубках.
Отключите разъемы в зоне «c».
Отстегните жгут проводов датчика частоты вращения колеса.



Снимите пружины задней подвески (см. соответствующую операцию).

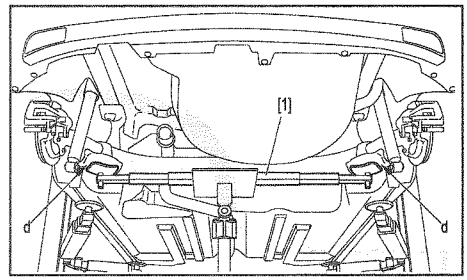
ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте для подъема поперечины задней оси обычный домкрат.

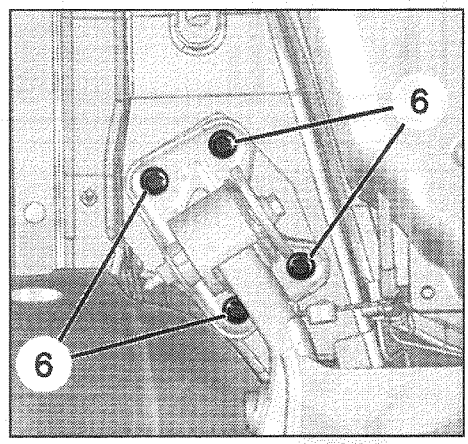
Поместите поперечину заднего моста горизонтально при помощи подъемного приспособления **1** (поместите опоры под чашки пружин подвески в зоне «d»).
Снимите амортизаторы.

ВНИМАНИЕ

Дальнейшие операции выполняются вдвоем.



Отверните болты (6) (с каждой стороны).
Снимите задний мост в сборе.



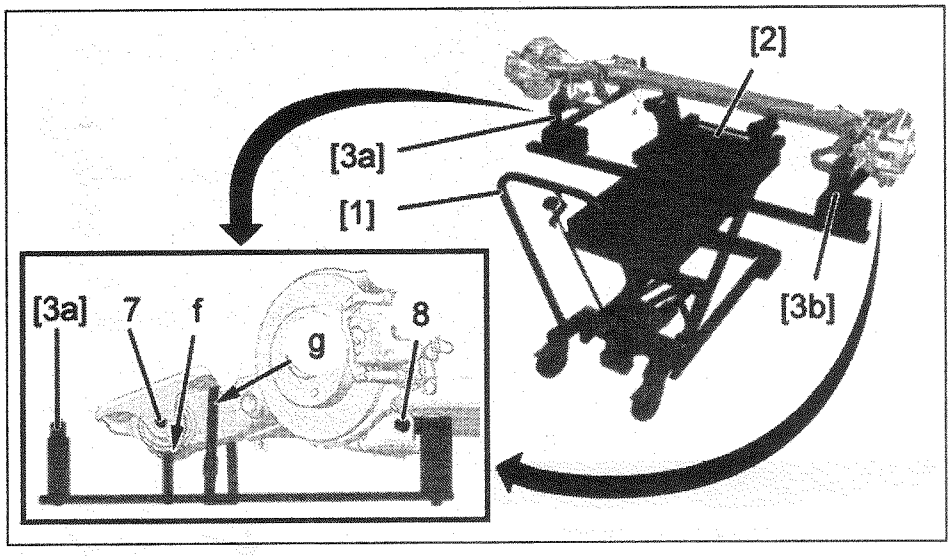
Установка

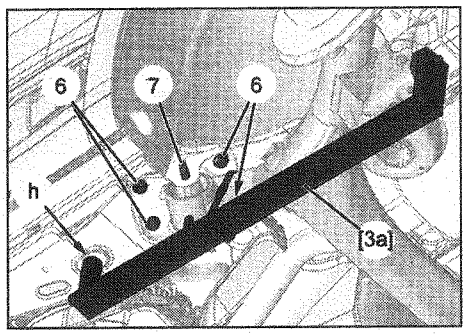
С каждой стороны ослабьте болты (7).
Установите приспособление **3a** на нижнее крепление амортизатора с помощью болта (8).
Установите приспособление **3a** в зоне «f» (упор в задний мост).
Удерживайте инструмент **3a** в зоне «g» с помощью ремня.
Поместите под задний мост приспособления **1** и **2**.
Поместите задний мост под корпусом в то же положение, что и при снятии.
Отрегулируйте положение заднего моста с помощью регулировочных пружин.

ВНИМАНИЕ

Дальнейшие операции выполняются вдвоем.

С каждой стороны подгоните положение заднего моста по отношению к отверстиям для установки в контрольную точку (в зоне «h»).
Установите обратно болты (6).
Затяните болты (6) моментом 62 Н•м.
Затяните болты (7) моментом 76 Н•м.
Установите на место задние амортизаторы.
Снимите приспособления **1** и **2**.
Установите пружины задней подвески (см. соответствующую операцию).
С каждой стороны подключите разъемы (в зоне «c»).





Пристегните жгуты проводов датчиков частоты вращения колес.
Подсоедините тормозные шланги (5) к жестким тормозным патрубкам (в зоне «b») (момент затяжки – 15 Н•м).
Присоедините оболочки тросов стояночного тормоза к кузову.
Присоедините тросы стояночного тормоза (4) (в зоне «a»).
Прокачайте тормозную систему (см. соответствующую операцию).
Отрегулируйте стояночный тормоз (см. соответствующую операцию).
Установите остальные детали в обратном порядке.
Установите кузов автомобиля на рабочую высоту (см. соответствующую операцию).
Затяните нижние болты амортизаторов моментом затяжки 60 Н•м.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общие сведения

Электрогидравлический рулевой усилитель работает по сигналам управляемого электроблока, что позволяет изменять коэффициент усиления в зависимости от следующих параметров:
– скорости автомобиля;
– скорости поворота рулевого колеса;
– температуры рабочей жидкости усилителя рулевого управления (LDS).

Система электрогидравлического рулевого усилителя состоит из следующих компонентов:
– рулевой колонки;
– рулевого механизма с гидроцилиндром и гидрораспределителем традиционной конструкции;
– блока электронасоса, расположенного в передней правой части автомобиля;
– трубопровода с охладителем рабочей жидкости;
– бачка рабочей жидкости усилителя рулевого управления (LDS).

Характеристики рулевого управления, моменты затяжки и данные для регулировок и контроля

Рулевая колонка

№	Название	Н•м
(1)	Крепление рулевого колеса	22 ± 2
(2) и (3)	Крепление рулевой колонки к кронштейну	22 ± 2
(4)	Крепление кардана рулевого управления	22 ± 2

Рулевое управление

Рулевой механизм со встроенным рабочим цилиндром крепится на передней подмоторной раме с помощью двух шпилек.
Клапан рулевого усилителя имеет канавки.
Трубки питания и возврата гидравлического контура крепятся на клапане рулевого усилителя с помощью хомута.
Регулировка толкателя рулевого механизма осуществляется с помощью вворачиваемой пробки.

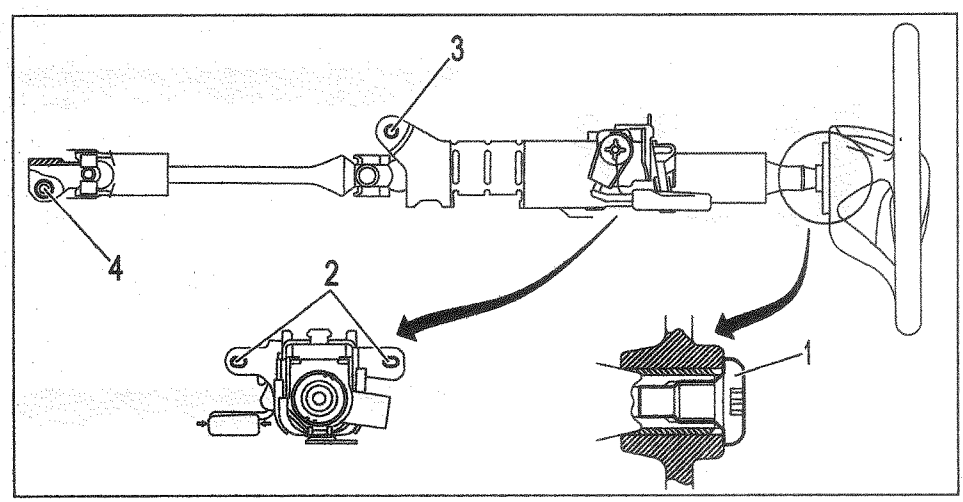
ВНИМАНИЕ

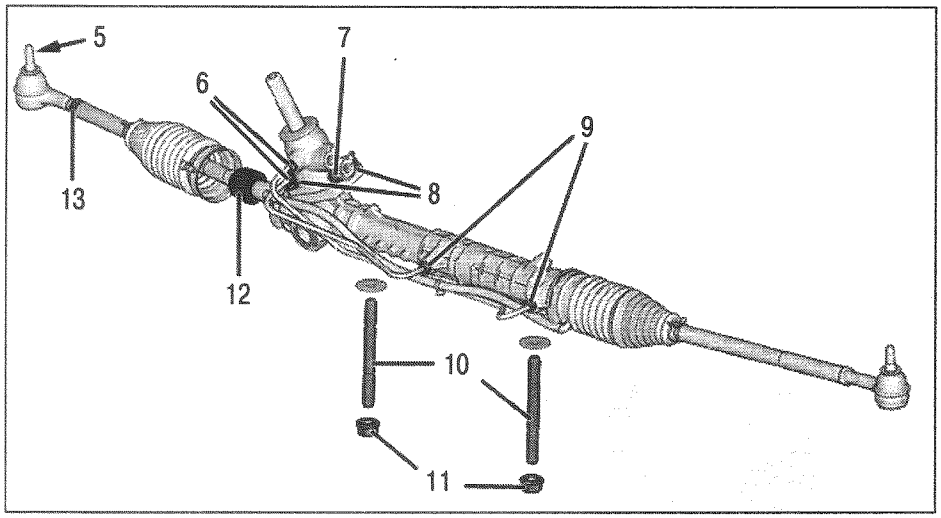
Зубчатые шайбы должны располагаться между рулевым механизмом и передней подмоторной рамой.

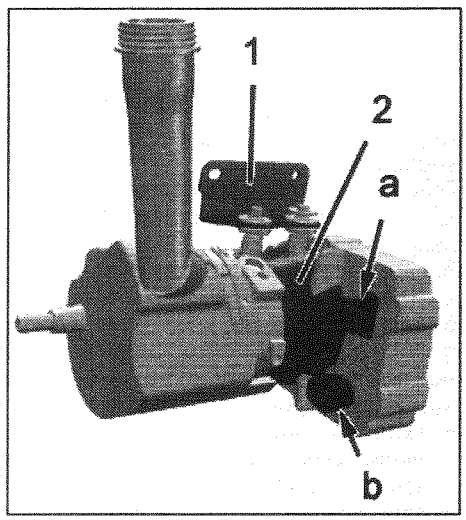
№	Название	Н•м
(5)	Гайка рулевого наконечника	35 ± 3
(6)	Штуцер гидравлической трубки на клапане	10 ± 1
(7)	Крепежный хомут на распределительном клапане	20 ± 2
(8)	Крепление распределительного клапана на рулевом механизме	20 ± 2
(9)	Соединение гидравлической трубки с рабочим цилиндром	10 ± 1
(10)	Шпилька рулевого механизма	9 ± 1
(11)	Гайка рулевого механизма	90 ± 9
(12)	Крепление шарнира рулевой рейки	70 ± 7
(13)	Контргайка регулировки рулевых тяг	50 ± 5

Узел электронасоса рулевого управления

№	Название	Н•м
(15)	Крепление узла электронасоса на подрамнике	23 ± 2
(16)	Крепежный болт на узле электронасоса	20 ± 2

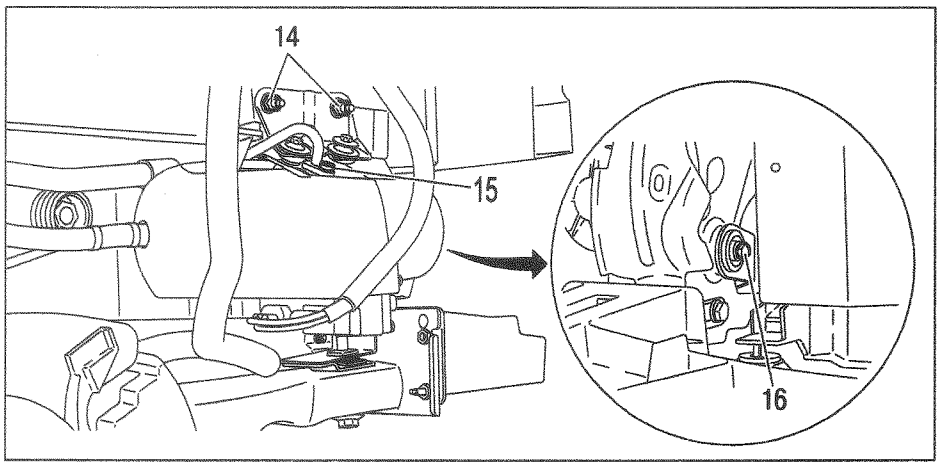




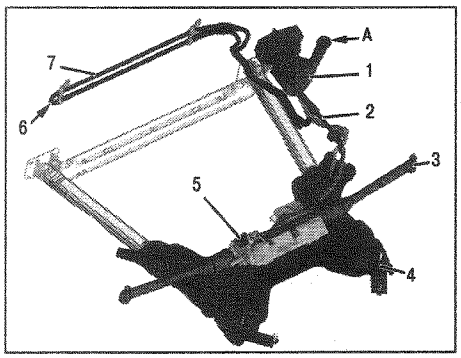


Блок электронасоса усилителя рулевого управления:

1 – опора блока электронасоса усилителя рулевого управления; 2 – электродвигатель; a – сигнальный разъем; b – силовой электрический разъем



№	Название	Н•м
(17)	Крепление узла электронасоса на подрамнике	22 ± 2



Контур гидравлики:

1 – блок электронасоса усилителя рулевого управления; 2 – масляная трубка высокого давления; 3 – рулевой механизм со встроенным рабочим цилиндром; 4 – передняя подмоторная рама; 5 – клапан рулевого усилителя; 6 – охладитель жидкости рулевого усилителя; 7 – масляная трубка низкого давления

Контур гидравлики

Жидкость рулевого усилителя: «Total Fluide DA».

Количество заливаемой жидкости: 0,9 л.

Контроль уровня осуществляется с помощью заглушки в зоне «A».

Исполнительный механизм (блок электронасоса усилителя рулевого управления)

Блок электронасоса усилителя рулевого управления подает необходимое усилие, основываясь на информации работающего двигателя.

Блок электронасоса усилителя рулевого управления состоит из следующих элементов	ПРИМЕЧАНИЯ
Электродвигатель	Максимальная заданная скорость вращения электродвигателя блока электронасоса усилителя рулевого управления составляет порядка 4800 об/мин
	Скорость вращения электродвигателя блока электронасоса измеряется с помощью датчика Холла и датчика, расположенного на оси двигателя блока электронасоса усилителя рулевого управления
Шестеренчатый насос рабочим объемом 1,75 см³/об	Шестеренчатый насос подает максимальное давление 93 бара
	Шестеренчатый насос оснащен ограничителем давления и предохранительным клапаном (предохранительный клапан препятствует блокировке рулевого механизма: жидкость LDS циркулирует в гидравлическом насосе без вращения его шестерен)

Минимальная частота вращения блока электронасоса усилителя рулевого управления составляет 1000 об/мин.

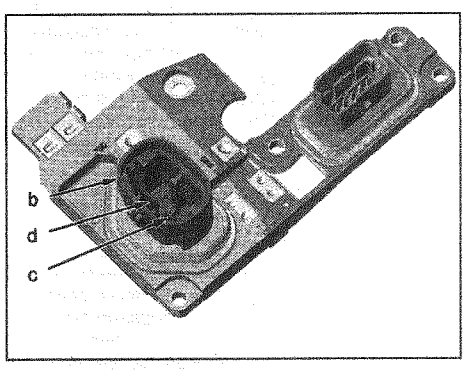
Технические характеристики

Двигатель	Все двигатели, кроме DW10BTED4	DW10BTED4
Узел электронасоса усилителя рулевого управления	TRW58C1.15CC/TR	TRW 65C 1.15CC/TR
Ход зубчатой рейки, мм	74 x 2	72 x 2
Число зубьев на шестерне распределительного клапана	9	9
Передаточное число (рулевое колесо / рулевая колонка), об/мин	1	1
Передаточное число (рулевая колонка / рулевой механизм), об/мин	1/51.27	1/51.27
Передаточное число (рулевое колесо / колеса), об/мин	1/51.27	1/51.27

Для оптимизации подаваемого усилия в зависимости от двигателя и марки автомобиля можно произвести настройку различных параметров блока электронасоса усилителя рулевого управления.
Если скорость автомобиля равна 0 км/ч, а угловая скорость поворота рулевого колеса равна нулю, подаваемое блоком электронасоса усилие называют «резервным усилием».
Блок электронасоса усилителя рулевого управления может подавать различное усилие в зависимости от следующих параметров:
– скорость автомобиля (при увеличении скорости автомобиля усилие уменьшается);
– скорость вращения блока электронасоса усилителя рулевого управления (при увеличении угловой скорости поворота рулевого колеса увеличивается усилие);
– температура жидкости LDS усилителя рулевого управления.

При достижении блоком электронасоса температуры 125 °C, происходит его автоматическое отключение.
В случае неисправности электронного оборудования блок электронасоса использует аварийные параметры и переходит в аварийный режим.

Электрические характеристики

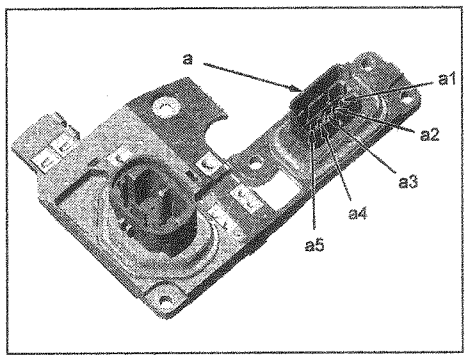


b – силовой электрический разъем (двухконтактный черный).
c – канал 1 (напряжение 12V).
d – канал 2 («масса»).

ЭБУ электронасоса усилителя рулевого управления

ЭБУ устанавливается в блоке узла электронасоса усилителя рулевого управления.
В ЭБУ имеются две электронные платы (работа электронного оборудования обеспечивается микропроцессором и системой самодиагностики).
ЭБУ управляет работой узла электронасоса для изменения расхода жидкости гидравлическим насосом с учетом следующих данных:
– о работающем двигателе;
– об угле поворота рулевого колеса;
– о скорости поворота рулевого колеса;
– о скорости автомобиля;
– о температуре жидкости усилителя рулевого управления.

Электрические характеристики



Управление ЭБУ осуществляется через 5-ти контактный черный разъем «a».

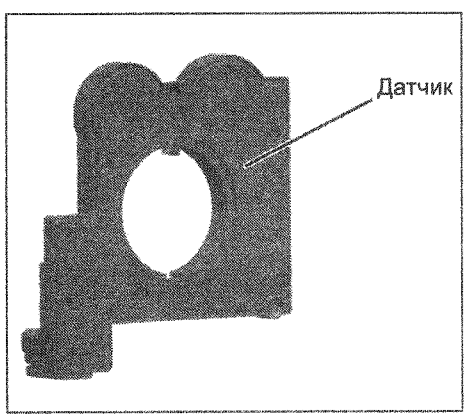
Версия с системами ABS и ESP

№ контактов	Назначение
1	CAN System High
2	CAN System Low
3	+ APC
4	Не подключен
5	Не подключен

Версия с системой ABS (без системы ESP)

№ контактов	Назначение
1	CAN System High
2	CAN System Low
3	+ APC
4	Информация от датчика угла поворота рулевого колеса 1
5	Информация от датчика угла поворота рулевого колеса 2

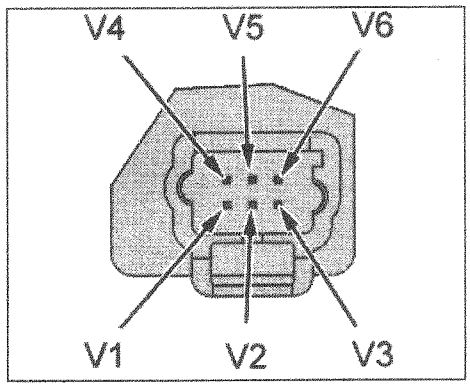
Датчик угла поворота рулевого колеса



Датчик угла поворота рулевого колеса является частью коммутационного блока под рулевым колесом.
Датчик определяет направление поворота рулевого колеса и его скорость вращения. Эту информацию он направляет в блоки управления через шину CAN IS. Датчик приводится механическим устройством, которое перемещается благодаря повороту рулевого колеса.

Электрические характеристики

Датчик получает питание после замка зажигания («+» APC).
При включении зажигания ток, потребляемый датчиком, менее 150 тА.
Датчик имеет 6–ти контактный синий разъем.



Назначение контактов разъема

№ клемм	Назначение
V1	Шина сети CAN I/S High
V2	Шина сети CAN I/S Low
V3	«масса» MC51
V4	«+» APC
V5	Не подсоединен
V6	Не подсоединен

Тарировка датчика необходима в следующих случаях:
– снятие-установка датчика угла поворота рулевого колеса;
– регулировка зацепления;
– замена блока системы динамической стабилизации (ESP);
– замена коммутационного блока под рулевым колесом;
– работа с рулевой колонкой или с опорой рулевой колонки.

Проверка исполнительного механизма

При тестировании электромотор модуля электроприводного насоса включается на время 30 секунд и работает при частоте вращения 3000 об/мин.

Телезагрузка

Обновление программного обеспечения ЭБУ осуществляется с помощью телезагрузки по сети CD или через Ин-

Коды неисправности, относящиеся к системе рулевого управления

Неисправность	Код неисправности	Характеристика ошибки
Ошибка напряжения аккумуляторной батареи	P0562	Нижний упор
Ошибка напряжения аккумуляторной батареи	P0563	Верхний упор
Ошибка ЭБУ	C1178	Не характеризуется
Ошибка телезагрузки	P0602	Не характеризуется
Неисправность, связанная с током в модуле электронасоса	C1201	Не характеризуется
Ошибка температуры узла электронасоса	C1202	Не характеризуется
Заклинивание электромотора модуля электронасоса	C1203	Механическая блокировка
Ошибка сигнала датчика угловой скорости поворота рулевого колеса (контакт 1 ЭБУ)	C1204	Короткое замыкание на «+» или на «массу»
Ошибка сигнала датчика угловой скорости поворота рулевого колеса (контакт 6 ЭБУ)	C1205	Короткое замыкание на «+» или на «массу»
Неисправность датчика угла поворота рулевого колеса	C1206	Не характеризуется
Ошибка питания «+» АРС (от замка зажигания)	C1209	Не характеризуется
Перегрев модуля электронасоса	C1406	Не характеризуется
Неисправность датчика угла поворота рулевого колеса	C1417	Не характеризуется
Отсутствие связи по шине CAN с компьютером усилителя рулевого управления	U1000	Не характеризуется
Ошибка связи по шине CAN	U1003	Не характеризуется
Ошибка информации о скорости поворота рулевого колеса	U1105	Отсутствие сигнала
	U1305	
	U1205	Полученное значение неправильное
Ошибка информации о состоянии двигателя	U1108	Отсутствие сигнала
	U1308	
	U1208	Полученное значение неправильное
Ошибка информации о скорости движения автомобиля	U1113	Отсутствие сигнала
	C1408	
	C1407	Полученное значение неправильное

тернет (ЭБУ, оснащенный памятью типа EPROM, пригодной для телезагрузки). Диагностический прибор запоминает заменяемые параметры телекодировки в результате телезагрузки.

Если при телезагрузке восстановление параметров не удается осуществить (например, при существенном изменении версии – с 9.21 до 9.32) в отличие от менее существенного изменения (с 9.21 до 9.22), то при телекодировке параметры могут быть добавлены, запрещены или заменены.

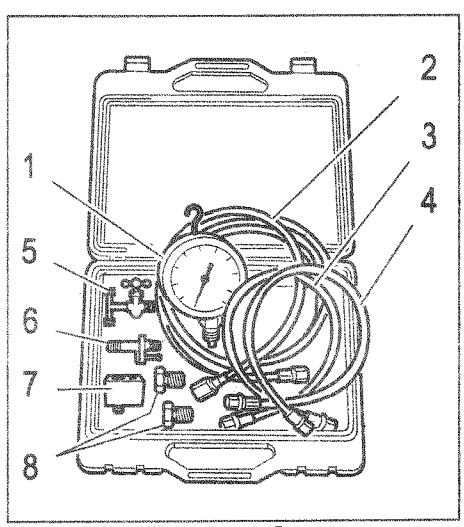
Проверка давления в контуре гидроусилителя рулевого управления

ВНИМАНИЕ

Открывайте контур осторожно, чтобы не допустить попадания в него частиц загрязнений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Правильное функционирование устройства требует исключительной чистоты жидкости для гидроусилителя и гидравлических узлов.

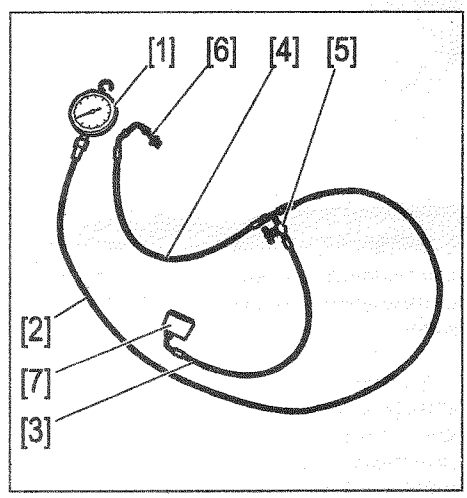


Специальные приспособления для проверки давления в контуре гидроусилителя:

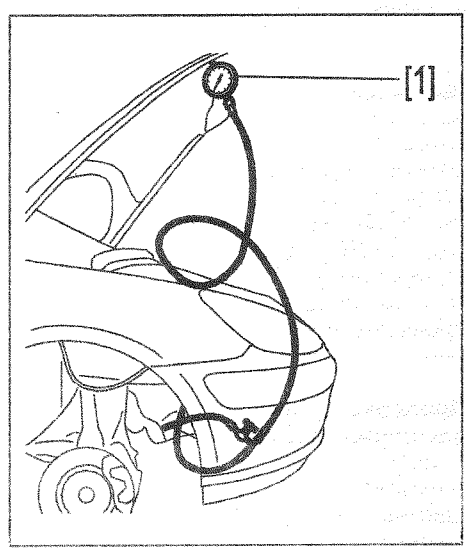
1 – манометр 0710.AZ; 2 – патрубок для проверки с помощью манометра с краном 0710.B1; 3 – патрубок для проверки шланга высокого давления с краном 0710.B2; 4 – патрубок для проверки насоса высокого давления с краном 0710.B3; 5 – трехходовой кран 0710.C; 6 – штуцер 0710.J; 7 – штуцер 0710.K; 8 – пробки для проверки герметичности распределителя 0710.H

Проверьте уровень рабочей жидкости в рулевом гидроусилителе и состояние трубок и муфтовых соединений.

Подготовьте и соберите комплект для проверки, соединив приспособления по схеме, показанной на рисунке ниже.



Подвесьте приспособление **1**.



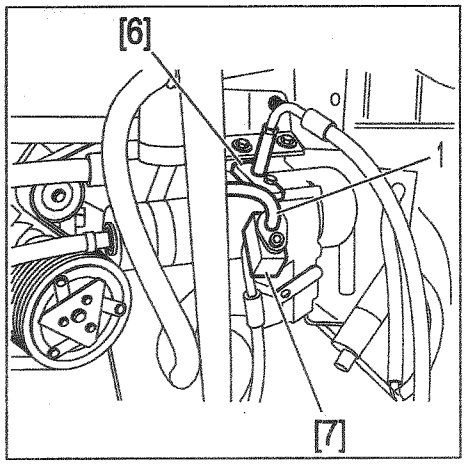
Снимите:
- переднее правое колесо;
- правый передний грязезащитный щиток;
- бачок омывателя.

Отведите в сторону трубопровод высокого давления (1).

Завинтите:
- штуцер **6** на электронасос усилителя рулевого управления;
- штуцер **7** на трубопровод высокого давления (1).

Затяните все соединения.

Заполните бачок гидроусилителя на 10 мм ниже метки максимума.



ВНИМАНИЕ

Для замены и дозаправки системы используйте новую рабочую жидкость.

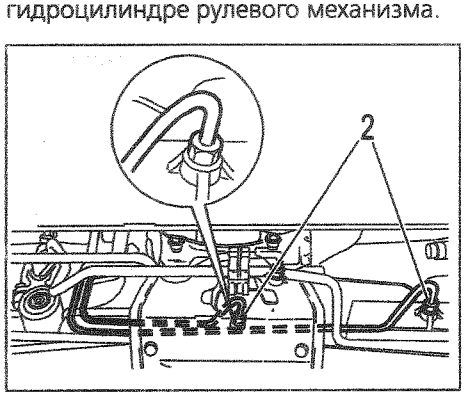
Откройте кран **5**.
Запустите двигатель и дайте ему поработать пять секунд.
Заглушите двигатель.
Поверните рулевое колесо несколько раз в обе стороны.
Проверьте уровень рабочей жидкости в рулевом гидроусилителе и отсутствие протечек.

Проверка давления электронасоса

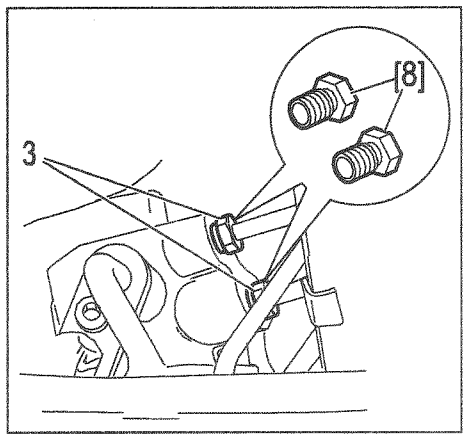
Запустите двигатель.
Закройте кран **5** на пять секунд.
Откройте кран **5**.
Заглушите двигатель.
На оборотах ускоренного холостого хода (1200-1500 об/мин) давление должно быть 105 ± 5 бар.
Если давление электронасоса в норме, проверьте герметичность распределителя.

Проверка герметичности распределителя

Снимите нижнюю защиту силового агрегата.
Сдвиньте теплозащиту рулевого механизма.
Отверните штуцеры (2) на рабочем гидроцилиндре рулевого механизма.



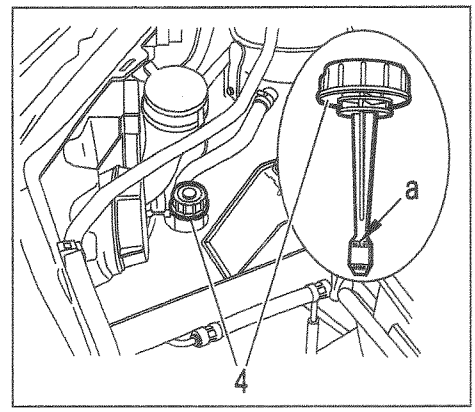
Отсоедините два подающих трубопровода (3) от распределительного клапана и отведите их в сторону.
Установите на распределительный клапан (2) пробки **8** и затяните моментом 8 Н•м.



Медленно переместите рулевое управление из конца в конец для опустошения цилиндра.
Долейте жидкость в бачок усилителя рулевого управления.
Откройте кран **5**.
Запустите двигатель.
Поддерживайте скорость вращения двигателя на оборотах ускоренного холостого хода.
Удерживайте колёса повернутыми до упора в одну, затем в другую сторону.
Давление должно стабилизироваться в пределах 105 ± 5 бар.
Если давление соответствует норме: замените рулевой механизм.
Если давление ниже вышеуказанных значений: замените распределительный клапан.
Подсоедините два питающих трубопровода (3) к распределительному клапану и затяните моментом 8 Н•м.
Заверните штуцеры (2) на гидроцилиндре рулевого механизма и затяните моментом 8 Н•м.
Снимите:
- штуцер **7** с трубопровода высокого давления (1);
- штуцер **6** с электронасоса усилителя рулевого управления.

Установите:
- трубопровод высокого давления (1);
- бачок омывателя;
- правый передний грязезащитный щиток;
- переднее правое колесо.

Заправьте бачок для рабочей жидкости усилителя рулевого управления до максимальной отметки «а» пробки (4).
При заглушённом двигателе, медленно поворачивайте рулевое колесо из одного крайнего положения в другое (примерно 10 раз).



Долейте жидкость до метки «а» на щупе пробки (4).
Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение трех минут, не воздействуя на рулевое колесо.
Доливайте жидкость по мере понижения уровня.
Прокачайте гидравлическую систему, несколько раз повернув рулевое колесо до конца в каждую сторону.
Доливайте жидкость по мере понижения уровня.

ВНИМАНИЕ

Используйте сертифицированную жидкость для усилителя рулевого управления при заполнении контура и доливке.

Слив, заполнение и прокачка гидравлической системы рулевого управления

ВНИМАНИЕ

Открывайте контур осторожно, чтобы не допустить попадания в него частиц загрязнений.

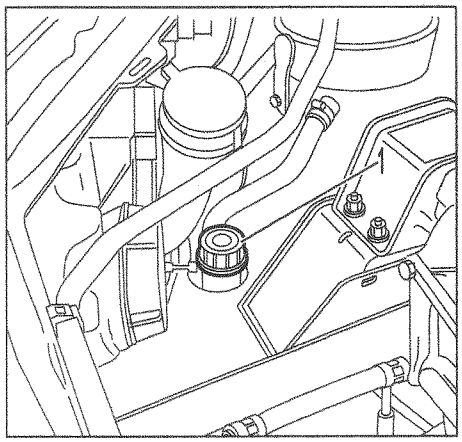
Используйте для прокачки и пополнения гидравлического контура рулевого управления новую жидкость.

Слив жидкости из гидравлического контура усилителя рулевого управления

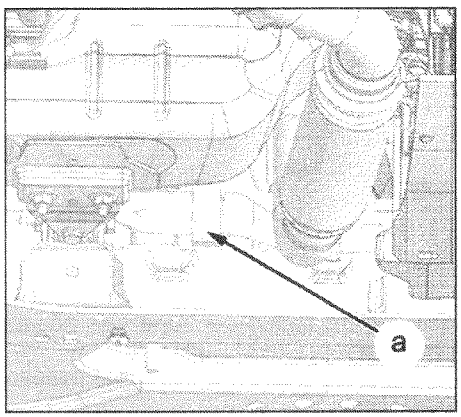
ПРИМЕЧАНИЕ

Слив жидкости из контура усиления рулевого управления должен производиться при неработающем двигателе.

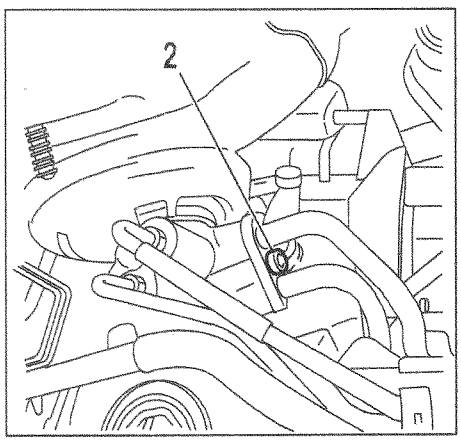
Снимите защитный кожух.
Откройте заливную пробку (1).
Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.



Сдвиньте теплозащиту рулевого механизма.
Снимите винт в зоне «a».



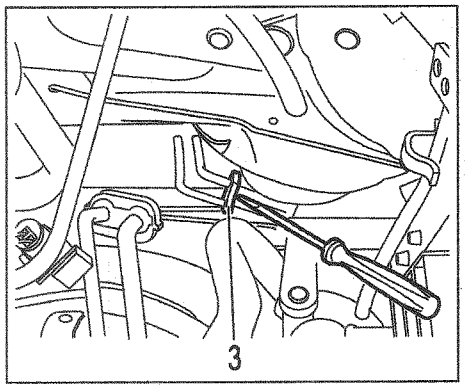
Освободите трубки, установленные рядом с клапаном усилителя рулевого управления.
Отверните болт (2).



Освободите крепление (3) клапана усилителя рулевого управления.

ВНИМАНИЕ

Используйте чистый инструмент и работайте аккуратно, чтобы не повредить клапан усилителя рулевого управления.



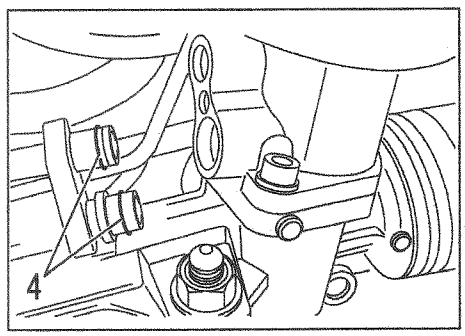
Направьте шланги в бак.
Поверните рулевое колесо в крайнее положение в каждую сторону.
Подождите до тех пор, пока жидкость не прекратит вытекать.

Заполнение гидравлического контура усилителя рулевого управления

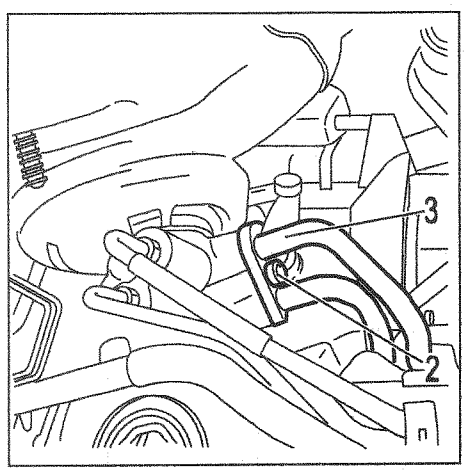
ВНИМАНИЕ

Открывайте контур осторожно, чтобы не допустить попадания в него частиц загрязнений.

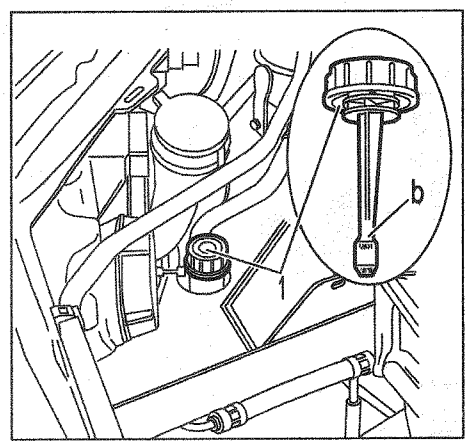
Установите новые прокладки (4).



Установите хомут (3), болт (2) и винт в зоне «a».
Установите теплозащиту рулевого механизма.

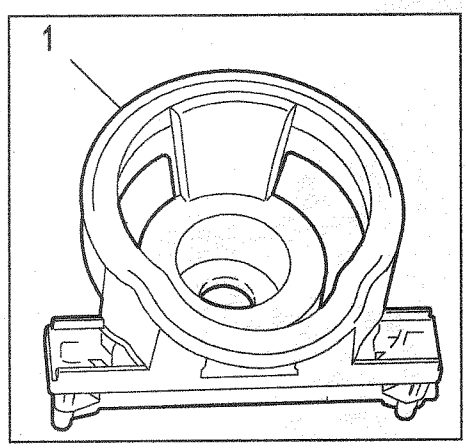


Прокачка гидравлического контура усилителя рулевого управления.
Заправьте бачок для рабочей жидкости усилителя рулевого управления до максимальной отметки «b» пробки (1).



Медленно поверните рулевое колесо из одного крайнего положения в другое в обоих направлениях около десяти раз (при заглушённом двигателе).
Дозаправьте рабочую жидкость до максимальной отметки «b» пробки (1).
Заведите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 2-3 минут, не вращая рулевое колесо.
Медленно поверните рулевое колесо из одного крайнего положения в другое в обоих направлениях около десяти раз.
Дозаправьте рабочую жидкость до максимальной отметки «b» пробки (1).
Установите защитный кожух.

Снятие и установка рулевого колеса

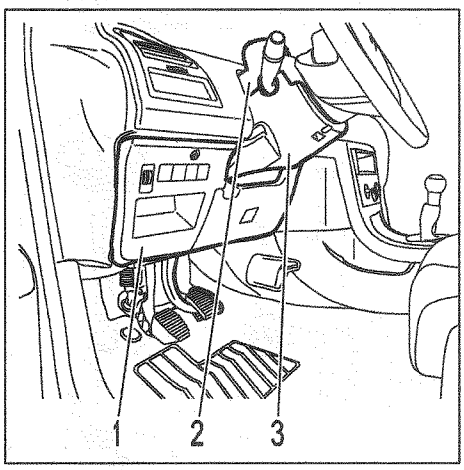


Специальное приспособление:
1 – приспособление для блокирования рулевого колеса с неподвижным блоком управления 9702-T

Снятие

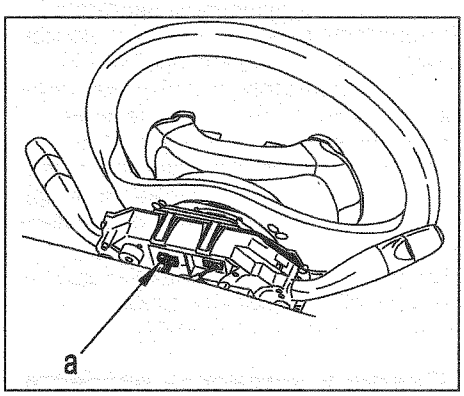
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите нижнюю левую накладку (1).

Разъедините верхний (2) и нижний (3) кожухи рулевой колонки.

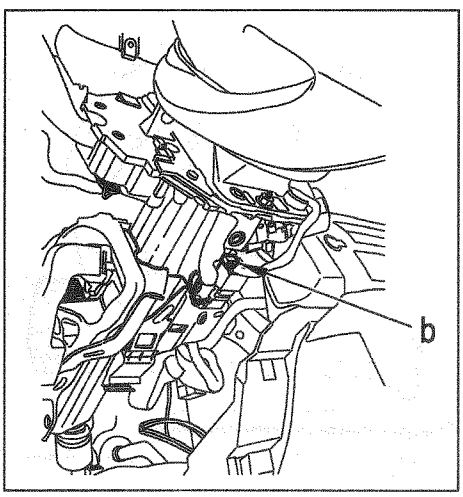


Снимите:
– нижний кожух (3) рулевой колонки;
– подушку безопасности водителя (см. соответствующую операцию).

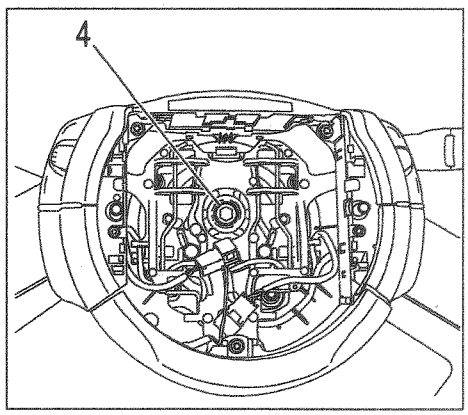
Отсоедините разъем «a».

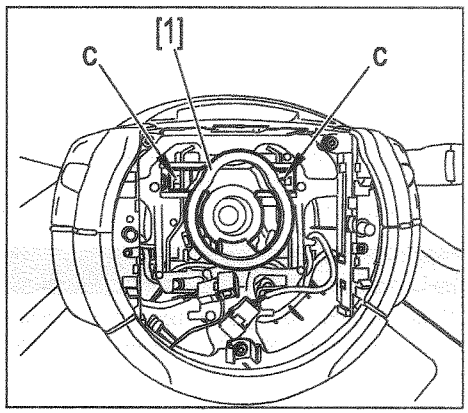


Отсоедините разъем «b».

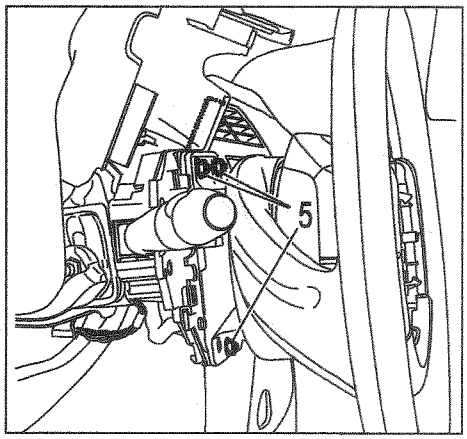


Отверните болт (4).
Установите приспособление **1** перед монтажом рулевого колеса.
Закрепите приспособление **1** в зоне «c» на рулевом колесе.





Отверните гайки (5) и снимите рулевое колесо.

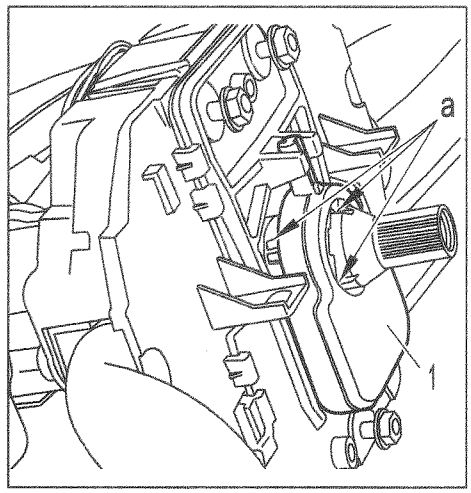


Установка
Установите рулевое колесо и гайки (5).
Снимите приспособление **1**.
Смажьте болт (4) составом «Loctite Frenetanch».
Установите болт (4) и подушку безопасности водителя (см. соответствующую операцию).
Подсоедините разъемы «a» и «b».
Установите нижний кожух рулевой колонки (3).
Соедините верхний (2) и нижний (3) кожухи рулевой колонки.
Установите левую нижнюю накладку (1).
Подсоедините аккумуляторную батарею.

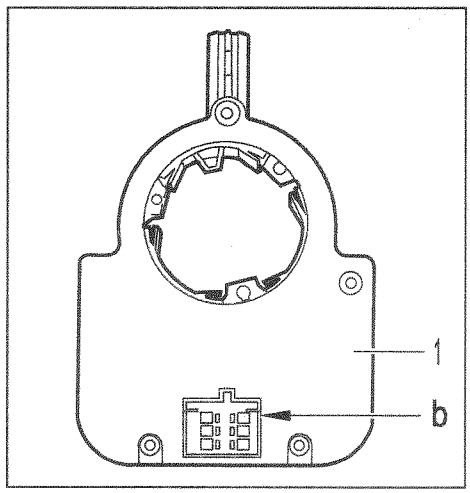
Снятие и установка датчика угла поворота рулевого колеса

Снятие
Снимите:
– подушку безопасности водителя (см. соответствующую операцию);
– рулевое колесо (см. соответствующую операцию).

Отсоедините датчик угла поворота рулевого колеса (1) в зоне «a».



Отключите разъем в зоне «b» позади датчика.
Снимите датчик угла поворота рулевого колеса (1).

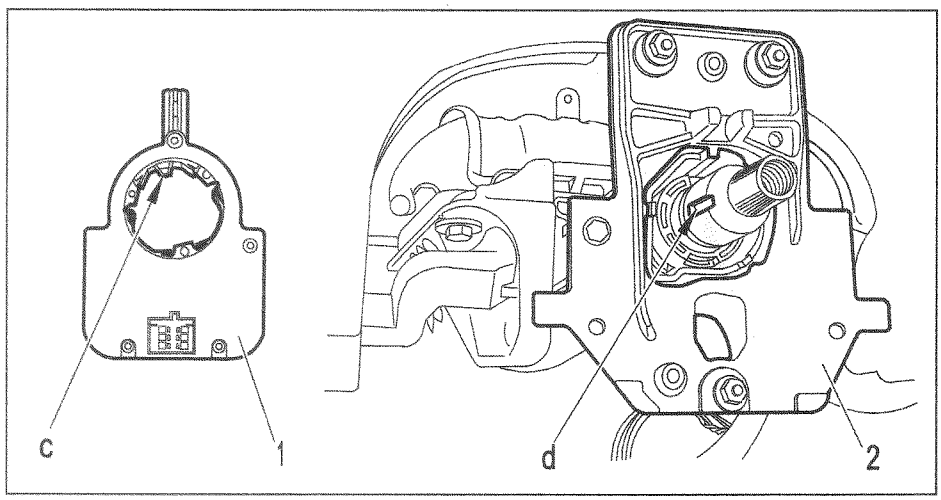


Установка
Установите датчик угла отклонения рулевого колеса (1).
Подсоедините разъем в зоне «b».

ПРИМЕЧАНИЕ

Совместите ключ «c» с канавкой «d» рулевого вала (2).

Проверьте фиксацию датчика угла поворота рулевого колеса (1) в зоне «a».

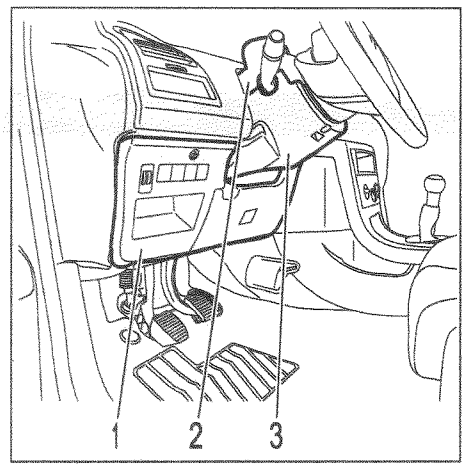


Установите:
- рулевое колесо (см. соответствующую операцию);
- подушку безопасности водителя (см. соответствующую операцию).

Снятие и установка рулевой колонки

Снятие

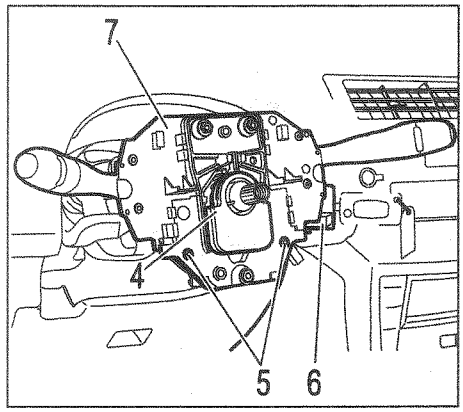
Снимите нижнюю левую накладку (1).
Разъедините верхний (2) и нижний (3) кожухи рулевой колонки.

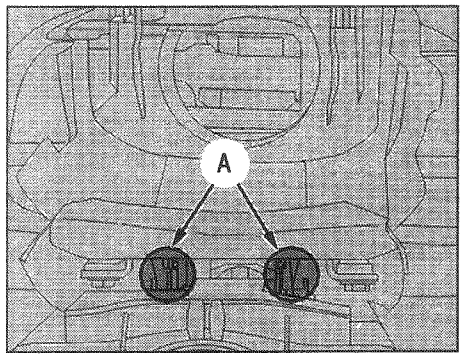


Снимите:
- нижний кожух (3) рулевой колонки;
- подушку безопасности водителя (см. соответствующую операцию);
- рулевое колесо (см. соответствующую операцию).

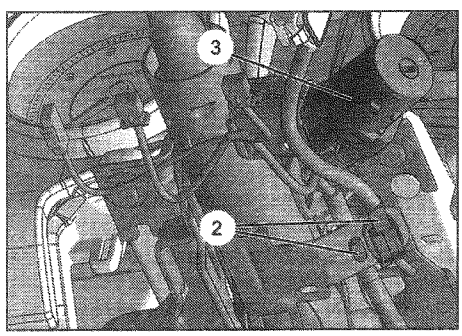
Снимите:
- датчик угла отклонения рулевого колеса (4);
- болты (5);
- подрулевой переключатель (7);
- замок зажигания (6).

Освободите из фиксаторов верхний кожух рулевой колонки в зоне (A) и снимите его.
Снимите подрулевой переключатель.

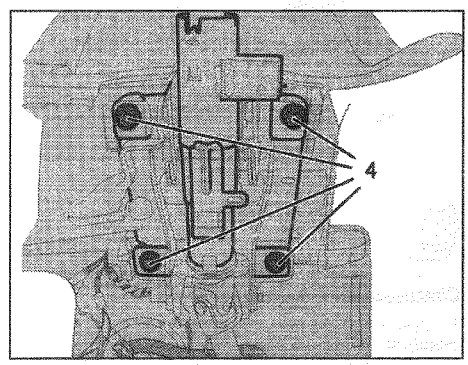




Отодвиньте защелку (2), удерживающую провода, вправо.
Снимите замок зажигания с противоугонным устройством (3).
Отсоедините стержень клапана зубчатой рейки.



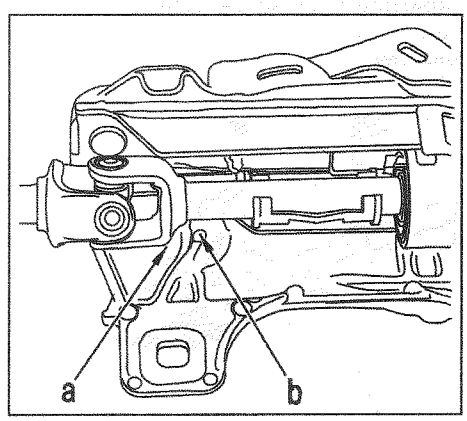
Отверните четыре болта (4) и снимите рулевую колонку.



Установка

ВНИМАНИЕ

Убедитесь в отсутствии контакта между поверхностью «a» и плоскостью «b» рулевой колонки.



Действуйте в последовательности, обратной действиям при снятии.
Установите на место подушку безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

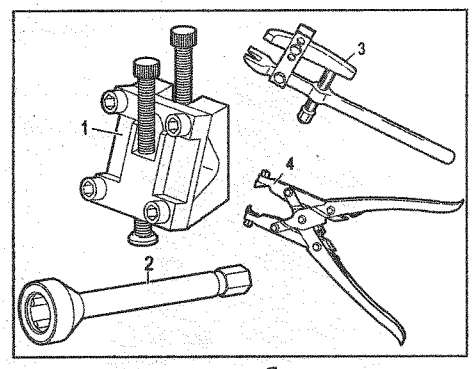
Переведите в рабочий режим систему подушек безопасности и ремни безопасности с пиротехническими натяжителями.

Убедитесь в нормальной работе всех электрических приборов и аксессуаров.
Проведите инициализацию всех ЭБУ.

Снятие и установка рулевых тяг

Снятие

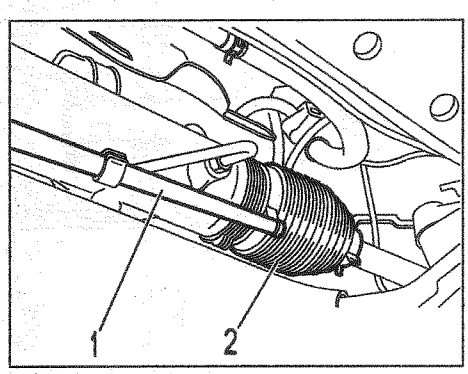
Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Снимите:
- передние колеса;
- гайку шаровой опоры рулевой тяги.



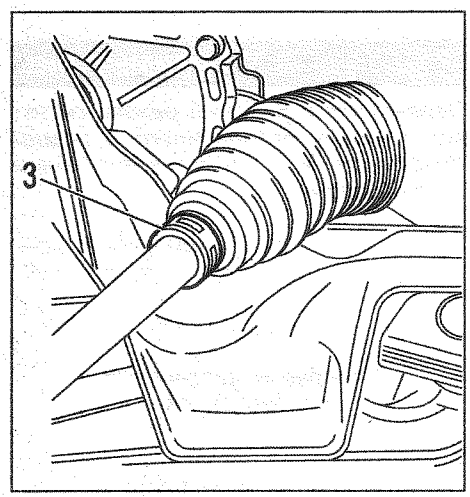
Специальные приспособления:

1 – приспособление для блокировки от прокручивания рулевой рейки 0721.B; 2 – трубчатый ключ 0721.A; 3 – съёмник шаровой опоры рулевой тяги 1892-T; 4 – клещи для хомутов «Clic» 0172.Z

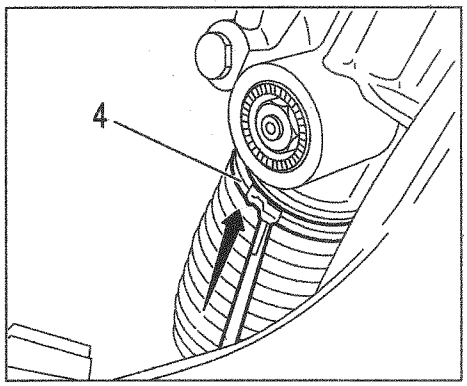
Отсоедините шаровую опору рулевой тяги с помощью приспособления **3** и снимите.
Отсоедините трубку (1) от гофрированного чехла рулевой рейки (2).
Пометьте положение гофрированного чехла рулевой рейки на рулевом механизме.

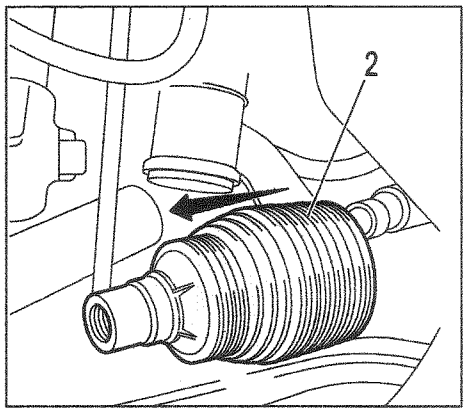


Разъедините хомут (3) с помощью универсальных клещей.

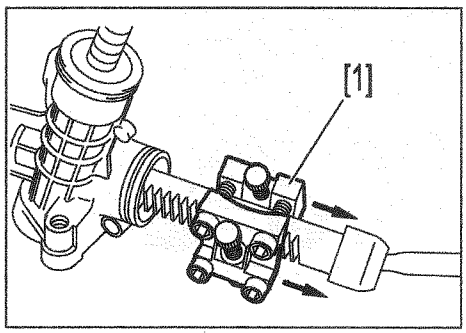


Снимите хомут (4) с помощью тонкой отвертки.
Снимите ребристый защитный чехол рейки рулевого механизма (2).

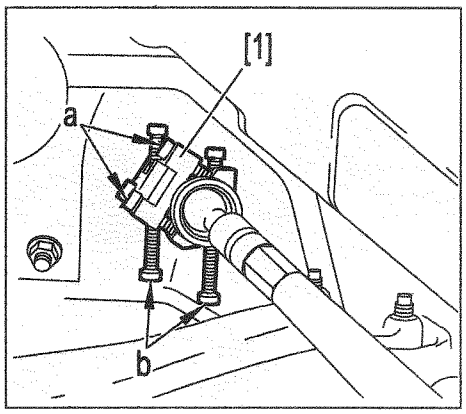




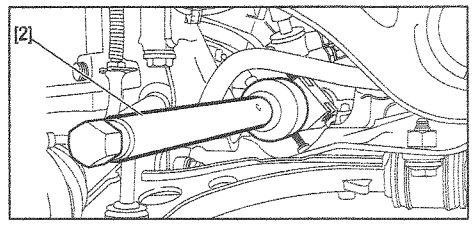
Поверните рулевое колесо вправо до упора и вернитесь на 1/4 оборота.
Установите приспособление **1** на рулевую рейку так, чтобы её шаровые опоры уперлись в подрамник.



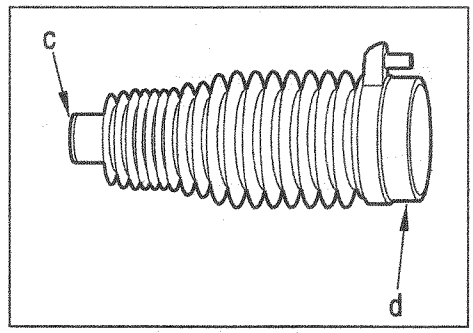
Заверните четыре винта в зоне «a».
Уприте две опоры «b» в подрамник.



Снимите рулевую тягу с помощью приспособления **2**.



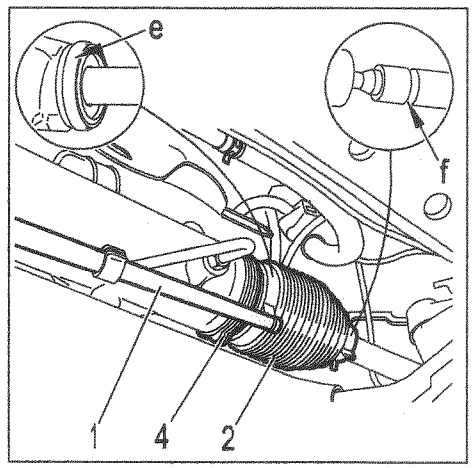
Установка
Установите рулевую тягу с помощью приспособления **2**.
Снимите приспособление **1**.
Смажьте смазкой «Total» №3924/N3945:
- несущую поверхность ребристого защитного чехла рейки рулевого механизма в зоне «c»;
- зубья рейки рулевого механизма.



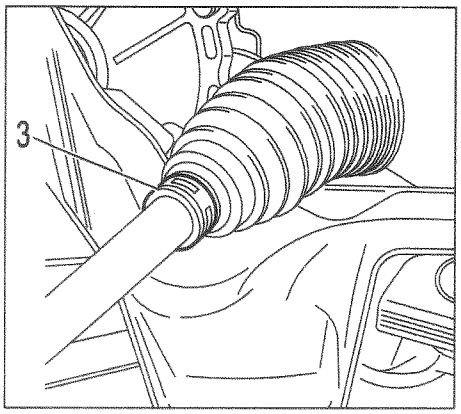
ПРИМЕЧАНИЕ

Не смазывайте в зоне «d».

Установите новый ребристый защитный чехол рейки рулевого механизма (2).
Проверьте положение защитного чехла рейки рулевого механизма в зоне «e» и «f».
Установите новый хомут (4) с помощью приспособления **4**.
Подсоедините трубку (1) к гофрированному чехлу рулевой рейки (2).



Установите хомут (3) и шаровую опору рулевой тяги.

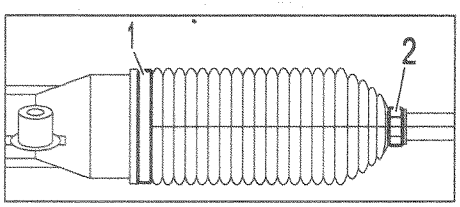


Установите колеса.

Автомобили с системой динамической стабилизации (ESP)
Проведите калибровку датчика угла поворота рулевого колеса при помощи диагностического прибора «Lexia» или «Proxia».
Для выполнения этой операции используйте меню «Антиблокировочная система (ABS / ESP)».

Регулировка среднего положения рулевой рейки

Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Снимите (справа) хомуты (1) и (2).

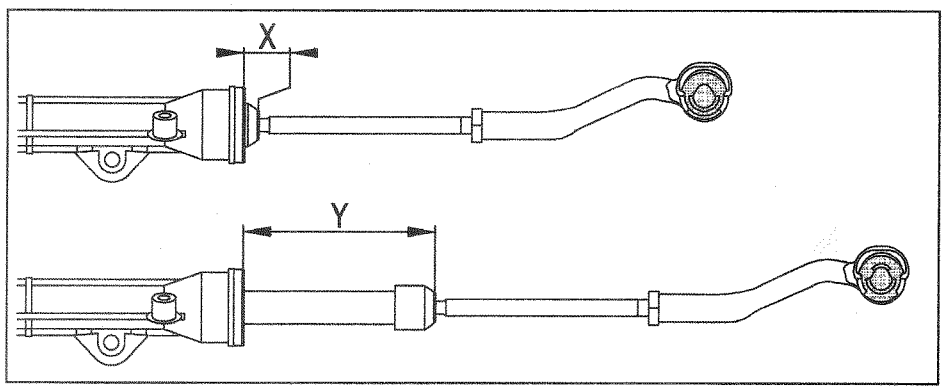


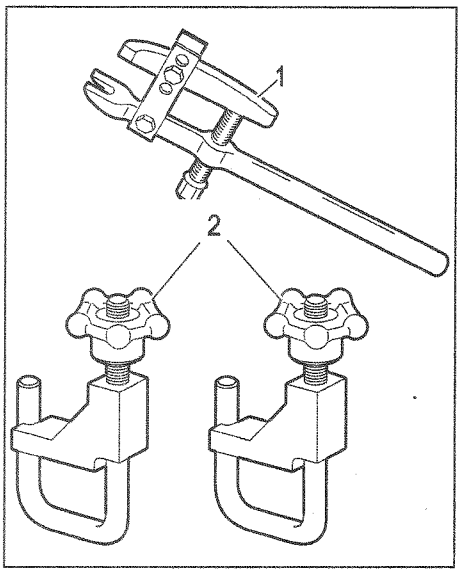
Освободите защитный кожух рулевой рейки.

Регулировка
Измерьте размер «X».
Поверните рулевое колесо в крайнее правое положение.
Измерьте размер «Y».
Рассчитайте размер «L» = («Y – X»): 2.
Расположите рейку рулевого механизма на расстоянии «L» (среднее положение рулевой рейки).
Установите защитный кожух, хомут (2) и ребристый защитный чехол (1).

Снятие и установка рулевого механизма и подрамника

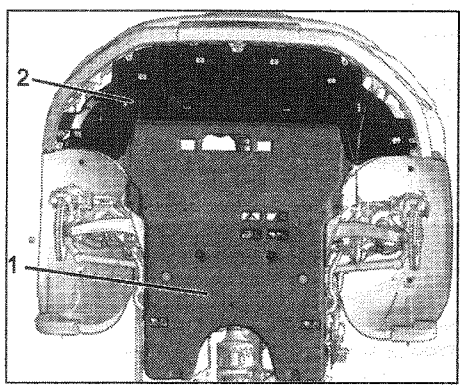
Снятие
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.



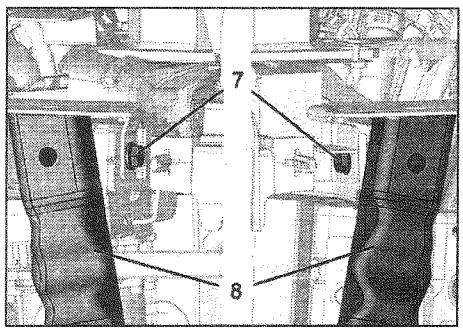


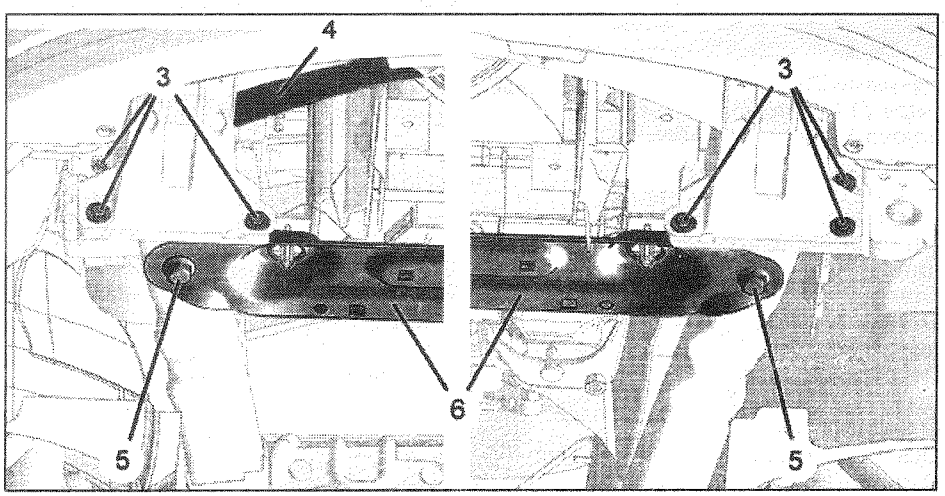
Специальные приспособления:
1 – съемник шарового шарнира 1892-Т; 2 – зажим для шлангов 4153-Т

Пережмите подающий шланг насоса усилителя рулевого управления при помощи инструмента **2**.
Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Снимите:
– защитный щиток под двигателем (1);
– дефлектор под двигателем (2).

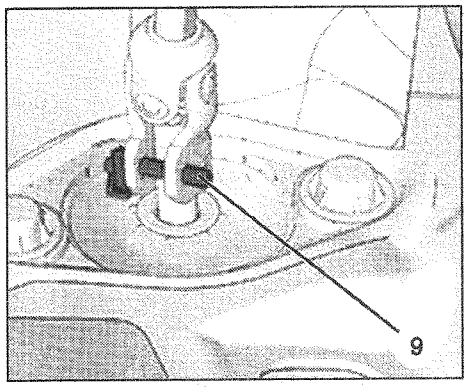


Отверните болты (5) и снимите поперечину (6).
Отверните болты (3) и снимите поглотитель удара (4).
Отверните болты (7) и снимите удлинители переднего подрамника (8).





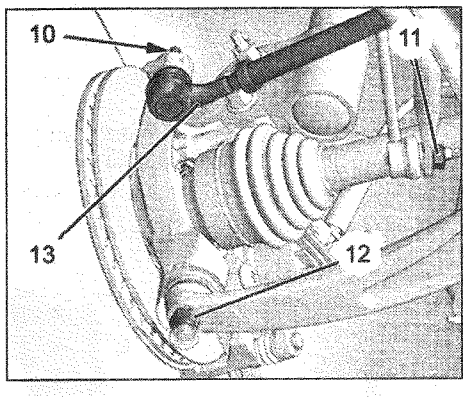
Отверните болт (9).



Отверните гайку (10).
Отсоедините шарнир рулевой тяги (13) с помощью приспособления **1**.
Отверните гайку шарового шарнира (12).

ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте палец шарового шарнира (12) с помощью шестигранного ключа 6 мм (при необходимости).

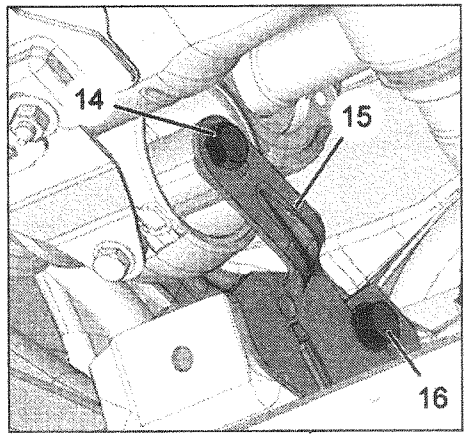


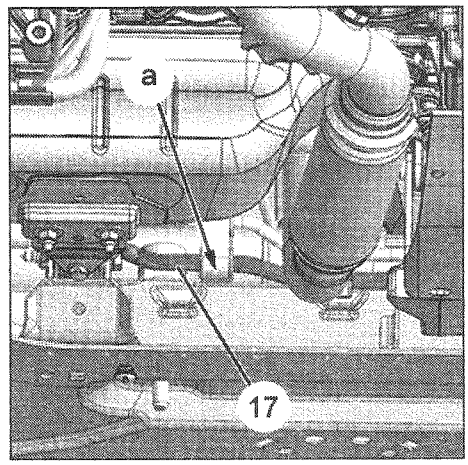
Отсоедините нижний шаровой шарнир опоры нижнего рычага подвески.
Отверните гайку шарового шарнира (11) и отсоедините его.

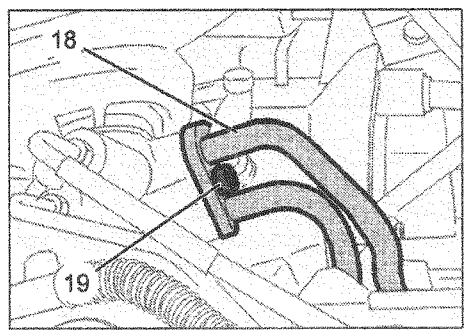
ПРИМЕЧАНИЕ

Удерживайте палец шарового шарнира (11) с помощью шестигранного ключа 5 мм (при необходимости).

Отверните болты (14) и (16).
Снимите реактивную тягу (15).
Отогните тепловую защиту рейки усилителя рулевого управления.
Отверните винт в зоне «а».
Отведите в сторону опору шлангов рулевого усилителя.
Пережмите шланг (17) с помощью приспособления **2**.
Отверните болт (19).
Освободите крепление (18) клапана усилителя рулевого управления.







ВНИМАНИЕ

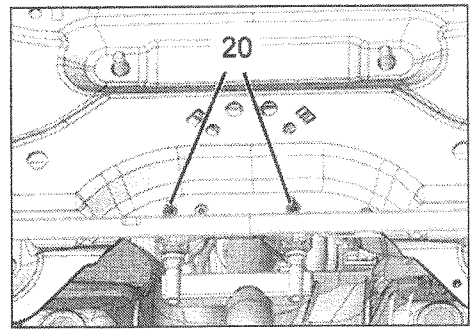
Перемещайте клапан усилителя рулевого управления с осторожностью, используя надлежащий инструмент, во избежание повреждений.

Отверните гайки (20).
Отведите в сторону опору системы выпуска.

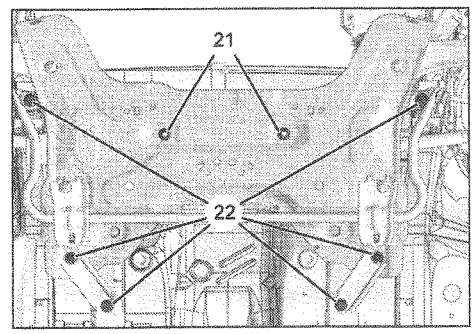
ПРИМЕЧАНИЕ

Установите выпускную магистраль на место, чтобы не напрягать эластичные крепления системы выпуска.

Отверните гайки (21).
Закрепите рулевой механизм на выпускном коллекторе.



Поместите приспособление для подъема для поддержания передней части подмоторной рамы.
Отверните болты (22).
Отведите подрамник кузова на несколько сантиметров.
Снимите подрамник вместе с рулевым механизмом.

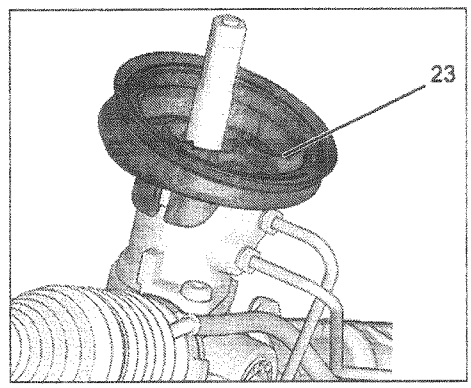


Установка

ВНИМАНИЕ

Последовательно замените самостопорящиеся гайки «Nylstop».

Установите новую резиновую прокладку (23).



ВНИМАНИЕ

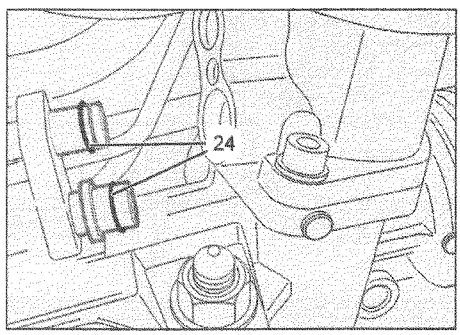
Не забудьте уплотнительные кольца между подрамником и рулевым механизмом.

Расположите рулевой механизм на переднем подрамнике.

ВНИМАНИЕ

Закрепите теплозащитный экран на рулевом механизме (в зависимости от комплектации).

Закрепите шпильки крепления рулевого механизма и затяните моментом 8 Н•м.
Установите переднюю часть подмоторной рамы и рулевой механизм в сборе.
Установите болты (22) и гайки (21).
Установите опору системы выпуска на подрамник.
Установите гайки (20).
Расположите опору трубопровода рулевого управления на подрамнике.
Установите винт в зоне «a».
Установите новые прокладки (24).
Присоедините фланец (18).

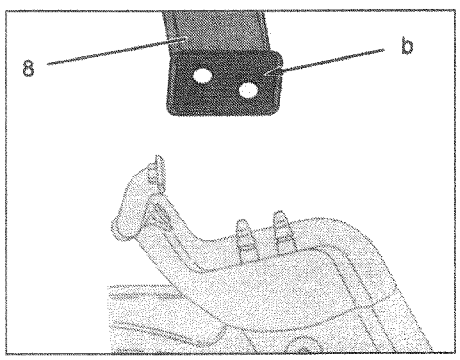


Установите болт (19).
Установите:
- термозащитный экран рейки рулевого усилителя;
- стабилизаторную штангу (15);
- болты (16) и (14).

Подсоедините шаровые опоры (11), (12) и (13).
Установите болт (9).

Удлинители переднего подрамника

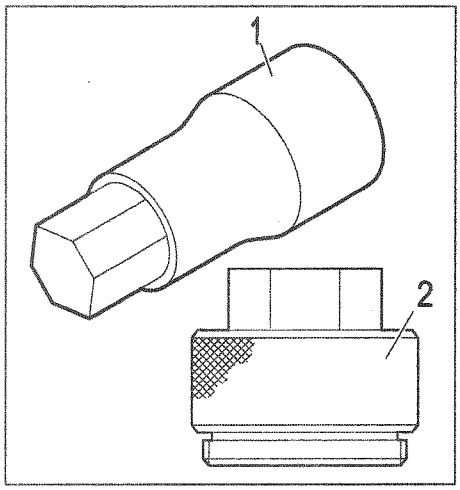
Проверьте состояние резиновых прокладок в зоне «b» и удлинителей переднего подрамника (8). Замените неисправные детали.



Установите:
- удлинители переднего подрамника (8);
- болты (7);
- поглотитель удара (4);
- болты (3);
- поперечину (6);
- болты (5);
- дефлектор под двигателем (2);
- защитный щиток под двигателем (1).

Установите передние колеса.
Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления.

Регулировка упора зубчатой рейки рулевого механизма

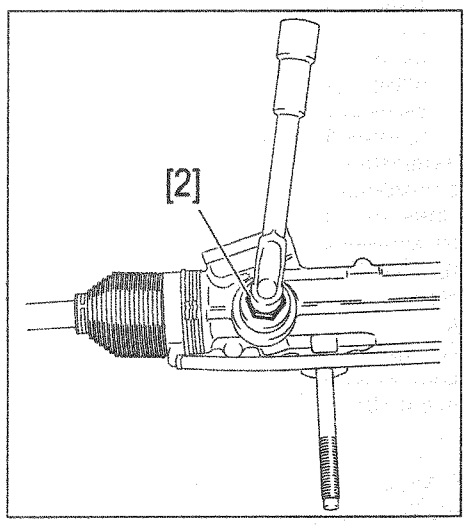


Специальные приспособления:
1 – наконечник «Allen Facom» ST.17; 2 – метчик для рулевого механизма 8612-T

Снятие

Снимите рулевой механизм (см. соответствующую операцию) и закрепите его в тисках, оснащенных накладками.
Снимите:
- заглушку (1) с помощью приспособления **1**;
- шайбу (2);
- резиновую распорку (3);
- толкатель (4) с кольцевой прокладкой (5).

Нанесите тонкий слой смазки на резьбу приспособления **2** (смазка «Total» №3924).



Прогоните резьбу в картере рулевого механизма с помощью приспособления **2** до исчезновения жестких точек.

ВНИМАНИЕ

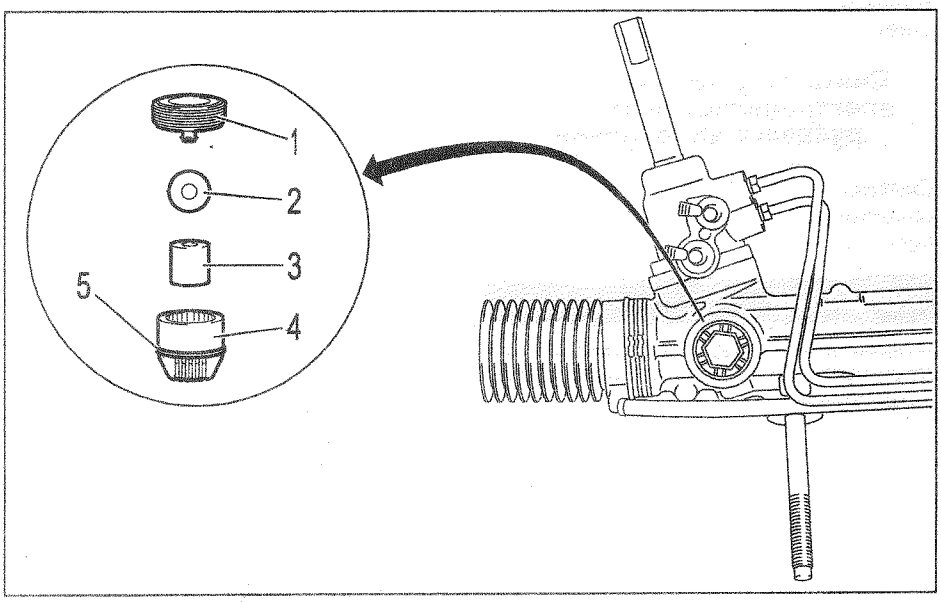
Открывайте контур осторожно, чтобы не допустить попадания в него частиц загрязнений.

Очистите детали и гнездо толкателя в картере рулевого механизма.

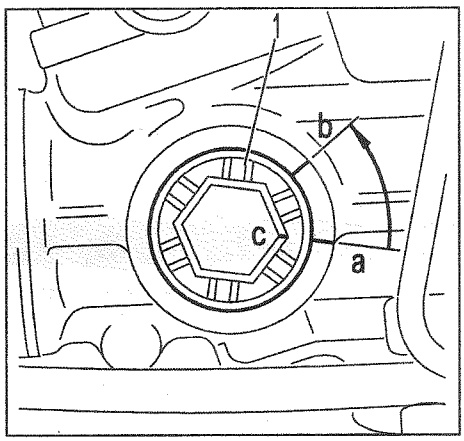
Установка

ВНИМАНИЕ

Замените детали (1), (2), (3), (4) и (5) новыми.



Установите рейку в среднем положении (см. соответствующую операцию).
Нанесите тонкий слой смазки на толкатель (4) (смазка «Total» №3924).
Установите (новые детали):
– толкатель (4) с кольцевой прокладкой (5);
– резиновую распорку (3);
– шайбу (2);
– заглушку (1) с помощью приспособления **1**.
Затяните пробку (1) моментом 10 Н•м с помощью приспособления **1**.
Нанесите метку «a» на картер рулевого механизма напротив метки «c» на пробке (1).
Нанесите метку «b» на картер рулевого механизма через 60° от метки «a».
Отверните пробку (1) с помощью приспособления **1** до совпадения меток «c» и «b».



Зафиксируйте пробку (1) относительно картера рулевого механизма с помощью керна.
Убедитесь в отсутствии жестких точек на всем ходе зубчатой рейки рулевого механизма.
Установите рулевой механизм (см. соответствующую операцию).

Снятие и установка узла электронасоса усилителя рулевого управления

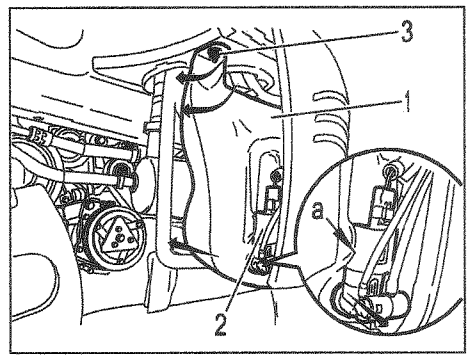
Снятие

Отсоедините аккумуляторную батарею.

ВНИМАНИЕ

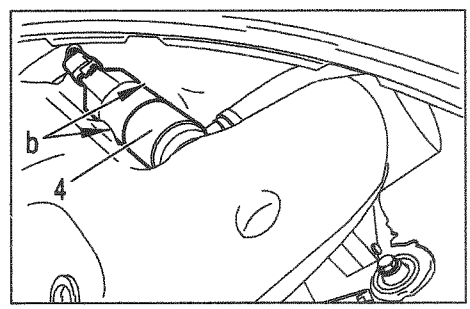
Открывайте контур осторожно, чтобы не допустить попадания в него частиц загрязнений.

Снимите декоративную крышку и заливную горловину бачка омывателя ветрового стекла.
Поднимите автомобиль.
Снимите:
– передний бампер;
– переднее правое колесо;
– правый передний грязезащитный щиток.
Поместите емкость под бачок омывателя (1).
Снимите электрический насос (2) в зоне «a».
Слейте жидкость из бачка омывателя (1).



Автомобили, оснащенные омывателем фар

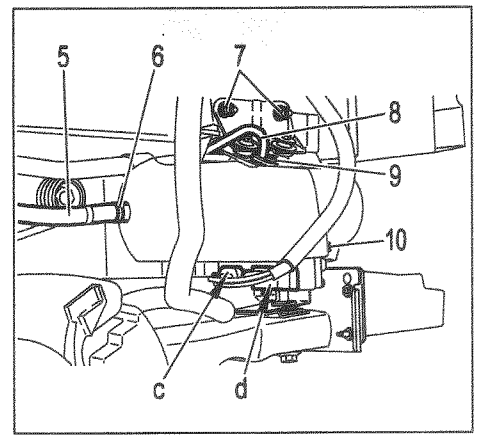
Отсоедините электрический насос (4) в зоне «b».

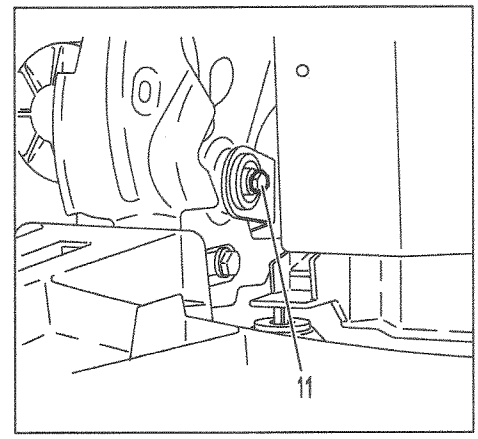


Отверните гайку (3) и снимите бачок омывателя ветрового стекла (1).
Снимите хомут (6) и отверните болт (9).
Отсоедините трубки (5) и (8).
Отверните болт (10).
Отсоедините разъемы «c» и «d».
Отверните болт (11), гайки (7) и снимите узел электронасоса рулевого усилителя.

Установка

Установите:
– узел электронасоса рулевого усилителя;





– гайки (7);
– болты (11) и (10).
Подсоедините трубки (8) и (5).
Установите:
– болт (9);
– хомут (6) (новый);
– бачок омывателя ветрового стекла (1).

Автомобили, оснащенные омывателем фар

Установите электронасос (4) в зоне «b».
Установите электронасос (2) в зоне «a» и закрепите его гайкой (3).
Прокачайте гидравлический контур рулевого усилителя (см. соответствующую операцию).
Установите:
– правый передний грязезащитный щиток;
– переднее правое колесо;
– передний бампер.
Выполните телекодирование блока управления электронасоса рулевого усилителя с помощью диагностического оборудования.

Раздел 5

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

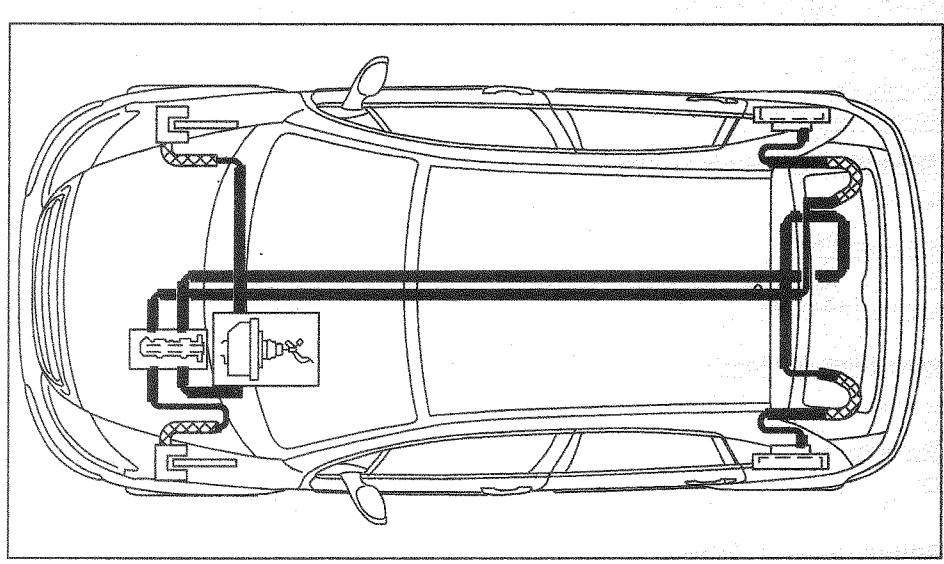
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Тормозная система гидравлическая, двухконтурная.
Передние тормозные диски вентилируемые.
Задние тормозные диски невентилируемые.

ПРИМЕЧАНИЕ

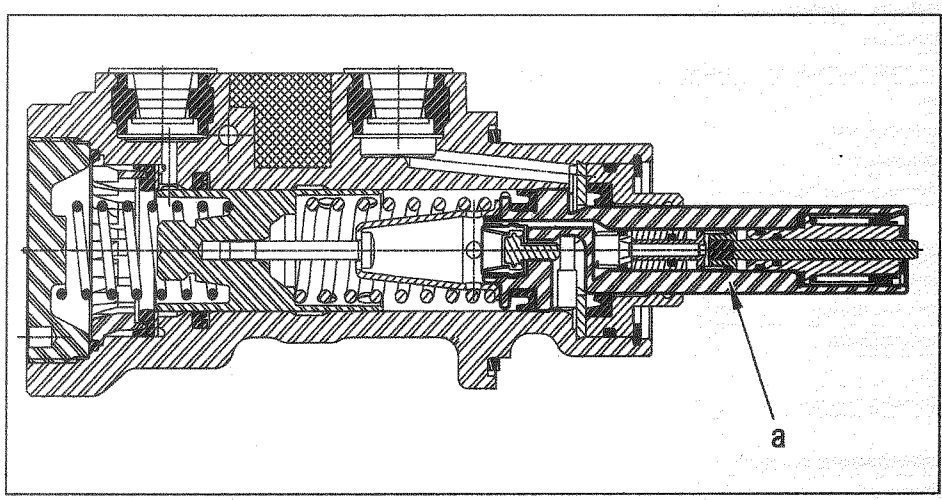
Передние тормозные колодки не имеют датчиков износа.

Рычаг стояночного тормоза с тросовым приводом, воздействующим на задние колеса.
Регулировка стояночного тормоза выполняется под центральной консолью.
Функции компенсации и ограничения в главной тормозной системе обеспечиваются системой ABS REF.
REF: электронный регулятор тормозных сил.



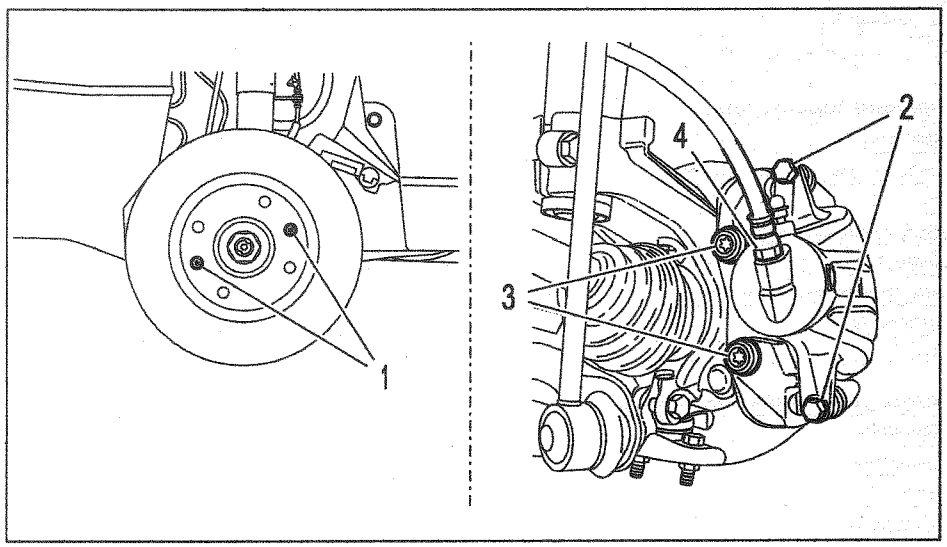
Главный тормозной цилиндр

Управление экстренным торможением осуществляется первичным поршнем, расположенным в зоне «а».
Бачок с тормозной жидкостью двухчастный, состоящий из основного бачка, оснащенного датчиком уровня жидкости, и вспомогательного.
Основной и вспомогательный бачки соединены трубкой из рильсана с быстроразъемным соединительным элементом.



Гидравлический блок системы ABS/ESP

Электрогидравлический блок производства BOSCH. Тип ABS REF 8.0 / ESP 8.0.
Гидравлический блок расположен под передним левым лонжероном. Имеет четыре канала регулирования



Моменты затяжки

Передний тормозной механизм

№	Название	Н•м
(1)	Передний тормозной диск	10 ± 1
(2)	Колпак на тормозном суппорте	30 ± 3
(3)	Передний тормозной суппорт	105 ± 10
(4)	Муфтовые соединения тормозного трубопровода	15 ± 1
(5)	Датчик переднего колеса	12 ± 1

Характеристики

Передние тормозные механизмы

Передний тормозной диск

Двигатели	ET3J4 – TU5JP4 (BVM) – DV6ATED4	TU5JP4 (BVA)	ET3J4 – TU5JP4 (BVM/BVA) -EW10J4 – EW10A – DV6ATED4 – DV6TED4	EW10J4S-DW10BTED4
Система помощи при парковке	CABS		С системой ESP	
Тип	Вентилируемые тормозные диски			
Диаметр, мм	266	283		302
Толщина, мм	22	26		
Минимальная толщина, мм	20	24		

Передний тормозной суппорт

Двигатели	ET3J4 – TU5JP4 (BVM) – DV6ATED4	TU5JP4 (BVA)	ET3J4 – TU5JP4 (BVM/BVA) – EW10J4 – EW10A – DV6ATED4 -DV6TED4	EW10J4S-DW10BTED4
Производитель	BOSCH			TEVES
Тип	ZOH 54/22	ZOH 54/26		FN3 57/26
Диаметр поршня, мм	54			57

Тормозные колодки

Двигатели	ET3J4 – TU5JP4 (BVM) – DV6ATED4	TU5JP4 (BVA)	ET3J4 – TU5JP4 (BVM/BVA) – EW10J4 – EW10A – DV6ATED4 -DV6TED4	EW10J4S-DW10BTED4
Производитель	FEDERAL MOGUL	GALFER		JURID
Тип	F769	G4554		976

Задние тормозные механизмы

Задние тормозные диски

Двигатели	ET3J4-TU5JP4-DV6ATED4	ET3J4 – TU5JP4 – EW10J4 – EW10A – EW10J4S – DV6ATED4 – DV6TED4 – DW10BTED4
Система помощи при парковке	CABS	С системой ESP
Тип	Цельные тормозные диски	
Диаметр, мм	249	
Толщина, мм	9	
Минимальная толщина, мм	7	

Суппорты задних тормозных механизмов

Двигатели	ET3J4 – TU5JP4 -DV6ATED4	ET3J4 – TU5JP4 – EW10J4 – EW10A – EW10J4S – DV6ATED4 – DV6TED4 – DW10BTED4
Система помощи при парковке	CABS	С системой ESP
Производитель	TRW/BOSCH	
Тип	C38	
Диаметр поршня, мм	38	

Тормозные колодки

Двигатели	Все
Производитель	GALFER
Тип	G4554

Главный тормозной цилиндр

Двигатели	ET3J4-TU5JP4-DV6ATED4	ET3J4 – TU5JP4 – EW10J4 – EW10A – EW10J4S -DV6ATED4 – DV6TED4 – DW10BTED4
Система помощи при парковке	CABS	С системой ESP
Тип	Клапанный	Защелкивающийся
Диаметр поршня, мм	22,2	23,8
Длина, мм	138	84
Ход (первичный / вторичный), мм	19,55 / 20,5	
Система AFU*	Встроена (серийно)	

* AFU: система помощи при экстренном торможении.

Резервуар с тормозной жидкостью

Двигатели	ET3J4-TU5JP4-DV6ATED4	ET3J4 – TU5JP4 – EW10J4 – EW10A – EW10J4S – DV6ATED4 – DV6TED4 – DW10BTED4
Производитель	BOSCH	
Емкость, л	0,75	0,85
Тип тормозной жидкости	DOT 4	

Усилитель тормозов

Двигатели	ET3J4	TU5JP4 -DV6ATED4	ET3J4 – TU5JP4 – EW10J4 – EW10A – EW10J4S – DV6ATED4 – DV6TED4 – DW10BTED4
Система помощи при парковке	CABS		С системой ESP
Диаметр усилителя, дюймы	9	10	10
Производитель	BOSCH		
Тип	EVA2	MCT8	
Система AFD*	Встроена (серийно)		

*AFD: автоматическое включение фонарей аварийной световой сигнализации при экстренном торможении.

Данные для регулировок и контроля

Тормозные диски

Автомобили, оснащенные только антиблокировочной системой ABS

Двигатели	Диаметр, мм	Номинальная толщина, мм	Минимальная толщина, мм	Максимальная разница по толщине в одной плоскости, мм	Максимальное биение, мм
ET3J4 – DV6ATED4	266	22	20	0,01	0,05
TU5JP4 (BVA)	283	26	24	0,01	0,05

Автомобили, оснащенные системами ABS и ESP

Двигатели	Диаметр, мм	Номинальная толщина, мм	Минимальная толщина, мм	Максимальная разница по толщине в одной плоскости, мм	Максимальное биение, мм
Все двигатели (кроме EW10J4S – DW10BTED4)	283	26	24	0,01	0,05
EW10J4S - DW10BTED4	302	26	24	0,01	0,05

Передние тормозные колодки (все типы двигателей)

Номинальная толщина, мм	Минимальная толщина, мм
13	4

Задние тормозные диски (все типы двигателей)

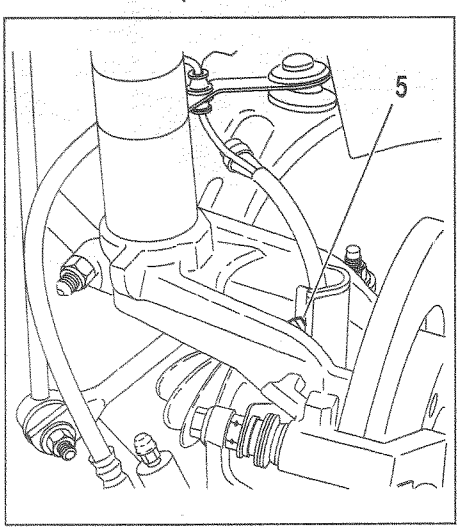
Диаметр, мм	Номинальная толщина, мм	Минимальная толщина, мм	Максимальная разница по толщине в одной плоскости, мм	Максимальное биение, мм
249	9	7	0,01	0,05

Задние тормозные колодки (все типы двигателей)

Номинальная толщина, мм	Минимальная толщина, мм
11	3

Давление вакуумного насоса

Температура моторного масла	Минимальное разрежение, мбар	Максимальное время (в секундах) для достижения минимального разрежения
80 °C ± 5 °	500	4,5 секунд
	800	18 секунд



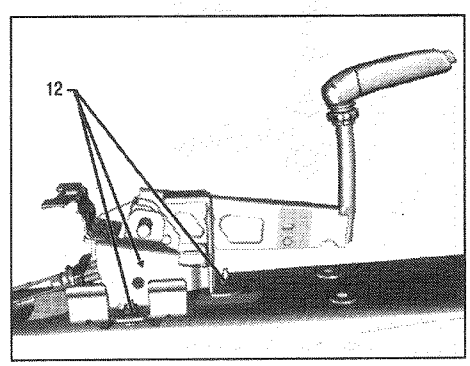
Вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр

№	Название	Н•м
(6)	Усилитель тормозов	22 ± 2
(7)	Главный тормозной цилиндр	20 ± 3

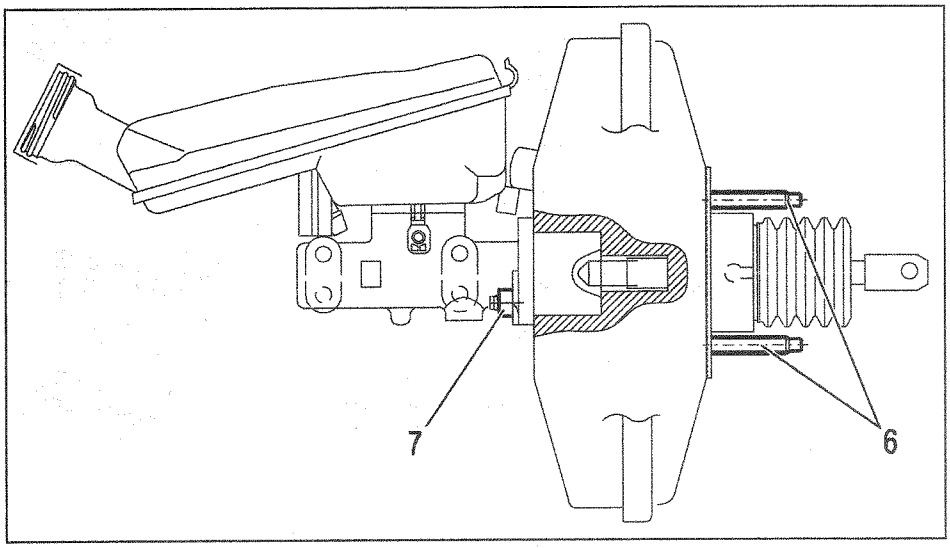
Гидроблок ABS / ESP

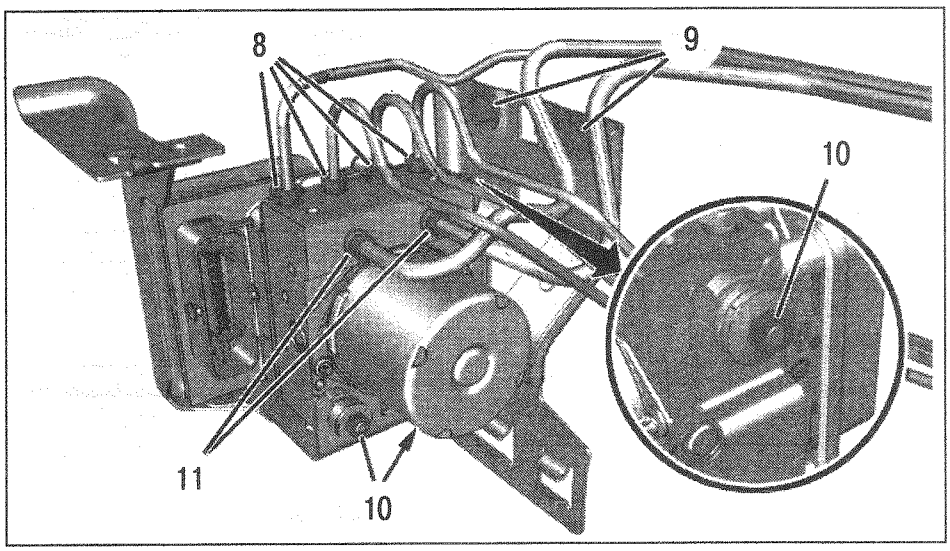
№	Название	Н•м
(8)	Штуцеры гидравлической системы	15 ± 1
(9)	Болт – кронштейн гидравлического блока	15 ± 3
(10)	Гайки – гидравлический блок – опора	7 ± 1
(11)	Штуцеры гидравлической системы (без системы ESP)	15 ± 1
	Штуцеры гидравлической системы (с системой ESP)	18 ± 1

Стояночный тормоз

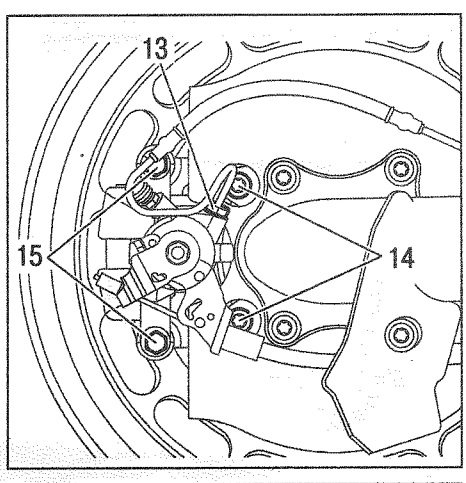


№	Название	Н•м
(12)	Гайки – стояночный тормоз – кузов	15 ± 2

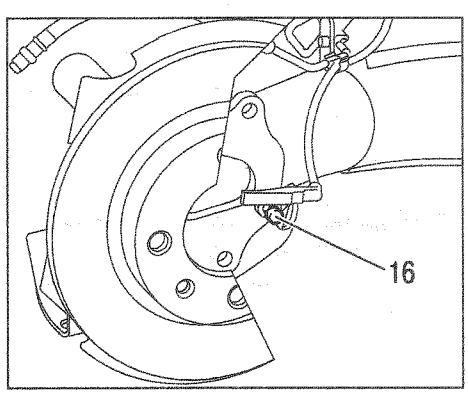




Задний тормозной механизм



№	Название	Н•м
(13)	Муфтовые соединения тормозного трубопровода	15 ± 1
(14)	Опора заднего тормозного суппорта	53 ± 5
(15)	Задний тормозной суппорт	30 ± 3



№	Название	Н•м
(16)	Датчик заднего колеса	8 ± 1

РЕМОНТ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверка и регулировка стояночного тормоза

Снимите центральную консоль (см. соответствующую операцию).

Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.

Выравнивание тросов стояночного тормоза осуществляется следующим образом: при работающем двигателе нажмите пять раз на педаль тормоза для создания давления в тормозной системе. Пять раз затяните и освободите рычаг стояночного тормоза.

Условия для регулировки:

- рычаг стояночного тормоза не затянут;
- проверьте нормальную прокладку тросов стояночного тормоза;
- проверьте, чтобы рычаги левого и правого тормозных суппортов (2) упирались в болты (1).

Допустимый зазор между рычагом тормозного суппорта (2) и креплением троса стояночного тормоза: X = 0 – 1 мм.

Затяните гайку (3) до касания с элементом (4).

Пять раз затяните и освободите рычаг стояночного тормоза.

Проверьте отсутствие зазора между концами тросов стояночного тормоза и кронштейном.

Проверьте, чтобы правый и левый тормозные суппорты (2) упирались в болты (1).

Установите автомобиль на колеса.

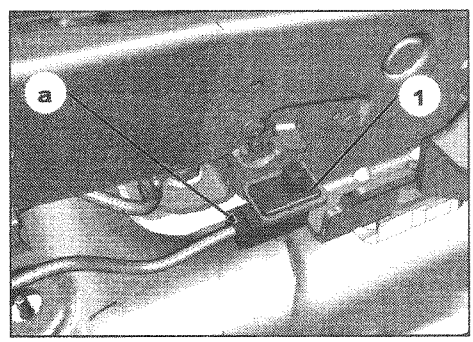
Установите на место центральную консоль.

Снятие и установка контактора контрольной лампы стояночного тормоза

Снятие

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите центральную консоль.



Вытяните рычаг стояночного тормоза.

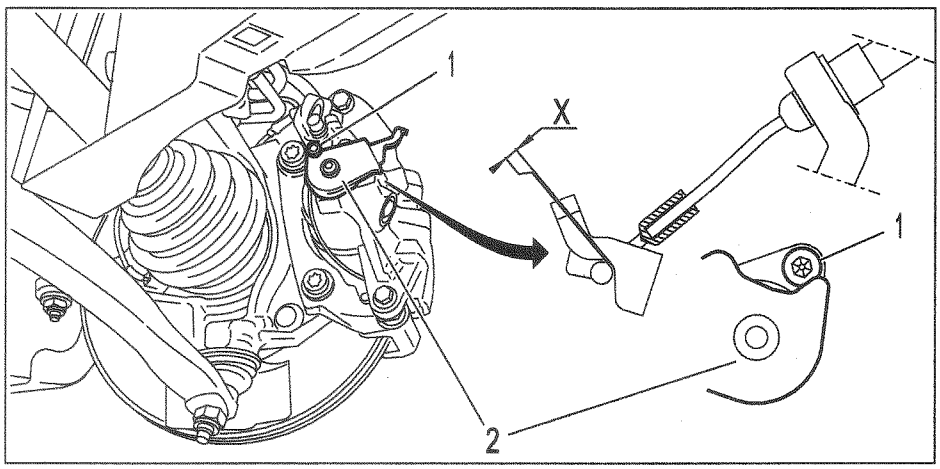
Отсоедините разъем (в зоне «а»).

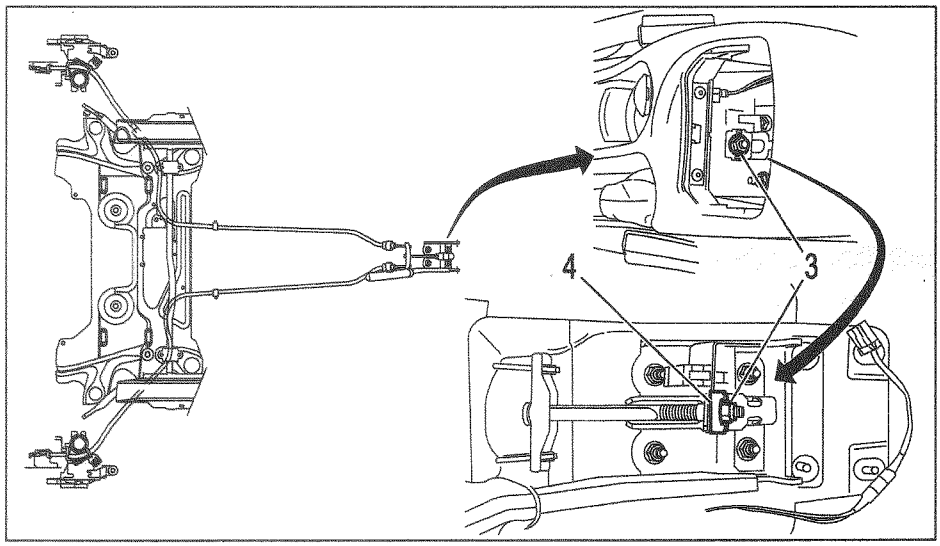
Снимите контактор рычага стояночного тормоза (1).

Установка

Установите контактор рычага стояночного тормоза (1).

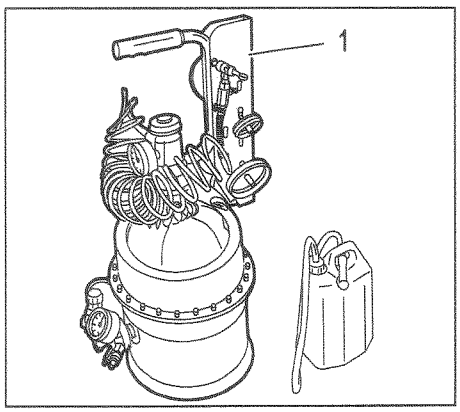
Подключите разъем (в зоне «а»).





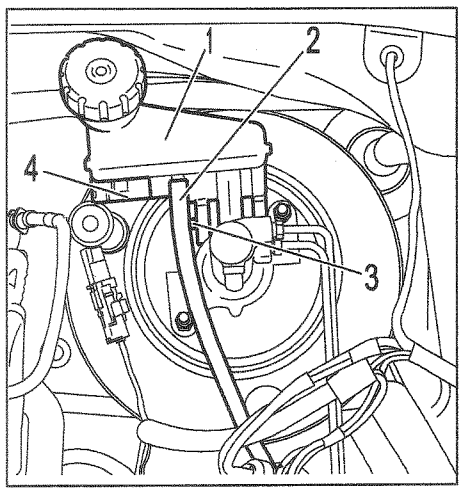
Установите на место центральную консоль.
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Проверьте включение визуального сигнализатора стояночного тормоза с первого положения общего хода рычага стояночного тормоза.

Слив, заполнение и прокачка тормозного контура



Специальное приспособление:
1 – приспособление для прокачки типа «Lurc» или аналогичное

Замена жидкости
Максимально опорожните тормозной бачок (1) (при необходимости, используйте чистый шприц). Отсоедините разъем (4).
Отсоедините шланг (2).
Отверните и снимите ось (3).



Снимите бачок для тормозной жидкости (1).

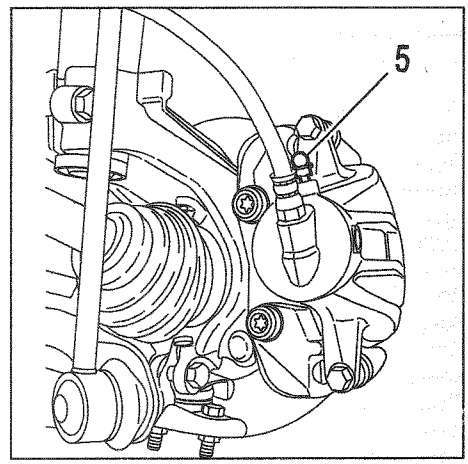
Слейте тормозную жидкость из бачка и очистите его.
Установите детали в обратной последовательности.

Заполнение тормозной системы
Заполните бачок тормозной системы (1).

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением прокачки проверьте уровень тормозной жидкости и пополните его при необходимости. Используйте только чистую, не эмульгированную тормозную жидкость.

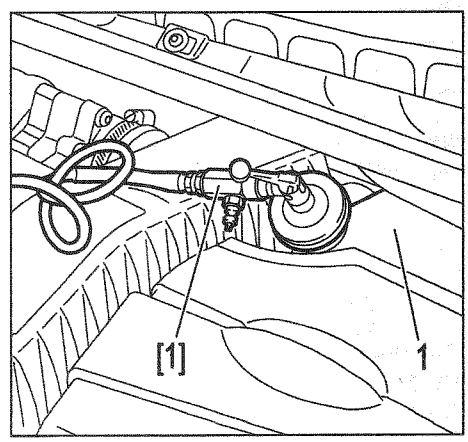
Во время прокачки система ABS должна быть отключена.



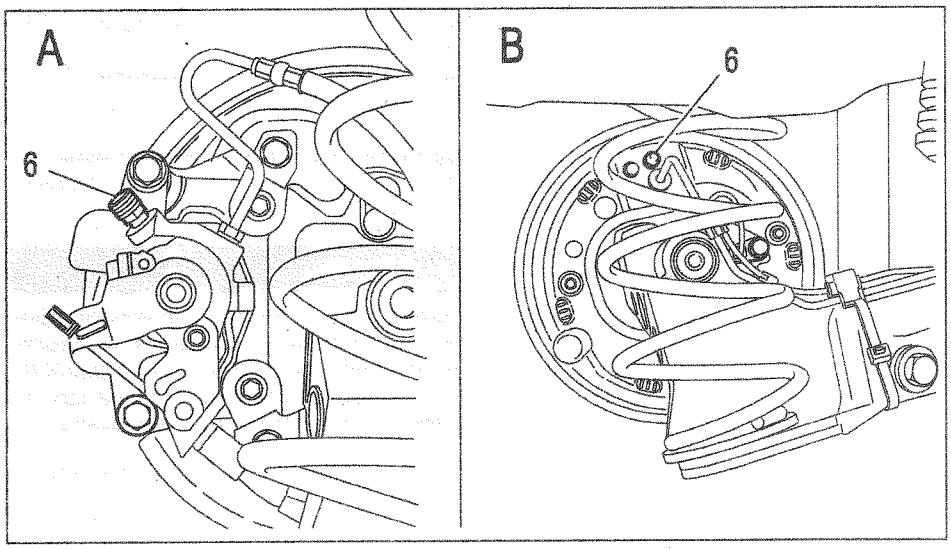
Винт прокачки переднего тормозного суппорта

При прокачке тормозных цилиндров действуйте в следующей последовательности:
– переднее левое колесо;
– переднее правое колесо;
– заднее левое колесо;
– заднее правое колесо.

Прокачка с приспособлением



Подсоедините устройство для прокачки **1** к резервуару с тормозной жидкостью.



Винт прокачки заднего тормозного суппорта:
А – задний тормозной суппорт; В – задний тормозной барабан

Отрегулируйте давление приспособления до 2 бар.
Подсоедините прозрачную трубку к винту для выпуска воздуха, опустите другой конец трубки в чистый сосуд.
Отверните прокачной винт и дождитесь, когда жидкость начнет вытекать без пузырьков воздуха.
Закройте винт для прокачки.
Отсоедините приспособление для прокачки.
Прокачайте подобным образом каждый тормозной механизм в последовательности, приведенной выше.
Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости соответствует норме (между отметками «MIN» и «MAX»).
При необходимости долейте тормозную жидкость, рекомендованную и сертифицированную изготовителем.

Прокачка без приспособления

ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно для выполнения данной процедуры необходимы два человека. Если процедура проводится одним механиком, застопорите педаль тормоза в нажатом положении подходящим инструментом, например монтировкой.

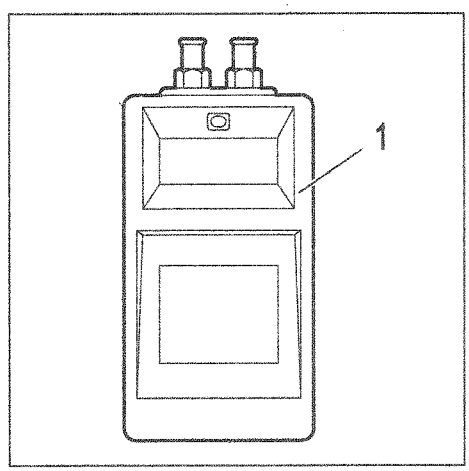
Нажмите на педаль тормоза для создания давления в системе.
Подсоедините прозрачную трубку к винту для выпуска воздуха, опустите другой конец трубки в чистый сосуд.
Отверните сливной винт и дождитесь, когда жидкость начнет вытекать без пузырьков воздуха.
Закройте винт для прокачки.
Прокачайте подобным образом каждый тормозной механизм в последовательности, приведенной выше.
Отсоедините приспособление для прокачки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости проведите операцию еще раз.

Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости соответствует норме (между отметками «MIN» и «MAX»).
При необходимости долейте тормозную жидкость, рекомендованную и сертифицированную изготовителем.

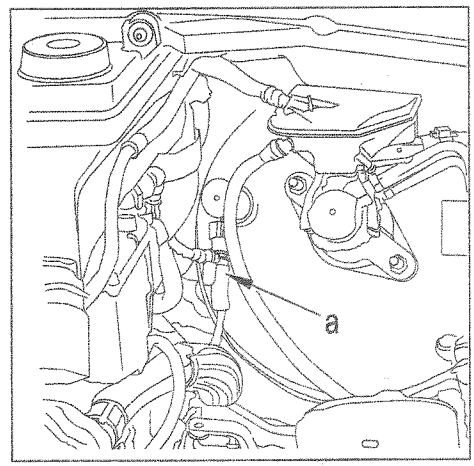
Проверка вакуумного насоса и усилителя (на автомобиле)



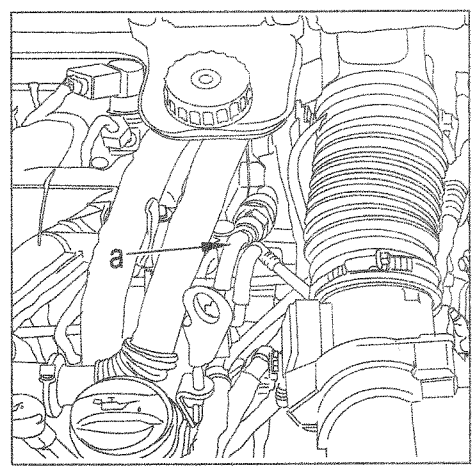
Специальное приспособление:
1 – приспособление для проверки давления разрежения 1602.A

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите декоративную крышку и аккумуляторную батарею.
Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.

На автомобилях с двигателем DW10BTED4 снимите защитную крышку ДВС.
Отсоедините шланг между вакуумным насосом и усилителем тормозной системы в зоне «а».

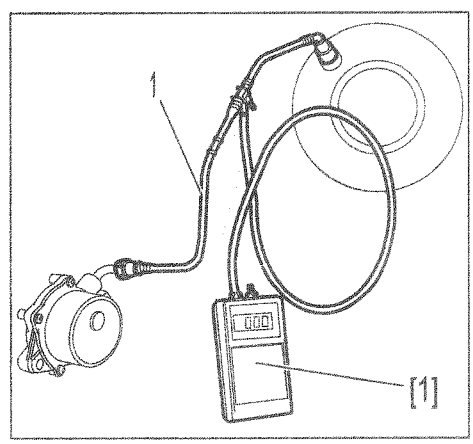


Двигатели DV6TED4 и DV6ATED4



Двигатель DW10BTED4

Соедините приспособление **1** с вакуумным шлангом (1).
Установите кронштейн и аккумуляторную батарею, подсоедините последнюю.



Запустите двигатель в режиме малого числа оборотов.

Проверьте значение снижения давления.
Снимите приспособления.
Установите декоративную крышку двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение разрежения должно быть равным или выше 0,850 бар.

Контрольные величины

Температура моторного масла	Минимальное разрежение, мбар	Максимальное время (в секундах) для достижения минимального разрежения
80 °C ± 5 °	500	4,5 секунд
	800	18 секунд

Если величина выходит за допустимые значения:
- проверьте непосредственно вакуумный насос;
- проверьте герметичность трубок и усилителя тормозов.

Если трубки и усилитель герметичны, а значение давления не соответствует норме, замените вакуумный усилитель.

Снятие и установка главного тормозного цилиндра

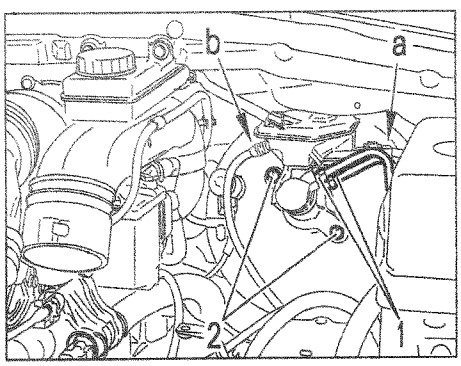
Снятие

Снимите воздухоочиститель в сборе, аккумуляторную батарею и ее кронштейн.
Отсоедините разъем в зоне «a».
Опорожните и снимите бачок для тормозной жидкости (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

Защитите узлы, расположенные под главным тормозным цилиндром, от попадания тормозной жидкости.

Отсоедините тормозные трубки (1) (возможен разлив тормозной жидкости).
Отсоедините трубку в зоне «b».



Закройте отверстия элементов гидравлической системы.
Отверните гайки (2) и снимите главный цилиндр.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

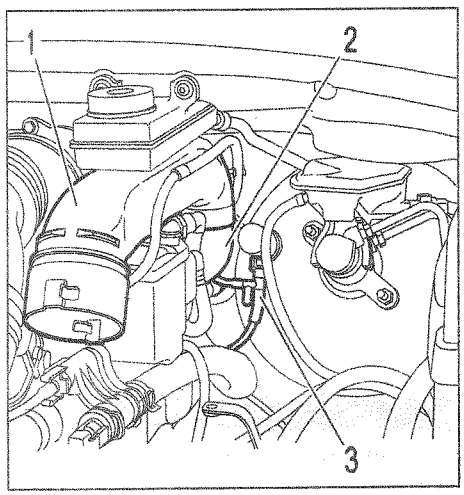
Проверьте возврат толкателя тормозного усилителя.

Установите главный цилиндр и гайки (2).
Подсоедините: трубку в зоне «b» и трубки (1).
Подсоедините разъем в зоне «a».
Установите детали в обратном порядке.
Слейте тормозную жидкость и прокачайте контур тормозной системы (см. соответствующую операцию).

Снятие и установка вакуумного усилителя

Снятие

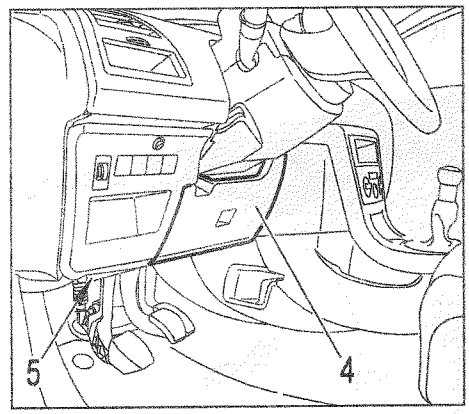
Снимите главный цилиндр (см. соответствующую операцию).
Снимите трубки подачи воздуха (1) и (2).
Отсоедините трубку снижения давления (3) усилителя торможения.



Снимите нижнюю накладку (5) и накладку под рулевой колонкой (4).
Снимите кольцо (7) и фиксатор (8).
Отверните гайки (6) и снимите усилитель тормозов.

Установка

Замените прокладку (11).
Установите усилитель тормозов и гайки (10).
Подсоедините шток (9) вакуумного усилителя.
Установите детали в обратном порядке.
Заполните и прокачайте тормозную систему.



Снятие и установка выключателя стоп-сигналов

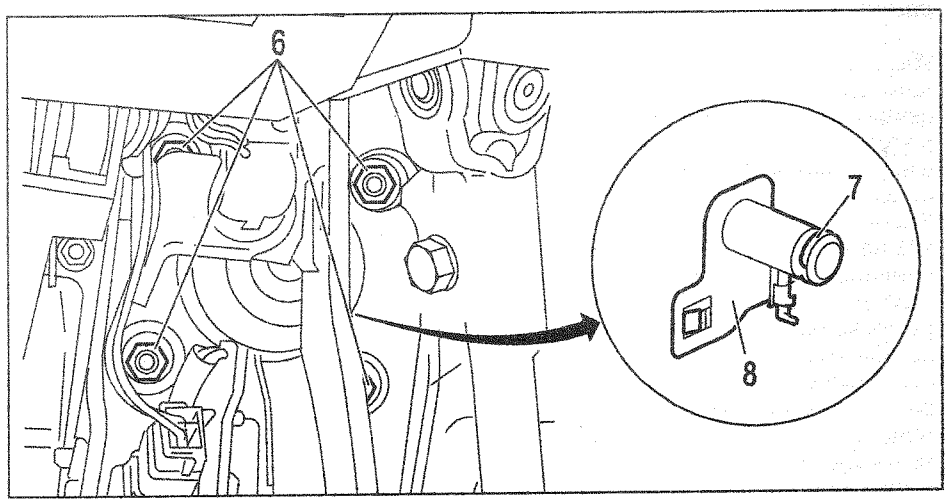
Снятие

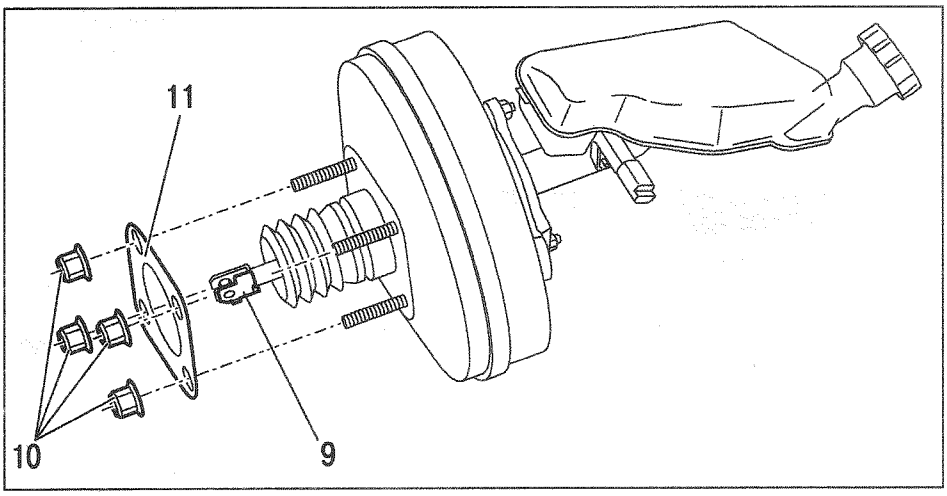
Снимите обивку под панелью управления (1).
Отсоедините разъем в зоне «a».
Чтобы разблокировать выключатель стоп-сигналов (2), поверните его против часовой стрелки и снимите.

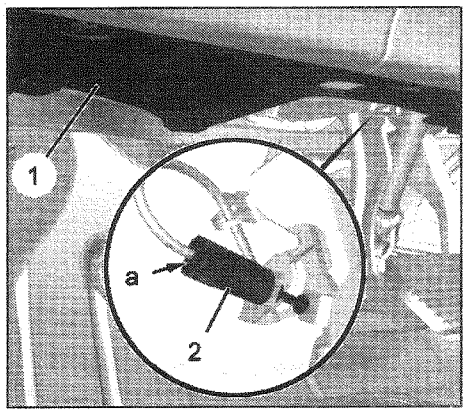
Установка

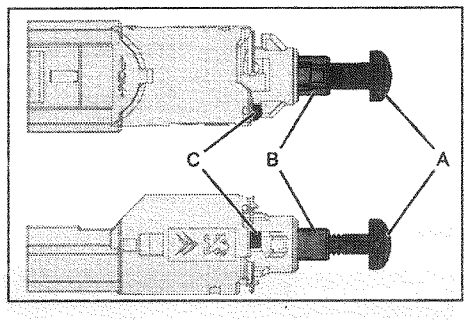
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что педаль тормоза находится в верхнем положении. Следите







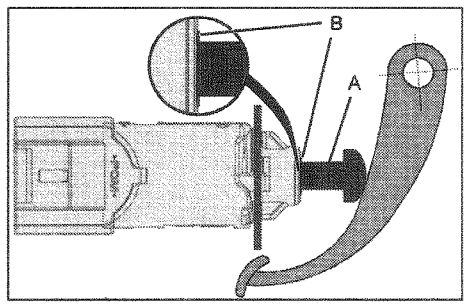


за тем, чтобы она оставалась в этом положении на протяжении всей операции.

Убедитесь, что блокиратор «С» опоры толкателя «В» находится на продолжении центровочного выступа выключателя.
В этом случае ход опоры толкателя «В» в выключателе стоп-сигналов (2) ограничен.
Поставьте выключатель стоп-сигналов (2) на опору так, чтобы поршень «А» опирался на педаль тормоза. Чтобы отрегулировать поршень «А» в опоре толкателя «В», с силой нажимайте на выключатель стоп-сигналов (2) на оси, пока его основание не будет опираться на опору. Поверните выключатель на 1/4 оборота по часовой стрелке до упора. Подключите выключатель в зоне «а».

Проверьте включение стоп-сигналов.
Установите обивку под панелью управления.

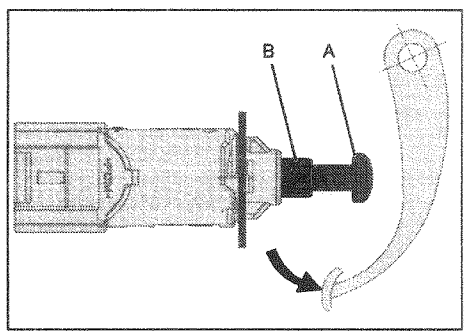
Регулировка выключателя стоп-сигналов (педаль тормоза отпущена)
Проверьте положение опоры толкателя (В) в выключателе.
Опора толкателя (В) должна примыкать к корпусу выключателя, а толкатель (А) должен соприкасаться с педалью тормоза.



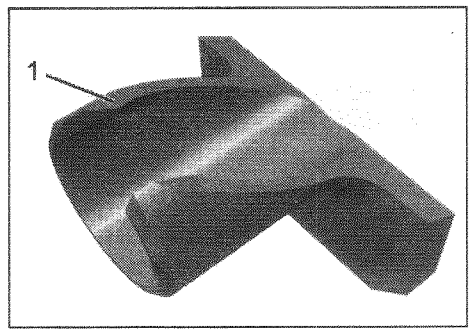
ПРИМЕЧАНИЕ

Выключатель стоп-сигналов (2) не должен служить упором для педали тормоза.

Педаль тормоза нагружена
Опора толкателя (В) должна находиться в свободном состоянии, а толкатель (А) не должен касаться педали тормоза.

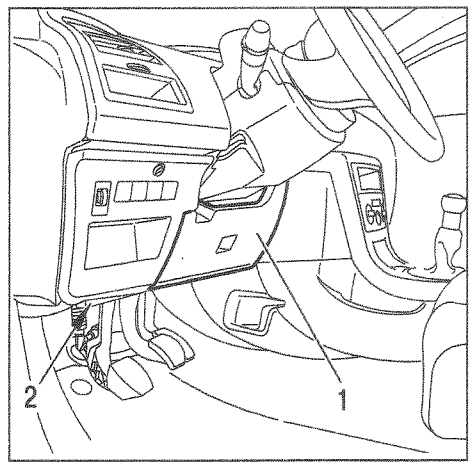


Снятие и установка педального узла



Специальное приспособление:
1 – приспособление для разъединения шарнира педали 0818

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите нижнюю накладку (2) и накладку под рулевой колонкой (1).

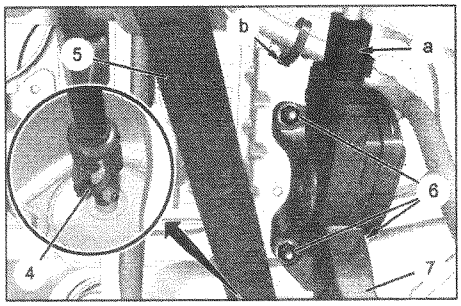


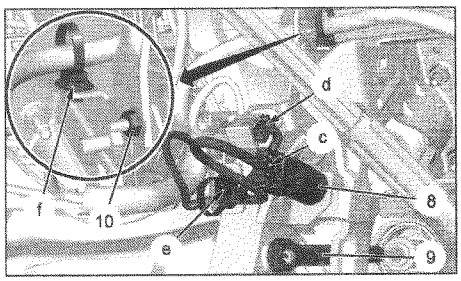
ВНИМАНИЕ

Установите передние колеса прямо.

Заблокируйте рулевое колесо в этом положении.
Снимите вал (4).
Отсоедините рулевую колонку (5) от хвостовика клапана усилителя рулевого управления.
Отсоедините разъем в зоне «а».
Открепите жгут проводов в зоне «b».
Отверните гайки (6) и снимите педаль акселератора (7).
Отсоедините разъем в зоне «с».
Снимите выключатель стоп-сигналов (8) (см. соответствующую операцию).

Для автомобилей с механической коробкой передач
Отсоедините разъем в зоне «d».
Отсоедините тягу (9) педали сцепления.
Открепите жгут проводов в зонах «е» и «f».
Открутите гайку (10).





Отодвиньте фиксаторы в зоне «g» с помощью приспособления **1**.
Слегка потяните за педаль тормоза и отсоедините тягу тормозного усилителя от педали тормоза с помощью приспособления **1**.
Отверните гайки (11) и снимите педальный узел, нажав на фиксаторы в зоне «h».

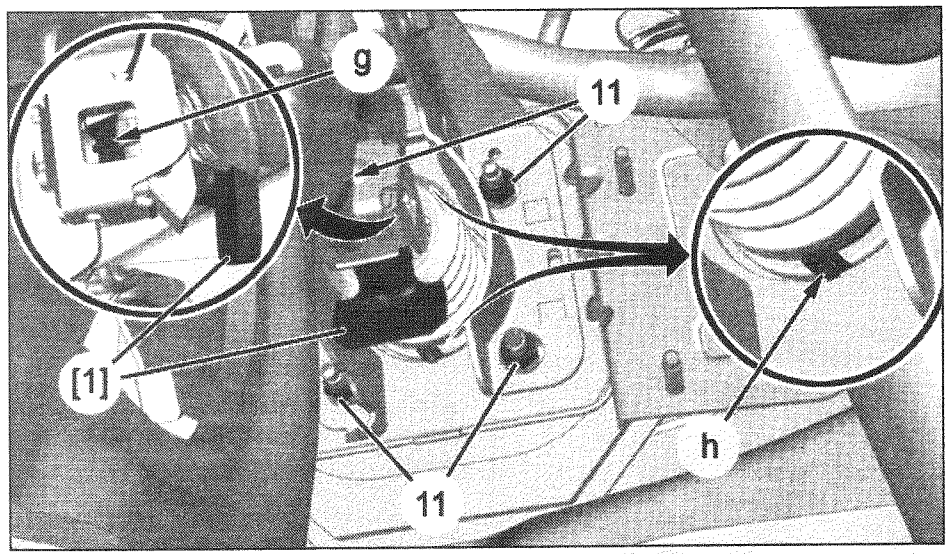
Установка
Установите педальный блок на фиксаторы в зоне «h».
Установите гайки (11) и (10).
Нажав на педаль тормоза, присоедините к ней тягу тормозного усилителя.

ВНИМАНИЕ

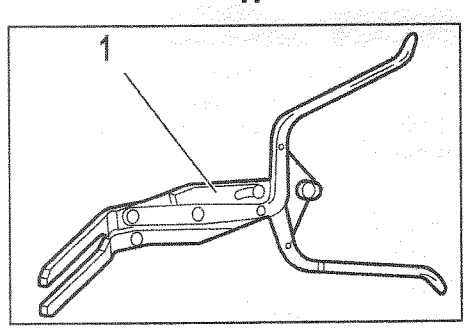
Проверьте надежность фиксации соединения тормозной педали с тягой тормозного усилителя.

Закрепите жгут проводов в зонах «f» и «e».

Для автомобилей с механической коробкой передач
Подсоедините тягу (9) педали сцепления.
Подсоедините разъем в зоне «d».
Установите выключатель стоп-сигналов (8) (см. соответствующую операцию).
Подсоедините разъем в зоне «c».
Установите педаль акселератора (7) и гайки (6).
Закрепите жгут проводов в зоне «b».
Подсоедините разъем в зоне «a».
Подсоедините рулевую колонку (5) к хвостовику клапана усилителя рулевого управления.
Установите детали в обратном порядке.
Подсоедините аккумуляторную батарею.



Замена передних тормозных колодок



Специальное приспособление:
1 – пассатижи «Facom D60A»

Снятие
При заполнении бачка для тормозной жидкости до максимального уровня снимите его фильтр и частично слейте жидкость с помощью чистого шприца во избежание переполнения бачка.
Отпустите болты передних колес.
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.
Снимите передние колеса.

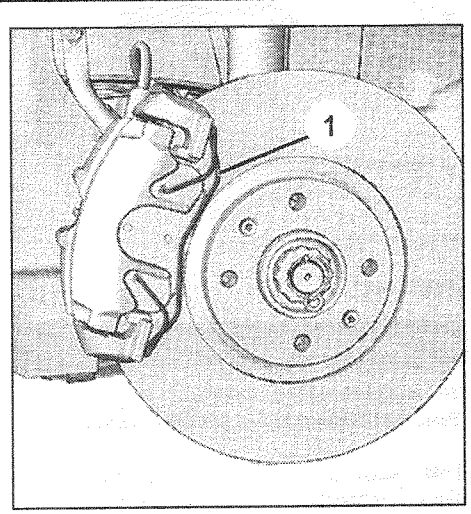
Колодки фирмы TEVES
Снимите пружину (1).
Снимите крышки в зоне «a» и отверните болты (2).

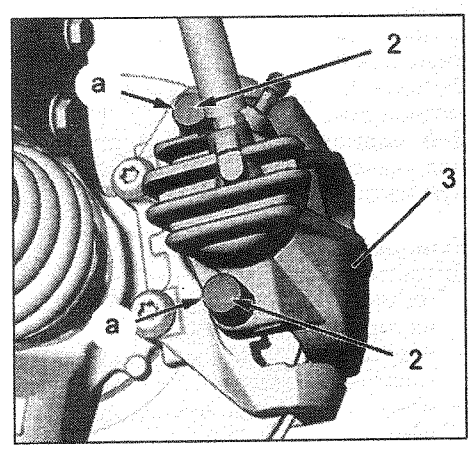
ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы не перекрутить тормозной шланг.

Отодвиньте и подвесьте тормозной суппорт (3).
Снимите тормозные колодки.

Колодки фирмы BOSCH
Отверните болт (4).

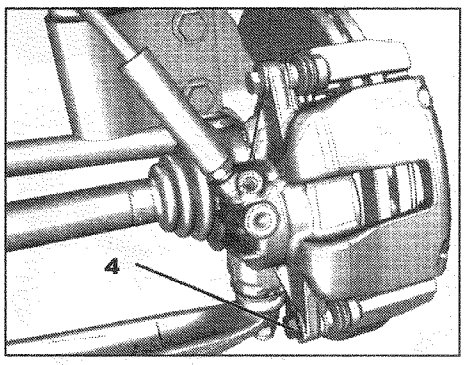


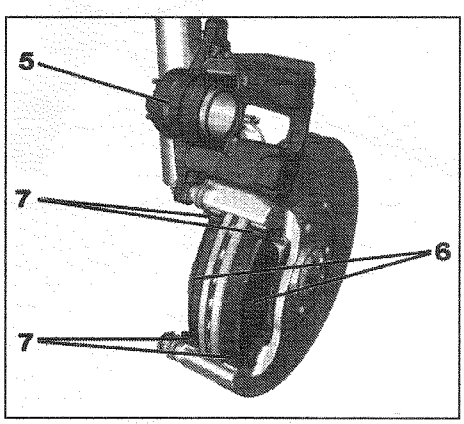


ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы не перекрутить тормозной шланг.

Осторожно обращайтесь с тормозным суппортом, чтобы не создавать напряжения на верхней колонке.
Откиньте тормозной хомут (5).
Снимите тормозные колодки (6) и прокладки тормозных колодок (7).





Очистка

ВНИМАНИЕ

Не используйте сжатый воздух для очистки тормозных механизмов.

1-й вариант: очистите тормозной диск и хомутик при помощи рекомендуемого чистящего средства для тормозов. Дайте стечь средству и просохнуть поверхности диска.
Вытрите бумажным полотенцем тормозной диск и суппорт.
2-й вариант: используйте установку для удаления пыли, сертифицированную изготовителем.

Установка
Визуально проверьте:
- герметичность по периметру поршня тормозного суппорта;
- нормальное состояние и положение защитных кожухов;
- износ тормозных дисков (см. далее).

Замените неисправные детали.

ВНИМАНИЕ

Не допускается наличия никаких следов масла или смазки на накладках тормозных колодок.

Сдвиньте поршень тормозного суппорта с помощью приспособления **1** (установите прокладку между приспособлением **1** и тормозной колодкой для максимального утапливания поршня в гнездо).
Проверьте уровень тормозной жидкости.
Колодки фирмы BOSCH: установите прокладки тормозных колодок (7) и колодки (6). Вновь поставьте тормозной хомут (5).

ВНИМАНИЕ

При каждом снятии обязательно заменяйте болт (4).

Установите новый болт (4).
Колодки фирмы TEVES: установите тормозные колодки и суппорт (3). Заверните болты (2). Установите крышки в зоне «a» и механизм регулировки (1).
Установите детали в обратном порядке.

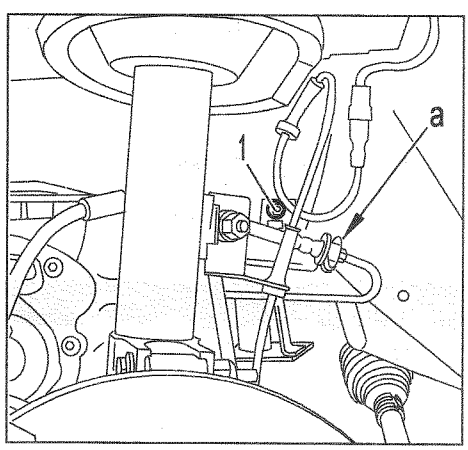
ПРИМЕЧАНИЕ

Несколько раз плавно нажмите на педаль тормоза с нарастающим усилием, прежде чем начать движение автомобиля.

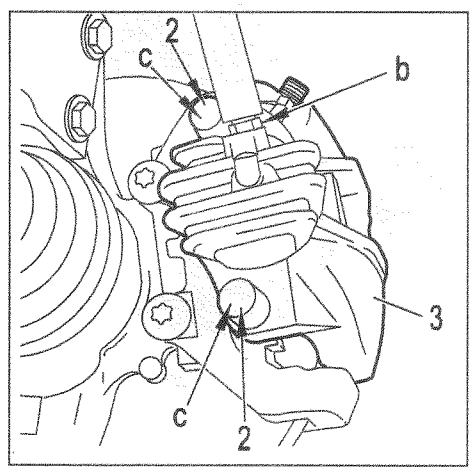
Проверьте уровень тормозной жидкости и при необходимости долейте ее.

Снятие и установка переднего тормозного суппорта

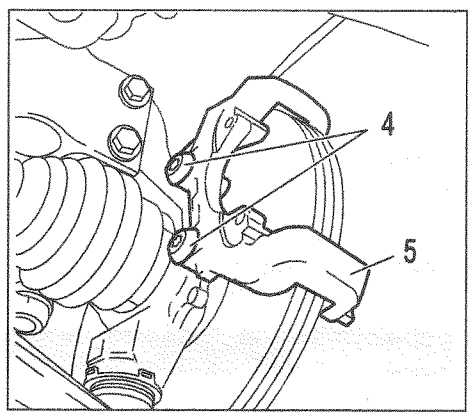
Снятие
Отпустите колесные болты.
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.
Снимите передние колеса.
Отсоедините штуцер шланга в зоне «a».
Заглушите тормозную трубку.
Отверните гайку (1).



Отсоедините штуцер шланга в зоне «b».
Закройте отверстия элементов гидравлической системы.
Снимите:
- заглушки в зоне «c»;
- болты (2);
- тормозные колодки (см. соответствующую операцию);
- тормозной суппорт (3).



Отверните болты (4) и снимите кронштейн тормозного суппорта (5).

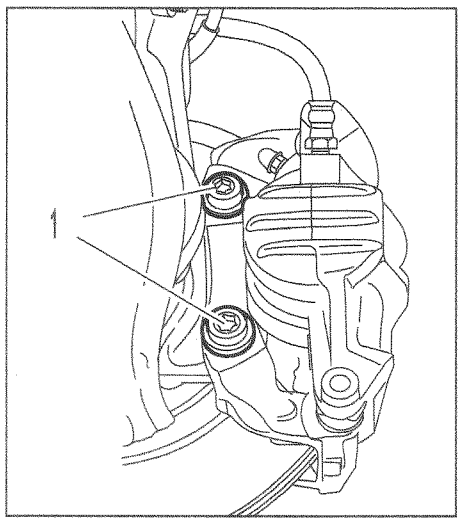


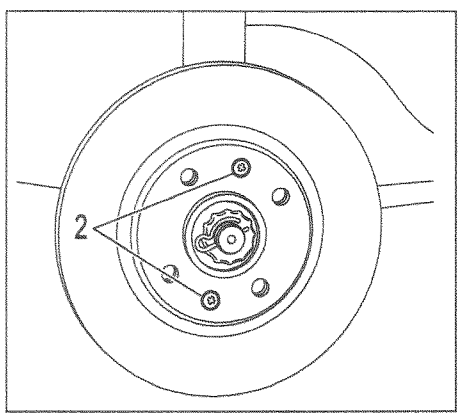
Установка
Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка переднего тормозного диска

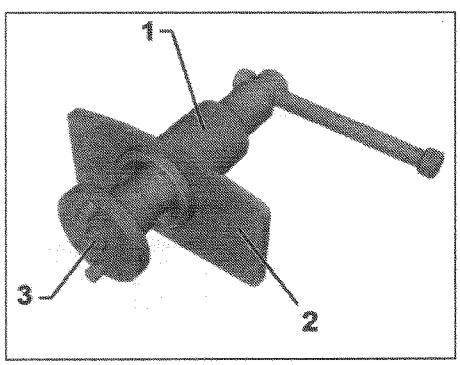
Снятие
Отпустите колесные болты.
Поднимите и зафиксируйте переднюю часть автомобиля.
Снимите передние колеса и тормозные колодки (см. соответствующую операцию).
Отверните болты (1).
Отодвиньте тормозной суппорт и подвесьте его в стороне (стойка амортизатора).
Отверните болты (2) и снимите тормозной диск.

Установка
Установите детали в обратном порядке.





Замена задних тормозных колодок

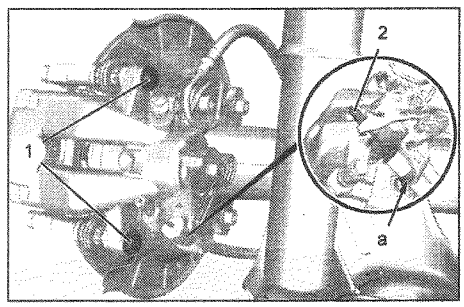


Специальное приспособление:

1 – поршень и нажимная гайка 0805-J2; 2 – упорная пластина 0805-J6; 3 – адаптер 0805-J3

Снятие

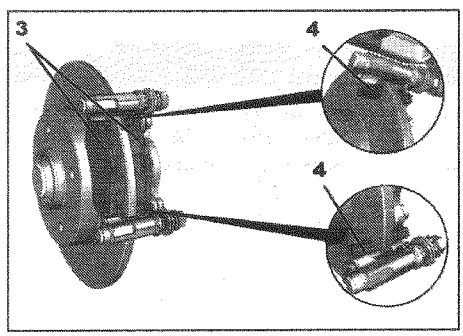
При заполнении бачка для тормозной жидкости до максимального уровня снимите его фильтр и частично слейте жидкость с помощью чистого шприца во избежание переполнения бачка.
Отпустите болты задних колес.
Поднимите и закрепите автомобиль с вывешенными задними колесами.
Снимите задние колеса.
Отсоедините трос стояночного тормоза (2) от тормозного суппорта.
Снимите проставку троса стояночного тормоза в зоне «а».
Извлеките трос стояночного тормоза из крепления.
Отверните болты (1).



ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы не перекрутить тормозной шланг.

Отодвиньте тормозной суппорт.
Снимите тормозные колодки (3) и прокладки тормозных колодок (4).



Очистка

ВНИМАНИЕ

Не используйте сжатый воздух для очистки тормозных механизмов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Производите очистку компонентов согласно описанию, приведенному в главе «Замена передних тормозных колодок».

Установка

Визуально проверьте:
- герметичность по периметру поршня тормозного суппорта;
- нормальное состояние и положение защитных кожухов;
- износ тормозных дисков (см. далее).

Замените неисправные детали.

ВНИМАНИЕ

Не допускается наличие следов масла или смазки на накладках тормозных колодок.

Поверните и сдвиньте поршни задних тормозных суппортов по часовой стрелке с помощью приспособлений **1**, **2**, **3**.
Проверьте уровень тормозной жидкости.

ВНИМАНИЕ

При каждом снятии заменяйте болты (1).

Установите:
- прокладки тормозных колодок (4);
- тормозные колодки (3);
- тормозной суппорт;
- новые болты (1) (смазанные стопорным составом для резьбы).

Установите трос стояночного тормоза в крепление.
Установите проставку троса стояночного тормоза в зоне «а».
Подсоедините трос стояночного тормоза (2) к суппорту.
Проверьте правильность работы стояночного тормоза.
Установите задние колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ

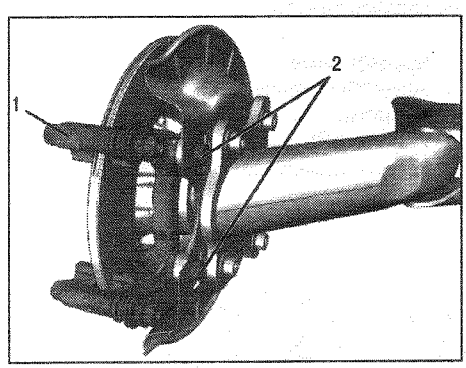
Несколько раз плавно нажмите на педаль тормоза с нарастающим усилием, прежде чем начать движение автомобиля.

Проверьте уровень тормозной жидкости и при необходимости долейте ее.

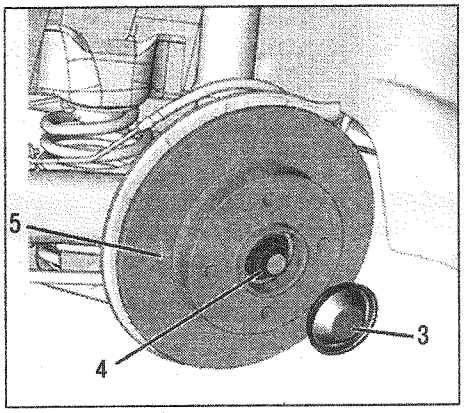
Снятие и установка суппорта и ступицы диска заднего тормозного механизма

Снятие

Снимите задние тормозные колодки (см. выше).
Отверните болты (2) и снимите тормозной суппорт (1).



Снимите:
- пробку (3);
- гайку (4) задней ступицы – тормозного диска (5);
- заднюю ступицу – задний тормозной диск (5).



Очистка

ВНИМАНИЕ

Не используйте сжатый воздух для очистки тормозных механизмов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Производите очистку компонентов согласно описанию, приведенному в главе «Замена передних тормозных колодок».

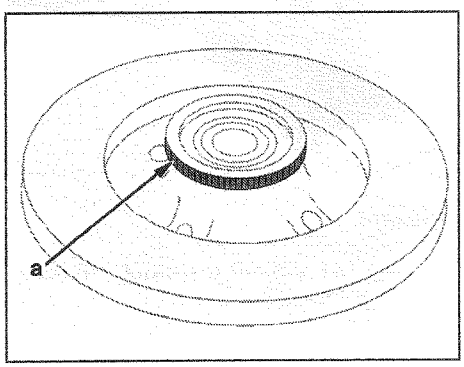
Установка

ВНИМАНИЕ

На ступице диска заднего тормозного механизма устанавливается мишень датчика частоты вращения колеса. Запрещается располагать ступицу диска заднего тормозного механизма вблизи источников магнитного поля. Не допускается загрязнение диска металлическими частицами.

Детали должны быть чистыми и не иметь никаких следов аномального износа или удара.
Визуально проверьте:
- герметичность по периметру поршня тормозного суппорта;
- нормальное состояние и положение защитных кожухов;
- мишень датчика частоты вращения колеса ABS «а».

Замените неисправные детали.



ВНИМАНИЕ

Не допускается наличие никаких следов масла или смазки на накладках тормозных колодок.

Поверните и сдвиньте поршни задних тормозных суппортов по часовой стрелке с помощью приспособлений **1, 2, 3** (см. предыдущую главу).
Проверьте уровень тормозной жидкости.
Установите заднюю ступицу – задний тормозной диск (5).

ВНИМАНИЕ

При каждом снятии заменяйте гайку (4).

Смажьте поверхность и резьбу гайки (4) задней ступицы – тормозного диска перед ее установкой (смазка «Total №3373» или «Esso EC 4746»).
Установите гайку (4) и законтрите ее с помощью съемника штифтов.
Установите пробку (3).

ВНИМАНИЕ

При каждом снятии заменяйте болты (2), а также обязательно очищать резьбу отверстий для болтов (2).

Установите тормозной суппорт (1) и болты (6).
Установите прокладки тормозных колодок и тормозные колодки.
Установите задние колеса.
Установите автомобиль на колеса.
Проверьте уровень тормозной жидкости и при необходимости долейте ее.

Проверка тормозных дисков

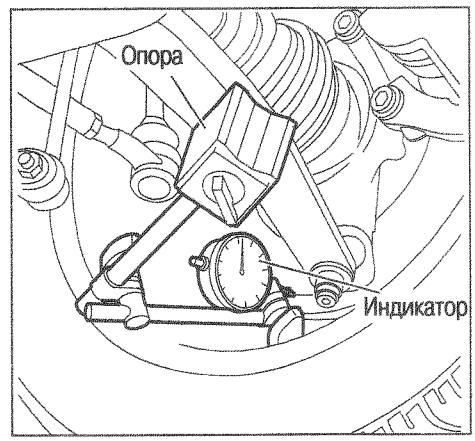
Передний тормозной диск (проверка биения, колесо установлено)

Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.
Установите магнитную опору на нижний рычаг подвески.
Закрепите индикатор на магнитной опоре.
Поместите щуп индикатора на расстоянии 10 мм от края тормозного диска.

ВНИМАНИЕ

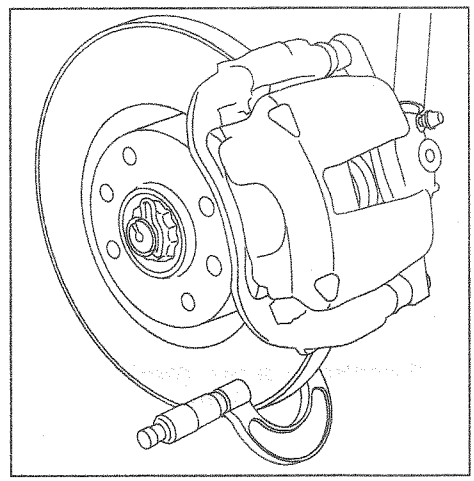
Для проверки биения тормозного диска переднего тормозного механизма приведите его в движение посредством вала привода колеса.

Совершите полный оборот тормозного диска.



Допустимое биение тормозного диска, установленного на ступице: меньше 0,05 мм.

Проверка толщины



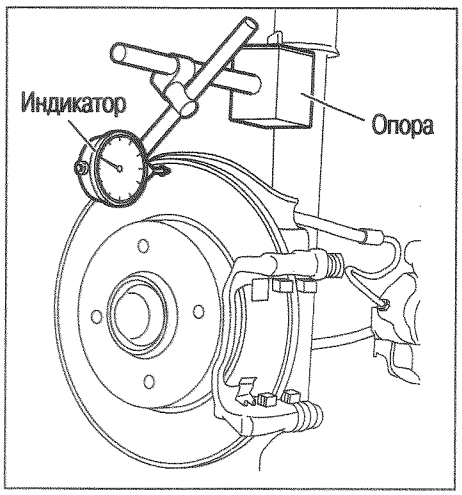
Используйте микрометр с шагом 0/50 мм.
Максимальная разница по толщине в одной плоскости: 0,01 мм.

Вентилируемые тормозные диски

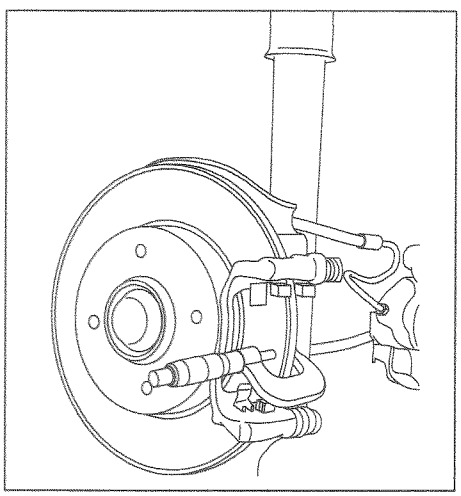
Диаметр, мм	266	283	302
Номинальная толщина, мм	22	26	26
Минимальная толщина, при которой допускается дальнейшее использование, мм	20	24	24

Задний тормозной диск (проверка биения)

Установите магнитную опору 1 на задний амортизатор.
Закрепите индикатор на магнитной опоре.
Поместите щуп индикатора на расстоянии 10 мм от края тормозного диска.
Совершите полный оборот тормозного диска.
Допустимое биение тормозного диска, установленного на ступице: меньше 0,05 мм.



Проверка толщины



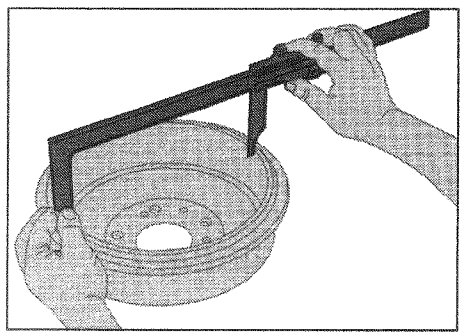
Используйте микрометр с шагом 0/50 мм.
Максимальная разница по толщине в одной плоскости: 0,01 мм.

Цельные тормозные диски

Диаметр, мм	249
Номинальная толщина, мм	9
Минимальная толщина, при которой допускается дальнейшее использование, мм	7

Проверка заднего тормозного барабана

Зафиксируйте неподвижно автомобиль с помощью стойки, установленной под кузовом как можно ближе к опоре домкрата, прежде чем снимать колесо.
Установите рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение.
Снимите тормозной барабан.
Измерьте внутренний диаметр тормозных барабанов на поверхности трения с помощью штангенциркуля (толщина: 250 мм; точность: 1/10. См. таблицу, приводимую ниже).



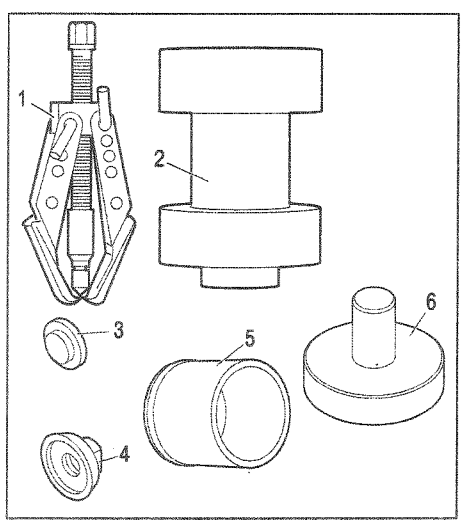
ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеренный внутренний диаметр больше максимально допустимого диаметра, замените диски и накладки.

Задний тормозной барабан

Барабан	Номинальный диаметр нового тормозного барабана, мм	Максимальный допустимый диаметр, мм
7"	180	182
8"	203	204,4
9"	228,6	229,8
10"	254,15	256

Ремонт ступицы заднего тормозного механизма



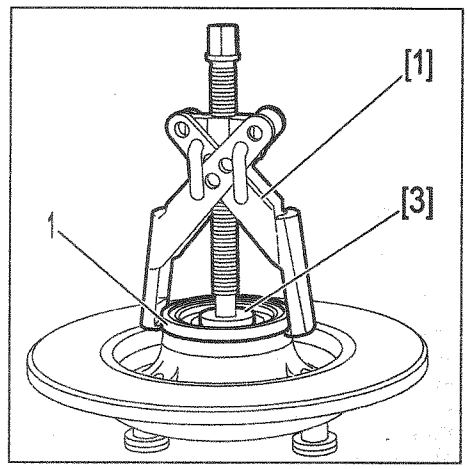
Специальные приспособления:

1 – экстрактор 6339-T; 2 – устройство для снятия / установки подшипников качения 9501-T.E4; 3 – опорная шайба 9501-T.C2; 4 – съемник 9501-T.D5; 5 – оправка для установки крышки ступицы 5709-T.F2; 6 – втулка для установки мишени датчика частоты вращения заднего колеса ABS 0814

Снимите ступицу диска заднего тормозного механизма (см. соответствующую операцию).

Снятие мишени датчика частоты вращения колеса ABS

Установите два колесных болта в ступицу тормозного диска.
Поместите ступицу тормозного диска в тиски.
Установите приспособление **3** и **1**.
Снимите мишень датчика частоты вращения колеса ABS (1) с помощью приспособления **1**.

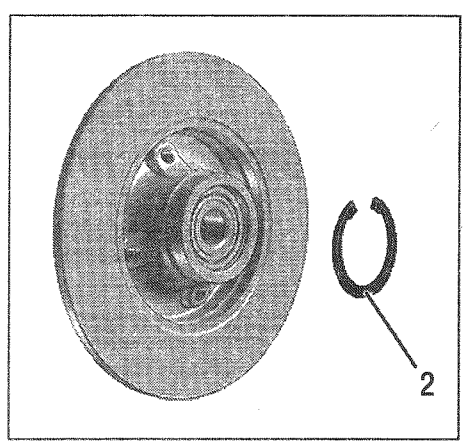


ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе снятия мишень датчика частоты вращения колеса выходит из строя, поэтому после каждого снятия необходимо устанавливать новую мишень.

Снятие подшипника качения ступицы диска заднего тормозного механизма

Снимите стопорное пружинное кольцо (2), удерживающее подшипник.

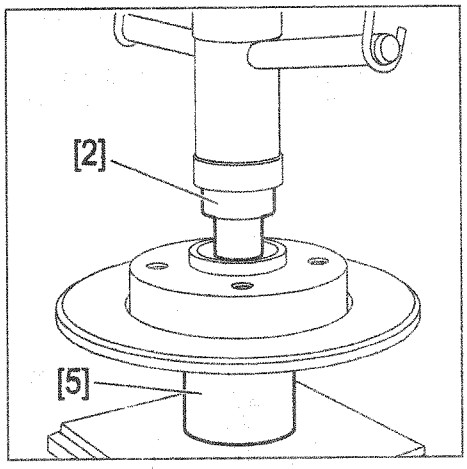


Установите приспособления **2** и **5**.
Извлеките подшипник с помощью пресса.

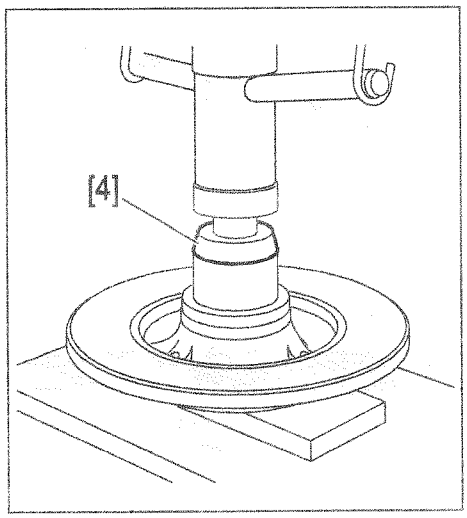
Установка подшипника качения ступицы диска заднего тормозного механизма

ВНИМАНИЕ

Используйте новые подшипники качения и стопорные кольца.



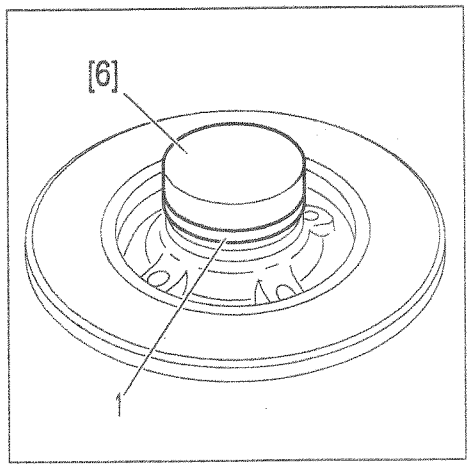
Смажьте гнездо подшипника в диске заднего тормозного механизма.
Детали должны быть чистыми и не иметь никаких следов аномального износа или удара.
Установите приспособление **4**.
Установите подшипник до упора при помощи пресса.
Установите в гнездо новое стопорное кольцо (2) подшипника.



Установка мишени датчика частоты вращения колеса ABS

ВНИМАНИЕ

После каждого снятия необходимо устанавливать новую мишень датчика частоты вращения колеса.



Расположите мишень датчика частоты вращения колеса (1) на ступице диска заднего тормозного механизма.
Установите приспособление **6**.
Наденьте мишень датчика частоты вращения колеса (1) до упора при помощи молотка.
Установите ступицу диска заднего тормозного механизма (см. соответствующую операцию).

Раздел 6

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Функциональное назначение вспомогательных систем

Электронный распределитель тормозных усилий (REF)
В современных системах блок REF заменил механический компенсатор тормозных сил. Функция REF распределяет тормозные силы между передними и задними колесами и поддерживает курсовую устойчивость автомобиля (сохранение боковой устойчивости положения задних колес на траектории движения).

Антиблокировочная система ABS («Antilock Braking System»)
Система ABS предотвращает блокирование колес при торможении и регулирует давление в тормозной системе независимо для каждого из колес автомобиля. Система оптимизирует тормозной путь, а также сохраняет курс автомобиля при торможении. Функция REF интегрирована в систему ABS.

Противобуксовочная система (ASR)
Система ASR использует обычные компоненты антиблокировочной системы ABS. При ускорении, если начинается пробуксовка одного или нескольких колес, система ASR воздействует на тормозные механизмы колес и на крутящий момент двигателя, таким образом контролируя тяговые свойства и управляемость автомобиля.

Система увеличения тормозного усилия MSR («Motor Schlep Regelung»)
При движении задним ходом на покрытии, имеющем слабое сцепление с колесами, торможение двигателем может вызвать скольжение ведущих колес. В этом случае дается команда на усиление мощности двигателя, чтобы препятствовать скольжению колес.

Система помощи при экстренном торможении (AFU)
Система помощи при экстренном торможении делает максимальным давление в тормозном контуре. AFU сводит к минимуму потери времени реакции водителя при экстренном торможении.

Система динамической стабилизации ESP («Electronic Stability Program»)
Система включается в работу при любой критической дорожной ситуации, обеспечивая динамическую устойчивость автомобиля при ускорении, торможении, постоянной скорости (курсовая устойчивость на траектории) и в случае изменения направления движения. В систему ESP встроены функции ABS, REF, ASR, MSR и AFU.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все вышеперечисленные системы взаимосвязаны. Управление ими интегрировано в едином ЭБУ ABS / ESP, расположенном на блоке гидравлики в моторном отсеке. Следует иметь в виду, что на разных вариантах исполнения автомобиля перечисленные системы могут быть установлены полностью или частично. Так, например, некоторые автомобили Citroen C4 могут быть укомплектованы только системой ABS без системы динамической стабилизации ESP.

Система ABS

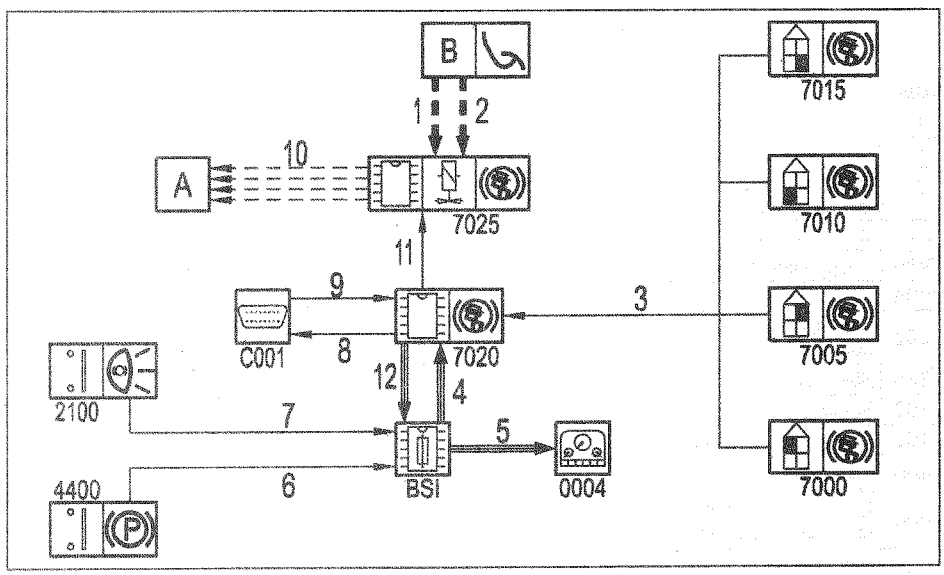
Обозначения на блок-схеме:
- одинарная стрелка – проводная связь;
- тройная стрелка – мультиплексная связь;
- пунктирная стрелка – гидравлическая связь.

Узлы

A	Тормозные суппорты
B	Главный тормозной цилиндр
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
C001	Диагностический разъем
0004	Панель приборов
2100	Выключатель стоп-сигналов
4400	Контактор стояночного тормоза
7000	Датчик антиблокировочной системы переднего левого колеса
7005	Датчик антиблокировочной системы переднего правого колеса
7010	Датчик антиблокировочной системы заднего левого колеса
7015	Датчик антиблокировочной системы заднего правого колеса
7020	Компьютер управления антиблокировочной тормозной системой
7025	Гидроагрегат антиблокировки колес

Связь

№	Сигнал	Вид сигнала
1	Команда водителя на торможение (передний контур)	Гидравлический
2	Команда водителя на торможение (задний контур)	Гидравлический
3	Сигналы четырех датчиков антиблокировки колес	Частотно-модулированный
4	Состояние выключателя педали тормоза	CAN



Блок-схема системы ABS

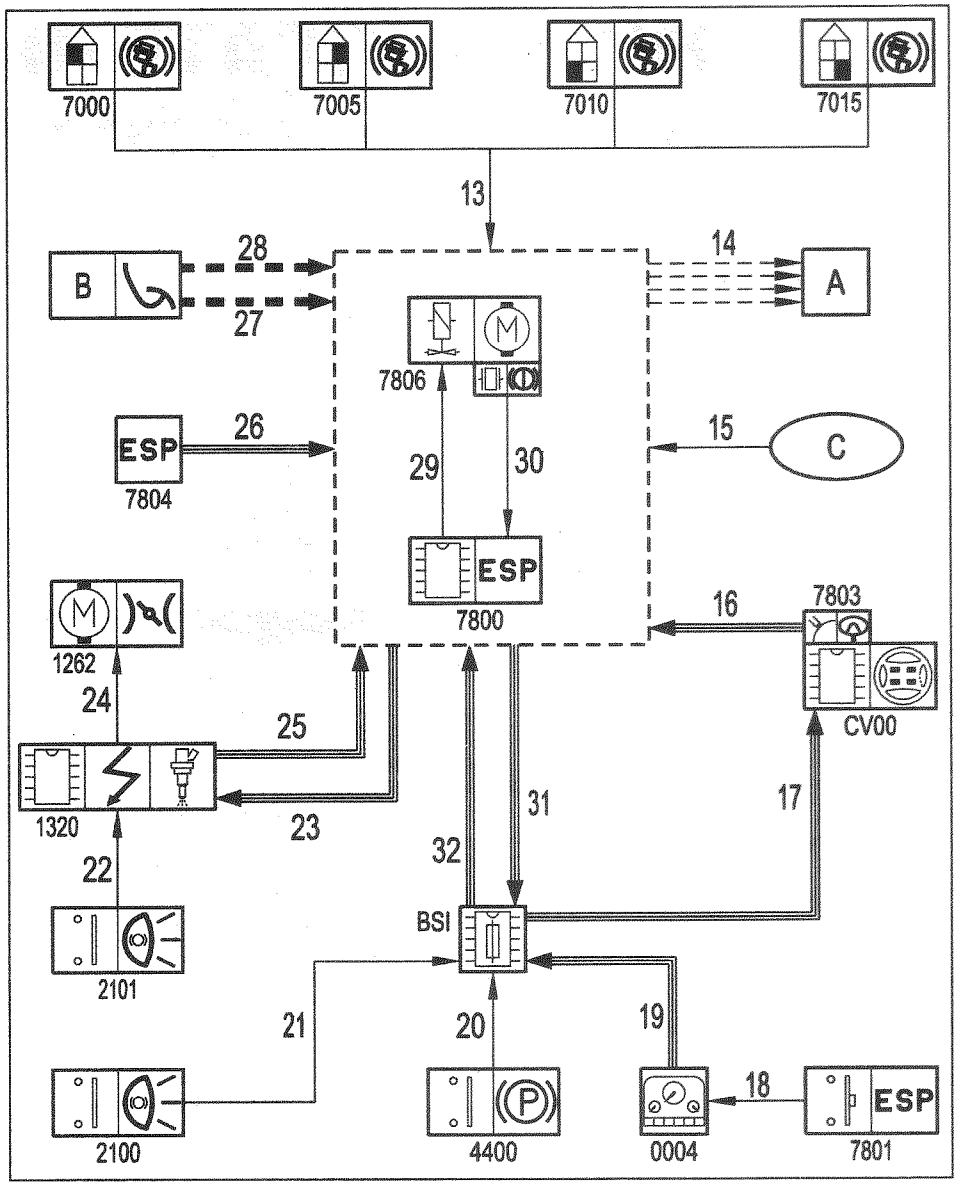
№	Сигнал	Вид сигнала
5	Информация о положении ключа зажигания. Информация о работающем двигателе. Информация об ошибке в работе ABS и в функции REF. Информация положения стояночного тормоза. Команда на включение лампы ошибки ABS. Команда на включение лампы ошибки REF	CAN CONFORT
6	Состояние контактора стояночного тормоза	Электрический
7	Состояние выключателя педали тормоза	Электрический
8	Считывание неисправностей. Считывание параметров	Диагностическая цепь
9	Тесты исполнительных механизмов. Программирование параметров	Диагностическая цепь
10	Давление торможения, ведомого к тормозным колодкам	Гидравлический
11	Управление электроприводом гидравлического насоса. Управление электроклапанами	Электрический
12	Команда на включение лампы ошибки ABS. Команда на включение лампы ошибки REF. Состояние выключателя педали тормоза	CAN

Система динамической стабилизации (ESP)

Обозначения на рисунке:
- одинарная стрелка – проводная связь;
- тройная стрелка – мультиплексная связь;
- пунктирная стрелка – гидравлическая связь.

Узлы

A	Тормозные суппорты
B	Главный тормозной цилиндр
C	Контактор уровня тормозной жидкости. Датчик давления тормозной цепи
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
CV00	Подрулевой переключатель
0004	Панель приборов
1262	Блок дроссельной заслонки с электроприводом (бензиновый двигатель)*
1320	ЭБУ двигателем
2100	Выключатель стоп-сигналов
2101	Выключатель стоп-сигналов
4400	Контактор стояночного тормоза
7000	Датчик антиблокировочной системы переднего левого колеса
7005	Датчик антиблокировочной системы переднего правого колеса



Блок-схема системы динамической стабилизации (ESP)

7010	Датчик антиблокировочной системы заднего левого колеса
7015	Датчик антиблокировочной системы заднего правого колеса
7800	ЭБУ системы контроля динамической стабилизации (ESP)
7801	Выключатель противобуксовочной системы (ESP)
7803	Угловой датчик рулевого колеса**
7804	Гироскоп, акселерометр, контроль стабильности
7806	Гидросистема контроля стабильности

* Или инжекторами для дизельных двигателей.
** Угловой датчик рулевого колеса (7803) вставлен в модуль коммутации под рулевым колесом (CV00).

Связь

№	Сигнал	Вид сигнала
13	Сигнал датчиков антиблокировочной системы	Частотно-модулированный

№	Сигнал	Вид сигнала
14	Давление торможения, ведомого к тормозным колодкам	Гидравлический
15	Уровень тормозной жидкости	Электрический
	Тормозное давление	Аналоговый
16	Информация о направлении вращения углового датчика рулевого колеса. Информация об угловом датчике рулевого колеса. Информация о скорости вращения рулевого колеса	Сеть CAN
17	Команда зуммеру	Сеть CAN кузов 1
18	Управление нейтрализацией контроля стабильности (ASR/ESP)	Электрический
19	Управление нейтрализацией контроля стабильности (ASR/ESP)	CAN CONFORT

№	Сигнал	Вид сигнала
20	Информация контактного датчика стояночного тормоза	Проводная связь
21	Состояние главного выключателя педали тормоза	Электрический
22	Информация от выключателя, передаваемая на педаль тормоза	Электрический
23	Информация о ASR/ESP настраивается. Управление крутящим моментом двигателя	Сеть CAN
24	Управление электроприводной дроссельной заслонкой*	Аналоговый
25	Информация от выключателя, передаваемая на педаль тормоза. Частота вращения двигателя	Сеть CAN
26	Боковое ускорение автомобиля. Скорость поворота автомобиля	Отдельная сеть CAN
27	Команда водителя на торможение (тормозной контур 1)	Гидравлический
28	Команда водителя на торможение (тормозной контур 2)	Гидравлический
29	Управление электромотором гидроагрегата контроля стабильности. Управление электроклапанами гидросистемы контроля стабильности	Электрический
30	Информация о давлении в гидравлической системе (тормозной контур 1)	Аналоговый
31	Команда на включение лампы ошибки ESP. Команда на включение лампы ошибки ABS. Команда на включение лампы ошибки REF	Сеть CAN
32	Состояние главного выключателя педали тормоза	Сеть CAN

* Форсунки дизельного двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

При езде по скоростному кольцу отключайте функцию ESP, чтобы избежать нежелательного срабатывания. Это не исключает повреждений в системе ESP, поскольку механизмы отслеживания сигналов датчиков остаются активными.

Для восстановления функции ESP необходимо проделать несколько поворотов поровну вправо и влево и проехать по прямой несколько километров. Выключите зажигание и снова включите.

Функция ASR

Противобуксовочная функция предотвращает пробуксовку ведущих колес автомобиля. Когда одно колесо пробуксовывает, ЭБУ тормозит это колесо, позволяя передать другому колесу крутящий момент двигателя.

Когда пробуксовывают оба колеса, ЭБУ тормозит оба эти колеса и уменьшает крутящий момент двигателя.

На бензиновых двигателях ЭБУ ASR воздействует на дроссельную заслонку и на опережение впрыска топлива.

На дизельных двигателях ЭБУ ASR воздействует на продолжительность впрыска.

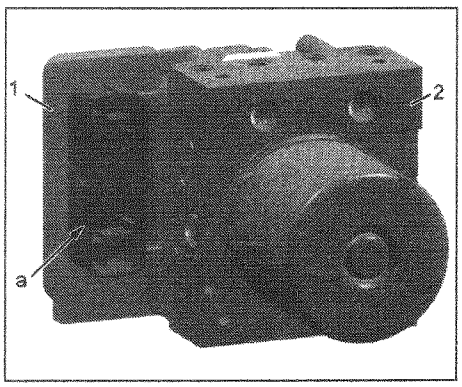
Таким образом, обеспечиваются динамическая устойчивость, тяговые свойства и управляемость автомобиля.

Блок-схема функции ASR идентична блок-схеме функции ESP, отличаются только программные обеспечения ЭБУ.

Функция AFU

В случае быстрого нажатия на тормозную педаль информация о скорости перемещения тормозной педали включает механизм усиления тормозного усилия. Информация о скорости выжимания педали тормоза выдается датчиком, установленном на гидроблоке. AFU является электронной функцией и не требует регулировки. Методика прокачки тормозного контура автомобилей с AFU такая же, как и для автомобилей с обычной тормозной системой.

ЭБУ ABS / ESP



ЭБУ ABS / ESP:

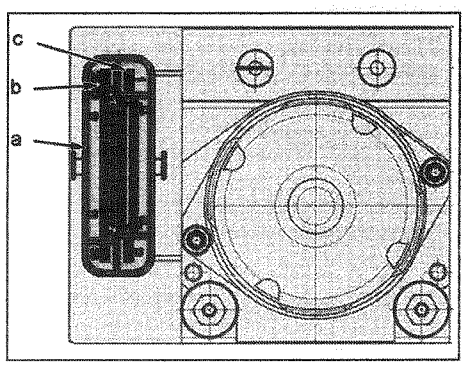
1 – гидравлический блок ABS / ESP; 2 – корпус; a – электрический разъем

ЭБУ ABS/ESP интегрирован с блоком гидравлики.

Блок получает питание от «+» аккумуляторной батареи посредством одного черного 38-клеммного разъема через блок управления двигателем.

Клемма №25 питает электромагнитные клапаны напряжением от «+» аккумуляторной батареи.

Назначение контактов разъема ЭБУ ABS / ESP



Разъем ЭБУ ABS / ESP:

a – разъем, 38 – контактный черный; b – цепь №25; c – цепь №1

№ клеммы	Назначение
1	«+» аккумуляторной батареи
2	Не подсоединен
3	Не подсоединен
4	Информация об уровне тормозной жидкости
5	Не подсоединен
6	Сигнал скорости правого переднего колеса
7	Не подсоединен
8	Не подсоединен
9	Не подсоединен
10	Не подсоединен
11	Не подсоединен
12	Не подсоединен
13	«Масса»
14	Шина сети CAN I/S Low
15	Шина сети CAN I/S Low
16	Информация о скорости автомобиля
17	Информация цепи K
18	Базовый сигнал скорости переднего правого колеса
19	Базовый сигнал скорости заднего правого колеса
20	Сигнал скорости заднего левого колеса
21	Не подсоединен
22	Сигнал скорости переднего левого колеса
23	Не подсоединен
24	Не подсоединен
25	«+» аккумуляторной батареи
26	Шина сети CAN I/S High
27	Шина сети CAN I/S High
28	Не подсоединен
29	Не подсоединен
30	Управление стоп-сигналом
31	Сигнал скорости заднего правого колеса
32	Питание датчика угла поворота рулевого колеса
33	Базовый сигнал скорости заднего левого колеса
34	Базовый сигнал скорости переднего левого колеса
35	Не подсоединен
36	Не подсоединен
37	Не подсоединен
38	«Масса»

Диагностика ABS / ESP

Считывание ошибок (коды неисправности)

Неисправность	P-Код	Описание
Неисправность: слишком низкое напряжение питания блока управления	0562	Не характеризуется
Неисправность: слишком высокое напряжение питания блока управления	0563	Не характеризуется
Ошибка телезагрузки	0602	Не характеризуется
Ошибка ЭБУ	0606	Не характеризуется
Ошибка телекодирования (отсутствие конфигурации)	1613	Не характеризуется
Ошибка телекодирования (неправильная конфигурация автомобиля)	5398	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика угла поворота рулевого колеса	5135	Внутрисистемная ошибка
	5136	Взаимосвязь
	5137	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика давления в тормозном контуре	5301	Взаимосвязь
	5302	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
Ошибка: калибровка датчика угла поворота рулевого колеса невозможна	5388	Номинальный ток
Неверный сигнал датчика педали сцепления	5395	Короткое замыкание
Неверный сигнал датчика педали сцепления	53A1	Разомкнутая цепь или короткое замыкание на «+ BAT»
Неверный сигнал датчика педали сцепления	539F	Короткое замыкание на «массу» или обрыв контура
Неисправность калибровки датчика педали сцепления: не выполнена калибровка	539C	Номинальный ток
Ошибка сигнала датчика продольного ускорения	5502	Внутрисистемная ошибка
	5503	Взаимосвязь
Неисправность калибровки датчика продольного ускорения: невозможно	539D	Номинальный ток
Ошибка сигнала датчика рысканья	5310	Внутрисистемная ошибка
	5311	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика гироскопа-акселерометра	539B	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
Ошибка сигнала датчика бокового ускорения	5315	Внутрисистемная ошибка
	5316	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика скорости переднего левого колеса	5320	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
	5321	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика скорости заднего левого колеса	5325	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
	5326	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика скорости переднего правого колеса	5330	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
	5331	Взаимосвязь
Ошибка сигнала датчика скорости заднего правого колеса	5335	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
	5336	Взаимосвязь
Ошибка реле питания электромагнитных клапанов	5385	Не характеризуется
Ошибка заднего левого впускного электромагнитного клапана	5341	Не характеризуется
Ошибка заднего левого выпускного электромагнитного клапана	5343	Не характеризуется
Неисправность впускного заднего правого электромагнитного клапана	5346	Не характеризуется
Неисправность выпускного заднего правого электромагнитного клапана	5348	Не характеризуется
Ошибка переднего левого впускного электромагнитного клапана	5351	Не характеризуется
Ошибка переднего левого выпускного электромагнитного клапана	5353	Не характеризуется
Неисправность впускного переднего правого электромагнитного клапана	5356	Не характеризуется
Неисправность выпускного переднего правого электромагнитного клапана	5358	Не характеризуется
Неисправность электромагнитного клапана переключателя 1	5362	Не характеризуется
Неисправность электромагнитного клапана переключателя 2	5367	Не характеризуется
Неисправность электромагнитного клапана ограничителя 1	5372	Не характеризуется

Неисправность	P-Код	Описание
Неисправность электромагнитного клапана ограничителя 2	5377	Не характеризуется
Ошибка насоса рециркуляции	5380	Механическая блокировка
	5381	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
Неисправность: низкий уровень тормозной жидкости	5389	Не характеризуется
Ошибка информации об уровне тормозной жидкости	5383	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
Ошибка сигнала концевого выключателя стоп-сигналов	5384	Короткое замыкание на «+» Короткое замыкание на «-» Short-circuit open
Неисправность: блокировка датчика скорости колеса	5387	Взаимосвязь
Ошибка, связанная с крутящим моментом двигателя	5391	Не характеризуется
Ошибка EASY MOVE: неверная информация об уклоне, рассчитываемая датчиком продольного ускорения	5399	Взаимосвязь
Ошибка EASY MOVE: неверное выявление включения передачи заднего хода	539A	Взаимосвязь
Неисправна система ESP	5392	Не характеризуется
Нет связи с датчиком угла поворота рулевого колеса	D105	Отсутствие сигнала
	D205	Непригодные данные
	D305	Отсутствие сигнала
Общая неисправность сети CAN	D003	Не характеризуется
Неисправность ЭБУ (не отвечает)	D000	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с ЭБУ двигателем	D108	Отсутствие сигнала
	D208	Непригодные данные
	D308	Отсутствие сигнала
Ошибка: отсутствие связи с ЭБУ автоматической коробки передач	D109	Отсутствие сигнала
	D209	Непригодные данные
	D309	Отсутствие сигнала
Неисправность: отсутствие связи с ЭБУ встроенного системного интерфейса	D118	Отсутствие сигнала
	D218	Непригодные данные
	D318	Отсутствие сигнала
Ошибка: отсутствие связи сдатчиком гироскопа / акселерометра	D125	Отсутствие сигнала
	D225	Непригодные данные
	D325	Отсутствие сигнала
Неисправность: блокировка функции автоматического включения	555D	Не характеризуется
Неисправность приема информации при переходе в рабочий режим основных систем	E000	Непригодные данные
Неправильный выход из спящего режима основной системы	E003	Взаимосвязь
Ошибка EASY MOVE	D119	Отсутствие сигнала
	D219	Непригодные данные
	D319	Отсутствие сигнала

Считывание параметров

Вспомогательная информация

№	Параметр	Сообщения для помощи
1	Напряжение питания блока управления	Без регулирования ABS или ESP: минимум = 9,4 В; максимум = 17,4 В. С регулированием ABS или ESP: минимум = 8,8 В; максимум = 17,4 В
2	Скорость колеса	Информация поступает от датчиков скорости вращения колес (7000, 7005, 7010, 7015)
3	Скорость автомобиля	В нормальном режиме, среднее значение скоростей передних колес
4	Тормозное давление	Давление равно 0 бар при не нажатой тормозной педали или не включенном насосе рециркуляции. Минимум: 0 бар; предельное значение: 250 бар
5	Скорость вращения вокруг вертикальной оси	Информация от датчика гироскопа / акселерометра (7804). Автомобиль неподвижен, скорость «рысканья» = 0 °/с. При рулевом колесе, вывернутом до конца, на скорости 13 км/ч угловая скорость составляет 40 +/- 5 °/с
6	Поперечное ускорение	Информация от датчика гироскопа / акселерометра (7804). На стоящем автомобиле поперечное ускорение = 0 м/с2. При вывернутом до конца рулевом колесе и скорости примерно 13 км/ч, боковое ускорение = 3 +/- 0,5 м/с2
7	Выключатель стоп-сигналов	Контактор, связанный по проводной связи с BSI 1 (2100)
8	Вторичный контактор фонаря стоп-сигнала	Контактор, связанный по проводной связи с блоком управления двигателем (2101)
9	Состояние стояночного тормоза	Датчик ручного тормоза, связанный по проводной связи с BSI 1 (4400)
10	Состояние реле электромагнитных клапанов	Закрыто при наличии «+APC»

№	Параметр	Сообщения для помощи
11	Положение реле насоса	Открыто, когда насос не активирован
12	Износ тормозных колодок	Датчики износа, расположенные на передних колесах
13	Диагноз, поставленный по сети «диагнет»	Активен при наличии «+АРС» при работающем двигателе
14	Коммутатор выключателя систем ASR/ESP	Переключатель, связанный по проводной сети с BSI 1 (7801). Служит для регулирования работы ASR и отключения ESP
15	Состояние датчика угла поворота рулевого колеса	Если датчик неисправен (внутренняя неисправность), информация о скорости и угле поворота рулевого колеса недоступна
16	Угловой датчик рулевого колеса	Если калибровка датчика не была выполнена, информация об угле поворота рулевого колеса недоступна
17	Угловой датчик рулевого колеса	Датчик угла поворота рулевого колеса отрегулирован при условии его правильной установки
18	Угол поворота рулевого колеса	Минимум: – 610 ° Максимум: 610 °
20	Крутящий момент, выбранный водителем	Крутящий момент, выбранный водителем перед обработкой блоком управления двигателем
21	Реальный крутящий момент	Реальный крутящий момент, доступный на валу: мгновенный крутящий момент двигателя
22	Заданные значения ASR/MSR	Под заданными значениями ASR / MSR понимается крутящий момент, к которому стремится двигатель. Это значение применимо только к работающему двигателю
23	Состояние гидротрансформатора	Открыт: классический режим гидротрансформатора. С блокировкой либо выключено: коробка передач соединяется с двигателем напрямую. Скользит или регулируется: промежуточное положение
24	Информация АКП	Измерение параметров: положение рычага селектора и передача, включенная в коробке BVA позволяют проверить качество связи между коробкой передач и системой ESP

Проверка исполнительного элемента

При помощи диагностического прибора можно провести следующие тесты системы ESP

Значение	Продолжительность срабатывания
Насос рециркуляции системы ABS/ASR	8 секунд
Электромагнитный клапан впускной, передний левый	8 секунд
Электромагнитный клапан впускной, передний правый	8 секунд
Электромагнитный клапан впускной, задний левый	8 секунд
Электромагнитный клапан впускной, задний правый	8 секунд
Электромагнитный клапан выпускной, передний левый	8 секунд
Электромагнитный клапан выпускной, передний правый	8 секунд
Электромагнитный клапан выпускной, задний левый	8 секунд
Электромагнитный клапан выпускной, задний правый	8 секунд

Угловой датчик рулевого колеса

Функция калибровки датчика угла поворота рулевого колеса осуществляется в два этапа с помощью диагностического прибора.

Калибровка угла необходима в случае регулировки схождения, замены блока управления ESP, подрулевого переключателя, операций на рулевой колонке или ее опоре.

Перед выполнением тарировки требуется выставить колеса в направлении прямолинейного движения.

Тарировку можно осуществить двумя способами.

Первый способ: движение по прямой. Движение автомобиля должно происходить на горизонтальной дороге примерно на 100 метров без сильного бокового ветра. Автомобиль следует остановить, обращая особое внимание, чтобы не менялось положение рулевого колеса.

Второй способ: выставление колес на стенде. Стенд типа «Hunter» позволяет точно выставить передние колеса.

Запустите калибровку с помощью диагностического оборудования.

По окончании калибровки убедитесь, что нулевая отметка угла поворота рулевого колеса находится на своем месте, проехав 1 – 2 км прямо и с поворотами (при этом диагностический прибор должен быть отключен).

Сигнализатор неисправности не должен загореться.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время этой пробной поездки нежелательно проводить регулировку ESP, ABS или REF.

Снятие и установка гидроблока и ЭБУ ABS/ESP

ПРИМЕЧАНИЕ

Для осуществления этой операции понадобится нажимное приспособление для педали тормоза.

Снятие

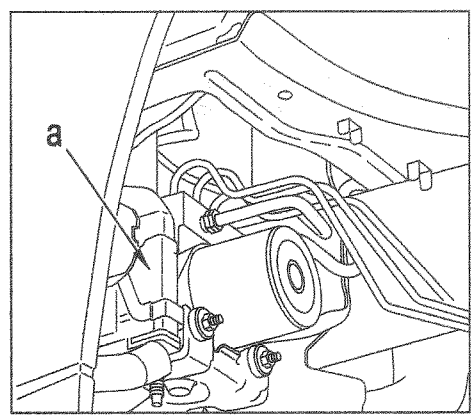
Зафиксируйте и поднимите автомобиль на подъемной платформе с двумя стойками.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Установите устройство, удерживающее педаль тормоза в нажатом положении, чтобы уменьшить утечки тормозной жидкости при отсоединении шлангов тормозной системы.

Снимите переднее левое колесо и передний левый грязезащитный щиток (см. соответствующую операцию).

Отсоедините разъем в зоне «a».

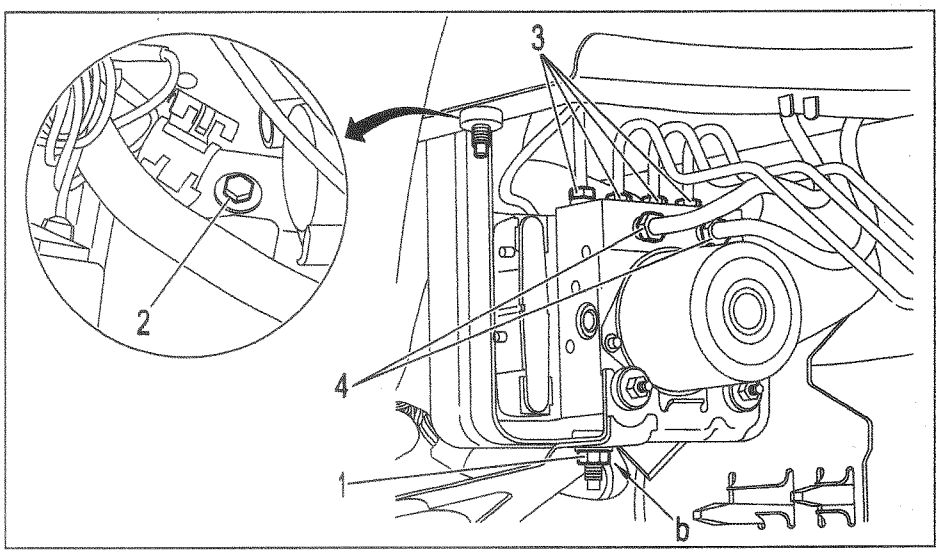


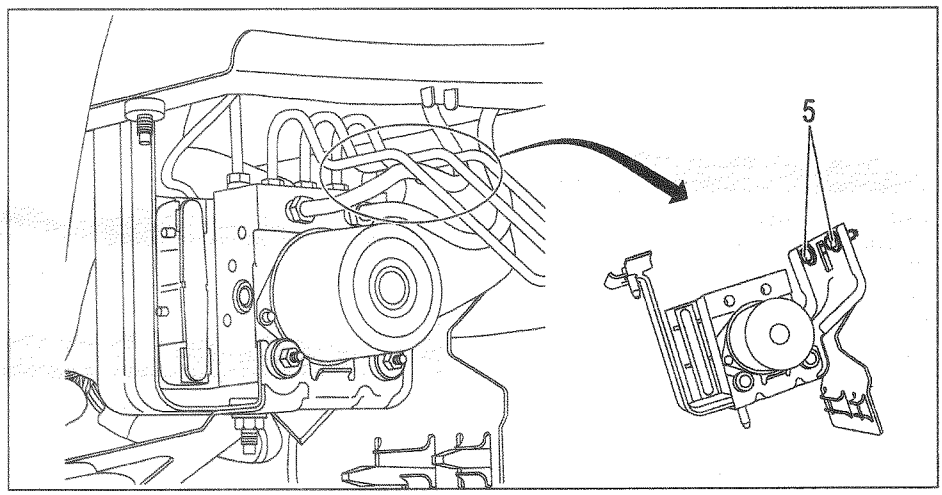
Отверните гайку (1) и болт (2).

Отодвиньте кронштейн звукового сигнала.

Открепите жгут проводки в зоне «b».

Отсоедините соединительные муфты (3) и (4) (возможен разлив тормозной жидкости).





ВНИМАНИЕ

Закройте входы и выходы гидравлического блока для защиты от попадания посторонних частиц.

Отверните болты (5) и снимите гидравлический блок с кронштейном.

Установка

ВНИМАНИЕ

Снимите пробки отверстий для подсоединения тормозных цилиндров непосредственно перед установкой тормозных трубок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гидравлический блок поставляется заправленным тормозной жидкостью.

Установите гидравлический блок с кронштейном.
Установите болты (5) и (2) (см. моменты затяжки в разделе 5 «Тормозная система»).
Подсоедините штуцеры (3) и (4) (см. моменты затяжки в разделе 5 «Тормозная система»).
Закрепите жгут проводки в зоне «b».
Установите кронштейн звукового сигнала.
Установите гайку (1) (см. моменты затяжки в разделе 5 «Тормозная система»).
Подсоедините разъем «a».
Прокачайте тормозную систему (см. соответствующую операцию).
Установите передний левый грязезащитный щиток и переднее левое колесо.

Телекодировка ЭБУ

При замене гидравлического блока:
- телекодируйте ЭБУ при помощи диагностического прибора;
- автомобили с системой динамической стабилизации (ESP) – проведите калибровку датчика угла поворота рулевого колеса при помощи диагностического прибора;
- выполните чтение текущих кодов неисправности.

Снятие и установка датчика гироскопа / акселерометра

Снятие

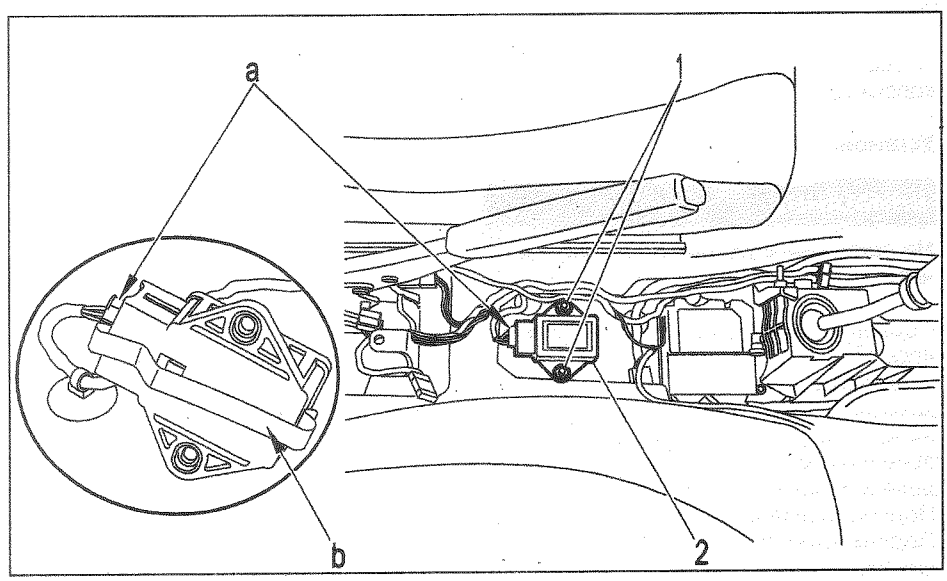
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите центральную консоль (см. соответствующую операцию).
Отверните гайки (1) и снимите крепление фиксатора в зоне «b».
Отсоедините разъем в зоне «a».
Снимите датчик «гироскоп / акселерометр» (2).

Установка

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте направление установки гироскопического датчика (2) (электрический разъем в сторону задней части автомобиля).

В случае удара гироскопический датчик/акселерометр необходимо заменить.



Присоедините разъем в зоне «a».
Установите:
– гироскопический датчик/акселерометр (2);
– крепление фиксатора (в зоне «b»);
– гайки (1).
Затяните гайки (1) (см. моменты затяжки в разделе 5 «Тормозная система»).
Установите на место центральную консоль (см. соответствующую операцию).
Подсоедините аккумуляторную батарею.
Произведите дорожные испытания.
Считайте коды неисправности.

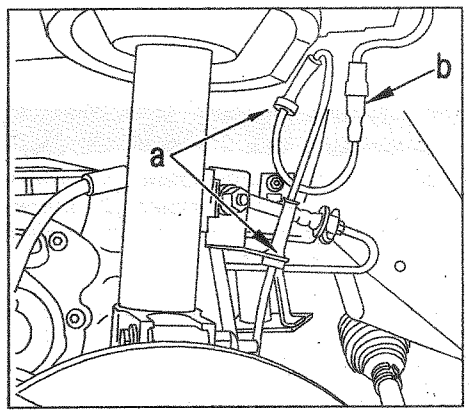
Снятие и установка датчика скорости переднего колеса

Снятие
Поднимите и закрепите автомобиль так, чтобы передние колеса не касались пола.
Снимите колесо и брызговик.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы на левой и правой сторонах автомобиля аналогичны.

Отсоедините разъем в зоне «b».
Отсоедините электрический жгут датчика колеса в зоне «a».



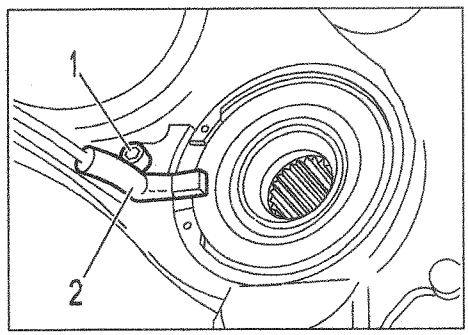
Отверните болт (1) и снимите датчик колеса (2).

Установка

ВНИМАНИЕ

Не допускайте ударов по головке датчика.

Проверьте чистоту каждого датчика колеса (2).
Установите датчики.
Затяните болт (1), предварительно нанеся на резьбу состав «Loctite Frenetanch» (см. моменты затяжки в разделе 5 «Тормозная система»).
Подсоедините разъем в зоне «b».
Подключите электрический жгут датчика колеса в зоне «a».



Установите брызговик и колесо.
Опустите автомобиль на колеса.
Произведите дорожные испытания.
Произведите чтение кодов неисправности.

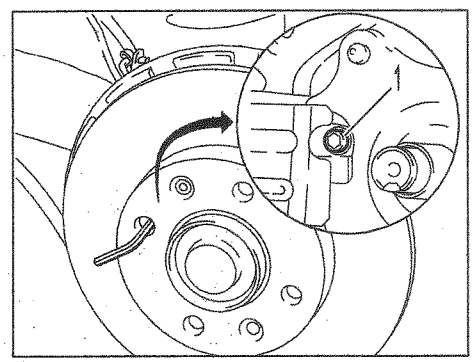
Снятие и установка датчика скорости заднего колеса

Снятие
Поднимите и закрепите автомобиль с вывешенными задними колесами.
Снимите задние колеса.

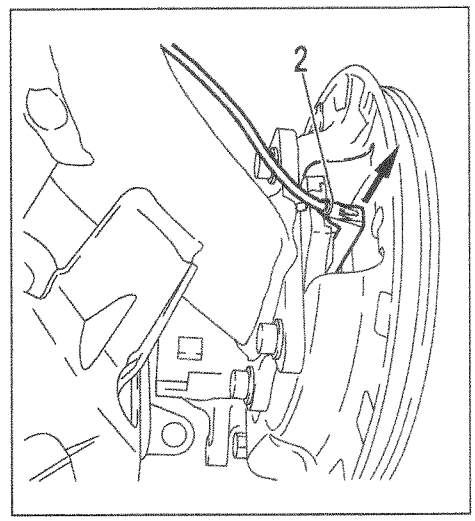
ПРИМЕЧАНИЕ

Работы на левой и правой сторонах автомобиля аналогичны.

Снимите винт датчика колеса (1) через отверстие под колесный болт с помощью 6-гранного ключа.



Отсоедините разъем «a».
Отсоедините электрический жгут датчика колеса.
Снимите датчик колеса (2) (как показано стрелкой).



Установка

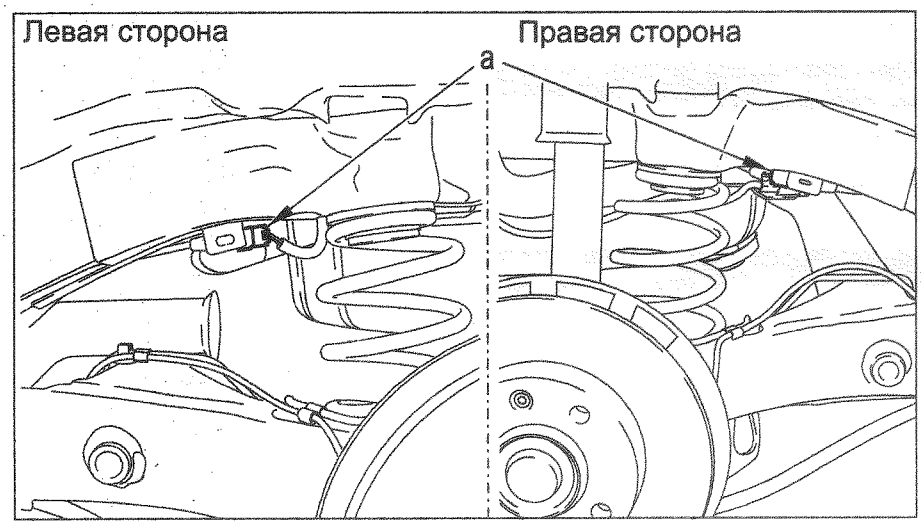
ВНИМАНИЕ

Не допускайте ударов по головке датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор не подлежит регулировке.

Проверьте чистоту каждого датчика колеса (2).
Установите датчик колеса (2) и болт (1) (см. моменты затяжки в разделе 5 «Тормозная система»).
Подключите электрический жгут датчика колеса.
Подсоедините разъем «a».
Установите задние колеса.
Произведите дорожные испытания.
Считайте коды неисправности.

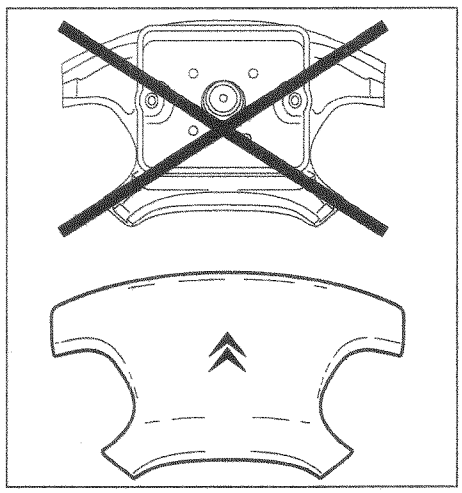


Раздел 7

СИСТЕМЫ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Техника безопасности при работе с компонентами системы SRS



Запрещается подключать к пиротехническим элементам какие-либо электрические жгуты, кроме тех, которые предусмотрены изготовителем.
Использование омметра или другого источника тока для пиротехнического воспламенителя категорически запрещено (опасность срабатывания).
Подушки безопасности следует укладывать разъемом вниз, в этом случае при случайном срабатывании опасность будет меньше.
Пиротехнические элементы необходимо хранить в закрытом шкафу.
Не подвергайте пиротехнические элементы воздействию температур выше 100 °С.
Запрещается вскрывать подушку безопасности или воспламенитель с помощью инструментов или путем нагрева.
Перед проведением дуговой сварки отсоедините аккумуляторную батарею.
Запрещается устанавливать частично поврежденную подушку безопасности.
Запрещается выбрасывать пиротехнический элемент, предварительно не вызвав его срабатывание.
Запрещается вызывать срабатывание подушки безопасности водителя, если она не закреплена на рулевом колесе в автомобиле.
Запрещается вызывать срабатывание боковой подушки безопасности, если она не установлена на своем исходном месте в автомобиле.
Перед подключением специального жгута, предназначенного для уничтожения пиротехнических элементов, убедитесь, что он не находится под напряжением.

Снятие
Перед началом работ по демонтажу компонентов SRS, выполните следующие операции:
- включите зажигание;
- проверьте работу визуального сигнализатора подушек безопасности на панели приборов (сигнализатор включается на короткое время, после чего выключается);
- извлеките ключ из замка зажигания;
- отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи;
- подождите как минимум две минуты (при наличии нарушений в работе подушек безопасности время ожидания нужно увеличить до 10 минут).

Пиротехнические преднатяжители
Отключите пиротехнические элементы, расположенные под сиденьями или на воспламенителях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разъемы на стороне воспламенителя — короткозамкнутого типа.

Основная опасность, исходящая от пиротехнических преднатяжителей:
- эффект «хлыста» при быстром натяжении ремня безопасности;
- выдергивание троса и выброс воздуха из цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии держите пиротехнический преднатяжитель за корпус, а не за ремень или металлический трос.

Сработавшая подушка безопасности
Снимите подушку безопасности.
Вымойте руки после окончания операции.
В случае возможного контакта остатка частиц с глазами, немедленно промойте их проточной водой.

Установка
Разрешается устанавливать только калиброванные детали, специально предназначенные для конкретного автомобиля. Подушки безопасности должны быть той же марки, что и централизованный блок управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пиротехнические элементы имеют ограниченный срок использования. Соблюдайте срок годности пиротехнического элемента, который указан на его корпусе. Обязательна замена элементов через 15 лет после даты первого введения в эксплуатацию автомобиля.

Меры предосторожности перед включением зажигания
Не кладите руку на ремень безопасности, если преднатяжитель находится на сиденье.
Не касайтесь ремня безопасности, если преднатяжитель расположен на центральной стойке.
Держите голову вне области развертывания подушек безопасности.
Проверяйте работу визуального сигнализатора подушек безопасности на панели приборов.

Меры предосторожности при эксплуатации
Запрещается крепить или наклеивать посторонние предметы на подушку безопасности на рулевом колесе, чтобы избежать опасности повреждения лица при ее срабатывании.
Никогда не оставляйте на панели приборов предметы, которые могут помешать развертыванию подушки безопасности пассажира в случае удара или ранить переднего пассажира.
Запрещается наклеивать или крепить предметы на двери и центральные стойки, которые могут помешать развертыванию боковой подушки безопасности в случае удара или ранить пассажиров.
Запрещается управлять автомобилем, держа руль за спицы или положив руки на подушку безопасности.
Запрещается управлять автомобилем с какими-либо предметами на коленях, перед корпусом водителя, с трубкой или другим предметом во рту.

ВНИМАНИЕ

Не устанавливайте детское кресло на сиденье переднего пассажира в автомобиле, оснащенном подушкой безопасности переднего пассажира, если она активирована.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция «нейтрализации» подушки безопасности переднего пассажира позволяет устанавливать детское кресло (спиной вперед) на сиденье переднего пассажира.

Компоненты SRS

Датчик столкновения в модуле управления регистрирует продольное механическое напряжение, возникающее при фронтальном столкновении. Боковой удар также может быть зарегистрирован в датчике столкновения. Продольные нагрузки измеряются двумя датчиками ускорения. В автомобилях с датчиками фронтального удара они используются для регистрации напряжения в случае лобового столкновения.

С помощью данных, собранных от датчиков, система определяет, какие из следующих компонентов будут активированы:

- передние подушки безопасности;
- боковые подушки;
- преднатяжители ремней безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Преднатяжители ремней безопасности или подушки безопасности не будут активированы в случае столкновения сзади.

Обратите внимание на то, что после столкновения может потребоваться замена жгута проводов сработавших компонентов системы защиты при столкновении. Это делается потому, что разъемы могут расплавиться в момент срабатывания. Если разъем расплавился, примыкающий к разъему жгут проводов необходимо заменить.

Количество компонентов системы SRS, установленных на автомобилях Citroen C4

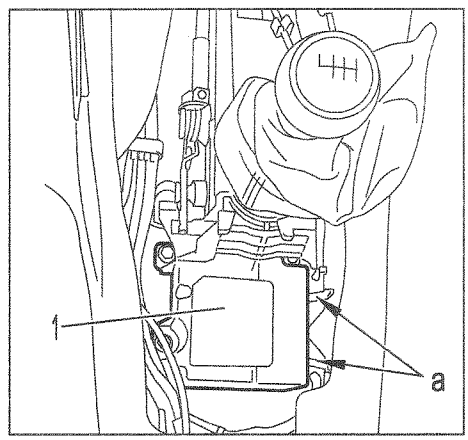
Наименование	Количество
ЭБУ системы подушек безопасности	1
Боковой датчик ускорения	2
Передний ремень безопасности с пиротехническим преднатяжителем	2
Фронтальные подушки безопасности	2
Оконная подушка безопасности	2
Боковая подушка безопасности для защиты торса	2
Датчик бокового удара	2
Переключатель отключения подушки безопасности пассажира	1

ЭБУ подушек безопасности

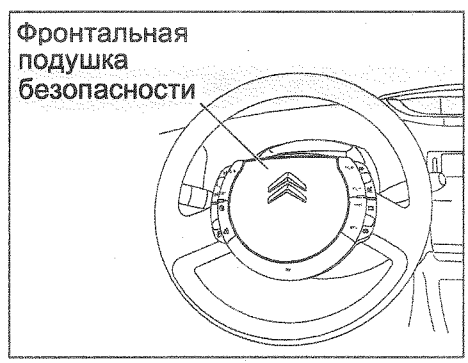
ЭБУ системы подушек безопасности управляет срабатыванием пиротехнических преднатяжителей ремней безопасности и наполнением подушек безопасности.

Обозначения на рисунке:

- а – электрические разъемы;
- 1 – ЭБУ подушек безопасности.



Фронтальные подушки безопасности



Фронтальная подушка безопасности является устройством, дополняющим ремень безопасности, которое должно срабатывать при очень сильных фронтальных ударах. Подушки безопасности не срабатывают при менее сильных фронтальных ударах, при ударе сзади, а также при опрокидывании автомобиля.

Фронтальные подушки безопасности водителя и пассажира относятся к типу адаптивных.

Фронтальные подушки безопасности водителя и пассажира оборудованы двухпозиционным газовым генератором и двумя разъемами, при этом считается, что они наделены двухуровневой системой срабатывания. Это означает, что фронтальные подушки безопасности сработают в два этапа, между которыми предусмотрен промежуток времени, меняющаяся протяженность которого (порядка миллисекунды) зависит от силы удара:

- при очень сильном ударе срабатывают оба воспламенителя, при этом подушка безопасности мгновенно надувается, защищая водителя либо пассажира;
- при менее сильном ударе ЭБУ системы подушек безопасности включает только первый уровень, при котором подушка надувается чуть медленнее. Второй уровень тоже срабатывает, но позже, обеспечивая уже защиту не водителя или пассажира, а оператора службы спасения от внезапного срабатывания пиропатрона.

Боковые подушки безопасности для защиты торса

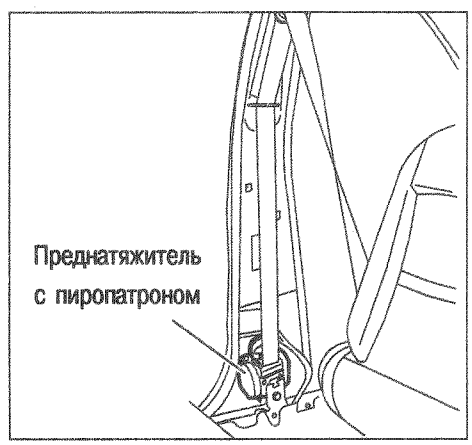
Боковая подушка безопасности для защиты торса служит для заполнения пространства между дверной панелью и грудной клеткой. Эти подушки безопасности встроены с внешней стороны в боковины сидений водителя и пассажира.

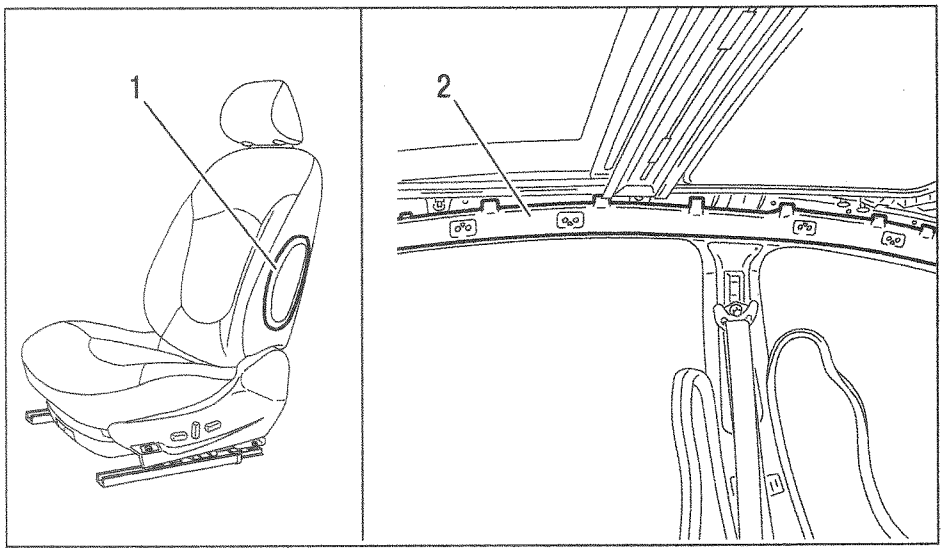
Боковые подушки безопасности шторного типа

Боковые подушки безопасности шторного типа служит для заполнения пространства между передними или задними пассажирами и стеклом. Таким образом, она способствует снижению риска травматизма головы.

Эти подушки расположены под обшивкой потолка с обеих сторон салона автомобиля.

Ремни безопасности с пиротехническим устройством предварительного натяжения

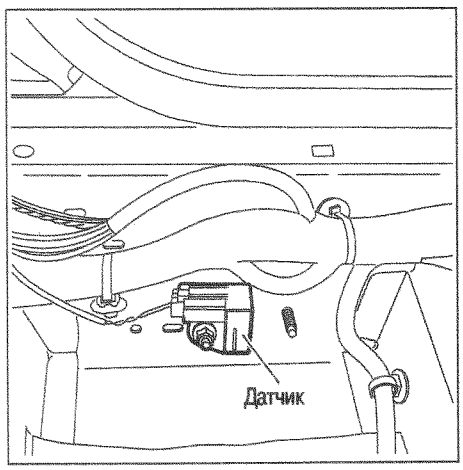




Боковые подушки безопасности:
1 – боковая подушка безопасности для защиты торса; 2 – оконная подушка безопасности

Преднатяжители предназначены для натяжения ремней безопасности передних сидений, чтобы плотно прижать пассажиров к сиденью и повысить эффективность ремней безопасности.
Натяжение ремня обеспечивается при срабатывании пиротехнического патрона.
При незначительном ударе срабатывают только ремни безопасности.
Ограничитель силы натяжения срабатывает после преднатяжителя, чтобы уменьшить давление ремня на грудную клетку.

Датчики бокового удара



Датчики бокового удара устанавливаются в лонжеронах с каждой стороны автомобиля. Передача сигнала от датчиков к ЭБУ подушек безопасности осуществляется по двум проводам, состоящим из витых пар. По этим же проводным парам к боковым датчикам подводится питание.
Датчики бокового удара полностью работоспособны через четыре секунды после подачи электропитания.

Датчик осуществляет самодиагностику в течение 500 мс и направляет сообщение о своем включении.

Выключение подушки безопасности пассажира



К отключению подушки безопасности пассажира прибегают при установке на сиденье пассажира детского кресла для перевозки ребенка спинкой вперед.
Контрольная лампа отключенной подушки безопасности пассажира служит для информирования водителя о состоянии подушки.

ПРИМЕЧАНИЕ

На ремень безопасности с пиронатяжителем действие выключателя подушки безопасности пассажира не распространяется.

Связь и функционирование системы SRS

Обозначения на блок-схеме:
– одинарная стрелка – проводная связь;
– тройная стрелка – мультиплексная связь.

BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
BSM	Блок системного интерфейса двигателя
A	Управляющее реле питающей цепи
B	Реле отопителя
C	Привод системы отпирания/запирания замков
0004	Панель приборов
1211	Насос с датчиком уровня топлива
1320	Блок управления двигателем
6551	Правая подушка безопасности шторного типа
6552	Левая подушка безопасности шторного типа
6562	Правая боковая подушка безопасности
6563	Левая боковая подушка безопасности
6564	Подушка безопасности переднего пассажира
6565	Подушка безопасности водителя
6569	Переключатель отключения подушки безопасности пассажира
6570	Компьютер подушек безопасности
6573	Боковой левый датчик
6574	Боковой правый датчик
6575	Левый передний пиротехнический натяжитель
6576	Правый передний пиротехнический натяжитель
7800	Компьютер системы динамической стабилизации (ESP)
8480	Телекоммуникационный блок RT3*

* В зависимости от комплектации.

Рекомендации по замене сработавших компонентов системы SRS

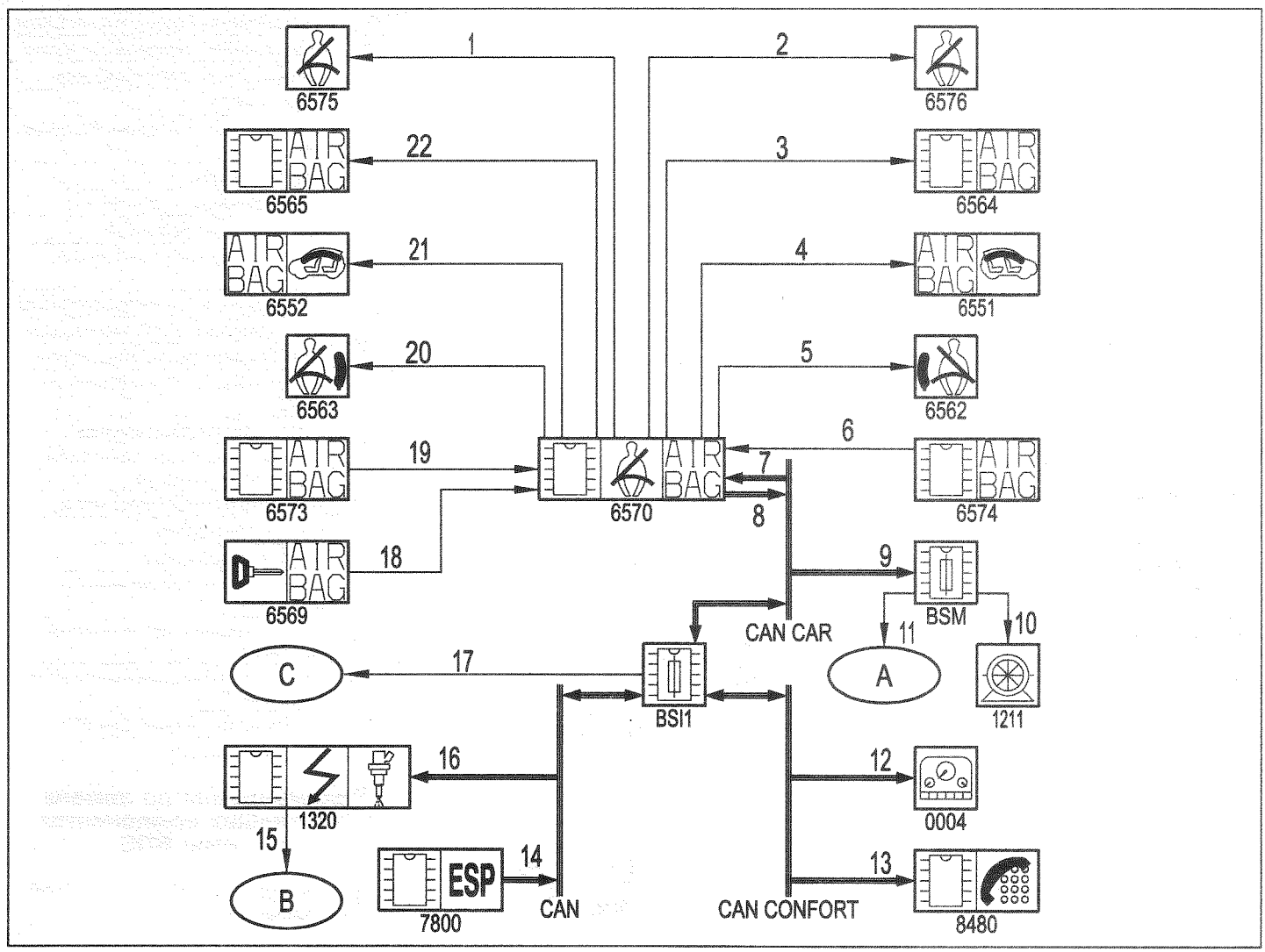
В случае удара и после каждого срабатывания замените:
– разъемы газогенератора (если поврежден);
– блок управления;
– элементы, перечисленные ниже (в зависимости от комплектации).

ПРИМЕЧАНИЕ

Какой бы ни была причина срабатывания пиротехнических элементов (удар или случайное срабатывание) блок срабатывания этих элементов (или блок управления подушками безопасности) должен быть заменен.

Визуальная проверка сработавших элементов (инерционной катушки (ек) ремней безопасности)

О срабатывании катушки натяжения ремня сигнализирует:
– включение сигнализатора боковой подушки безопасности на панели приборов;
– код ошибки, зарегистрированный и считанный с помощью диагностического прибора;
– характерный шум шариков, который слышно после срабатывания натяжной катушки.



Блок-схема системы SRS

Типы связи

№	Сигнал	Тип сигнала	Передатчик / приемник
1	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / левый передний пиротехничекий преднатяжитель
2	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / правый передний пиротехнический преднатяжитель
3	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / подушка безопасности переднего пассажира
4	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / правая оконная подушка безопасности
5	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / правая боковая подушка безопасности
6	Информация о параметре бокового замедления	Аналоговый	Правый боковой датчик / ЭБУ подушек безопасности
7	Информация о скорости автомобиля	Мультиплексная сеть	Блок BSI 1 / ЭБУ подушек безопасности
8	Информация о срабатывании одного или нескольких пиротехнических элементов. (CAN CAR). Аналоговый. Команда отключения реле отопителя. Команда на разрыв цепи электропитания. Запрос на неотложный вызов*	Мультиплексная сеть	ЭБУ подушек безопасности / блок BSI 1
9	(CAN CAR). Аналоговый	Мультиплексная сеть	BSI 1 / BSM
10	Отключение электропитания топливного насоса	Электрический (различные уровни тока)	BSM / топливный насос с датчиком уровня топлива
11	Аналоговый	Электрический (различные уровни тока)	BSM / реле управления электропитанием

№	Сигнал	Тип сигнала	Передатчик / приемник
12	Информация о неисправности подушек безопасности . Информация об отключении подушки безопасности пассажира	Мультиплексная сеть	BSI1 / панель приборов
13	Запрос на неотложный вызов*	Мультиплексная сеть	BSI 1 / блок телекоммуникационой системы RT3
14	Информация о скорости автомобиля	Мультиплексная сеть	ЭБУ антиблокировочной системы (ABS) или ЭБУ системы динамической стабилизации (ESP) / BSI 1
15	Отключение отопителя	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ управления двигателем / реле отопителя
16	Команда отключения реле отопителя. Команда на разрыв цепи электропитания	Мультиплексная сеть	BSI 1 / ЭБУ управления двигателем
17	Команда на отпирание всех замков	Электрический (различные уровни тока)	BSI 1 / электродвигатель блокировки / разблокирования замков
18	Положение выключателя подушки безопасности пассажира	Электрический (различные уровни тока)	Выключатель подушки безопасности переднего пассажира / блок управления подушек безопасности
19	Информация о параметре бокового замедления	Аналоговый	Левый боковой датчик / ЭБУ подушек безопасности
20	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / левая боковая подушка безопасности
21	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности / левая оконная подушка безопасности
22	Срабатывание сигнализации	Электрический (различные уровни тока)	ЭБУ подушек безопасности

*В зависимости от комплектации.

Срабатывание компонентов SRS при ударе

Пиротехнические устройства сработали	Замена обязательна	Замена не обязательна
Подушка безопасности водителя	Модуль подушки безопасности – рулевое колесо – вращающийся контактор / подрулевой переключатель	Рулевая колонка
Подушка безопасности пассажира под кожаной обивкой или с лентой	Модуль подушки безопасности – панели управления	Проверьте монтаж, зазоры, выравнивание и состояние окружающих деталей (замените неисправные детали)
Надувная шторка безопасности	Обшивки потолка (сторона удара): – сателлит; – модуль подушки безопасности; – отделка (стойка проема – верхняя панель отделки средней стойки – обивка боковины – ручки, за которые держатся пассажиры – солнцезащитный козырек); – ветвь катушки пиротехнического преднатяжителя	Сторона удара: – уплотнитель двери; – ответвители; – различные детали, которые были повреждены при надувании; – регулировка ремня
Подушка безопасности боковая	Сторона удара: – сателлит; – сиденье в сборе (включая замок ремня безопасности и датчика положения салазок); – ветвь катушки пиротехнического преднатяжителя	Сторона удара: – регулировка ремня; – инерционная катушка
Петля натяжения (одновременное срабатывание подушек водителя и пассажира)	Замок ремня безопасности с пиротехническим преднатяжителем. Если ремень был надет: – инерционные катушки; – регулировка привода	Замок ремня безопасности с пиротехническим преднатяжителем. Если ремень был надет: – ветвь катушки; – регулировка привода
Пиротехническая инерционная катушка (одновременное срабатывание подушек водителя и пассажира)	Пиротехническая инерционная катушка: регулировка привода Если ремень был надет: ветвь катушки	Если ремень был надет: тяга натяжения ремня (если поврежден) Если ремень безопасности не был надет, не требуется заменять замок (не пиротехнический)
Возврат ремня на инерционную катушку	Узел в сборе ветви катушки + возврат ремня. Если ремень был надет: – регулировка привода; – тяга натяжения ремня	Если ремень не был надет, не требуется заменять замок ремня
Возврат ремня в сиденье	Узел в сборе ветви катушки + возврат ремня. Если ремень был надет: – регулировка привода; – тяга натяжения ремня	Если ремень не был надет, не требуется заменять замок ремня

ПРИМЕЧАНИЕ

Если автомобиль оборудован двумя сателлитами (передним и задним), замените оба сателлита, даже если один модуль не сработал.

Случайное срабатывание компонентов SRS без удара

Пиротехнические устройства сработали	Замена обязательна	Замена не обязательна
Подушка безопасности водителя	Модуль подушки безопасности -вращающийся контактор / подрулевой переключатель	-
Подушка безопасности пассажира под кожаной обивкой или с лентой	Модуль подушки безопасности. В случае расположения подушки безопасности под кожаной обивкой: панели приборов. В случае подушки безопасности с лентой: проверьте монтаж, зазоры и выравнивание, состояние панели управления, если повреждения отсутствуют, можно не заменять панель приборов	Проверьте монтаж, зазоры, выравнивание и состояние окружающих деталей (замените неисправные детали)
Надувная шторка безопасности	Обшивки потолка (сторона удара): – сателлит; – модуль подушки безопасности; – отделка (стойка проема – верхняя панель отделки средней стойки – обивка боковины – ручки, за которые держатся пассажиры – солнцезащитный козырек); – ветвь катушки пиротехнического преднатяжителя	Сторона удара: – уплотнитель двери; – ответвители; – различные детали, которые были повреждены при надувании; – регулировка ремня
Передняя боковая подушка безопасности	Сторона срабатывания: – сателлит , который вызвал срабатывание; – модуль подушки безопасности; – обивка и пенистый наполнитель сиденья (под обивкой)	Сторона срабатывания: каркас
Петля натяжения	Замок ремня безопасности с пиротехническим преднатяжителем. Если ремень был надет: – ветвь катушки; – регулировка привода	Если ремень не был надет, не нужно заменять ветви катушек. Регулировка привода
Пиротехническая инерционная катушка	Ветвь пиротехнической катушки. Если ремень был надет: – тяга натяжения ремня; – регулировка привода	Если ремень не был надет, не нужно заменять ветви катушек. Регулировка привода
Возврат ремня на инерционную катушку	Узел в сборе ветви катушки + возврат ремня. Если ремень был надет: – регулировка привода; – тяга натяжения ремня	Если ремень не был надет, не требуется заменять замок ремня
Возврат ремня в сиденье	Замена сработавшего элемента. Если ремень был надет: – регулировка привода; – тяга натяжения ремня	Если ремень не был надет, не требуется заменять замок ремня

Диагностика системы SRS

Коды неисправности

Название	Р-код	Характеристика
Ошибка информации о скорости движения автомобиля	7150	Полученное значение неправильное
Неисправность сигнализатора выключателя подушки безопасности переднего пассажира	7362	Не определяется
Общая ошибка сигнализатора	7363	Не определяется
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	9660	Не определяется
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	A660	Короткое замыкание на «плюс»
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	B660	Короткое замыкание на «массу»
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	C660	Короткое замыкание
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	D660	Короткое замыкание
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	E660	Короткое замыкание
Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира	F660	Не определяется
Ошибка напряжения питания	9650	Не определяется
Ошибка напряжения питания	9651	Не определяется
Ошибка напряжения питания	D650	Напряжение слишком низко
Ошибка напряжения питания	D651	Напряжение слишком низко
Ошибка напряжения питания	E650	Напряжение слишком высоко
Ошибка напряжения питания	E651	Напряжение слишком высоко
Ошибка: нет связи с интеллектуальным коммутационным блоком	F003	Не определяется
Неисправность переднего левого сателлита	A610	Короткое замыкание на «плюс»
Неисправность переднего левого сателлита	B610	Короткое замыкание на «массу»
Неисправность переднего левого сателлита	C610	Короткое замыкание
Неисправность переднего левого сателлита	F610	Не определяется
Неисправность переднего правого сателлита	A611	Короткое замыкание на «плюс»
Неисправность переднего правого сателлита	B611	Короткое замыкание на «массу»

Название	Р-код	Характеристика
Неисправность переднего правого сателлита	C611	Короткое замыкание
Неисправность переднего правого сателлита	F611	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера	F620	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера	F621	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера	F625	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера	F626	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (интерфейс CAN)	F64A	Не определяется
Ошибка датчика ремня безопасности водителя	7CC0	Не определяется
Ошибка датчика ремня безопасности пассажира	7CC2	Не определяется
Неисправность подушки безопасности водителя (уровень 1) присутствует, но не определена	9601	Не определяется
Неисправность подушки безопасности водителя (уровень 2) присутствует, но не определена	9602	Не определяется
Неисправность подушки безопасности пассажира (уровень 1) присутствует, но не определена	9603	Не определяется
Неисправность подушки безопасности пассажира (уровень 2) присутствует, но не определена	9604	Не определяется
Преднатяжитель ремня безопасности водителя имеется, но отсутствует его конфигурация	9605	Не определяется
Преднатяжитель ремня безопасности пассажира имеется, но отсутствует его конфигурация	9606	Не определяется
Неисправность боковой правой подушки безопасности шторного типа присутствует, но не определена	960C	Не определяется
Неисправность подушки безопасности для защиты коленей водителя присутствует, но не определена	960D	Не определяется
Неисправность подушки безопасности водителя (уровень 1) присутствует, но не определена	9601	Не определяется
Неисправность подушки безопасности водителя (уровень 2) присутствует, но не определена	9602	Не определяется
Неисправность подушки безопасности пассажира (уровень 1) присутствует, но не определена	9603	Не определяется
Неисправность подушки безопасности пассажира (уровень 2) присутствует, но не определена	9604	Не определяется
Преднатяжитель ремня безопасности водителя имеется, но отсутствует его конфигурация	9605	Не определяется
Преднатяжитель ремня безопасности пассажира имеется, но отсутствует его конфигурация	9606	Не определяется
Неисправность боковой подушки безопасности, расположенной спереди слева, присутствует, но не определена	9607	Не определяется
Неисправность боковой подушки безопасности, расположенной спереди справа, присутствует, но не определена	9608	Не определяется
Неисправность боковой левой подушки безопасности шторного типа присутствует, но не определена	960B	Не определяется
Неисправность боковой правой подушки безопасности шторного типа присутствует, но не определена	960C	Не определяется
Неисправность боковых левых подушек безопасности и боковых подушек безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно, присутствует, но не определена	9690	Не определяется
Неисправность боковых правых подушек безопасности и боковых подушек безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно, присутствует, но не определена	9691	Не определяется
Неисправность преднатяжителя обратной ветви ремня безопасности пассажира присутствует, но не определена	969B	Не определяется
Неисправность преднатяжителя обратной ветви ремня безопасности водителя присутствует, но не определена	9677	Не определяется
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 1)	A601	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 2)	A602	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 1)	A603	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 2)	A604	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности водителя	A605	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности пассажира	A606	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (слева)	A607	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (справа)	A608	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора левой шторки безопасности	A60B	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора правой шторки безопасности	A60C	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 1)	A601	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 2)	A602	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 1)	A603	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 2)	A604	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности водителя	A605	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности пассажира	A606	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (слева)	A607	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (справа)	A608	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора левой шторки безопасности	A60B	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора правой шторки безопасности	A60C	Короткое замыкание на «плюс»
Неисправность детонаторов боковой левой подушки безопасности и боковой левой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	A690	Короткое замыкание на «плюс»
Неисправность детонаторов боковой правой подушки безопасности и боковой правой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	A691	Короткое замыкание на «плюс»
Неисправность преднатяжителей ремней безопасности водителя и пассажира, устанавливаемых серийно	A698	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности пассажира	A69B	Короткое замыкание на «плюс»

Название	P-код	Характеристика
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности водителя	A677	Короткое замыкание на «плюс»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 1)	B601	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 2)	B602	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 1)	B603	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 2)	B604	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности водителя	B605	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности пассажира	B606	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (слева)	B607	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (справа)	B608	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора левой шторки безопасности	B60B	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора правой шторки безопасности	B60C	Короткое замыкание на «массу»
Неисправность детонаторов боковой левой подушки безопасности и боковой левой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	B690	Короткое замыкание на «массу»
Неисправность детонаторов боковой правой подушки безопасности и боковой правой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	B691	Короткое замыкание на «массу»
Неисправность преднатяжителей ремней безопасности водителя и пассажира, устанавливаемых серийно	B698	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности пассажира	B69B	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности водителя	B677	Короткое замыкание на «массу»
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 1)	C601	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 2)	C602	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 1)	C603	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 2)	C604	Короткое замыкание
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности водителя	C605	Короткое замыкание
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности пассажира	C606	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (слева)	C607	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (справа)	C608	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора левой шторки безопасности	C60B	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора правой шторки безопасности	C60C	Короткое замыкание
Неисправность детонаторов боковой левой подушки безопасности и боковой левой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	C690	Короткое замыкание
Неисправность детонаторов боковой правой подушки безопасности и боковой правой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	C691	Короткое замыкание
Неисправность преднатяжителей ремней безопасности водителя и пассажира, устанавливаемых серийно	C698	Короткое замыкание
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности пассажира	C69B	Короткое замыкание
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности водителя	C677	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 1)	D601	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны водителя (уровень 2)	D602	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 1)	D603	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора подушки безопасности со стороны пассажира (уровень 2)	D604	Короткое замыкание
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности водителя	D605	Короткое замыкание
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности пассажира	D606	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (слева)	D607	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (справа)	D608	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора левой шторки безопасности	D60B	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора правой шторки безопасности	D60C	Короткое замыкание
Неисправность подушки безопасности, предотвращающей «подныривание» водителя под ремень безопасности	D670	Короткое замыкание
Неисправность детонаторов боковой левой подушки безопасности и боковой левой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	D690	Короткое замыкание
Неисправность детонаторов боковой правой подушки безопасности и боковой правой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	D691	Короткое замыкание
Неисправность преднатяжителей ремней безопасности водителя и пассажира, устанавливаемых серийно	D698	Короткое замыкание
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности пассажира	D69B	Короткое замыкание
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности водителя	D677	Короткое замыкание
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности водителя	E605	Короткое замыкание
Ошибка преднатяжителя ремня безопасности пассажира	E606	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (слева)	E607	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора передней боковой подушки безопасности (справа)	E608	Короткое замыкание
Неисправность детонатора боковой подушки безопасности, расположенной сзади слева	E609	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора левой шторки безопасности	E60B	Короткое замыкание
Ошибка срабатывания воспламенителя газогенератора правой шторки безопасности	E60C	Короткое замыкание

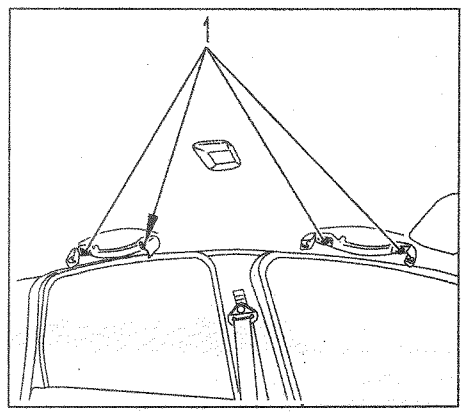
Название	Р-код	Характеристика
Неисправность детонаторов боковой левой подушки безопасности и боковой левой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	E690	Короткое замыкание
Неисправность детонаторов боковой правой подушки безопасности и боковой правой подушки безопасности шторного типа, устанавливаемых серийно	E691	Короткое замыкание
Неисправность преднатяжителей ремней безопасности водителя и пассажира, устанавливаемых серийно	E698	Короткое замыкание
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности пассажира	E69B	Короткое замыкание
Ошибка натяжного устройства возврата ремня безопасности водителя	E677	Короткое замыкание
Неисправность: попытка воспламенения заряда неподтверждена датчиком безопасности	F630	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига подушки безопасности водителя 1 уровня)	F631	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига подушки безопасности водителя 2 уровня)	F632	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига подушки безопасности пассажира 1 уровня)	F633	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига подушки безопасности пассажира 2 уровня)	F634	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига передней боковой левой подушки безопасности)	F637	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига передней правой боковой подушки безопасности)	F638	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига боковой левой шторы безопасности)	F63B	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига боковой правой шторы безопасности)	F63C	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система воспламенения заряда преднатяжителей ремней безопасности водителя и пассажира, устанавливаемых серийно)	F648	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига преднатяжителя возврата ремня пассажира)	F68A	Не определяется
Внутренняя неисправность/сбой компьютера (система поджига преднатяжителя возврата ремня водителя)	F64B	Не определяется
Ошибка срабатывания преднатяжителей ремней безопасности	F6A0	Не определяется
Неисправность воспламенения заряда преднатяжителей обратной ветви ремня безопасности пассажира	F6A2	Не определяется
Неисправность воспламенения заряда фронтальных подушек безопасности	F6B0	Не определяется
Неисправность воспламенения заряда подушки безопасности водителя	F6B1	Не определяется
Неисправность воспламенения заряда боковых левых подушек безопасности	F6C0	Не определяется
Ошибка срабатывания боковых правых подушек безопасности	F6C1	Не определяется
Неисправность воспламенения заряда боковой левой подушки безопасности шторного типа	F6C2	Не определяется
Неисправность воспламенения заряда боковой правой подушки безопасности шторного типа	F6C3	Не определяется

РЕМОНТ СИСТЕМЫ SRS

Снятие и установка боковой подушки безопасности

Включите зажигание.
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления (сигнализатор подушки безопасности загорается, затем гаснет).
Извлеките ключ из замка зажигания.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Подождите, по крайней мере минуту.
Снимите облицовку задней боковой панели, средней стойки и стойки рамы ветрового стекла (см. соответствующую операцию).

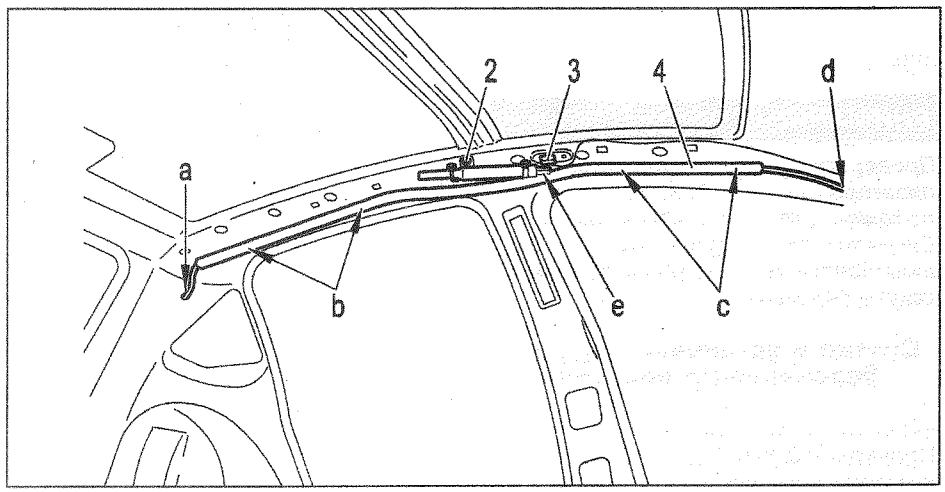
Снятие
Снимите обивку потолка (см. соответствующую операцию).
Отверните болты (1).
Отверните болт (3) и гайку (2).
Снимите крепежные элементы, расположенные в точках «b» и «c».
Отсоедините разъем «e».
Извлеките стебельки в точках «a» и «d».
Снимите боковую подушку безопасности (4).



Установка
Установка производится в обратном порядке.
Затяните болт (3) моментом 5 Н•м.
Затяните гайку (2) моментом 5 Н•м.
Затяните болты (1) моментом 3 Н•м.

ВНИМАНИЕ

Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течении 6 секунд (не менее).

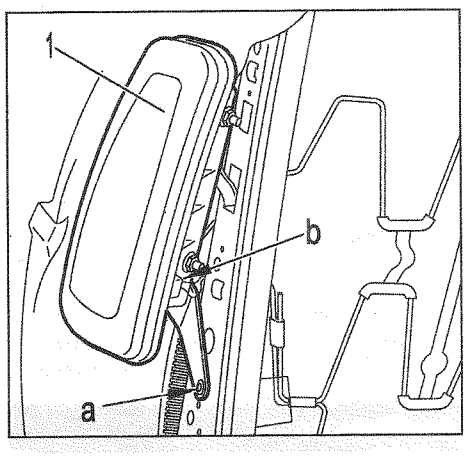


Снятие и установка боковой подушки безопасности шторного типа

Включите зажигание.
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления (сигнализатор подушки безопасности загорается, затем гаснет).
Извлеките ключ из замка зажигания.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Подождите, по крайней мере минуту.
Снимите сиденье.

Снятие

Частично снимите элементы спинки сиденья (см. соответствующую операцию).
Отсоедините разъем в зоне «b».
Просверлите головку заклепки «a» сверлом диаметром 6 мм.
Отсоедините верхнюю часть подушки безопасности.
Снимите подушку безопасности (1).



Установка

ВНИМАНИЕ

Используется специальная заклепка (из нержавеющей стали).

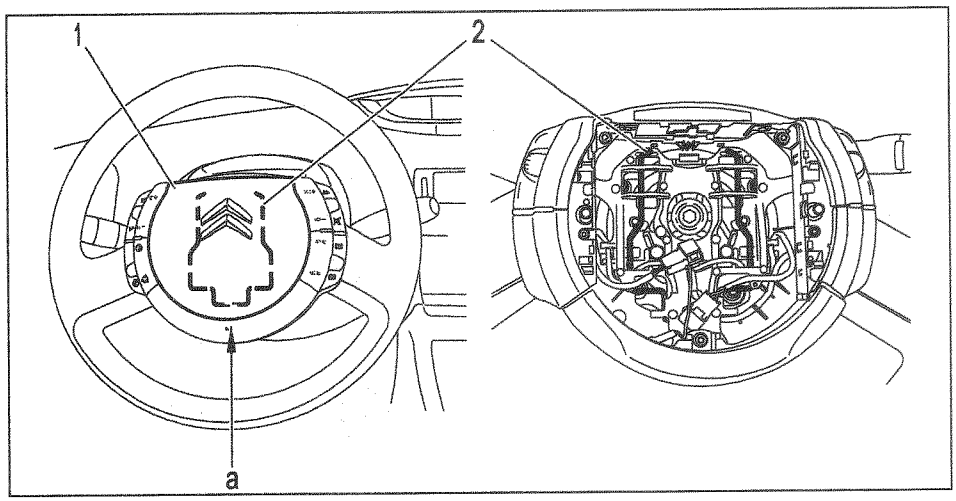
Установка производится в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течении 6 секунд (не менее).

Снятие и установка подушки безопасности водителя

Включите зажигание.
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления (сигнализатор подушки безопасности загорается, затем гаснет).
Извлеките ключ из замка зажигания.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Подождите как минимум две минуты (подождите как минимум 10 минут в случае ненормального функционирования сигнализатора подушки безопасности).



Снятие

Вставьте большую плоскую отвертку в отверстие «a».
Нажмите на штифт (2) с помощью отвертки.
Отсоедините подушку безопасности (1) и снимите подушку безопасности (1).

Установка

Подсоедините подушку безопасности.
Закрепите подушку безопасности (1) на рулевом колесе.
Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ

Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течение 6 секунд (не менее).

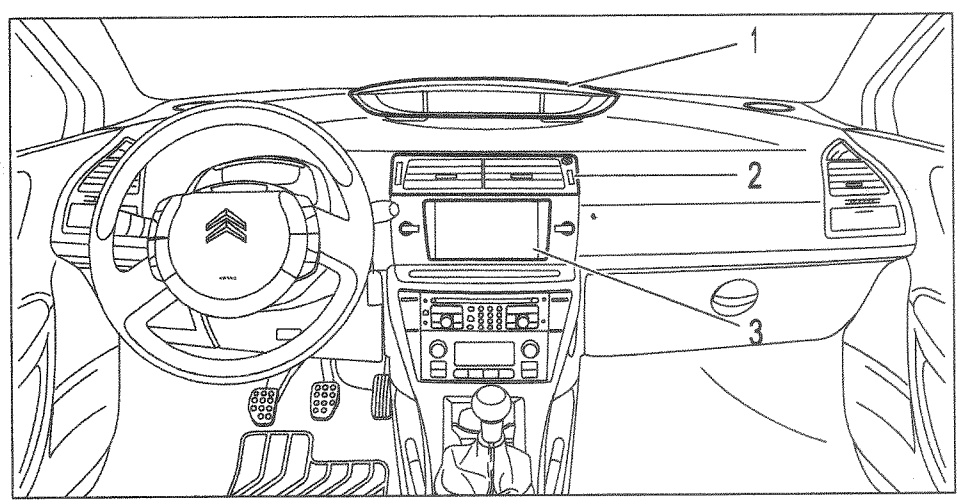
Снятие и установка подушки безопасности пассажира

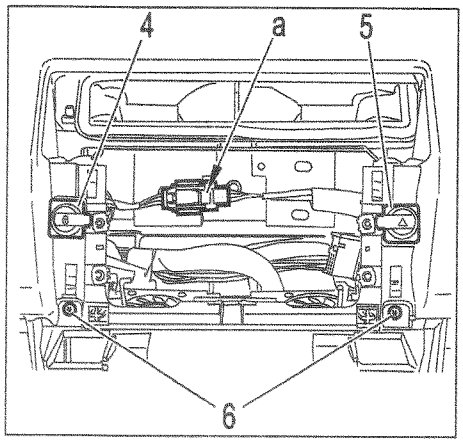
Включите зажигание.
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления (сигнализатор подушки безопасности загорается, затем гаснет).
Извлеките ключ из замка зажигания.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Подождите, по крайней мере минуту.

Снятие

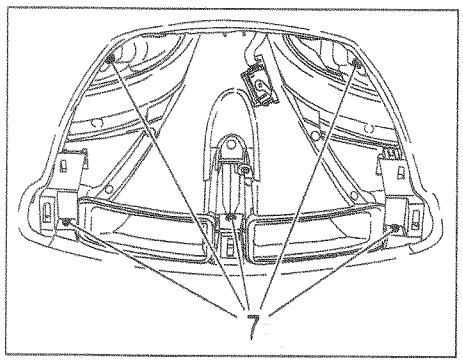
Отсоедините опору вентиляционной решетки (2).
Снимите:
- панель приборов (1);
- дисплей (3) (в зависимости от комплектации автомобиля).

Снимите:
- кнопку центрального замка (4);
- кнопку аварийной сигнализации (5);
- болты (6).

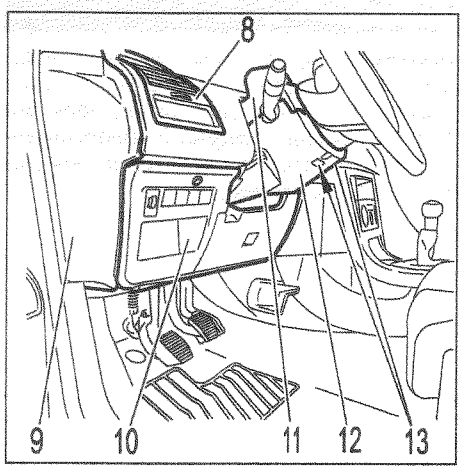




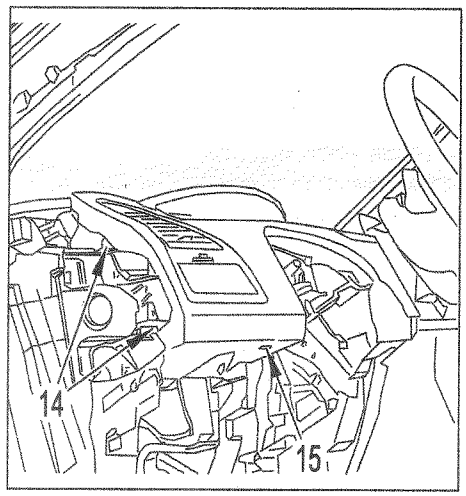
Отсоедините разъем «a».
Отверните болты (7).



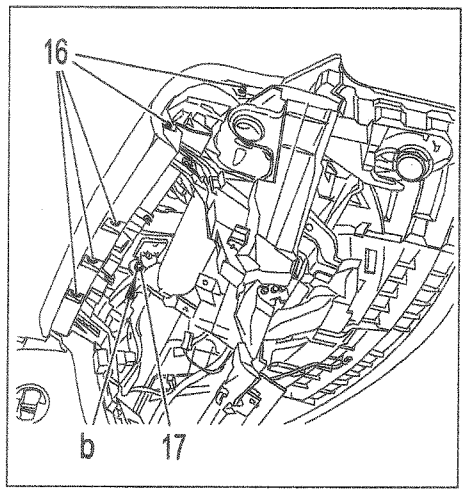
Снимите нижнюю накладку панели управления (10) и выверните болты (13).
Отсоедините верхний кожух (11) от нижнего кожуха (12)
Снимите :
- верхний кожух (11);
- нижний кожух (12) рулевой колонки;
- вентиляционные решетки (8) (с каждой стороны);
- гарнитура (9) (с каждой стороны).



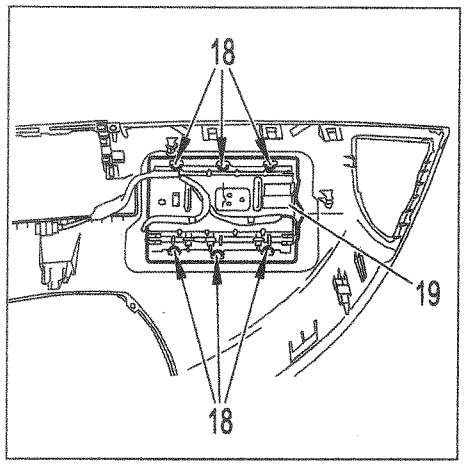
Отверните болты (14) и (15).
Отверните болт (17) в зоне «b» и болты (16).



Снимите обивку панели управления.



Отверните гайки (18) и снимите подушку безопасности (19).



Установка
Установка производится в обратном порядке.
Установите гайки (18) и затяните моментом 11 ± 5 Н•м.
Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ

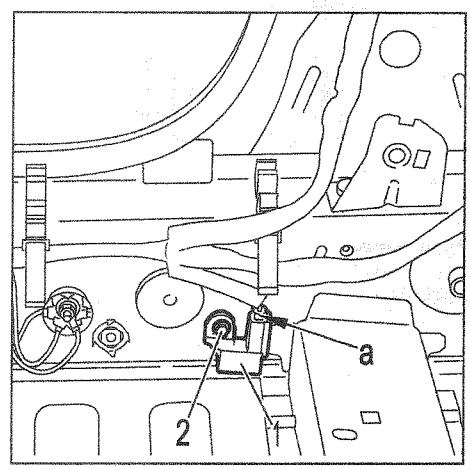
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течение 6 секунд (не менее).

Снятие и установка датчика срабатывания боковых подушек безопасности

Включите зажигание.
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления (сигнализатор подушки безопасности загорается, затем гаснет).
Извлеките ключ из замка зажигания.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Подождите как минимум две минуты (подождите как минимум 10 минут в случае ненормального функционирования сигнализатора подушки безопасности).

Снятие
Снимите :
- переднее сиденье;
- облицовку центральной стойки (5-ти дверные модели);
- верхнюю облицовку задней стойки (3-х дверные модели);
- облицовку боковой панели (3-х дверные модели);
- коврик (частично).

Отсоедините разъем в зоне «a».
Отверните болт (2) и снимите датчик срабатывания боковой подушки безопасности (1).



Установка
Установка производится в обратном порядке.
Установите болт (2) и затяните моментом 8 Н•м.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

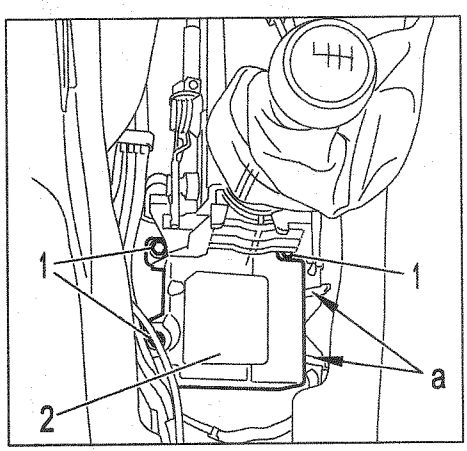
ВНИМАНИЕ

Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течение 6 секунд (не менее).

Снятие и установка ЭБУ системы SRS

Включите зажигание.
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления (сигнализатор подушки безопасности загорается, затем гаснет).
Извлеките ключ из замка зажигания.
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Подождите как минимум две минуты (подождите как минимум 10 минут в случае ненормального функционирования сигнализатора подушки безопасности).

Снятие
Снимите центральную консоль (см. соответствующую операцию) и отверните гайки (1).
Отсоедините соединители «а».
Снимите ЭБУ (2).



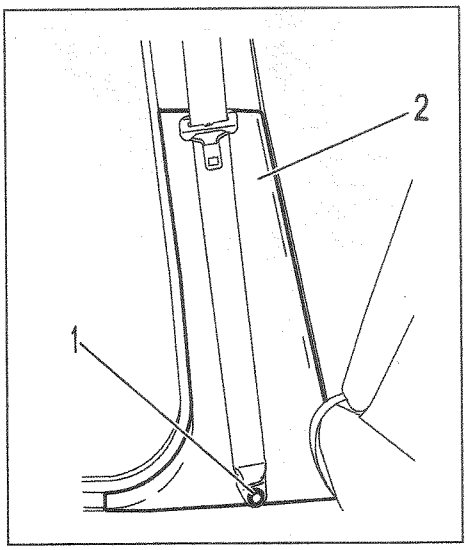
Установка
Установка производится в обратном порядке.
Установите гайки (1) и затяните их моментом 8 Н•м.
Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ

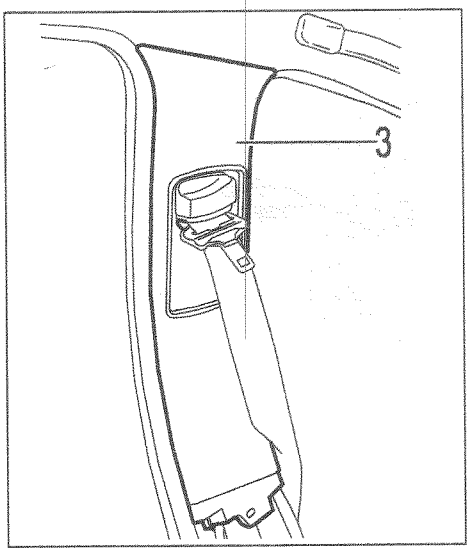
Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течение 6 секунд (не менее).

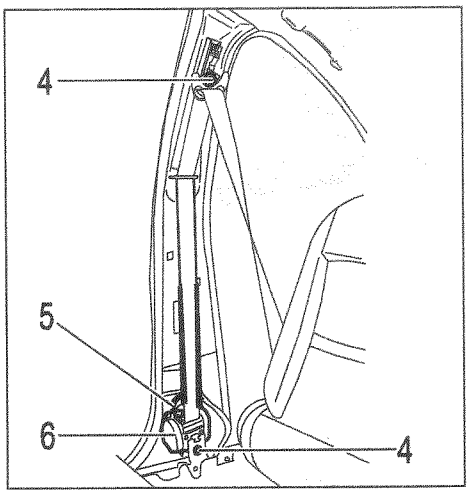
Снятие и установка ремней безопасности с преднатяжителями

Снятие
Отверните болт (1).
Отсоедините верхнюю накладку (2) оттянув ее вниз, затем снимите ее вертикально.



Отсоедините нижнюю накладку (3) оттянув ее на себя, затем отсоедините верхнюю часть, потянув ее вниз.
Отверните два болта крепления (4).
Разъедините разъем (5).
Снимите пиротехническую катушку-натяжитель (6).





Установка
Установка производится в обратном порядке.
Затяните болты (1) и (4) моментом 30 Н•м.

ВНИМАНИЕ

Проверьте функционирование сигнализатора подушек безопасности, расположенного на панели управления. Сигнализатор подушек безопасности включается и светится в течение 6 секунд (не менее).

Раздел 8

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Технические данные

Объем заправки системы кондиционирования

DV6TED4 и DW10BTED4 (до номера OPR 10553) 670 ± 25 гр

Все типы (в том числе DV6TED4 и DW10BTED4 с номера OPR 10554) 450 ± 25 гр

Автомобили Citroen C4 могут быть оборудованы автоматической или ручной системами управления кондиционирования.

Используемый хладагент: R134a.

ПРИМЕЧАНИЕ

При проверке зарядки, если количество хладагента не соответствует норме, необходимо привести его к норме с помощью зарядной станции.

Компрессор

Используемый тип масла:	SP 10.
Компрессор кондиционера воздуха	SD6C 12
Объем заливаемого масла, $см^3$	120

ПРИМЕЧАНИЕ

Муфта компрессора системы кондиционирования не регулируется.

Меры безопасности при работе с контуром климатической установки

Хладагент

При работе с хладагентом надевайте защитные очки и перчатки, чтобы исключить риск обморожения. Не работайте с хладагентом вблизи пламени или очень горячих предметов (например, сигареты), чтобы исключить риск вдыхания токсичных паров.

Работайте в вентилируемом помещении.

Осторожно обращайтесь с отработавшей смазкой компрессора, поскольку последняя может содержать кислоты.

Разгерметизация контура

Чтобы исключить риск попадания в систему влаги, сразу же закрывайте все трубопроводы, по этой же причине новые детали должны иметь температуру окружающего воздуха перед распаковкой.

Пробки соединительных элементов трубок / деталей должны сниматься непосредственно перед их установкой.

Резервуар осушителя не должен оставаться на открытом воздухе более 5 минут (даже при подключении к контуру) во избежание насыщения воздухом и влагой.

Если контур находился на открытом воздухе дольше, необходимо заменить:

- резервуар осушителя;
- масло компрессора.

Компрессор кондиционера

При работе с компрессором следует соблюдать следующие правила:

- не поднимать компрессор за штуцеры или за шкив;
- не ставить компрессор, опирая его на шкив;
- не допускать ударов по шкиву или штуцерам (хрупкие материалы);
- не допускать попадания компрессорного масла, хладагента или других смазочных материалов на муфту компрессора.

Компрессоры кондиционеров должны храниться в закрытом помещении при температуре от 5 °C до 50 °C.

Пластиковые заглушки, поставляемые с новым компрессором кондиционера, могут периодически использоваться повторно.

ВНИМАНИЕ

Во время первого включения компрессора кондиционера не превышайте частоту двигателя в 1500 об/мин в первую минуту работы, чтобы дать маслу распространиться по всей системе.

Монтаж соединительных элементов трубок

Используйте только новые прокладки.

Смазывайте прокладки компрессорным маслом.

Затягивайте штуцеры рекомендованными моментами, пользуясь при необходимости контрключом.

Общие меры предосторожности для контура

ВНИМАНИЕ

Запрещено включать систему кондиционера воздуха, если из контура слит хладагент.

Не снимайте пробку заполнения хладагентом компрессора, когда контур заполнен.

Контроль электрических соединений

Прежде чем подсоединить разъем, проверьте:

- состояние различных контактов (деформацию, окисление и т.д.);
- наличие уплотнительной прокладки;
- наличие и качество механического запирания.

Во время проведения электрических проверок:

- аккумуляторная батарея должна быть заряжена;
- запрещено использовать источники с напряжением выше 16 В;
- запрещено использовать индикаторную лампу;
- запрещено создавать электрическую дугу.

Не отсоединяйте:

- аккумуляторную батарею при работающем двигателе;
- ЭБУ при включенном зажигании.

Проверки системы кондиционирования

ВНИМАНИЕ

Контроль системы кондиционирования осуществляется с помощью специального тестера «Clim Test 2» фирмы «Valeo», подключенного к станции «EXXOClim». С помощью этого же оборудования производится заправка систем кондиционирования автомобилей Citroen.

Кондиционер с ручным управлением

Установите тестер согласно инструкции изготовителя.

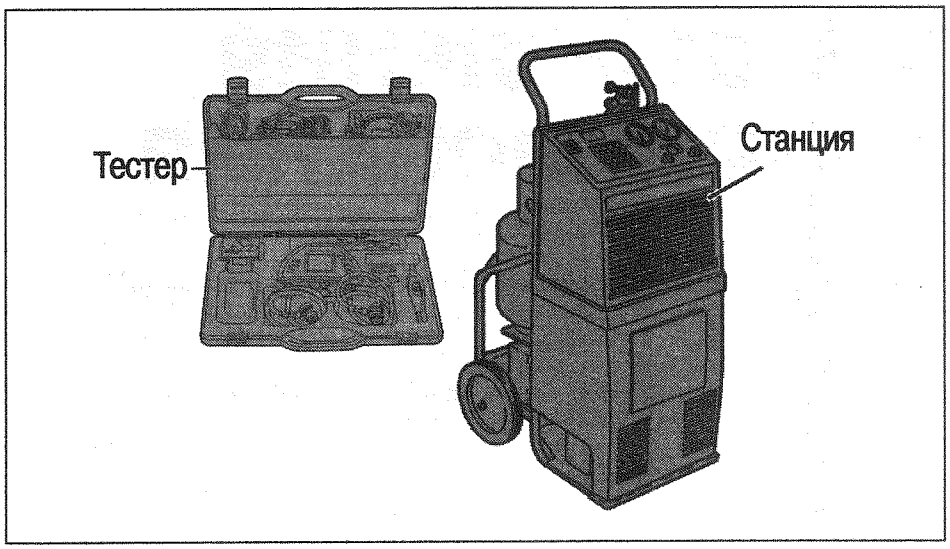
Закройте все передние вентиляционные отверстия.

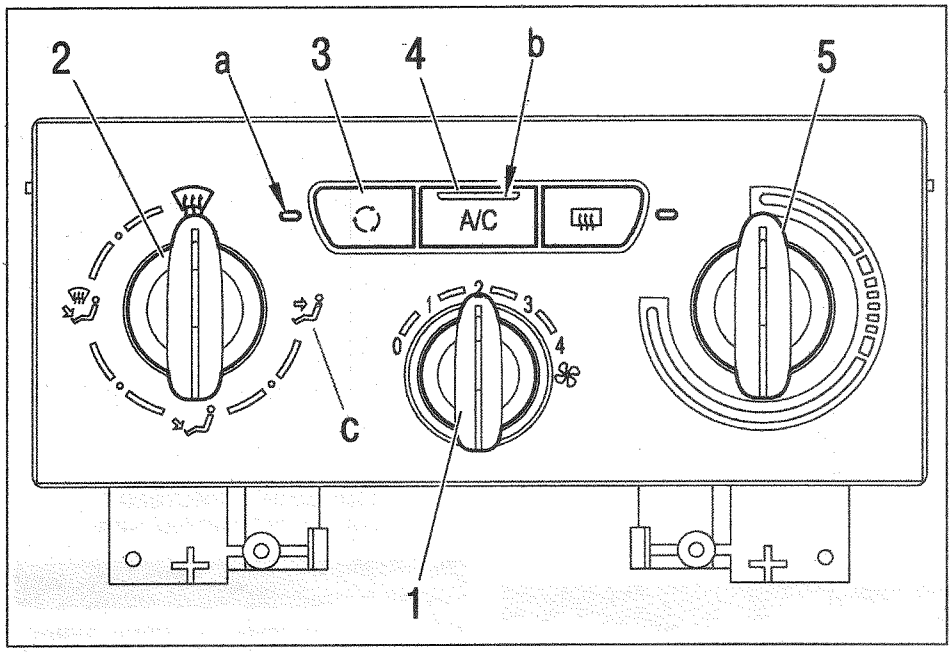
Запустите двигатель.

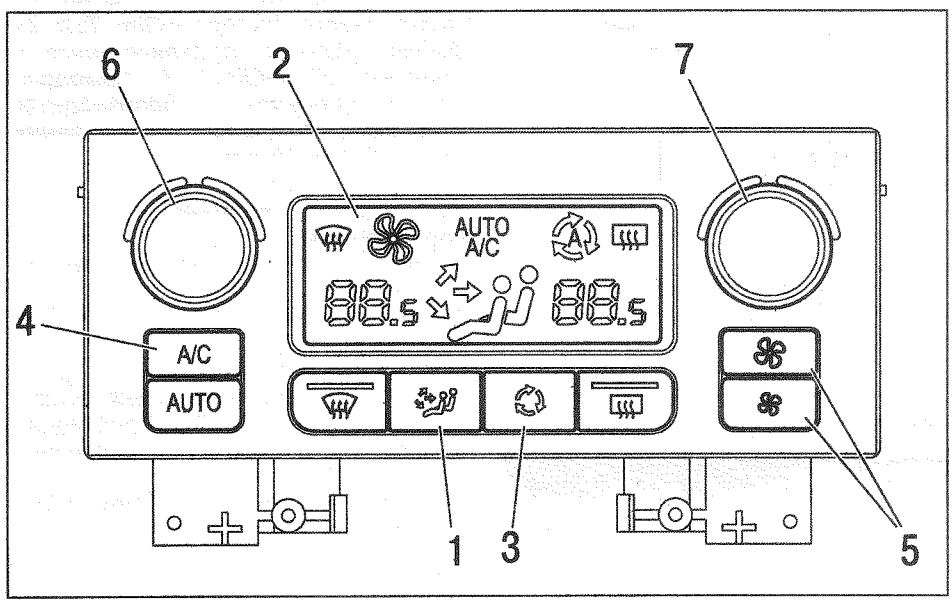
Откройте передний левый дефлектор.

Установите регулятор распределения воздуха (2) в положение «передняя подача» «c».

Активируйте команду «рециркуляция воздуха», нажав на выключатель (3) (визуальный сигнализатор «a» горит).







Активируйте команду «кондиционирование», нажав на выключатель (4) (визуальный сигнализатор «b» горит).
Положения регулировок кондиционирования:
- регулировка температуры (5) на максимально низкую температуру;
- управление вентилятором (1) в положение максимальной скорости.

Дайте кондиционеру поработать в течение пяти минут.

Кондиционер с автоматическим управлением

Закройте все передние вентиляционные отверстия.
Запустите двигатель.
Откройте передний левый дефлектор воздуха.
Включение функции распределения воздушных потоков:
- нажмите на выключатель (1);
- выберите направление потоков воздуха «в область груди» и «в область ветрового стекла»;
- символ появится на экране (2).

Включение режима рециркуляции воздуха: нажмите на выключатель (3), символ появится на экране (2).
Включение функции кондиционирования воздуха: нажмите на выключатель (4), символ появится на экране (2).
Включение функции подачи воздуха:
- нажмите на кнопку (5) для увеличения подачи воздуха до максимума;
- уровень подачи воздуха указывается на экране в виде заполненных лопастей вентилятора.

Установка значения температуры в левой / правой зонах салона:
- поверните ручки (6) и (7) влево для максимального понижения температуры;
- сообщение LO (низкая) появится на экране.

Дайте кондиционеру поработать в течение пяти минут.

Интерпретация значений

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная интерпретация относится к проверкам с использованием прибора «Clim Test 2 Valeo». Эти же величины приводятся в приборе «EXXOClim».

Переохлаждение (SR)

Переохлаждение представляет собой разницу между температурой конденсации и температурой хладагента на выходе конденсатора кондиционера.
Переохлаждение увеличивает количество жидкого хладагента в контуре кондиционера.

Переохлаждение (SR)	Причины	Рекомендации
Ниже 2 °C	Недостаточно хладагента в конденсаторе кондиционера: больше 150 грамм	Добавьте хладагент
Между 2 °C и 4 °C	Недостаточно хладагента в конденсаторе кондиционера: приблизительно 100 - 150 грамм	
Между 4 °C и 12 °C	Правильное наполнение	-
Выше 12 °C	Излишек хладагента в конденсаторе кондиционера	Удалите хладагент
Выше 15 °C		

Перегрев	Причины	Рекомендации
Между 2 °C и 15 °C	Правильное наполнение	-
Выше 15 °C	Недостаточное количество хладагента в системе	Добавьте хладагент
Ниже 2 °C	Излишек хладагента в контуре охлаждения	Удалите хладагент

Справочная таблица диагностики неисправностей контура кондиционера

Основная неисправность	Симптом	Признак
Компрессор кондиционера не вращается или быстро останавливается	Компрессор кондиционера не включается или быстро отключается	Включение компрессора кондиционера
		Недостаточно хладагента в контуре охлаждения
		Реле давления в контуре кондиционера
		Датчик испарителя
		Электрический контур (соединения, предохранители и т.д.)
	Компрессор кондиционера остается включенным и быстро останавливается	Ремень привода навесного оборудования
		Компрессор кондиционера воздуха
		Фильтрующий элемент, поглощающий влагу
		Расширитель кондиционера воздуха
		Утечка хладагента
		Включение компрессора кондиционера
Компрессор кондиционера производит ненормальный шум	Компрессор кондиционера остается включенным	Неправильная настройка включения компрессора кондиционера
		Количество хладагента
		Неисправный компрессор кондиционера
		Недостаточно хладагента в контуре охлаждения
		Неисправные клапаны компрессора кондиционера
	Компрессор кондиционера остается включенным и пробуксовывает	Муфта компрессора кондиционера
		Ремень привода навесного оборудования
Ненормальные значения давлений	Низкое и высокое давление - слишком высокое	Неисправный редукционный клапан кондиционера
		Засорен трубопровод
	Слишком высокое низкое давление и слишком низкое высокое давление	Дефектная прокладка герметичности компрессора кондиционера
	Низкое давление - слишком низкое и высокое давление - слишком высокое	Неисправный датчик испарителя кондиционера
		Заблокирован редукционный клапан кондиционера
		Засорен фильтрующий сушильный элемент
		Засорен трубопровод
	Низкое и высокое давление - слишком низкое	Засорен трубопровод
		Заблокирован редукционный клапан кондиционера
		Недостаточно хладагента в контуре охлаждения
		Неисправный компрессор кондиционера
	Нормальное низкое и слишком высокое давление	Наличие воздуха в контуре охлаждения
	Нормальное низкое и слишком низкое высокое давление	Неисправное реле давления кондиционера
		Неисправный датчик испарителя
	Слишком высокое низкое давление и нормальное высокое давление	Открытый редукционный клапан охлаждения заблокирован
	Низкое давление - слишком низкое и нормальное высокое давление	Загрязнен или насыщен фильтрующий сушильный элемент
		Редукционный клапан покрыт инеем
Функционирование кондиционера в аварийном режиме	Слишком слабое переохлаждение	Недостаточно хладагента
	Слишком высокое переохлаждение	Слишком высокое переохлаждение
		Наличие воздуха в контуре охлаждения
		Загрязнен фильтрующий сушильный элемент

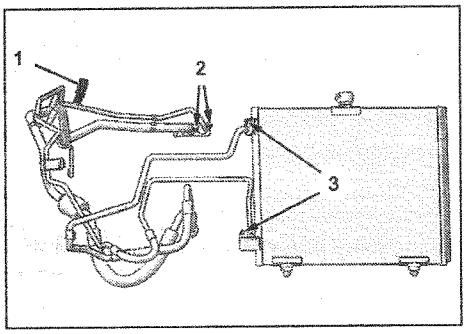
Перегрев (SC)
Перегрев представляет собой разницу между температурой хладагента на выходе охладителя и температурой испарения.
Перегрев переводит большое количество хладагента в газообразное состояние в контуре охлаждения.
Температура поступающего воздуха должна быть между 2 °C и 10 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во всех случаях замеряйте температуру перегрева и температуру подаваемого воздуха.

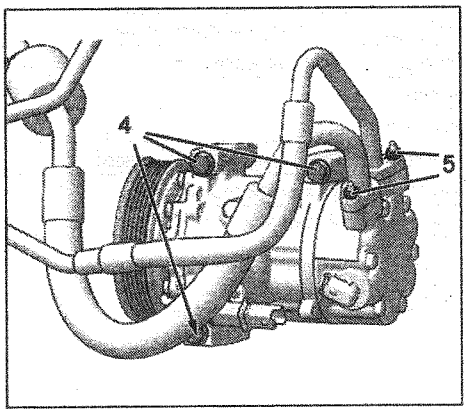
Моменты затяжки

Контур охлаждения



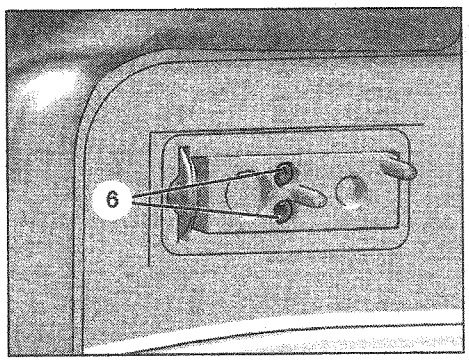
№	Назначение	Н•м
(1)	Датчик давления системы кондиционера	7
(2)	Трубка жидкого хладагента / расширитель	7
(3)	Трубка жидкого хладагента / конденсатор	7

Компрессор кондиционера воздуха



№	Назначение	Н•м
(4)	Компрессор кондиционера воздуха (двигатели всех типов, кроме DW10)	24
	Компрессор кондиционера воздуха (двигатель DW10)	35
(5)	Трубка жидкого хладагента / компрессор кондиционера воздуха	7

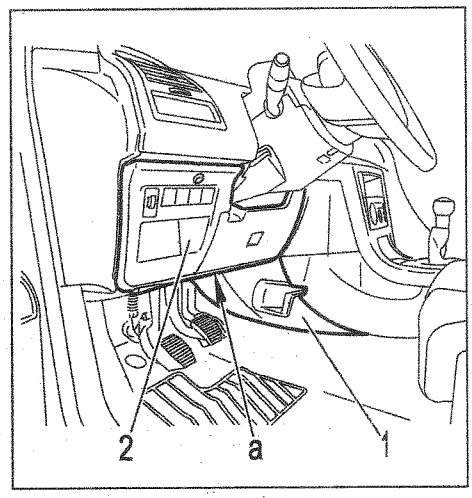
Расширитель кондиционера воздуха



№	Назначение	Н•м
(6)	Расширитель	7

Снятие и установка вентилятора

Снимите следующие элементы:
- левую боковую облицовку консоли (1);
- облицовку под рулевой колонкой в зоне «a»;
- нижнюю левую накладку (2).



ПРИМЕЧАНИЕ

Снимите коленную подушку безопасности водителя (в зависимости от комплектации автомобиля).

Снятие
Открепите и отсоедините разъем в зоне «c».
Отсоедините вентилятор, повернув его по стрелке «b».
Снимите вентилятор по стрелке «d».

Установка
Установите детали в обратном порядке.
Проверьте работоспособность вентилятора.

Снятие и установка модуля управления вентилятора

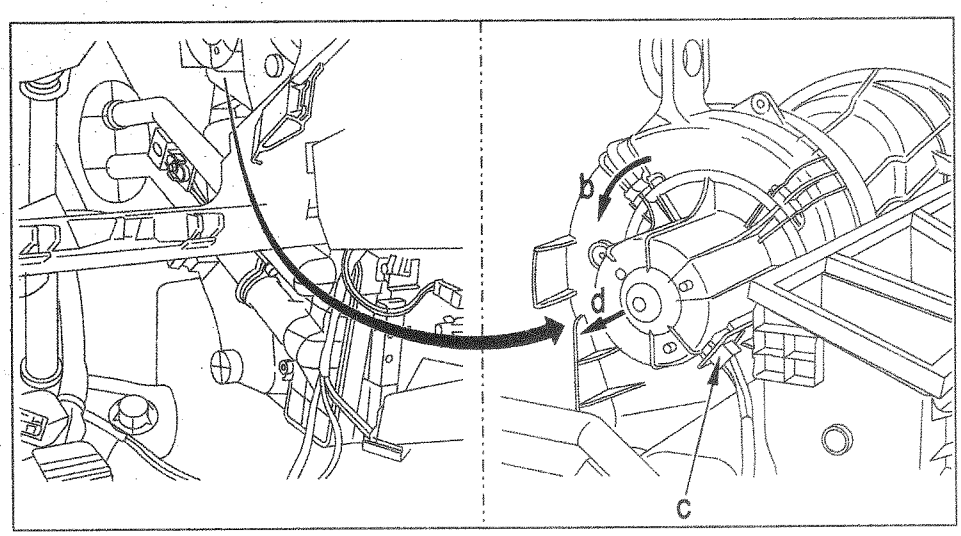
Снимите следующие элементы (см. рисунок из главы «Снятие и установка вентилятора»):
- левую боковую облицовку консоли;
- облицовку под рулевой;
- нижнюю левую накладку.

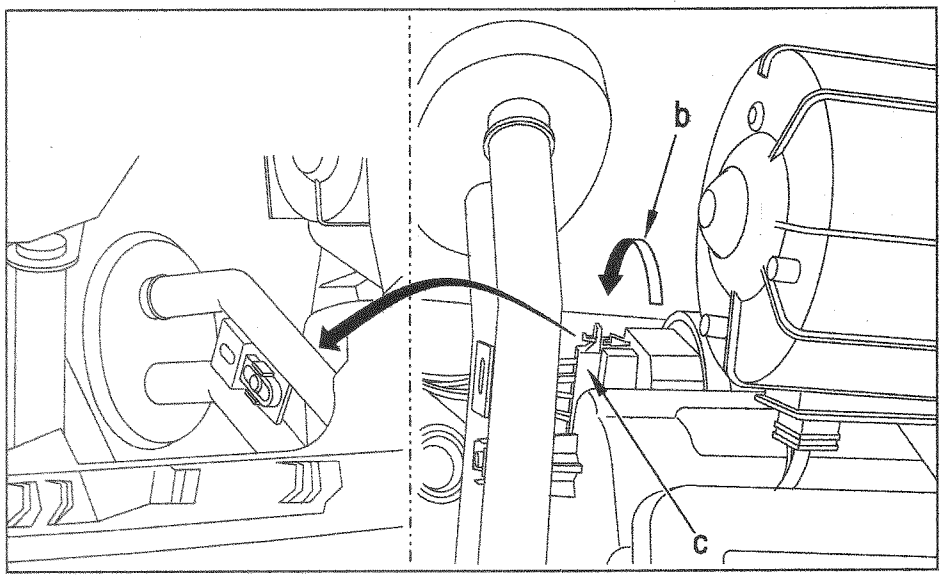
ПРИМЕЧАНИЕ

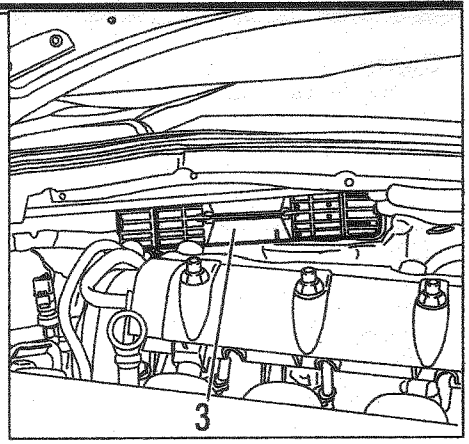
Снимите коленную подушку безопасности водителя (в зависимости от комплектации автомобиля).

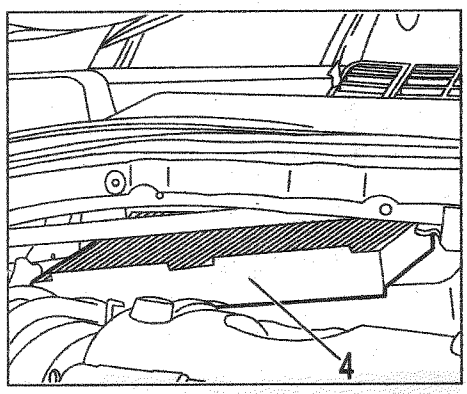
Снятие
Открепите и отсоедините разъем в зоне «c».
Вращая, высвободите модуль управления вентилятором (по стрелке «b»).
Снимите модуль управления вентилятором (1).

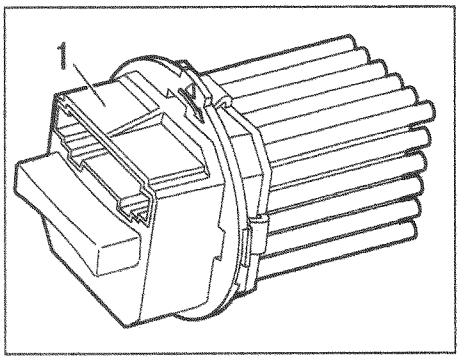
Установка
Установите детали в обратном порядке.
Проверьте работоспособность вентилятора.

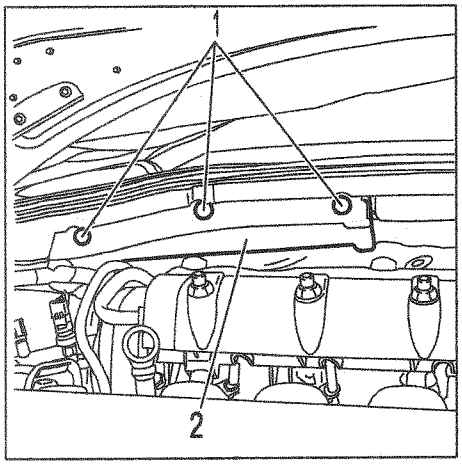










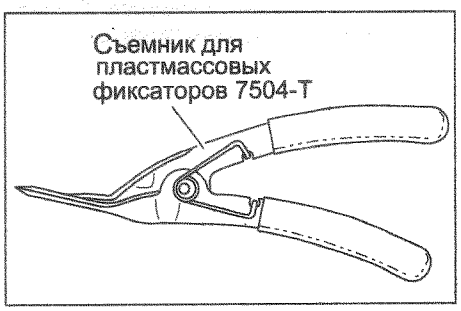


Снятие и установка салонного фильтра

Снятие

ПРИМЕЧАНИЕ

Фильтр системы вентиляции салона располагается в моторном отсеке (справа).



Снимите пластмассовые выступы (1) с помощью съемника.
Снимите пластмассовую крышку (2).
Снимите заслонку (3).
Снимите фильтр салона (4).

Установка
Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка датчика испарителя

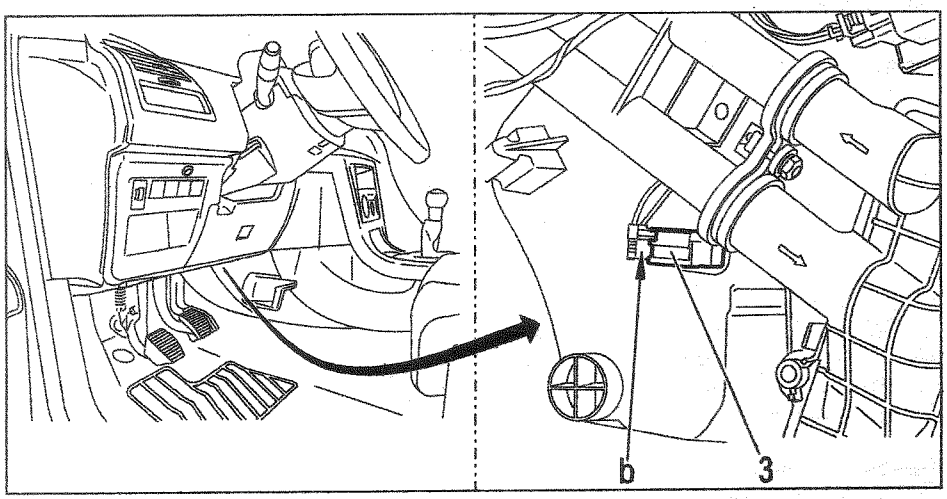
Снимите следующие элементы (см. рисунок из главы «Снятие и установка вентилятора»):
– левую боковую облицовку консоли;
– облицовку под рулевой;
– нижнюю левую накладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимите коленную подушку безопасности водителя (в зависимости от комплектации автомобиля).

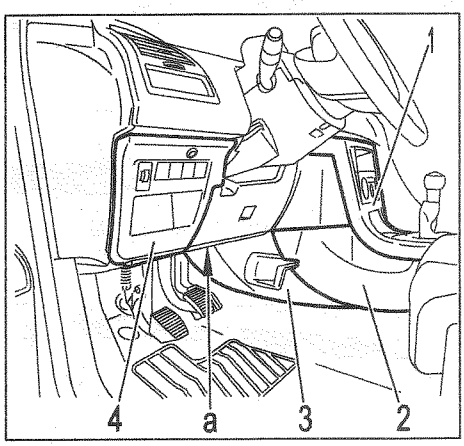
Снятие
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Отсоедините разъем в зоне «b».
Чтобы снять с опоры датчик испарителя (3), поверните его влево на четверть оборота.
Снимите датчик испарителя (3).

Установка
Установите детали в обратном порядке.



Снятие и установка датчика нагнетаемого воздуха

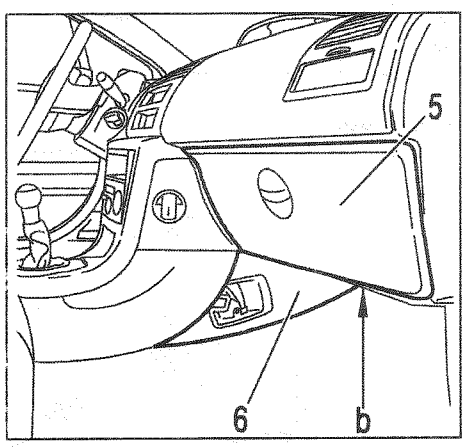
Снимите следующие элементы:
- панель центральной консоли (1);
- центральную консоль (2);
- левую боковую облицовку консоли (3);
- облицовку под рулевой колонкой в месте «a»;
- нижнюю левую накладку (4).



ПРИМЕЧАНИЕ

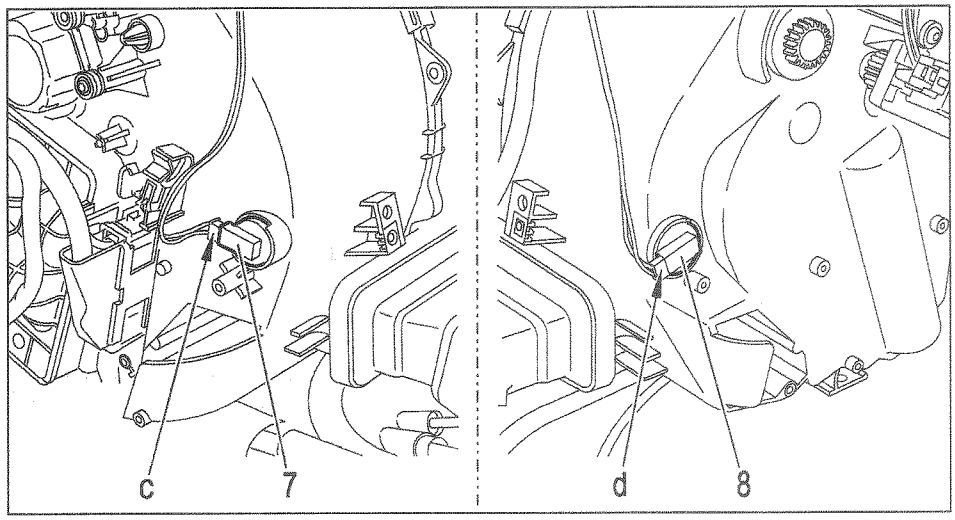
Снимите коленную подушку безопасности водителя (в зависимости от комплектации автомобиля).

Снимите:
- перчаточный ящик (5);
- обивку под перчаточным ящиком в зоне «b»;
- обивку правой стороны консоли (6).



Снятие (левая сторона)
Отсоедините разъем «c».
Чтобы снять с опоры датчик нагнетаемого воздуха (7), поверните его влево на четверть оборота.
Снимите датчик.

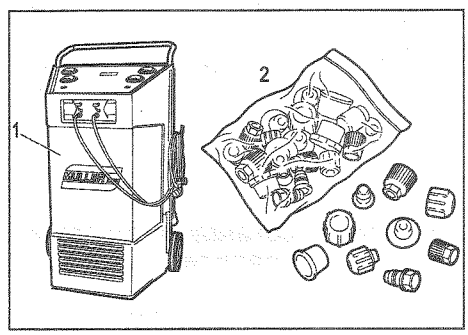
Правая сторона
Отсоедините разъем «d».



Чтобы снять с опоры датчик нагнетаемого воздуха (8), поверните его влево на четверть оборота
Снимите датчик.

Установка
Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка каналов кондиционирования



Специальные приспособления:

1 – установка для заполнения и рециркуляции;
2 – защитные заглушки системы кондиционирования 1701.HZ

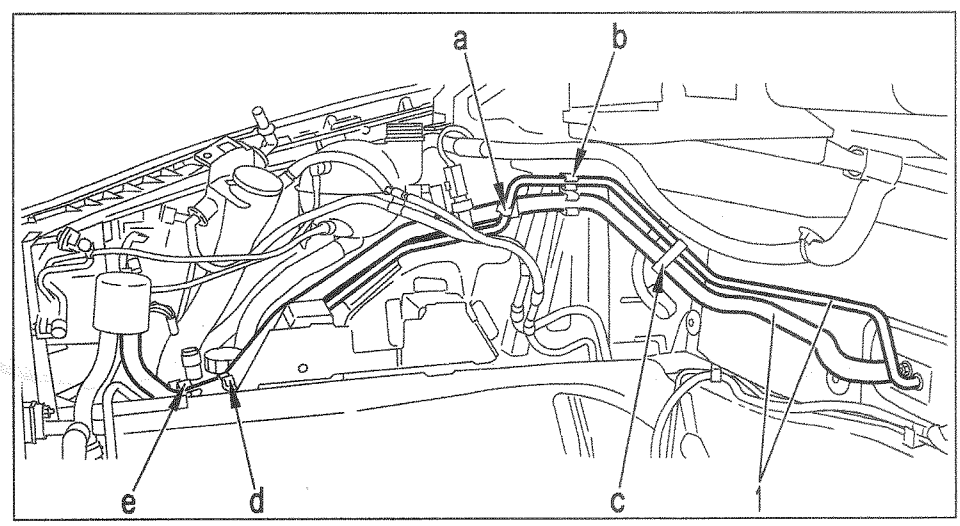
Слейте жидкий хладагент из контура кондиционера воздуха (R134.a).
Снимите декоративную крышку двигателя (в зависимости от модели двигателя).
Снимите трубку подачи воздуха (двигатель DW10ATED).

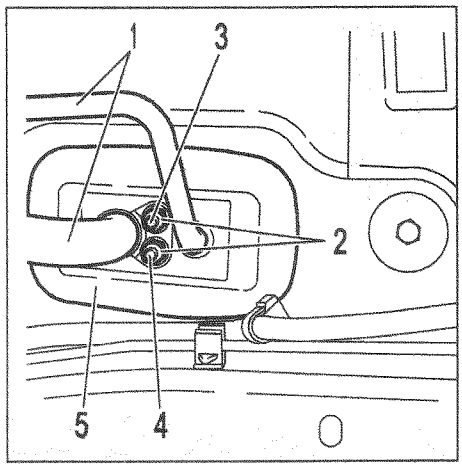
Снятие
Отсоедините трубопроводы (1) в зонах «a», «b», «c», «d» и «e».
Отверните гайки (2):
- удерживайте от вращения винты (3) и (4) с помощью головки Torx («Facom RTX 4»);
- Отверните с помощью плоского ключа 10 мм.

Отсоедините трубки (1) с резиновым уплотнителем (5) от расширителя кондиционера.
Снимите прокладки трубок кондиционера (1).

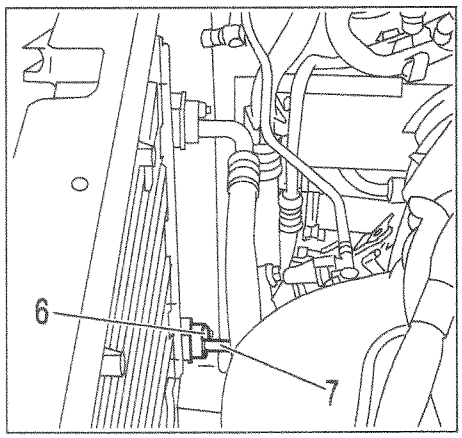
ВНИМАНИЕ

Сразу же заглушите все трубопроводы с помощью заглушек 2, чтобы исключить попадание влаги.

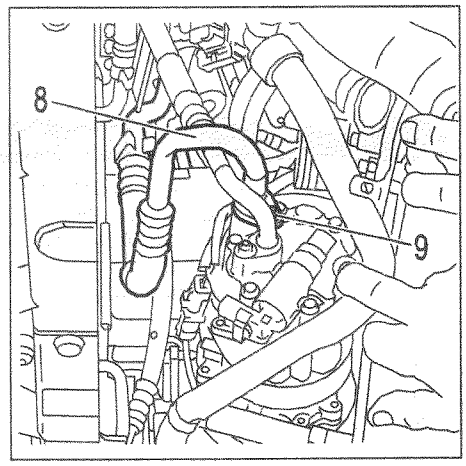




Отверните гайку (6) и отсоедините шланг (7).



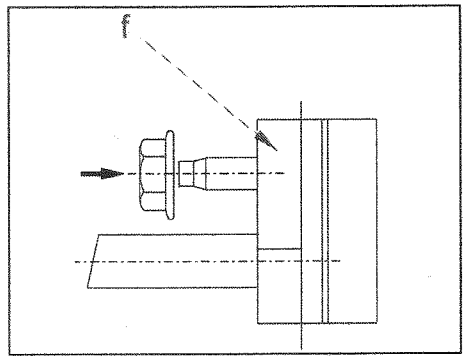
Отверните гайку (9) и отсоедините шланг (8).
Снимите трубопроводы кондиционера (1).



Установка

ВНИМАНИЕ

Фланец «f» должен быть прижат к сопрягаемой детали перед затяжкой гайки.



ВНИМАНИЕ

Проверьте чистоту шлангов до и после элементов системы кондиционирования воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите новые прокладки, смазанные компрессорным маслом, перед установкой трубопроводов.

Моменты затяжки:
- выход и вход редуктора контура охлаждения (затяжка моментом 7 Н•м);
- выход и вход компрессора кондиционера (затяжка моментом 7 Н•м);
- выход и вход конденсатора кондиционера (затяжка моментом 6 Н•м).

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте требуемые моменты затяжки.

Создайте разрежение в системе кондиционера воздуха (в течение как минимум 15 минут).
Проверьте герметичность в системе.
Установите детали в обратном порядке.

Создайте разрежение в системе кондиционера воздуха (в течение как минимум 35 минут).
Заправьте хладагентом контур кондиционирования.
Проверьте функционирование климатической установки.

Снятие и установка привода заслонки распределения и смешения воздуха

Снимите следующие элементы (см. рисунок из главы «Снятие и установка вентилятора»):
- левую боковую облицовку консоли;
- облицовку под рулевой;
- нижнюю левую накладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

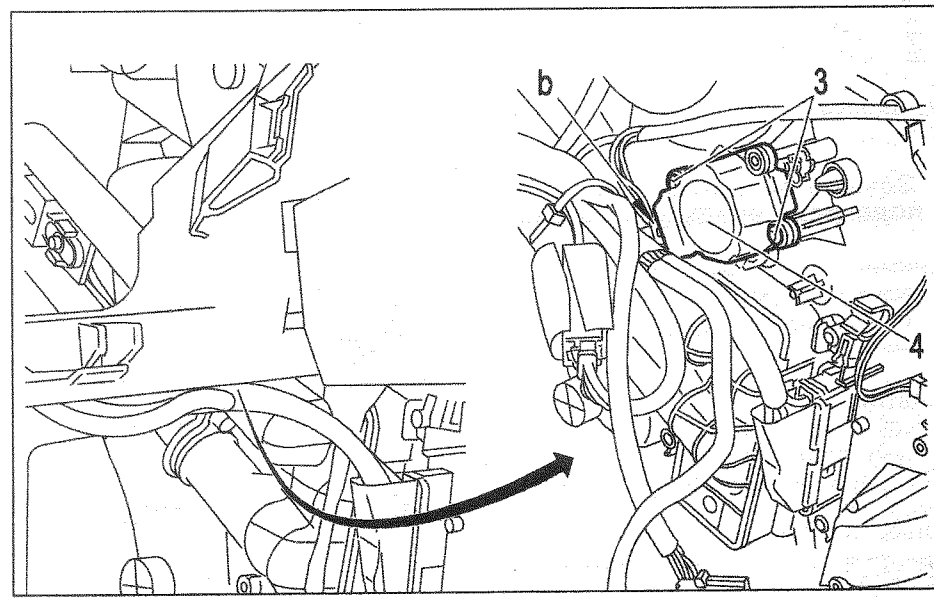
Снимите коленную подушку безопасности водителя (в зависимости от комплектации автомобиля).

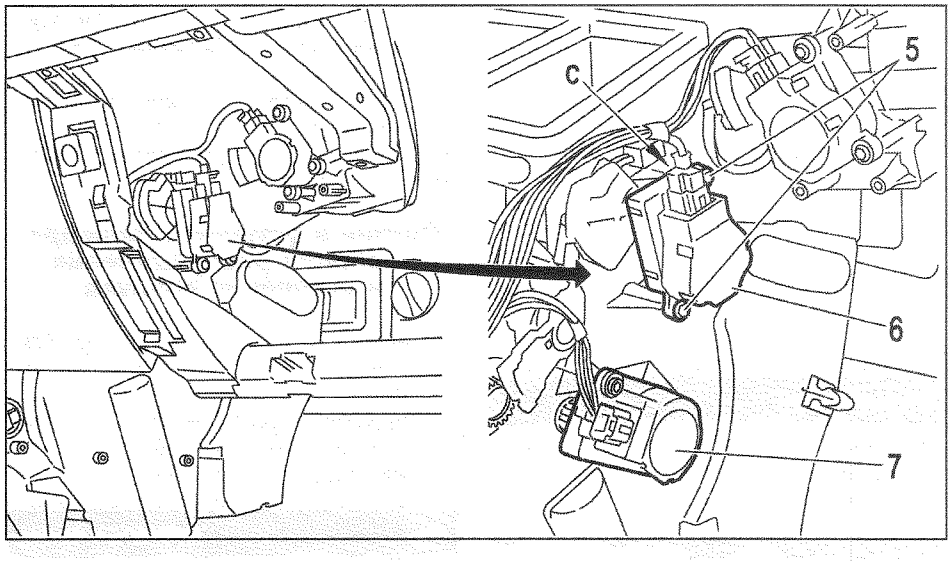
Снимите перчаточный ящик.

Левая сторона
Отсоедините разъем в зоне «b».
Отверните болты (3) и снимите электродвигатель заслонки смешивания воздушных потоков (4).

Правая сторона
Отсоедините разъем в зоне «c».
Отверните болты (5) и снимите электродвигатель заслонки распределения воздушных потоков (6).
Аналогичным образом проведите операцию по снятию редукторного электродвигателя привода смесительной заслонки (7).

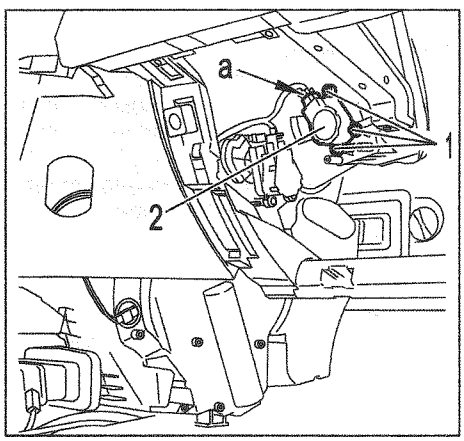
Установка
Установите детали в обратном порядке.





Снятие и установка электродвигателя заслонки подачи воздуха

Снятие
Снимите перчаточный ящик.
Отсоедините разъем в зоне «a».
Отверните болты (1) и снимите электродвигатель заслонки подачи воздуха (2).

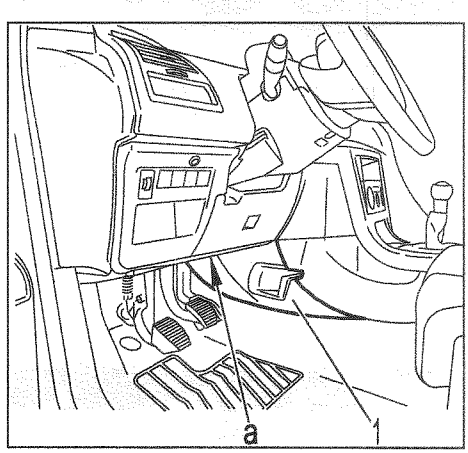


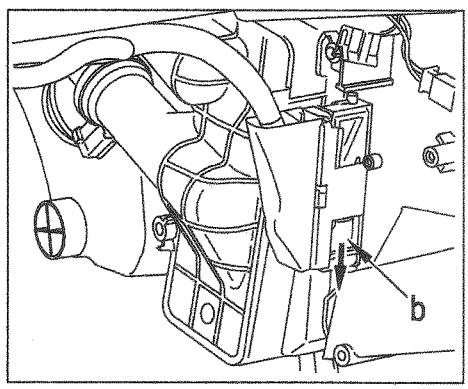
Установка
Установите детали в обратном порядке.

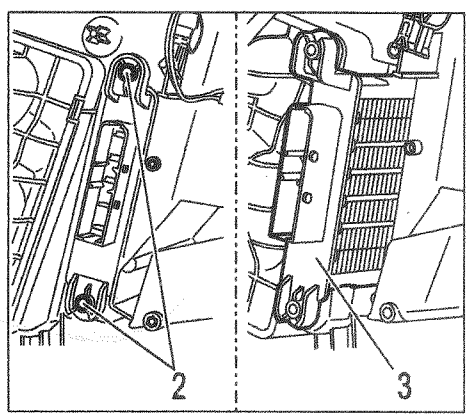
Замена сопротивления для подогрева воздуха в салоне

Снимите следующие элементы:
– левую боковую облицовку консоли (1);
– облицовку под рулевой колонкой в зоне «a».

Снятие
Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
Открепите и отсоедините разъем в зоне «b».
Отверните болты (2) и снимите сопротивление для подогрева воздуха в салоне (3).







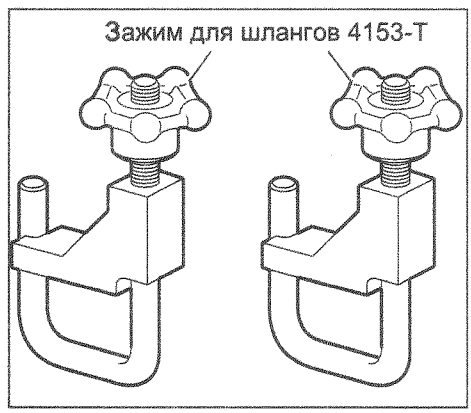
Установка
Установите детали в обратном порядке.
Проверьте работу сопротивления для подогрева воздуха в салоне (3).

Снятие и установка теплообменника отопителя

Снимите следующие элементы (см. рисунок из главы «Снятие и установка вентилятора»):
– левую боковую облицовку консоли;
– облицовку под рулевой;
– нижнюю левую накладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимите коленную подушку безопасности водителя (в зависимости от комплектации автомобиля).



Снятие
Снимите декоративную крышку двигателя (в зависимости от модели).
Сбросьте давление в системе охлаждения.
Установите приспособления и зажимы на шланги (3).
Снимите блокираторы (2).
Отсоедините шланги (3).

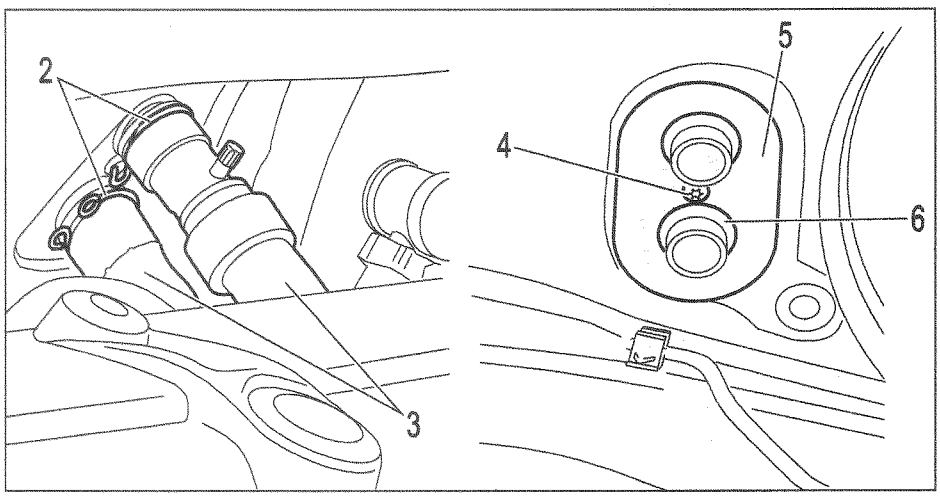
ПРИМЕЧАНИЕ

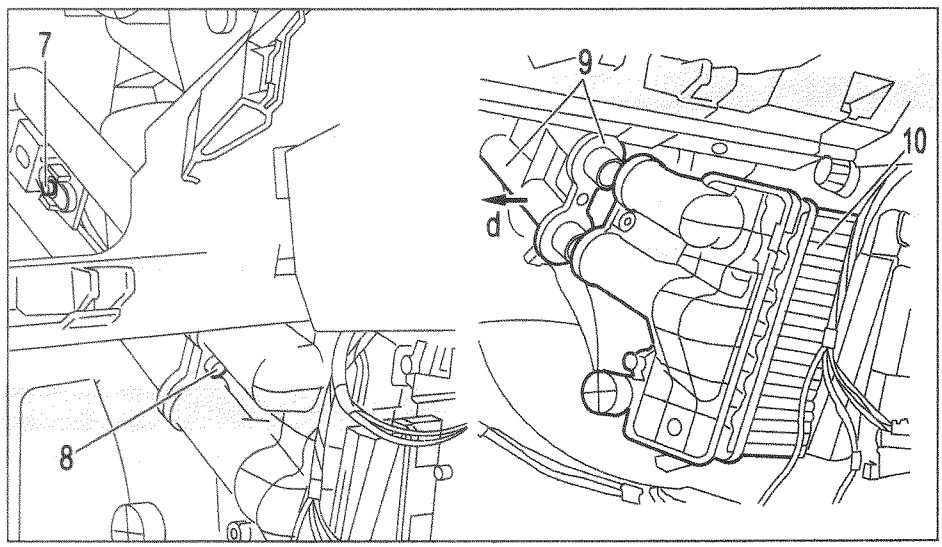
Слейте максимально возможное количество охлаждающей жидкости из радиатора печки, подав воздух на вход. Поставьте контейнер для приема охлаждающей жидкости.

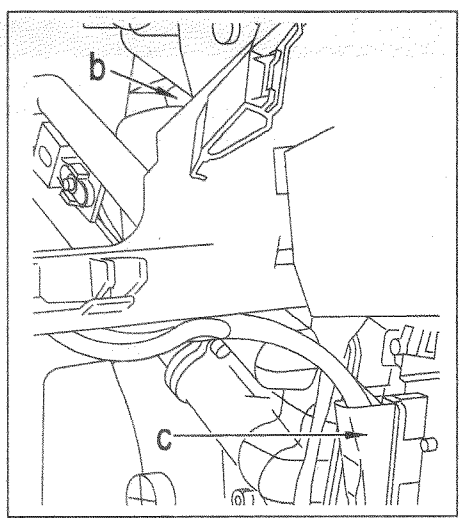
Отверните болт (4) и снимите поддерживающую пластину (5) и резиновое уплотнение (6).
Отключите разъемы (в зонах «b» и «c»).
Сдвиньте электрические жгуты.
Отверните болты (7) и (8).

ПРИМЕЧАНИЕ

Защитите ковровое покрытие пола от возможной протечки охлаждающей жидкости.





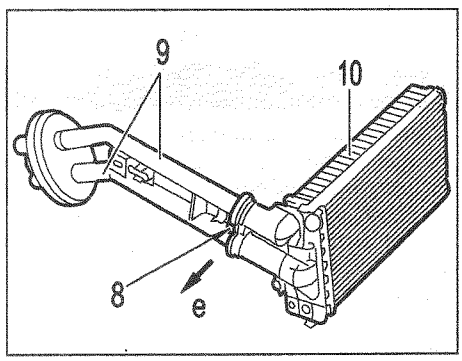


Извлеките радиатор отопителя (по стрелке «d»).
Снимите теплообменник отопителя (10) и трубки (9).

Установка

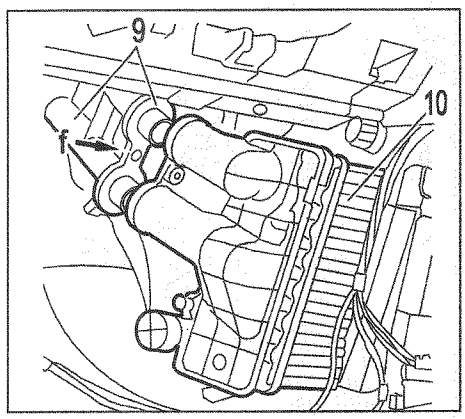
Отверните болт (8) (специальная деталь, поставляемая в ремкомплекте).

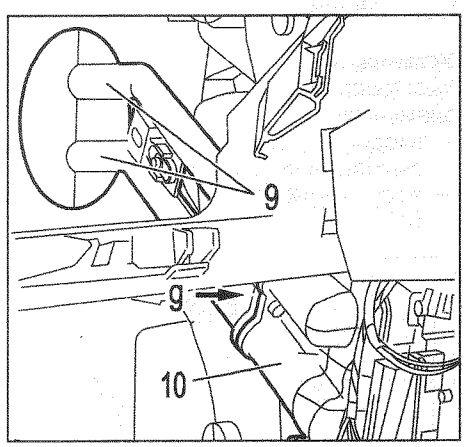
Разъедините патрубки (9) от радиатора отопителя (10) в зоне «e».



Вставьте одновременно:
- трубки (9) (по стрелке «f»);
- теплообменник отопителя (10) (по стрелке «f»).

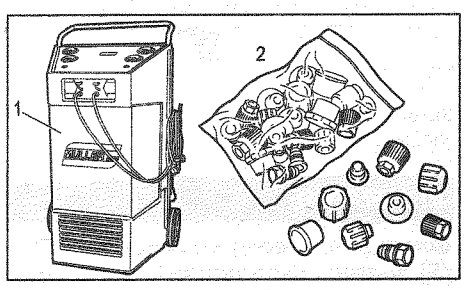
Подсоедините патрубки (9) к радиатору отопителя (10) (по стрелке «g»).
Установите детали в обратном порядке.
Доведите до нормы уровень жидкости и прокачайте систему охлаждения (см. соответствующую операцию).





Слейте жидкий хладагент из контура кондиционера воздуха (R134.a).
Снимите радиатор охлаждения.

Снятие и установка конденсатора



Специальные приспособления:

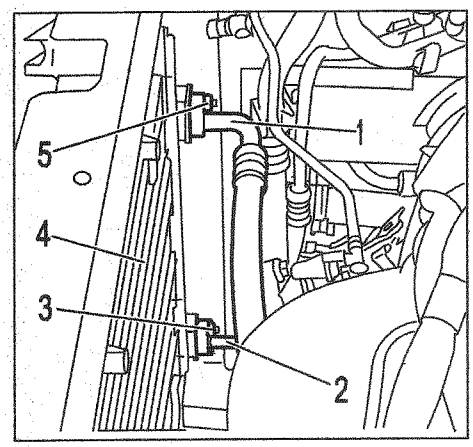
1 – установка для заполнения и рециркуляции;
2 – защитные заглушки системы кондиционирования 1701.HZ

Снятие

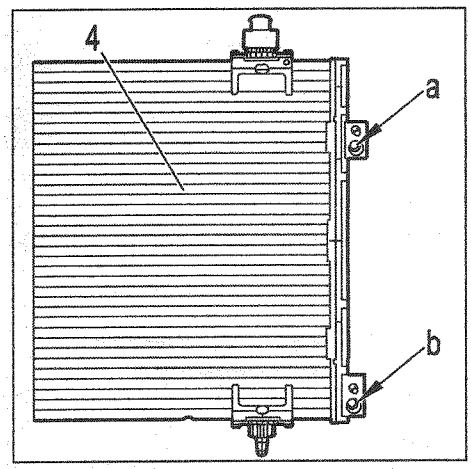
Отверните гайки (3) и (5).
Снимите:
- входной трубопровод (1);
- выходной трубопровод (2);
- конденсатор кондиционера воздуха (4).

ВНИМАНИЕ

Сразу же заглушайте все трубопроводы с помощью заглушек 2, чтобы исключить попадание влаги.



Установка
Удостоверьтесь в чистоте следующих элементов:
– входной штуцер «a»;
– выходной штуцер «b»;
– жгут конденсатора кондиционера (4).



Установите на место конденсатор кондиционера (4).

ВНИМАНИЕ

Фланцы «c» перед затяжкой гаек (3) и (5) должны быть прижаты к посадочным поверхностям.

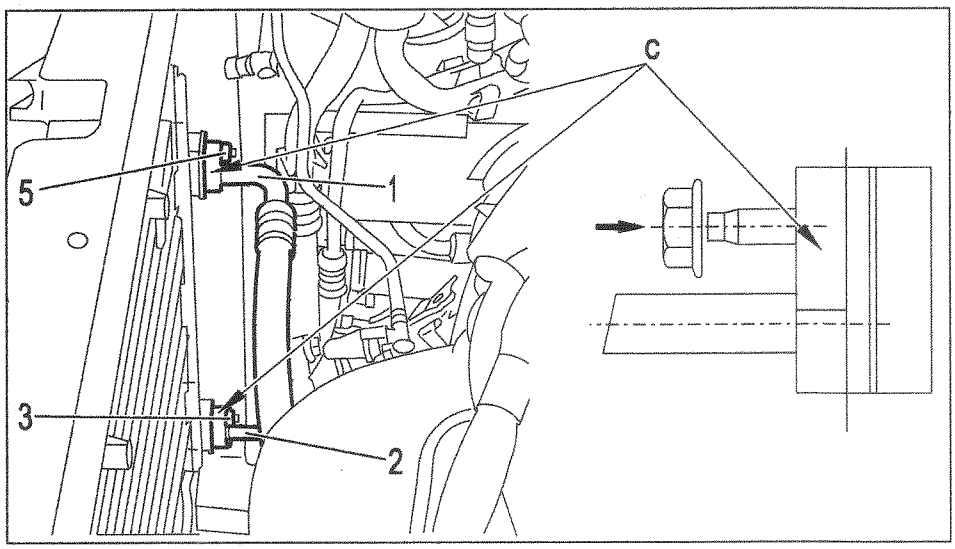
ПРИМЕЧАНИЕ

Установите новые уплотнительные кольца. Нанесите на новые прокладки масло, используемое для смазки компрессора.

Установите входной (1) и выходной (2) трубопроводы.
Затяните гайки (3) и (5) моментом 7 Н•м.

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте требуемые моменты затяжки.



ПРИМЕЧАНИЕ

В случае замены конденсатора кондиционера воздуха, во время заправки жидкого хладагента с помощью установки 1 добавьте 20 см^3 масла для компрессора климатической установки.

Создайте разрежение в системе кондиционера воздуха (в течение как минимум 15 минут).
Проверьте герметичность системы.
Установите детали в обратном порядке.
Создайте разрежение в системе кондиционера воздуха (в течение как минимум 35 минут).
Заправьте хладагентом контур кондиционирования.
Проверьте функционирование климатической установки.

Проверка компрессора кондиционера

ВНИМАНИЕ

Перед любыми работами с компрессором произведите зарядку системы кондиционирования до требуемого уровня хладагента. Если неисправность системы все еще проявляется: выполните проверки, которые описаны ниже.

Предварительная проверка
Визуально проверьте компрессор кондиционера.
Проверьте, нет ли повреждения или деформации всех элементов системы и соединений.
Убедитесь в отсутствии ударов и повреждений шкива.
Проверьте, включается ли муфта компрессора при подаче на ее обмотку питания в 12 В.
Проверьте состояние кабеля питания и разъема.
Проверьте корпус компрессора на отсутствие трещин (в местах крепления компрессора).
Проверьте, не повреждены ли входное и выпускное отверстия компрессора кондиционера.

Проверка тестером «EXXOClim»
Выполните контроль компрессора климатической установки с помощью тестера.

ПРИМЕЧАНИЕ

См. руководство по эксплуатации приспособления.

Контроль уровня масла

ВНИМАНИЕ

Масло для компрессоров очень гигроскопично, при проведении работ используйте только новое масло.

Необходимо различать три варианта работ:
– работа с контуром (без утечек);
– малая утечка;
– большая утечка.

Работа с контуром (без утечек)
Использование установки для заряда и рециркуляции, не оснащенной маслоотделителем:
– слейте жидкость из контура низкого давления как можно медленнее, чтобы не разлить масло наружу;
– заправка жидким хладагентом производится без добавления масла.

Использование установки для заряда и рециркуляции, оснащенной маслоотделителем:
– слейте жидкий хладагент из контура кондиционера воздуха, действуя в соответствии с указаниями,

Утечки

Признаки неисправности	Возможные причины	Рекомендации
Утечка между корпусом компрессора кондиционера и головкой цилиндров	Избыточное давление в компрессоре кондиционера вследствие слишком высокого количества хладагента в системе	Соблюдайте требования спецификации при заполнении системы хладагентом
Утечка газа/масла из всасывающей и выпускной трубок	Попадание постороннего предмета	Соблюдайте чистоту при установке трубок
	Плохая затяжка трубок	Соблюдайте установленные моменты затяжки

Шум при работе

Признаки неисправности	Возможные причины	Рекомендации
Шум при работе компрессора (муфта не замкнута)	Поврежден шариковый подшипник шкива	Замена шкива
	Удары приводного диска (контакт приводного диска со шкивом)	Замена приводного диска и при необходимости шкива
Сильный шум при работе (муфта компрессора постоянно замкнута)	Давление газа слишком велико	Соблюдайте требования спецификации при заполнении системы хладагентом
Шум при работе и вибрации, ощущаемые в салоне	Трубка кондиционера касается других деталей автомобиля	Проверьте, не касаются ли трубопроводы деталей автомобиля
Шум, вызываемый проскальзыванием муфты компрессора	Наличие масла или смазки в муфте компрессора	Проверьте чистоту ведущего диска и шкива компрессора
Продолжительные щелчки, постоянные или эпизодические	Наличие посторонних предметов под клапанами впуска или нагнетания	Проверьте чистоту системы кондиционирования

Ошибка функционирования

Признаки неисправности	Возможные причины	Рекомендации
Муфта компрессора не замыкается при команде включения кондиционера	Некачественный контакт в контакторе включения муфты	Проверьте соединения
Муфта срабатывает, но эффекта кондиционирования нет	Ненормальное заполнение системы хладагентом	Проверьте заполнение системы хладагентом

Значения давлений, измеряемых в контуре системы кондиционирования (автомобиль не движется, двигатель работает на малом газу)

Высокое давление (температура окружающего воздуха 20 °С)	Высокое давление (температура окружающего воздуха 25 °С)	Низкое давление	Признаки неисправности	Возможные причины	Рекомендации
8-9 бар	9-10 бар	3 бар	Нет охлаждения	Излишек масла в контуре	Удалите хладагент. Проверьте отсутствие утечек. Продуйте контур. Заполните контур хладагентом
> 11 бар	> 12 бар	> 4,2 бар	Температура всасывающей трубки ниже температуры испарителя	Слишком большое открытие редуктора кондиционера	Замените редуктор кондиционера
			Значения высокого и низкого давлений выравниваются, как только компрессор кондиционера выключается. При работающем компрессоре наблюдается колебание этих двух давлений	Всасывающий или выпускной клапан заблокирован в открытом состоянии какой-нибудь частицей или сломан	Замените компрессор кондиционера
<6 бар	< 7 бар	< 2,4 бар	Нет охлаждения	Недостаточно хладагента	Удалите хладагент. Проверьте отсутствие утечек. Продуйте контур. Заполните контур газообразным хладагентом
			Температура всасывающей трубки ниже температуры испарителя	Закупорка контура в части низкого давления	Замените трубку
> 11 бар	> 12 бар	< 2,4 бар	Жидкостный трубопровод (Замерзание фильтра-дегидратора)	Закупорка жидкостного трубопровода. Фильтр-дегидратор заблокирован	Замените трубку. Замените фильтр-дегидратор

приводимыми в инструкции к установке;
- измерьте количество собранного масла;
- заправьте такое же количество масла, что было собрано.

Малая утечка

Медленные утечки не приводят к потере масла, достаточно применять ту же стратегию, что и в случае проведения работ с контуром, не имеющим утечек.

Большая утечка

Данный тип неисправности может привести к потере масла, также как сообщение контура с атмосферой. Выполните следующие операции:

– замените сменный фильтрующий и осушающий элемент (при необходимости);
– удалите как можно больше масла (при замене элемента, являющегося причиной работы).

Перед заполнением или во время заполнения контура жидкостью R134.a введите 120 см³ нового масла в контур.

Замена элементов контура климатической установки (компрессор кондиционера воздуха)

Снимите компрессор кондиционера (см. далее).
Удалите из компрессора масло, измерьте количество собранного масла.
Удалите масло из нового компрессора (поставляемого, заполненным), чтобы оставить такое же количество нового масла, что и в старом компрессоре.
Заполнение контура жидкостью выполняется без добавления масла.

Элементы контура охлаждения (кроме компрессора кондиционера воздуха)

При заполнении контура добавьте такое же количество масла, сколько находится в заменяемом элементе.

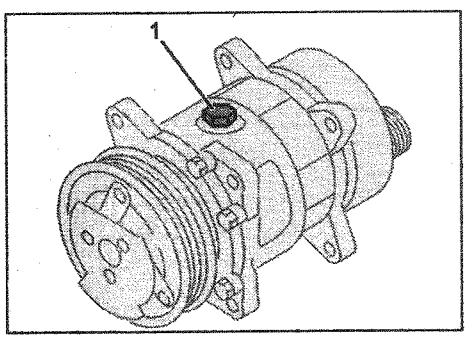
Заменяемый элемент	Точное количество масла, см³
Конденсатор	20
Испаритель	20
Трубопровод низкого давления	5
Трубопровод высокого давления	5
Фильтрующий элемент, поглощающий влагу	15

Замена масла—залив (компрессор кондиционера воздуха)

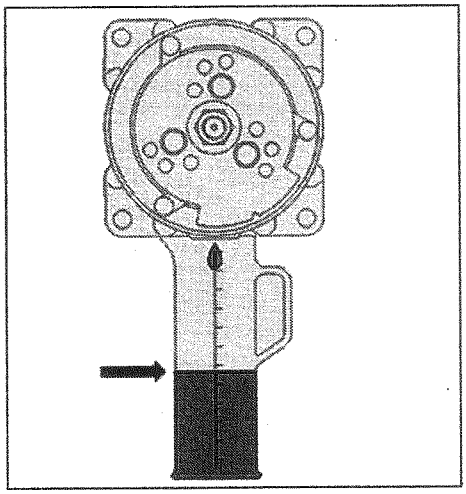
ПРИМЕЧАНИЕ

Далее перечислены операции, которые необходимо выполнить после снятия компрессора.

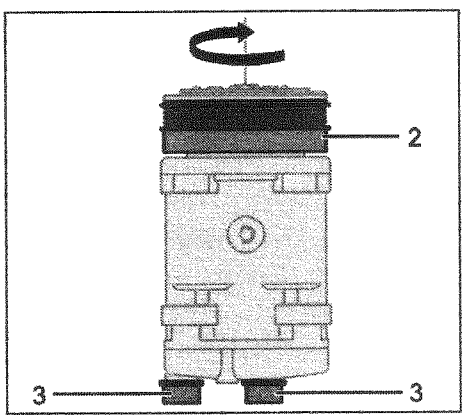
Снимите заливную пробку (1).



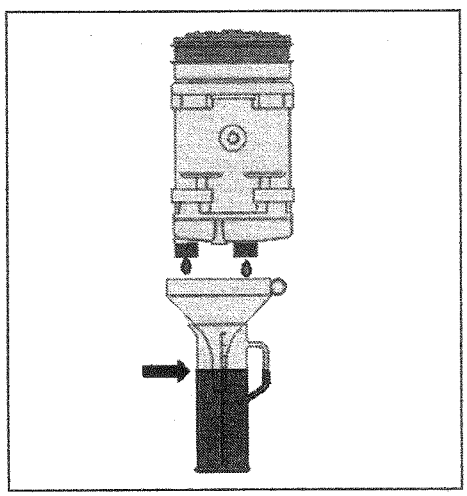
Переверните компрессор и дайте маслу вытечь из него.



Установите заглушки на входе и выходе компрессора.
Расположите компрессор вертикально (муфтой вверх).
Поверните весь узел (2) на два десятка оборотов (это способствует вытеканию масла, находящегося в головке).



Снимите заглушки.
Дайте вытечь маслу.
Измерьте количество собранного масла.
Сравните его с количеством, рекомендуемым изготовителем.



ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторое переменное количество масла остается в компрессоре кондиционера (в зависимости от типа компрессора).

Заправьте такое же количество масла, что было собрано (через отверстие для заполнения).
Установите пробку для слива (1) (новый уплотнитель и чистые несущие поверхности).
Затяните пробку моментом 20 Н•м.
Установите заглушки на входе и выходе компрессора (в случае проведения работ с контуром охлаждения).
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Откачайте хладагент из системы кондиционирования воздуха с помощью станции.

Снятие и установка компрессора кондиционера

Снятие

Снимите защитный щиток под двигателем.
Отодвиньте ремень привода агрегатов (компрессор кондиционера).
Отверните гайки (2).

ВНИМАНИЕ

Сразу же заглушайте все трубопроводы, чтобы исключить попадание влаги.

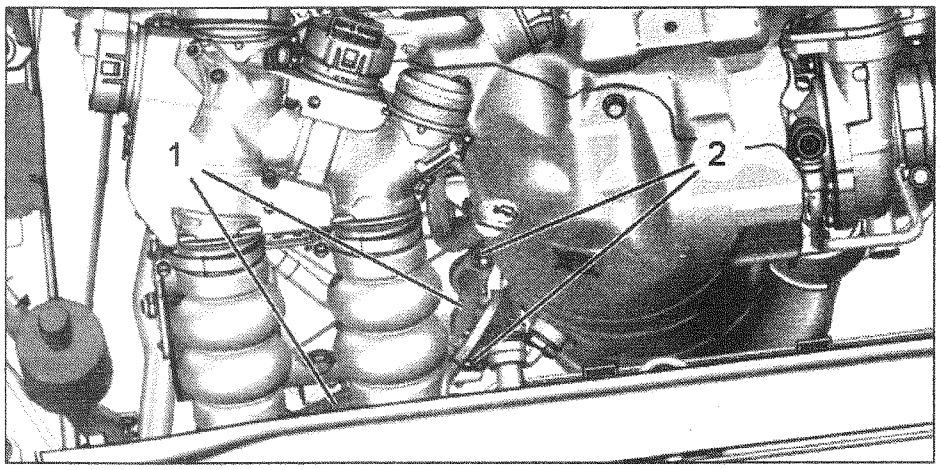
Отсоедините трубки системы кондиционирования (1).
Отверните болты (3).
Отключите разъемы (в зонах «a» и «b»).
Снимите компрессор (4).

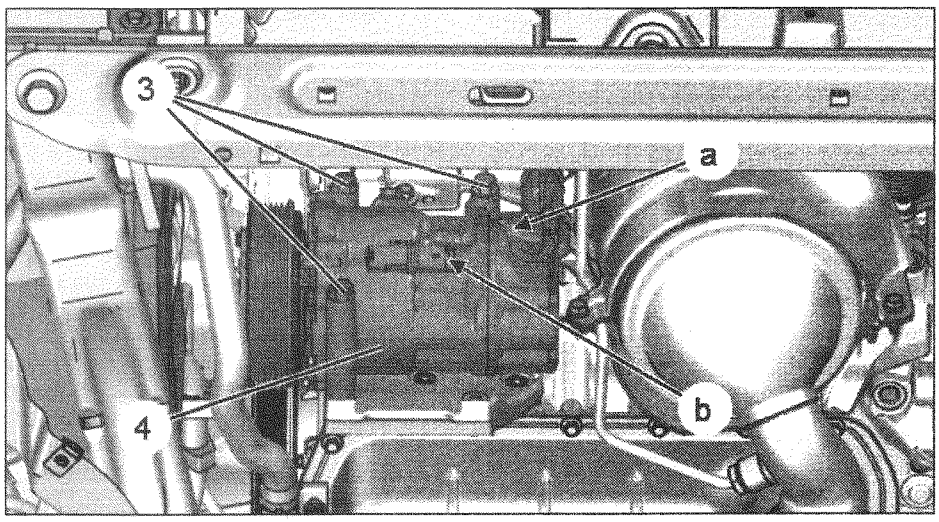
Установка

ВНИМАНИЕ

Установка компрессора, получившего удар, запрещается.

Проверьте чистоту трубок до и после компрессора кондиционера.
Установите новые прокладки, смазав их маслом для компрессора кондиционера.
Слейте масло из нового компрессора и залейте столько же масла, сколько было слито при снятии.
Установите уплотнительные кольца (новые) и компрессор (4).
Подключите разъемы (в зонах «a» и «b»).
Установите болты (3), закрепив их попарно.





Подсоедините трубки системы кондиционирования (1).

ВНИМАНИЕ

Прежде чем затягивать гайки, необходимо убедиться, что фланцы трубок кондиционера воздуха упираются в их опорные элементы.

Установите гайки (2) и затяните моментом 7 Н•м.
Установите ремень привода агрегатов.
Проведите вакуумирование системы кондиционирования воздуха (15 минут).
Проверьте герметичность соединений (контур кондиционера воздуха).
Установите защиту под двигателем.
Проведите повторное вакуумирование системы кондиционирования воздуха (35 минут).
Заправьте систему кондиционирования.
Подсоедините аккумуляторную батарею.

ВНИМАНИЕ

При первом включении компрессора кондиционера не превышайте 1500 об/мин в первую минуту работы для обеспечения распределения масла по системе кондиционирования воздуха.

Проверьте работу компрессора.

Раздел 9

СИСТЕМЫ ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Маркировка аккумулятора

Рабочие характеристики
Рабочие характеристики автомобильного аккумулятора обычно выражаются следующим образом:
- величины силы тока при проворачивании коленчатого вала на холодном двигателе;
- резервная емкость;
- зарядная емкость.

Рекомендуемая зарядная сила тока
В таблице ниже показаны величины силы тока при холодном проворачивании коленчатого вала согласно нормам SAE и DIN, а также соответствующая емкость и рекомендуемый зарядный ток.

Величины силы тока при холодном проворачивании коленчатого вала согласно норме SAE, соответствующая емкость и рекомендуемый постоянный зарядный ток

Величины силы тока при холодном проворачивании коленчатого вала (CCA) согласно SAE	Емкость	Рекомендуемый постоянный зарядный ток
420 A	45 Ач	4A
440 A	50 Ач	4A
520 A	50-60 Ач	5A
600 A	65-70 Ач	6A
680 A	90 Ач	7A

Величины силы тока при холодном проворачивании коленчатого вала согласно норме DIN, соответствующая емкость и рекомендуемый постоянный зарядный ток

Величины силы тока при холодном проворачивании коленчатого вала согласно DIN	Емкость	Рекомендуемый постоянный зарядный ток
250 A	45 Ач	4A
310 A	63 Ач	5A
420 A	72 Ач	7A
590 A	60 Ач	9A

Проверка уровня электролита

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверяйте уровень электролита при каждом регулярном обслуживании. Более частые проверки могут потребоваться для автомобилей эксплуатирующихся в тяжелых условиях или в условиях жаркого климата. Всегда проверяйте уровень электролита до и после зарядки аккумулятора.

Выньте пробки аккумулятора.
Проверьте уровень во всех ячейках аккумулятора. Каждая ячейка имеет свою максимальную отметку А (пользуйтесь карманным фонариком).
Заполните АКБ до максимальной отметки А дистиллированной или неионизированной водой.

ВНИМАНИЕ

Не используйте обычную воду, она может повредить аккумулятор.

ВНИМАНИЕ

Не заполняйте АКБ выше максимальной отметки. Это может вызвать утечку электролита.

Установите пробки.

ВНИМАНИЕ

Не заменяйте серые пробки (с газовыпускающим фильтром) на черные (наглухо закрытые пробки).

Полностью затяните пробки.

ВНИМАНИЕ

Аккумулятор содержит кислородно-водородную смесь, которая очень взрывоопасна. Открытый огонь или курение возле аккумулятора могут вызвать взрыв.

Электролит очень токсичен. Если он попадет на кожу, одежду или лакокрасочное покрытие автомобиля, немедленно промойте это место большим количеством воды.
Если электролит попадает в моторный отсек, это может вызвать разъедание электропроводки двигателя и автомобиля.

Методы проверки

Проверка плотности электролита
Плотность электролита измеряется при помощи измерителя электролита или рефрактометра, при комнатной температуре.
Измерьте плотность во всех ячейках.
Если плотность выше 1,225 г/см^3 в каждой ячейке и разница в плотности между ячейками менее 0,03 г/см^3, аккумулятор нужно проверить под нагрузкой.
Если плотность ниже 1,225 г/см^3 в каждой ячейке и разница в плотности между ячейками менее 0,03 г/см^3, аккумулятор нужно зарядить.
Если плотность в двух соседних ячейках значительно ниже, чем в другой ячейке (например, если разница выше 0,03 г/см^3), между этими двумя ячейками, вероятно, имеется утечка — замените аккумулятор.
Если плотность заметно ниже только в одной ячейке, возможно причиной неисправности является короткое замыкание. Проверьте, не обесцвечен ли электролит. Если это так — замените аккумулятор.

Проверка напряжения покоя
Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумулятора.
Оставьте аккумулятор отсоединенным не менее двух часов.
Измерьте напряжение покоя при помощи цифрового мультиметра.
Аккумулятор нужно зарядить, если напряжение покоя ниже 12,45 В (процедура зарядки описана далее в этом разделе).
Убедитесь, что аккумулятор заряжается.
Если зарядка в норме, проверьте аккумулятор под нагрузкой.
Если аккумулятор не заряжается, он может быть сульфитирован. Сульфитация значит, что аккумулятор поврежден вследствие недостаточной зарядки — замените аккумулятор.

Проверка под нагрузкой
Во время этой проверки ток нагрузки должен возрастать до величины, пре-

вышающей емкость аккумулятора в амперах (А) по меньшей мере в три раза.
Например: аккумулятор емкостью в 60 Ач нужно нагрузить током 180 А (= 3 x 60).
Считайте напряжение аккумулятора через приблизительно 15 секунд – напряжение должно быть 9,6 В. Если это напряжение не достигается, в аккумуляторе может иметься разрыв цепи или короткое замыкание.
Разрыв цепи: может быть идентифицирован, например, быстрым падением напряжения к 0 В, когда аккумулятор находится под нагрузкой, или если вольтметр не дает показаний при подсоединении к аккумулятору – замените аккумулятор.
Короткое замыкание: в случае этой неисправности ячейка или ячейки, имеющие короткое замыкание, начинают кипеть – замените аккумулятор.

Саморазрядка
После того как аккумулятор был проверен, но не выказывает признаков описанных выше неисправностей, установите его на саморазрядку.
Если аккумулятор саморазряжается, не сохраняя заряд дольше двух дней, это также может указывать на возможное короткое замыкание – замените аккумулятор.

Зарядка аккумуляторов

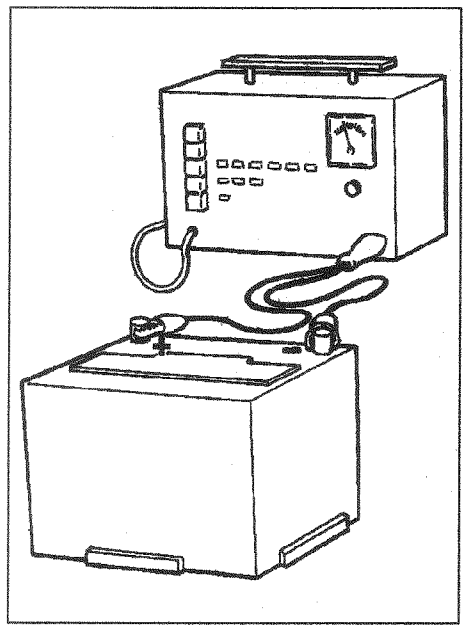
ВНИМАНИЕ

При зарядке аккумулятора мо- жет накапливаться взрывчатая кислородно-водородная смесь. Курение, сварка, шлифование или другие действия, вызывающие искры или открытый огонь, запрещены вблизи от заряжающегося аккумулятора. Никогда не заряжайте аккумуляторы в автомобиле. Проводите зарядку в хорошо проветриваемом помещении.

ВНИМАНИЕ

Форсированная подзарядка (при высокой силе тока) может вывести аккумулятор из строя.

Не заряжайте аккумулятор при напряжении выше 14,5 Вольт.
Перед зарядкой аккумулятора проверьте уровень электролита, как описано выше. Не заряжайте аккумулятор, если уровень электролита низкий.
Снимите аккумулятор с автомобиля.
Во избежание искрения всегда отсоединяйте отрицательную клемму первой.
Подключите устройство для зарядки аккумулятора к клеммам.

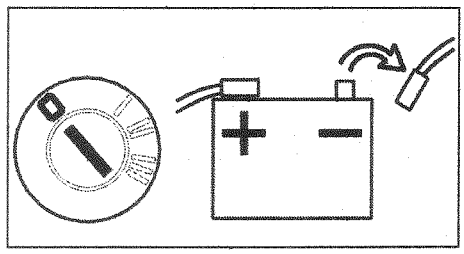


Заряжайте аккумулятор в течение приблизительно 10 часов при рекомендуемом постоянном токе.
После зарядки установите аккумулятор на место.
Подсоедините сначала положительную клемму, потом отрицательную.

Отсоединение аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ

Поскольку дополнительная система безопасности (SRS) продолжает действовать в течение некоторого времени после выключения электропитания, подождите три минуты, прежде чем начинать работы в салоне автомобиля.



Если в комбинации приборов горит лампа неисправности нейтрализатора, то сначала следует прочитать коды неисправности системы управления двигателем и при необходимости устранить их причины перед тем, как на автомобиле будет отключено электропитание.
Зажигание должно быть выключено как минимум в течение пяти минут до отсоединения аккумулятора, чтобы модули управления успели сохранить информацию.

Перед установкой аккумулятора

ВНИМАНИЕ

Ключ зажигания должен быть установлен в положение II. В автомобиле никто не должен находиться в момент подсоединения аккумулятора. Это является мерой предосторожности на случай, если модуль подушки безопасности активируется при подсоединении электропитания.

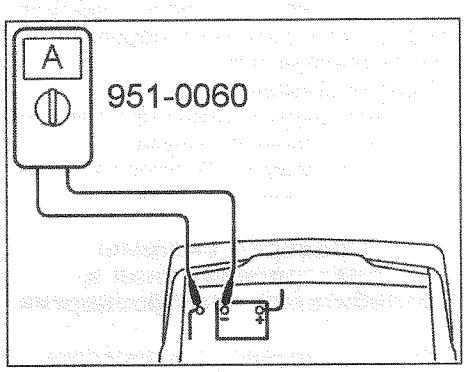
Калибровка вентилятора
Если автомобиль оснащен климатической установкой, то скорость вентилятора должна быть откалибрована после отключения аккумулятора.
Включите зажигание.
Поверните ручку вентилятора в максимальное положение обдува.
Поверните ручку вентилятора в минимальное положение обдува.

Проверка системы электроснабжения и потребителей электроэнергии

Поиск неисправности и проверка системы электропитания
Проверьте выводы и кабели аккумулятора, стартера и генератора на наличие ослабленных, подверженных коррозии или поврежденных кабельных выводов и проводки.
Проверьте силу тока зарядки и зарядное напряжение генератора.
Убедитесь, что шкив свободного хода генератора функционирует правильно. Поднимите обороты двигателя до 3000 об/мин – при этом не должны подключиться никакие дополнительные потребители электроэнергии.
Выключите двигатель. Убедитесь, что муфта генератора продолжает вращаться дольше, чем в двигателе.
При холодной погоде лампа заряда аккумулятора в комбинации приборов может загореться на несколько секунд после запуска. Это вызвано тем, что обгонной муфте требуется дополнительное время, чтобы нагреть смазку подшипника. Постоянно горящая лампа заряда аккумулятора, возможно, указывает на то, что обгонная муфта не фиксируется по отношению к валу ротора генератора.
Проверьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов. Проверьте ремень на наличие износа (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).
Измерьте потребление электроэнергии при напряжении покоя.

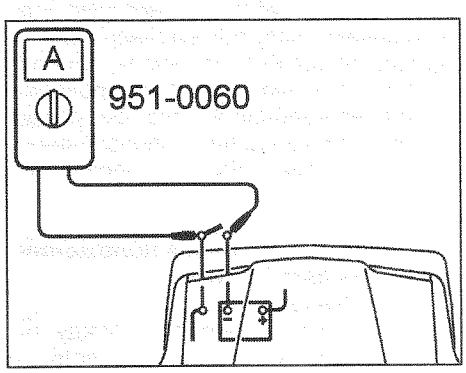
Измерение силы тока в положении покоя (на автомобиле)
Откройте капот.
Подсоедините мультиметр между отрицательным проводом в проводке и

отрицательной клеммой аккумулятора. Начните с диапазона измерений в 10 А. Продолжайте в направлении уменьшения до тех пор, пока не будет найден подходящий диапазон измерения. Если ток покоя на 10 мА выше максимально допустимого тока покоя, установите на автомобиль аккумулятор большей емкости. Если аккумулятор большой емкости уже установлен, найдите главные компоненты потребления электроэнергии в положении покоя. Этого можно добиться, измеряя напряжения покоя в момент, когда один за другим снимаются предохранители потребителей.



Затем измерьте напряжение покоя при запертом автомобиле и включенной сигнализации. Для этого потребуется длина проводки, достаточная для того, чтобы провести измерение при запертом автомобиле, капоте и включенной сигнализации. Проводка должна быть подсоединена между отрицательным проводом и отрицательной клеммой аккумулятора.
Подсоедините мультиметр.
Разомкните цепь через минуту, чтобы ток пошел через мультиметр.

Вычисление максимального допустимого напряжения покоя
Установите емкость аккумулятора стоящего в автомобиле, чтобы вычислить максимальное допустимое напряжение покоя.
Формула: *Ач/504 ч/4 = IмА (* = емкость аккумулятора, I = ток покоя).
Например: емкость / 3 недели * 25% = напряжение покоя 65 Ач / 504 ч * 0,25 =32,2 мА.



Генератор

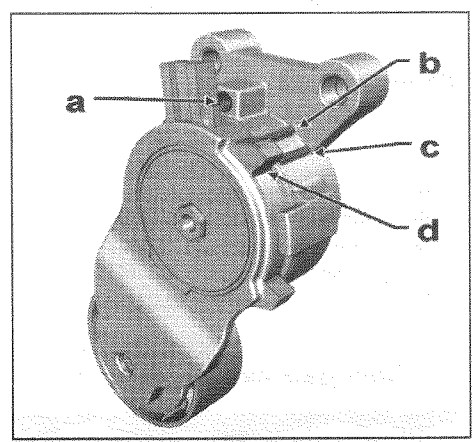
Генератор обеспечивает током потребляющие электроэнергию компоненты при работе двигателя и поддерживает заряд аккумулятора. Развиваемая мощность генератора зависит от частоты вращения коленчатого вала. Когда двигатель работает на холостом ходу, генератор работает приблизительно на половину максимально развиваемой мощности. Когда двигатель работает на холостом ходу, но при этом включено много потребляющих электроэнергию компонентов, генератор может быть не в состоянии поддерживать полный заряд аккумулятора.
В холодных условиях способность аккумулятора подзаряжаться ниже, чем при положительной температуре. Это означает, что когда двигатель работает на холостом ходу в течение длительного периода времени и подключено большое количество потребляющих электроэнергию компонентов, аккумулятор может разрядиться.
Если зарядка генератором отключена, потребляющие электроэнергию компоненты автомобиля получают питание только от аккумулятора, что тоже может привести к разряду аккумулятора.
Генератор вырабатывает переменный ток, который становится постоянным, благодаря выпрямительному блоку генератора.
Выпрямительный блок оснащен встроенным регулятором зарядки.

Ремень привода вспомогательных агрегатов

Ремень привода вспомогательных агрегатов передает усилие от шкива коленчатого вала на вспомогательные агрегаты, такие как насос рулевого привода с усилителем, компрессор системы кондиционирования и генератор. Для регулировки натяжения ремня используется автоматический натяжитель. На автомобилях Citroen установлены ремни поликлинового типа.
Если ремень или натяжитель неисправны, ремень может соскользнуть на шкивах, что приведет к потере подачи электроэнергии и другим неисправностям.
Основными симптомами неисправности ремня могут стать следующие признаки:
- разряд аккумуляторной батареи;
- лампа предупреждения от разряде АКБ загорается при включении зажигания;
- шум от генератора и ременной передачи.

Проверка ремня привода вспомогательных агрегатов и натяжителя
Убедитесь, что ремень привода вспомогательных агрегатов располагается в канавке и движется на одной линии со шкивами.
Проверьте ремень на наличие износа. Если ремень имеет очевидные следы повреждения (износ, выкрашивание и т.д.), замените его.
Если натяжитель ремня (подшипник) неисправен, замените натяжитель.
Проверьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов. Натяжитель ремня должен регулировать натяжение ремня, так чтобы он не соскальзывал на шкиве генератора.

Проверка приводного ремня по меткам динамического натяжителя



Динамический натяжитель:
a – отверстие калибра; b – отметка максимального удлинения; c – метка нулевого растяжения; d – метка контроля растяжения ремня (фиксированная на двигателе)

Схема отметок динамического натяжителя позволяет контролировать удлинение ремня привода вспомогательного оборудования.
Произведите визуальный контроль удлинения ремня привода на динамическом натяжителе. Совпадение меток «b» и «d» свидетельствует о необходимости замены ремня.

ВНИМАНИЕ

Перед снятием отметьте направление вращения ремня привода агрегатов.

Снимите ремень привода агрегатов (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).
Убедитесь в отсутствии жестких точек, шумов или следов масла на динамическом натяжителе, а также на шкивах агрегатов.
Установите ремень привода агрегатов (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).

Прокрутите двигатель на четыре оборота и проверьте удлинение ремня привода агрегатов. Ремень должен быть правильно установлен на динамическом натяжителе и в канавках шкивов.

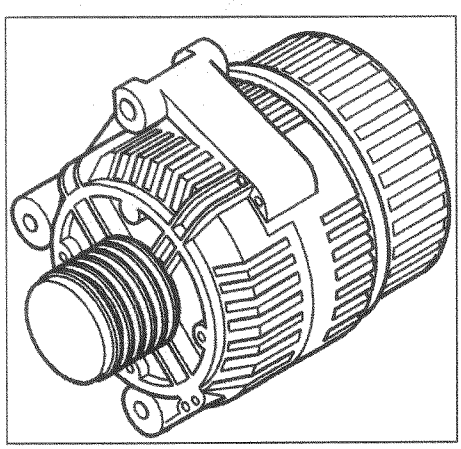
Проверка креплений генератора

Если генератор установлен неправильно, это может привести к возникновению шума от него и ремня привода вспомогательных агрегатов. Кроме того, шум в генераторе могут вызывать неисправные подшипники и обгонная муфта (если установлена).
Убедитесь, что генератор правильно установлен и хорошо закреплен.
Убедитесь, что в подшипниках и в обгонной муфте нет люфта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Легче проверить правильность установки генератора и отсутствие люфта, если снять ремень привода вспомогательных агрегатов (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).

Проверка обгонной муфты



Обгонная муфта, установленная между роторным валом и шкивом, позволяет роторному валу генератора вращаться свободно в одном направлении. Это означает, что рывки в ременной передаче сводятся к минимуму.
Неисправность обгонной муфты может стать причиной следующих симптомов:

- лампа предупреждения о разряде аккумуляторной батареи горит при работающем двигателе;
- аккумулятор разряжается;
- слышен шум от ременной передачи;
- двигатель вибрирует при ускорении;
- двигатель неравномерно работает на холостом ходу;
- слышен шум от генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если на генераторе имеется крышка над гайкой шкива в центре, значит на нем установлена обгонная муфта.

Проверка работы обгонной муфты на автомобиле

Убедитесь, что никакие дополнительные компоненты, потребляющие электроэнергию, не подсоединены.
Включите зажигание. Доведите обороты двигателя до 3000 об/мин.
Когда обгонная муфта входит в соприкосновение с роторным валом и выходит из него, слышен только слабый щелчок
Быстро выключите зажигание. Убедитесь, что вращение в генераторе продолжается дольше, чем в двигателе.

ПРИМЕЧАНИЕ

В холодную погоду лампа предупреждения заряде аккумулятора может загореться вскоре после запуска двигателя. Это связано с тем, что обгонная муфта должна начать вращаться и разогреть смазку подшипника для того, чтобы произошло запирание и приведение в действие роторного вала. Если лампа продолжает гореть, это может означать, что обгонная муфта не обеспечила зацепление шкива на роторном вале.

Проверка работы обгонной муфты на снятом генераторе

Вращайте шкив против часовой стрелки, после чего резко остановите его. Обгонная муфта должна захватить роторный вал при вращении против часовой стрелки.
Остановите вращение, затормозив шкив. При торможении шкива механизм обгонной муфты должен освободиться, с тем, чтобы роторный вал продолжал вращаться.
В случае обнаружения неисправности обгонной муфты, выполните необходимый ремонт.

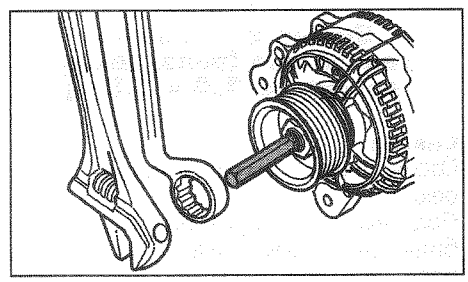
Замена шкива генератора

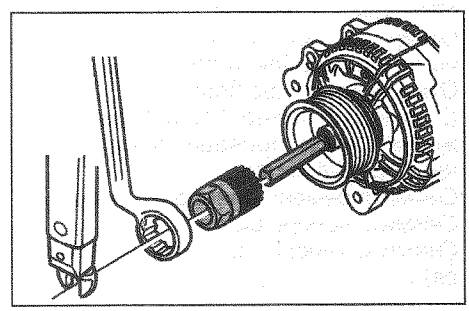
Выключите зажигание и выньте ключ.
Отсоедините ремень привода вспомогательных агрегатов (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вал ротора имеет левую резьбу.

Снимите шкив и гайку, используя накидной гаечный ключ и насадку.
Снимите пылезащитный чехол.
Снимите шкив с вала ротора, как показано на рисунке.
Снимите шкив.





Установка

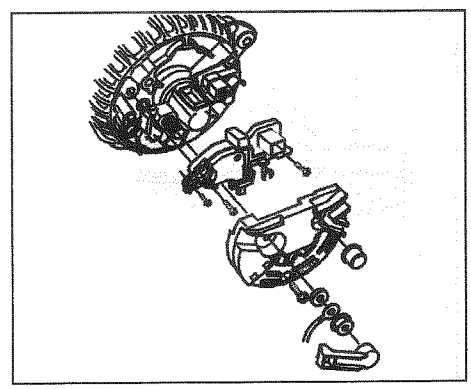
Установите шкив и гайку.
Затяните гайку.
Установите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).

Установка шкива с обгонной муфтой

Навинтите шкив на роторный вал.
Затяните гайку.
Установите пылезащитный чехол.
Установите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. раздел 2 «Двигатель и системы управления»).

Замена регулятора напряжения

Отсоедините отрицательный провод аккумулятора.
Снимите генератор (см. далее).
Отсоедините разъем генератора.
Открутите гайки на крышке.
Ослабьте винты крепления и снимите крышку.
Выверните винты из регулятора напряжения, поднимите его и извлеките.

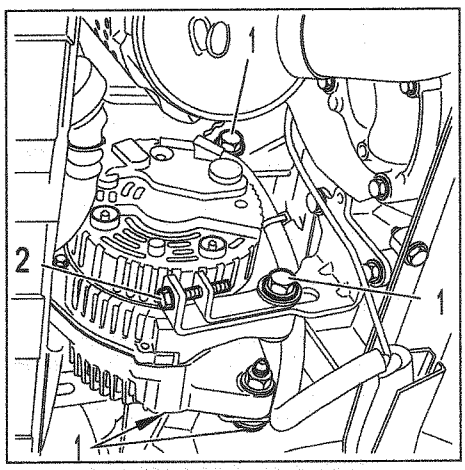


Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка генератора (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

Снятие

Отсоедините аккумуляторную батарею.
Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Отсоедините разъем генератора.
Отверните четыре винта теплозащитного экрана выпускного коллектора.
Отверните четыре болта (1).
С помощью винта (2) ослабьте натяжение ремня привода вспомогательного оборудования.
Снимите ремень привода агрегатов.
Снимите четыре болта (1).
Снимите генератор (снизу автомобиля).

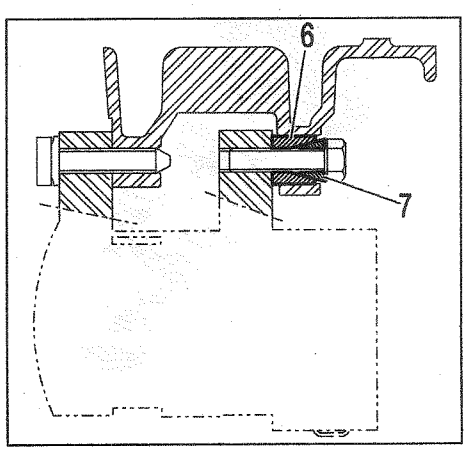


Установка

ВНИМАНИЕ

Правильно устанавливайте разрезные кольца и (6) и их распорные втулки (7) (в зависимости от версии).

Установите генератор (затяните винты (1) и (3) моментом 49 Н•м).
Присоедините разъем генератора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте новую самостопорящуюся гайку.

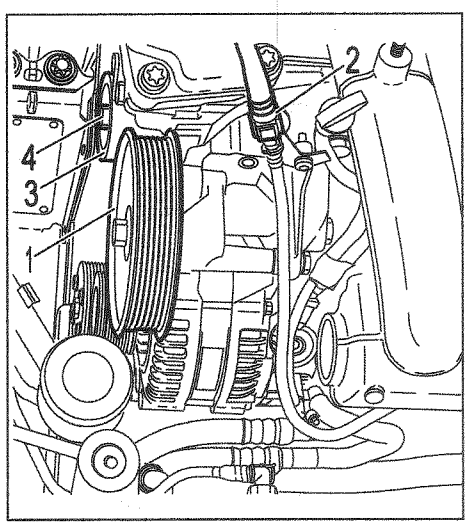
Установите:
- ремень привода агрегатов (см. соответствующую операцию);
- теплозащитный щиток генератора (5);
- теплозащитный экран выпускного коллектора.

Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка генератора (бензиновые двигатели 2,0 л)

Снятие

Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите ремень вспомогательного оборудования (см. соответствующую операцию).
Отсоедините быстроразъемное соединение шланга (2).
Отверните болт (4) и снимите шкив (1) и обводной ролик (3).

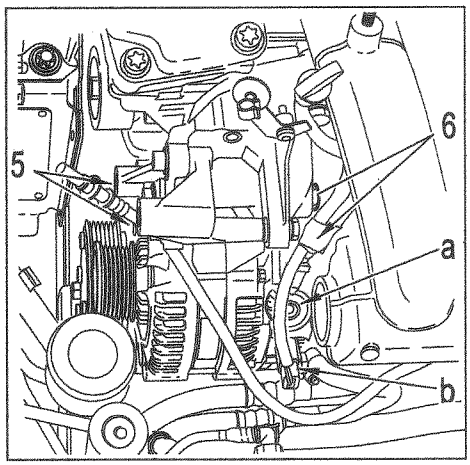


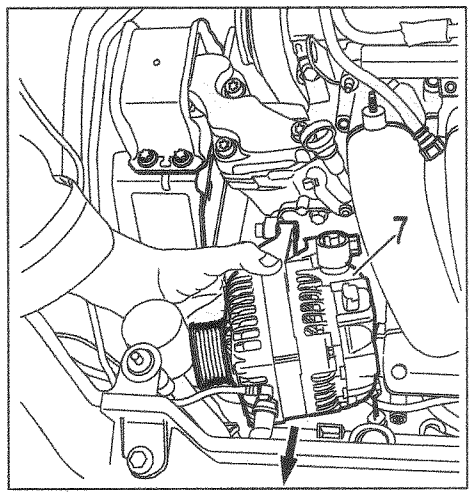
Отверните гайку в зоне «a».
Отключите разъем генератора переменного тока в зоне «b».
Ослабьте болты (6).
Снимите болты (5).
Снимите генератор (7) (через верх автомобиля).

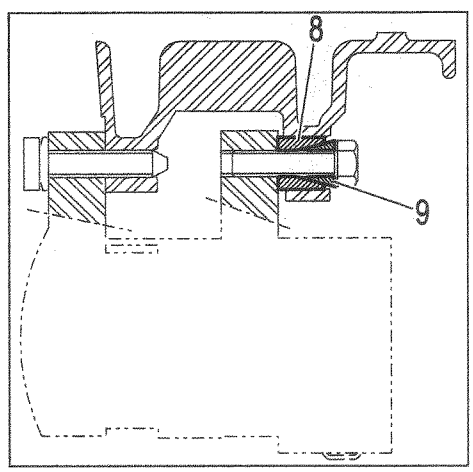
Установка

ВНИМАНИЕ

Правильно устанавливайте разрезные кольца и (8) и их распорные втулки (9) (в зависимости от версии).







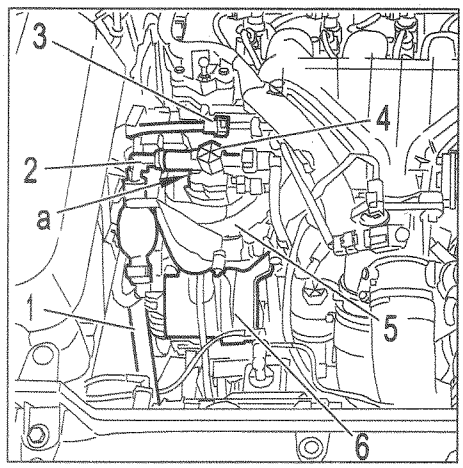
Установите генератор (7) и болты (5).
Затяните болты (5) моментом 49 Н•м.
Затяните болты (6) моментом 41 Н•м.
Подключите разъем генератора переменного тока в зоне «b».

Снятие и установка генератора (дизельные двигатели)

Снятие

Снимите крышку двигателя.
Отсоедините и отодвиньте:

– трубку подвода топлива (2);
– трубку возврата топлива (3).

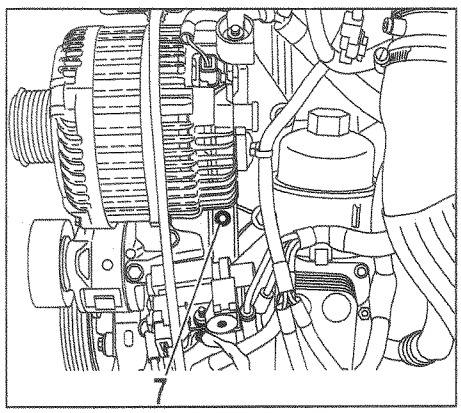


Отверните болт диаметром 6 мм в зоне «a».
Снимите топливный фильтр (4) (в сборе) (с помощью отвертки в качестве рычага).
Снимите защитный элемент (6) и кронштейн топливного фильтра (5).

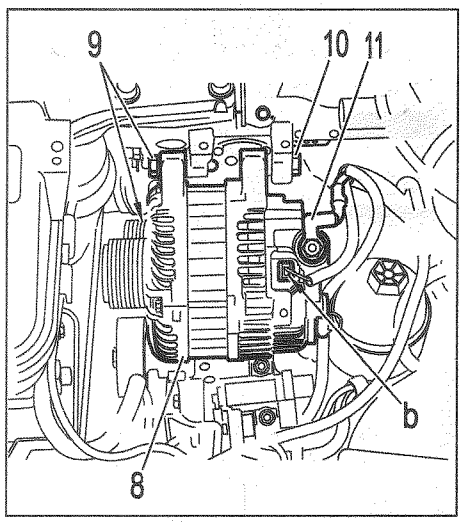
ВНИМАНИЕ

Перед снятием отметьте направление вращения ремня привода агрегатов.

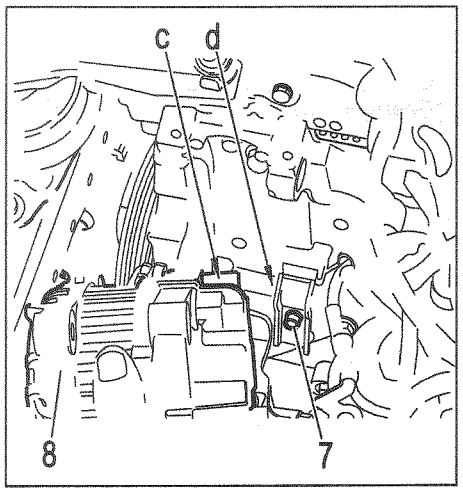
Снимите ремень привода газораспределения (1) (см. соответствующую операцию).
Полностью ослабьте ролик натяжителя привода аксессуаров.
Отверните болт (7) на четыре оборота.



Отсоедините разъем в зоне «b».
Отключите проводник электропитания генератора (11).
Отверните болты (9) и конический болт (10).
Наклоните генератор в сторону передней части автомобиля.
Сдвиньте генератор на 5 см к лонжерону (чтобы освободить нижнее левое крепление).
Снимите генератор (8).



Установка
Установите генератор (8), соединив ось «c» с креплением «d».
Переставьте генератор (8) лицевой частью к своим креплениям.
Установите болты (9) (затяните моментом 41 Н•м).
Установите конический болт (10) (затяните моментом 49 Н•м).



Затяните болт (7) моментом 40 Н•м.
Установите остальные детали в обратном порядке.

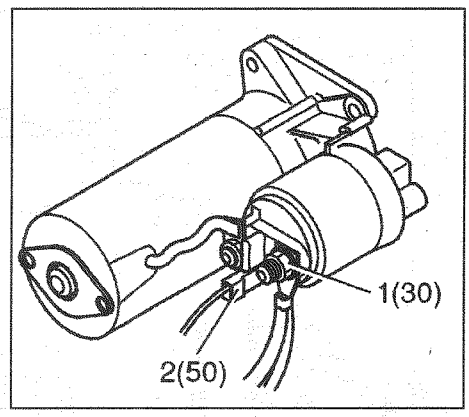
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

Стартер

ПРИМЕЧАНИЕ

Вывод заземления стартера осуществляется через коробку передач и блок цилиндров.

Стартер является электродвигателем постоянного тока, который использует постоянный магнит.



Выводы стартера:
1 – от положительной клеммы аккумулятора (30);
2 – от реле стартера (50)

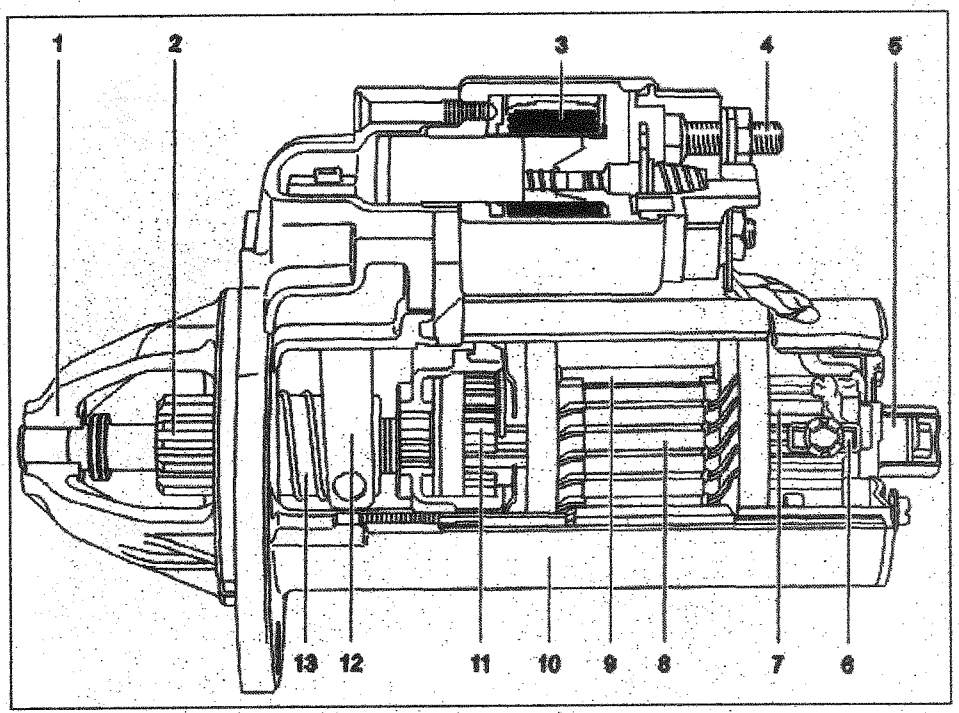
Проверка стартера

Если угольные щетки и пружины, коллектор или обмотки стартера неисправны, стартер не сможет работать на полную мощность.
Причиной неисправности компонентов стартера могут стать:
– чрезмерная изношенность угольных щеток и пружин;
– высокое сопротивление из-за сильной загрязненности коллектора;
– короткое замыкание в обмотке;
– неисправный подшипник, из-за которого ротор трется о полюсы.

Проверьте держатели, пружины и угольные щетки стартера на наличие износа.
Проверьте коллектор стартера на наличие загрязнений.
Проверьте, нет ли люфта в подшипнике стартера.
Если перечисленные неисправности обнаружить не удалось, – замените стартер.

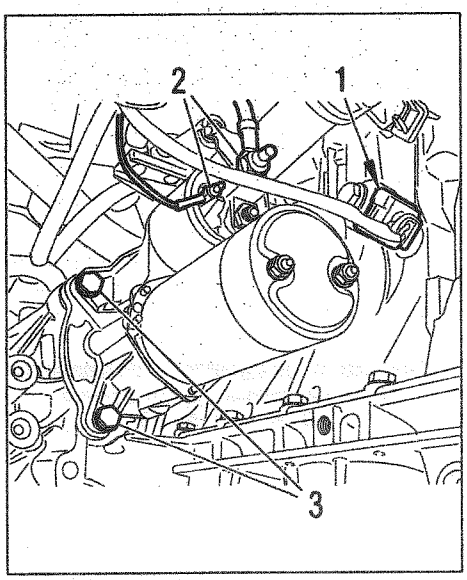
Снятие и установка стартера (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л)

Снятие
Отсоедините аккумуляторную батарею.
Снимите защитный кожух.
Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.
Отсоедините шланг с быстроразъемным соединением возврата паров масла.
Отсоедините бачок тормозной жидкости.
Снимите блок воздушного фильтра.
Отсоедините разъем (1).
Отверните две гайки (2).
Отсоедините проводник для возбуждения и кабель питания стартера.
Отверните два болта (3) и снимите стартер.



Конструкция стартера:

1 – крышка привода; 2 – шестерня; 3 – магнит статора; 4 – клемма аккумулятора; 5 – задний конец и подшипник; 6 – держатель угольных щеток и угольные щетки; 7 – коллектор; 8 – ротор; 9 – постоянный магнит; 10 – корпус ротора; 11 – планетарный механизм; 12 – рычаг со свободно вращающейся муфтой; 13 – блок включения ведущей шестерни



ПРИМЕЧАНИЕ

Снимите стартер, перемещая его вниз с правой стороны двигателя

Установка

Установите детали в обратном порядке.

Присоедините шланг возврата паров масла.

Установите резервуар с тормозной жидкостью на место.

Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка стартера (бензиновые двигатели 2,0 л)

Снятие

Поднимите и зафиксируйте автомобиль так, чтобы колеса не касались пола.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

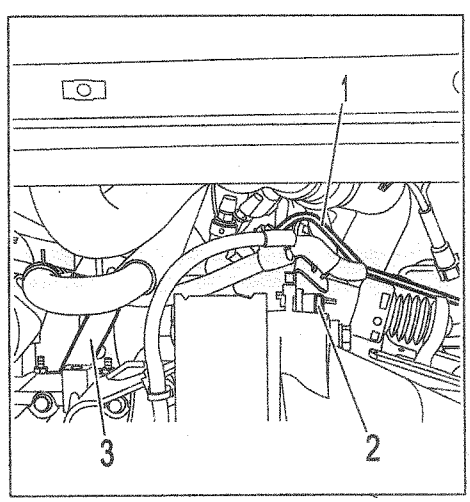
Снимите защитный щиток под двигателем и блок воздушного фильтра.

Отсоедините трубку (1).

Отверните болты (2).

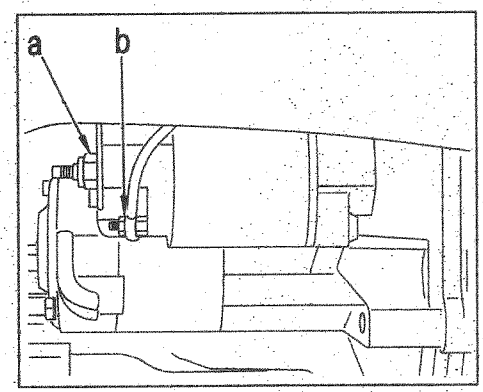
Отодвиньте исполнительный цилиндр привода сцепления.

Снимите кронштейн впускного коллектора (3).



Отверните две гайки крепления проводов стартера.

Отсоедините проводник для возбуждения стартера в зоне «b» и кабель питания стартера зоне «a».



Отверните три винта крепления и снимите стартер.

Установка

Установите стартер и три винта крепления стартера (затяните моментом 35 Н•м).

Подсоедините проводник для возбуждения стартера в зоне «b» и кабель питания стартера в зоне «a».

Установите две гайки кабеля стартера (новые гайки).

Затяните:

– гайку провода возбуждения стартера (моментом 6 Н•м);
– гайку провода питания стартера (моментом 10 Н•м).

Установите цилиндр сцепления и болты (2) (затяните моментом 18 Н•м).

Установите кронштейн впускного коллектора (3).

Подсоедините трубку (1).

Установите блок воздушного фильтра и защитный щиток под двигателем.

Подсоедините аккумуляторную батарею.

Снятие и установка стартера (дизельные двигатели 2,0 л)

Снятие

Снимите шумоизоляцию под двигателем и привод заслонки.

Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Отсоедините разъем в зоне «a».

Снимите воздушные трубки (1) и (2) и воздушный фильтр с расходомером (3).

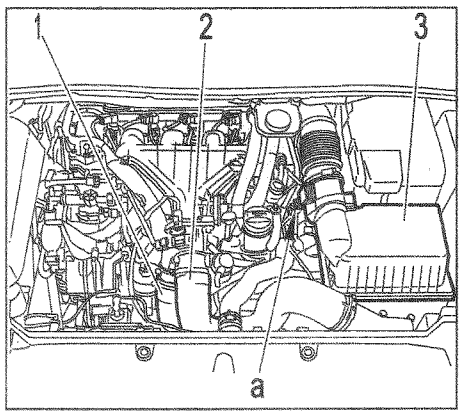
Сдвиньте воздушный патрубок (4).

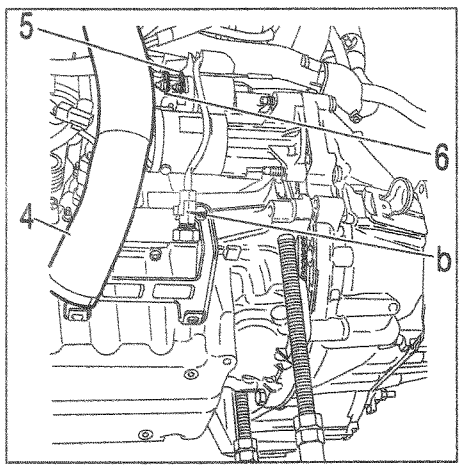
Отсоедините:

– провод питания стартера (6);
– провод возбуждения обмотки (5);
– разъем «b».

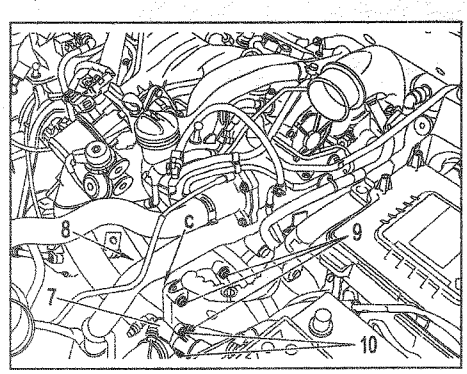
Отверните болты (10).

Отодвиньте рабочий цилиндр сцепления (7).





Отверните болты (9) и снимите стартер (8).



Установка

Проверьте присутствие центрирующего штыря в зоне «c».

Установите стартер (8) и болты (9) (затяните моментом 35 Н•м).

Установите детали в обратном порядке.

Раздел 10

БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ

Общие сведения

BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
BSM	Блок системного интерфейса двигателя
CV00	Подрулевой переключатель
0004	Панель приборов
1320	Блок управления двигателем
1630	Автоматическая коробка передач
2610	Левая управляемая фара
2615	Правая управляемая фара
5007	Сдвоеный датчик освещенности и дождя
6606	Компьютер управляемых фар
7702	Датчик высоты передней части кузова
7703	Датчик высоты задней части кузова
7800	Блок управления ESP

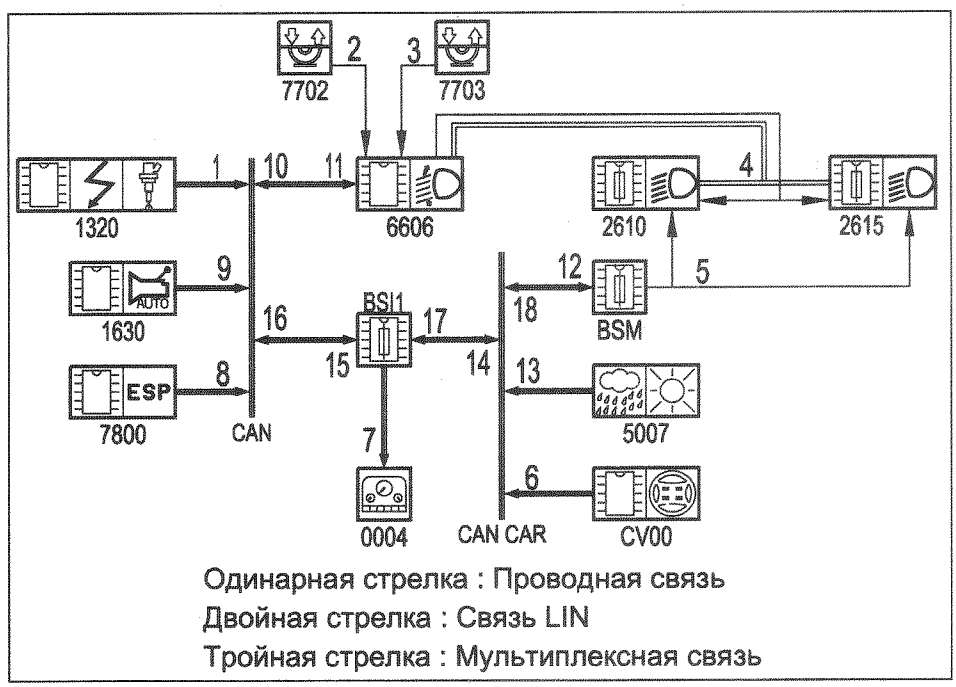
Автомобиль Citroen C4 может быть оборудован следующими функциями (в зависимости от уровня комплектации):
- автоматическое включение фонарей аварийной световой сигнализации;
- управляемые фары;
- импульсное управление противотуманными фарами;
- автоматическое включение фар ближнего света по сигналу двойного датчика дождя и освещенности.

Включение и выключение осветительных приборов осуществляется либо вручную посредством переключателя, связанного с коммутационным блоком под рулевым колесом или с контакторами, либо автоматически, если выбран режим работы, при котором включение и выключение фар ближнего света осуществляется в зависимости от освещенности.

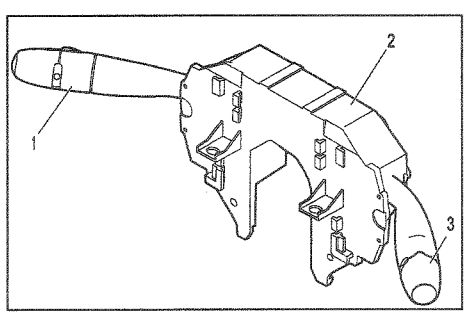
Требование включения или выключения принимается блоком BSI 1, который управляет устройствами, показанными на рисунке «Блок-схема наружного освещения». Это происходит по командам, идущим непосредственно от блока BSI 1 или через коммутационный блок моторного отсека через сеть CAN CAR.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фонари заднего хода и стоп-сигналы включаются непосредственно соответствующими контакторами. Информация о состоянии контакторов считывается блоком BSI 1.



Подрулевой переключатель

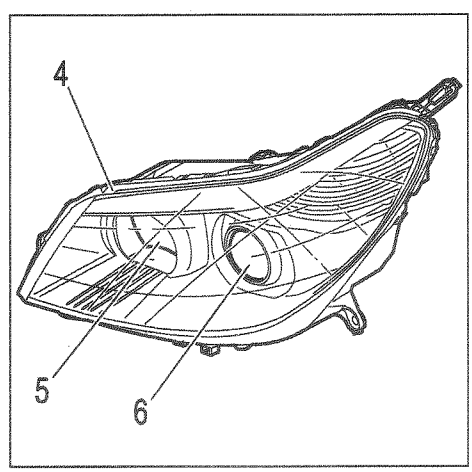


Модуль коммутации под рулевым колесом представляет собой моноблок, который содержит: переключатель света (1), опору (2) и переключатель стеклоочистителей (3).

Модуль коммутации под рулевым колесом вновь передает на BSI 1 действия водителя по мультиплексной сети CAN CAR.

Управляемые фары

Система управляемых фар (адаптивное освещение) оборудовано ксеноновыми лампами (тип D2R). Эти лампы не имеют нитей накаливания, их свет создается двумя электродами в кварцевой ампуле, содержащей газ под повышенным давлением (ксенон). Ксеноновые лампы имеют срок службы, превышающий в четыре раза срок службы лампы накаливания.



Управляемая фара:
4 – оптический блок; 5 – фиксированная фара дальнего света; 6 – поворотные фары

ВНИМАНИЕ

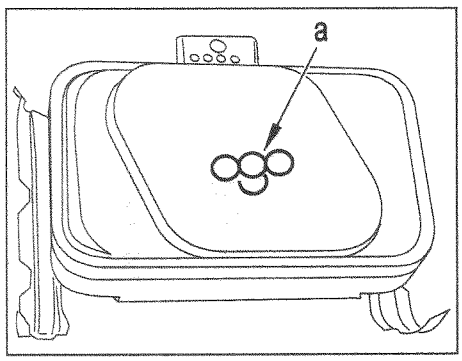
Перед любой операцией по снятию/установке фар с ксеноновыми лампами или по замене неисправной лампы необходимо обязательно отсоединять аккумуляторную батарею.

Управляемые фары ориентируются в зависимости от угла и направления поворота рулевого колеса и скорости автомобиля. Поворотные фары освещают пространство дороги в направлении поворота автомобиля и позволяют выполнять функции ближнего и дальнего света одной лампой (ксенон).
Переключение с дальнего света на ближний свет достигается затемнением (механической шторкой), управляемой электромагнитом при любом положении поворотной фары.

Автоматическое включение фонарей аварийной световой сигнализации

Автоматическое включение фонарей аварийной сигнализации увеличивает безопасность, сигнализируя о резком замедлении или столкновении и осуществляется при резком торможении или ударе (срабатывании пиротехнического элемента).

Сдвоенный датчик освещённости и дождя

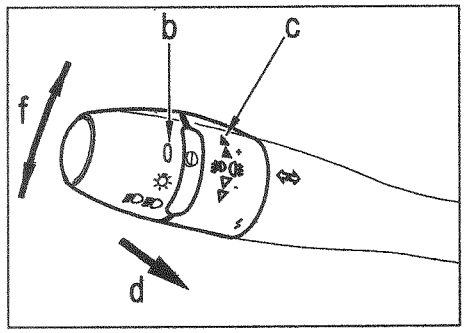


Сдвоенный датчик освещённости и дождя «a» передает информацию о наружной освещенности и определяет количество воды на ветровом стекле. Датчик передает также информацию об инфракрасном излучении, необходимую для климатической системы. Датчик располагается внутри салона и приклеен к ветровому стеклу. Система работает независимо от цвета ветрового стекла. Замена ветрового стекла на такое же не оказывает влияние на работу системы и не приводит к ухудшению ее характеристик.

Неисправность датчика освещенности при включенной функции автоматического управления светом фар

При обнаружении неисправности датчика при включенном автоматическом режиме свет сохраняется включенным до выключения зажигания.
Если приборы освещения были уже включены на момент определения неисправности, они так же остаются включенными до выключения зажигания.
Если водитель после определения неисправности датчика отключает функцию автоматического включения света, свет больше не выключается.
Если функция автоматического включения приборов освещения нейтрализована, неисправность датчика не приводит к включению приборов освещения.
Если датчик был неисправен в момент активации функции автоматического включения приборов освещения, приборы немедленно загораются.

Переключатель света



Положение / перемещение	Функции
«b» : Положение 0	Выключение освещения
«b» : Auto	Автоматический режим
«b»: Положение 1	Включение габаритных фонарей
«b»: Положение 2	Ближний свет / дальний свет
«c»: Короткое нажатие вверх	Загораются противотуманные фары, если включены стояночные огни

Регулировка света фар (адаптивное освещение)

Регулировка фар в горизонтальной плоскости

Перемещение фар происходит в функции следующих параметров:
- угол поворота рулевого колеса;
- направление поворота рулевого колеса;
- состояние датчика угла поворота рулевого колеса (активен или неисправен);
- скорость автомобиля, поступающая от блока ESP;
- ближний свет включен;
- включение передачи заднего хода;
- включение функции «поворотные фары»;
- состояние отключения блока BSI 1.

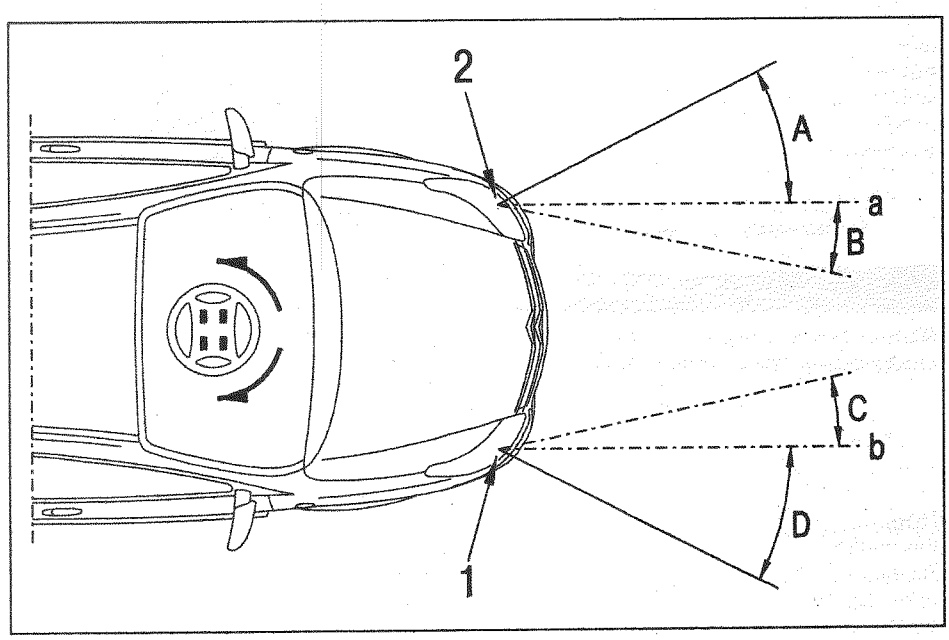
Функция «управляемые фары» ориентирует фары относительно их номинальной оси (ось автомобиля).
Фары поворачиваются одновременно и в одну сторону, но на разные углы. Максимальный угол поворота фар внутрь составляет примерно 8° (B и C). Максимальный угол поворота фар наружу составляет примерно 15° (A и D).

Поворот рулевого колеса влево

a: номинальная ось левой управляемой фары.
A: максимальный поворот левой фары влево.
C: максмальный поворот правой фары влево.

Поворот рулевого колеса вправо

b: номинальная ось правой управляемой фары.



Регулировка автоматики управляемых фар:
1 – правая управляемая фара; 2 – левая управляемая фара

B: максимальный поворот левой фары вправо.
D: максимальный поворот правой фары вправо.
При повороте рулевого колеса влево, левая управляемая фара (2) поворачивается налево на угол (A).
Одновременно правая управляемая фара (1) также поворачивается влево на угол (C), меньший по сравнению с углом (A).
Аналогичная ситуация имеет место при повороте рулевого колеса вправо.

Регулировка фар по расстоянию
В управляемую фару встроен исполнительный элемент коррекции высоты светового пучка. Информация от датчиков высоты передней части кузова передается на блок управления подвеской по проводной связи. В блоке управления фар рассчитывается угол наклона кузова автомобиля. ЭБУ управляемых фар приводит в действие шаговые приводы правого и левого рефлекторов.

Инициализация управляемых фар
При каждом включении зажигания (+APC) производится инициализация управляемых фар. Одновременно включается инициализация горизонтального поворота и вертикальной коррекции. При инициализации привод корректировки высоты светового пучка устанавливается в крайнее нижнее положение, а привод горизонтальной регулировки – в крайнее внутреннее положение. После этого приводы возвращаются в свое номинальное положение. Номинальное положение рассчитывается в блоке управления фар на основании информации о положении кузова, поступающей от переднего и заднего датчиков.
Время инициализации составляет примерно две секунды.
Через 30 секунд после выключения зажигания инициализация повторяется.

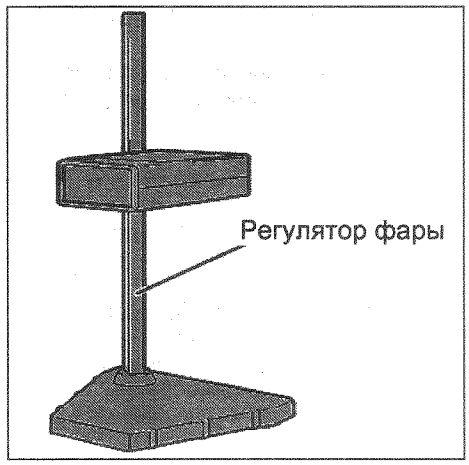
Регулировка света фар (обычное освещение)

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте для регулировки одно из следующих приспособлений:

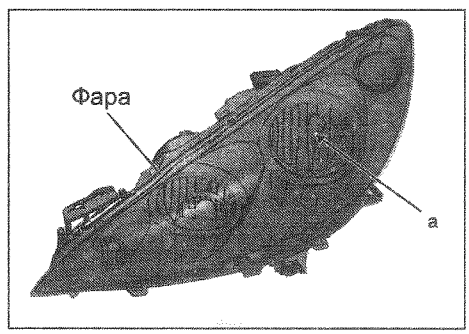
- «Facom LUX 200L»
- «Muller 664»
- «Laser Tecnotest 432/PM»

Предварительные операции
Разгрузите автомобиль.
Автомобиль должен быть в снаряженном состоянии.
Удалите скопления грязи, снега или льда, поскольку они могут повлиять на рабочую высоту автомобиля.



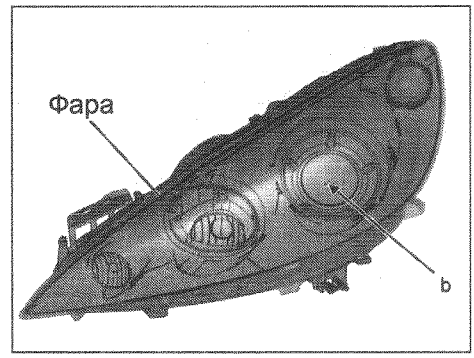
Проверьте давление в шинах.
Накачайте шину до величины, соответствующей рекомендациям изготовителя для нормальных дорожных условий.
Поставьте автомобиль на ровную поверхность, установите колеса прямо.
Включите фары.
Проверьте работу корректора нагрузки, поворачивая регулятор.
Установите его в положение нормальной нагрузки «0».
Проверьте работу автоматических корректоров высоты световых пучков фар, включив фары, нажимая на заднюю часть автомобиля и проверяя стабильность направления световых пучков (в зависимости от комплектации).

Проверка (фара с галогенной лампой)



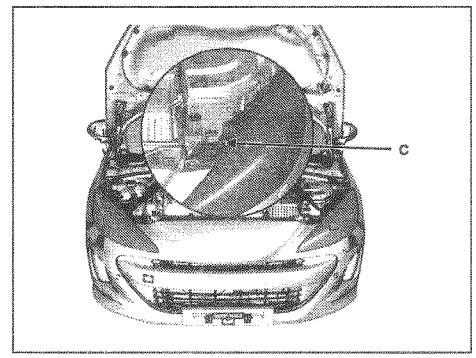
Запустите двигатель.
Выровняйте регулятор фары относительно автомобиля (в зависимости от типа регулятора фары).
Расположите на одной линии центр линзы регулятора фары и оптический центр фары (в зоне «a»).
Включите фару ближнего света.
Продолжайте процедуру проверки в соответствии с инструкцией по эксплуатации регулятора фары.

Проверка (фара с ксеноновой лампой)
Запустите двигатель.



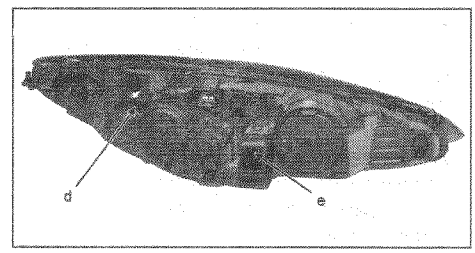
Выровняйте регулятор фары относительно автомобиля (в зависимости от типа регулятора фары).
Расположите на одной линии центр линзы регулятора фары и оптический центр фары (в зоне «b»).
Включите фару ближнего света.
Продолжайте процедуру проверки в соответствии с инструкцией по эксплуатации регулятора фары.

Регулировка
Отрегулируйте регулятор фары в соответствии с инструкцией по эксплуатации регулятора фары.



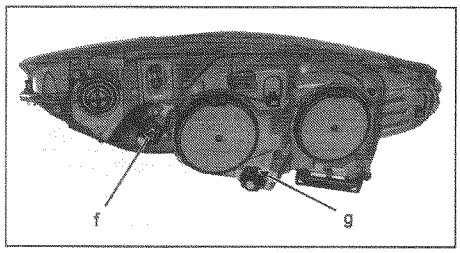
Определите величину наклона пучка света фары (в зоне «c»). Настройте полученное значение (в зависимости от типа регулятора фары).

Метод регулировки (фара с галогенной лампой)

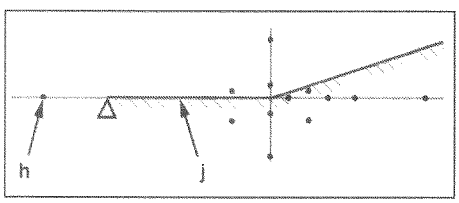


Скорректируйте вертикальную регулировку фары (высоту светового пучка) с помощью винта в зоне «e».
Скорректируйте горизонтальную регулировку фары (азимут) с помощью винта в зоне «d».

Метод регулировки (фара с ксеноновой лампой)



Скорректируйте вертикальную регулировку фары (высоту светового пучка) с помощью винта в зоне «g».
Скорректируйте горизонтальную регулировку фары (азимут) с помощью винта в зоне «f».



Направьте световой пучок «h» фары немного ниже маркировочной линии «j».

ПРИМЕЧАНИЕ

При регулировке фары ближнего света происходит автоматическая регулировка фары дальнего света.

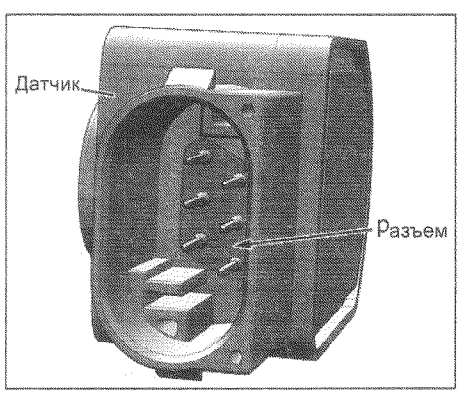
Диагностика наружного освещения

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе рассмотрены диагностические коды неисправности, выводимые с помощью оборудования «Lexia» и «Proxia».

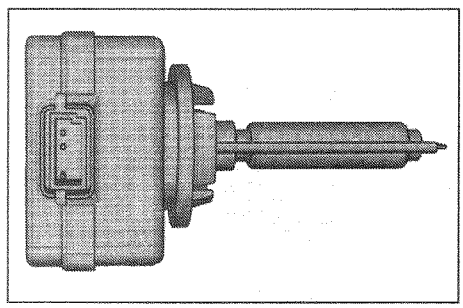
Рассмотрены автомобили в комплектации «Full CAN PSA», оснащённые подрулевым коммутационным модулем (COM 200x).

Разъемы датчиков высоты кузова



Датчики имеют шестиконтактные разъемы.
Входное напряжение: 5 В.

Исполнительный механизм ксеноновой лампы

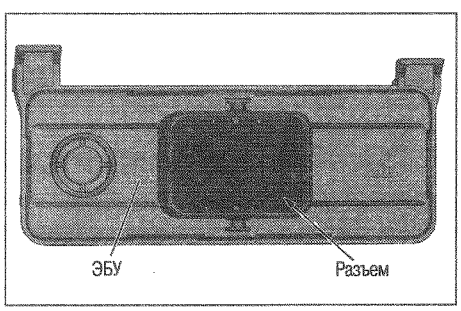


Пусковое напряжение порядка 25 кВт рождает электрическую дугу между электродами.
Длительность стабилизации дуги составляет около двух секунд.
На горящей лампе дуга поддерживается переменным напряжением порядка 85 В.
От модуля мощности и балластного сопротивления подается напряжение 1 кВт на клеммы лампы.
Преобразование напряжения 1 / 25 кВт осуществляется лампой.

Электрические характеристики

Потребляемый ток составляет около 40А при розжиге (в течение нескольких миллисекунд), затем его величина снижается в течение примерно 30 секунд до 3А при стабильной работе.
Потребляемая одной ксеноновой фарой электрическая мощность равна 35 Вт.

ЭБУ системы адаптивного освещения



ЭБУ имеет 12контактный электрический разъем.

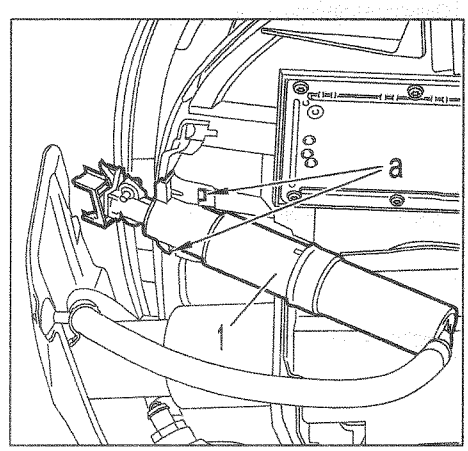
Назначение контактов разъема

Вывод	Назначение
A2	Шина CAN Low (низкая) I/S
A3	Шина CAN High (высокая) I/S
B2	Не подсоединен
B3	Не подсоединен
C2	ШИНА LIN (левая фара)
C3	ШИНА LIN (правая фара)
D2	«Масса» (датчики высоты кузова)
D3	«Плюс» электропитания (датчики высоты кузова)
E2	Сигнал (датчик высоты передней части кузова)
E3	Сигнал (датчик высоты задней части кузова)
F2	«Масса»
F3	+АРС

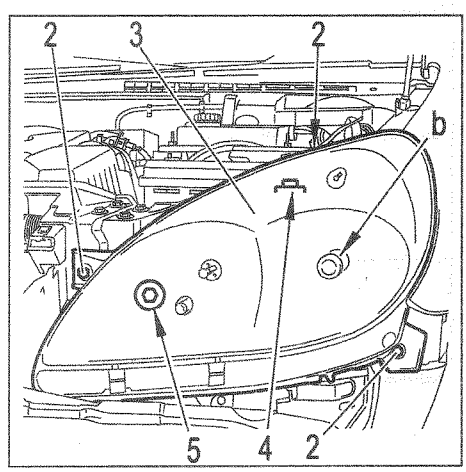
Замена фары

Снятие

Снимите передний бампер (см. соответствующую операцию).
Отсоедините омыватель фар (1) в зоне «a» (в зависимости от комплектации).



Отверните болты (2).
Отключите электропитание.
Снимите фару (3).



Установка

Установите детали в обратном порядке.

Регулировка

Отрегулируйте (при необходимости) вертикальное положение светового

Считывание ошибок, «интеллектуальный» коммутационный блок (BSI 1)

Название	Коды неисправностей	Характеристика
Ошибка: отсутствие связи с антиблокировочной системой (ABS) или системой динамической стабилизации (ESP)	F01C	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с блоком управления двигателем	F024	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с блоком управления прицепа	F035	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с компьютером панели приборов	F029	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с блоком управления многофункциональным дисплеем	F023	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с блоком управления верхней части рулевой колонки	F021	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с датчиком дождя/освещенности	F032	Не характеризуется
Ошибка: коммутационный блок (BSI 1) не посылает сигналы в сеть CAN INTER SYSTEME	F012	Не характеризуется
Ошибка: коммутационный блок (BSI 1) не посылает сигналы в сеть CAN CARROSSERIE	F011	Не характеризуется
Ошибка: коммутационный блок (BSI 1) не посылает сигналы в сеть CAN CONFORT	F010	Не характеризуется
Ошибка в сети CAN CARROSSERIE	F00C	Не характеризуется
Ошибка в сети CAN CONFOPT	F00B	Не характеризуется
Внутренняя неисправность интеллектуального коммутационного блока (BSI)	F5FA	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с блоком управления фарами	F089	-
Ошибка: телекодирование	F303	-
Ошибка входного сигнала аварийной сигнализации	F400	Не характеризуется
Неисправность освещения регистрационного знака	A4A7	CC+
	B4A7	CC-
	C4A7	CO
	F4A7	Не характеризуется
Ошибка заднего правого указателя поворота	A4BC	CC+
	B4BC	CC-
	C4BC	CO
	F4BC	Не характеризуется
Ошибка заднего левого указателя поворота	A4BD	CC+
	B4BD	CC-
	C4BD	CO
	F4BD	Не характеризуется
Ошибка заднего правого стоп-сигнала	A4BE	CC+
	B4BE	CC-
	C4BE	CO
	F4BE	Не характеризуется
Ошибка заднего левого стоп-сигнала	A4BF	CC+
	B4BF	CC-
	C4BF	CO
	F4BF	Не характеризуется
Ошибка заднего правого габаритного фонаря	A4C0	CC+
	B4C0	CC-
	C4C0	CO
	F4C0	Не характеризуется
Ошибка заднего левого габаритного фонаря	A4C1	CC+
	B4C1	CC-
	C4C1	CO
	F4C1	Не характеризуется
Ошибка стоп-сигнала	A4C5	CC+
	B4C5	CC-
	C4C5	CO
	F4C5	Не характеризуется
Ошибка заднего правого фонаря заднего хода	A4C7	CC+
	B4C7	CC-
	C4C7	CO
	F4C7	Не характеризуется
Ошибка заднего левого фонаря заднего хода	A4C8	CC+
	B4C8	CC-
	C4C8	CO
	F4C8	Не характеризуется

Название	Коды неисправностей	Характеристика
Ошибка задней правой противотуманной фары	A4C9	CC+
	B4C9	CC-
	C4C9	CO
	F4C9	Не характеризуется
Ошибка задней правой противотуманной фары	A4CA	CC+
	B4CA	CC-
	C4CA	CO
	F4CA	Не характеризуется
Ошибка: нет сигнала нажатия педали тормоза (контактор)	F524	Не характеризуется
Ошибка: постоянное нажатие на педаль тормоза (контактор)	F525	Не характеризуется

Считывание ошибок, коммутационный блок двигателя (BSM)

Название	Код неисправности	Характеристика
Ошибка: ЭБУ не доступен в сети CAN	F000	Не характеризуется
Ошибка переднего правого габаритного фонаря	A98A	CC+
	B98A	CC-
	C98A	CO
	F98A	Не характеризуется
Ошибка переднего левого габаритного фонаря	A98B	CC+
	B98B	CC-
	C98B	CO
	F98B	Не характеризуется
Ошибка передней правой фары ближнего света	B98C	CC-
	F98C	Не характеризуется
Ошибка передней левой фары ближнего света	B98D	CC-
	F98D	Не характеризуется
Ошибка фар дальнего света	B98E	CC-
	F98E	Не характеризуется
Неисправность переднего левого противотуманного фонаря	A98F	CC+
	B98F	CC-
	C98F	CO
	F98F	Не характеризуется
Неисправность переднего правого противотуманного фонаря	A990	CC+
	B990	CC-
	C990	CO
	F990	Не характеризуется
Ошибка : мигает (передний левый)	A991	CC+
	B991	CC-
	C991	CO
	F991	Не характеризуется
Ошибка : мигает (передний правый)	A992	CC+
	B992	CC-
	C992	CO
	F992	Не характеризуется
Неисправность звукового сигнала	B997	CC-
	F997	Не характеризуется

Считывание параметров (меню диагностического прибора «Состояние выходного напряжения»)

ПРИМЕЧАНИЕ

В следующей таблице показаны примеры вывода параметров, относящихся к наружному освещению и сигнализации.

Параметр	Возможные состояния параметров	Примечание
Левый стоп-сигнал	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Левый задний указатель поворота	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания

Параметр	Возможные состояния параметров	Примечание
Фонари заднего хода (левый)	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр состояния должен быть «Fonctionnel», если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Задний левый габаритный фонарь	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр состояния должен быть «Fonctionnel», если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Задний правый указатель поворота	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр состояния должен быть «Fonctionnel», если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Задний правый габаритный фонарь	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Стоп-сигнал (дополнительный)	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Правый стоп-сигнал	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Задние противотуманные фонари (правый)	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Фонарь заднего хода (правый)	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания
Задние противотуманные фонари (левый)	«Inhibe / Fonctionnel» (отключен / исправен)	Параметр должен находиться в активном состоянии, если параметр «Inhibe» отключен для предотвращения усиления короткого замыкания

Коды неисправностей (указатели поворотов)

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе рассмотрены диагностические коды неисправности, выводимые с помощью оборудования «Lexia» и «Proxia».

Рассмотрены автомобили в комплектации «Full CAN PSA», оснащённые подрулевым коммутационным модулем (COM 200x).
В таблице перечислены коды ошибок, которые могут быть считаны интеллектуальным коммутационным блоком, диагностика которого позволит идентифицировать причины или детали, явившиеся источником неправильного функционирования указателей поворота.

Код неисправности	Признак неисправности	Особенности
A4BC	Неисправность фонаря заднего правого указателя поворота	-
B4BC		
C4BC		
F4BC		
A4BD	Неисправность фонаря заднего левого указателя поворота	-
B4BD		
C4BD		
F4BD		
ABAB	Неисправность фонаря заднего правого указателя поворота	Только для автомобилей, оснащенных коммутационным блоком в багажном отсеке
BBAB		
CBAB		
FBAB		
ABAA	Неисправность фонаря заднего левого указателя поворота	Только для автомобилей, оснащенных коммутационным блоком в багажном отсеке
BBAA		
CBAA		
FBAA		
A992	Неисправность переднего правого указателя поворота / правый боковой повторитель указателя поворота	-
B992		
C992		
F992		
A991	Неисправность переднего левого указателя поворота / левый боковой повторитель указателя поворота	-
B991		
C991		
F991		
A4BC A4BD	Задний указатель поворота загорается со стороны, противоположной стороне включения	-
B4BC B4BD		
ABAB ABAA	Задний указатель поворота загорается со стороны, противоположной стороне включения	Только для автомобилей, оснащенных коммутационным блоком в багажном отсеке
A992 A991	Указатели поворота загораются со стороны, противоположной стороне включения	-
CF25 CF26	Указатели поворота мигают с повышенной частотой	Только на автомобилях, оснащённых коммутационным блоком прицепа

Признаки неисправности

В таблице приведены признаки неисправности, используемые при диагностике.

Признак неисправности	Возможные причины
Механический отказ переключателя указателей поворота (точка сопротивления, блокировка или невозврат переключателя указателей поворота при попытке переключения)	Проблема установки разрезной втулки (механическое застревание переключателя указателей поворота)
	Проблема крепления подрулевого коммутационного модуля
	Направляющая втулка подрулевого коммутационного модуля сломана
	Внутренняя механическая проблема подрулевого коммутационного модуля
Механический отказ переключателя указателей поворота (отсутствие фиксации в верхнем положении или положении «0»)	Внутренняя механическая проблема подрулевого коммутационного модуля
Электрический отказ переключателя указателей поворота (самопроизвольное включение указателей поворота)	Внутренняя механическая проблема подрулевого коммутационного модуля
	Автомобиль, оснащённый модулем автошколы
	Неисправность встроенного системного интерфейса (проблема программного обеспечения)
	Неисправность подрулевого коммутационного модуля (проблема программного обеспечения)
Неисправность зуммера	Внутренняя проблема подрулевого коммутационного модуля
Нарушение времени активации индикаторов поворота	Внутренняя проблема подрулевого коммутационного модуля
	Внутренняя проблема интеллектуального коммутационного блока (BSI) (программное обеспечение)
Нарушение работы одного или нескольких передних указателей поворота / боковые повторители указателей поворота	Лампа
	Указатели поворота / боковые повторители указателей поворота
	Разъем
	Жгут проводов
	Коммутационный блок двигателя
Нарушение работы одного или нескольких задних указателей поворота	Интеллектуальный коммутационный блок
	Коммутационный блок багажника
	Жгут проводов
	Разъем
	Лампа
	Плата фонарей
	«Масса» кузова
Нарушение работы аварийной сигнализации	Кнопка аварийной световой сигнализации
	Интеллектуальный коммутационный блок
	Жгут проводов
Общее нарушение работы указателей поворота (с правой стороны и/или с левой стороны)	Внутренняя механическая проблема подрулевого коммутационного модуля

Коды неисправности коммутационного блока (BSI 1), связанные с внутренним освещением

Неисправность	P-код
Отсутствие связи с совмещенным датчиком дождя / освещенности	F032
Неисправность цепи контактора открытой двери (правая сторона)	F410
Неисправность цепи контактора открытой двери (левая сторона)	F411
Неисправность управления плафоном освещения (передние / задний)	A4A1
	B4A1
	C4A1
	F4A1
Неисправность управления подсветкой пространства для ног	A4AC
	B4AC
	C4AC
	F4AC
Неисправность освещения порогов передних дверей	A4D3
	B4D3
	C4D3
	F4D3
Неисправность освещения багажника или задних порогов	A4D4
	B4D4
	C4D4
	F4D4

Неисправность датчика дождя и интенсивности наружного освещения

Неисправность	Тип неисправности	P-код
Отсутствие соединения в сети CAN (с BSI 1)	Локальный	X003*
Ошибка сети CAN	Локальный	X00A*
Датчик дождя и яркости наружного освещения не соединяется с сетью CAN	Локальный	X00F*
Ошибка: отсутствие связи с «интеллектуальным» коммутационным блоком	Локальный	X024*
Неисправность: блок управления новый	Локальный	X300*
Неисправность датчика дождя	Локальный	XEC4*
Неисправность датчика инфракрасного света	Локальный	XEC5*
Неисправность датчика заезда в туннель	Локальный	XEC6*
Неисправность датчика наружной освещенности	Локальный	XEC7*
Невозможность адаптировать датчик ветрового стекла	Локальный	XECC*
Ошибка в данных, полученных «интеллектуальным» коммутационным блоком по сети CAN	Локальный	XECE*
Ошибка в информации, поступающей от блока управления двигателем и принимаемой сетью CAN	Локальный	XECF*

* В фукции P-кодов каждого блока управления переменная "X" может принимать значения "7", "8", "9", "A", "B", "C", "D", "E", "F"

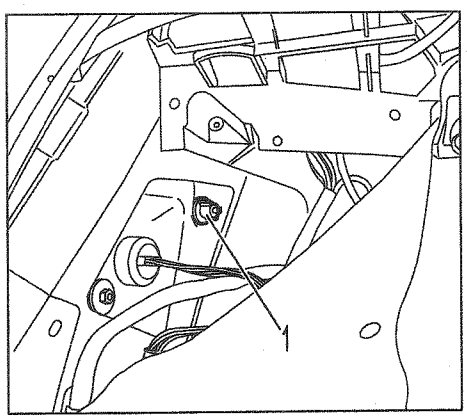
пучка фары с помощью болта (4) (см. соответствующую операцию).
Отрегулируйте (при необходимости) горизонтальное положение светового пучка фары с помощью болта (5) (см. соответствующую операцию).

ПРИМЕЧАНИЕ

При регулировке фары ближнего света происходит автоматическая регулировка фары дальнего света.

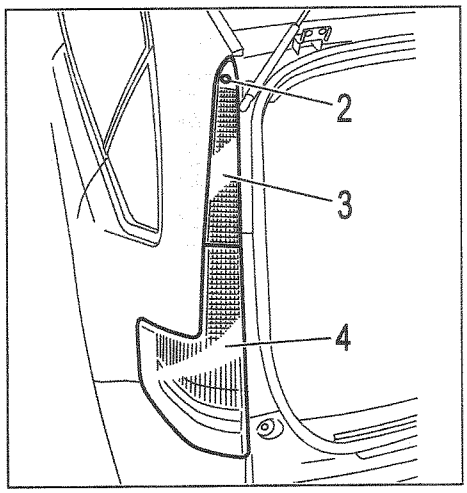
Снятие и установка заднего комбинированного фонаря

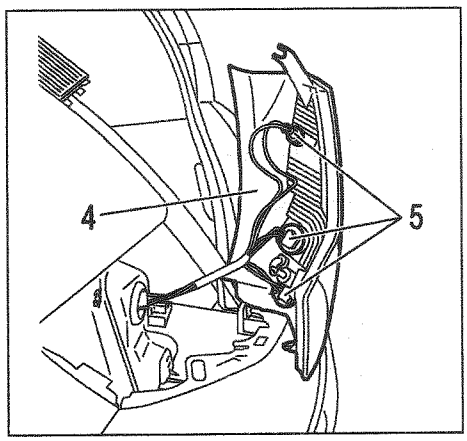
Снятие
Частично снимите облицовку ниши заднего колеса (со стороны выполнения операции).
Отверните барашковую гайку (1) с внутренней стороны багажника.



Отверните фиксаторы (2) на 1/4 оборота и снимите верхний отражатель (3).
Извлеките задний фонарь (4).
Освободите держатели ламп (5).
Снимите заднюю габаритную лампу (4).

Установка
Установите детали в обратном порядке.





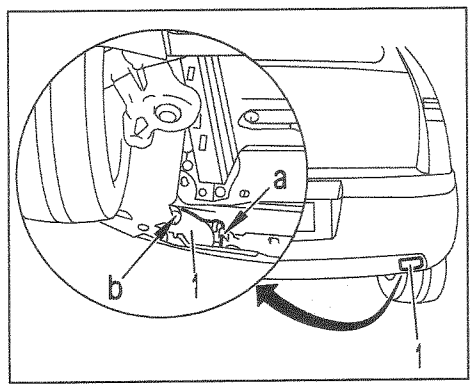
ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте работоспособность ламп.

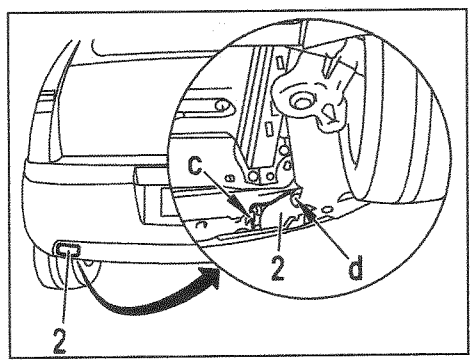
Снятие и установка фонаря заднего хода и заднего противотуманного фонаря

Установите автомобиль на подъемник.

Снятие (фонарь заднего хода)
Нажмите на лапку фиксатора в зоне «a».
Отсоедините фонарь заднего хода (1).
Отсоедините разъем в зоне «b».
Снимите фонарь заднего хода (1).



Задний противотуманный фонарь
Нажмите на лапку фиксатора в зоне «c».
Отсоедините задний противотуманный фонарь (2).
Отсоедините разъем в зоне «d».
Снимите задний противотуманный фонарь (2).



Установка (фонарь заднего хода)
Закрепите фонарь заднего хода (1).
Подсоедините разъем в зоне «b».

Задний противотуманный фонарь
Закрепите задний противотуманный фонарь (2).
Подсоедините разъем в зоне «d».

ВНИМАНИЕ

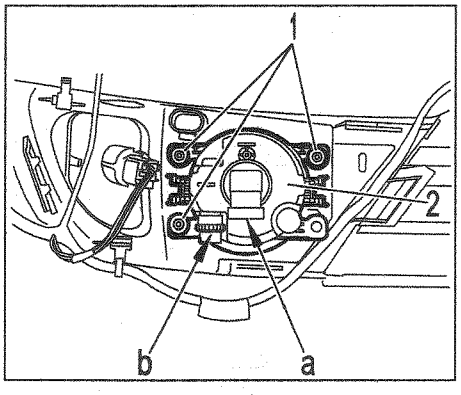
Проверьте работу всех фонарей.

Снятие и установка передней противотуманной фары

Снимите передний бампер (см. соответствующую операцию).

Снятие

Отсоедините разъем в зоне «a».
Отверните болты (1) и снимите переднюю противотуманную фару (2).



Установка

Установите детали в обратном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

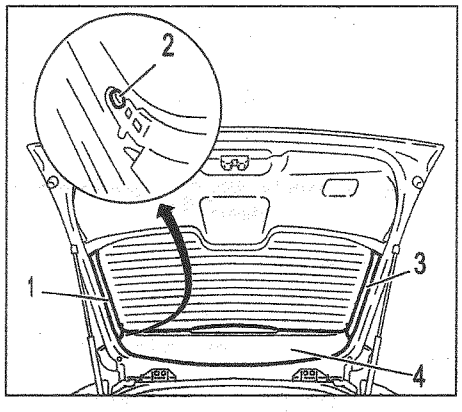
Отрегулируйте противотуманные фары с помощью прибора для регулировки фар.

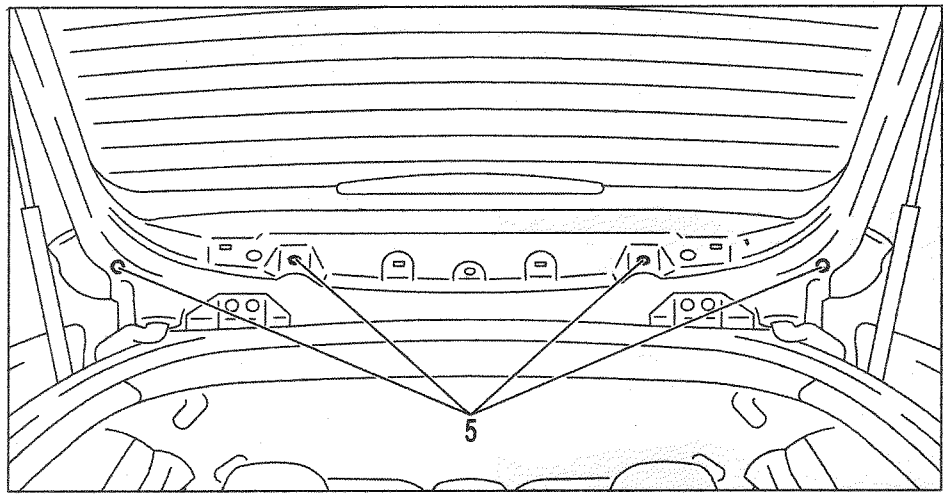
Вращайте колесико «b» (доступ к которому возможен через дефлектор под бампером) с помощью крестовой отвертки.

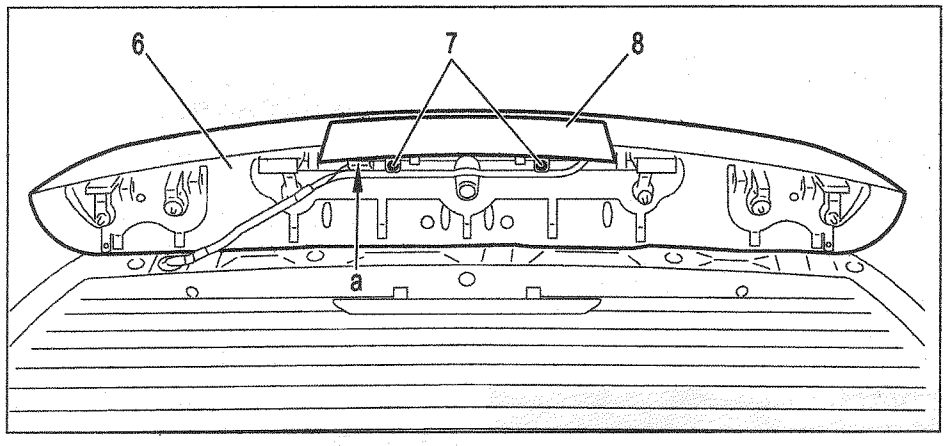
Снятие и установка фонаря дополнительного стоп–сигнала

Снятие

Снимите боковые накладки двери багажного отделения (1) и (3).
Отверните болт (2) (с каждой стороны) и снимите верхнюю накладку двери багажного отделения (4).







Отверните гайки (5).
Отсоедините верхнюю обивку двери багажного отделения (6).
Отсоедините разъем в зоне «a».
Отверните болты (7) и снимите дополнительный стоп-сигнал (8).

Установка

Установите детали в обратном порядке.

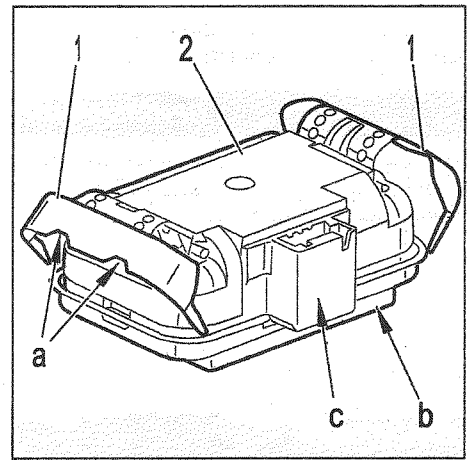
Снятие и установка датчика дождя и освещенности

Снятие

Снимите внутреннее зеркало заднего вида (при необходимости) и накладку датчика освещенности и дождя.
Отсоедините разъем в зоне « c».
Освободите пружины (1) в зоне «a» с помощью отверток.
Установите пружины (1) в предварительное положение для блокировки под 45 °.
Снимите датчик освещенности и дождя (2) с его основания (перпендикулярно ветровому стеклу).

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости, введите лезвие между основанием и датчиком (со стороны пружин) и одновременно отделите датчик с обеих сторон.



ВНИМАНИЕ

Защитите контактную прокладку датчика освещенности и дождя в зоне «b» с помощью прозрачной самоклеющейся ленты.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ

Для работы системы необходимо обеспечить чистоту датчика освещенности и дождя и ветрового стекла.

Очистите ветровое стекло и внутреннюю поверхность гнезда датчика от всех загрязнений, остатков клея и других частиц с помощью салфетки из неволокнистой бумаги и растворителей для чистки стекол.

ВНИМАНИЕ

Не применяйте химические растворители.

Установка нового датчика освещенности и дождя
Снимите защитный колпачок.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте контакта соединяемого со стеклом основания с кожей или другими предметами.

Установите датчик освещенности и дождя (2) в его основание.
Одновременно заблокируйте пружины (1).
Подсоедините разъем в зоне «c».

Установка повторно используемого датчика освещенности и дождя
Снимите прозрачную самоклеющуюся ленту в зоне «b».

ВНИМАНИЕ

Очистите поверхность контактной прокладки с помощью прозрачной самоклеющейся ленты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины (1) должны находиться в предварительном положении для блокировки под 45 °.

Установите датчик освещенности и дождя (2) в его основание.
Одновременно заблокируйте пружины (1).
Подсоедините разъем в зоне «c».

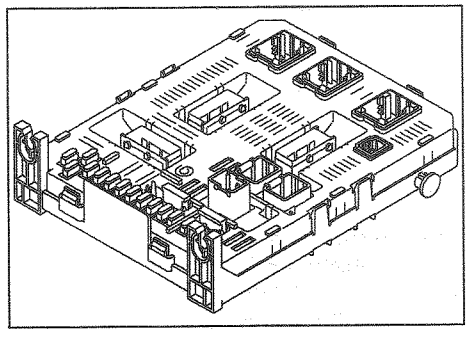
ВНИМАНИЕ

Без усилия установите датчик освещенности и дождя (2).

Проверки
Установите ключ зажигания в положение «+ACC» (включение потребителей электроэнергии).
Активируйте функцию «автоматическое включение освещения» (длительное нажатие на левую кнопку панели приборов).
На многофункциональном дисплее появляется сообщение: «Allumage des feux actif» (включение освещения активизировано).
Запустите двигатель.
Закройте датчик освещенности и дождя на ветровом стекле.
Проверьте автоматическое загорание фонарей.
Включите автоматический режим работы стеклоочистителя (положение **I** или «AUTO»).
Активация автоматической системы работы подтверждается одним взмахом щеток переднего стеклоочистителя.
Распылите воду на зону датчика освещенности и дождя.
Проверьте функционирование в автоматическом режиме переднего стеклоочистителя.
Установите выключатель стеклоочистителей в положение **0**.
Заглушите двигатель.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ С МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗЬЮ

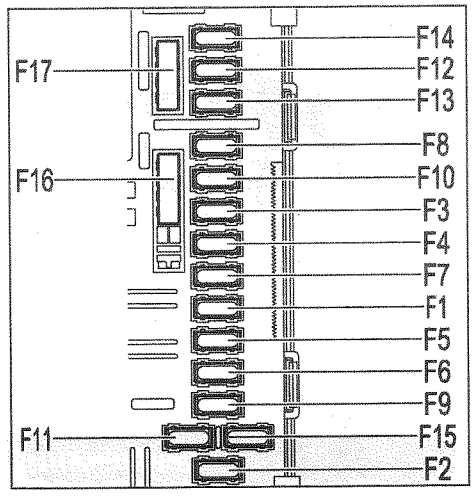
Коммутационный блок BSI 1



Коммутационный блок (BSI 1) является основным в системе электрооборудования с мультиплексной связью. Блок включает в себя механический интерфейс, электронную плату на базе микроконтроллеров и логический интерфейс, выполняющие следующие функции:
- переключения между различными мультиплексными цепями;
- переключения между цепями, образованными проводами, и мультиплексными цепями;
- диагностики;
- получения информации от датчиков;
- распределения и защита питания к элементам, связанным с блоком BSI 1;
- управления протоколами диалогов мультиплексных связей.

Логический интерфейс
Программный интерфейс инициирует запуск BSI 1, управляет микроконтроллером, выполняющим функции интеллектуального коммутационного блока, и обеспечивает дистанционную загрузку программного обеспечения (драйверов), предназначенного для реализации различных функций сети CAN DIAGNOSTIC:
- управления реле стеклоочистителей, омывателей;
- выдержки времени указателей поворота;
- различных приборов освещения;
- обмен информации с различными сетями CAN, CAN CONFORT, CAN CAR, CAN COMMUTE (переключаемая).

Предохранители

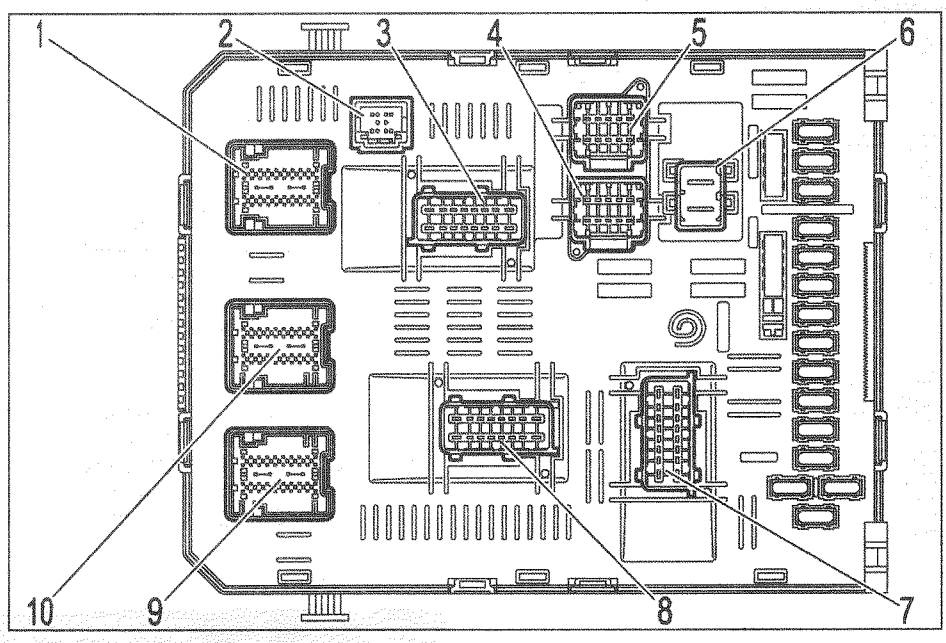


Предохранители	Номинальный ток предохранителя	Электропитание
F1	15A	+ BAT
F2	30A	«Масса»
F3	5A	+ APC
F4	10A	+ APC
F5	30A	+ BAT
F6	30A	+ BAT
F7	5A	+ ACC
F8	20A	+ BAT
F9	30A	+ ACC
F10	15A	+ BAT
F11	15A	+ BAT
F12	15A	+ BAT
F13	5A	+ BAT
F14	15A	+ BAT
F15	30A	+ BAT
F16	Шунт	+ BAT
F17	40A	+ BAT

Диагностический разъем (C001)

Расположение
Диагностический разъем (C001) (1) позволяет присоединить к автомобилю диагностический прибор («Lexia» или «Proxia») и связаться со всеми блоками управления автомобиля.

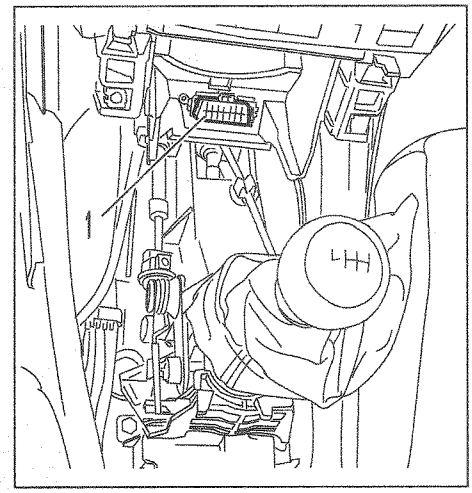
Расположение разъемов

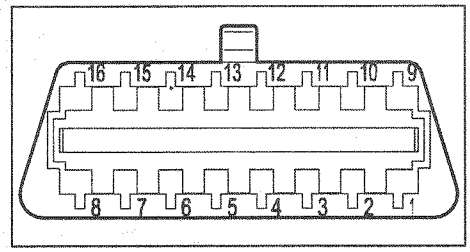


№	Разъем	Количество клемм	Цвет провода	Наименование
1	EP	40	Черный	Главный жгут проводов электронного оборудования
2	EA	6	Черный	Жгут проводов дополнительного электронного оборудования
3	PP	16	Зеленый	Главный жгут проводов «мощности»
4	PB	10	Черный	Провод питания «мощности» панели управления
5	PB1	10	Белый	Провод питания «мощности» панели управления
6	AP	2	Серый	Жгут проводов питания «мощности»
7	PH2	16	Серый	Питание «мощности» к жгуту проводов салона
8	PH1	16	Черный	Жгут проводов «мощности» салона
9	EH2	40	Синий	Жгут проводов электронного оборудования салона
10	EH1	40	Белый	Жгут проводов электронного оборудования салона

Принадлежность контактов электрических разъемов (разъем EH2)

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	-	Не подключен
2	-	Не подключен
3	-	Не подключен
4	-	Не подключен
5	-	Не подключен
6	-	Не подключен
7	-	Не подключен
8	-	Не подключен
9	-	Не подключен
10	Вход	Boot opening switch information
11	-	Не подключен
12	Выход	Питание заднего правого габаритного фонаря
13	Выход	Питание заднего левого габаритного фонаря
14	Выход	Питание фонаря подсветки порога передней двери
15	-	Не подключен
16	Выход	Питание фонаря подсветки багажника
17	-	Не подключен
18	Выход	Питание фонарей подсветки гос. регистрационного знака
19	-	Не подключен
20	-	Не подключен
21	-	Не подключен
22	-	Не подключен





Разъем диагностики имеет 16 соединительных контактов.

Контакт	Сигнал
1	«+АРС»
2	Не подключен
3	CAN DIAGNOSTIC (High)
4	«Масса» прибора для тестирования
5	Сигнал «массы»
6	CAN (High)
7	Линии К блока управления двигателя (1320) и автоматической коробки передач (1630, 1660)
8	CAN DIAGNOSTIC (Low)
9	Не подключен
10	Не подключен
11	Не подключен
12	Линии К блоков управления сети CAN
13	Линии К других блоков
14	CAN (Low)
15	Не подключен
16	«+» прибора тестирования

Сеть CAN

Сеть CAN соединяет блоки управления, связанные с движением автомобиля, например, тормозной системы, коробки передач или двигателя.
Скорость передачи данных 500 Кбит/с (High Speed).
Сеть CAN является сетью многих блоков, где каждый из них постоянно передает информацию для всех остальных блоков.
Каждый ЭБУ обрабатывает свою информацию.

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
23	Выход	Внутреннее зеркало заднего вида с фотоэлементом
24	-	Не подключен
25	Вход	Информация от заднего правого ремня безопасности
26	Вход	Информация от заднего левого ремня безопасности
27	Вход	Информация от заднего центрального ремня безопасности
28	-	Не подключен
29	-	Не подключен
30	-	Не подключен
31	-	Не подключен
32	-	Не подключен
33	-	Не подключен
34	-	Не подключен
35	Выход	Команда открытия багажника
36	Вход / выход	CAN CONFORT High
37	Вход / выход	CAN CAR Low
38	Вход / выход	CAN CONFORT Low
39	Вход / выход	CAN CAR High
40	-	Не подключен

Разъем EP

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	-	Не подключен
2	Вход / выход	Шина CAN High
3	-	Не подключен
4	Вход / выход	Шина CAN Low
5	-	Не подключен
6	-	Не подключен
7	-	Не подключен
8	-	Не подключен
9	-	Не подключен
10	Вход / выход	Информация о «просыпании» по команде с пульта дистанционного управления (RCD)
11	-	Не подключен
12	Вход	Информация открытой крышки топливного бака
13	Выход	Fuel tank cap analogue earth
14	Выход	Аналоговая «масса» измерителя уровня топлива
15	Вход	Информация датчика топлива
16	Выход	Evaporator sensor control
17	Выход	Информация о датчике испарителя
18	-	Не подключен
19	-	Не подключен
20	-	Не подключен
21	Вход / выход	Шина CAN High
22	-	Не подключен
23	-	Не подключен
24	Вход / выход	Шина CAN Low (низкая)
25	Вход / выход	CAN CAR Low
26	Вход	Информация о скорости автомобиля
27	Вход / выход	CAN CAR High
28	-	Не подключен
29	-	Не подключен
30	-	Не подключен
31	Вход / выход	Цепь CAN DIAGNOSTIC High (BSI 1)
32	-	Не подключен
33	Вход / выход	BUS CAN DIAGNOSTIC Low (BSI 1)
34	-	Не подключен
35	Вход / выход	CAN CAR Low
36	Вход	Информация положения стояночного тормоза

Передача сообщений по сети происходит периодически, кроме сообщений, носящих случайный характер.
Сеть CAN имеет устройство, позволяющее устанавливать связь при включении в нее, по крайней мере, двух блоков управления.
ЭБУ управления двигателем (1320) и коммутационным блоком (BSI 1) являются единственными компьютерами, имеющими оконечное сопротивление.
Чтобы обеспечить связь по сети, ЭБУ управления двигателем (1320) и коммутационный блок (BSI 1) должны всегда быть в сети.
Особенности сети CAN:
- некоторые блоки управления соединены в линию, активизирующуюся по команде с дистанционного пульта (RDC), что позволяет предварительно «разбудить» блоки управления;
- линия диагностики K.

ПРИМЕЧАНИЕ

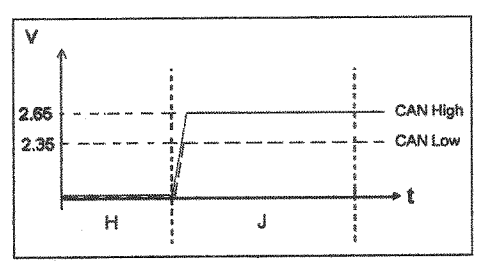
Разрыв провода CAN High или CAN Low делает невозможной коммуникацию в сети.

ПРИМЕЧАНИЕ

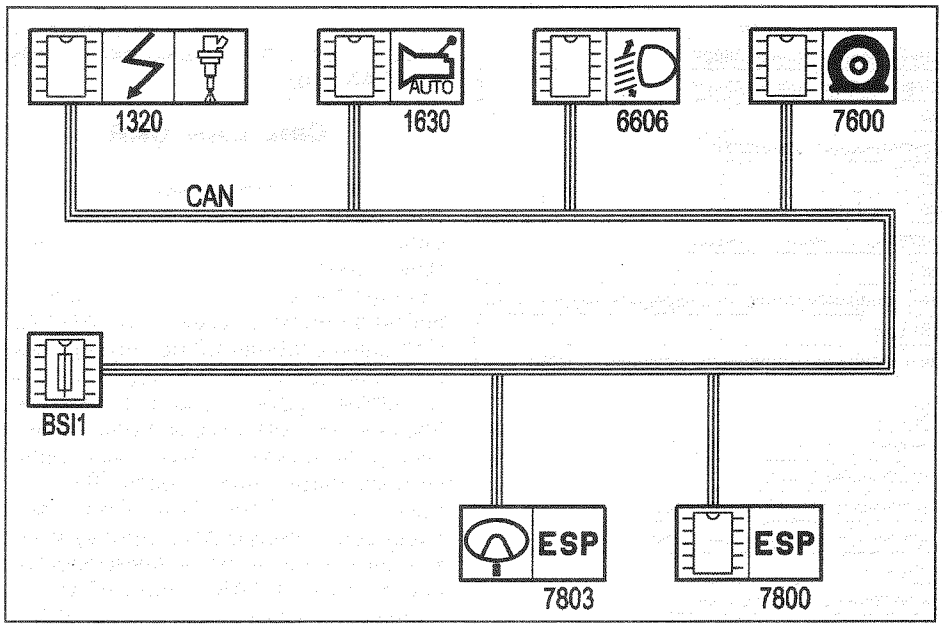
Тройная линия на рисунке обозначает мультиплексную сеть.

Для упрощения схемы линия диагностики K и линия «просыпания» дистанционного управления на рисунке не представлены.

BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
1320	Блок управления двигателем
1630	Компьютер автоматической коробки передач
6606	Компьютер адаптивного головного освещения
7600	Компьютер определения падения давления воздуха в шинах
7800	Компьютер системы динамической стабилизации (ESP)
7803	Угловой датчик рулевого колеса



Обозначения:
- «H» – сеть CAN в дежурном режиме;
- «J» – сеть CAN в рабочем режиме;
- «V» – вольт;



Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
37	Вход / выход	CAN CAR High
38	Вход	Управление программой «спорт»
39	Вход	Управление программой «зима»
40	-	Не подключен

Разъем EA

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Выход	«+» аккумуляторной батареи
2	Выход	«Масса» охранной сигнализации
3	Выход	Подсветка управляющих кнопок
4	Вход / выход	CAN CAR High
5	Выход	«+» CAN
6	Вход / выход	CAN CAR I Low

Разъем EH1

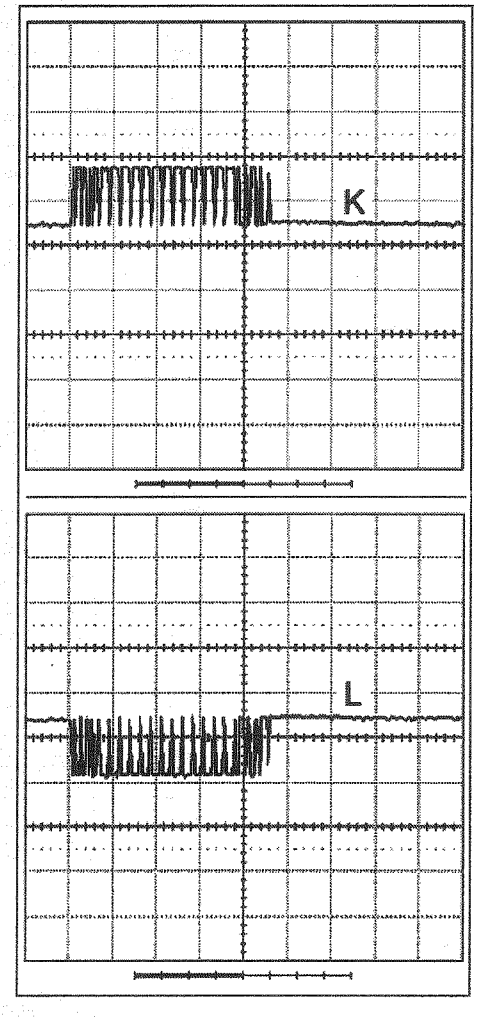
Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Вход	Управление фиксированной остановкой заднего стеклоочистителя
2	-	Не подключен
3	-	Не подключен
4	Вход	Концевой выключатель открытого состояния передней левой двери
5	Вход	Концевой выключатель открытого состояния передней правой двери
6	-	Не подключен
7	-	Не подключен
8	-	Не подключен
9	Вход	Опускание стекла задней правой двери
10	Вход	Опускание стекла задней правой двери
11	Выход	«+» Таймера лампы освещения салона
12	Выход	Замок запирания от случайного открываня
13	Вход	Информация об открытом состоянии багажника
14	Выход	Управление заднним правым стоп-сигналом
15	Выход	Управление задним левым стоп-сигналом
16	Выход	Управление верхним фонарем стоп-сигнала
17	-	Не подключен
18	-	Не подключен

– T – время.
Межсистемная сеть CAN характеризуется двумя средними значениями напряжения в рабочем режиме:
– CAN High – 2,65 В
– CAN Low – 2,35 В
Сеть CAN находится в рабочем режиме при CAN IS High + CAN IS Low = 5 В.

ПРИМЕЧАНИЕ

Представленные значения напряжения являются средними значениями.

Номинальные кривые сети CAN (показания осциллографа)



«K»: CAN High.
«L»: CAN IS Low.
Напряжение: 1 В.
Время: 100 м/с.
Условия проведения тестов:
– двигатель не работает;
– зажигание включено.
Результаты: наблюдение за постоянной составляющей на уроне примерно 2,5 вольт и серией переменных импульсов с амплитудой 1 В, представляющих информацию, передаваемую по сети CAN.

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
19	Вход	Опускание стекла задней правой двери
20	Вход	Опускание стекла задней правой двери
21	Вход / выход	CAN CAR Low
22	Выход	Управление работающим двигателем
23	Вход / выход	CAN CAR High
24	Вход / выход	CAN CAR High
25	Вход	Команда включения переднего плафона
26	Вход / выход	CAN CAR Low
27	Вход	Информация о запирании/отпирании переднего левого замка
28	Вход / выход	CAN CONFORT Low
29	Вход	Информация о запирании/отпирании переднего правого замка
30	Вход /выход	CAN CONFORT High
31	Вход	Задняя правая система безопасности детей
32	Выход	Управление плафонами салона
33	Вход	Концевой выключатель задней правой двери
34	Вход	Концевой выключатель задней левой двери
35	Вход	Стояночный тормоз
36	Вход	Задняя левая система безопасности детей
37	Вход	Передний левый ремень безопасности
38	Вход / выход	CAN CONFORT Low
39	Вход	Передний правый ремень безопасности
40	Вход / выход	CAN CONFORT High

Разъем PH1

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	-	Не подключен
2	Выход	Rear deadlocking
3	Вход / выход	«+» CAN
4	Выход	Питание заднего правого противотуманного фонаря
5	Выход	Управление приводом заднего стеклоочистителя
6	Выход	Питание заднего правого фонаря заднего хода
7	Выход	Информация о включении передачи заднего хода
8	Выход	BSI 1 «+» аккумулятора
9	Выход	Управление обогревом заднего стекла
10	Выход	«+» АРС
11	Выход	Подсветка управляющих кнопок
12	Выход	Питание заднего левого противотуманного фонаря
13	Выход	Выход заднего правого указателя поворота
14	Выход	Выход заднего левого указателя поворота
15	Выход	Питание заднего левого фонаря заднего хода
16	Выход	«+» аккумуляторной батареи

Разъем PH2

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Выход	«+» аксессуаров
2	Выход	«+» аккумуляторной батареи
3	Выход	«+» CAN
4	Выход	«+» CAN
5	Выход	«+» от замка зажигания
6	Выход	«+» от замка зажигания
7	-	Не подключен
8	Выход	Задний стеклоподъемник
9	Выход	Передний стеклоподъемник
10	Выход	Питание люка крыши
11	Выход	«+» CAN
12	Выход	Подсветка управляющих кнопок
13	Выход	Управление запиранием переднего правого замка

Сигнал CAN Low имеет обратную направленность по сравнению с сигналом CAN High.

Сеть CAN CAR

Сеть CAN CAR соединяет все узлы безопасности.
Скорость передачи данных 125 Кбит/с (Low Speed).
Передача информации остается постоянной в целом по всей сети CAN CAR.
Передача сообщений по сети происходит периодически, и каждый компьютер обрабатывает свою информацию.
Управление связью сети и установление электропитания «+ CAN» осуществляется коммутационным блоком (BSI 1).
Компьютеры сети CAN CAR имеют свою собственную регулировку и подключены к питанию, в зависимости от случая, или «+ CAN», или «+BAT», или «+АРС», которые поступают от BSM.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размыкание одного из двух проводов или короткое замыкание между проводами «CAN CAR High» или «CAN CAR Low» осуществляет связь по сети, с подачей информации об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ

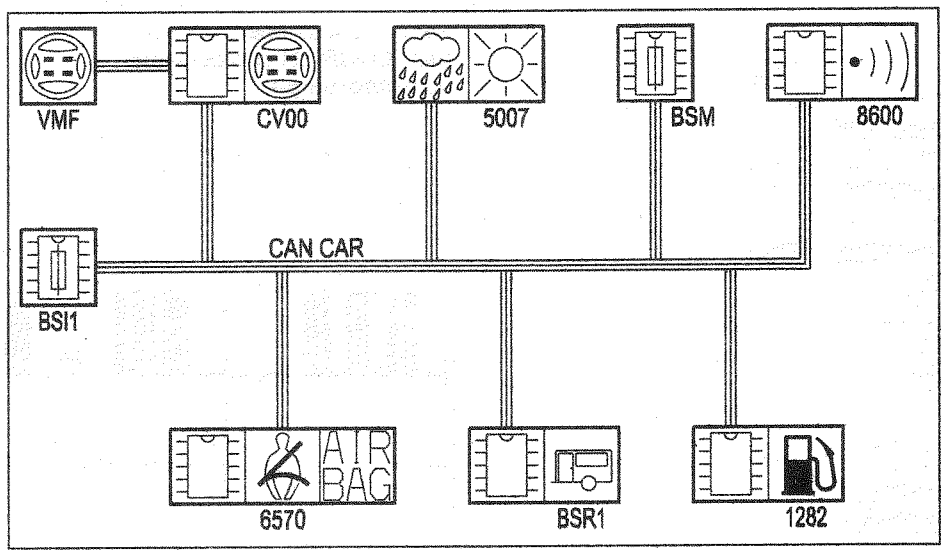
Тройная линия на рисунке обозначает мультиплексную сеть.

Коммутационный блок прицепа монтируется только в качестве дополнительного оборудования.

BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
BSM	Блок системного интерфейса двигателя (BSM)
CV00	Подрулевой переключатель
BSR1	Коммутационный блок прицепа
VMF	Рулевое колесо с неподвижным центральным пультом управления
1282	Блок управления введения присадки в дизтопливо (FAP)
5007	Датчик яркости наружного освещения/дождя
6570	Компьютер подушек безопасности
8600	Компьютер охранной сигнализации против взлома

Уровень напряжения CAN CAR (показания осциллографа)

«P»: CAN CAR High.
«Q»: CAN CAR Low.
Напряжение: 2 В.
Время: 1 м/с.
Условия проведения тестов:
– двигатель не работает;
– зажигание включено.
Результаты: переменные пакеты импульсов обозначают информацию, циркули-



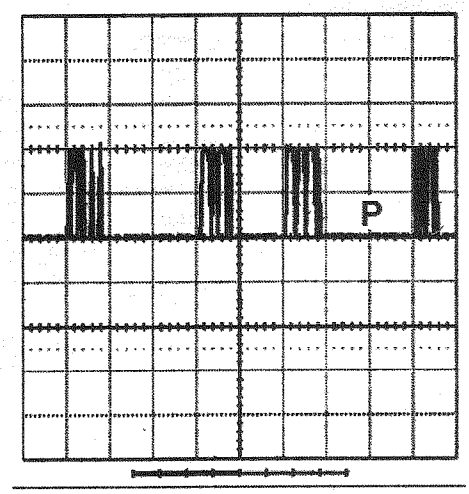
Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
14	Выход	Управление запиранием переднего левого замка
15	Выход	Реле управления отпиранием
16	Выход	Управление блокировкой

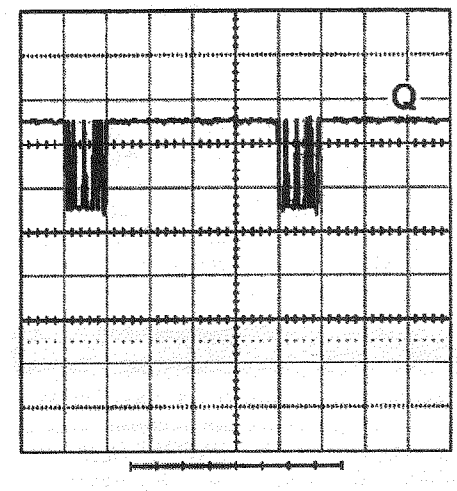
Разъем PP

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Вход	«+» от замка зажигания
2	Выход	«+» от замка зажигания
3	Выход	«+» CAN
4	Вход	Управление стоп-сигналом
5	-	Не подключен
6	Выход	Электронная «масса»
7	Выход	Освещение регистрационного знака
8	Выход	«Масса» кузова
9	Выход	«+» от замка зажигания
10	Выход	«+» аккумуляторной батареи
11	Выход	«+» аккумуляторной батареи
12	Выход	«+» аккумуляторной батареи
13	-	Не подключен
14	Выход	Подсветка управляющих кнопок
15	-	Не подключен
16	Выход	«+» CAN

Разъем PB

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Выход	«+» аккумуляторной батареи
2	Вход	Выключатель фонарей аварийной сигнализации
3	Вход	Информация о блокировке с помощью пульта дистанционного управления
4	Выход	«+» аксессуаров
5	Выход	«+» аккумуляторной батареи
6	Выход	«+» CAN
7	Выход	Подсветка управляющих кнопок
8	Вход / выход	CAN CONFORT High
9	Выход	Состояние системы
10	Вход / выход	CAN CONFORT Low





рующую по высокой (High) линии сети CAN CAR.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнал CAN CAR Low дополняет сигнал CAN CAR High.

Уровни напряжения сети CAN CAR Low:
- низкий уровень – 1 В < U < 1,4 В;
- высокий уровень – 4,8 В < U < 5,6 В.

Уровни напряжения сети CAN CAR High:
- низкий уровень – 0 В < U < 0,2 В;
- высокий уровень – 3,8 В < U < 4,2 В.

Сеть CAN CONFORT

Сеть CAN CONFORT является интерфейсом связывающим водителя и системы автомобиля.

Скорость передачи данных 125 Кбит/сек (Low Speed).

Постоянная передача информации по всей сети CAN CONFORT.

Сеть CAN CONFORT- это сеть в которой каждый компьютер постоянно передает различную информацию всем сетям в целом.

Разъем PB1

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Выход	«+» от замка зажигания
2	Выход	«+» от замка зажигания
3	Вход / выход	CAN CAR High
4	Вход	«+» от замка зажигания
5	Вход / выход	CAN CAR Low
6	Вход	Команда на управление стартером
7	-	Не подключен
8	Вход / выход	Шина CAN High
9	-	Не подключен
10	Вход / выход	Шина CAN Low

Разъем AP

Контактные разъемы	Тип каналов	Сигнал
1	Выход	«+» аккумуляторной батареи
2	Выход	«+» аккумуляторной батареи

Управление связью сети и установление электропитания «+ CAN» осуществляется коммутационным блоком (BSI 1). Компьютеры сети CAN CONFORT имеют свое собственное оконечное сопротивление и подключены к питанию, в зависимости от случая, или «+ CAN», или «+BAT», или «+APC», которые поступают от BSM.

ПРИМЕЧАНИЕ

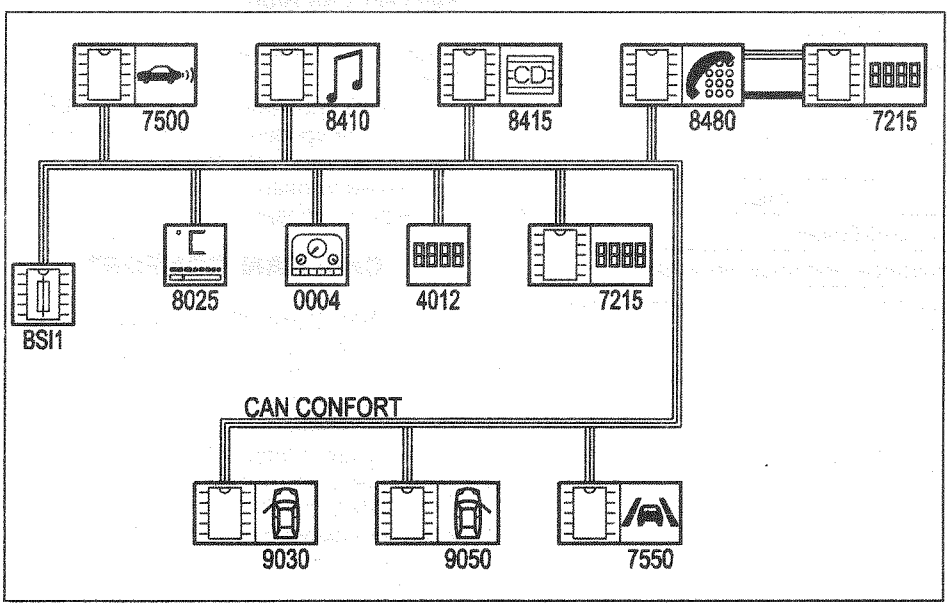
Размыкание одного из двух проводов или короткое замыкание между проводами «CAN CONFORT High» или «CAN CONFORT Low» осуществляет связь по сети, с подачей информации об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ

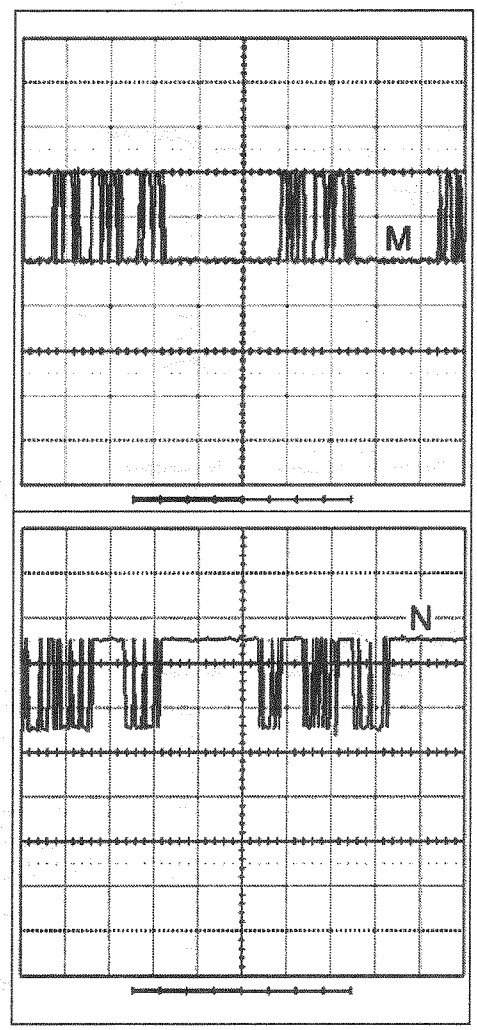
Толстая линия обозначает оптическую связь, тройная линия — Мультиплексную сеть.

BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
0004	Панель приборов
4012	Rev counter control unit
7215	Многофункциональный экран типа A+ и типа C-
7215*	Многофункциональный экран (Ct) связи CAN
	Многофункциональный экран (Dt) оптической связи
7500	Компьютер системы помощи при парковке
7550	Компьютер системы предупреждения о пересечении линий дорожной разметки
8025	Панель управления климатической установки
8410	Авторадио RD4
8415	Чейнджер компакт дисков
8480	Телекоммуникационный блок RT3
9030	Модуль передней левой двери
9050	Модуль передней правой двери

*В зависимости от модели: автомагнитола RD4 или блок телематики RT3.



Уровень напряжения сети CAN CONFORT (показания осциллографа)



«M»: CAN CONFORT высокая.
«N»: CAN CONFORT низкая.
Напряжение: 2 В.
Время: 1 м/с.
Условия проведения тестов:
– двигатель не работает;
– зажигание включено.
Результаты: пакеты переменных импульсов отображают информацию, передаваемую по высокой (High) линии сети CAN CONFORT.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнал CAN CONFORT Low дополняет сигнал CAN CONFORT High.

Уровни напряжения сигнала CAN CONFORT Low:
– низкий уровень – 1 В < U < 1,4 В;
– высокий уровень – 4,8 В < U < 5,6 В.
Уровни напряжения сигнала CAN CONFORT High:
– низкий уровень – 0 В < U < 0,2 В;
– высокий уровень – 3,8 В < U < 4,2 В.

Диагностика систем управления открывающимися элементами кузова

Управление открывающимися элементами автомобиля включает в себя запирание /отпирание замков передних и задних дверей и двери задка.

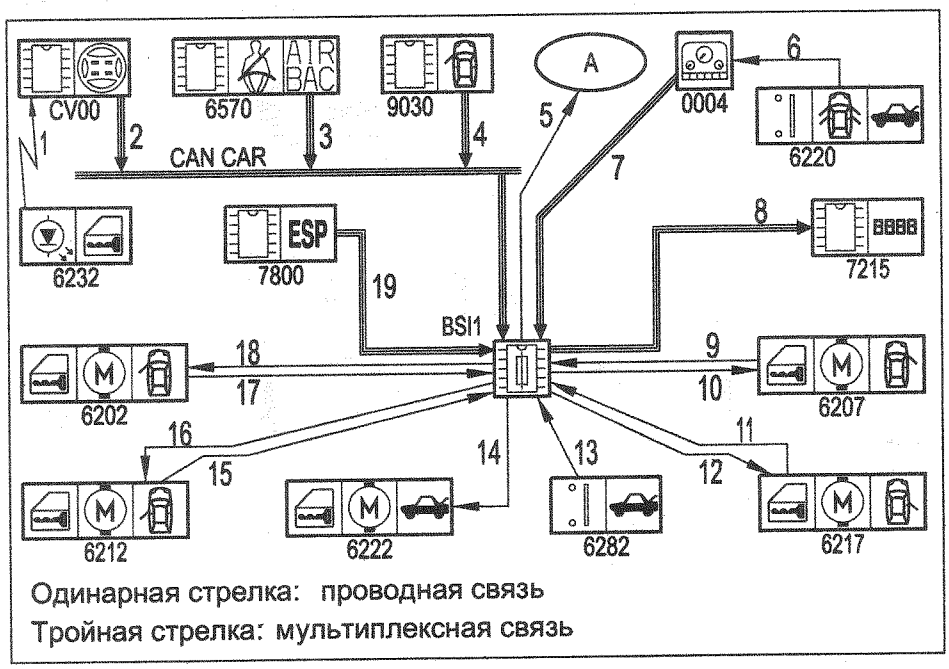
A	Указатели поворотов
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
CV00	Подрулевой переключатель
0004	Панель приборов
6202	Замок передней левой двери в сборе
6207	Замок передней правой двери в сборе
6212	Замок задней левой двери в сборе
6217	Замок задней правой двери в сборе
6220	Централизованный выключатель запирания дверей
6222	Блок замка багажника
6232	Высокочастотный передатчик
6282	Выключатель открывания багажника
6570	Блок управления подушками безопасности и преднатяжителями ремней безопасности
7215	Многофункциональный дисплей
7800	Компьютер системы контроля динамической стабилизации (ESP)
9030	Органы управления дверью водителя

Коды неисправности системы управления открывающимися элементами кузова

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе рассмотрены диагностические коды неисправности выводимые с помощью оборудования «Lexia» и «Proxia».

Неисправность	Код неисправности
Отсутствие связи (панель двери водителя)	0x064
Неисправность цепи контактора открытой двери (левая сторона)	0x411
Неисправность цепи контактора открытой двери (правая сторона)	0x410
Ошибка: запирание	0x4AE
Неисправность привода открытия багажника	0x4D9
Ошибка убирания скобы замка (правая дверь, контур контактного датчика положения или исполнительного элемента)	0x4F1
Ошибка выхода скобы замка (правая дверь, контур контактного датчика положения или исполнительного элемента)	0x4F2
Неисправность контура исполнительного элемента скобы замка (правая дверь)	0x4F3
Ошибка убирания скобы замка (левая дверь, контур контактного датчика положения или исполнительного элемента)	0x4F4



Блок-схема систем управления открывающимися элементами кузова

Ошибка выхода скобы замка (левая дверь, контур контактного датчика положения или исполнительного элемента)	0x4F5
Неисправность контура исполнительного элемента скобы замка (левая дверь)	0x4F6
Ошибка: запирание	0x4EC
Ошибка выборочного отпирания (дверь водителя)	0x4ED
Ошибка: суперблокировка замков (передние двери)	0x4EE
Ошибка: суперблокировка замков (задние двери)	0x4EF
Нет синхронизации пульта дистанционного управления	0x523

Повторная синхронизация пульта дистанционного управления

Процедура синхронизации высокочастотного пульта дистанционного управления производится в случае замены или настройки дополнительного пульта.

1. Выключите зажигание и вытащите ключ.
2. Подождите одну минуту, не нажимая кнопки ни на одном пульте дистанционного управления.
3. Включите питание +АРС с помощью ключа, у которого требуется повторно синхронизировать пульт дистанционного управления.
4. Через 10 секунд нажмите кнопку запирания и удерживайте ее нажатой в течение 5 секунд.
5. Выключите зажигание и вытащите ключ.
6. Для остальных ключей повторите процедуру, начиная с пункта № 3, либо переходите к пункту № 7.
7. Подождите 30 секунд. Пульты дистанционного управления синхронизированы и включены.

ПРИМЕЧАНИЕ

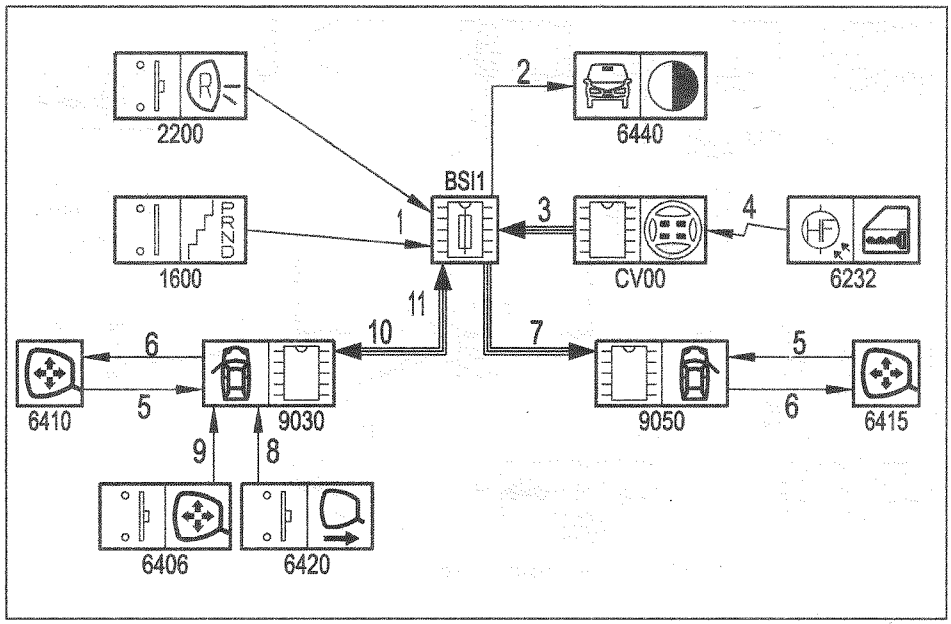
Данная процедура может быть произведена в любой момент без использования диагностического прибора.

ВНИМАНИЕ

При нажатии на кнопку несинхронизированного пульта дистанционного управления интеллектуальный коммутационный блок (BSI 1) на одну минуту переходит в режим антисканирования. В течение этой фазы повторная синхронизация пульта невозможна.

Диагностика системы управления зеркалами заднего вида

BSI 1	Интеллектуальный коммутационный блок
CV00	Подрулевой переключатель
2200	Концевой выключатель фонаря заднего хода (автомобиль с механической коробкой передач)
1600	Контактор положения рычага селектора (автомобиль с автоматической коробкой передач)
6232	Дистанционный пульт управления
6406	Переключатель регулировки наружных зеркал
6410	Зеркало заднего вида водителя
6415	Зеркало заднего вида переднего пассажира
6420	Клавиша выбора и раскрытия наружных зеркал
6440	Внутреннее зеркало заднего вида с автоматическим затемнением
9030	Органы управления дверью водителя
9050	Органы управления дверью переднего пассажира



Блок-схема системы управления зеркалами заднего вида

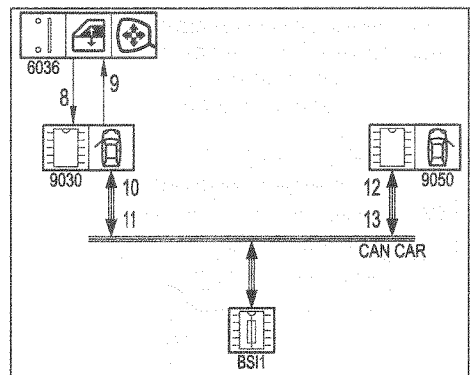
Коды неисправности связанные с системой управления зеркалами заднего вида

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе рассмотрены диагностические коды неисправности, выводимые с помощью оборудования «Lexia» и «Proxia».

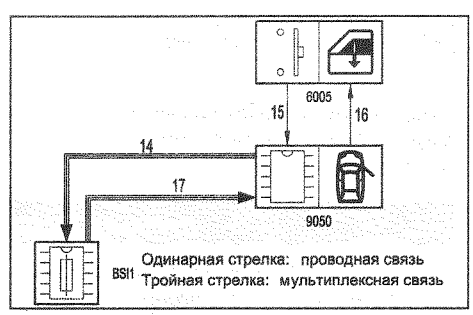
Код неисправности (P-код)	Неисправность	Режим наличия неисправности
A9D3	Ошибка: аналоговый вход клавиатуры запоминания положения зеркала	Короткое замыкание на «+»
B9C6	Ошибка выхода подсветки клавиатуры запоминания положения зеркала	Короткое замыкание на «-»
F003	Ошибка: отсутствие связи с BSI	Не характеризуется
F00A	Ошибка физического слоя сети CAN	Не характеризуется
F00F	Ошибка: ЭБУ не отвечает в сети CAN	Не характеризуется
F9C0	Ошибка выхода управления складыванием / раскладыванием зеркала заднего вида (сторона водителя)	Короткое замыкание на «+» / короткое замыкание на «массу» / короткое замыкание
F9C1	Ошибка выхода управления складыванием / раскладыванием зеркала заднего вида (со стороны пассажира)	Короткое замыкание на «массу» или «+»
F9C7	Ошибка выхода регулировки наружного зеркала заднего вида по горизонтали или по вертикали (сторона водителя)	Короткое замыкание на «массу» или «+»
F9C8	Ошибка выхода регулировки наружного зеркала заднего вида по горизонтали или по вертикали (со стороны пассажира)	Короткое замыкание на «массу» или «+»
F9D0	Ошибка входа датчика горизонтального или вертикального положения зеркала (сторона водителя)	Короткое замыкание на «массу» или «+»
F9D1	Ошибка входа датчика горизонтального или вертикального положения зеркала (со стороны пассажира)	Короткое замыкание на «массу» или «+»
F9D2	Ошибка: кнопки заблокированы (клавиатура запоминания положения зеркала)	Не характеризуется
F9D8	Ошибка: кнопки управления зеркалом заднего вида, расположенные на панели водителя, заблокированы	Не характеризуется
F9E4	Ошибка: отсутствие связи с элементом блока подсветки и запоминания положения зеркала заднего вида	Не характеризуется
F9EE	Ошибка внутренняя: электронная карта – блок подсветки и запоминания положений	Не характеризуется
F9EF	Ошибка внутренняя: электронная карта – панель двери водителя	Не характеризуется

Диагностика системы управления электростеклоподъемниками



Блок-схема стеклоподъемников двери водителя

BSI1	Коммутационный блок
6036	Панель управления водителя
9030	Органы управления дверью водителя
9050	Органы управления дверью переднего пассажира



Блок-схема стеклоподъемников двери пассажира

BSI1	Коммутационный блок
6005	Переключатель стеклоподъемника двери пассажира
9050	Органы управления дверью переднего пассажира



Блок-схема задних стеклоподъемников

BSI1	Коммутационный блок
6100	Переключатель заднего левого стеклоподъемника
6101	Привод заднего правого стеклоподъемника
6102	Привод заднего левого стеклоподъемника
6105	Переключатель заднего правого стеклоподъемника

Коды неисправности, связанные с системой управления электростеклоподъемниками

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе рассмотрены диагностические коды неисправности, выводимые с помощью оборудования «Lexia» и «Proxia».

Неисправность	P-код	Режим наличия неисправности
Ошибка: отсутствие связи с BSI	F003	Не характеризуется
Ошибка сети CAN	F00A	Не характеризуется
Ошибка: ЭБУ не отвечает в сети CAN	F00F	Не характеризуется
Ошибка: двигатель переднего левого стеклоподъемника	F9CC	Не характеризуется
Ошибка: двигатель переднего правого стеклоподъемника	F9CD	Не характеризуется
Ошибка: моторедуктор привода заднего левого стеклоподъемника	F9CE	Не характеризуется
Ошибка: двигатель заднего правого стеклоподъемника	F9CF	Не характеризуется
Ошибка: кнопки заблокированы (панель управления стеклоподъемниками на двери водителя)	F9D7	Не характеризуется
Ошибка: кнопки заблокированы (панель управления зеркалами заднего вида на двери водителя)	F9D8	Не характеризуется
Ошибка: кнопка заблокирована (передний правый стеклоподъемник)	F9D9	Не характеризуется
Ошибка: кнопка заблокирована (задний правый стеклоподъемник)	F9DA	Не характеризуется
Ошибка: кнопка заблокирована (задний левый стеклоподъемник)	F9DB	Не характеризуется
Ошибка: кнопка заблокирована (передний левый стеклоподъемник)	F9DC	Не характеризуется
Ошибка: граница напряжения верхняя или нижняя (передний левый стеклоподъемник)	F9DD	Не характеризуется
Ошибка: граница напряжения верхняя или нижняя (передний правый стеклоподъемник)	F9DE	Не характеризуется
Ошибка: граница напряжения верхняя или нижняя (задний левый стеклоподъемник)	F9DF	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с механизмом стеклоподъемника (задняя левая дверь)	F9E0	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с механизмом стеклоподъемника (задний правый)	F9E1	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с механизмом стеклоподъемника (передний левый)	F9E2	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с механизмом стеклоподъемника (передний правый)	F9E3	Не характеризуется
Ошибка: отсутствие связи с блоком подсветки и запоминания положения зеркал заднего вида	F9E4	Не характеризуется
Ошибка теплового экрана: задний левый стеклоподъемник	F9E5	Не характеризуется
Ошибка теплового экрана: задний правый стеклоподъемник	F9E6	Не характеризуется
Ошибка теплового экрана: передний левый стеклоподъемник	F9E7	Не характеризуется
Ошибка теплового экрана: передний правый стеклоподъемник	F9E8	Не характеризуется
Ошибка: граница напряжения верхняя или нижняя (задний правый стеклоподъемник)	F9E9	Не характеризуется
Ошибка внутренняя: электронная карта (задний правый стеклоподъемник)	F9EA	Не характеризуется
Ошибка внутренняя: электронная карта (задний левый стеклоподъемник)	F9EB	Не характеризуется
Ошибка внутренняя: электронная карта (передний правый стеклоподъемник)	F9EC	Не характеризуется
Ошибка внутренняя: электронная карта (передний левый стеклоподъемник)	F9ED	Не характеризуется
Ошибка внутренняя: электронная карта (панель двери водителя)	F9EF	Не характеризуется

Раздел 11

КУЗОВ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кузов

Кузов изготовлен из листовой стали, сборка которого осуществлена сваркой в 4300 точках и клеевой сваркой пола задней части кузова.
Детали усиления (лонжероны) изготовлены из листовой стали большой толщины (от 2 до 2,5 мм).
Листовая сталь кузова предварительно обработана, оцинкована или гальванизирована на 95 % (гарантия антикоррозионной защиты – 12 лет).
Днище кузова и блок ДВС защищены пластиковыми кожухами от гравия.
Передние крылья завинчивающиеся, изготовлены из пластика. При незначительных ударах два верхних крепления переднего крыла можно выплавить путем нагрева, что уменьшает стоимость ремонта.
Зазор между крылом и капотом может регулироваться перемещением промежуточной панели между крылом и внутренней панелью крыла.
Капот и его внутренняя панель изготовлены из алюминия.

Двери

Петли регулируются за счет винтов на двери и на кузове. Цилиндры замков съемные (для этого требуется снять внутреннюю декоративную панель двери).
Цилиндр замка всегда устанавливается в левую дверь (с правосторонним и левосторонним рулевым управлением).
Дверь задка выполнена из листового металла. На автомобилях с 3-х дверным кузовом – задняя часть двери из пластика. В зависимости от уровня комплектации дверь задка может быть снабжена системой электрического запирания.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае нарушения работы или отсоединения аккумуляторной батареи: замок оснащен устройством ручного отпирания изнутри багажного отделения автомобиля, которое приводится штифтом в отверстии ниже и левее замка (см. раздел 1 «Эксплуатация и самостоятельное обслуживание автомобиля»).

Остекление

В конструкции использовано атермическое ветровое стекло (вклеенное).
Подвижные и неподвижные стекла дверей и проемов могут быть многослойными или закаленными (на некоторых вариантах исполнения). На автомобилях с тремя дверями устанавливается антенна радиоприемника, которая наносится сериографией на правое стекло.
Заднее стекло поставляется в двух вариантах: затемненное или незатемненное, с дополнительной антенной радиоприемника или без антенны, нанесенной сериографией на поверхность стекла.

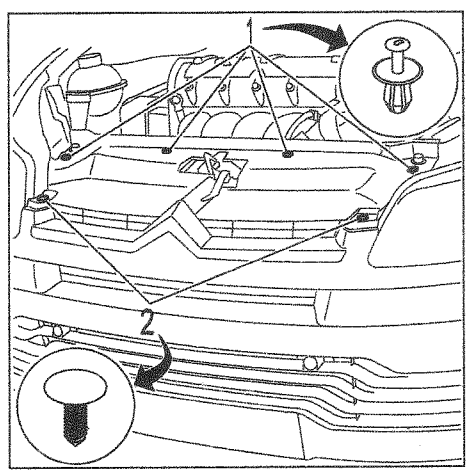
Зеркала заднего вида

Наружные зеркала заднего вида водителя и пассажира затемненные, сферические, с электроприводом регулировки. Зеркала могут быть снабжены электроподогревом или электроприводом наклона вниз при включении заднего хода (в зависимости от версии). Так же может быть установлено электрохромное внутреннее зеркало заднего вида.

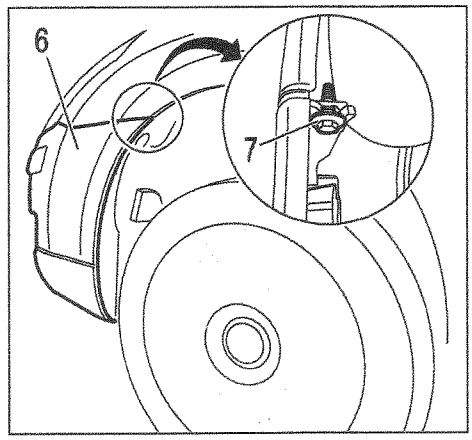
НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Снятие и установка переднего бампера

Снятие
Установите автомобиль на подъемнике.
Снимите скобы (1) и (2).



Извлеките центральную ось пластмассовых фиксаторов (3) (с каждой стороны).
Снимите пластиковые фиксаторы (3).
Отверните три винта (5), повернув их на четверть оборота.
Отверните болты (4).
Освободите фиксаторы в зоне «а».
Отверните болты (7) (с каждой стороны).
Освободите передний бампер (6) горизонтально по направлению вперед.



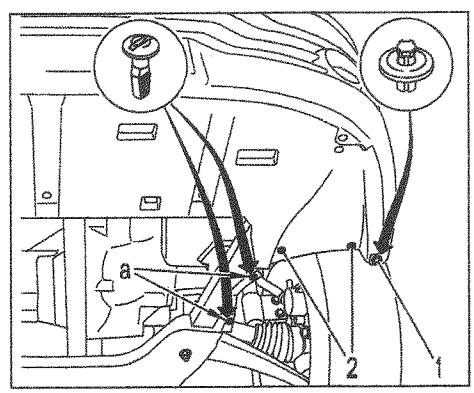
Отсоедините (в зависимости от комплектации):
- проводку дополнительных фар;
- проводку системы помощи при парковке;
- соединения омывателей фар.

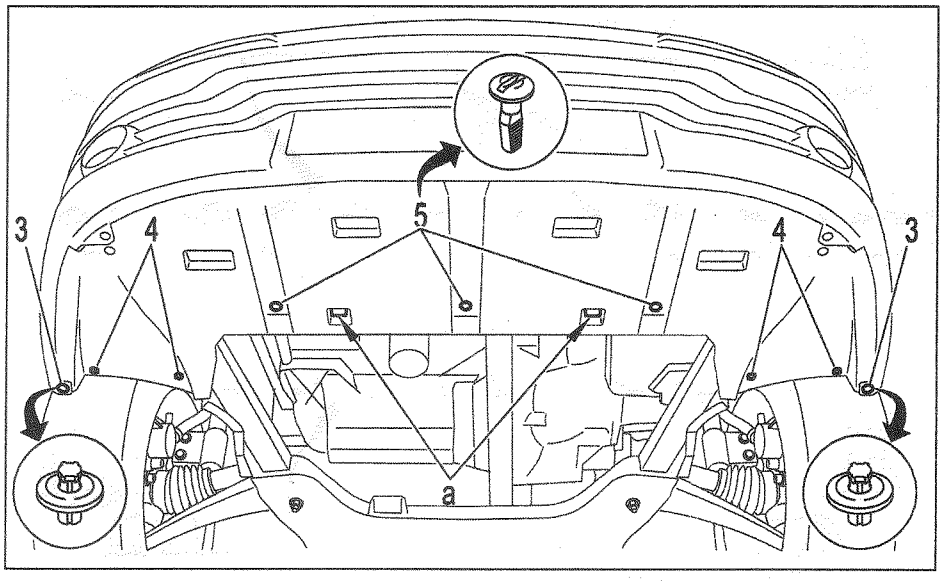
Снимите передний бампер (6).

Установка
Установите детали в обратном порядке.

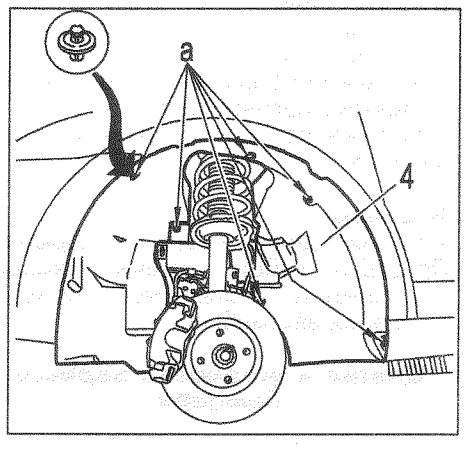
Снятие и установка переднего подкрылка

Снятие
Установите автомобиль на подъемник с двумя стойками и снимите переднее колесо.
Снимите пластиковый фиксатор (1).
Отверните болты (2).
Отсоедините фиксаторы в точках «а», повернув их на четверть оборота (в зависимости от комплектации автомобиля).





Снимите пластиковые фиксаторы (3) и передний подкрылок.



Установка
Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка решетки воздухозаборника



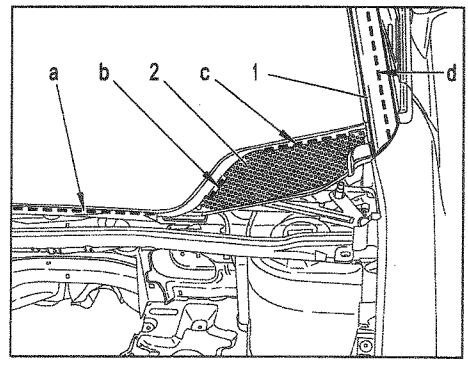
Специальные приспособления:
1 – съемник для рычагов стеклоочистителя «Facom U.14A»; 2 – инструмент для снятия боковых накладок 8205-T.E

Снятие
Отсоедините декоративные элементы стоек проема ветрового стекла (1) в зоне «d».
Снимите декоративные элементы стоек проема ветрового стекла.
Откройте капот.
Снимите рычаги стеклоочистителей с помощью приспособления **1**.
Отсоедините решетки воздуховодов в точках «a», «b» и «c» с помощью приспособления **2** (с каждой стороны).
Снимите решетку переднего щитка (2).

Установка
Установите детали в обратном порядке.

Снятие и установка переднего крыла

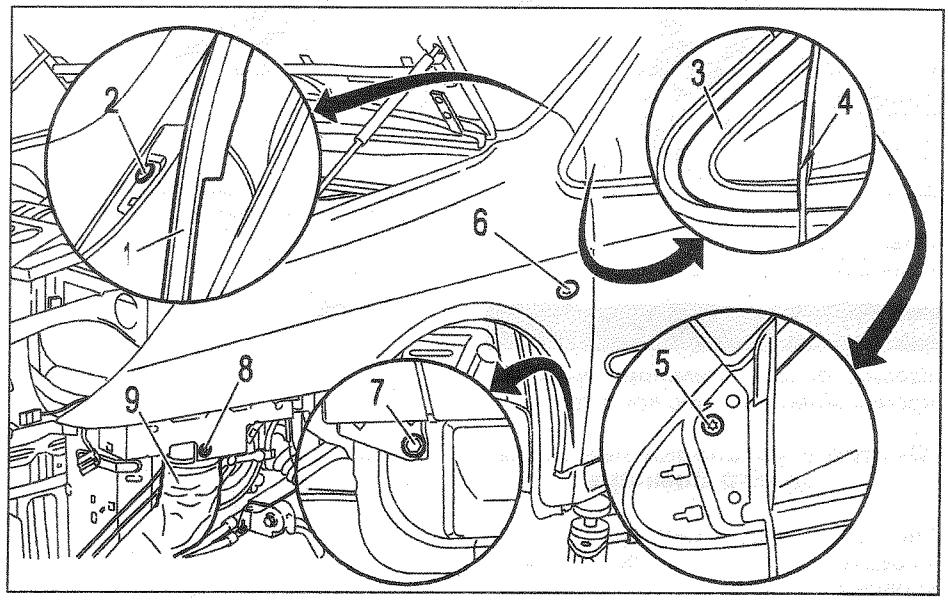
Снятие
Снимите:
– передний бампер (частично);

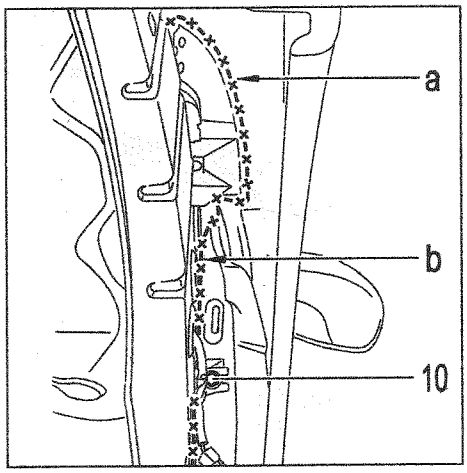


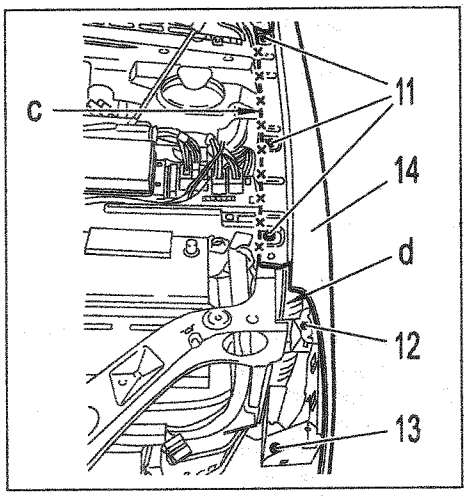
– оптический блок;
– передний подкрылок;
– накладку порога, передняя часть;
– нижнюю декоративную накладку ветрового стекла.

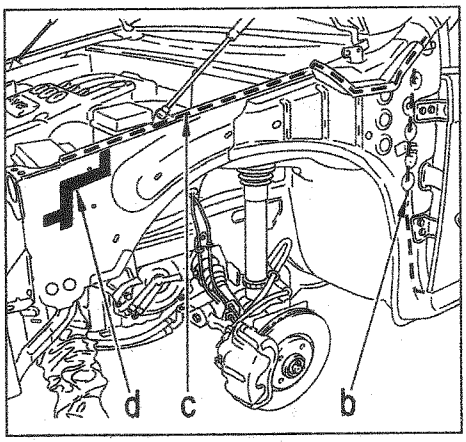
Сдвиньте декоративную накладку ветрового стекла (1).
Отвинтите болт (2).
Снимите:
– фиксатор (4);
– верхнюю накладку переднего крыла (3);
– болт (5);
– боковой повторитель указателя поворота (6);
– болт (7);
– фиксатор (8);
– горловину впуска воздуха (9).

Отверните болт (10).
Срежьте режущим инструментом герметик расширяющихся вставок в зоне «a» и уплотнение «b».
Отверните болты (11), (12) и (13).
Срежьте режущим инструментом герметик расширяющихся вставок в зоне «d» и уплотнение «c».
Снимите переднее крыло (14).
Удалите излишки герметика в зонах «a», «b», «c» и «d».
Замените расширяющиеся вставки (при необходимости).









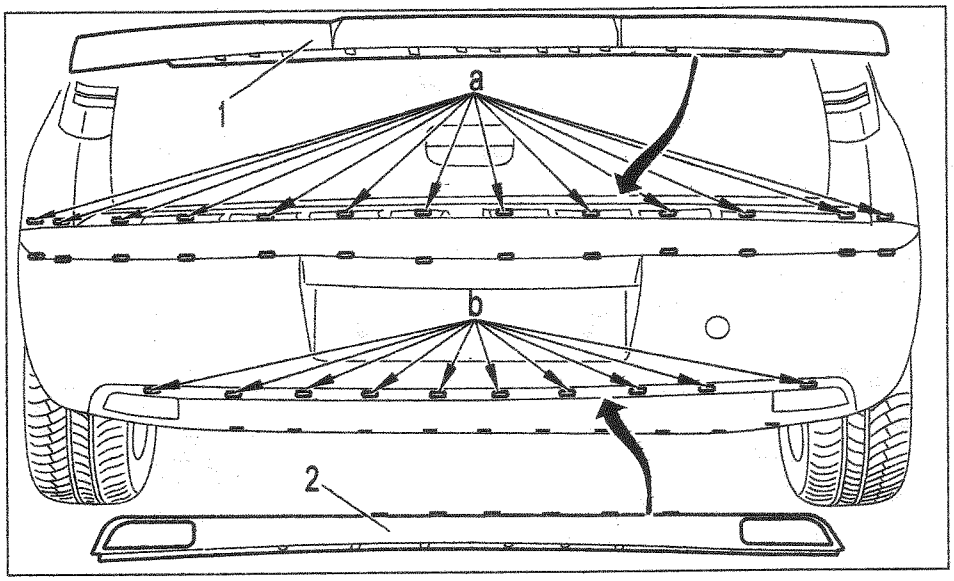
Установка
Установите детали в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

Уделить особое внимание герметичности в зонах «a», «b», «c» и «d».

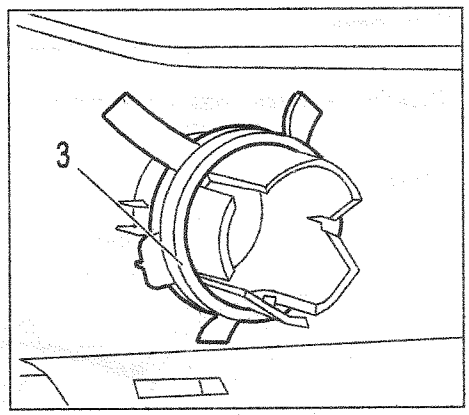
Снятие и установка накладки заднего бампера

Снимите накладки бампера (начиная с средней накладки) (в соответствии с уровнем отделки).

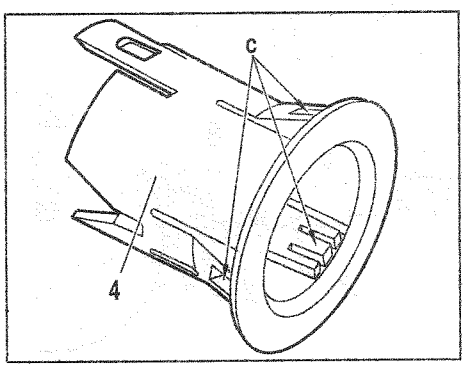


Снятие
Освободите с помощью подходящего плоского инструмента верхнюю панель (1) в зоне «a».
Освободите нижнюю панель (2) в зоне «b».

Разборка (в зависимости от комплектации автомобиля)
Снимите датчики системы обнаружения препятствия.
Отсоедините кольцо (3) (средние датчики обнаружения препятствия).



Отсоедините накладки датчиков обнаружения препятствия (4) в зоне «c».

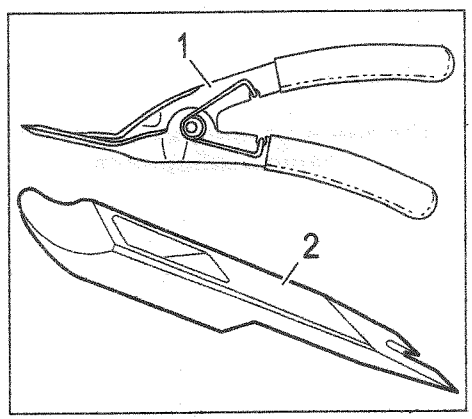


Сборка (в зависимости от комплектации автомобиля)
Подсоедините:
- накладки датчиков обнаружения препятствия (4);
- кольца (3) (средние датчики обнаружения препятствия).

Установите датчики обнаружения препятствия.

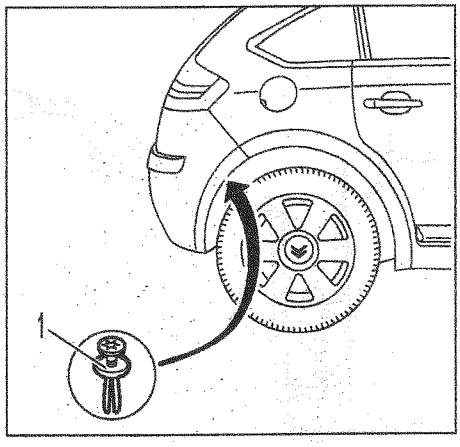
Установка
Установите детали в обратном порядке.
Проверьте работу системы помощи при парковке (в зависимости от комплектации автомобиля).

Снятие и установка заднего бампера

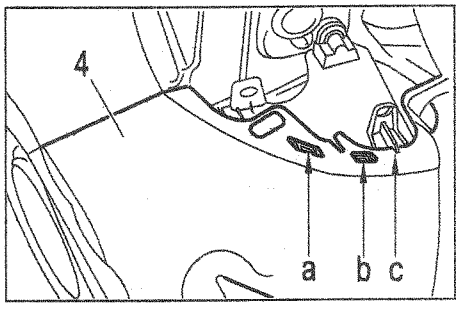


Специальные приспособления:
1 – съемник для пластмассовых фиксаторов 7504-T; 2 – инструмент для снятия боковых накладок 8205-T.E

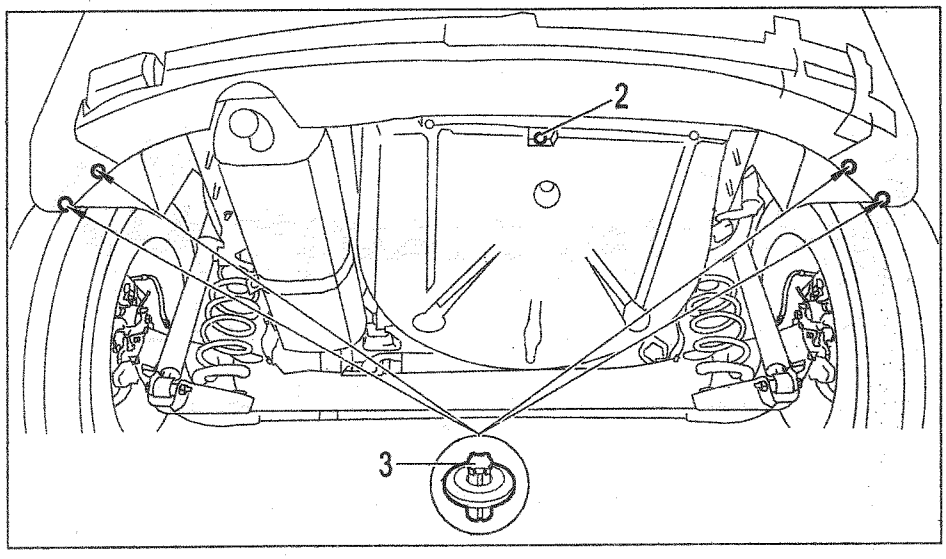
Снятие
Установите автомобиль на подъемник.
Снимите задние фонари (см. соответствующую операцию).
Извлеките пластиковые имитаторы болтов (1) с помощью приспособления **2** (с каждой стороны).



Извлеките центральную ось, затем снимите фиксаторы (3) с помощью приспособления 1.
Открутите гайку (2).
Открепите кожух бампера в зонах «a» и «b» (с каждой стороны).
Потяните бампер назад, чтобы освободить его из ребра жесткости «c» (с каждой стороны).
Снимите задний бампер (4).



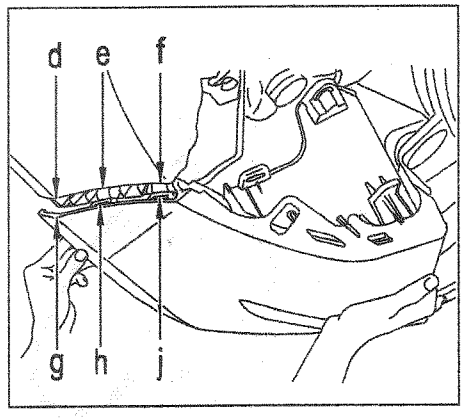
Отверните гайки (7) и снимите поглотитель энергии удара (6).
Отверните гайки (9), (10) и (11) и снимите гасители удара (5) и (8).

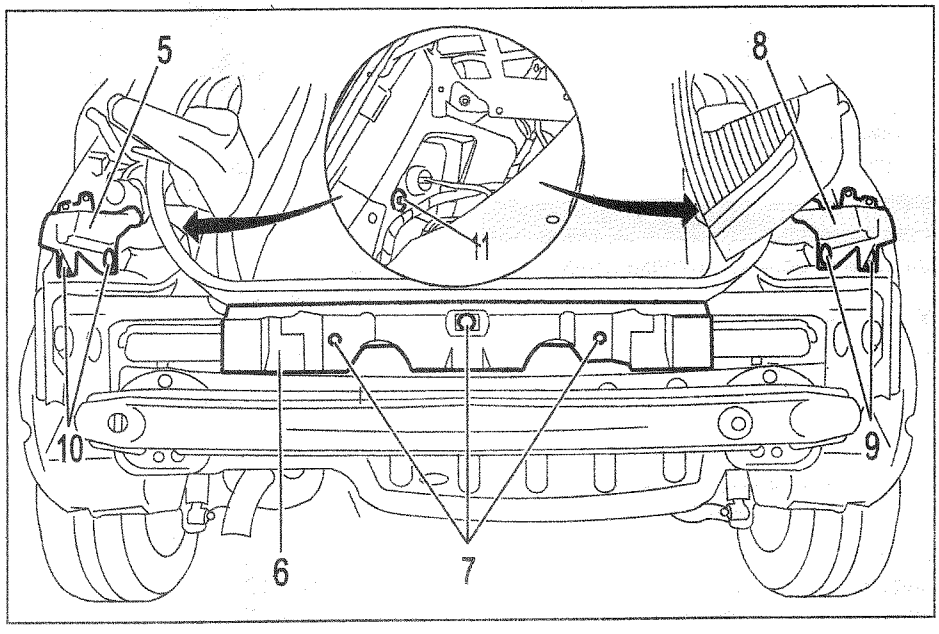


Установка
Установите детали в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ

Введите вырезы «g», «h» и «j» в лапки «d», «e», «f» бампера.





Установитt пластиковые фиксаторы (1) (с каждой стороны).

Разборка бампера
Освободите:
- декоративные накладки (2) с помощью приспособления 1 (в зависимости от комплектации автомобиля);
- верхнюю полосу в зоне «b» и «e» с помощью приспособления 1.

Снимите:
- датчики системы помощи при парковке (в зависимости от комплектации автомобиля);
- жгут проводов;
- нижнюю полосу в зоне «d» и «f» с помощью приспособления 1.
- лампы подсветки номерного знака (4);
- элемент усиления (1) в зоне «a»;
- элемент усиления (3) в зоне «c».

Сборка бампера
Установите детали в обратном порядке.

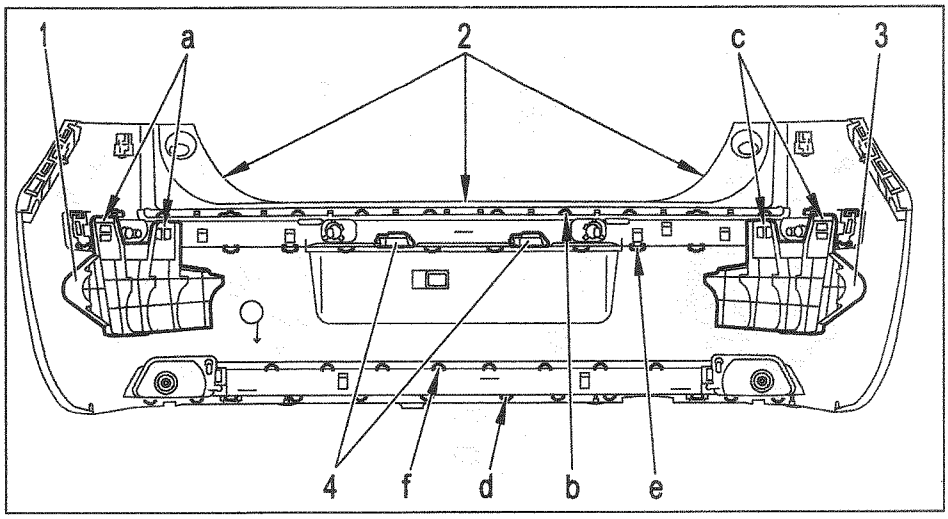
Снятие и установка заднего подкрылка

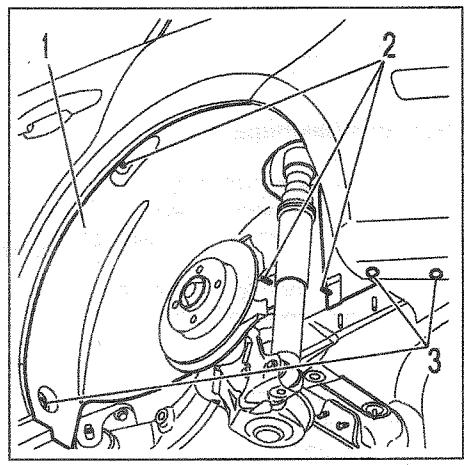
Снятие
Установите автомобиль на подъемник с двумя стойками и снимите заднее колесо.
Снимите:
- Скобы (3);
- гайки (2);
- подкрылок (1).

Установка
Установите детали в обратном порядке.

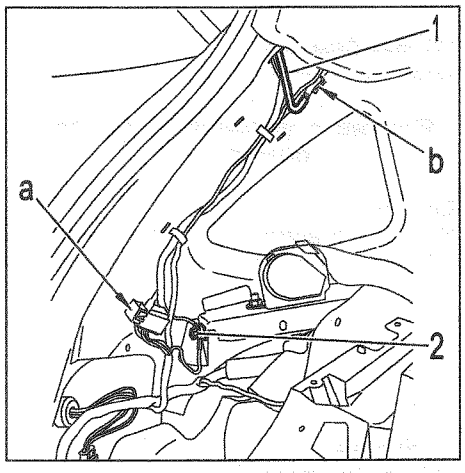
Снятие и установка двери задка

Снятие
Снимите обивку с левой задней части.
Отсоедините разъем в зоне «a».





Отверните болт соединения с «массой» (2).
Отсоедините трубку стеклоомывателя (1) в зоне «b».

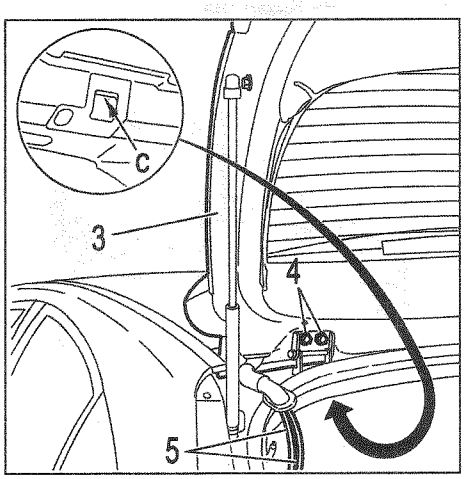


ВНИМАНИЕ

Для выполнения следующей операции необходимо два человека.

Отсоедините стабилизаторы (с каждой стороны).

Способ 1
Отверните болты (4) (с каждой стороны).
Пропустите жгут проводки (5) и трубку стеклоомывателя (1) через желоб двери задка.
Снимите дверь задка (3).



Способ 2
Снимите:
– обивку потолка;
– гайки в зонах «c» (с каждой стороны);
– дверь задка (3) (с шарнирами).

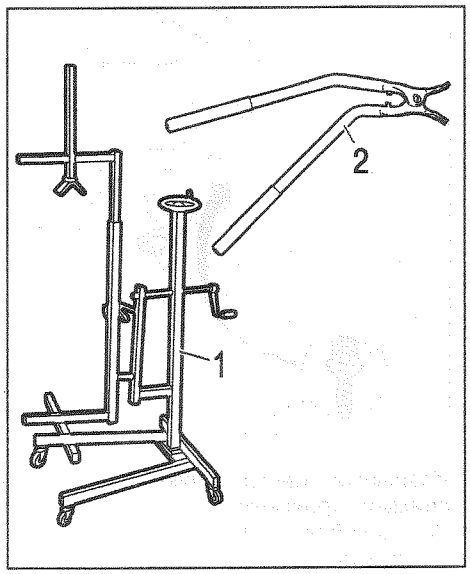
ВНИМАНИЕ

Замените обивку потолка салона.

Установка
Установите детали в обратном порядке.
Момент затяжки:
– болты (4) 10 Н•м;
– гайки в зонах «c» 16 Н•м.

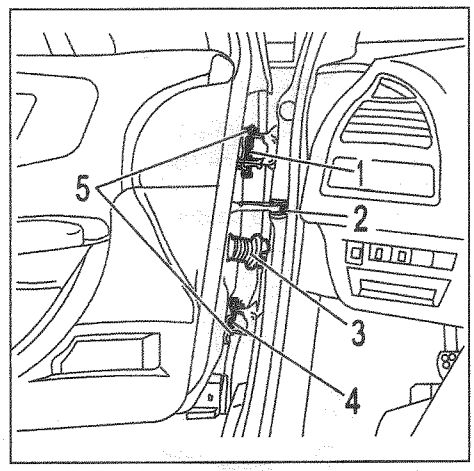
Снятие и установка передней двери

Снятие
Зафиксируйте переднюю дверь с помощью приспособления 1.



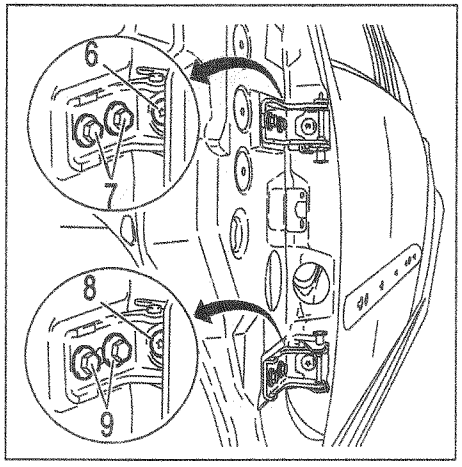
Специальные приспособления:
1 – подвижная опора для позиционирования двери; 2 – нструмент для снятия осей петель 8602-T

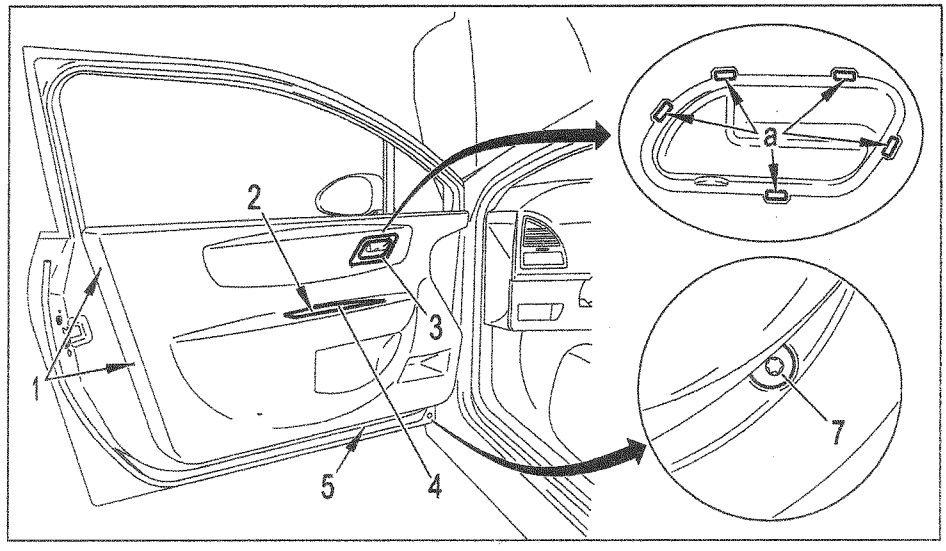
Снимите фиксаторы (5) и болт (2).
Открепите жгут электрических проводов (3).
Отсоедините электропроводку (3).
Снимите:
– оси петель (1) и (4) с помощью приспособления **2**;
– переднюю дверь с помощью приспособления **1**.



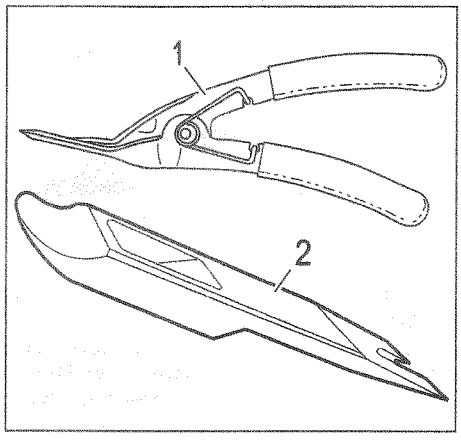
Установка
Установите детали в обратном порядке.

Регулировка
Снимите переднее крыло (см. соответствующую операцию).
Отрегулируйте (см. далее главу «Кузовные зазоры»):
– зазоры передней двери (винты (7) и (9);
– положение двери (винты (6) и (8)).
Моменты затяжки:
– винты (7) и (9) – 58 Н•м;
– Винты (6) и (8) – 28 Н•м.



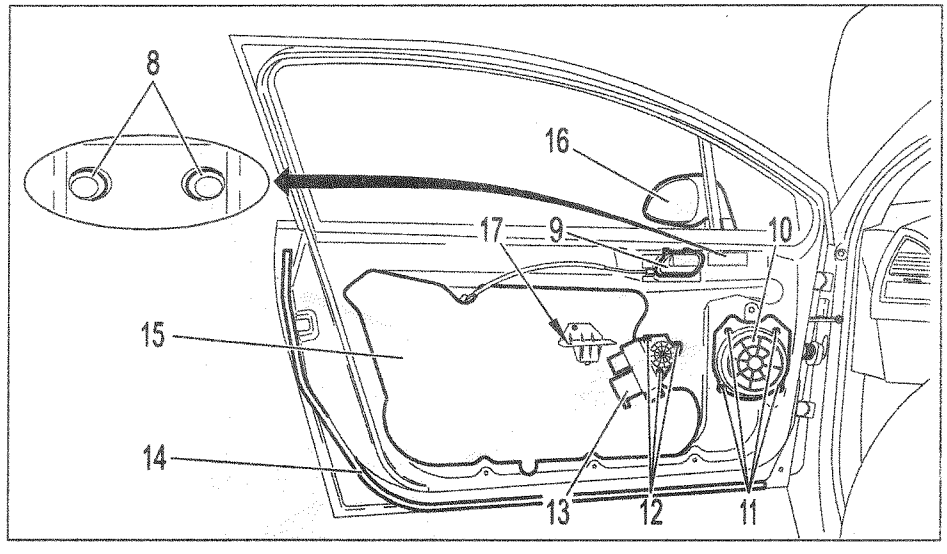


Разборка и сборка передней двери



Специальные приспособления:

1 – съемник для пластмассовых фиксаторов 7504-Т; 2 – инструмент для снятия боковых накладок 8205-Т.Е

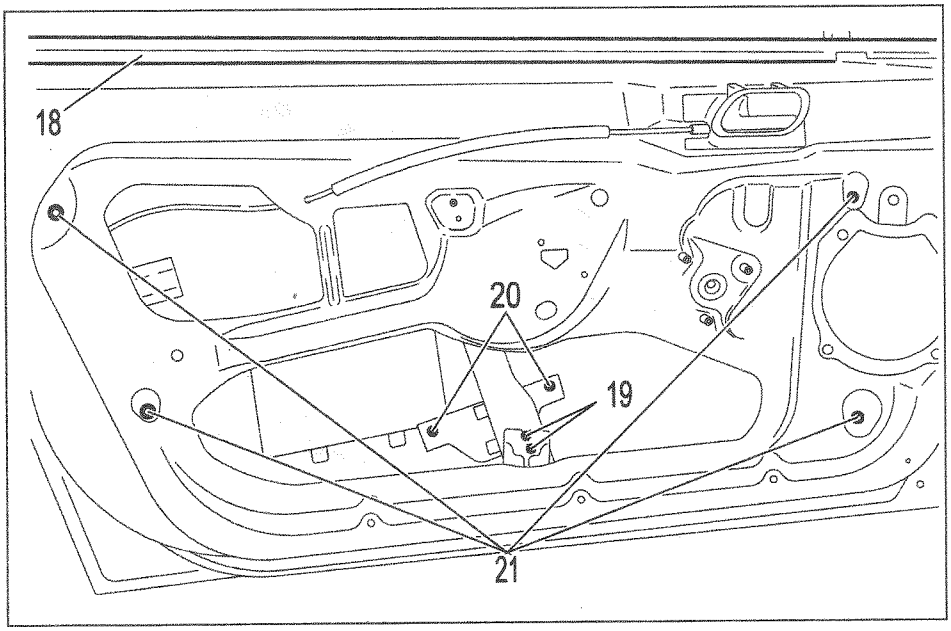


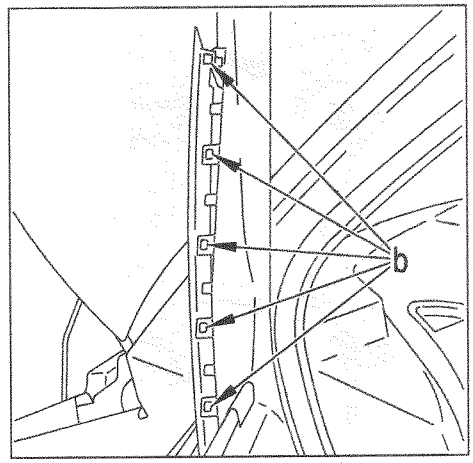
Снимите:
- внутреннюю ручку двери (3) (отсоедините в зоне «а»);
- болт (2);
- узел выключателя стеклоподъемника (4).

Отсоедините разъемы узла выключателя стеклоподъемника (4).
Открепите и отсоедините плафон подсветки порога (5) (в зависимости от комплектации автомобиля).
Отверните болты (1) и (7).
Отсоедините фиксаторы и снимите внутреннюю панель двери (6).
Снимите резиновый уплотнитель нижней части двери (14).
Отверните болты (11) и снимите динамик (10) вместе с опорой.
Отверните болты (8) и снимите наружное зеркало заднего вида (16).
Отсоедините разъем жгута проводов наружного зеркала.
Отсоедините внутреннюю дверную ручку (9).
Отсоедините проводку наружного зеркала заднего вида.
Отсоедините разъем модуля двери (12).
Отверните болты (12) и снимите модуль двери (13).
Просверлите головки заклепок внутренней опоры (17) сверлом диаметром 6 мм
Снимите опору внутренней оси (17) и уплотнительный лист (15).
Отсоедините трос механизма открывания двери.
Опустите дверное стекло.
Снимите внутренний уплотнитель стекла (18) и отверните болты (20).
Отсоедините стекло и выньте его снаружи через переднюю дверь.
Отверните болты (19) и (21) и снимите переднюю и заднюю направляющие стекла.
Снимите наружный подоконный уплотнитель (22).
Максимально ослабьте винт (26) (не до конца, чтобы не потерять его внутри двери).
Снимите:
- цилиндр замка (24);
- болт (25);
- наружную ручку (23);
- болты (27);
- замок (30);
- опору ручки (29).

Отсоедините разъем замка.
Снимите элементы передней двери:
- наружную ручку (23);
- опору ручки наружной двери (29);
- прокладку цилиндра замка (31);
- цилиндр замка (24);
- замок (30).

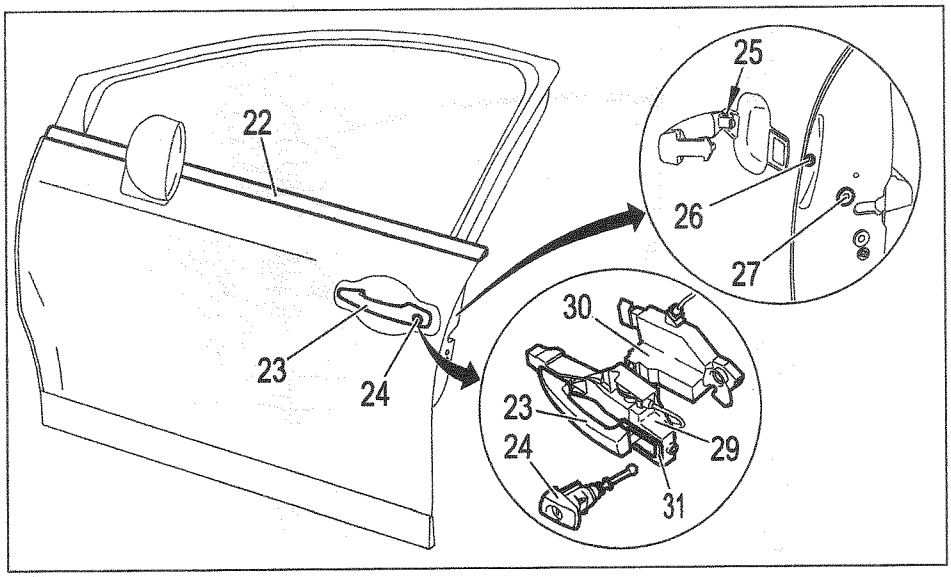
Снимите облицовку стойки ветрового стекла, закрепленную в точках «b».
Просверлите головку заклепки (32) сверлом диаметром 6 мм.
Отверните болты (34) и (35) и снимите неподвижное стекло (33).
Снимите:
- наружный нижний уплотнитель (22);
- внутренний ударопоглощающий элемент (38);
- боковую защитную полосу (открепите) с помощью приспособления **2**.





Снимите:
- накладку рамки двери (36);
- тягу двери (39);
- дверную электропроводку (40);
- резиновый уплотнитель в нижней части двери (14).

Снимите:
- скобы (37) с помощью приспособления 1;
- верхнее переднее резиновое уплотнение двери.

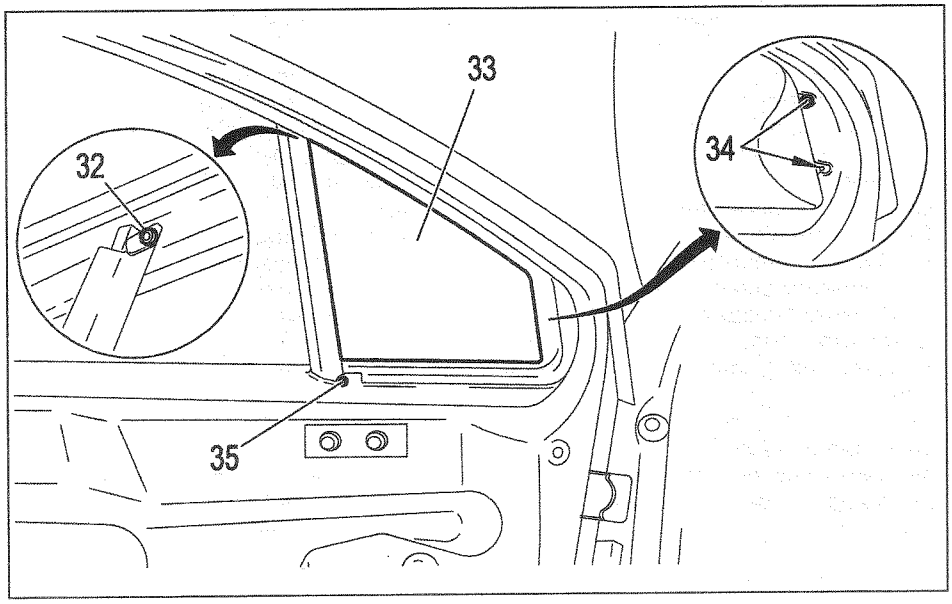


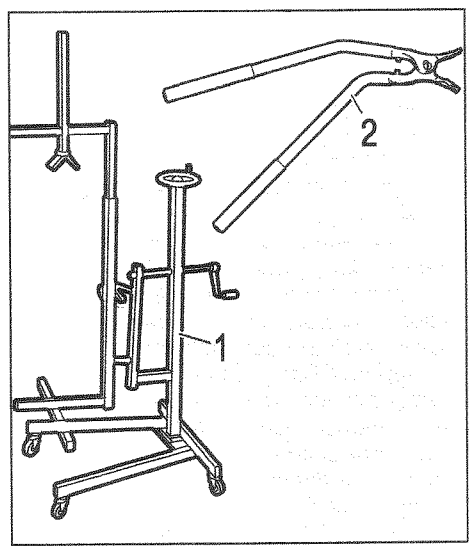
Сборка

Установите детали в обратном порядке.

Моменты затяжки:
- затяните болты (21) моментом 5 Н•м;
- затяните болты (8) моментом 10 Н•м;
- затяните болты (27) моментом 18 Н•м.

Снятие и установка задней двери



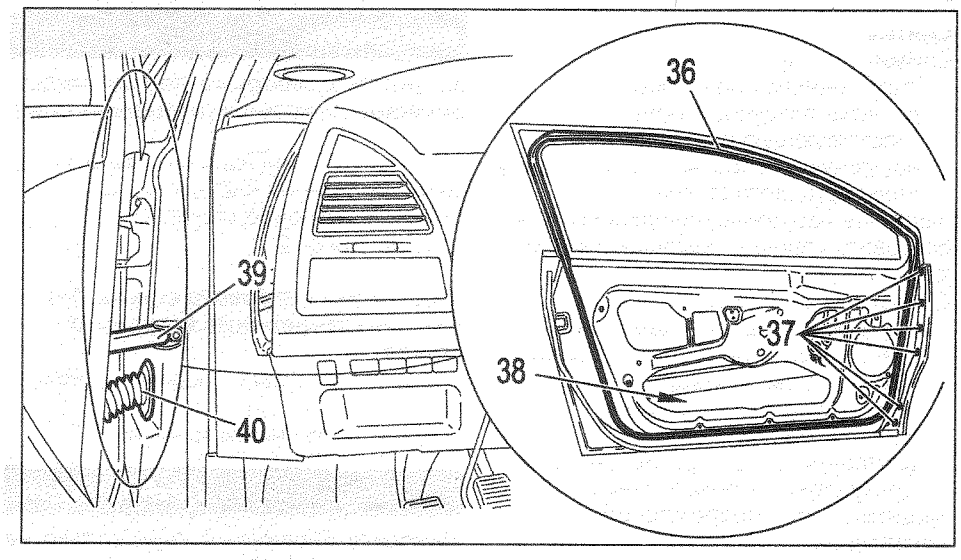


Специальные приспособления:

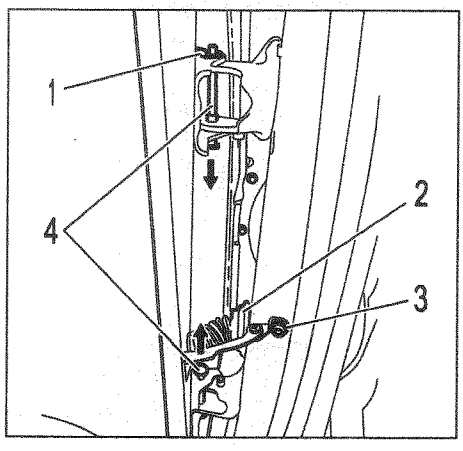
1 – подвижная опора для позиционирования двери; 2 – нструмент для снятия осей петель 8602-T

Снятие

Закрепите дверь с помощью приспособления 1.



Отверните болт (3).
Открепите и отсоедините электропроводку (2).
Снимите:
– фиксатор (1);
– оси петель (4) с помощью приспособления **2**;
– заднюю дверь.

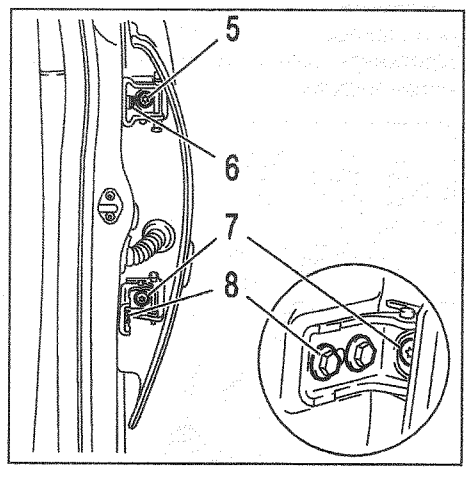


Установка
Установите детали в обратном порядке.

Регулировка
Отрегулируйте (см. главу «Кузовные зазоры»):
– зазоры задней двери (винт (6));
– положение двери (винты (7) и (5)).
Моменты затяжки:
– винты (6) и (8) – 58 Н•м;
– винты (5) и (7) – 28 Н•м.

Снятие и установка наружной ручки и накладки задней двери

Снятие
Максимально ослабьте винт (3) (не до конца, чтобы не потерять его внутри двери).
Снимите:



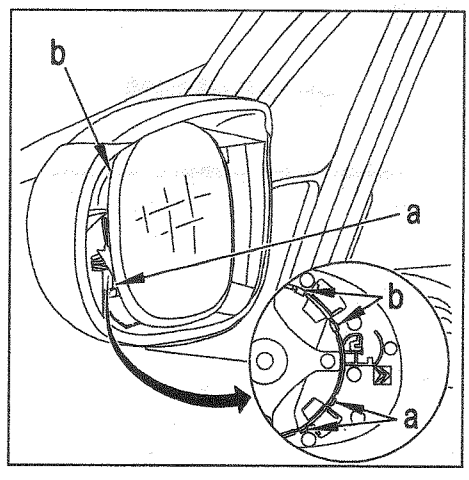
– крышку (2);
– винт в зоне «a»;
– наружную ручку (1);
– болты (4);
– замок (7).
Освободите замок и снимите опору ручки.

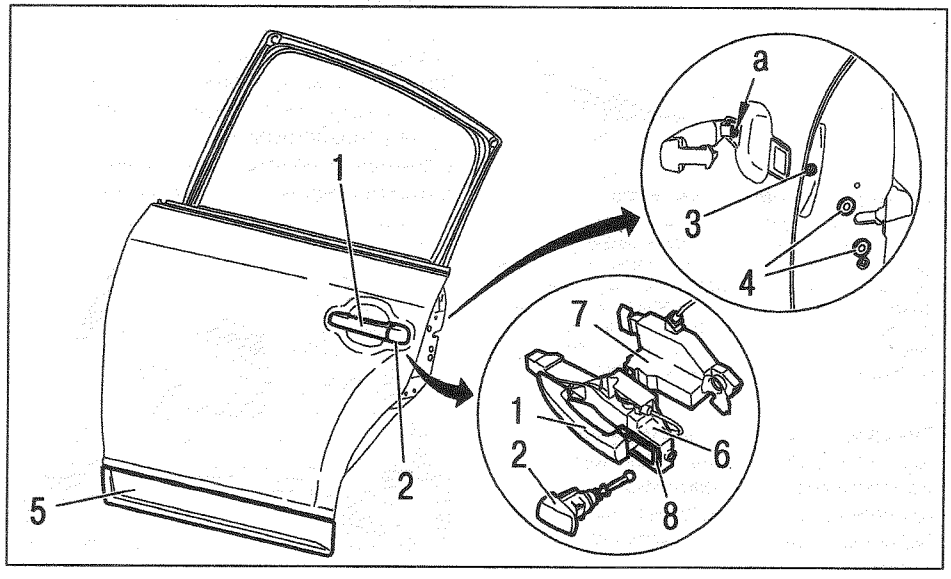
Отсоедините разъем замка.
Снимите элементы задней двери:
– наружную ручку (1);
– опору ручки наружной двери (6);
– прокладку крышки (8);
– крышку (2);
– замок (7).
Снимите:
– тягу двери;
– жгут проводов;
– резиновое уплотнение низа двери;
– верхнее переднее резиновое уплотнение двери;
– элемент боковой защиты (5) (открепите с помощью приспособления **2**).

Установка
Установите детали в обратном порядке.

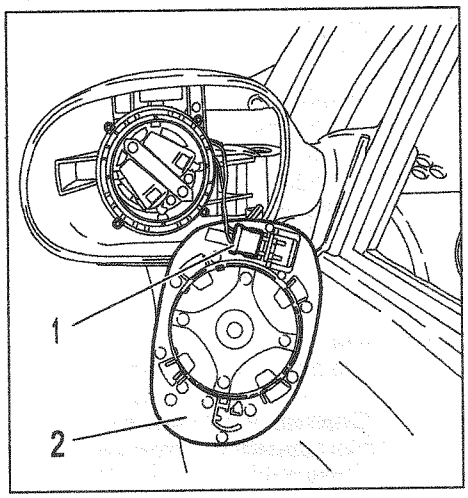
Снятие и установка зеркального элемента наружного зеркала

Снятие
Отсоедините зеркало от корпуса зеркала заднего вида (в зонах «a» и «b») с помощью тонкой отвертки.





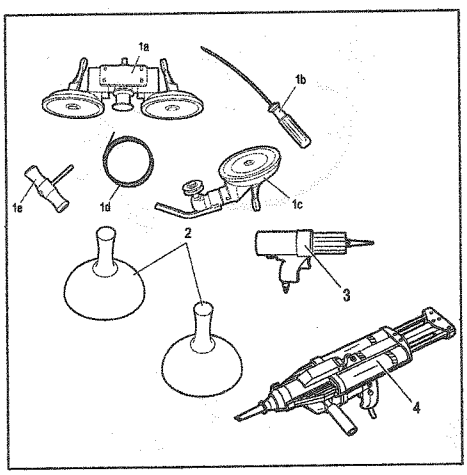
Отсоедините разъем (1) (в зависимости от опции).
Снимите зеркало (2) с корпуса зеркала заднего вида.



Установка
Подключите разъем (1) (в зависимости от опции).
Закрепите стекло (2) в корпусе зеркала заднего вида.

ОСТЕКЛЕНИЕ

Замена ветрового стекла



Специальные приспособления:

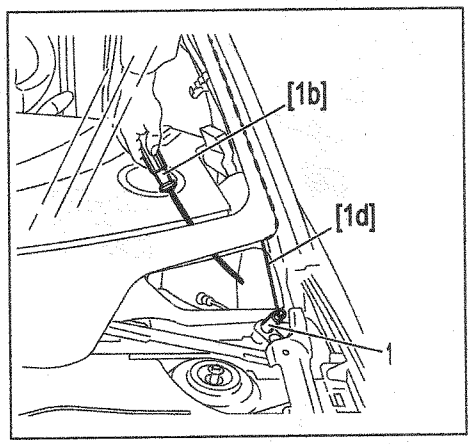
1 – комплект инструментов для снятия наклеенных стекол 1354; 1a – приспособление с наматывающим устройством; 1b – шило; 1c – направляющий ролик; 1d – режущая проволока квадратного сечения; 1e – рукоятка; 2 – присоски; 3 – пневматический пистолет (для однокомпонентного материала); 4 – электрический пистолет (для двухкомпонентного материала)

Рекомендованные материалы
Грунтовка для стекла (зеленого цвета) из комплекта для наклейки.
Грунтовка для листовых материалов (красного цвета) из комплекта для наклейки.

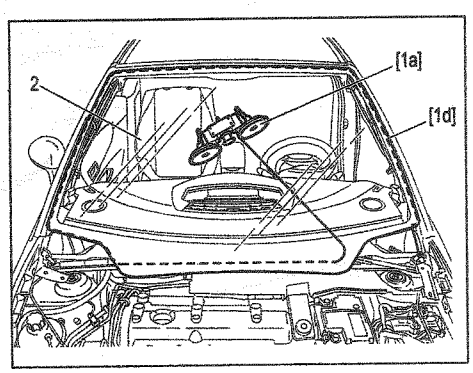
Снятие
Снимите (с наружной стороны):
- стеклоочистители в сборе;
- решетку воздухозаборника (см. соответствующую операцию);
- наружную декоративную облицовку стоек ветрового стекла.

Защитите наружные поверхности стоек ветрового стекла с помощью самоклеющейся ленты.
Снимите (с внутренней стороны):
- внутреннее зеркало заднего вида;
- датчик солнечного света (в зависимости от комплектации);
- солнцезащитные козырьки;
- консоль крыши;
- внутреннюю декоративную облицовку стоек ветрового стекла.

Защитите от повреждений панель управления.
Закрепите режущую проволоку **1d** на оси стеклоочистителя (1).
Проткните шилом **1b** клейкий шов изнутри наружу.



Проложите режущую проволоку **1d** под ветровым стеклом по всему периметру.
Закрепите режущую проволоку **1d** на шиле **1b**.
Пропустите режущую проволоку **1d** внутрь автомобиля (50 см).
Закрепите конец режущей проволоки **1d** на приспособлении с наматывающим устройством **1a**.
Начинайте резать валик клейкого шва с нижней части ветрового стекла.



ВНИМАНИЕ

Защитите приборную панель металлической пластиной (номерной знак).

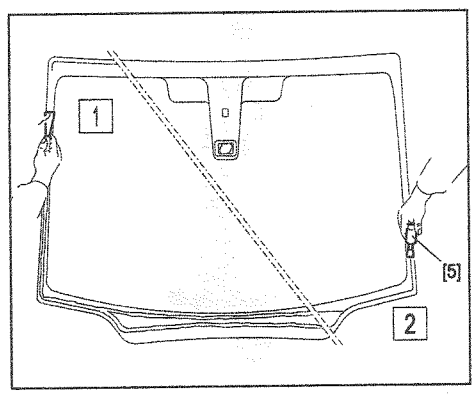
Перемещайте инструменты **1a** и **1c**, по мере разрезания клейкого шва.
Снимите ветровое стекло (2) с помощью присосок **2**.

Подготовка ветрового стекла, 1-й раз (восстановление ветрового стекла)
Срежьте со стекла остатки клейкого шва.
Сотрите пыль чистой тряпкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наносите первичный слой только на открытые участки.

Подготовка ветрового стекла, 2-й раз (установка нового ветрового стекла)
Обезжирьте кромку ветрового стекла.
Нанесите грунтовку для стекла (зеленого цвета) из комплекта для наклейки.
Дайте просохнуть 10 минут.

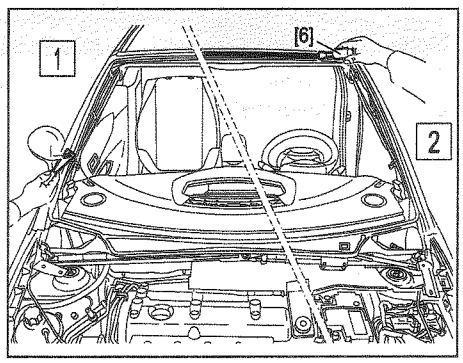


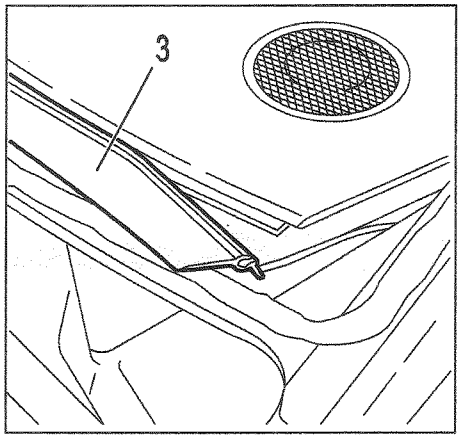
Подготовка паза, 1-й раз (при наличии отстатков клейкого шва)
Срежьте со стекла остатки клейкого шва.
Сотрите пыль чистой тряпкой.
Восстановите антикоррозийное покрытие.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наносите первичный слой только на открытые участки.

Подготовка паза, 2-й раз (на новой детали)
Обезжирьте паз.
Нанесите грунтовку для металла (красного цвета), которая имеется в комплекте для наклейки.
Дайте просохнуть 10 минут.
Замените уплотнение (3) панели управления.





Установка
«a» = «b».
«c» и «d» = 350 мм.
«e» = «f».
«g» и «h» = 310 мм.
A = 12 мм.
B = 8 мм.
Оснастите пистолет **3** или **4** патроном с материалом и соответствующим соплом.
Нанесите клейкий валик по всему периметру ветрового стекла.

ВНИМАНИЕ

Применение двухкомпонентных материалов или быстротвердеющего клея: время между установкой стекла и началом экструзии адгезионного материала не должно превышать 5-8 минут.

Установите накладки (4).
Установите ветровое стекло (2) с помощью присосок **2**.
Слегка нажимайте на края ветрового стекла до его контакта с накладками.

ВНИМАНИЕ

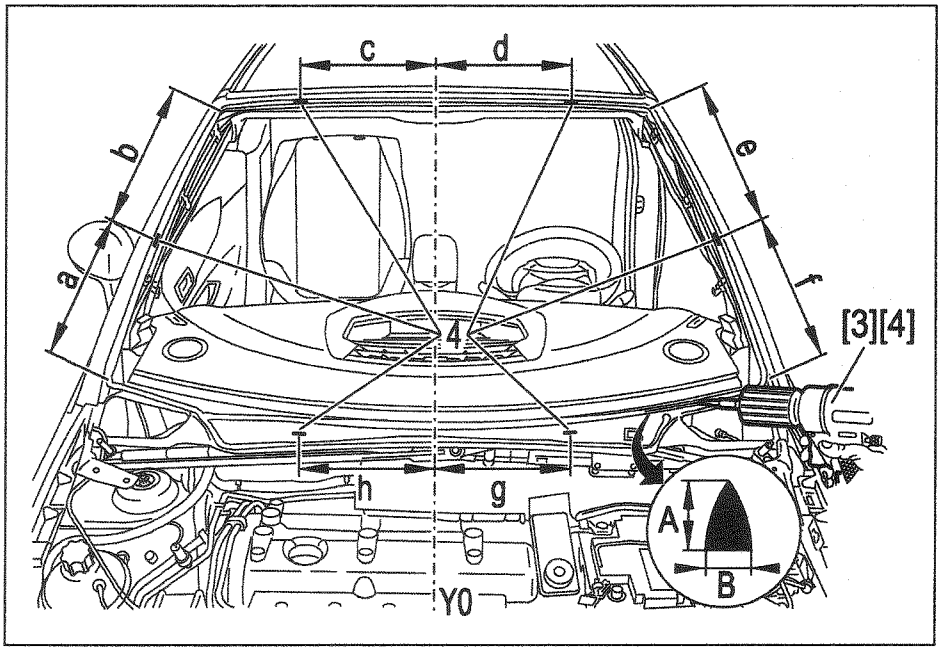
По завершении монтажа панели соблюдайте время сушки, рекомендованное производителями используемых материалов.

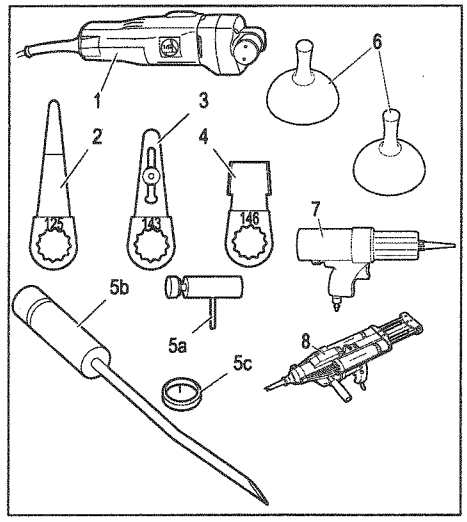
Продолжите операции установки в последовательности, обратной операциям снятия.
Проверьте функционирование электрических устройств и герметичность ветрового стекла.
Очистите ветровое стекло и прилегающую поверхность.

Замена стекла двери задка

Снятие
Снимите:
- комплект рычага со щеткой стеклоочистителя;
- внутреннюю обивку;
- механизм стеклоочистителя.

Отсоедините электрический разъем обогревателя стекла.
Защитите внутренние элементы автомобиля.





Специальные приспособления:
1 – электрический резак; 2 – плоский ключ № 125 (длиной 85/70 мм); 3 – плоский регулируемый ключ № 143 (длиной 16/35 мм); 4 – плоский наконечник ключа; 5a – рукоятка для струны 7503-T.A; 5b – длинная рукоятка 7503-T.B; 5c – струна 7503-T.C; 6 – присоски; 7 – пневматический пистолет (для однокомпонентного материала); 8 – электрический пистолет (для двухкомпонентного материала)

ВНИМАНИЕ

Для следующих операций необходимо использовать защитные перчатки и очки.

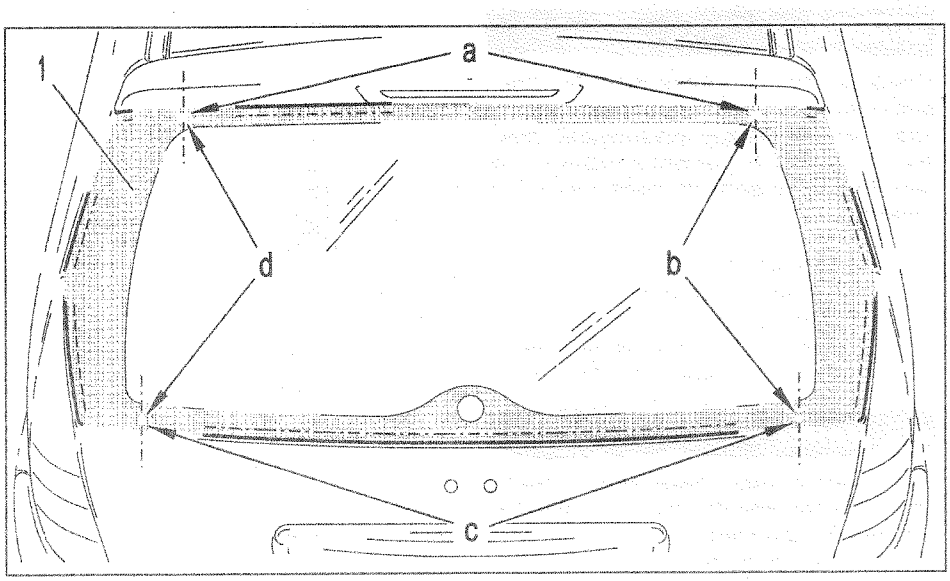
Вырезание электрическим резаком
Установите нож **3** на электрический резак **1** (отрегулированный на 25 мм).
Изнутри автомобиля вырежьте слой адгезионного материала в зонах «a» и «c».
Установите нож **2** на электрический резак **1**.
Снаружи автомобиля: вырежьте слой адгезионного материала в зонах «b» и «d».
Снимите стекло двери задка (1) с помощью присосок **6**.

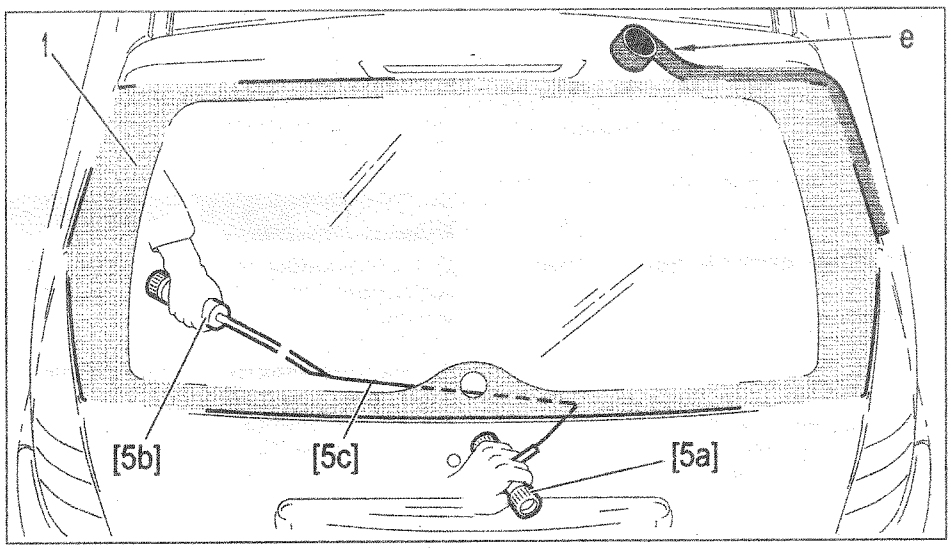
Вырезание с помощью струны
Защитите пространство вокруг стекла с помощью клейкой ленты «e».
Пропустите струну **5c** сквозь адгезивный слой.
С помощью приспособлений **5a** и **5b** перережьте адгезивный слой по периметру стекла двери задка.
Снимите стекло двери задка (1) с помощью присосок **6**.

Восстановление стекла
Установите нож **4** на электрический резак **1**.
Срежьте валик клейкого шва.
Очистите от пыли чистой тряпкой.

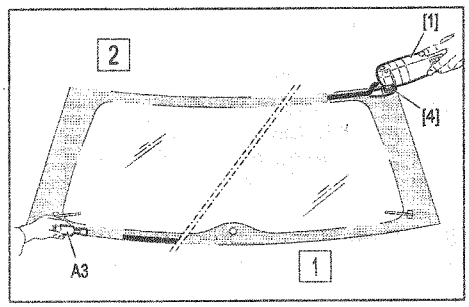
ПРИМЕЧАНИЕ

Наносите первичный слой только на открытые участки.





Установка нового стекла
Обезжирьте край стекла с помощью обезжиривающего средства.
Нанесите слой грунтовки для стекла (зеленого цвета) из комплекта для наклеивания стекла.



Дайте просохнуть 10 минут.

Подготовка паза, способ 1 (при наличии остатка клейкого шва)
Установите нож **4** на электрический резак **1**.
Срежьте со стекла остатки клейкого шва.
Очистите от пыли чистой тряпкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наносите первичный слой только на открытые участки.

Установите подкладки (2) в предусмотренные места.

Подготовка паза, способ 2 (на новой детали)
Обезжирьте паз.
Нанесите грунтовку для металла (красного цвета).
Дайте просохнуть 10 минут.
Установите подкладки (2) в предусмотренные места.

Установка
Установите механизм стеклоочистителя.
Оснастите пистолет **7** или **8** патроном с материалом и соответствующим соплом.

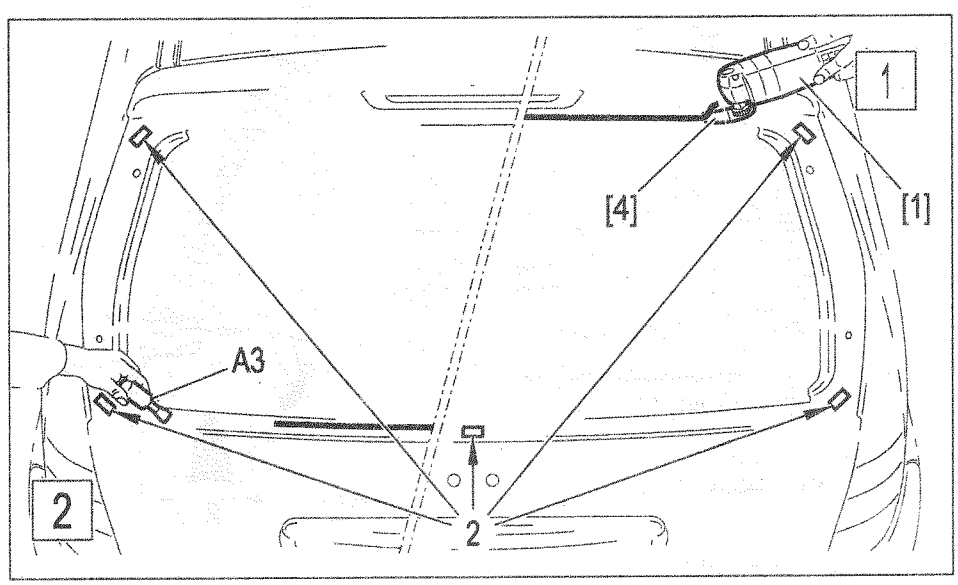
ВНИМАНИЕ

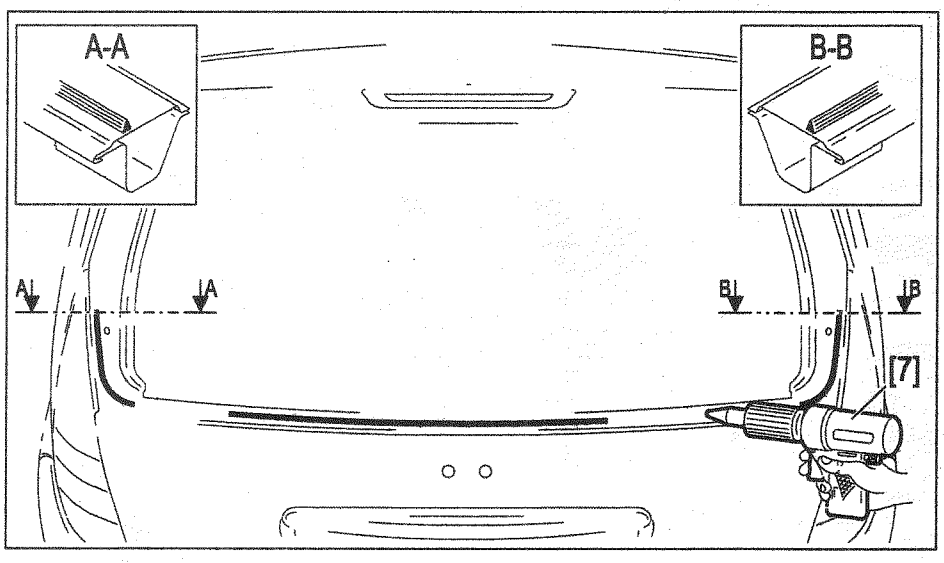
Применение двухкомпонентных материалов или быстротвердеющего клея: время между установкой стекла и началом экструзии адгезионного материала не должно превышать 5—8 минут.

Нанесите слой адгезионного материала по периметру желоба.
Установите стекло двери с помощью присосок **6**.
Слегка прижмите края стекла.
Очистите стекло и его края.
Снимите элементы, которые были установлены ранее.

ВНИМАНИЕ

По завершении монтажа панели соблюдайте время высыхания, рекомендованное производителями используемых материалов.





– центральную консоль;
– блок аудиосистемы;
– рулевую колонку в сборе.

Снимите панель приборов (1) и обивку под перчаточным ящиком в зоне «а».

Вид по стрелке F1

Снимите боковую накладку панели управления (2) и отверните болты (3).

Вид по стрелке F2

Снимите:
– блок HiFi (6) (в зависимости от опции);
– болты (4);
– боковую облицовку консоли (5).

Вид по стрелке F5

Снимите боковую накладку панели управления (7) и снимите болты (8).

ОБОРУДОВАНИЕ САЛОНА

Снятие и установка передней части центральной консоли

Снятие

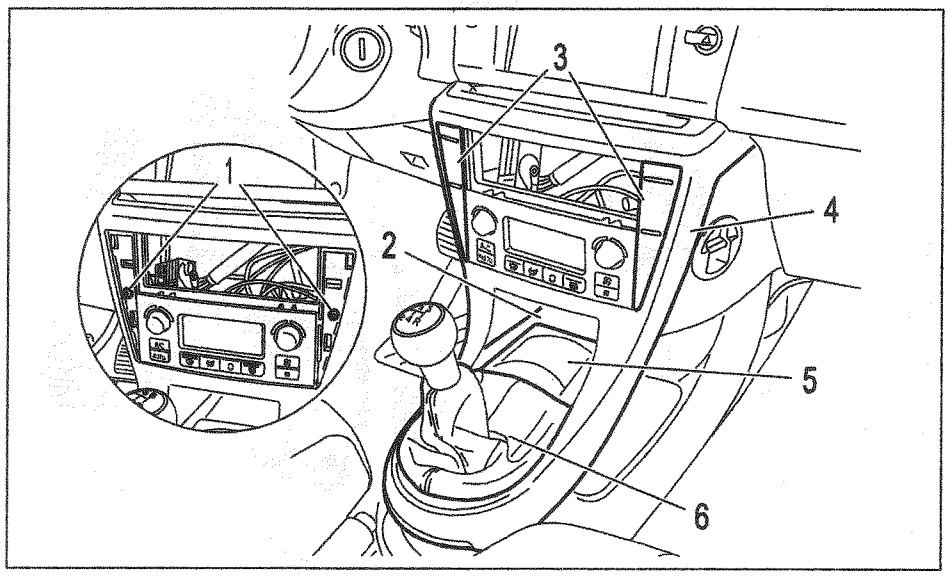
Снимите:
– накладки (3);
– пепельницу (5);
– облицовку вещевого лотка (2);
– болты (1).

Освободите защитный кожух (6) рычага переключения передач.

Снимите центральную консоль (4) (передняя часть).

Установка

Установите детали в обратном порядке.



Снятие и установка центральной консоли

Снятие

Снимите центральную консоль (передняя часть) (см. соответствующую операцию).

Отверните болты (2), снимите подлокотник (3) (после накладки) и отверните болты (1).

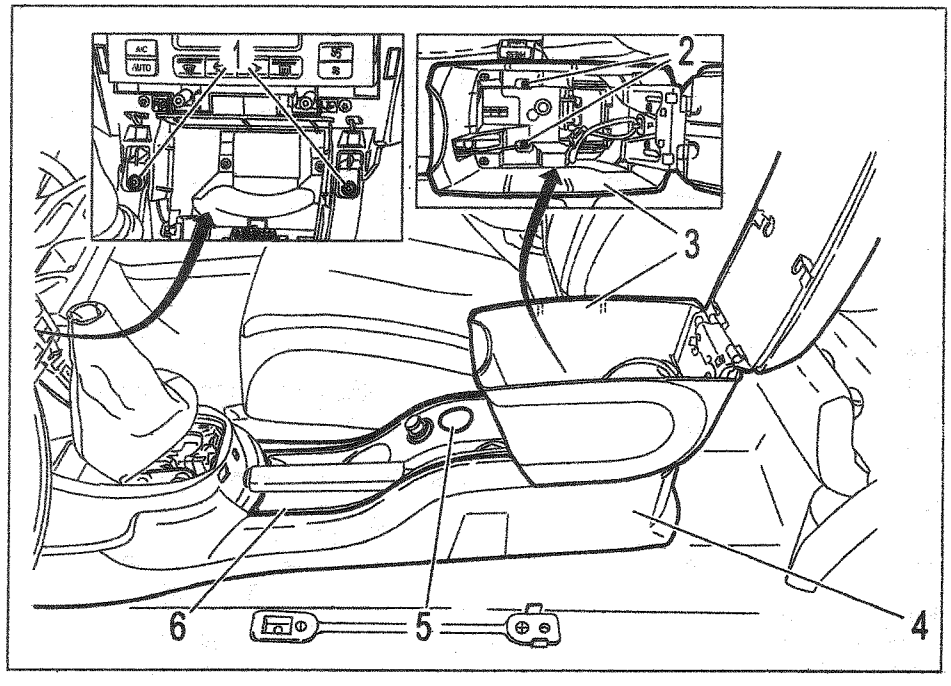
Открепите накладку стояночного тормоза (6).

Отсоедините прикуриватель и гнездо питания 12 В (5).

Снимите накладку стояночного тормоза (6) и центральную консоль (4).

Установка

Установите детали в обратном порядке.

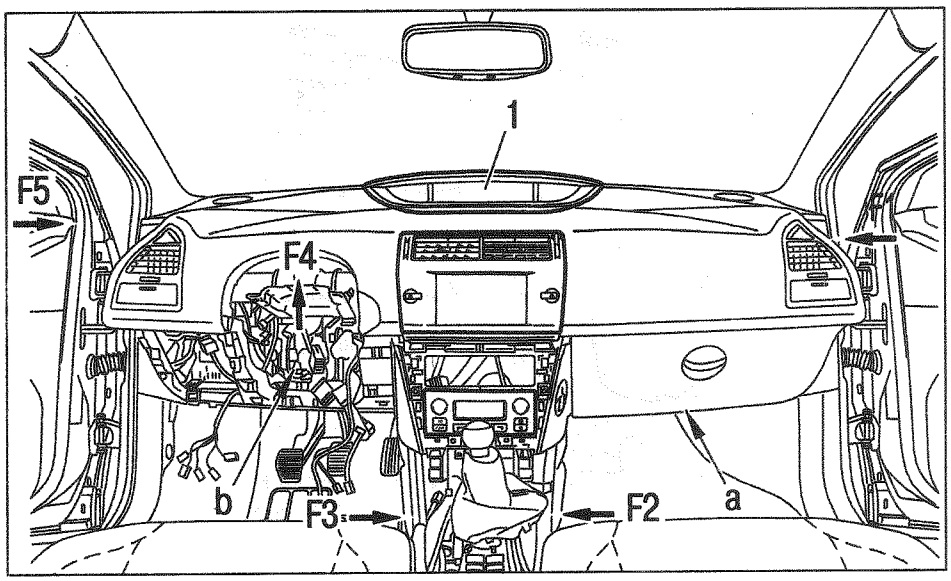


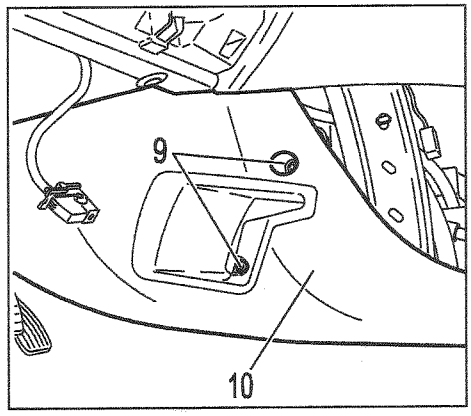
Снятие и установка панели управления

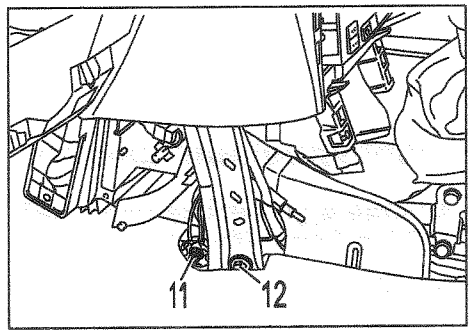
Снятие

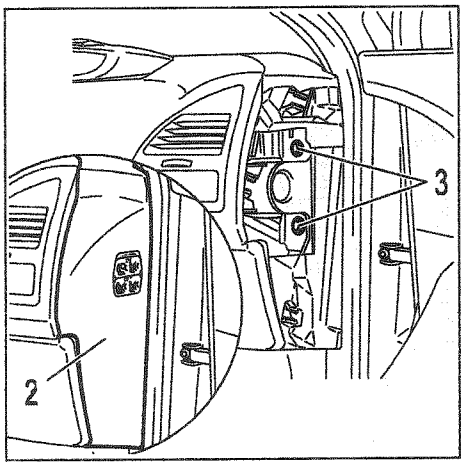
Отсоедините аккумуляторную батарею.

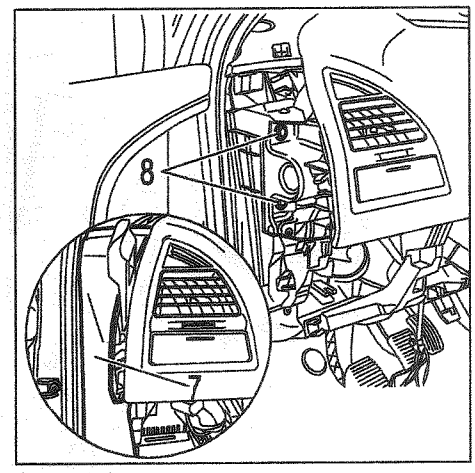
Снимите:
– перенюю часть центральной консоли;

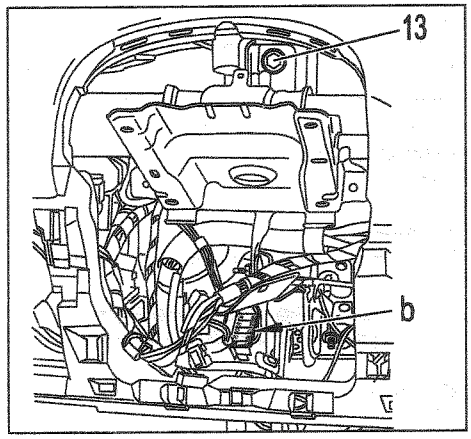


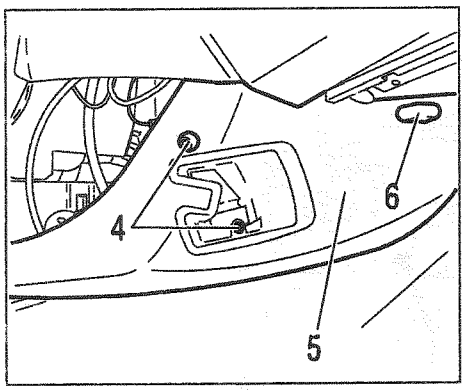












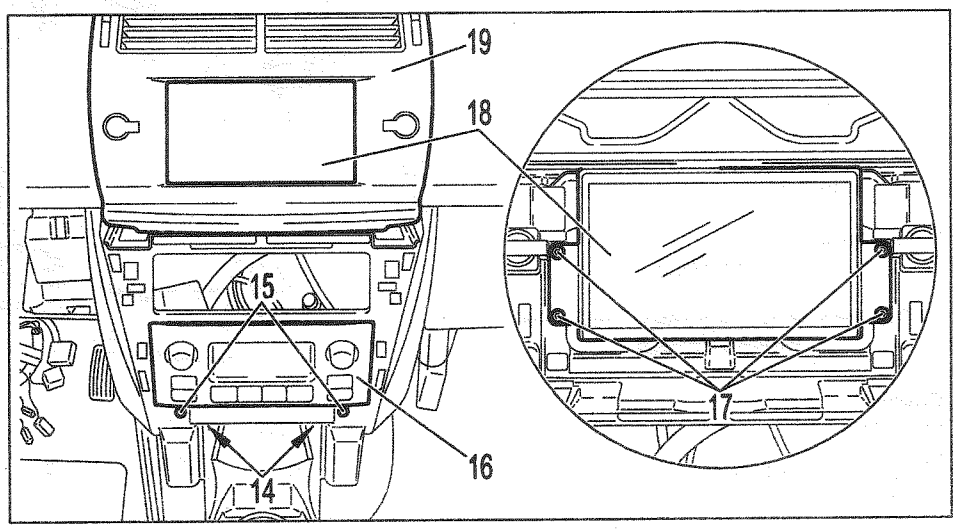
Вид по стрелке F3
Отверните болты (9) и снимите боковую облицовку консоли (10).
Отключите жгуты электропроводки (в зависимости от опции).

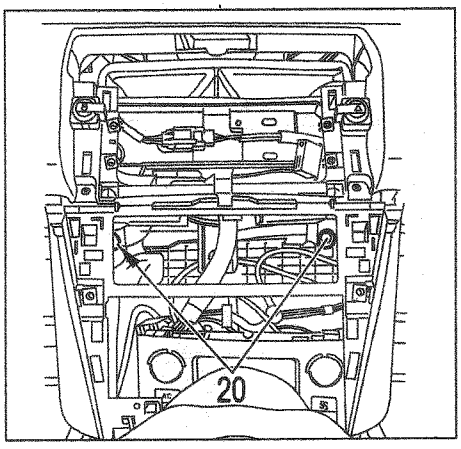
Вид по стрелке F3
Отверните гайку (11) (провод соединения на «массу») и болт (12).

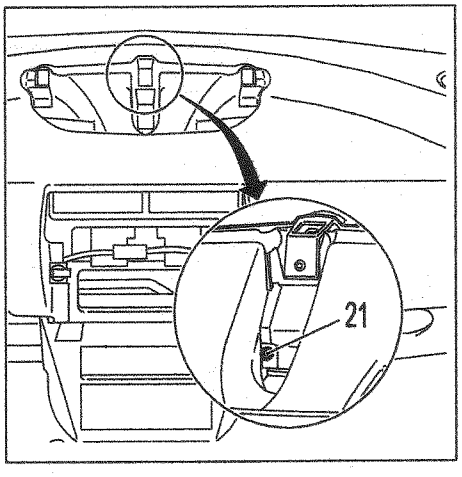
Вид по стрелке F4
Отверните болт (13).
Отсоедините блок BSI в точке «b».

Отсоедините центральную вентиляционную решетку (19).
Отверните болты (17) и снимите многофункциональный дисплей (18) (в зависимости от опции).
Отверните болты (14) и (15) (оставьте панель управления обогревом салона (16) на блоке обогревателя).

Отверните болты (20).
Отверните болт (21).







ПРИМЕЧАНИЕ

Следующую операцию должны выполнять два человека.

Снимите панель управления (извлеките через переднюю левую дверь).

Установка

Установите детали в обратном порядке.

Разборка и сборка панели управления

Разборка

Снимите панель управления (см. соответствующую операцию).

Снимите:

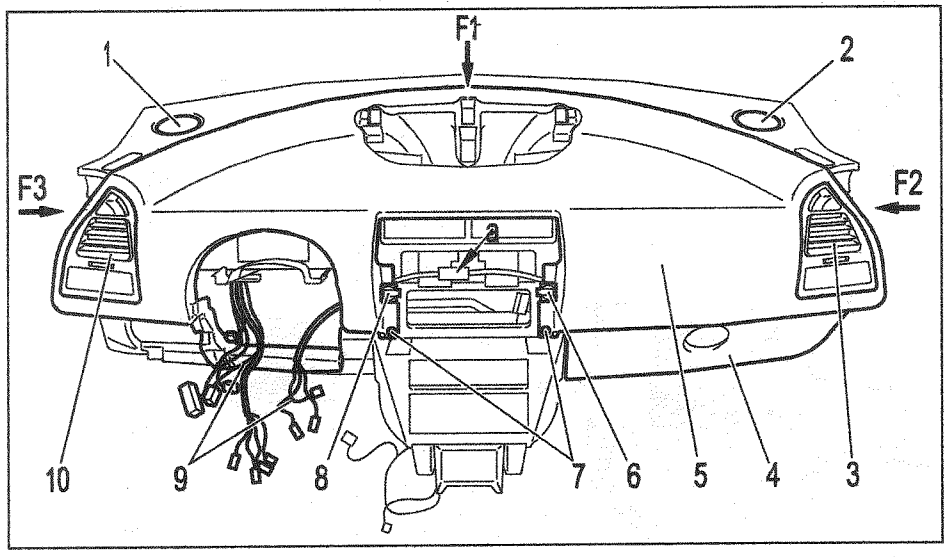
- высокочастотные динамики (1) и (2);
- вентиляционные решетки (3) и (10);
- кнопку центрального замка (8);
- кнопку аварийной сигнализации (6);
- болты (7).

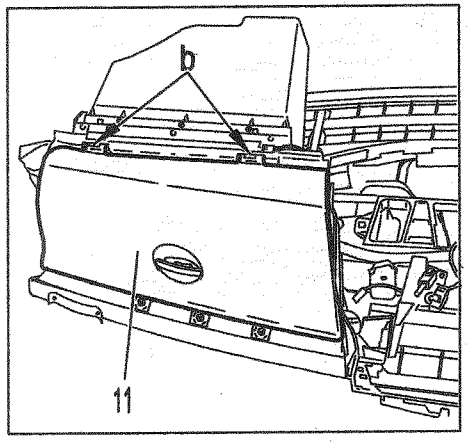
Отсоедините разъем «a» подушки безопасности.

Освободите электропроводку (9).

Отсоедините крышку перчаточного ящика (11) в точках «b».

Снимите крышку перчаточного ящика (11).



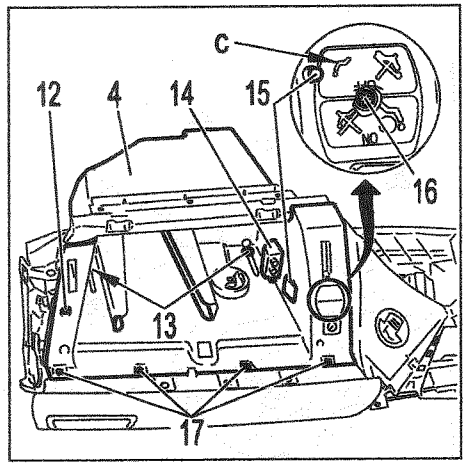


Открепите и отсоедините:

- блок HiFi (14) (в зависимости от опции);
- лампу подсветки перчаточного ящика (15).

Снимите:

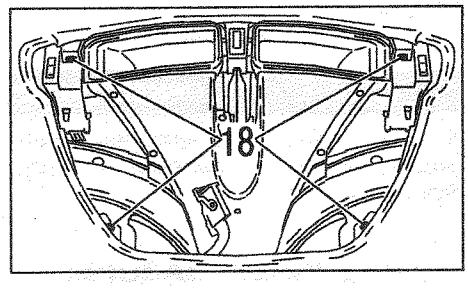
- блок HiFi (14);
- лампу подсветки перчаточного ящика (15);
- болты (12), (13), (16) и (17).



Снимите перчаточный ящик (4).

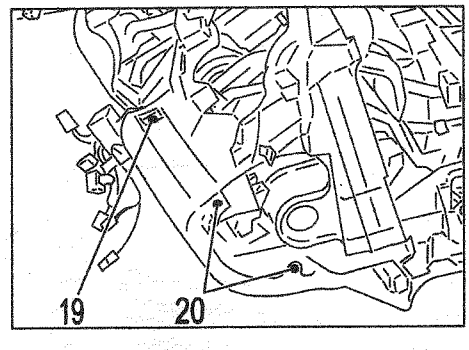
Вид по стрелке F1

Отверните болты (18).



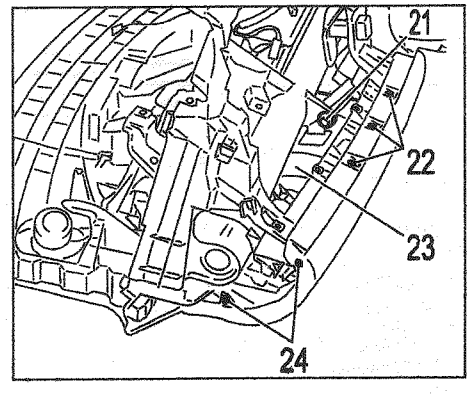
Вид по стрелке F2

Отверните болты (19) и (20).

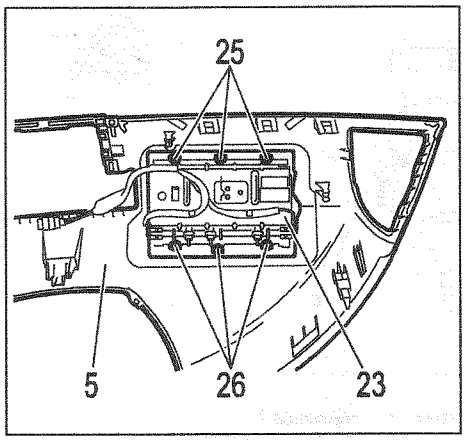


Вид по стрелке F3

Отверните болты (21), (22) и (24).



Снимите верхнюю облицовку панели управления (5).
Отверните болты (25) и (26) и снимите подушку безопасности пассажира (23).

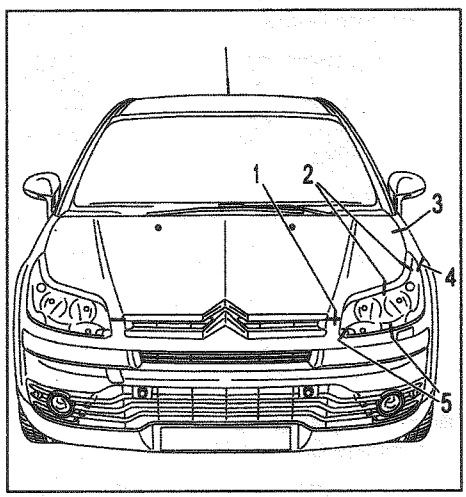


Сборка
Установите детали в обратном порядке.

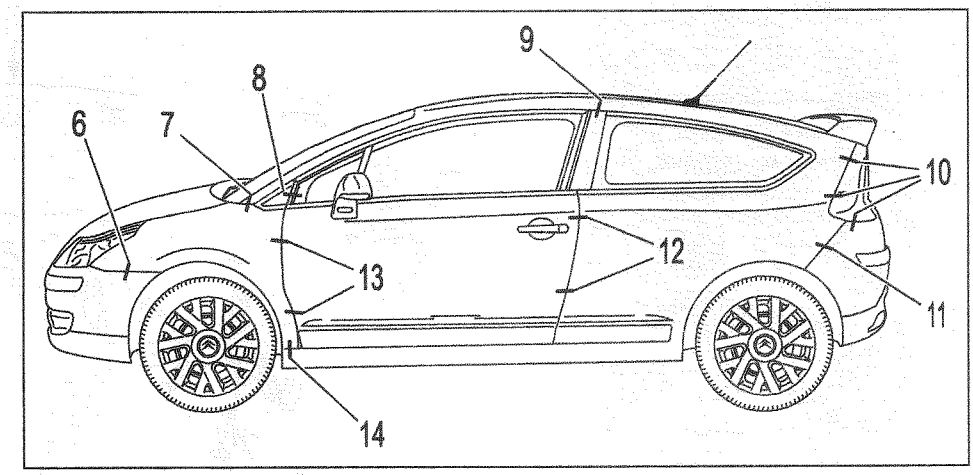
ПРИМЕЧАНИЕ

В зоне «c» замените наклейку, предупреждающую о наличии подушки безопасности.

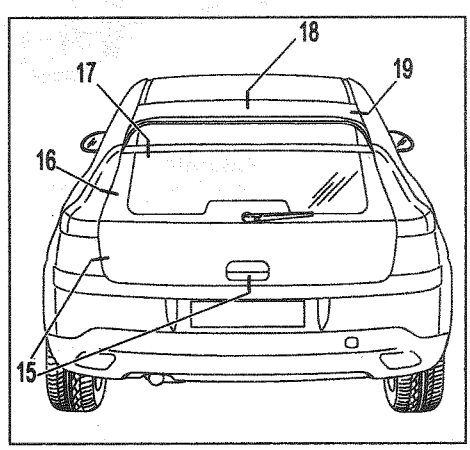
КУЗОВНЫЕ ЗАЗОРЫ

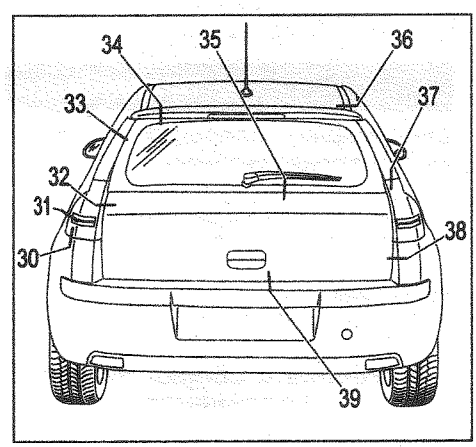


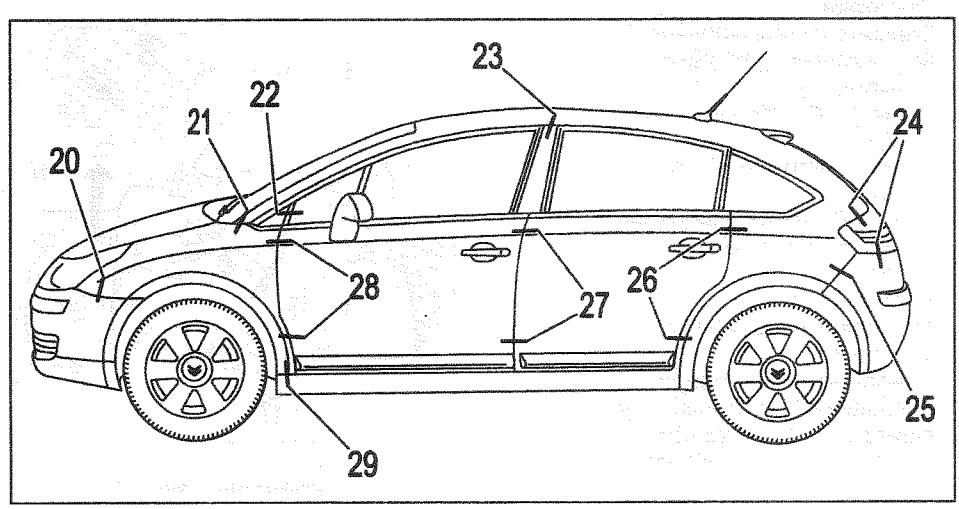
№	Детали кузова	Проверка зазоров, мм	Несовпадение плоскостей, мм
(1)	Капот – Передний бампер	4,5 ± 1,5	1,5 ± 1,5
(2)	Капот – Фара	3,5 ± 2,5	–2 ± 1,5
(3)	Капот – Переднее крыло	3,5 ± 1,5	–1 ± 1,5
(4)	Капот – Фара	1 ± 1	0 ± 1
(5)	Фара – Передний бампер	3,5 ± 3	–3 ± 3



№	Детали кузова	Проверка зазоров, мм	Несовпадение плоскостей, мм
(6)	Переднее крыло – передний бампер	0 ± 1	–0,5 ±1
(7)	Вставка стойки проема ветрового стекла – накладка стойки проема ветрового стекла	2,5 ± 1	-
(8)	Переднее стекло – распорка	4 ± 1	-
(9)	Накладка стойки – боковина	-	-
(10)	Задние габаритные огни – боковина	1 ± 1	0,5 ± 1
(11)	Задний бампер – боковина	0 ± 1	–0,5 ±1
(12)	Передняя дверь – боковина	4 ± 1,5	0 ± 1,5
(13)	Переднее крыло – передняя дверь	4 ± 1	–0,5 ±1
(14)	Переднее крыло – лонжерон	2 ± 1	0 ± 1







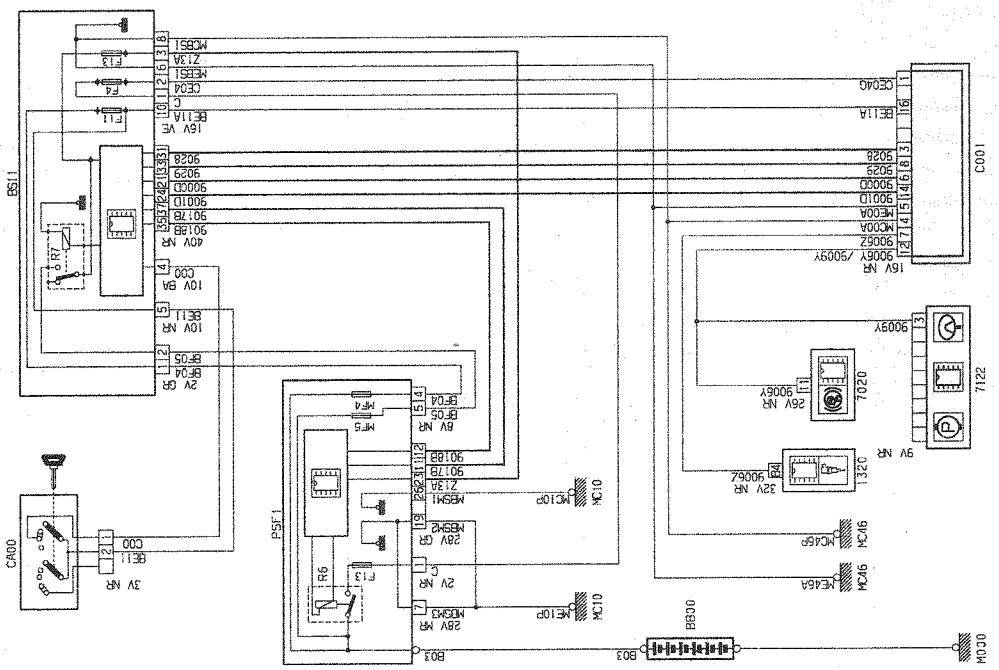
№	Детали кузова	Проверка зазоров, мм	Несовпадение плоскостей, мм
(15)	Задний бампер – накладка двери задка	4,5 ± 2,5	-
(16)	Задний фонарь – стекло двери задка	5 ± 2,5	-
(17)	Стекло двери багажного отделения – спойлер	2 ± 1,5	-
(18)	Заднее стекло – срыша	6 ± 1,5	–2 ± 1,5
(19)	Заднее стекло – соковина	4,5 ± 1,5	-
(20)	Переднее крыло – середний бампер	0 ± 1	–0,5 + 1
(21)	Вставка стойки проема ветрового стекла – сакладка стойки проема ветрового стекла	2,5 ± 1	-
(22)	Переднее стекло – саспорка	4 ± 1	-
(23)	Накладка стойки – соковина	-	-
(24)	Задние габаритные огни – соковина	1 ± 1	0,5 ± 1
(25)	Задний бампер – боковина	0 ± 1	–0,5 ±1
(26)	Задняя дверь – заднее крыло	4 ± 1,5	0 ± 1,5
(27)	Передняя дверь – задняя дверь	4 ± 1,5	0 ± 1,5
(28)	Переднее крыло – передняя дверь	4 ± 1	–0,5 + 1
(29)	Переднее крыло – лонжерон	2 ± 1	0 ± 1
(30)	Задний бампер – нижний задний фонарь	1 ± 1	± 1
(31)	Боковина – нижний задний фонарь	1 ± 1	0,5 ± 1
(32)	Нижний задний фонарь – дверь задка	4,5 ± 2	-
(33)	Боковина – верхний задний фонарь	1 ± 1	0,5 ± 1
(34)	Крыша – дверь задка	6 ± 1,5	–2 ± 1,5
(35)	Заднее стекло – дверь задка	2 ± 1	-
(36)	Боковина – Дверь задка	4 ± 2	–1 ± 2
(37)	Верхний задний фонарь – нижний задний фонарь	1 ± 1	0 ± 1
(38)	Задний бампер – дверь задка	4,5 ± 2	-
(39)	Задний бампер – дверь задка	5 ±2,5	-

Раздел 12

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ

Расшифровка аббревиатур узлов, показанных на электрических схемах, приведена на блок-схемах в соответствующих разделах книги. Кроме того, на большинстве схем дается разводка жгутов проводов и связанные с этой информацией рисунки соответствующих зон автомобиля.



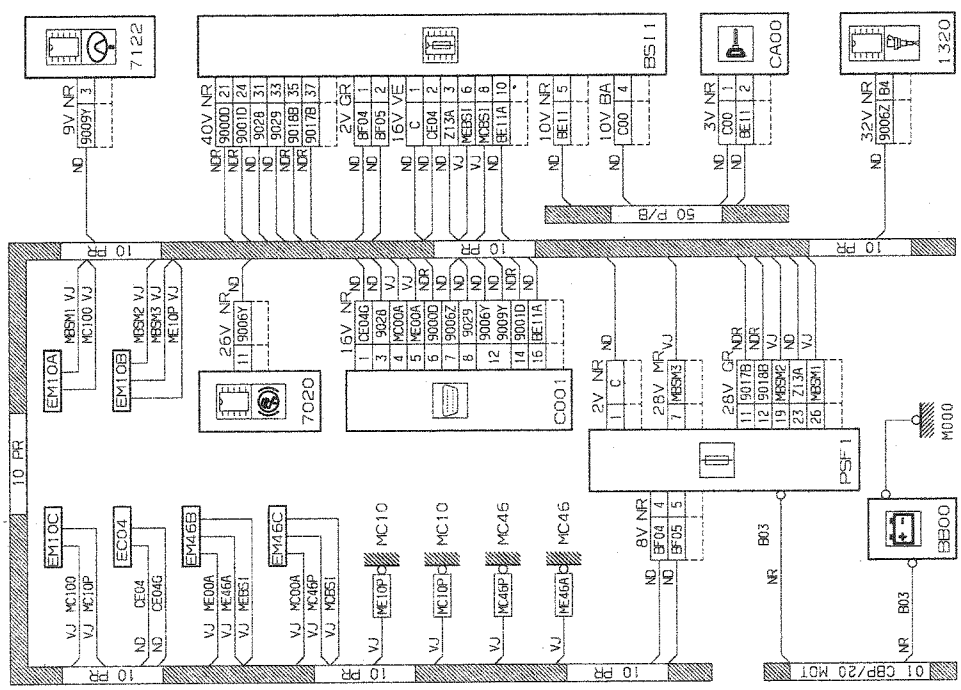


Схема 1. Диагностический разъем

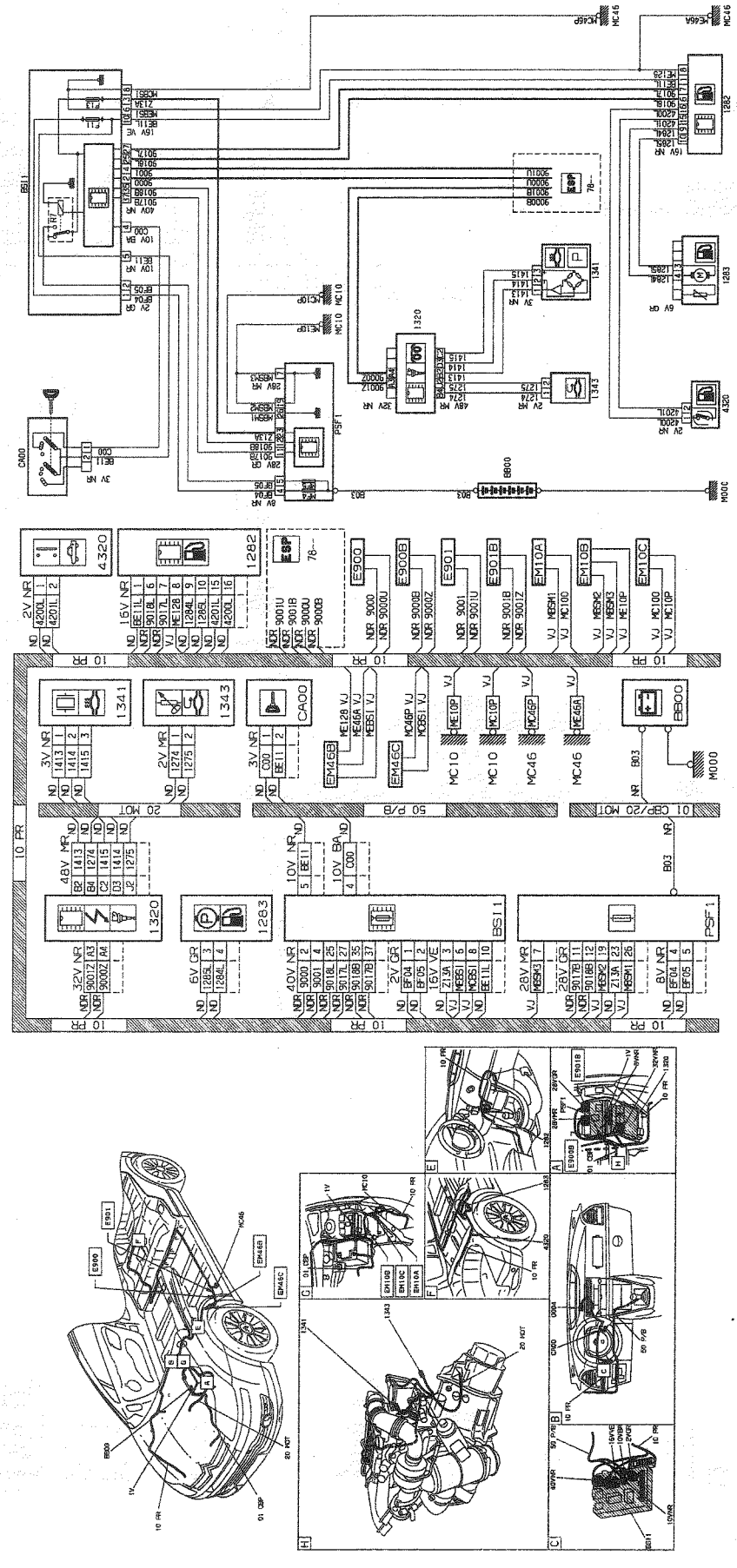


Схема 2. Стартер и генератор EW10J4S (RFK)

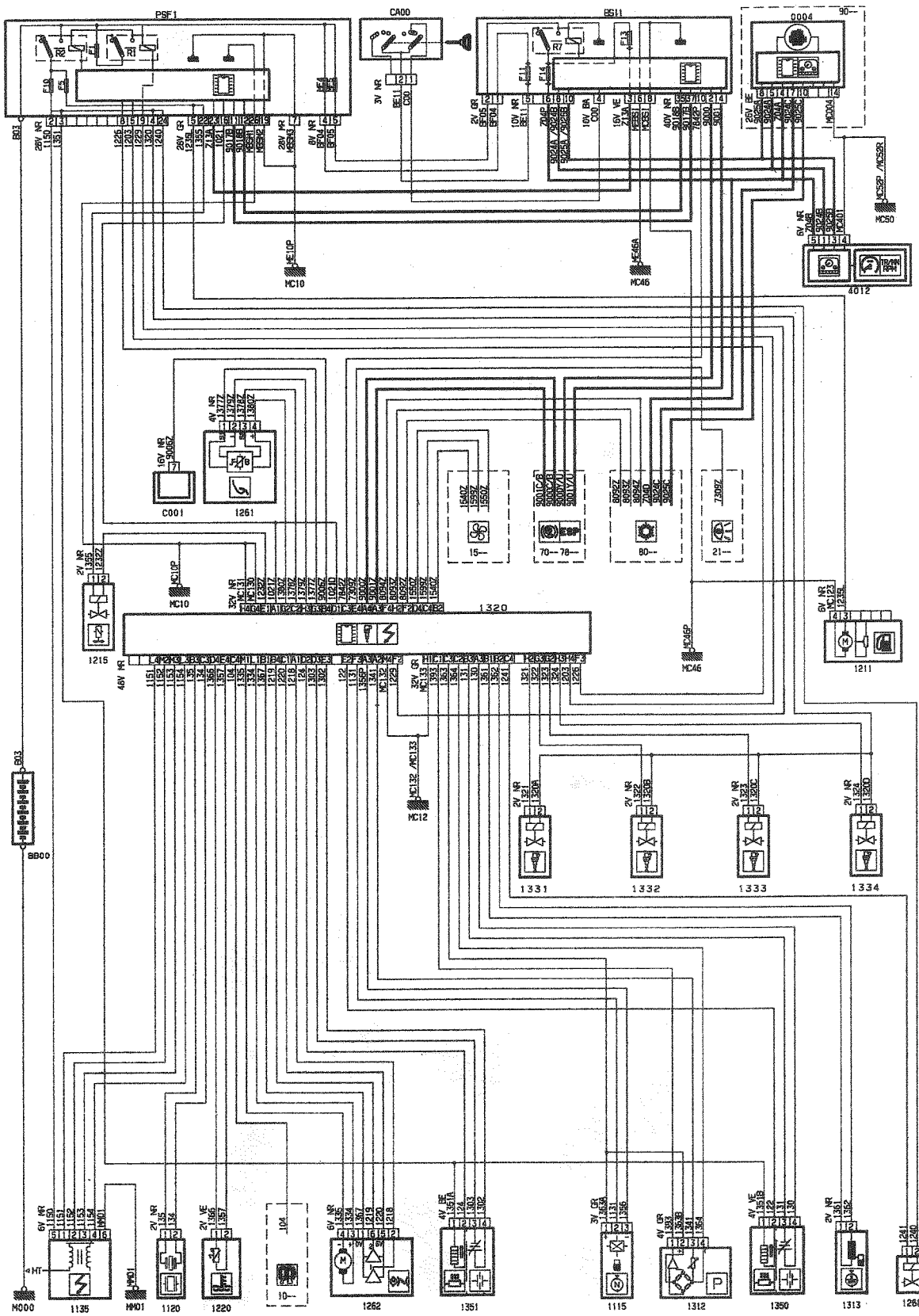
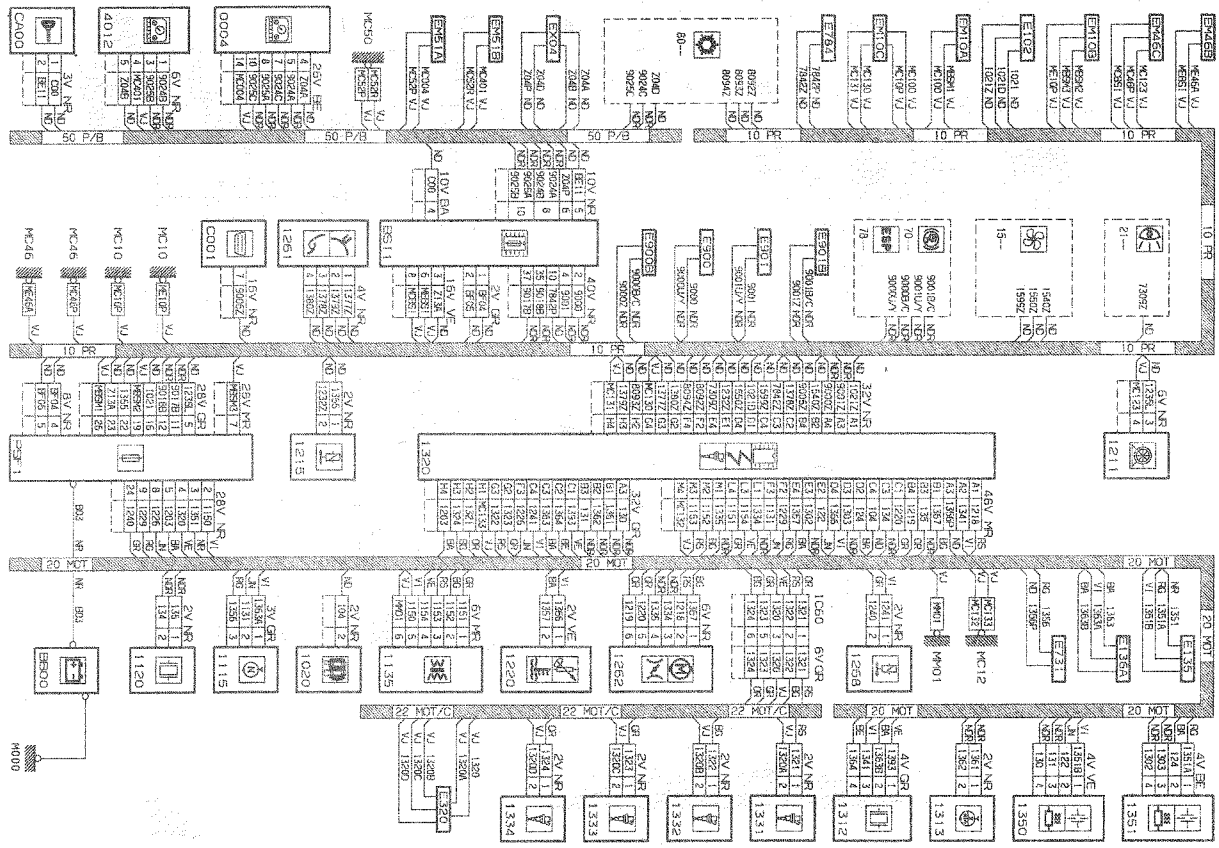
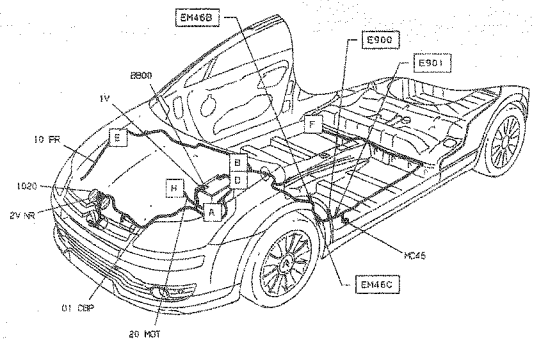
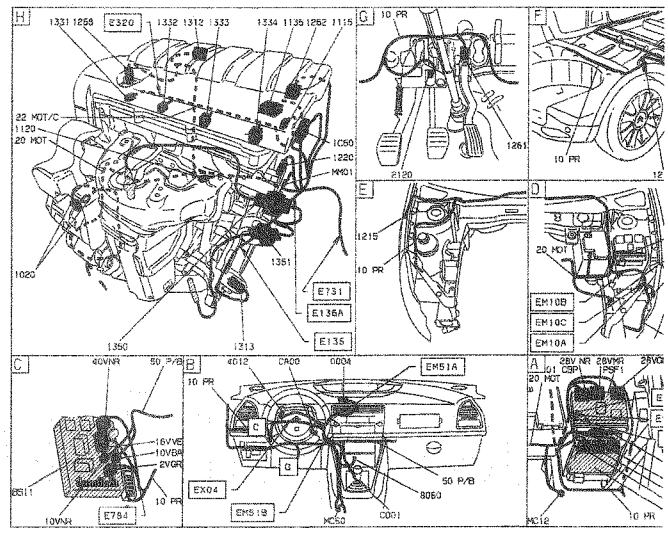


Схема 3. Система впрыска ET3J4/L5 (KFU) «Magneti Marelli»




EM46B
E900
E901
8800
1V
10 PR
1020
2V NR
MC45
EM46C
01 CBP
20 MOT


H
1331 1256
E320
1332 1312 1533
1534 1135 1262 1115
22 MOT/C
1120
20 MOT
1050
1220
MM01
1020
1351
E731
E135A
E135
1350
1213
G
10 PR
1261
F
10 PR
12
E120
E
1215
10 PR
D
20 MOT
EM10B
EM10C
EM10A
C
40VNR
50 P/B
B
4012
CA00
0004
EM51A
10 PR
EX04
EM51B
50 P/B
8050
MC50
C001
16VVS
10VBA
2VGR
B511
E784
10VNR
10 PR
A
01 20 MOT
28V NR
28VNR
28VGR
CBP1
PSF1
MC12
10 PR

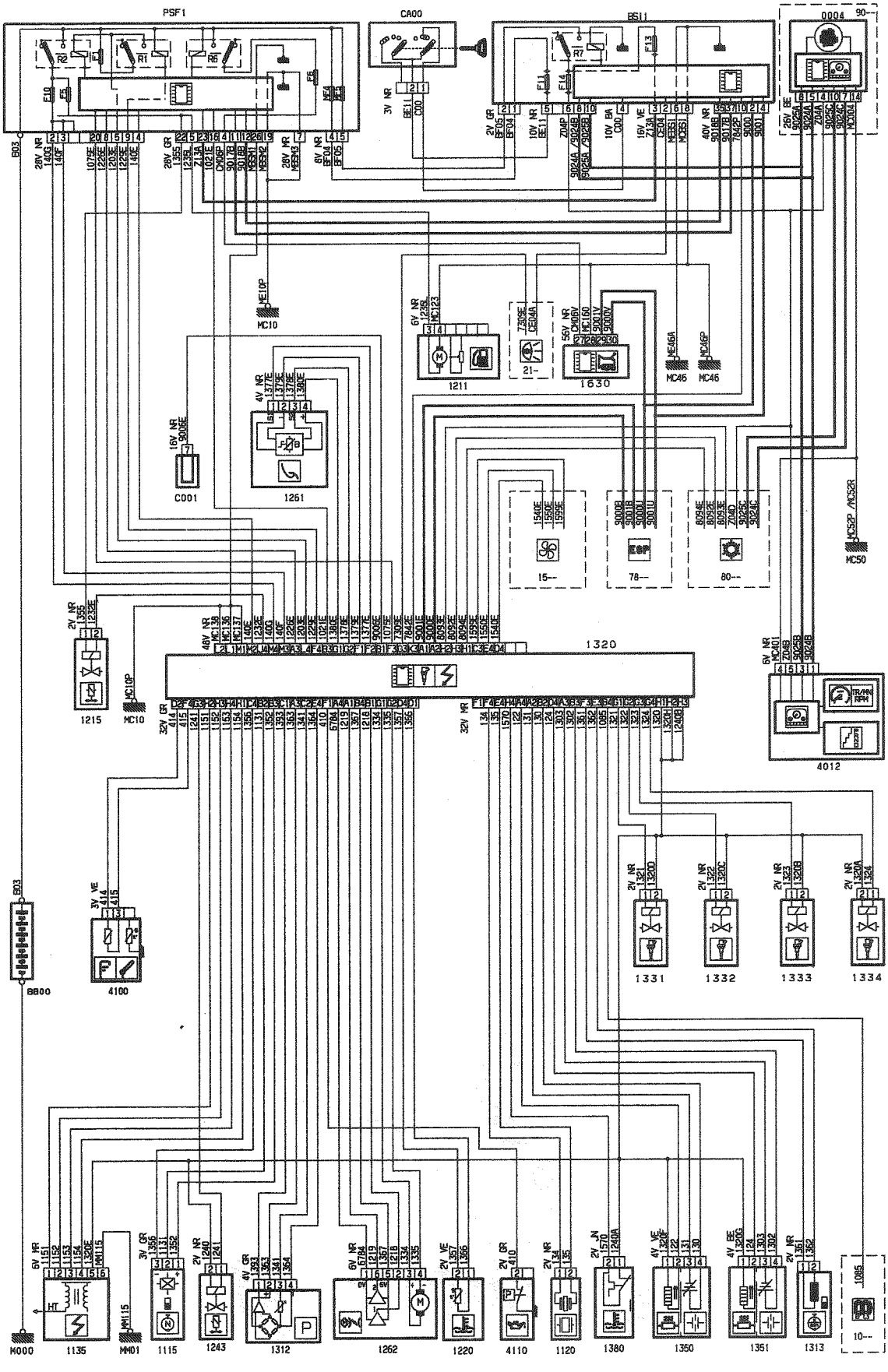
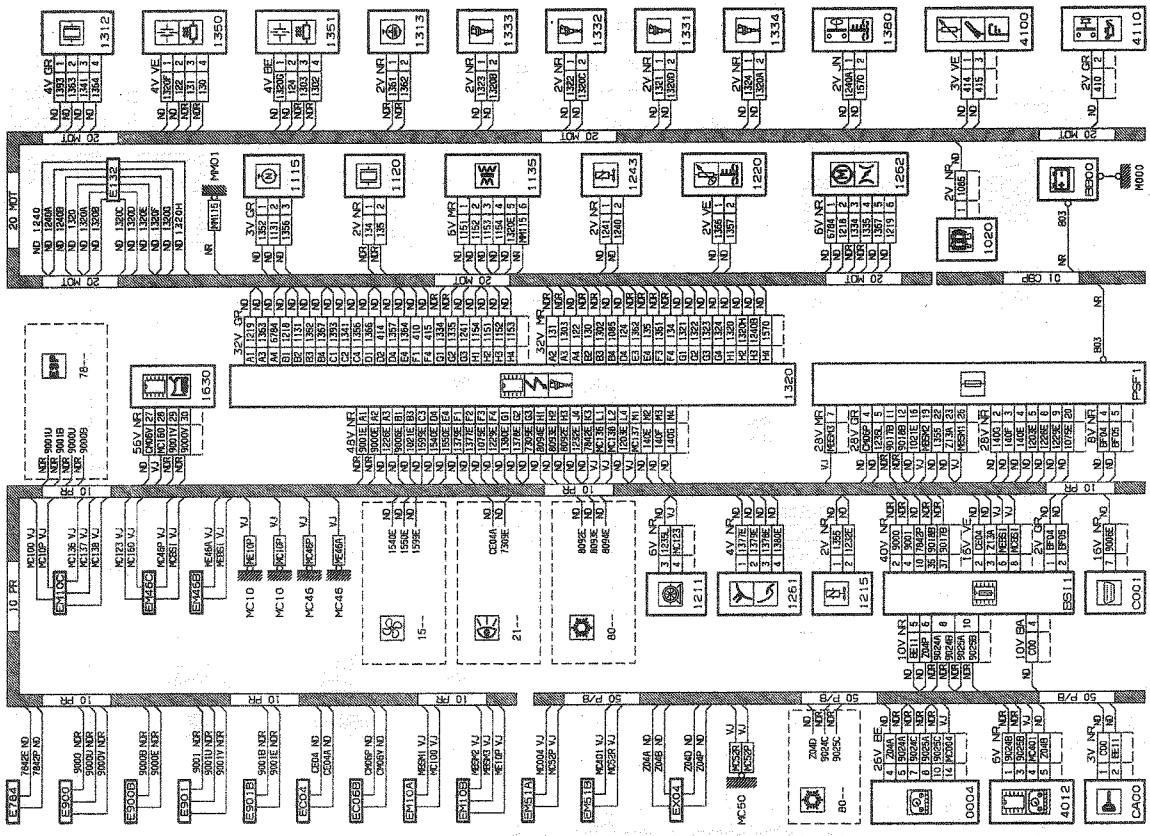
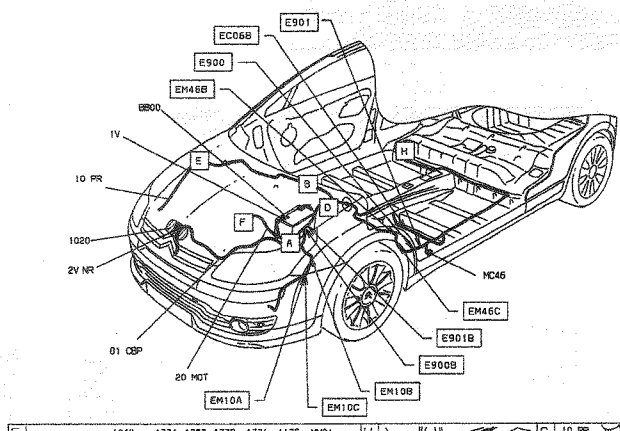
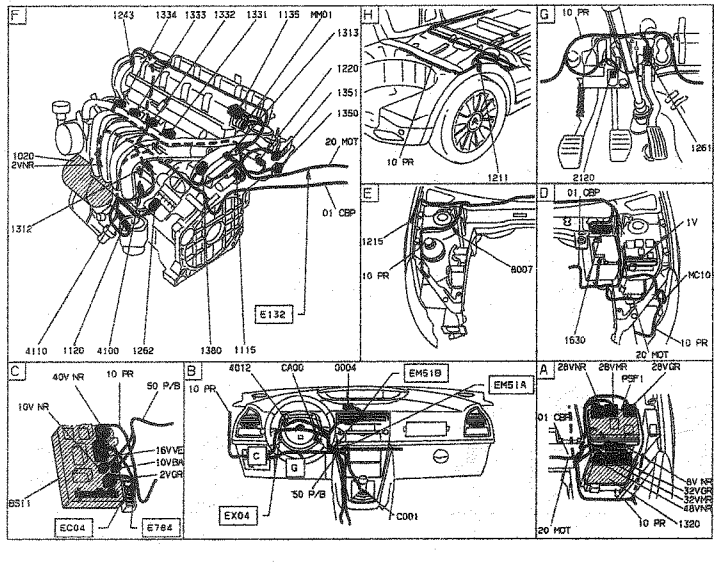


Схема 4. Система впрыска EW10A/IFL5 (RFJ) «Magneti Marelli»




EC06B
E901
E900
EM46B
BR00
1V
10 PR
1020
2V NR
01 CBP
20 MOT
EM10A
EM10C
EM10B
MC46
EM46C
E901B
E900B
H
G
F
E
D
A


F
H
G
E
D
C
B
A
1243
1334
1333
1332
1331
1135
MM01
1313
1220
1351
1350
20 MOT
1020
2VNR
1312
01 CBP
E132
4110
1120
4100
1262
1380
1115
10 PR
1211
1261
2120
1215
8007
1630
MC10
1V
40V NR
10V NR
50 P/B
16VVE
10VBA
2VGR
BS11
EC04
E784
4012
CA00
0004
EM51B
EM51A
G
C
EX04
C001
28VNR
28VGR
PSF1
8V NR
32VGR
32VNR
48VNR
1320

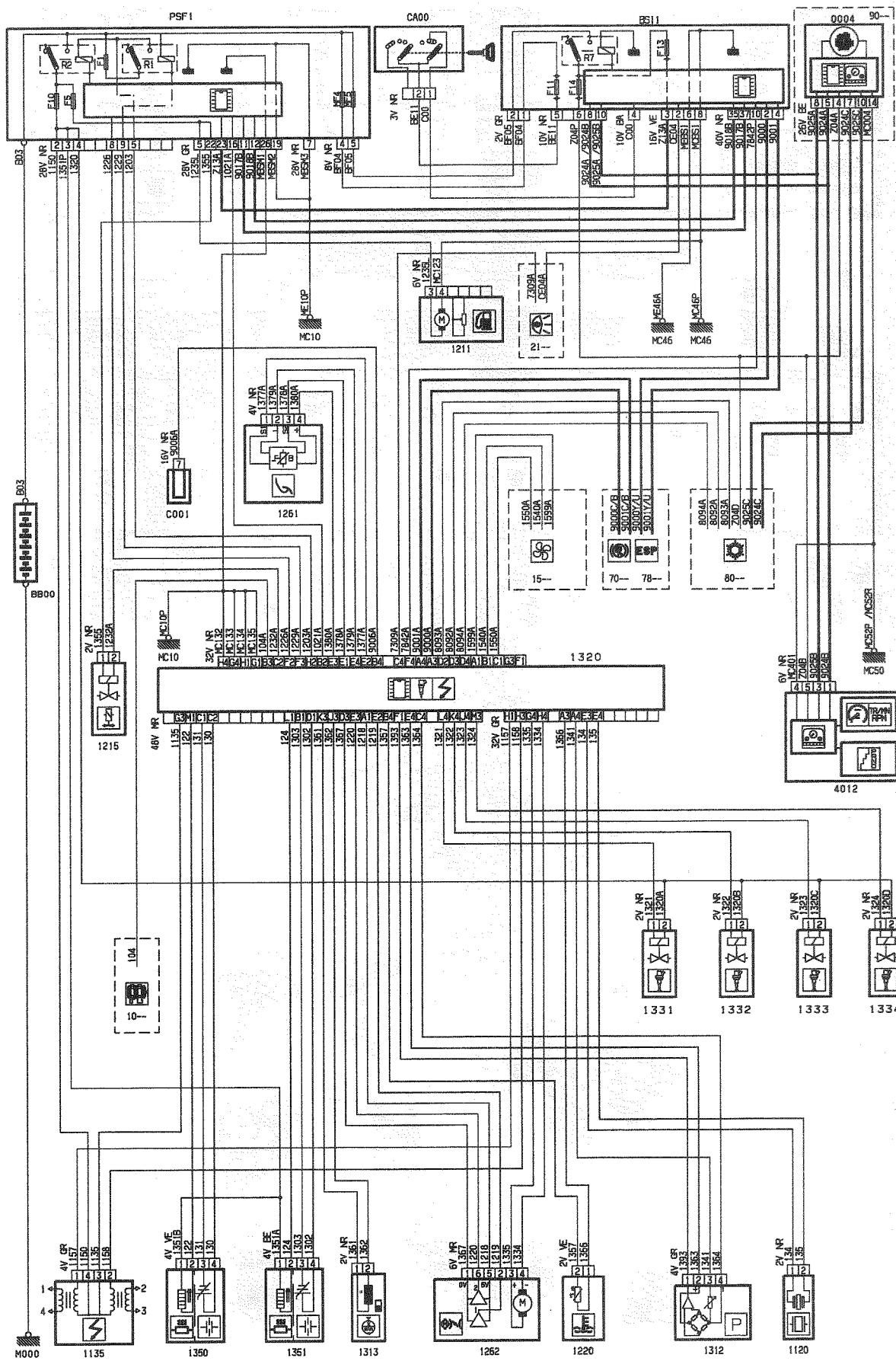
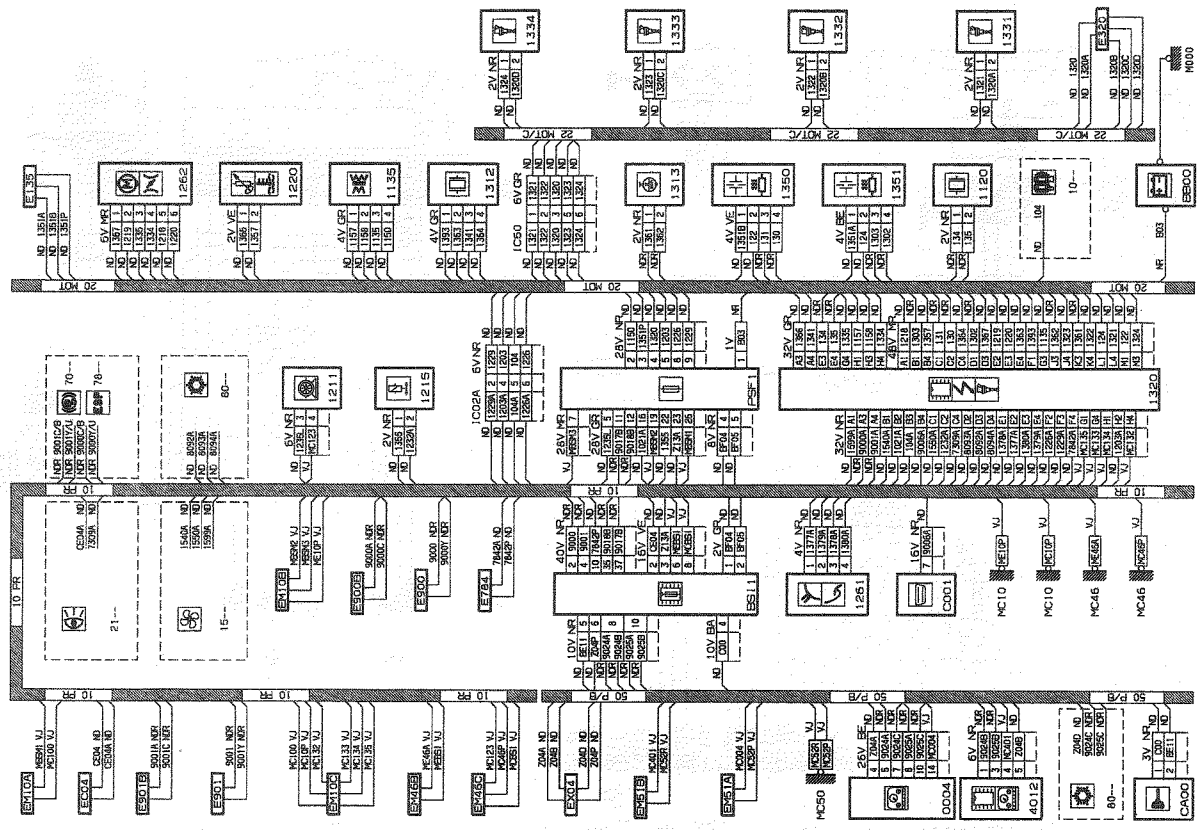
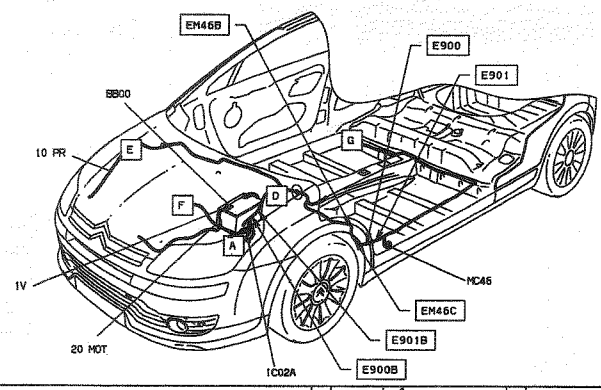
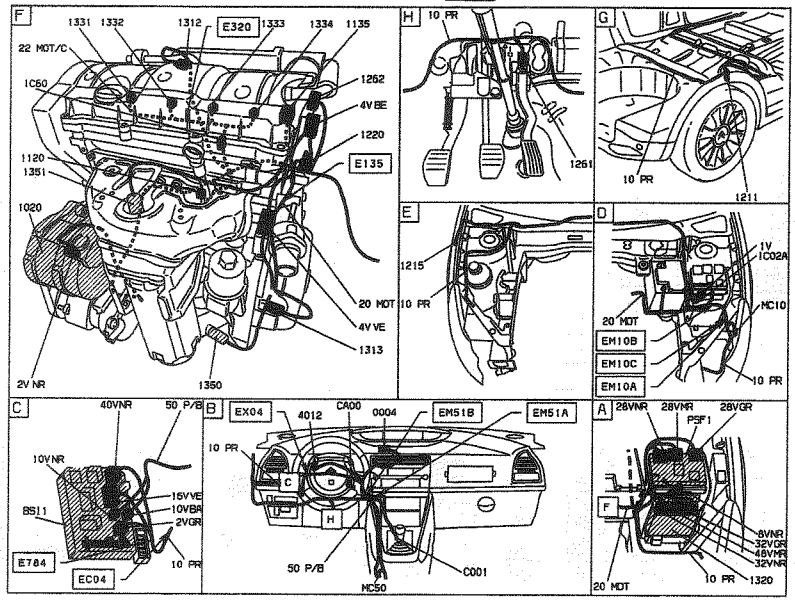


Схема 5. Система впрыска TU5JP4/L5 (NFU) «Bosch» ME 7.4.5




EM46B
E900
E901
BB00
10 PR
E
G
F
D
A
1V
MC46
EM46C
E901B
20 MOT
1C02A
E900B


F
1331 1332 1312 E320 1333 1334 1135
22 MOT/C
1C60
1262
4VBE
1220
E135
1120
1351
1020
20 MOT
4VVE
1313
2VNR
1350
H
10 PR
1261
G
10 PR
1211
E
1215
10 PR
D
1V
1C02A
20 MOT
MC10
EM10B
EM10C
EM10A
10 PR
C
40VNR
50 P/B
10VNR
BS11
15VVE
10VBA
2VGR
E784
EC04
10 PR
B
EX04
4012
CA00
0004
EM51B
EM51A
10 PR
50 P/B
MC50
C001
A
28VNR
28VNR
28VGR
PSF1
F
8VNR
32VGR
48VNR
32VNR
20 MOT
10 PR
1320

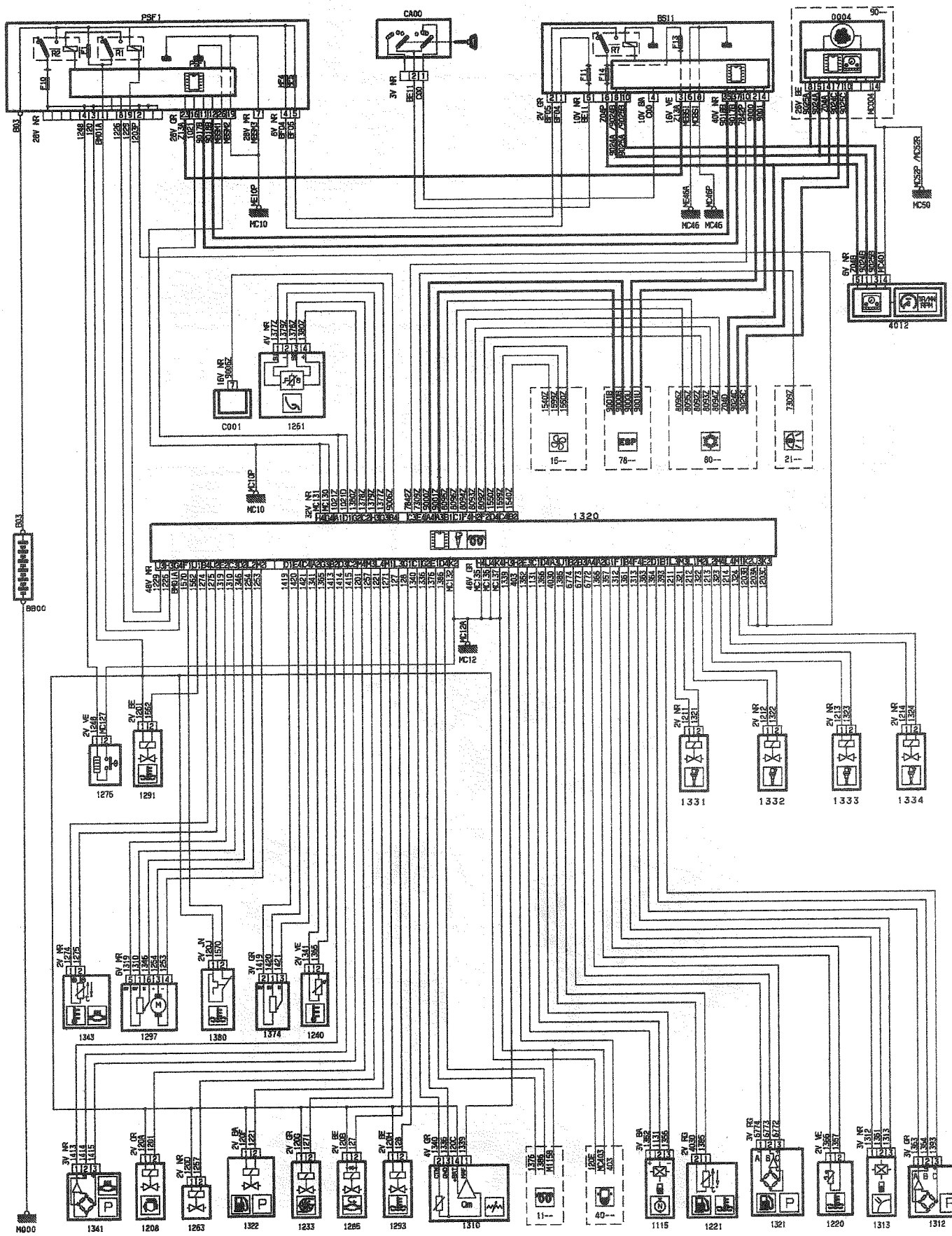
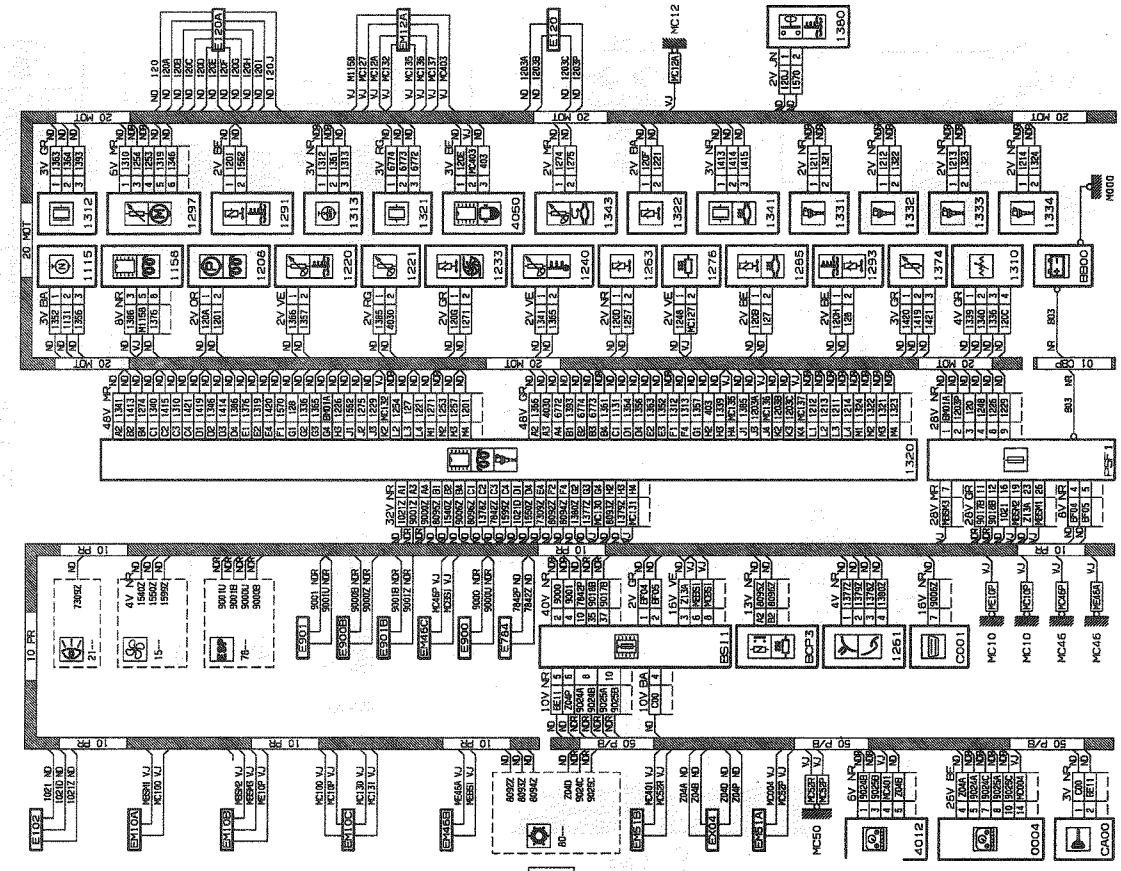
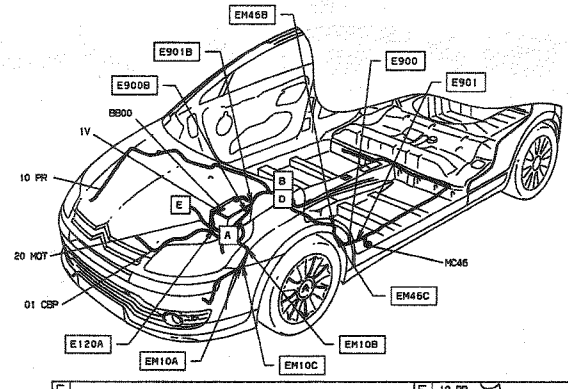
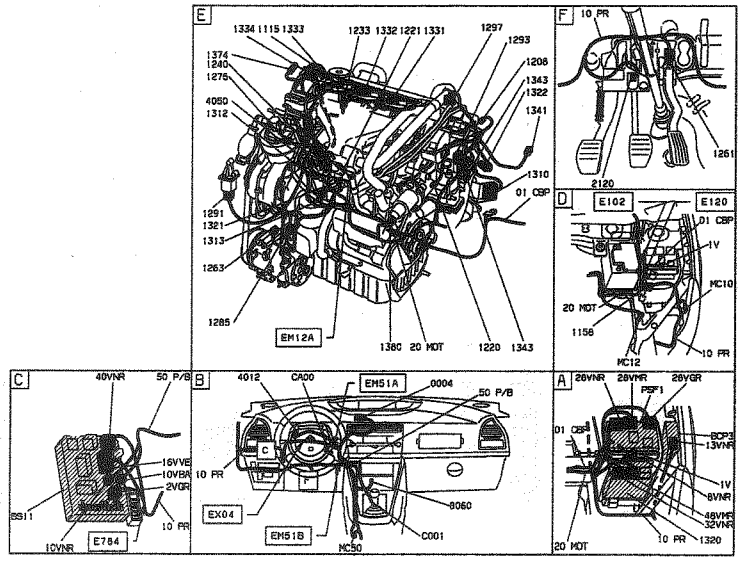


Схема 6. Система распределенного впрыска DW10BTED4/L5 (RHR) «Siemens» SID 803




EM46B
E901B
E900
E901
E900B
BB00
1V
10 PR
B
D
E
A
20 MOT
MC45
01 CBP
EM46C
E120A
EM10B
EM10A
EM10C


E
1334 1115 1333
1233 1332 1221 1331
1297
1293
1208
1343
1322
1341
1374
1240
1275
4050
1312
1310
01 CBP
1291
1321
1313
1263
1285
EM12A
1380 20 MOT
1220 1343
F
10 PR
1261
2120
D
E102
E120
01 CBP
1V
MC10
20 MOT
1158
10 PR
MC12
C
40VNR
50 P/B
16VVE
10VBN
2VGR
ES11
10 PR
10VNR
E784
B
4012
CA00
EM51A
0004
50 P/B
10 PR
EX04
8060
EM51B
MC50
C001
A
26VNR
28VNR
26VGR
PSF1
01 CBP
BCP3
13VNR
1V
8VNR
48VNR
32VNR
20 MOT
10 PR
1320

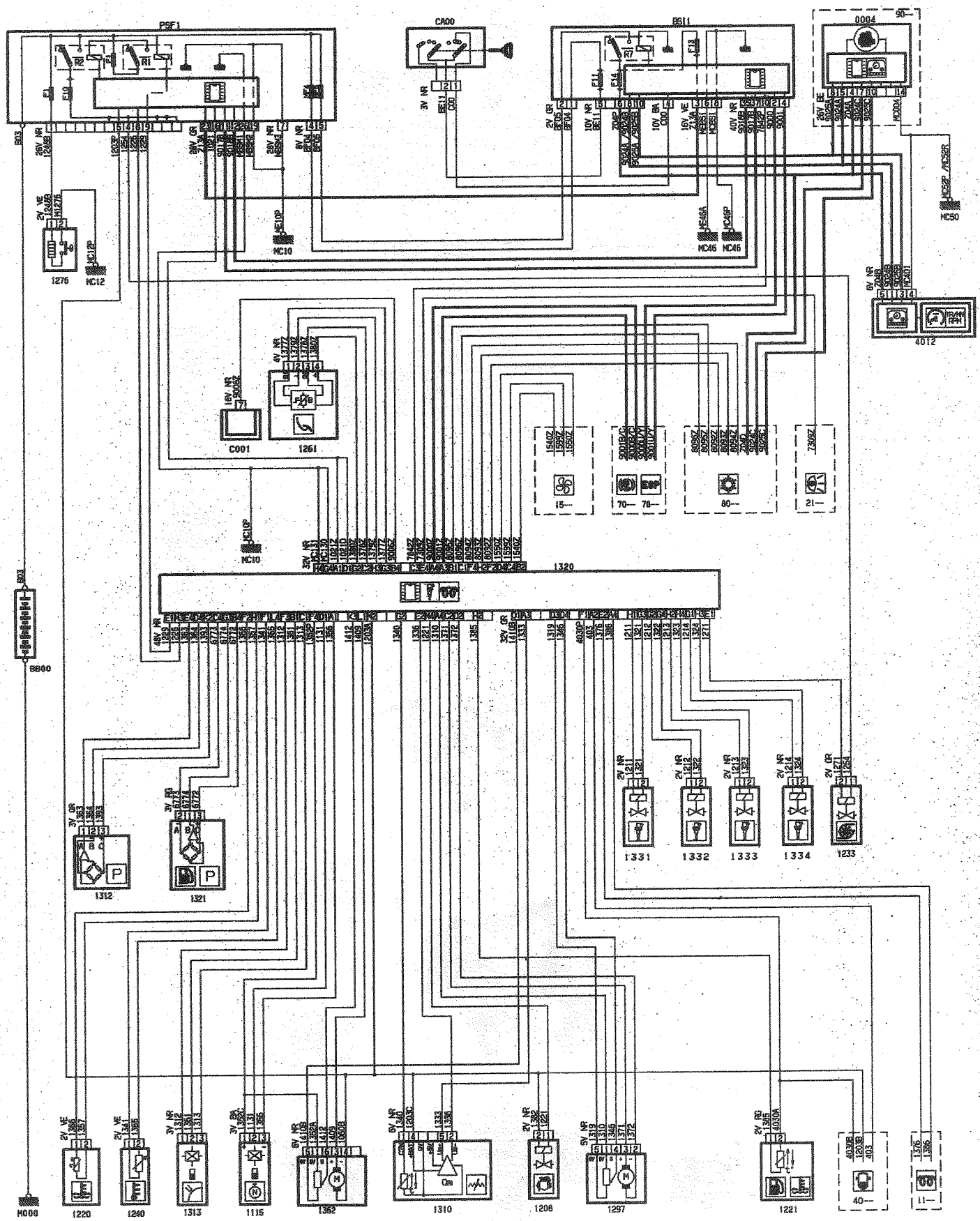
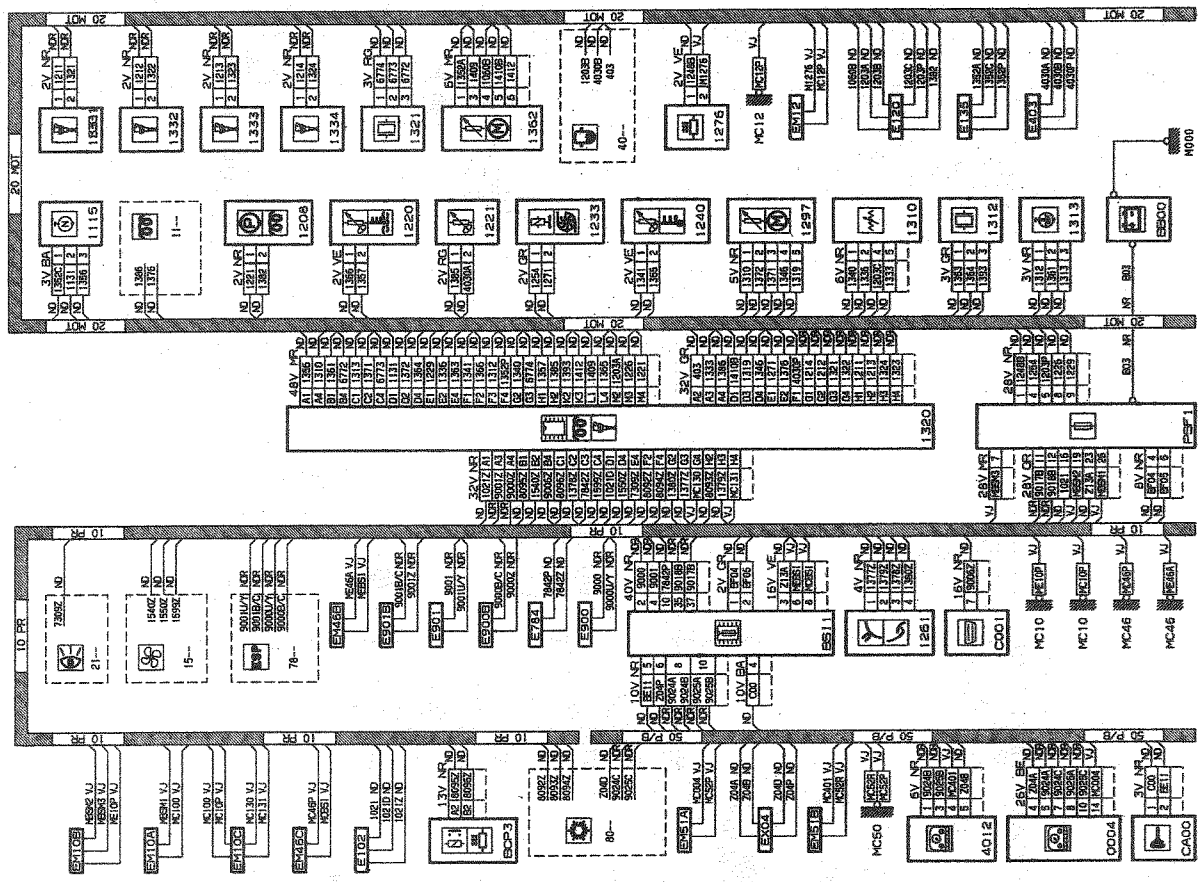
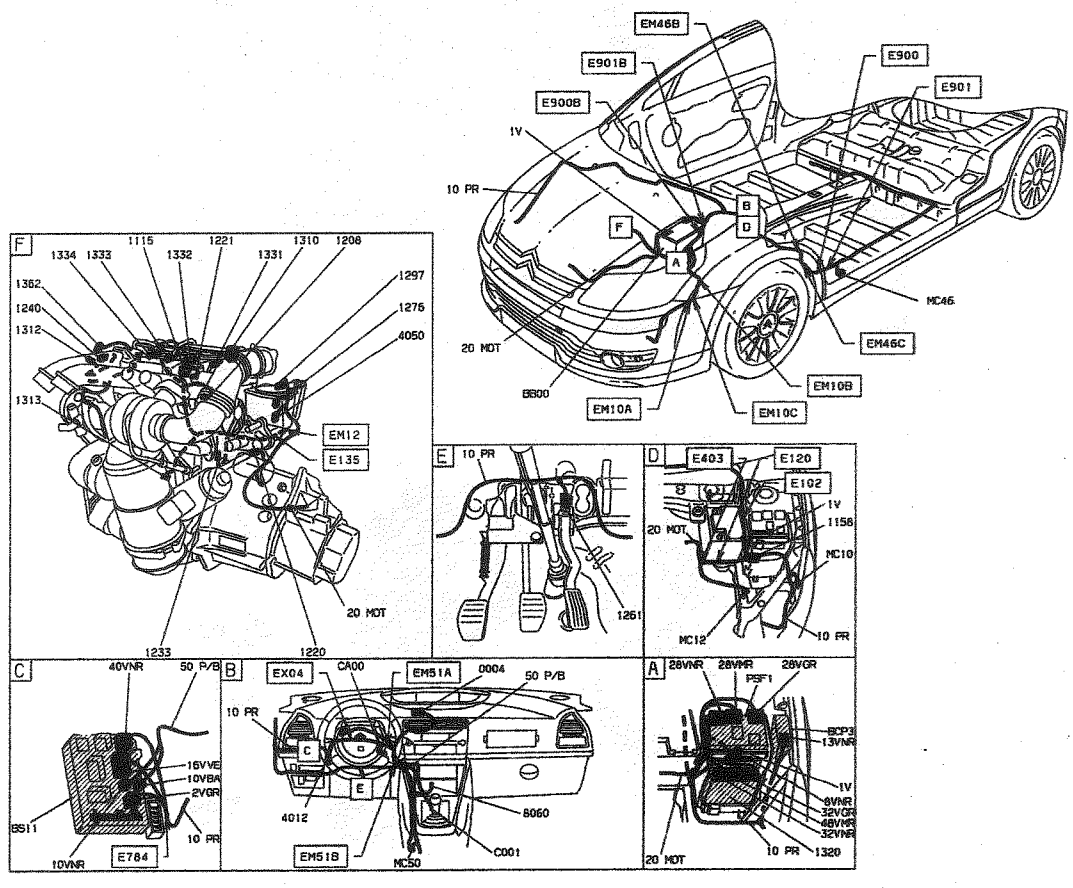
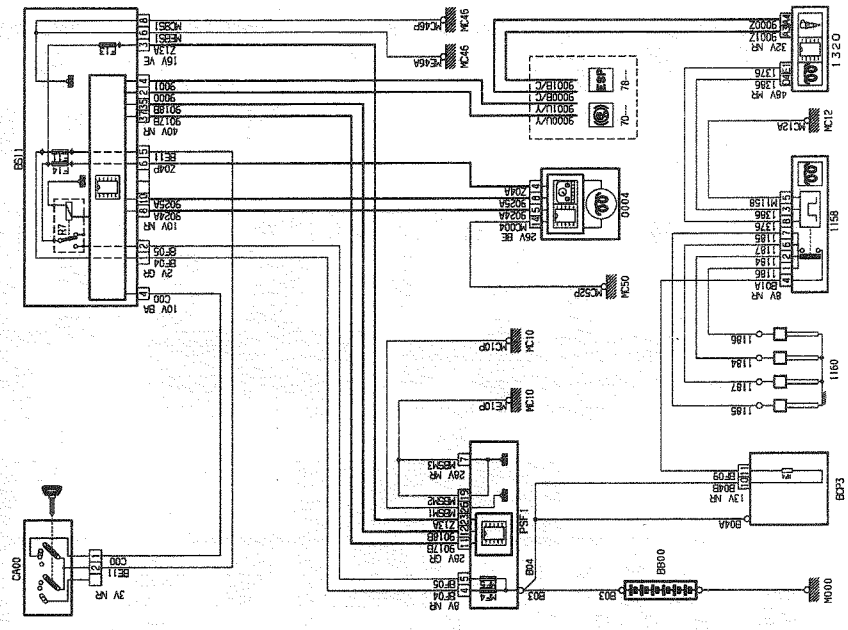
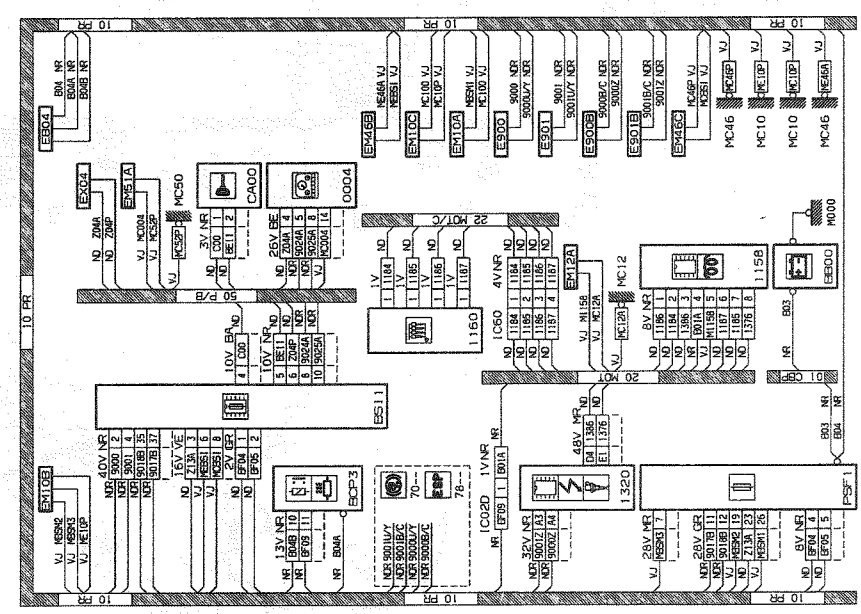


Схема 7. Система распределенного впрыска DV6ATED4/1.5 (9HX) «Bosch» EDC16C3/C134




EM46B
E901B
E900B
1V
10 PR
E900
E901
F
B
D
A
MC46
EM46C
20 MOT
EM10B
BB00
EM10A
EM10C
F
1334 1333 1115 1221 1310 1208
1332 1331
1362
1240
1312
1313
1297
1276
4050
EM12
E135
20 MOT
1233
1220
E
10 PR
1261
D
E403
E120
E102
1V
1158
20 MOT
MC10
MC12
10 PR
C
40VNR
50 P/B
15VVE
10VBA
2VGR
BS11
10 PR
10VNR
E784
B
EX04
CA00
EM51A
0004
50 P/B
10 PR
C
E
4012
8060
C001
EM51B
MC50
A
28VNR
28VMR
28VGR
PSF1
BCP3
13VNR
1V
8VNR
32VGR
48VMR
32VNR
10 PR
1320
20 MOT





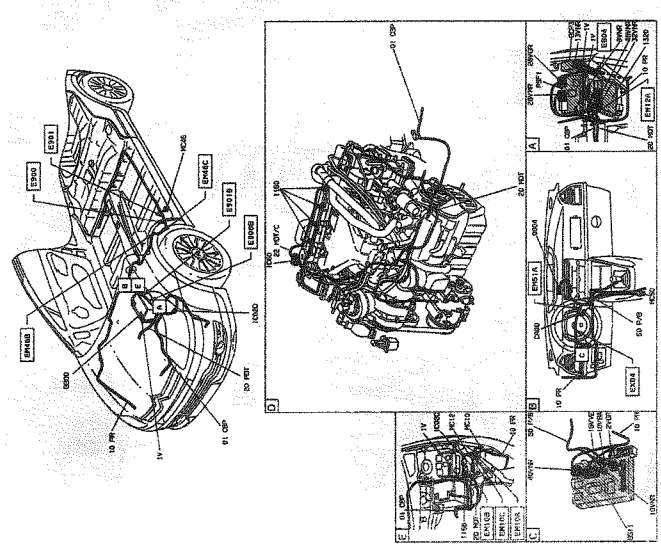


Схема 8. Предпусковой подогрев DW10BTED4

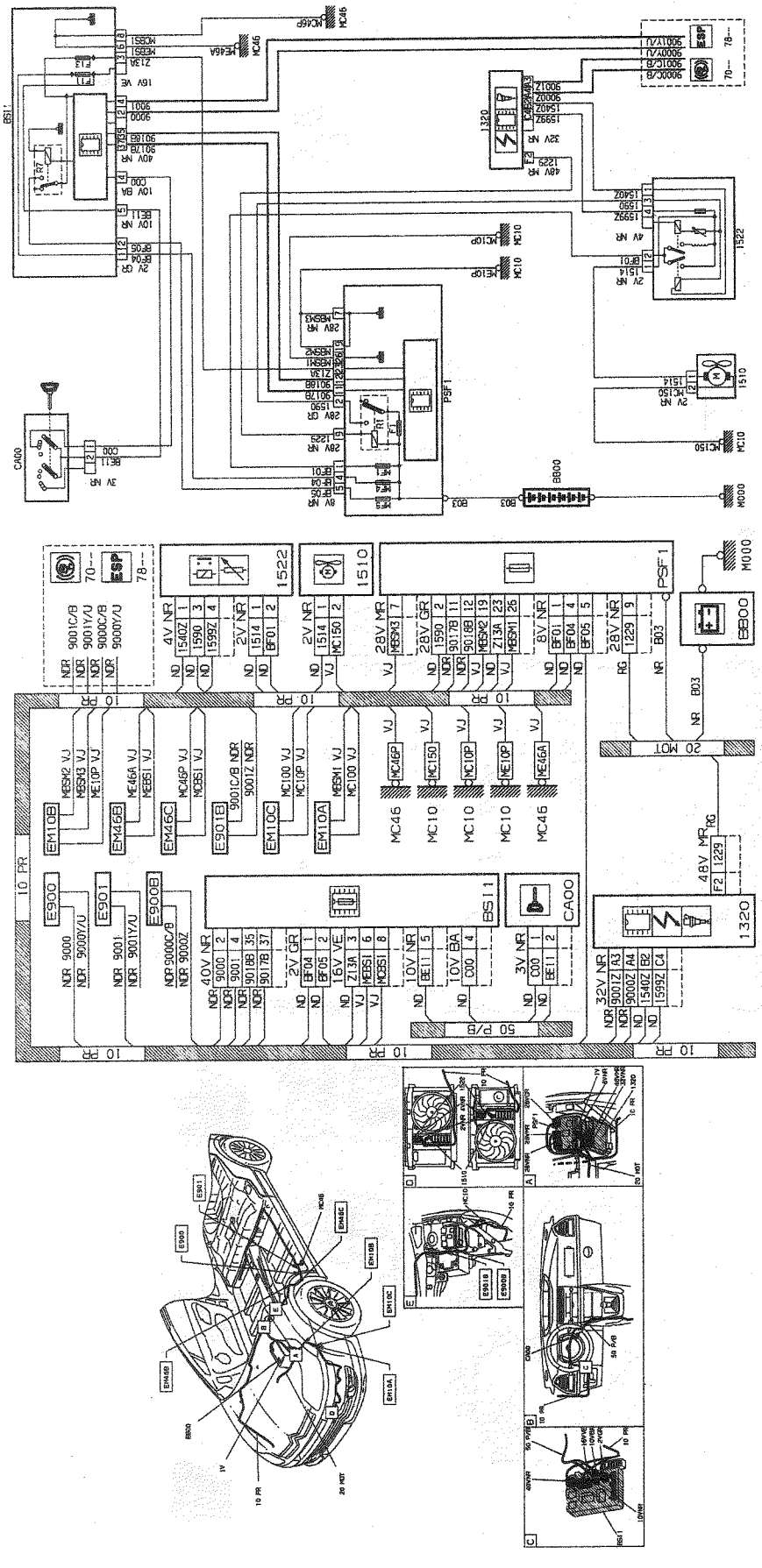


Схема 9. Система охлаждения ET3J4 (KFU)

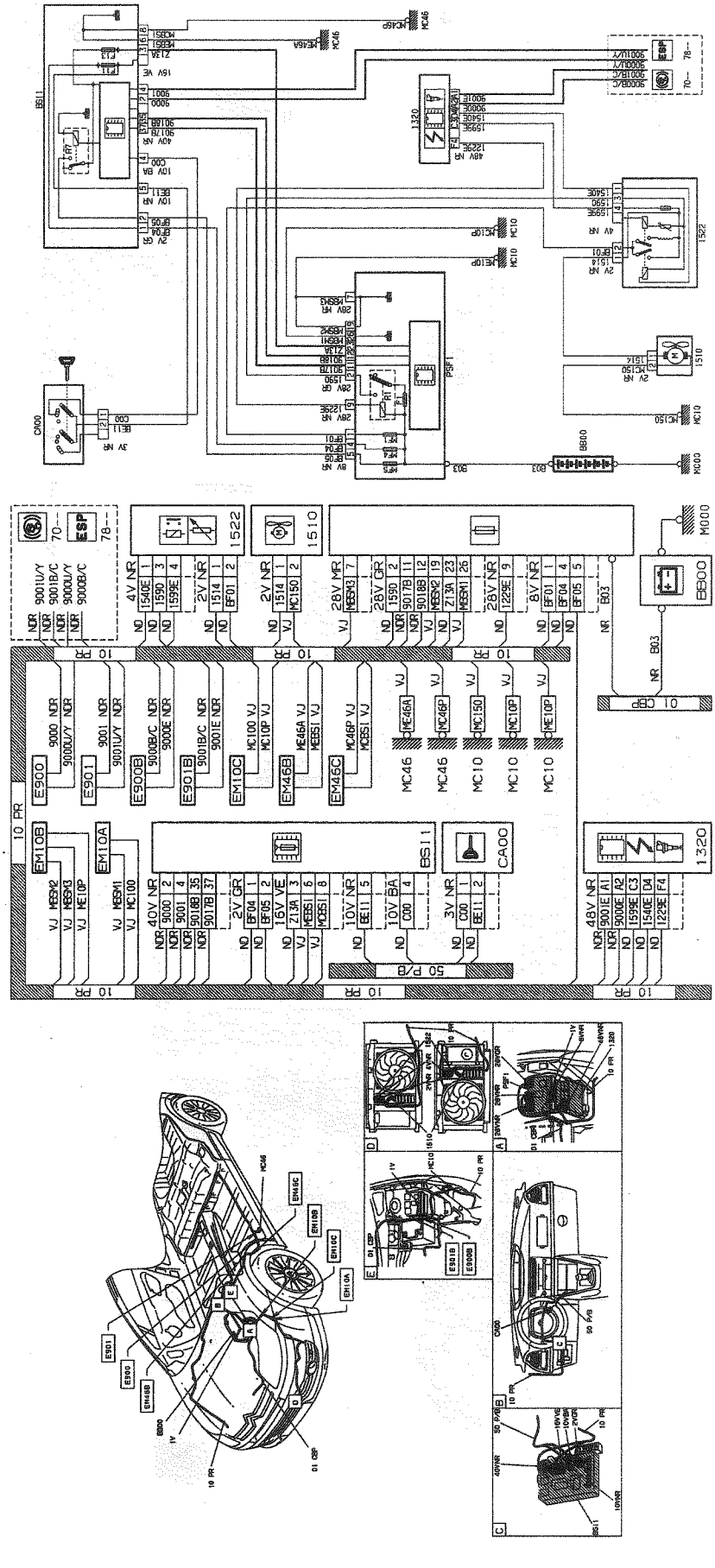


Схема 10. Система охлаждения EW10A (RFJ)

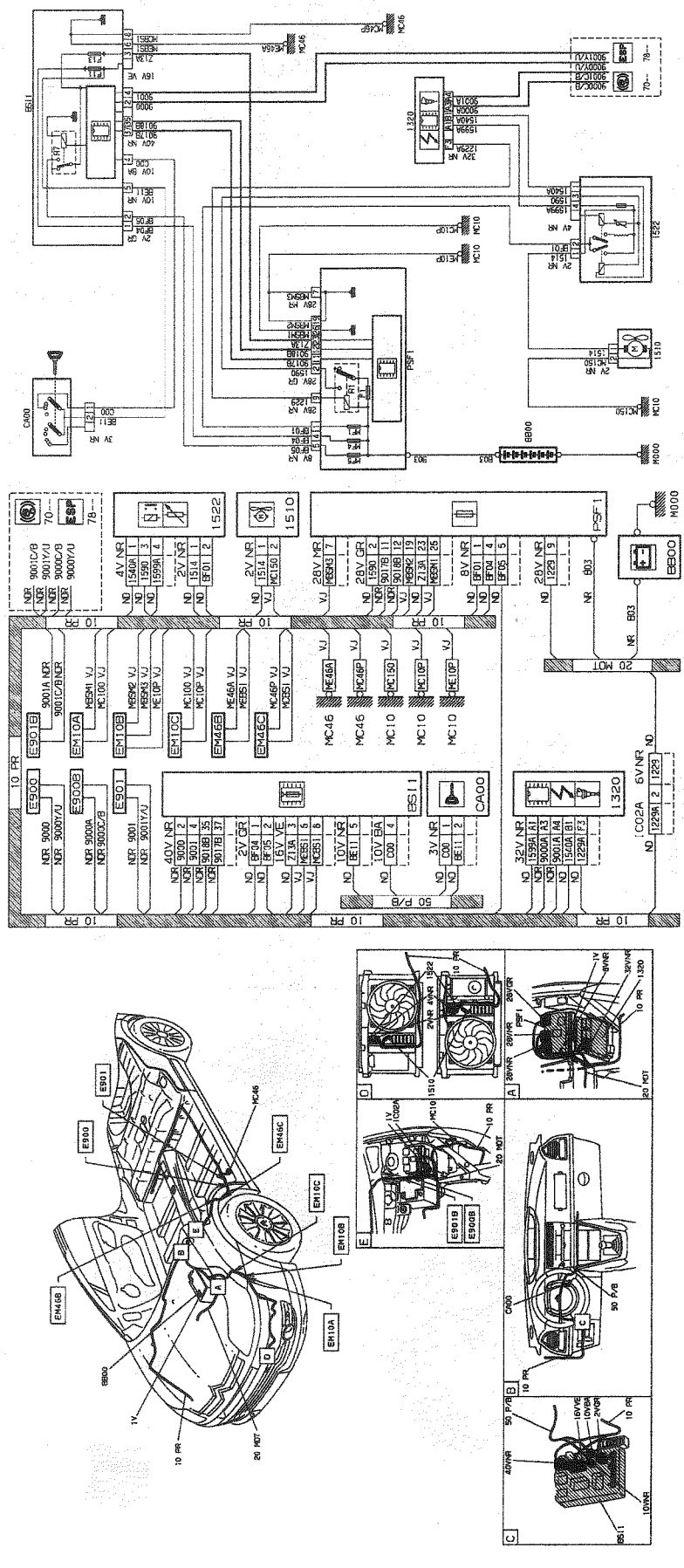


Схема 11. Система охлаждения TU5JP4 (NFU)

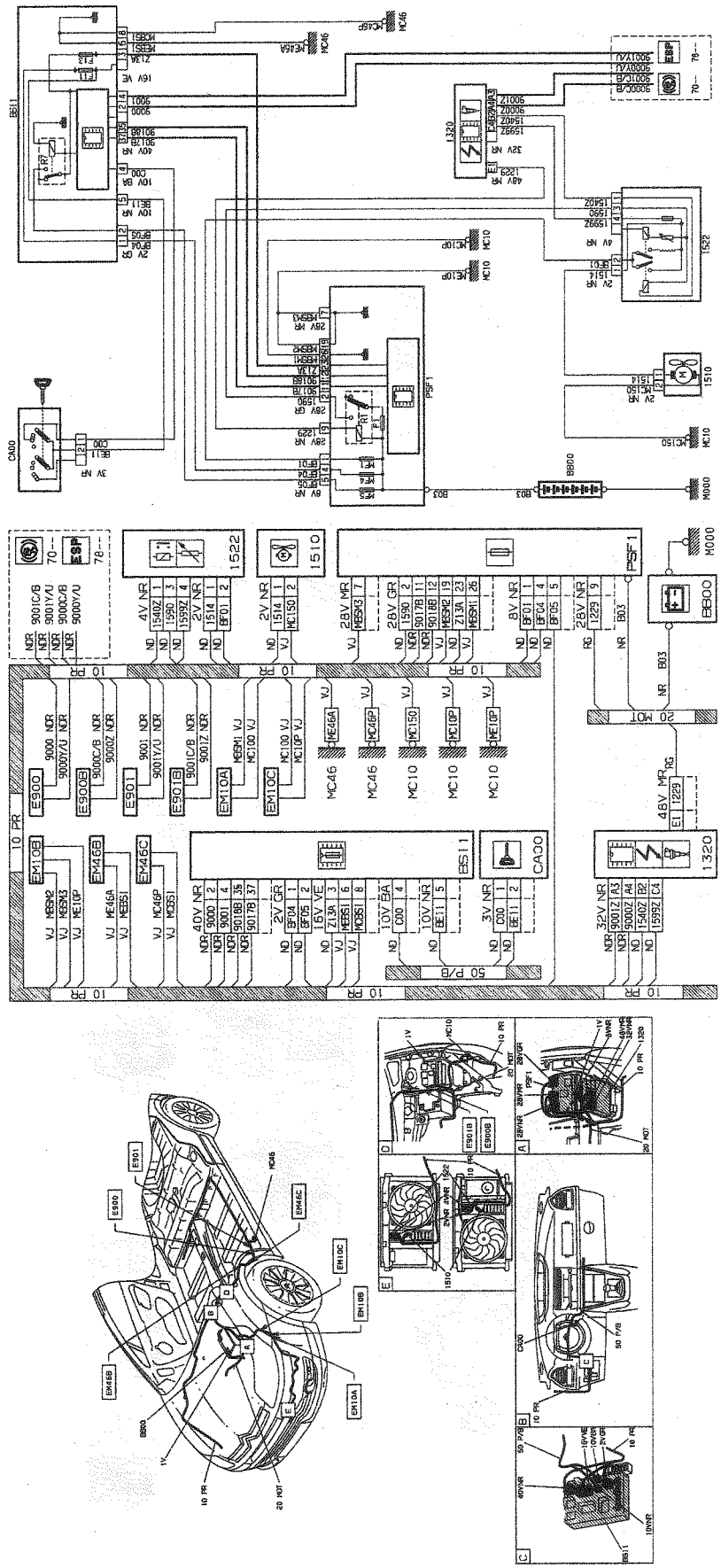


Схема 12. Система охлаждения DV6ATED4 (9HX) и DV6TED4 (9HY9HZ)

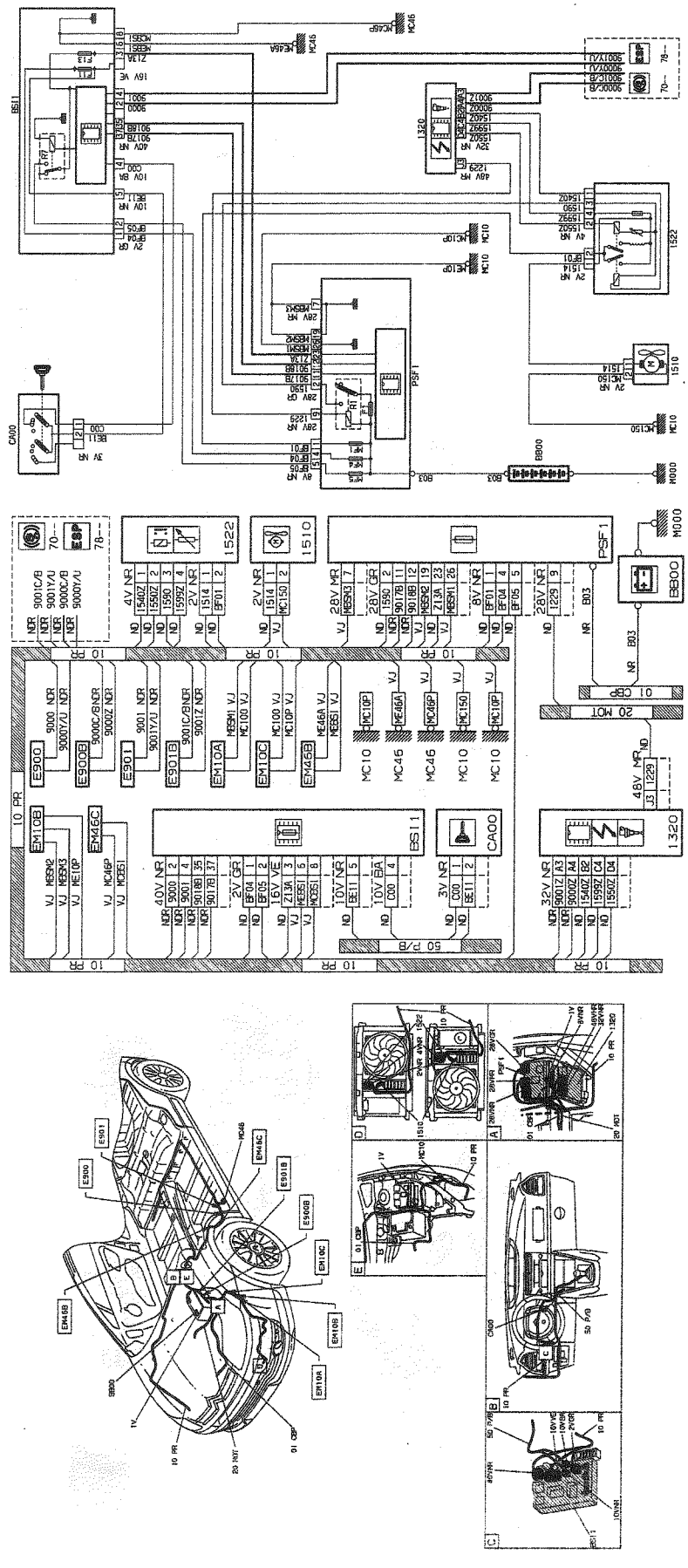


Схема 13. Система охлаждения DW10BTED4 (RHR)

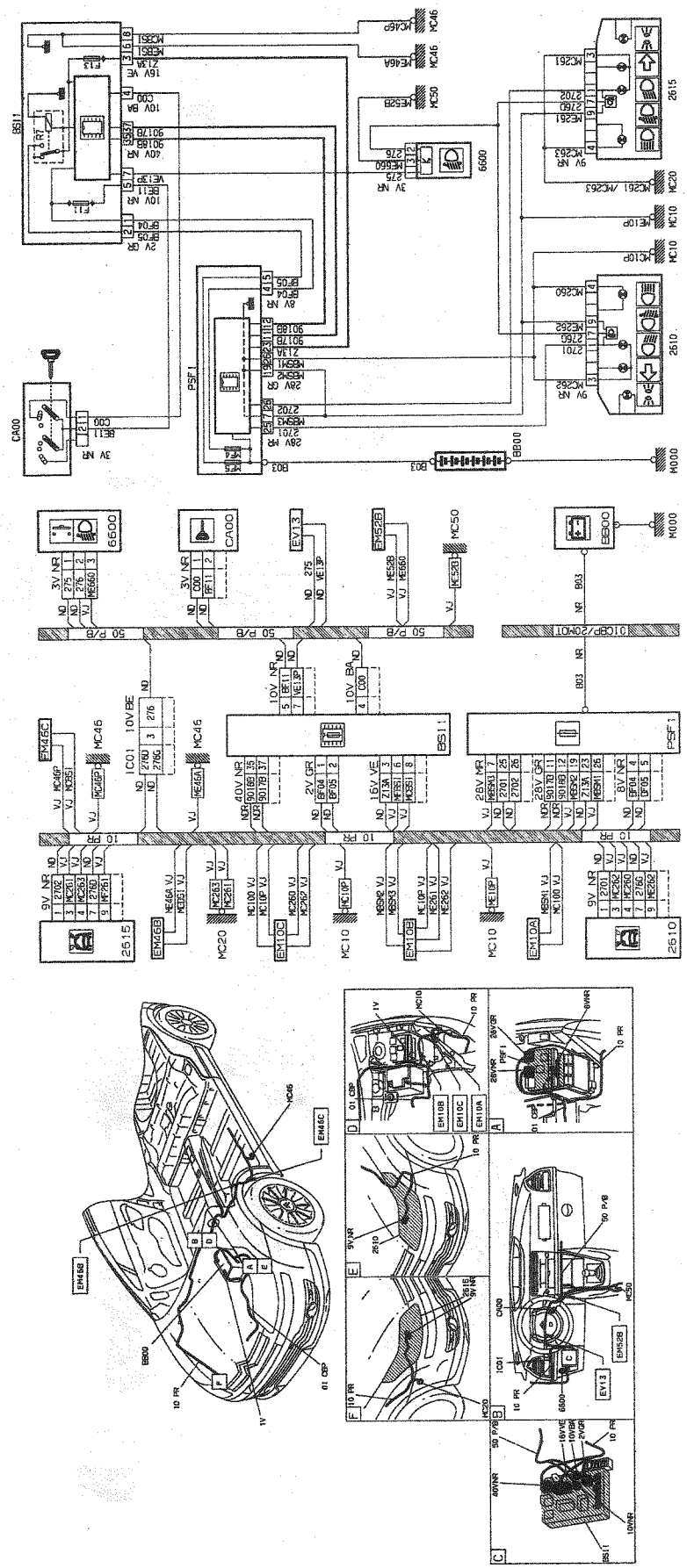


Схема 14. Фары (галогенный свет)

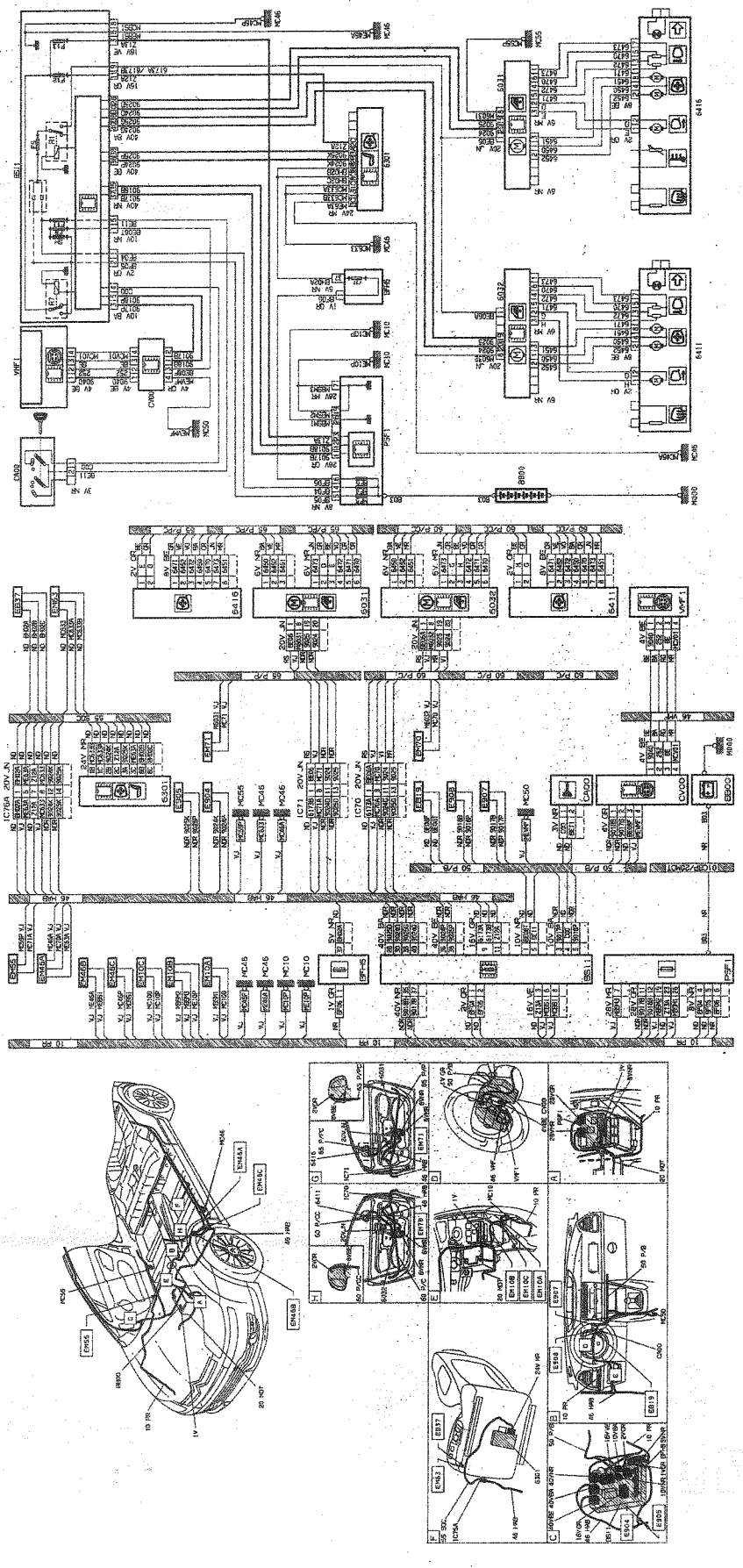


Схема 15. Наружные зеркала заднего вида с электроприводом

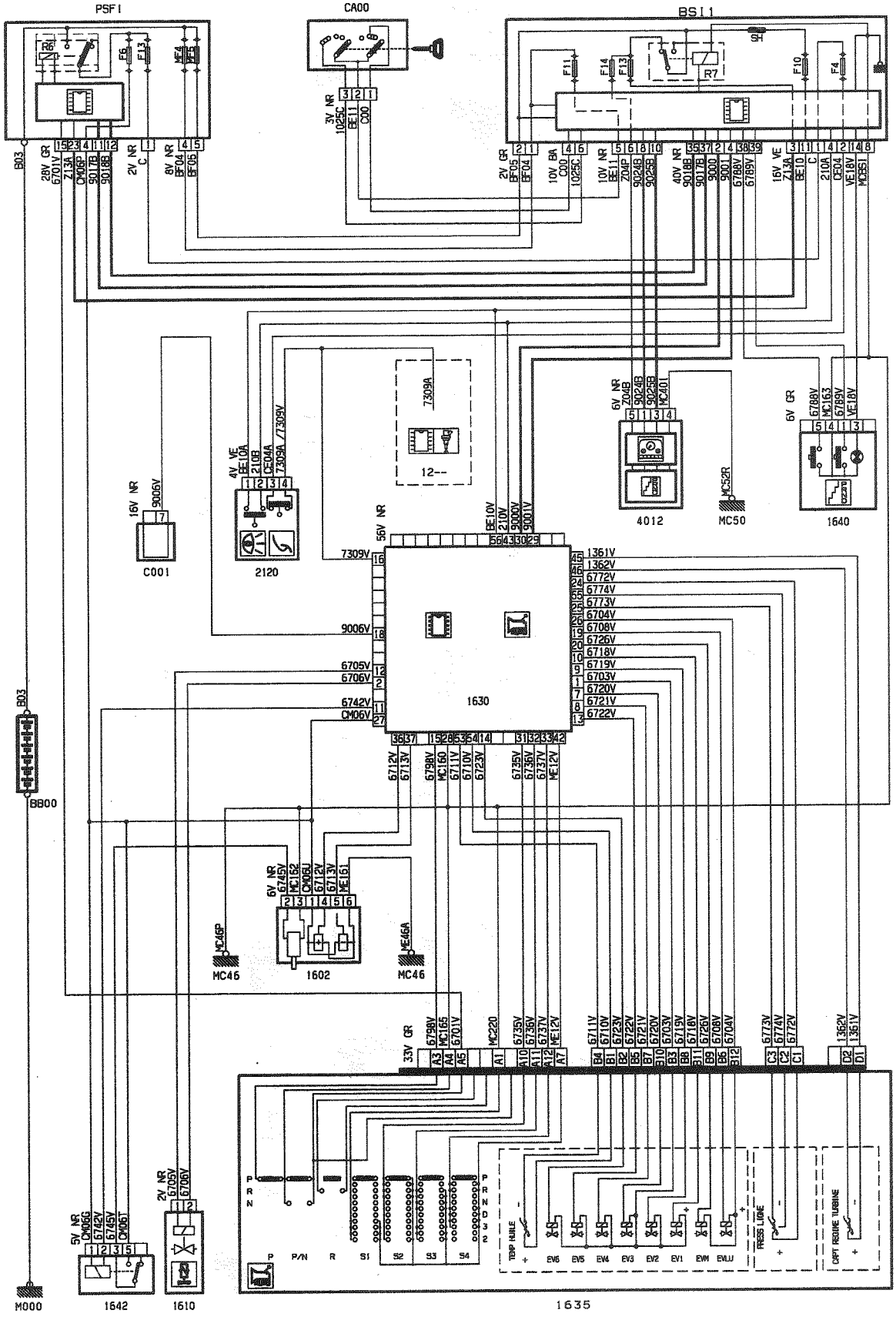
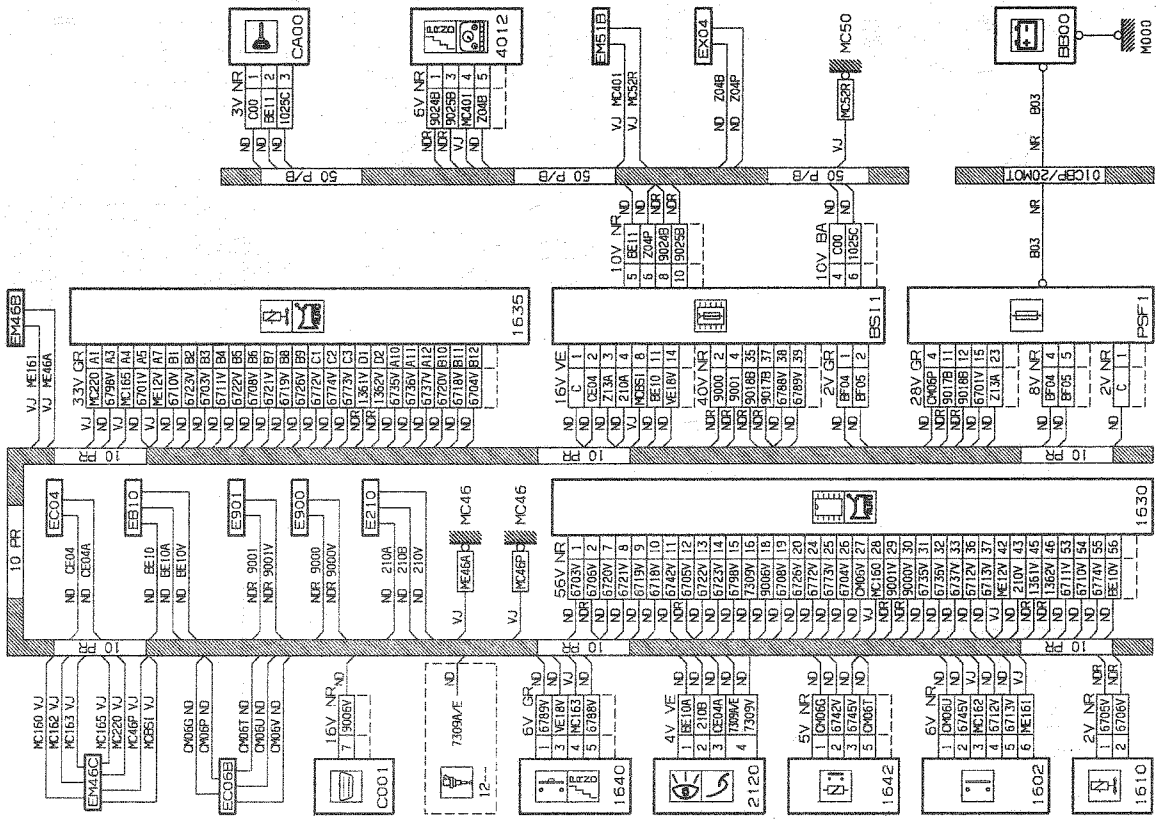
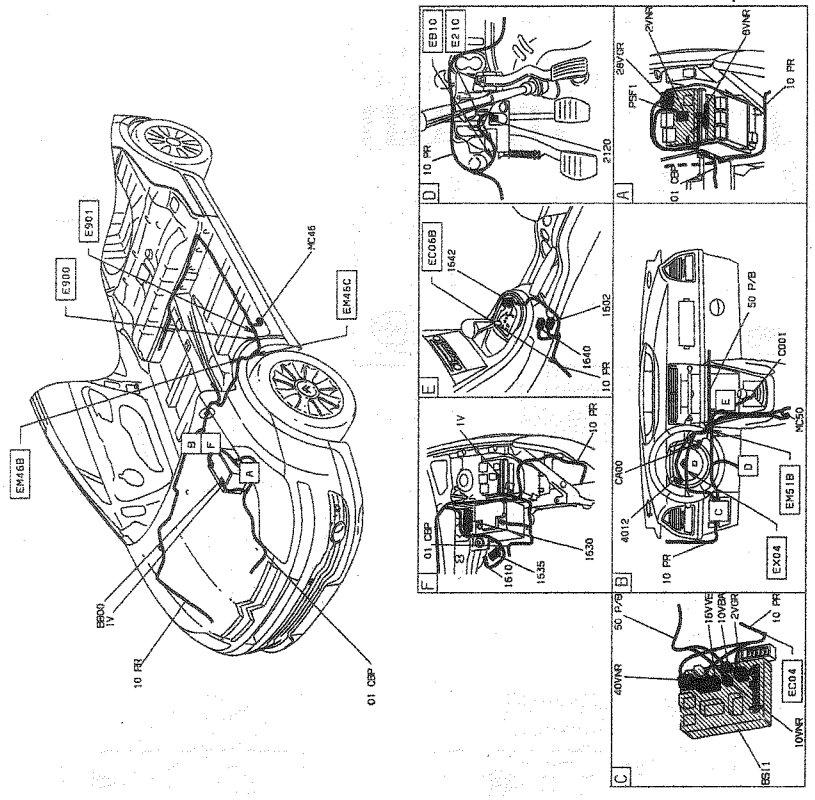


Схема 16. Автоматическая КП AL4





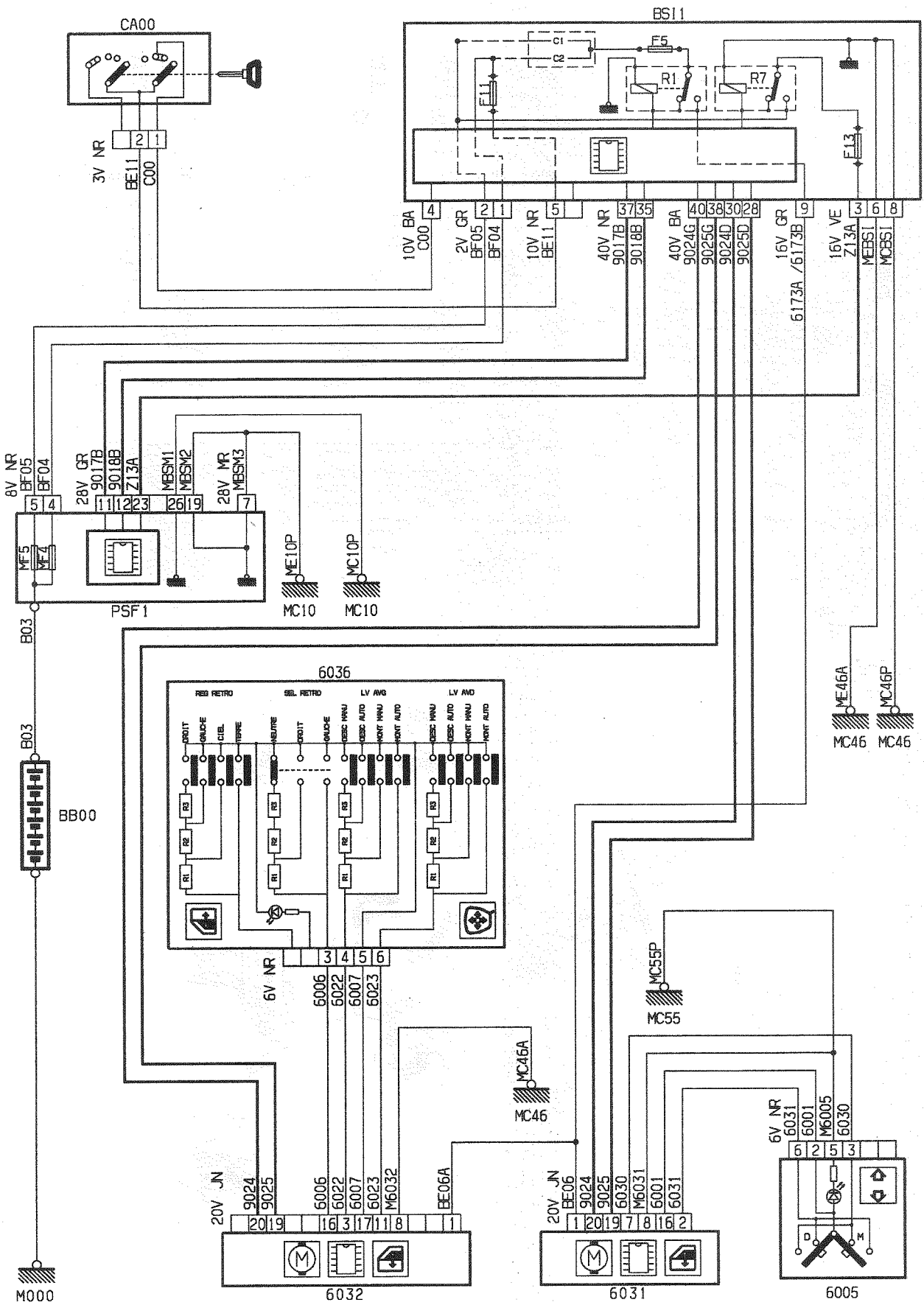
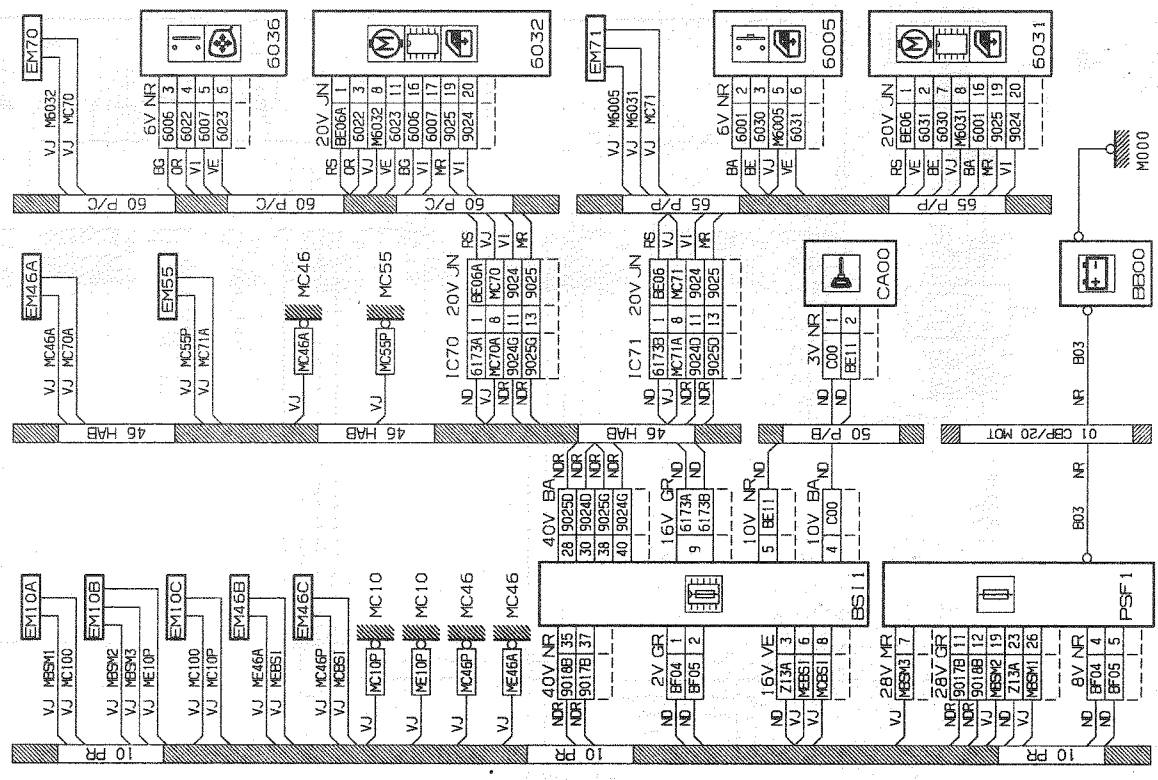
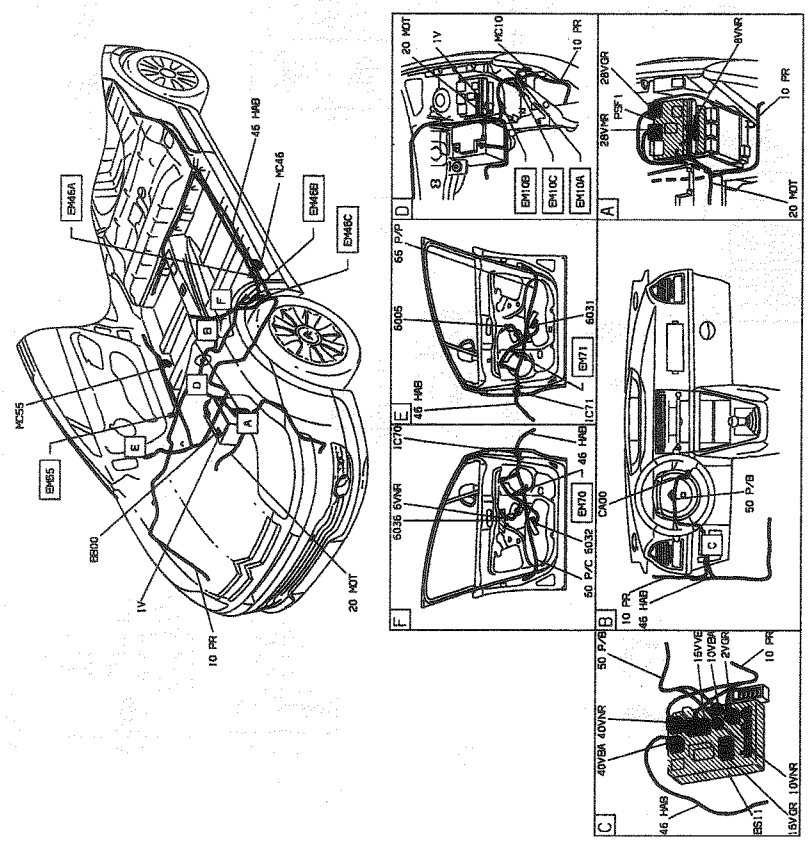


Схема 17. Стеклоподъемники передних дверей (3/5-дверные модели)


EM70
6036
6032
EM71
6005
6031
M000
EM46A
EM55
MC46
MC55
IC70 20V JN
IC71 20V JN
CA00
BB300
EM10A
EM10B
EM10C
EM46B
EM46C
MC10
MC10
MC46
MC46
BSI1
PSF1
60 P/C
65 P/P
46 HAB
50 P/B
01 CBP/20 MOT
10 PR


EM46A
EM46B
EM46C
MC55
EM55
BB00
1V
20 MOT
10 PR
46 HAB
MC46
EM10B
EM10C
EM10A
6035 6VNR
6005
6031
IC70
IC71
CA00
50 P/B
65 P/P
50 P/C 6032
EM70
EM71
BSI1
40VBA 40VNR
16VGR 10VNR
16VVE 10VBM 2VGR
28VMR
28VGR
PSF1
6VNR

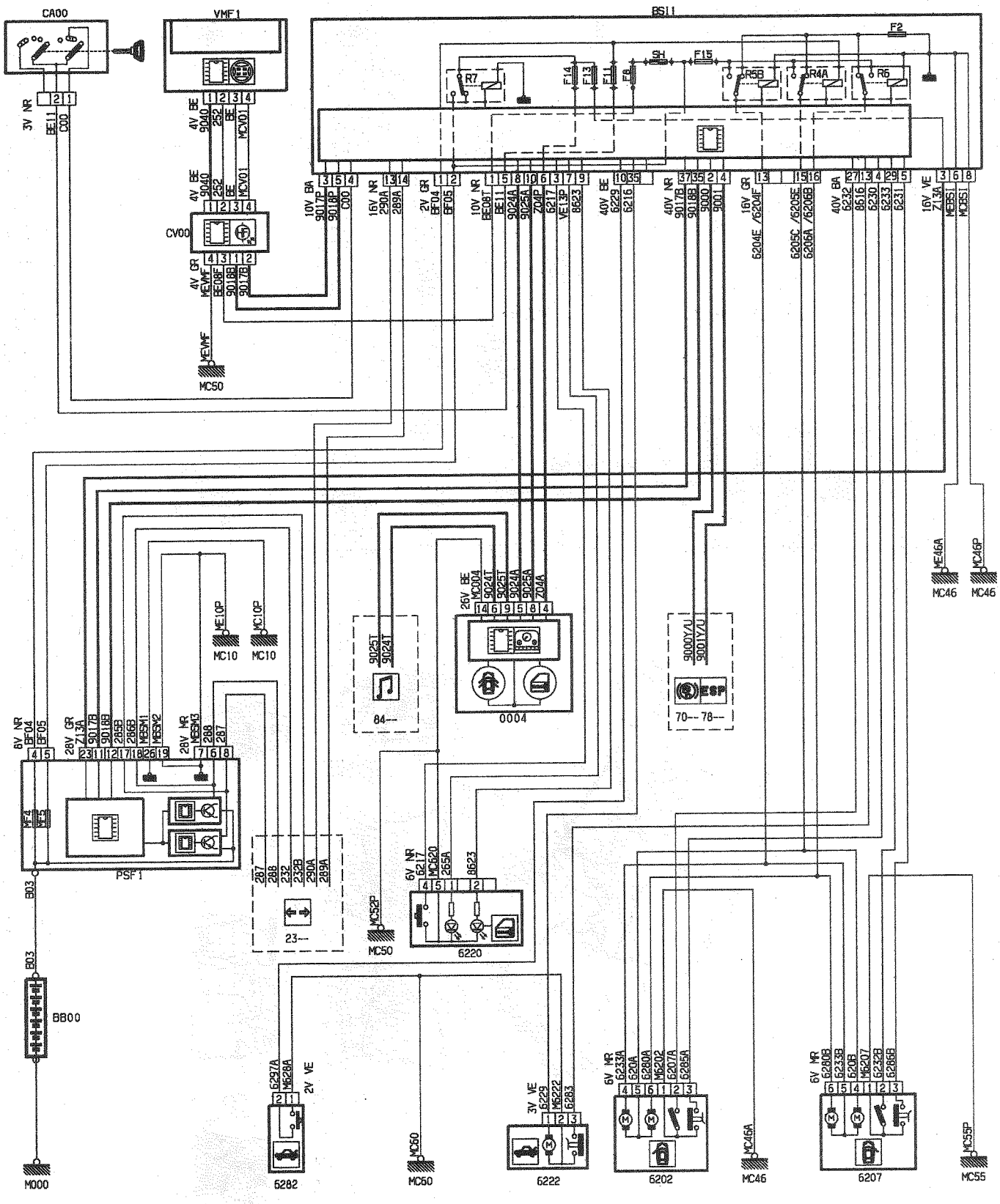
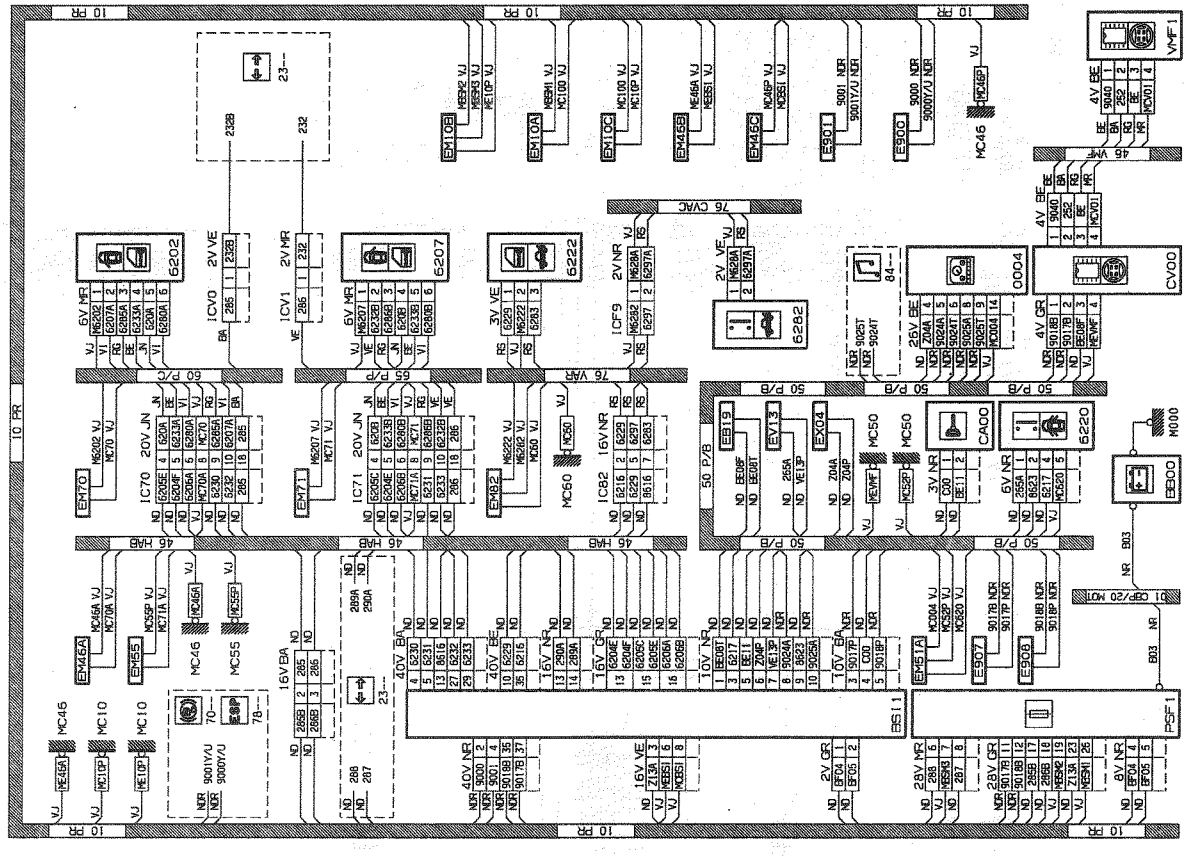
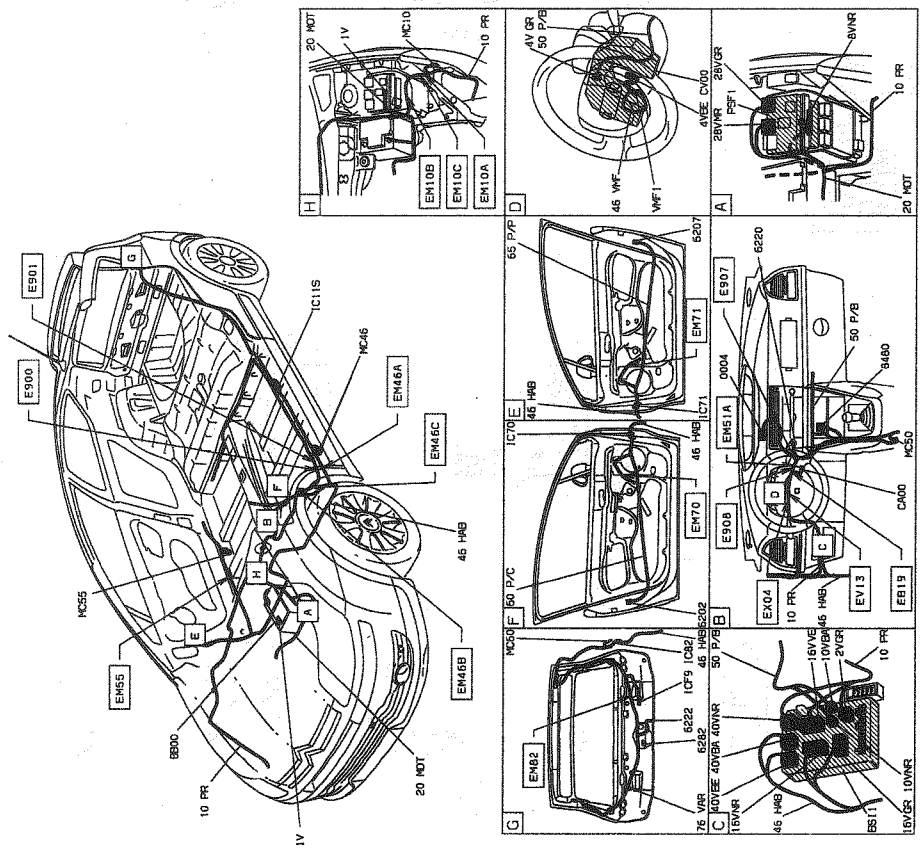


Схема 18. Блокировка центральных замков (3-дверные модели)





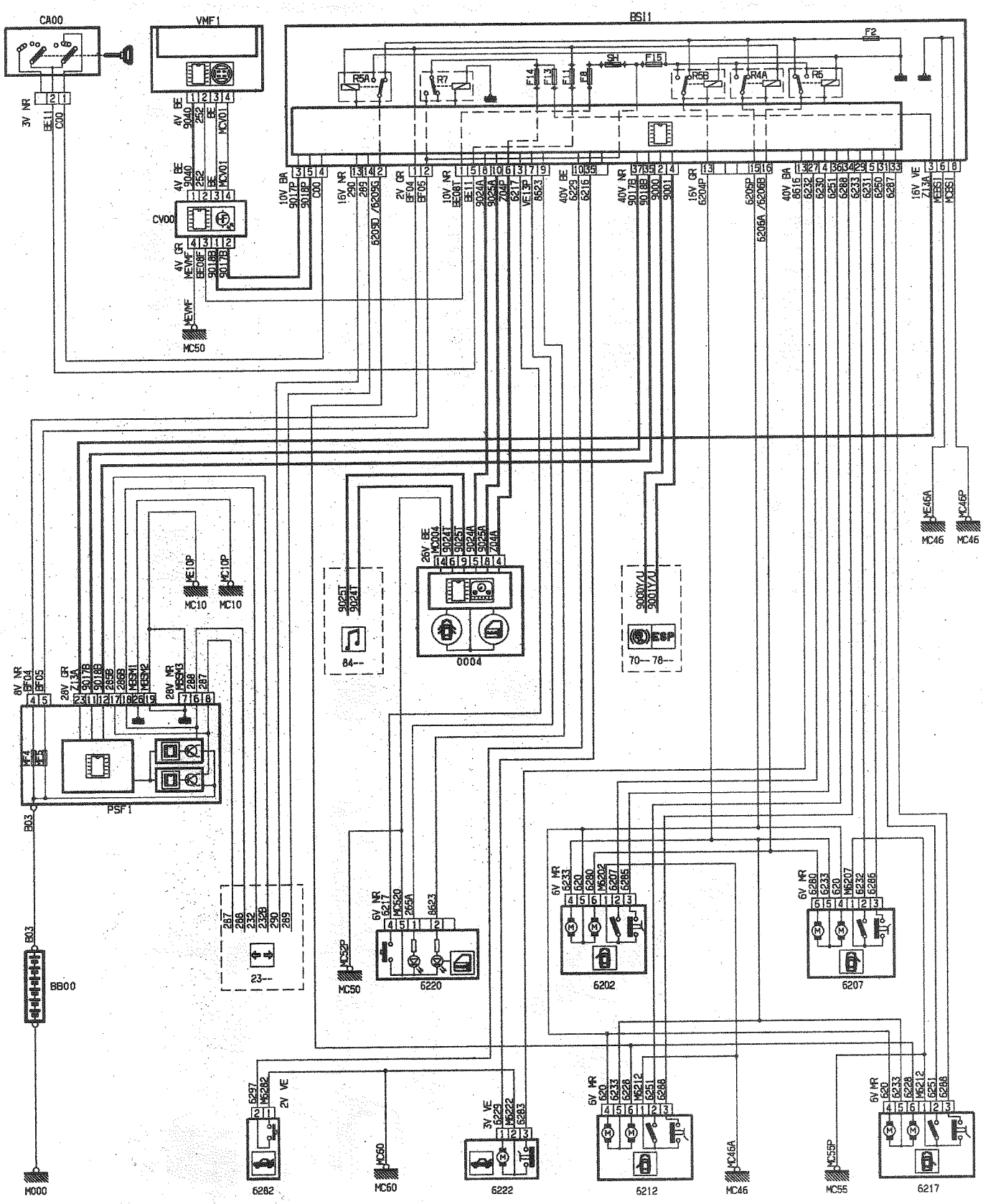
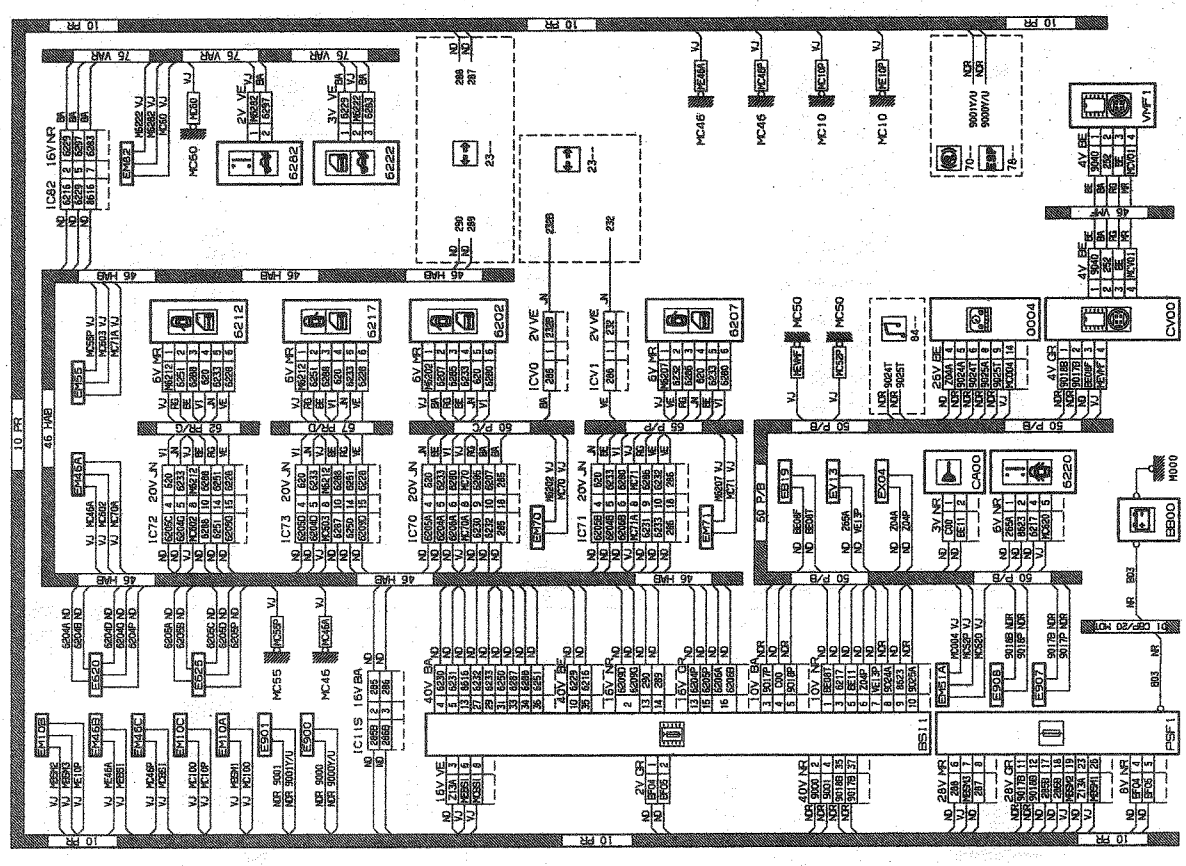
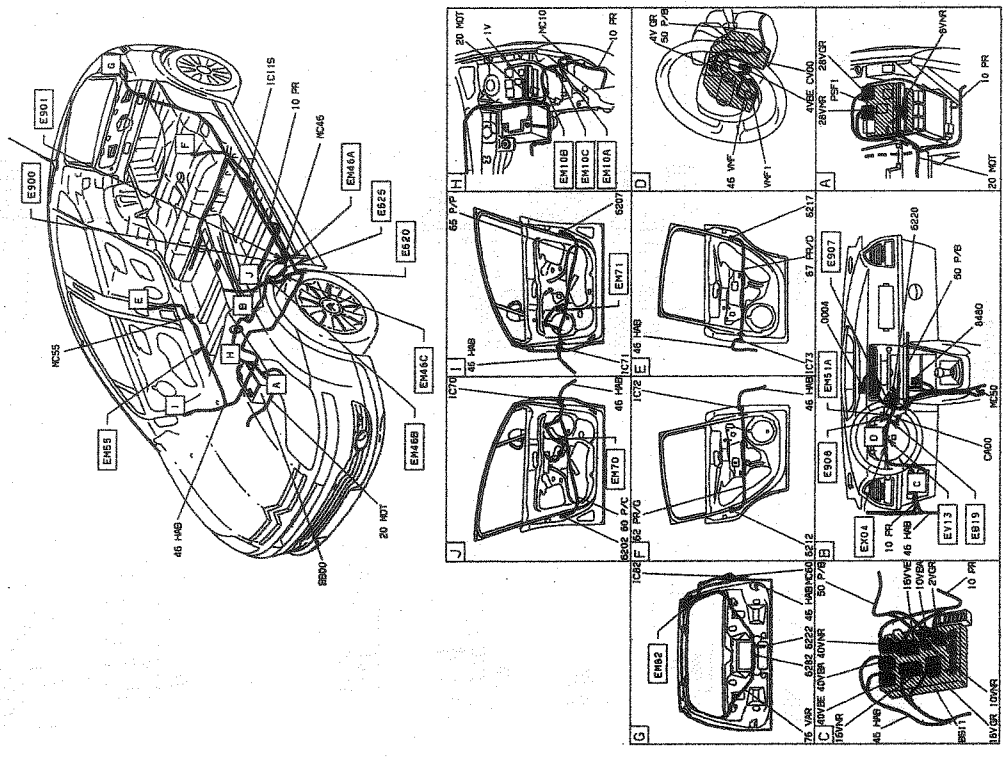


Схема 19. Блокировка центральных замков (5-дверные модели)





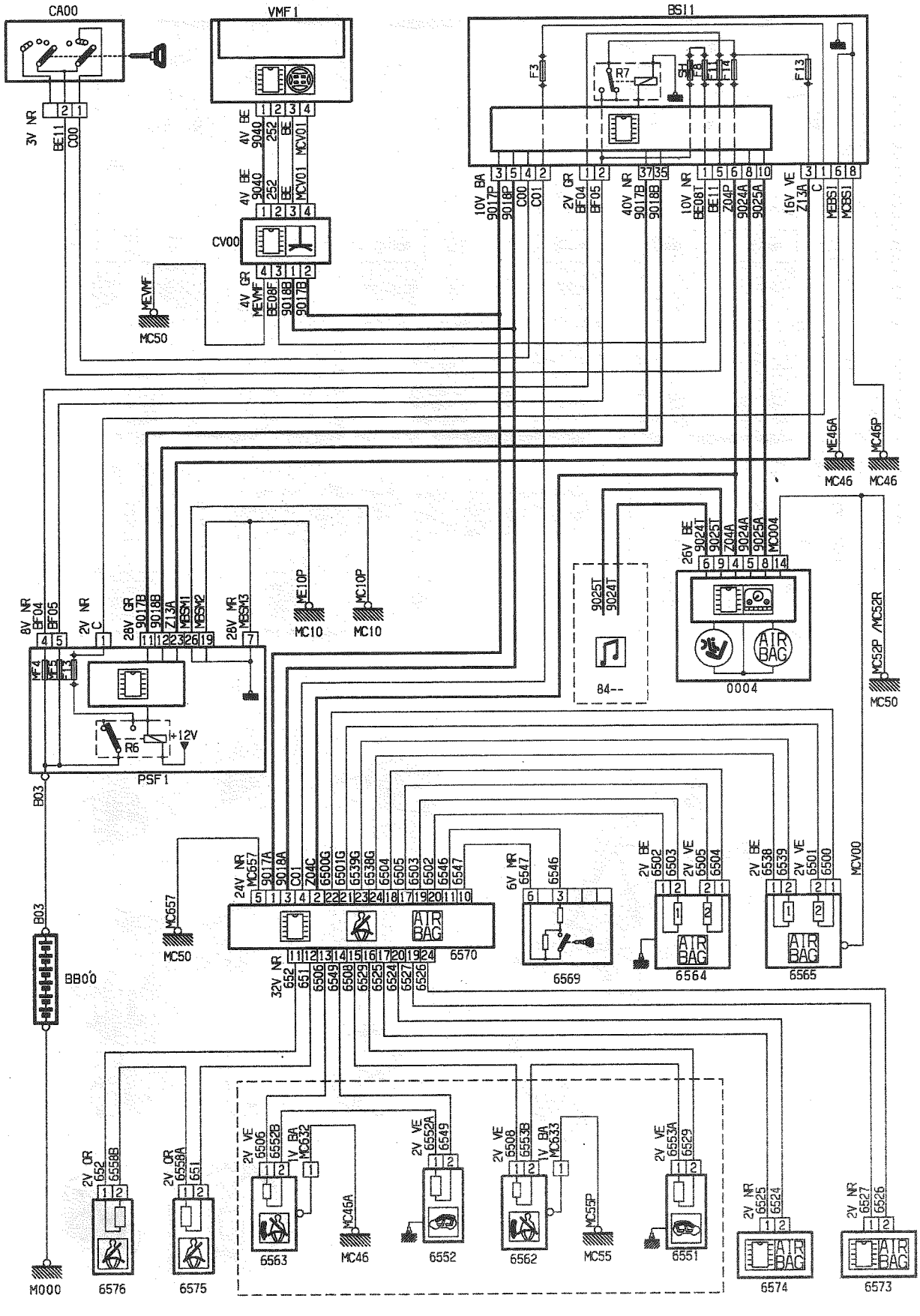
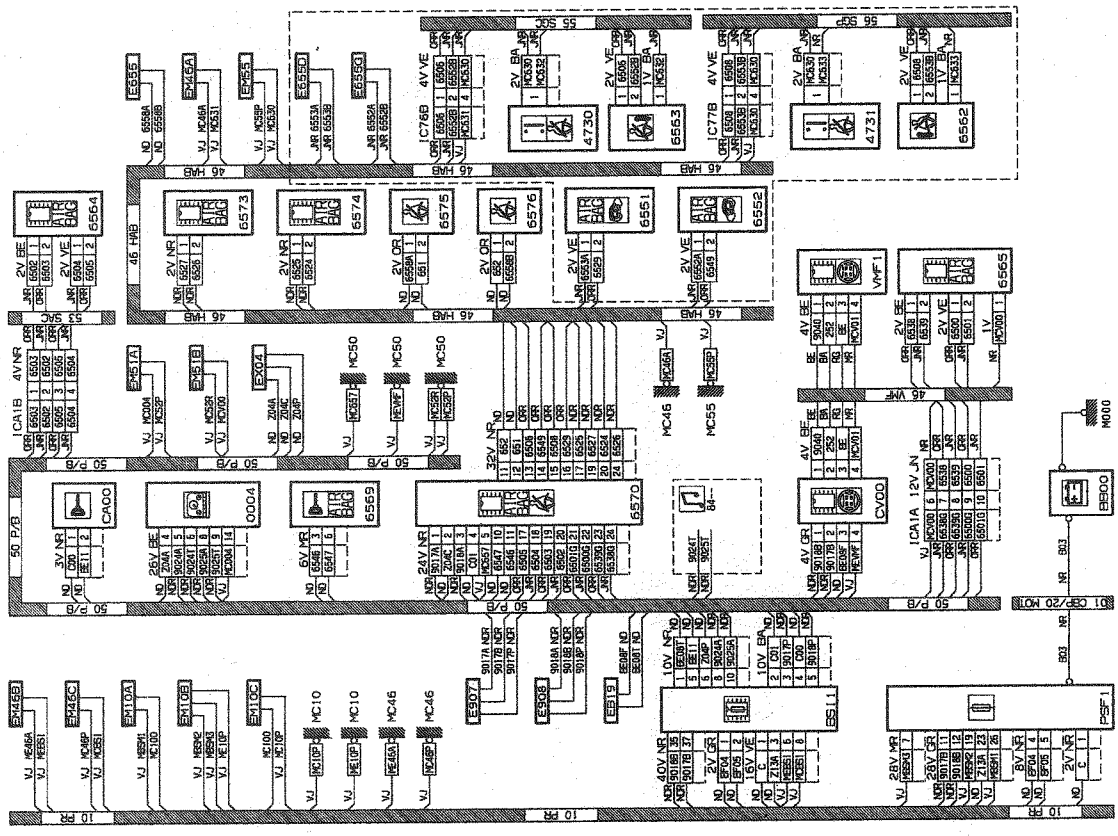
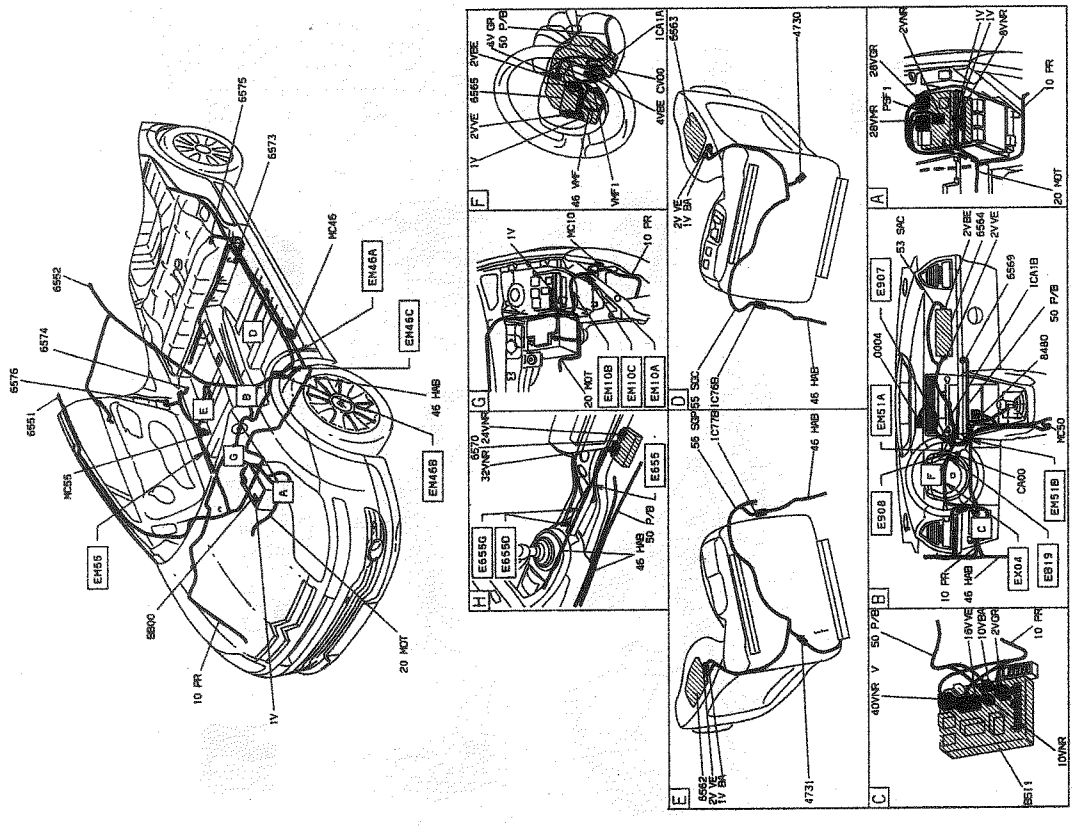


Схема 20. Подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности





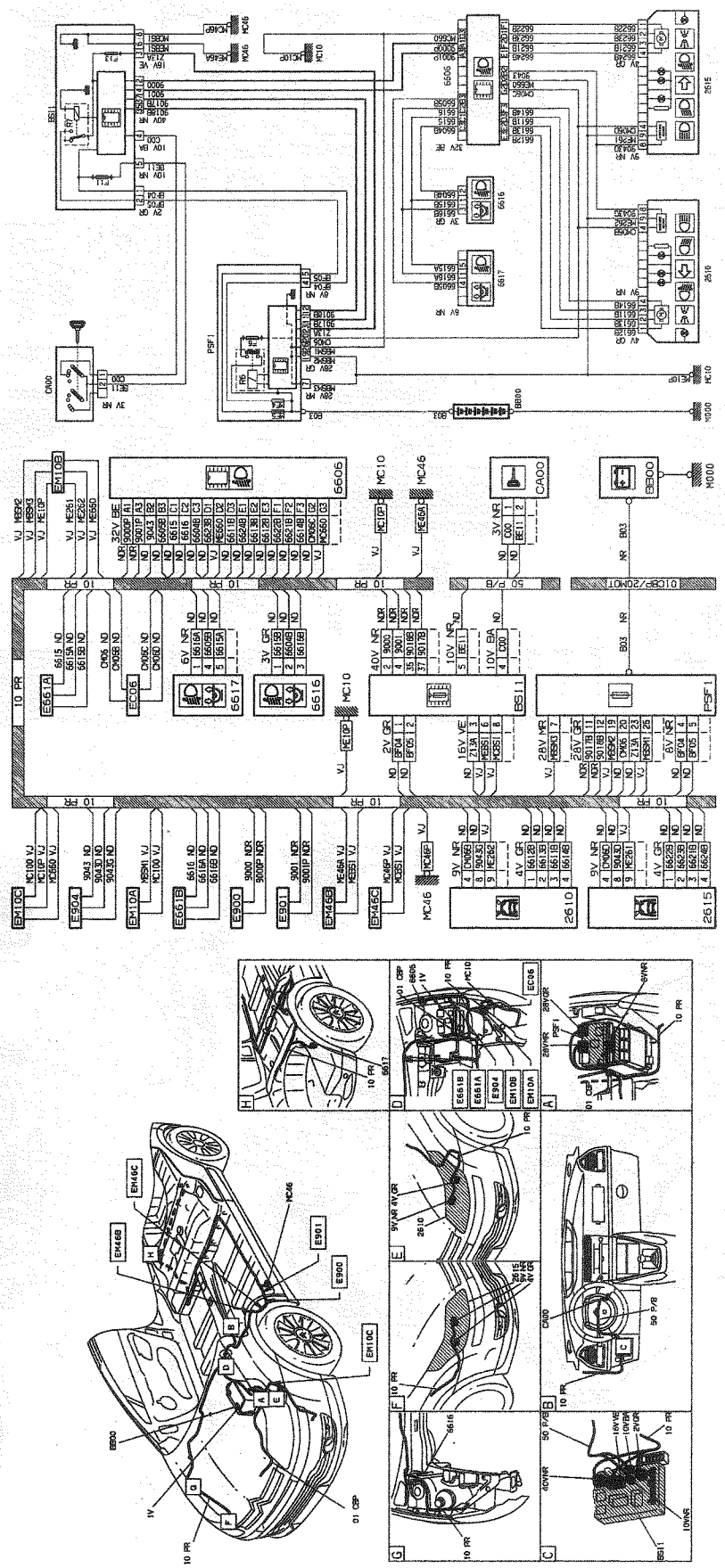


Схема 21. Фары (ксеноновый свет)

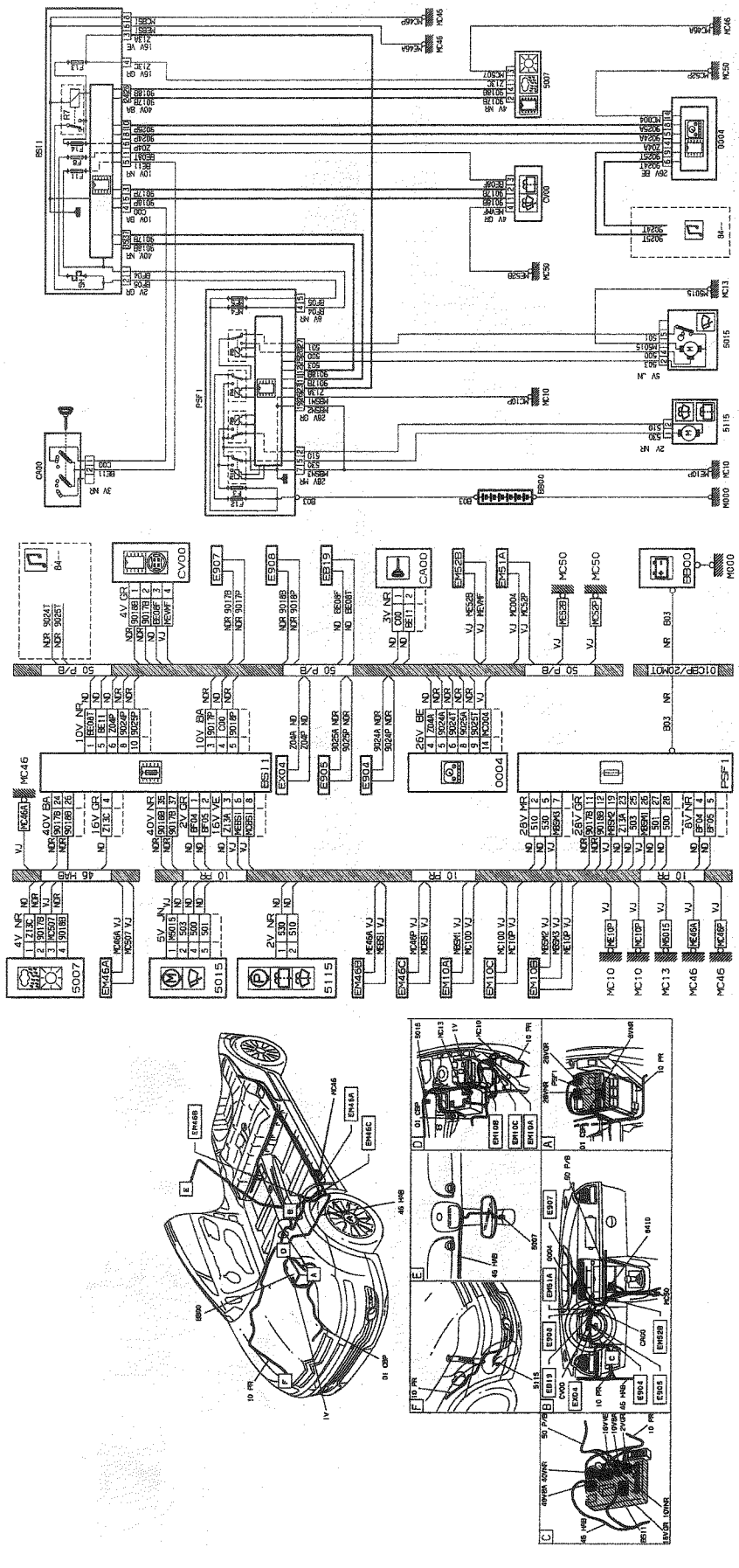


Схема 22. Передние стеклоочистители и стеклоомыватели

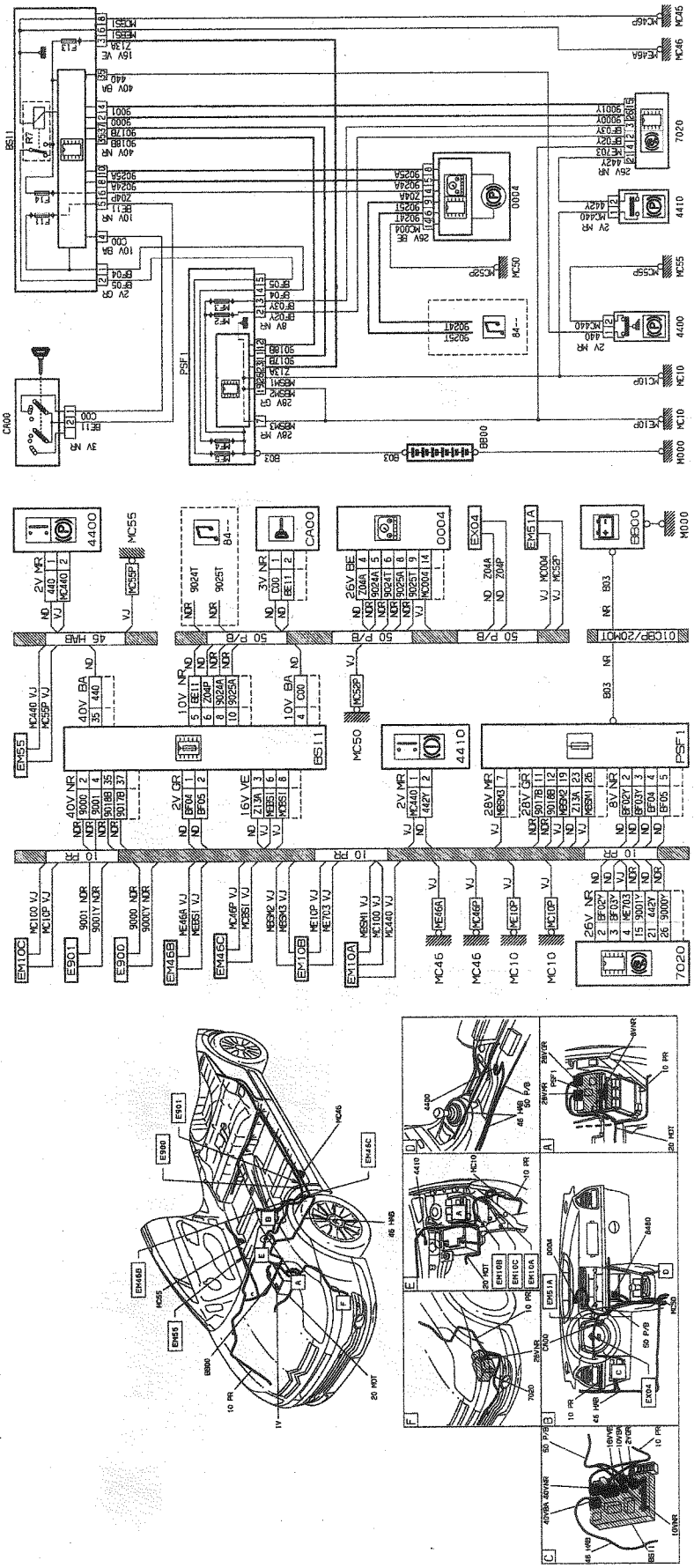


Схема 23. Стояночный тормоз, датчик уровня тормозной жидкости, сигнальная лампа

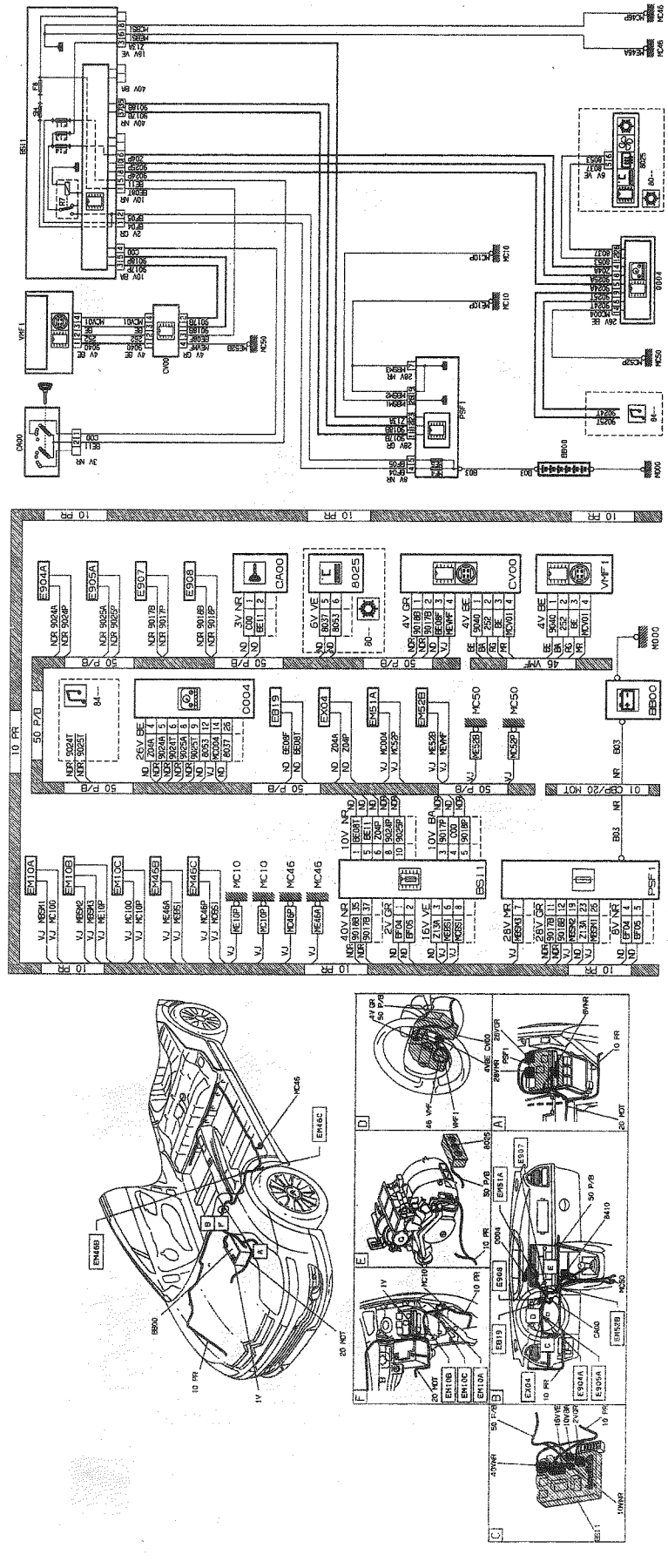
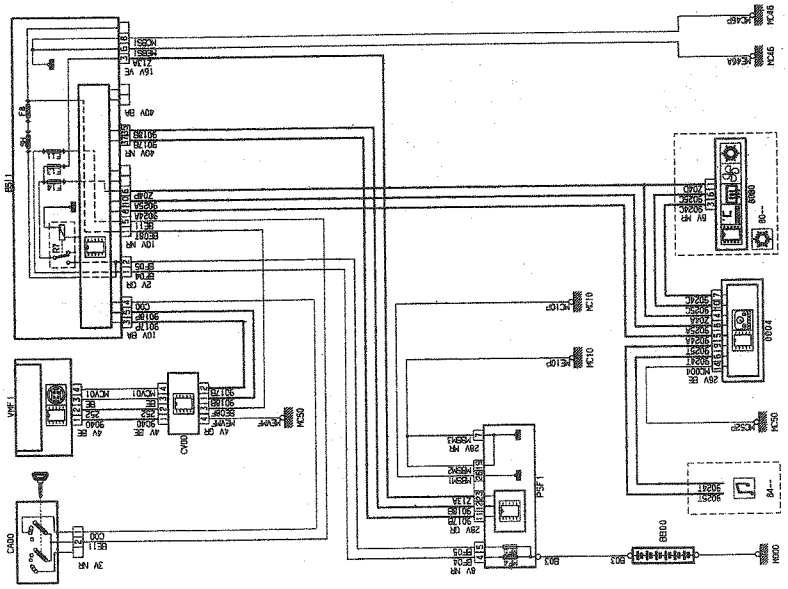
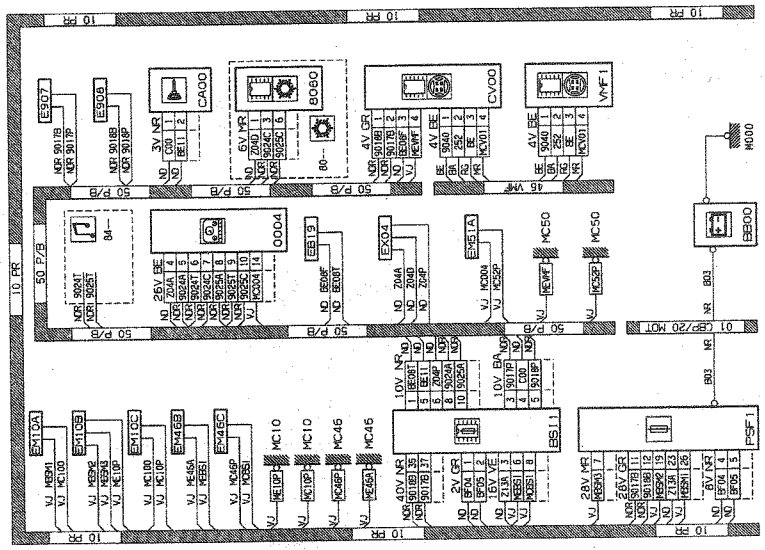


Схема 24. Кондиционер с ручным управлением





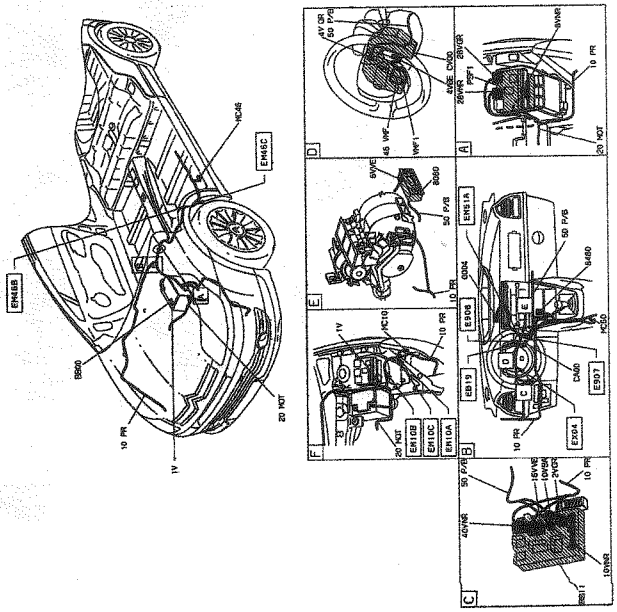


Схема 25. Кондиционер с автоматическим управлением

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ 3

Общие сведения 3
Габариты автомобиля Citroen C4 3
Идентификационные данные автомобиля 3
Технические данные автомобиля Citroen C4 4
Самостоятельное обслуживание автомобиля 5
Подъем автомобиля 5
Периодичность самостоятельного обслуживания 5
Капот 6
Топливная система 6
Возобновление питания топливом 7
Заправка автомобиля топливом 7
Моторное масло 7
Охлаждающая жидкость 8
Жидкость для стеклоомывателей 8
Жидкость гидропривода тормозов и сцепления 8
Заправочные объемы 8
Аккумулятор 9
Замена аккумулятора 9
Запуск двигателя с помощью дополнительной аккумуляторной батареи 9
Предохранители 9
Замена ламп накаливания 10
Колеса и шины 12
Система оповещения о состоянии шин 13
Запасное колесо, инструменты и возимый домкрат (некоторые варианты комплектации) 13
Замена колеса 13
Двери, замки и сигнализация 14
Ключи 14
Противоугонная система (дополнительное оборудование) 14
Стеклоподъемники 16
Дверь задка 16
Приборы и органы управления 16
Центральный информационный дисплей 16
Контрольные лампы 16
Управление освещением 18
Стеклоочистители 19
Стеклоомыватели 19
Наружные зеркала заднего вида 20
Внутреннее зеркало заднего вида 20
Бортовые приборы 20
Информационный дисплей 21
Бортовой компьютер 21
Система отопления и кондиционирования 22
Кондиционер с ручным управлением 22
Климатическая установка 22
Сиденья 23
Передние сиденья (механические регулировки) 23
Передние сиденья (электрические регулировки) 24
Подогрев сидений 24
Задние сиденья 24
Системы пассивной безопасности 25
Ремни безопасности 25
Подушки безопасности 25
Оборудование салона 26
Пуск двигателя и вождение автомобиля 27
Пуск двигателя 27
Стояночный тормоз 28
Механическая коробка передач 28
Автоматическая коробка передач 29
Гидромеханическая коробка передач 29
Система помощи при парковке 30
Буксировка и эвакуация 30
Антикоррозионная защита кузова 31

РАЗДЕЛ 2. ДВИГАТЕЛЬ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ . . 32

Периодичность технического обслуживания автомобиля 32
Технические характеристики бензиновых и дизельных двигателей 32
Идентификационные данные 32
Данные для регулировок и контроля механической части бензиновых и дизельных двигателей 34
Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) . . . 34
Головка блока цилиндров (бензиновые двигатели 2,0 л) 35
Головка блока цилиндров (дизельные двигатели 1,6 л) 36
Головка блока цилиндров (дизельный двигатель 2,0 л) 37
Характеристики ГРМ (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 38
Характеристики ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л) 38
Характеристики ГРМ (дизельные двигатели 1,6 л) 39
Характеристики ГРМ (дизельный двигатель 2,0 л) 40
Распределительные валы (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) . . . 41
Распределительные валы (бензиновые двигатели2,0 л) 41
Распределительные валы (дизельные двигатели) 42
Характеристики блока цилиндров (бензиновый двигатель 1,4 л) 43
Характеристики блока цилиндров (бензиновый двигатель 1,6 л) 43
Характеристики блока цилиндров (бензиновый двигатель 2,0 л) 45
Характеристики блока цилиндров (дизельные двигатели 1,6 л) 45
Характеристики блока цилиндров (дизельные двигатели 2,0 л) 47
Характеристики клапанного механизма (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 48
Характеристики клапанного механизма (бензиновые двигатели 2,0 л) 49
Характеристики клапанного механизма (дизельные двигатели 1,6 л) 50
Характеристики клапанного механизма (дизельный двигатель 2,0 л) 51
Характеристики коленчатого вала (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 52
Характеристики коленчатого вала (бензиновые двигатели 2,0 л) 54
Характеристики коленчатого вала (дизельные двигатели 1,6 л) 56
Характеристики коленчатого вала (дизельные двигатели 2,0 л) 57
Характеристики поршневой группы (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 58
Характеристики поршневой группы (бензиновые двигатели 2,0 л) 60
Характеристики поршневой группы (дизельные двигатели 1,6 л) 61
Характеристики поршневой группы (дизельный двигатель 2,0 л) 61
Моменты затяжки механической части бензиновых и дизельных двигателей 62
Моменты затяжки бензиновых двигателей 1,4 и 1,6 л 62
Моменты затяжки бензиновых двигателей 2,0 л 65
Моменты затяжки дизельных двигателей 1,6 л 68
Моменты затяжки дизельных двигателей 2,0 л 72
Ремонт бензиновых и дизельных двигателей 75
Условия очистки и обратной сборки ДВС 75
Проверка на наличие утечки в цилиндре 75
Измерение компрессии 76
Проверки систем 77
Слив, заполнение и удаление воздуха из системы охлаждения . . . 78
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 78
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (бензиновые двигатели 2,0 л) 79
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (дизельные двигатели 1,6 л) 80
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов (дизельные двигатели 2,0 л) 80
Регулировка привода ГРМ (бензиновые двигатели 1,4-1,6 л) 80
Регулировка привода ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л) 81

Регулировка привода ГРМ (дизельные двигатели) 82
Замена зубчатого ремня привода ГРМ (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 83
Замена зубчатого ремня привода ГРМ (бензиновые двигатели 2,0 л) 84
Замена зубчатого ремня привода ГРМ (дизельные двигатели 1,6 л) 86
Замена зубчатого ремня привода ГРМ (дизельные двигатели 2,0 л) 88
Замена распределительных валов (бензиновые двигатели) 90
Замена распределительных валов (дизельные двигатели) 91
Снятие и установка ГБЦ на автомобиле (бензиновые двигатели) . 94
Снятие и установка ГБЦ на автомобиле (дизельные двигатели) .. 95
Ремонт ГБЦ 97
Замена двойного демпфирующего маховика 99
Ремонт блока цилиндров и сборка двигателя 99
Снятие и установка ДВС (бензиновый) 106
Снятие и установка ДВС (дизельный) 107
Система охлаждения 109
Технические характеристики компонентов системы охлаждения (бензиновые двигатели) 109
Технические характеристики компонентов системы охлаждения (дизельные двигатели) 110
Узел электрического вентилятора 110
Управляемый термостат 110
Датчик температуры охлаждающей жидкости 111
Блок выхода охлаждающей жидкости 112
Снятие нижних патрубков радиатора с быстросъемными фиксаторами 114
Замена радиатора 115
Замена насоса ОЖ 115
Система смазки 115
Замена фильтрующего элемента масляного фильтра 116
Замена датчика уровня и температуры моторного масла 116
Система зажигания 116
Общие сведения 116
Свечи зажигания 117
Проверка потери синхронизации датчика частоты вращения (система впрыска «Magneti Marelli») 117
Система предпускового подогрева 118
Общие сведения 118
Замена свечей предпускового подогрева (двигатель 1,6 л) 118
Замена свечей предпускового подогрева (двигатель 2,0 л) 119
Система управления бензиновых двигателей 119
Общие сведения (система впрыска «Magneti Marelli») 119
Компоненты системы впрыска «Magneti Marelli» 119
Назначение контактов разъема ЭБУ системы впрыска «Magneti Marelli» 124
Коды неисправности системы впрыска «Magneti Marelli» 126
Блок системного интерфейса двигателя 127
Проверки компонентов системы впрыска «Magneti Marelli» 129
Топливная система 131
Снятие и установка топливных форсунок 132
Снятие и установка впускного коллектора 134
Снятие и установка узла топливного насоса / датчика уровня топлива 134
Снятие и установка топливного бака (все двигатели) 135
Система рециркуляции паров топлива 136
Система управления дизельных двигателей 137
Общие сведения 137
Запрещенные операции при ремонте системы непосредственного впрыска дизельного топлива 137
Техническое обслуживание системы непосредственного впрыска дизельного топлива 139
Проверка компрессии 145
Проверка контура высокого давления 150
Очистка штуцеров топливных трубок контура высокого давления 151
Проверка контура низкого давления 151
Проверка системы питания воздухом 151
Снятие и установка форсунок 152
Снятие и установка топливного фильтра 153
Снятие и установка охладителя воздуха турбонаддува 155
Снятие и установка ТНВД (двигатель 1,6 л) 155
Снятие и установка ТНВД (двигатель 2,0 л) 156
Снятие и установка клапана рециркуляции отработавших газов EGR 157
Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 1,6 л) 157
Снятие и установка турбокомпрессора (двигатель 2,0 л) 158
Замена датчиков температуры отработавших газов 158
Замена сажевого фильтра 159
Моменты затяжки выпускной системы 160

РАЗДЕЛ 3. ТРАНСМИССИЯ 162

Общие сведения 162
Типы механических КП 162
Коробка передач MA5 162
Коробка передач BE4/5 163
Коробка передач ML6C 164
Типы сцепления 165
Диагностика сцепления 166
Прокачка гидропривода сцепления 167
Снятие и установка механизма сцепления 167
Снятие и установка гидравлического блока управления сцелением 169
Диагностика механических элементов МКП 170
Механизм управления коробкой передач 170
Регулировка механизма управления коробкой передач 171
Регулировка троса привода выбора передач КП BE4/5 171
Снятие и установка привода переключения передач 172
Слив и заправка масла в МКП MA5 и BE4/5 172
Слив и заправка масла в МКП ML4C 173
Снятие и установка МКП MA5 и BE4/5 173
Снятие и установка МКП ML6C 175
Ремонт МКП MA5 и BE4/5 176
Автоматическая коробка передач 188
Общие сведения (АКП AL4) 188
Общие сведения (АКП AM6C) 189
Привод переключения передач АКП AM6C 190
Моменты затяжки (АКП AL4) 190
Моменты затяжки (АКП AM6C) 191
Меры предосторожности при проведении работ с АКП 192
Проверка давления масла в АКП 192
Слив, заполнение и проверка уровня трансмиссионного масла АКП 193
Диагностика возможных мест утечки масла АКП AL4 194
Диагностика возможных мест утечки масла АКП AM6C 194
Диагностика АКП AL4 195
Назначение контактов разъема ЭБУ АКП AL4 195
Диагностика АКП AL4 201
Контроль электрических соединений 208
Снятие и установка АКП AL4 211
Снятие и установка теплообменника 213
Снятие и установка гидротрансформатора 214
Снятие и установка контактора положения рычага переключения передач 215
Снятие и установка гидроблока и электромагнитных клапанов .. 216
Снятие и установка ЭБУ и датчика уровня и температуры масла АКП AL4 217
Снятие и установка ЭБУ АКП AM6C 218
Приводной механизм 219
Общие сведения 219
Обозначение и тип приводных валов 219
Характеристики 220
Снятие и установка приводных валов 221
Ремонт приводных валов 222

РАЗДЕЛ 4. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 226

Общие сведения 226
Передний мост 226
Задний мост 226
Геометрия мостов 226
Общие характеристики подвески 226
Колеса и шины 228
Моменты затяжки (ходовая часть) 230
Передний мост 230
Задний мост 231

Ремонт ходовой части 231
Снятие и установка поворотного кулака (передняя подвеска) . . . 231
Снятие и установка шаровой опоры переднего поворотного кулака . 232
Снятие и установка нижнего переднего рычага 232
Ремонт нижнего переднего рычага 233
Ремонт переднего поворотного кулака 234
Снятие и установка переднего амортизатора в сборе 235
Разборка переднего амортизатора (на верстаке) 237
Снятие и установка стойки стабилизатора 237
Снятие и установка переднего стабилизатора поперечной устойчивости 238
Снятие и установка ступицы заднего колеса 238
Снятие и установка цапфы заднего колеса 239
Снятие и установка рычагов задней подвески 239
Снятие и установка сайлент-блоков задней подвески 240
Снятие и установка заднего амортизатора 240
Снятие и установка заднего моста в сборе 241
Рулевое управление 242
Общие сведения 242
Характеристики рулевого управления, моменты затяжки и данные для регулировок и контроля 242
Исполнительный механизм (блок электронасоса усилителя рулевого управления) 243
ЭБУ электронасоса усилителя рулевого управления 244
Датчик угла поворота рулевого колеса 244
Проверка давления в контуре гидроусилителя рулевого управления 245
Коды неисправности, относящиеся к системе рулевого управления 245
Слив, заполнение и прокачка гидравлической системы рулевого управления 246
Снятие и установка рулевого колеса 247
Снятие и установка датчика угла поворота рулевого колеса 248
Снятие и установка рулевой колонки 249
Снятие и установка рулевых тяг 249
Регулировка среднего положения рулевой рейки 251
Снятие и установка рулевого механизма и подрамника 251
Регулировка упора зубчатой рейки рулевого механизма 253
Снятие и установка узла электронасоса усилителя рулевого управления 254

РАЗДЕЛ 5. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 255

Общие сведения 255
Моменты затяжки 255
Характеристики 256
Данные для регулировок и контроля 257
Ремонт тормозной системы 258
Проверка и регулировка стояночного тормоза 258
Снятие и установка контактора контрольной лампы стояночного тормоза 258
Слив, заполнение и прокачка тормозного контура 259
Проверка вакуумного насоса и усилителя (на автомобиле) 260
Снятие и установка главного тормозного цилиндра 261
Снятие и установка вакуумного усилителя 261
Снятие и установка выключателя стоп-сигналов 261
Снятие и установка педального узла 262
Замена передних тормозных колодок 263
Снятие и установка переднего тормозного суппорта 264
Снятие и установка переднего тормозного диска 264
Замена задних тормозных колодок 265
Снятие и установка суппорта и ступицы диска заднего тормозного механизма 265
Проверка тормозных дисков 266
Ремонт ступицы заднего тормозного механизма 267

РАЗДЕЛ 6. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ 269

Общие сведения 269
Функциональное назначение вспомогательных систем 269
Система ABS 269
Система динамической стабилизации (ESP) 270
ЭБУ ABS / ESP 271
Диагностика ABS / ESP 272
Снятие и установка гидроблока и ЭБУ ABS/ESP 274
Снятие и установка датчика гироскопа / акселерометра 275
Снятие и установка датчика скорости переднего колеса 276
Снятие и установка датчика скорости заднего колеса 276

РАЗДЕЛ 7. СИСТЕМЫ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 277

Общие сведения 277
Техника безопасности при работе с компонентами системы SRS . . 277
Компоненты SRS 278
Связь и функционирование системы SRS 279
Рекомендации по замене сработавших компонентов системы SRS 279
Диагностика системы SRS 282
Ремонт системы SRS 285
Снятие и установка боковой подушки безопасности 285
Снятие и установка боковой подушки безопасности шторного типа 286
Снятие и установка подушки безопасности водителя 286
Снятие и установка подушки безопасности пассажира 286
Снятие и установка датчика срабатывания боковых подушек безопасности 287
Снятие и установка ЭБУ системы SRS 288
Снятие и установка ремней безопасности с преднатяжителями . . 288

РАЗДЕЛ 8. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ 289

Общие сведения 289
Технические данные 289
Меры безопасности при работе с контуром климатической установки 289
Проверки системы кондиционирования 289
Моменты затяжки 292
Снятие и установка вентилятора 292
Снятие и установка модуля управления вентилятора 292
Снятие и установка салонного фильтра 293
Снятие и установка датчика испарителя 293
Снятие и установка датчика нагнетаемого воздуха 294
Снятие и установка каналов кондиционирования 294
Снятие и установка привода заслонки распределения и смешения воздуха 295
Снятие и установка электродвигателя заслонки подачи воздуха 296
Замена сопротивления для подогрева воздуха в салоне 296
Снятие и установка теплообменника отопителя 296
Снятие и установка конденсатора 297
Проверка компрессора кондиционера 298
Снятие и установка компрессора кондиционера 300

РАЗДЕЛ 9. СИСТЕМЫ ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ 302

Система зарядки 302
Маркировка аккумулятора 302
Проверка уровня электролита 302
Методы проверки 302
Зарядка аккумуляторов 303
Отсоединение аккумуляторной батареи 303
Проверка системы электроснабжения и потребителей электроэнергии 303
Генератор 304
Ремень привода вспомогательных агрегатов 304
Проверка креплений генератора 305
Замена шкива генератора 305
Замена регулятора напряжения 305
Снятие и установка генератора (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 306
Снятие и установка генератора (бензиновые двигатели 2,0 л) . . . 306
Снятие и установка генератора (дизельные двигатели) 306
Система зарядки 307
Стартер 307
Проверка стартера 307
Снятие и установка стартера (бензиновые двигатели 1,4 и 1,6 л) 307

Снятие и установка стартера (бензиновые двигатели 2,0 л) 308
Снятие и установка стартера (дизельные двигатели 2,0 л) 308

РАЗДЕЛ 10. БОРТОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ .310

Система освещения 310
Общие сведения 310
Регулировка света фар (адаптивное освещение) 311
Регулировка света фар (обычное освещение) 312
Диагностика наружного освещения 313
Замена фары 313
Снятие и установка заднего комбинированного фонаря 318
Снятие и установка фонаря заднего хода и заднего противотуманного фонаря 318
Снятие и установка передней противотуманной фары 319
Снятие и установка фонаря дополнительного стоп-сигнала 319
Снятие и установка датчика дождя и освещенности 319
Электрооборудование с мультиплексной связью 320
Коммутационный блок BSI 1 320
Диагностический разъем (C001) 320
Сеть CAN 321
Сеть CAN CAR 324
Сеть CAN CONFORT 325
Диагностика систем управления открывающимися элементами кузова 327
Диагностика системы управления зеркалами заднего вида 327
Диагностика системы управления электростеклоподъемниками 328

РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ 330

Общие сведения 330
Кузов 330
Двери 330
Остекление 330
Зеркала заднего вида 330
Навесное оборудование 330
Снятие и установка переднего бампера 330
Снятие и установка переднего подкрылка 330
Снятие и установка решетки воздухозаборника 331
Снятие и установка переднего крыла 331
Снятие и установка накладки заднего бампера 332
Снятие и установка заднего бампера 332
Снятие и установка заднего подкрылка 333
Снятие и установка двери задка 333
Снятие и установка передней двери 334
Разборка и сборка передней двери 335
Снятие и установка задней двери 336
Снятие и установка наружной ручки и накладки задней двери 337
Снятие и установка зеркального элемента наружного зеркала 337
Остекление 338
Замена ветрового стекла 338
Замена стекла двери задка 339
Оборудование салона 341
Снятие и установка передней части центральной консоли 341
Снятие и установка центральной консоли 341
Снятие и установка панели управления 341
Разборка и сборка панели управления 343
Кузовные зазоры 344

РАЗДЕЛ 12. СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 346