

Возьми в дорогу/передай автомеханику

Porsche
Cayenne /
Cayenne S / Turbo

*Модели 2002-2007 гг. выпуска
с бензиновыми двигателями M02.2Y (3,2 л),
M48.00 (4,5 л) и M48.50 (4,5 л Turbo)*

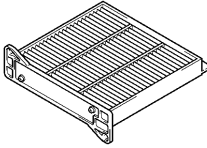


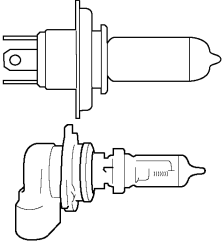
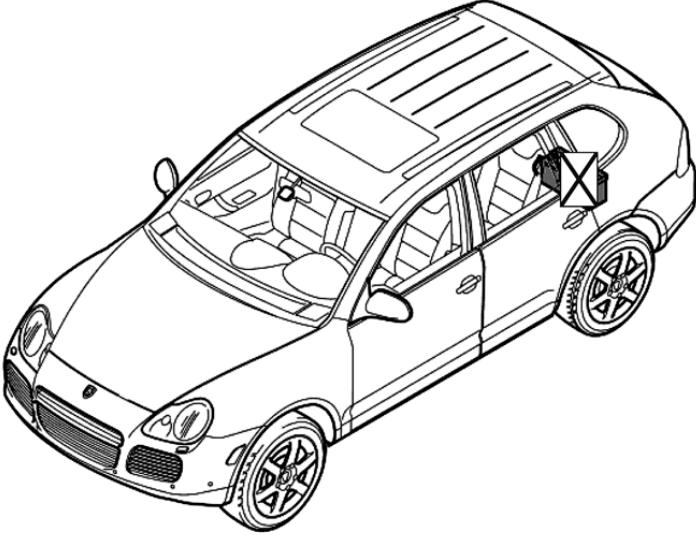
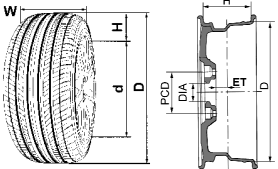
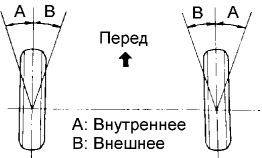
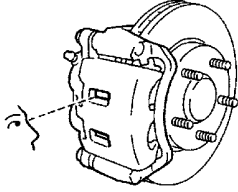
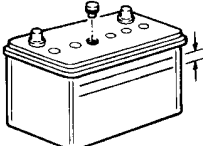


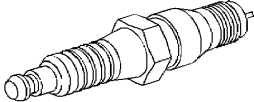
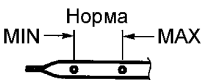
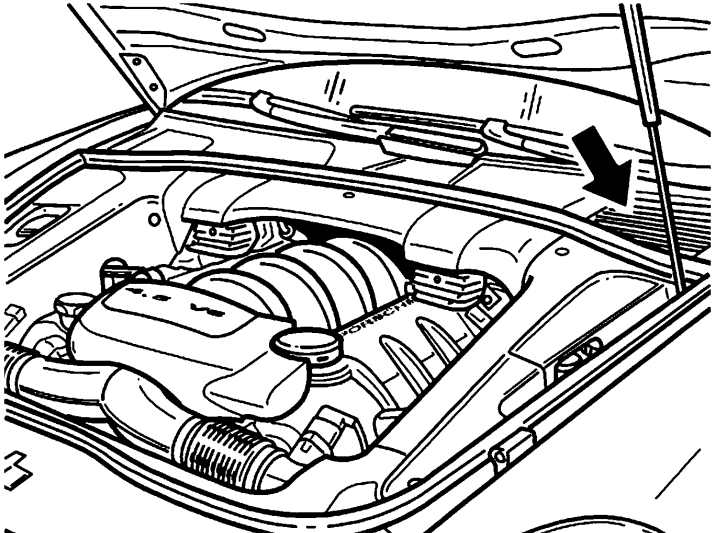
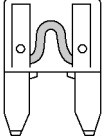

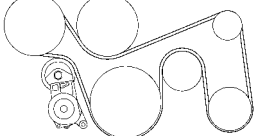
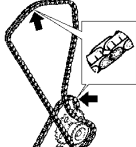
*Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию*

**Характерные
неисправности**

**Полезные
ссылки**

Москва
Легион-Автодата
2015

Быстрые ссылки на страницы книги

<p>Салонный фильтр 97</p> 	<p>Индикаторы неисправностей и диагностика: 31, 143, 242, 287, 312, 327, 378, 385, 416, 474, 505, 550</p> <p>CHECK (ABS) и другие</p>	<p>Самостоятельная диагностика доступными устройствами (ELM327 и другие) 11</p> 	<p>Полезные ссылки 650</p> 
<p>Замена ламп 72</p> 			<p>Шины, диски, запасное колесо 68</p> 
<p>Углы установки колес (сход-развал) 341</p>  <p>Перед ↑ А: Внутреннее В: Внешнее</p>			<p>Проверка колодок 93</p> 
<p>Аккумуляторная батарея 82</p> 	<p>Характерные неисправности автомобилей 18</p> 	<p>Периодичность технического обслуживания 75</p> 	<p>Свечи зажигания 85</p> 
<p>Типы жидкостей и емкости</p> <ul style="list-style-type: none"> • Моторное масло — 76 • Охлаждающая жидкость — 77 • Рабочая жидкость РУГ — 92 • Рабочая жидкость АКПП — 88 • Масло переднего/заднего редуктора — 82 • Рабочая жидкость системы управления стабилизаторами — 91 • Тормозная жидкость — 93 • Хладагент — 473  <p>Норма MIN — — MAX</p>			<p>Предохранители и реле 69</p> 
<p>Доливка жидкости стеклоомывателя 40</p> 			<p>Ремень привода навесных агрегатов 80</p> 
			<p>Цепь привода ГРМ 116, 209</p> 

Самостоятельная диагностика

Введение и общие вопросы

У многих автолюбителей есть достаточно большой интерес к недорогим автосканерам начального уровня для диагностики автомобилей находящихся в их распоряжении. Также такие сканеры могут быть использованы студентами автомобильных специальностей и начинающими диагностами для "вхождения" в профессию без покупки дорогостоящих мультимарочных сканеров, т.к. они позволяют в режиме реального времени разбираться с процессами происходящими в силовом агрегате автомобиля, как своего, так и автомобилей друзей и знакомых. Нередко это бывают автомобили совершенно разных марок, но вопросы, которые интересуют автолюбителей, примерно одинаковые. Именно эти вопросы предлагаем рассмотреть в этой статье а в конце подробно рассмотреть диагностику автомобиля на примере широко распространенного адаптера на чипе ELM327 с помощью бесплатной версии MotorData ELM, которая является составной частью диагностической онлайн-системы MotorData.

Самые популярные вопросы о адаптере ELM327:

1. Подключится ли ELM327 к моему автомобилю и какие марки он еще поддерживает?
2. Какой сканер купить ELM327 Bluetooth или ELM327 USB и в чем их отличия?
3. Как "спарить" ELM327 Bluetooth с компьютером, планшетом или смартфоном?
4. Какие программы можно использовать с этим прибором?
5. Есть ли программы для ELM327 на русском языке?
6. Какие коды неисправности он считывает?
7. Какие параметры может выводить ELM327?
8. Какова цена прибора и в чем отличие различных адаптеров ELM327 Bluetooth?
9. Где расположен диагностический разъем?

Предлагаем начать с краткого экскурса в историю и общего описания возможностей диагностики, а далее ответить на вопросы, поставленные в начале статьи.

Немного истории

Еще недавно на автомобилях существовала возможность считать диагностические коды неисправностей посредством мигания индикатора "CHECK ENGINE" на комбинации приборов. Для этого было необходимо выполнить некоторые манипуляции с выводами диагностического разъема. У современных автомобилей эта возможность осталась только для некоторых периферийных систем. Но у автолюбителей и сегодня есть возможность самостоятельно диагностировать основные системы автомобиля, теперь уже с применением относительно недорогих и простых диагностических приборов, работающих по стандарту OBD-II. Многие из них позволяют автомобилистам не только самостоятельно провести диагностику при появлении индикации неисправности двигателя "CHECK ENGINE", но и контролировать выбранные параметры работы различных систем в движении. При включении зажигания загораются индикаторы на комбинации приборов, а затем в зависимости от логики работы системы часть из них гаснет через несколько секунд, а часть из них гаснет после того как двигатель запустится.



В 1988 году Агентство по охране воздушных ресурсов Калифорнии (California Air Resources Board (CARB)) установило законодательные нормы, касающиеся продаваемых в штате Калифорния автомобилей. По этим законам были установлены требования к системам бортовой диагностики, связанным с поиском неисправностей в системе снижения токсичности отработавших газов, что положило начало стандартизации кодов неисправностей в США и Европе. Эти требования стали известны как "Система бортовой самодиагностики I" (OBD-I), которая затем была принята производителями и для автомобилей, продаваемых за пределами Калифорнии.

Основные требования OBD-I таковы:

- Наличие индикатора, информирующего водителя о возникновении неисправности, которая может привести к увеличению вредных выбросов.
- Обеспечение записи, хранения и вывода кодов неисправностей, которые могут привести к увеличению вредных выбросов.
- Расположение диагностического разъема, метод считывания кода и способ самодиагностики определяются производителем автомобиля.
- В результате, при почти полном отсутствии стандартизации, потребовалось обучение техников разным процедурам проверки и применения разного диагностического оборудования для обслуживания разных марок автомобилей.
- В 1995 году CARB по согласованию с Обществом автомобильных инженеров (Society of Automotive Engineers (SAE)) ввело дополнительные требования к продажам автомобилей в Калифорнии.
- Эти требования, известные как система OBD-II, получили распространение во всех штатах. Требования четко определяют порядок записи и вывода кодов неисправностей. Более жестко определены условия контроля за функционированием систем и компонентов.
- OBD-II относится не только к системе управления двигателем, но и другим системам.
- Основные положения OBD-II для США, адаптированные к европейским автомобилям, получили наименование EOBD (European On Board Diagnostics).
- Система EOBD обязательна к применению на новых автомобилях с бензиновыми двигателями, выпущенных после 1 января 2000 года (на автомобилях с дизельными и LPG (газовыми) двигателями применение EOBD введено с 2003 года). Большинство автомобилей с бензиновыми двигателями, которые выпускались до января 2000 года, были доработаны в соответствии с новым стандартом.

Характерные неисправности автомобилей Porsche Cayenne / Cayenne S / Turbo

Несмотря на то, что производитель предпринимает всевозможные меры по контролю качества производимых им автомобилей и используемых автозапчастей, у каждой модели существуют узлы или агрегаты, проблемы с которыми могут быть выявлены только в процессе эксплуатации автомобиля. Как правило, подобные неисправности вызваны низким качеством используемых материалов, производственным браком, конструктивными просчетами, а также неотлаженным или недобросовестным процессом сборки автомобиля. Также, существует целый перечень неисправностей, возникновение которых связано с пренебрежением автовладельцем особенностями эксплуатации и технического обслуживания автомобиля или какой-либо из его систем.

Ниже приведены наиболее вероятные неисправности, с которыми возможно столкнуться в период владения автомобилем данной модели, указанного периода выпуска и модификации. При необходимости, описание неисправности содержит методы устранения неполадки и рекомендации по предотвращению ее повторного возникновения. Если в процессе производства проблемный узел был модернизирован, приводятся каталожные номера деталей нового образца. Также, в главе может упоминаться информация о проведении официальных сервисных компаний или о наличии специальных сервисных бюллетеней (англ. Technical Service Bulletin (TSB) - официальный документ, выпускаемый производителем для сервисных центров и содержащий информацию о возможной неполадке той или иной модели и путях ее устранения), которая будет полезна в общении с официальными представителями производителя при решении спорных моментов гарантийного обслуживания вашего автомобиля.

Стоит иметь в виду, что возникновение той или иной неисправности не обязательно конкретно на вашем автомобиле и, наоборот, слишком частые поломки одного и того же узла или агрегата на вашем автомобиле могут не являться характерной неисправностью данной модели, а могут являться следствием использования неоригинальных некачественных автозапчастей, а также обслуживания автомобиля специалистами, не обладающими достаточной квалификацией или опытом ремонта и диагностики автомобилей.

Самостоятельная диагностика автомобиля

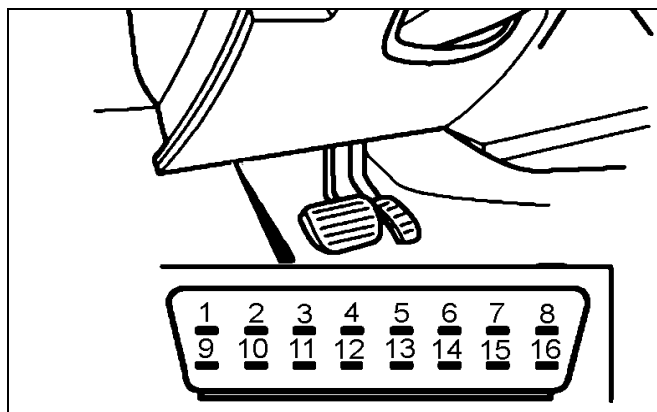
Система самодиагностики автомобилей Porsche Cayenne дает достаточно обширные возможности для выявления различных неисправностей, возникших в работе той или иной системы автомобиля, при помощи диагностического оборудования (сканера). Использование сканера существенно упрощает работы по выявлению места возникновения неисправности, что в конечном итоге, сокращает расходы на восстановительный ремонт.

До недавнего времени процедура диагностики автомобиля при помощи сканера была возможна только в специализированных центрах, чему в большей степени способствовали высокая стоимость диагностического оборудования, отсутствие технической литературы с описаниями процедур диагностики и расшифровки считываемых сканером диагностических кодов, доступной обычным владельцам, а также низкий уровень осведомленности автовладельцев о возможностях самостоятельной диагностики автомобиля и относительной простоте данной процедуры. Ситуация изменилась, когда в свободной продаже по относительно низкой цене (около 100\$, что сопоставимо со стоимостью диагностики в центре) появились различные диагностические приборы, работающие по стандарту OBD-II. Многие из них позволяют не только провести диагностику при появлении индикации неисправности двигателя "CHECK ENGINE", но и контролировать выбранные параметры работы систем в движении, а также производить калибровку различных систем (например, системы изменения высоты расположения кузова).

Для диагностики автомобилей Porsche Cayenne / Cayenne S / Turbo выпуска до мая 2006 года (после рестайлинга сис-

тема самодиагностики автомобиля была изменена) рекомендуем использовать **диагностический кабель OBD Porsche Piwis или VAG-COM** с русифицированным программным обеспечением последней версии.

Примечание: возможности диагностических кабелей по сравнению с профессиональным оборудованием PIWIS ограничены и могут не позволять сделать многие операции и проверки. Также важно понимать, что основная цель использования диагностического кабеля автовладельцем - считывание кодов неисправностей и просмотр параметров различных систем (версий программного обеспечения) и их элементов (напряжение, производительность и т.д.), но не самостоятельное изменение настроек систем, особенно если у вас нет соответствующих профессиональных навыков. Более подробно о процедуре диагностики автомобиля при помощи сканера см. в главе "Самостоятельная диагностика".



Расположение диагностического разъема на автомобиле.

Стуки в двигателе

Очень серьезная проблема, с возникновением которой может столкнуться каждый владелец Porsche Cayenne - появление стуков в двигателе. На первой стадии стуки едва заметны и присутствуют только при прогреве "холодного" двигателя. После прогрева двигателя стуки пропадают, каких-либо заметных изменений в характеристиках двигателя (динамике, расходе масла и т.д.) при этом не наблюдается. Однако, по мере прогрессирования неисправности, стуки возникают постоянно при работе двигателя, наблюдается повышенный расход моторного масла, снижается мощность двигателя. Двигатель начинает "троить", в некоторых цилиндрах отсутствует компрессия, на свечах зажигания наблюдается масляной налет. Проверка двигателя с помощью эндоскопа позволяет локализовать стук в поршневой группе.

Стуки в поршневой группе появляются из-за образования задиров на зеркале стенок одного или нескольких цилиндров двигателя. Повреждение рабочей поверхности цилиндров происходит из-за образования отложений в камерах сгорания, как результата использования для заправки автомобиля низкокачественного топлива. Также, ситуацию может усугублять масляное голодание двигателя при холодном пуске. Так или иначе, ремонт двигателя в данном случае возможен только путем:

- замены двигателя в сборе.
- замены блока цилиндров и поврежденных поршней на новые.
- ремонта старого блока цилиндров (расточивание и последующая гильзовка алюминиевыми или чугунными гильзами) и заменой поврежденных поршней на новые.

Примечание: если автомобиль приобретался и обслуживался у официального дилера PORSCHE, данная неис-

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система "SRS"), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы "SRS". Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "0", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и подождите не менее 90 секунд (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя ремня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Управление замками дверей

1. Автомобиль оборудован двумя основными ключами с брелком-передатчиком и одним дополнительным ключом.



Пример. 1 - основной ключ, 2 - кнопка открывания/закрывания ключа, 3 - дополнительный ключ.

Чтобы разложить ключ нажмите на кнопку, расположенную на брелке. Для того чтобы сложить ключ, нажмите на кнопку и сложите ключ. При помощи ключа возможно запустить двигатель и отпереть замки всех дверей.

Примечание: в случае потери ключей для их восстановления обратитесь к дилеру "Porsche", у которого приобретался автомобиль. Для каждого автомобиля имеется индивидуальный номер ключей, по которому возможно восстановить ключи.

2. (Модификации) На некоторые модели устанавливается иммобилайзер. Функция иммобилайзера заключается в блокировке двигателя (для предотвращения угона автомобиля). В головке ключа расположен передатчик, который посылает сигнал приемнику. Если сигнал не соответствует зарегистрированному, то запуск двигателя невозможен.

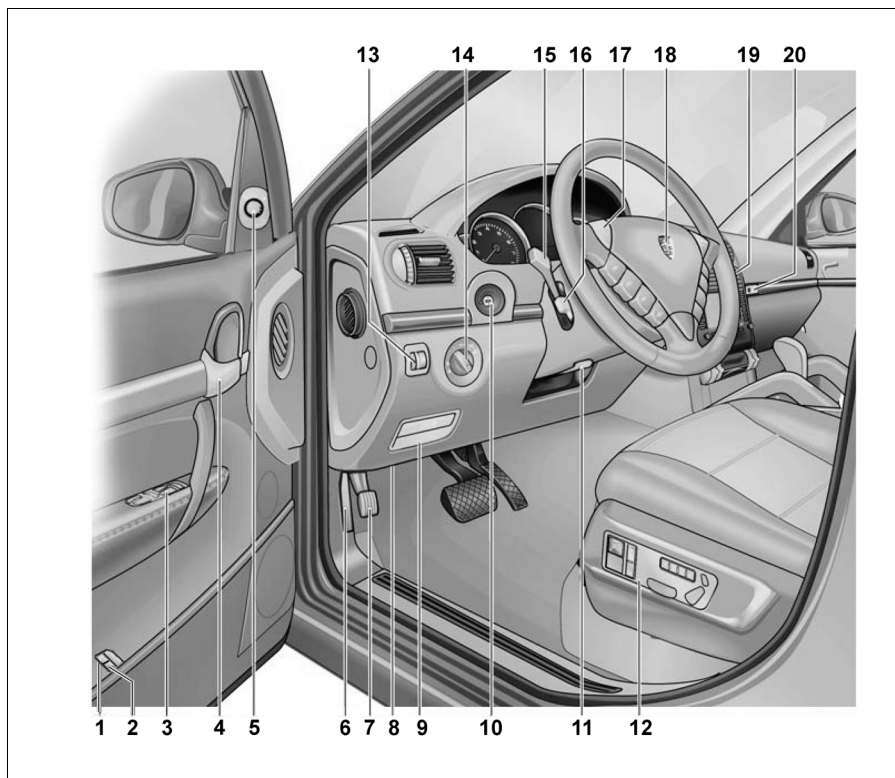
Внимание:

- При запуске двигателя ключом, одетым на кольцо, не давите кольцом на ручку ключа, поскольку можно повредить передатчик ключа.

- Также при запуске двигателя не допускайте нахождения другого ключа с передатчиком (в том числе и от другого автомобиля) рядом с ключом, которым производится пуск. В противном случае двигатель может не запуститься или заглохнуть после запуска.

3. Дистанционное управление замками дверей.

Управление замками дверей осуществляется нажатием на кнопки брелка системы дистанционного управления центральным замком. Расстояние до автомобиля должно быть не более 20 м.



Панель приборов. 1* - кнопка открывания лючка заливной горловины топливного бака, 2* - кнопка открывания задней двери, 3 - панель управления стеклоподъемниками, 4 - внутренняя ручка открывания двери, 5 - панель управления положением наружных боковых зеркал, 6 - рычаг привода замка капота, 7 - педаль стояночного тормоза, 8 - диагностический разъем, 9 - рычаг отключения стояночного тормоза, 10 - замок зажигания, 11 - регулятор положения рулевого колеса, 12 - панель управления положением сиденья, 13 - регулятор яркости подсветки панели приборов, 14 - переключатель управления освещением, 15 - переключатель света фар и указателей поворота, 16 - переключатель управления системой поддержания скорости, 17 - переключатель ручного режима работы АКПП, 18 - звуковой сигнал, 19 - выключатель аварийной сигнализации, 20 - вещевой ящик.

Примечание: * - модели до 2006 г.в.



Тип 1. 1 - кнопка "LOCK"/"UNLOCK", 2 - кнопка открывания задней двери/стекла задней двери, 3 - кнопка "PANIC".



Тип 2. 1 - кнопка "UNLOCK", 2 - кнопка "LOCK", 3 - кнопка открывания задней двери/стекла задней двери, 4 - кнопка "PANIC".

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более нижеприведенных особых условиях, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

- Дорожные условия.
 - Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
 - Эксплуатация на пыльных дорогах.
 - Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
- Условия вождения.

- Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
- Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
- Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.

Таблица. Периодичность технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации	
	×1000 км	30	60	90	120	150	180	210	240		мес.
Ремни привода навесных агрегатов		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Моторное масло		Замена каждые 15000 км								12	Примечание 1
Масляный фильтр		Замена каждые 15000 км								12	Примечание 1
Шланги и соединения системы охлаждения		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Охлаждающая жидкость		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Воздушный фильтр		Замена каждые 120000 км или 4 года									Примечание 2
Топливный фильтр		-									Примечание 5
Топливопроводы, топливные шланги		-	П	-	П	-	П	-	П	48	-
Свечи зажигания	Cayenne, Cayenne Turbo	Замена через каждые 60000 км или 4 года									-
	Cayenne S	Замена через каждые 90000 км или 4 года									-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Регулировка фар		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Шланги и соединения тормозной системы		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Педали тормоза		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Тормозная жидкость		Замена каждые 2 года									Примечание 3
Стояночный тормоз		-	П	-	П	-	П	-	П	48	-
Тормозные колодки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	24	Примечание 1
Усилитель тормозов и шланги		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Визуальная проверка карданных валов и промежуточной опоры		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Уровень рабочей жидкости усилителя рулевого управления		-	П	-	П	-	П	-	П	48	-
Рулевой механизм		-	П	-	П	-	П	-	П	48	Примечание 1
Привод рулевого механизма, рулевая рейка и наконечники рулевых тяг		-	П	-	П	-	П	-	П	48	Примечание 1
Уровень рабочей жидкости системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости		-	П	-	П	-	П	-	П	48	Примечание 1
Уровень рабочей жидкости АКПП		П	П	П	П	П	П	П	П	12	Примечание 1
Рабочая жидкость АКПП		Замена каждые 240000 км или 16 лет									Примечание 1, 4
Рабочая жидкость раздаточной коробки		Замена каждые 240000 км или 16 лет									Примечание 1, 4
Масло в переднем редукторе		Замена каждые 240000 км или 16 лет									-
Масло в заднем редукторе		Замена каждые 240000 км или 16 лет									-
Подвеска и шаровые опоры		П	П	П	П	П	П	П	П	24	Примечание 1
Чехлы приводных валов		П	П	П	П	П	П	П	П	24	-
Болты и гайки на шасси и кузове		-	М3	-	М3	-	М3	-	М3	48	-
Теплозащитные кожухи системы выпуска ОГ		-	П	-	П	-	П	-	П	48	-
Гайка крепления колеса		М3	М3	М3	М3	М3	М3	М3	М3	12	-
Салонный фильтр		3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2
Дверные замки и петли		-	С	-	С	-	С	-	С	48	-
Элемент питания датчиков давления в шине		Первая замена через 4 года, затем каждые 2 года									-
Комплект для ремонта колес		Замена каждые 4 года									-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости);

3 - замена; Р - регулировка; С - смазка; М3 - натяжка до регламентированного момента.

6/24 - время в месяцах; 6 - периодичность проверки, 24 - периодичность замены.

Примечание 1. При эксплуатации в тяжелых дорожных условиях производить техническое обслуживание чаще:

а) Эксплуатация на пыльных дорогах.

б) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.

в) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже 0°C.

Примечание 2. При эксплуатации на пыльных дорогах производить техническое обслуживание чаще.

Примечание 3. При эксплуатации в тяжелых дорожных условиях, горной местности или в регионах с влажным климатом производить техническое обслуживание раз в год.

Примечание 4. При эксплуатации автомобилей на территории России и стран СНГ производить техническое обслуживание чаще.

Примечание 5. Фирма-производитель не указывает периодичность замены, однако с учетом условий эксплуатации автомобиля на территории России и стран СНГ рекомендуется производить замену каждые 60000 км.

Двигатель M02.2Y. Механическая часть

Технические данные и проверки

Общая информация

Тип	6-цилиндровый, четырехтактный двигатель	Отто
Угол развала полублоков	15°	
Картер	отливка из серого чугуна	
Коленчатый вал	стальной, кованный	
Коренные подшипники	7 пар вкладышей, диаметр 60 мм	
Шатун	кованный, длина 164 мм	
Шатунные подшипники	вкладыши, диаметр 54 мм	
Поршни	из алюминиевого сплава	
Поршневой палец	плавающего типа	
Поршневые кольца	два компрессионных, одно маслосъемное	
Головка блока цилиндров	общая для обоих полублоков, алюминиевый сплав	
Клапаны	два впускных, два выпускных	
Диаметр клапанов	впуск 33,2 мм, выпуск 30,2 мм	
Подъем клапанов	10 мм все	
Толкатели	роликовые	
Распределительные валы	стальные, впускной и выпускной	
Диапазон регулирования фаз газораспределения		
Впуск	26° по распределительному валу	
Выпуск	11° по распределительному валу	
Зазор в клапанах	гидравлические компенсаторы	
Фазы газораспределения (при 1 мм подъема)		
впуск, открытие	от 26° до ВМТ до 26° после ВМТ	
впуск, закрытие	от 184° после ВМТ до 236° после ВМТ	
выпуск, открытие	от 236° перед ВМТ до 214° перед ВМТ	
выпуск, закрытие	от 26° перед ВМТ до 4° перед ВМТ	

Двигатель

Тип	BFD
Количество цилиндров	6
Диаметр поршня	84 мм
Ход поршня	95,9 мм
Рабочий объем	3189 куб. см
Степень сжатия	11,5 (-0,5) : 1
Максимальная мощность	250 л.с. / 6000 об/мин
Максимальный крутящий момент	310 Нм / 2500-5500 об/мин
Литровая мощность	57,7 кВт/л
Частота вращения холостого хода	700 об/мин
Вес силового агрегата (АКПП)	180 кг

Система охлаждения

Жидкостная, принудительная, с одним радиатором и двумя вентиляторами

Система смазки

Тип	принудительная
Охладитель	жидкость/жидкость
Масляный фильтр	после насоса
Давление масла:	
при 90°С и 5000 об/мин	4,5 бар
Расход масла	не более 1,5 л на 1000 км

Заправочная емкость:

без фильтра	5,7 л
с фильтром	6,3 л

Управление

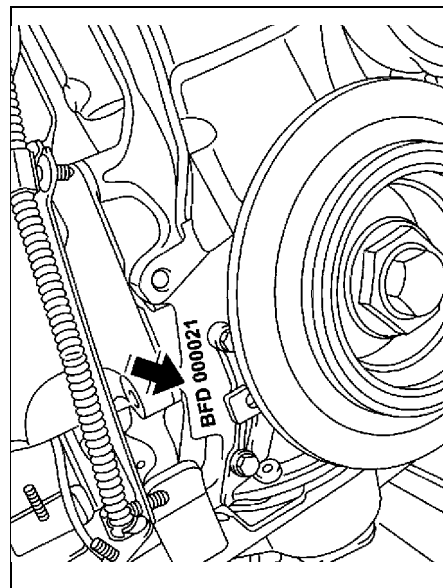
Блок управления	Bosch ME7.11
Зажигание	DME, индивидуальные катушки
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Свечи зажигания	NKG IZKR 7B
Искровой зазор свечи зажигания	0,9-1,0 мм
Европейская версия	Euro-IV (EOBD)
Версия для США	OBD II

Электрическая система

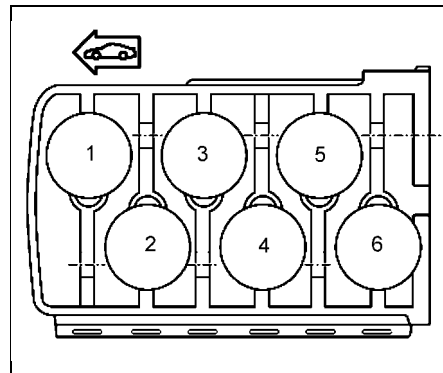
Давление радиопомех	ECE-R 10
Номинальное напряжение	12 В
Емкость батареи	70 А·ч
Стартер	1700 Вт
Расчетный выход генератора	2100 Вт

Код и номер двигателя

Номер двигателя выбит в передней правой части картера рядом с шкивом коленчатого вала.



Код и номер двигателя.



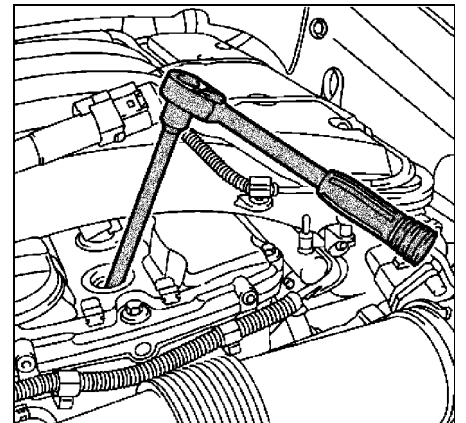
Нумерация цилиндров.

Определение рабочего такта в цилиндре

Внимание: существует повреждение механизма привода распределительных валов.

- Никогда не вращайте коленчатый вал против нормального направления вращения.
- Снимайте и устанавливайте натяжитель цепи только в перекрытии клапанов в ВМТ.
- Никогда не вращайте коленчатый вал при снятом натяжителе цепи ГРМ.
- Никогда не вращайте распределительные валы при снятом натяжителе цепи ГРМ.
- Никогда не вращайте коленчатый вал за привод распределительных валов
- Всегда выполняя сборку привода, прилагайте усилия к звездочкам валов во избежание перескакивания звеньев цепи.

1. Выключите зажигание, извлеките ключ из замка. Выверните свечу зажигания проверяемого цилиндра.



Снятие свечи зажигания.

Двигатели M48.00, M48.50. Общие сведения

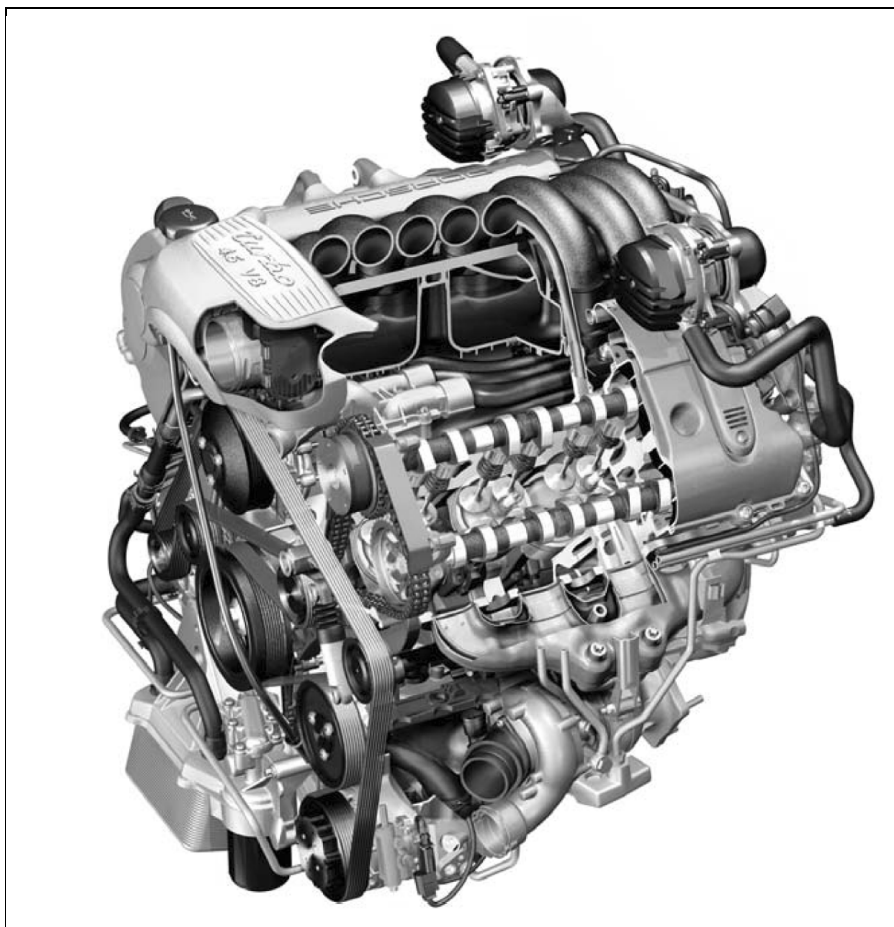
Описание двигателя

На автомобили Porsche Cayenne с 2002 года выпуска устанавливаются двигатели V8 объемом 4,5 литра. В зависимости от комплектации, двигатель может быть атмосферным (для автомобиля Cayenne S) или турбированным (для автомобиля Cayenne Turbo).

Двигатель V8 это четырехтактный, бензиновый, восьмицилиндровый, 32 клапанный, V-образный двигатель с углом развала цилиндров 90° и жидкостным охлаждением. Распределительные валы двигателя располагаются в головках блока цилиндров. Механизм газораспределения обоих головок блока цилиндров приводится одной цепью от коленчатого вала.

Двигатель адаптирован для достижения максимальной выходной мощности при оптимальном расходе топлива и соблюдении принятых норм токсичности (данный двигатель удовлетворяет нормам токсичности EURO 4).

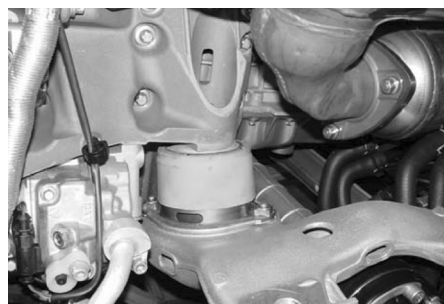
В моторном отсеке автомобиля силовой агрегат (двигатель в сборе с АКПП) крепится с помощью трех опор, две из которых гидравлические (установлены в правой и левой частях двигателя на поперечной балке двигателя) и одна с резиновым демпфирующим элементом (установлена под АКПП). Применением таких опор достигается снижение колебаний, создаваемых двигателем при работе и передаваемых на раму автомобиля.



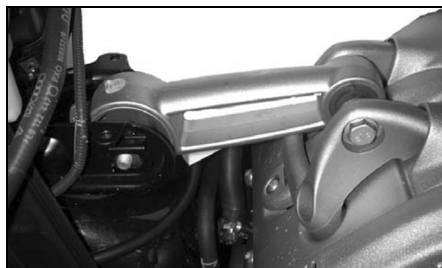
Двигатель V8 с турбонаддувом.

Таблица. Основные технические характеристики двигателей V8.

Характеристики	Атмосферный двигатель	Двигатель с турбонаддувом
Обозначение двигателя	M48/00	M48/50
Число цилиндров	8	
Диаметр цилиндра	93 мм	
Ход поршня	83 мм	
Рабочий объем двигателя	4511 см ³	
Степень сжатия	11,5:1	9,5:1
Максимальная мощность при частоте вращения	250 кВт (340 л.с.) при 6000 об/мин	330 кВт (449 л.с.) при 6000 об/мин
Максимальный крутящий момент при частоте вращения	420 Н·м при 2500 - 5500 об/мин	620 Н·м при 2250 - 4750 об/мин
Максимальная частота вращения коленчатого вала	6500 об/мин	
Вес двигателя	227 килограмм	253 килограмма
Порядок работы цилиндров	1 - 3 - 7 - 2 - 6 - 5 - 4 - 8	



Для снижения нагрузок, действующих на опоры силового агрегата при езде автомобиля по неровной дороге, в верхней части двигателя установлены реактивные тяги (гасители колебаний).

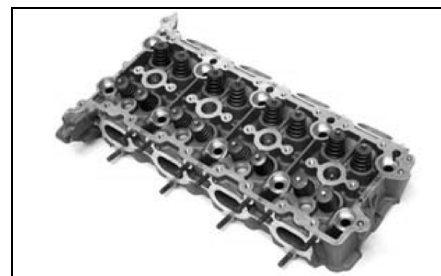


Головка блока цилиндров и газораспределительный механизм

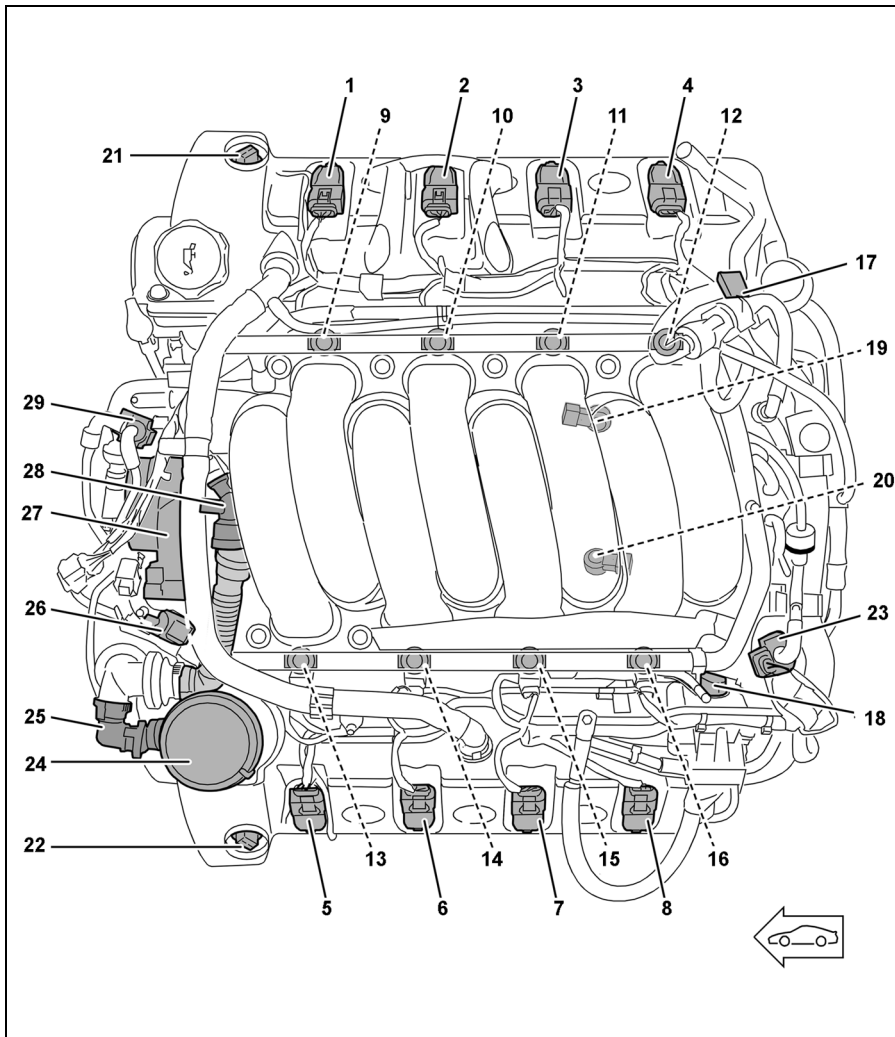
Головка блока цилиндров выполнена из специального теплоустойчивого алюминиевого сплава. Каждая головка блока цилиндров двигателя состоит из двух частей:

- Верхняя часть - корпус постелей распределительных валов. На корпус постелей распределительных валов устанавливаются распределительные валы, подшипники распределительных валов и э/м клапан системы изменения фаз газораспределения впускных клапанов. В корпусе постелей распределительных валов сделаны направляющие проточки для гидрокompенсаторов, контактирующих с кулачками распределительных валов и каналы для подвода моторного масла к распределительным валам.

- Нижняя часть - сама головка блока цилиндров с установленным клапаным механизмом и свечами зажигания.

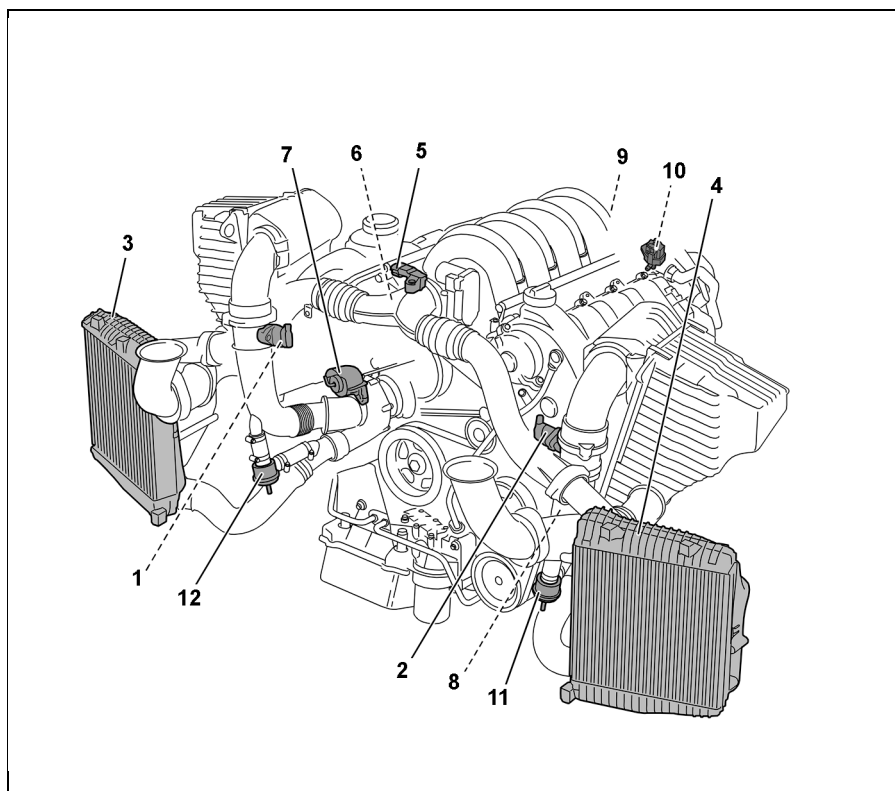


Система впрыска топлива



Расположение электронных компонентов системы управления двигателем V8 с турбонаддувом (вид сверху).

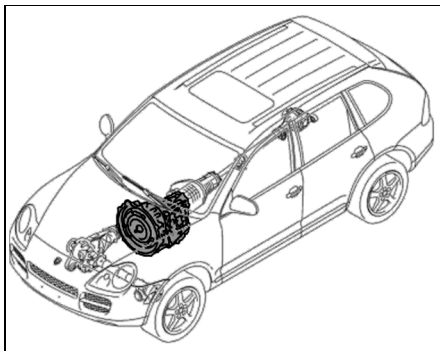
- 1 - катушка зажигания цилиндра №1,
- 2 - катушка зажигания цилиндра №2,
- 3 - катушка зажигания цилиндра №3,
- 4 - катушка зажигания цилиндра №4,
- 5 - катушка зажигания цилиндра №5,
- 6 - катушка зажигания цилиндра №6,
- 7 - катушка зажигания цилиндра №7,
- 8 - катушка зажигания цилиндра №8,
- 9 - форсунка цилиндра №1,
- 10 - форсунка цилиндра №2,
- 11 - форсунка цилиндра №3,
- 12 - форсунка цилиндра №4,
- 13 - форсунка цилиндра №5,
- 14 - форсунка цилиндра №6,
- 15 - форсунка цилиндра №7,
- 16 - форсунка цилиндра №8,
- 17 - датчик положения распределительного вала впускных клапанов (Bank 1),
- 18 - датчик положения распределительного вала впускных клапанов (Bank 2),
- 19 - датчик детонации (Bank 1),
- 20 - датчик детонации (Bank 2),
- 21 - э/м клапан системы изменения фаз газораспределения (Bank 1),
- 22 - э/м клапан системы изменения фаз газораспределения (Bank 2),
- 23 - воздушный клапан,
- 24 - клапан системы принудительной вентиляции картера,
- 25 - клапан (3-ходовой),
- 26 - электропневмоклапан аккумулятора паров топлива,
- 27 - корпус дроссельной заслонки,
- 28 - подогреватель картерных газов в системе принудительной вентиляции картера,
- 29 - э/м клапан регулирования давления наддува.



Расположение электронных компонентов системы управления двигателем V8 с турбонаддувом (вид спереди).

- 1 - правый датчик массового расхода воздуха,
- 2 - левый датчик массового расхода воздуха,
- 3 - правый промежуточный охладитель наддувочного воздуха,
- 4 - левый промежуточный охладитель наддувочного воздуха,
- 5 - датчик давления наддува,
- 6 - э/м клапан регулирования давления наддува,
- 7 - привод перепускного клапана правого турбокомпрессора,
- 8 - привод перепускного клапана левого турбокомпрессора,
- 9 - вакуумный ресивер (встроен во впускной коллектор),
- 10 - э/м клапан снижения давления наддува,
- 11 - левый клапан снижения давления наддува,
- 12 - правый клапан снижения давления наддува.

Коробка передач в сборе



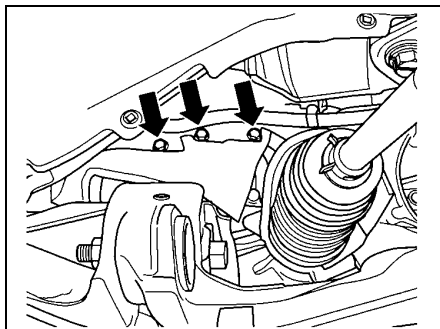
Снятие и установка (модели с двигателем M02.2Y (3,2 л))

Подготовительные работы

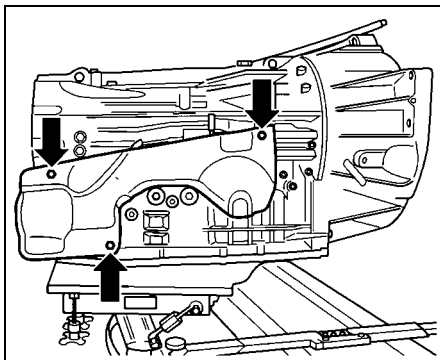
1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
2. Снимите защиту двигателя.
3. Снимите стартер.
4. Снимите задний карданный вал.
5. Снимите раздаточную коробку.

Снятие

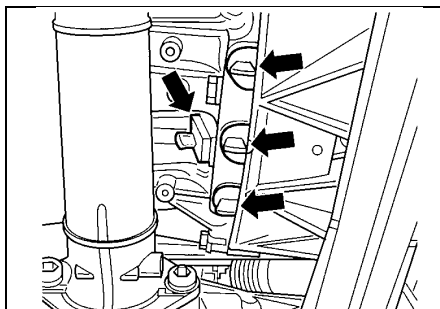
1. Снимите кожух с переднего редуктора.



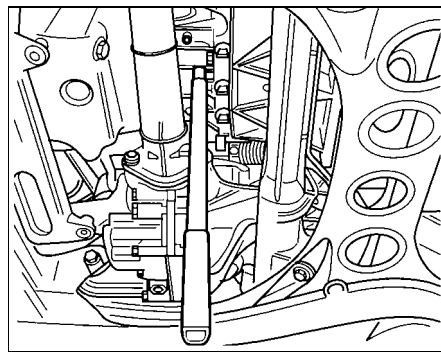
2. Отверните винты крепления кожуха коробки передач и снимите кожух.



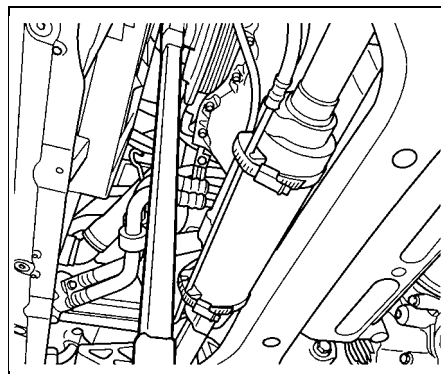
3. Снимите заглушки в нижней части картера гидротрансформатора.



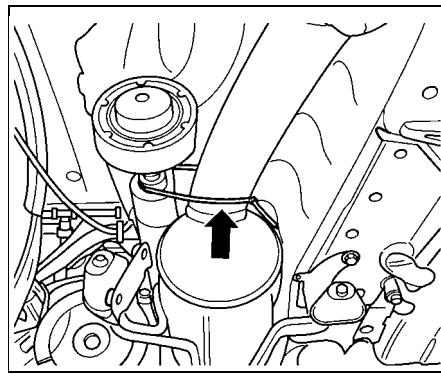
4. При помощи приспособления отверните винты крепления пластины привода гидротрансформатора через отверстие в масляном поддоне.



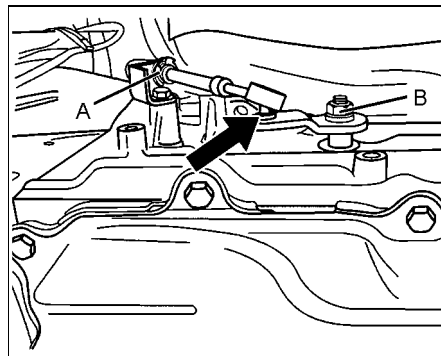
Примечание: проворачивая коленчатый вал поочередно расположите три винта крепления гидротрансформатора напротив отверстия в масляном поддоне.



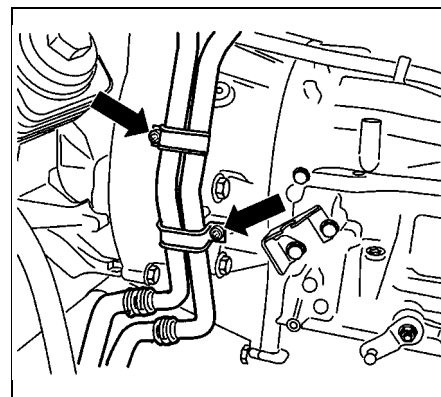
5. Отсоедините передний карданный вал от раздаточной коробки и подвесьте его в стороне.



6. Снимите стопорное кольцо (A) с троса управления коробкой передач и при помощи съемника отсоедините трос от шаровой опоры.



7. Отверните винты крепления трубок охлаждения к картеру гидротрансформатора.

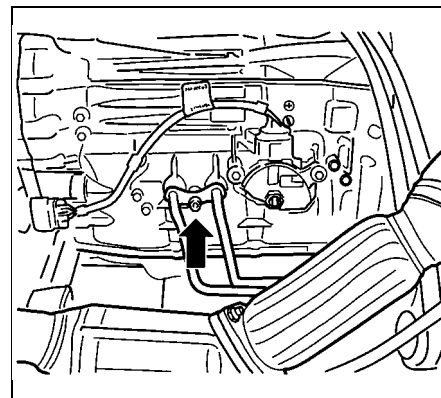


8. Отсоедините магистраль рабочей жидкости от коробки передач. Для этого отверните винт и отсоедините магистраль.

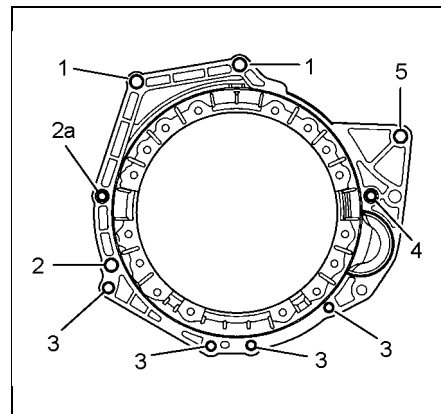
Внимание:

- Горячая рабочая жидкость может стать причиной термических и химических ожогов.
- Позвольте рабочей жидкости охладиться.
- Используйте средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки).

Примечание: отверстия на коробке передач и концы магистралей должны быть заглушены после отсоединения магистралей от коробки передач.



9. Отверните винт крепления держателя магистралей рабочей жидкости к картеру гидротрансформатора.
10. Отверните болты крепления коробки передач к двигателю: четыре болта со стороны двигателя и шесть болтов со стороны коробки передач.



3. Заверните новые болты крепления заднего редуктора.

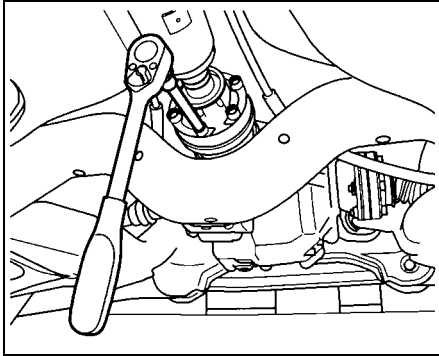
Начальный момент затяжки ...90 Н·м.

Окончательная затяжка довернуть на 67°

Примечание: для заворачивания болтов крепления приводных валов к заднему редуктору необходимо, чтобы помощник нажал и удерживал педаль тормоза для предотвращения проворачивания карданного вала.

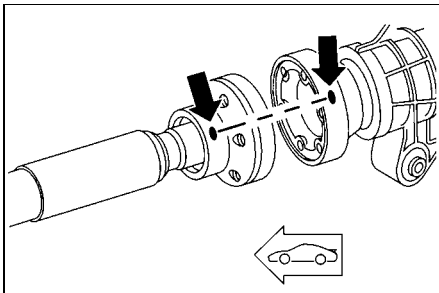
4. Подсоедините приводные валы и заверните новые болты.

5. Подсоедините карданный вал и заверните новые болты.



Внимание:

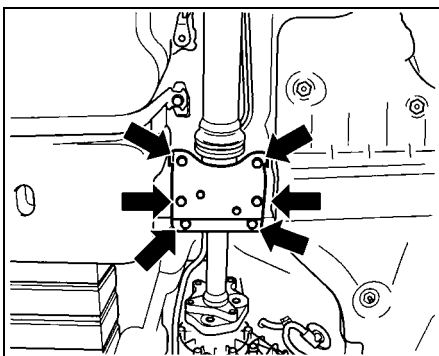
- Карданный вал может быть поврежден из-за дисбаланса.
- Карданный вал и фланец не установлены в исходное положение.
- Цветные метки на фланцах карданного вала и заднего редуктора должны быть совмещены. Это позволяет компенсировать остаточный дисбаланс компонентов.



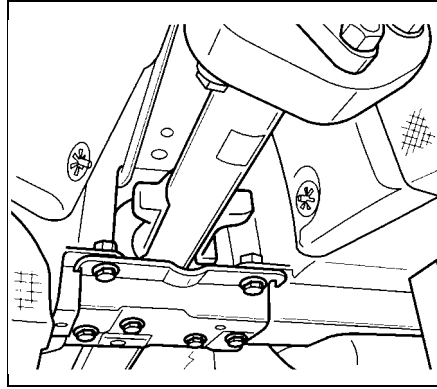
Примечание: для отворачивания болтов крепления карданного вала к заднему редуктору необходимо, чтобы помощник нажал и удерживал педаль тормоза для предотвращения проворачивания карданного вала.

6. Заверните болты крепления держателя промежуточной опоры карданного вала к кузову.

Момент затяжки 59 Н·м

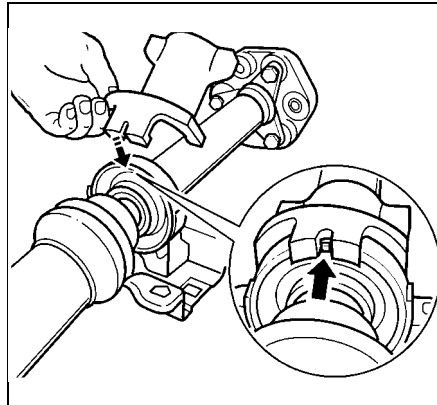


7. Установите приспособление для центровки.

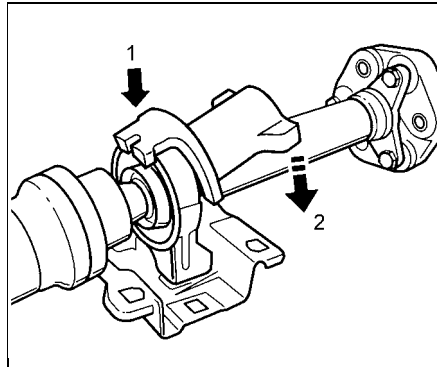


Примечание:

- Промежуточная опора должна быть установлена без усилия.
- Установите приспособление, как указано.

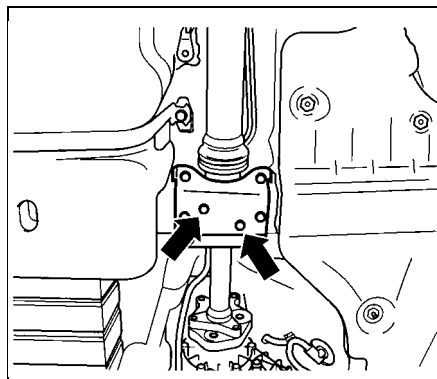


8. Установите приспособление в порядке нумерации (1, 2).

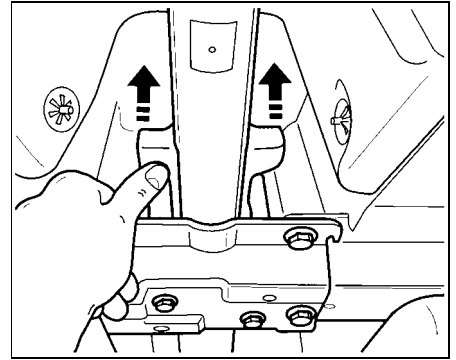


9. Заверните болты крепления промежуточной опоры карданного вала.

Момент затяжки 20 Н·м



10. Снимите приспособление.



Завершающие работы

1. Установите трубы системы выпуска отработавших газов.
2. Установите сервопривод блокировки дифференциала заднего редуктора.

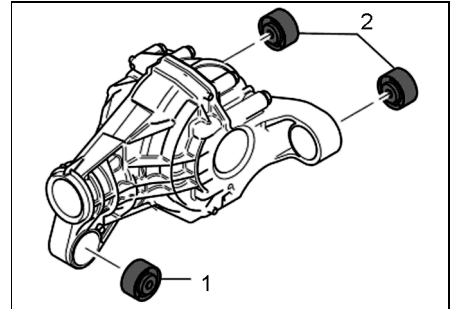
Сайлент-блоки заднего редуктора

Снятие и установка

Подготовительные работы

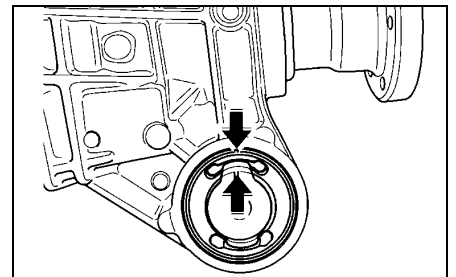
1. Снимите задний редуктор.

Снятие сайлент-блока со стороны входного вала



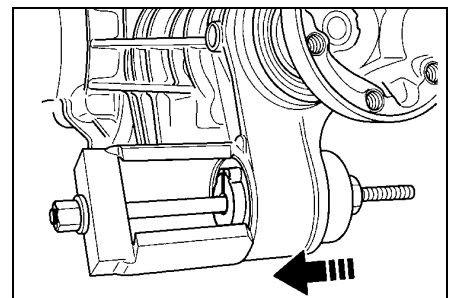
Сайлент-блок со стороны входного вала (1).

1. Пометьте расположение сайлент-блока в картере.



2. Установите приспособление на сайлент-блок.

3. Снимите сайлент-блок.



Пневматическая подвеска

Расположение компонентов

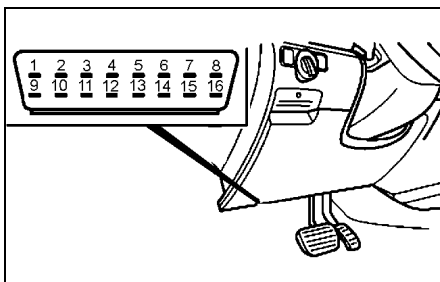
Модели Cayenne Turbo, опционно Cayenne и Cayenne S оснащаются системой регулировки высоты положения кузова с полностью несущей пневматической подвеской на обеих осях и электронно-управляемыми амортизаторами - система Porsche Active Suspension Management (PASM). Пневматическая подвеска с регулировкой высоты положения кузова позволяет активно изменять дорожный просвет автомобиля в зависимости от ситуации, в которой он эксплуатируется или в зависимости от нагрузки. Дорожный просвет может быть вручную увеличен при движении по бездорожью или автоматически уменьшен при движении с высокой скоростью. В зависимости от нагрузки, путем увеличения или уменьшения объема воздуха достигается различная высота расположения кузова с различными характеристиками подвески. Объем воздуха, необходимый для каждой стойки пневмоподвески определяется блоком управления и подается через систему подачи воздуха, состоящую из компрессора, блока электромагнитных клапанов и двух аккумуляторов.

Датчики (9) вертикальных ускорений колеса не устанавливаются с января 2004 года. Более точные данные можно найти в каталоге запасных частей. При замене стойки подвески на новую, датчик вертикальных ускорений колеса (для моделей до января 2004 года) необходимо установить на новую стойку подвески.

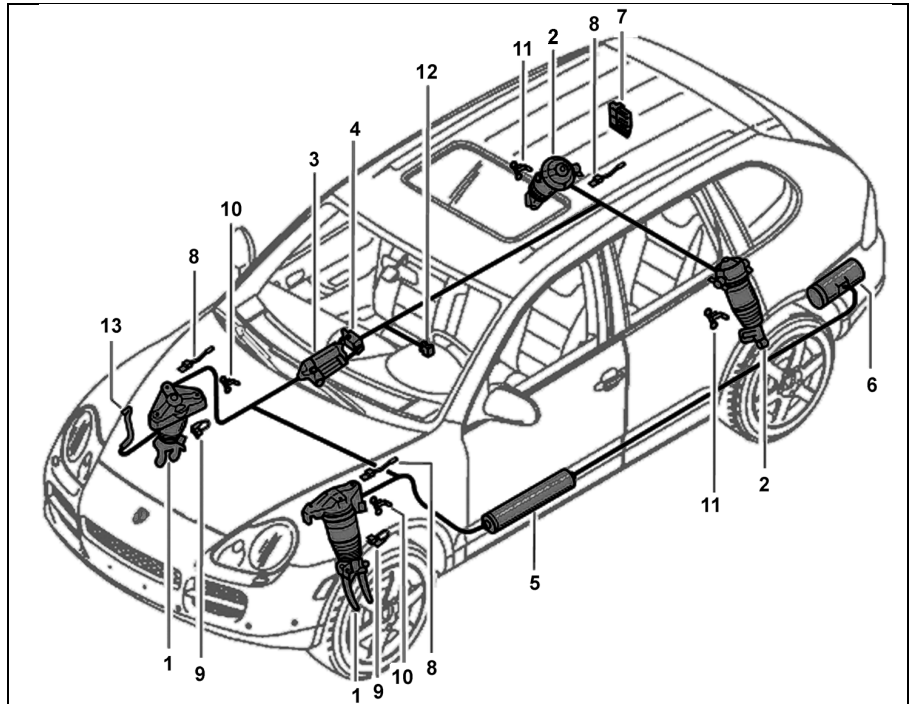
Диагностика

Считывание и удаление кодов неисправностей

1. Переведите замок зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините диагностический прибор к диагностическому разъему.



3. Переведите замок зажигания в положение "ON (II)".



Расположение компонентов пневматической подвески.

№	Компонент	Кол-во	Расположение
1	Стойка пневмоподвески (передняя)	2	Колесная арка/нижний рычаг
2	Стойка пневмоподвески (задняя)	2	Корпус амортизатора (балка подвески) / цапфа
3	Компрессор	1	Под кузовом, справа
4	Блок клапанов	1	Под кузовом, справа
5	Передний аккумулятор, 5,21 л	1	Под кузовом, слева
6	Задний аккумулятор, 4,87 л	1	Отделка пола багажного отделения
7	Блок управления пневмоподвеской	1	Багажное отделение, справа
8	Датчики ускорений кузова (2 передних и 1 задний)	3	Колесная арка переднего колеса (правого/левого); отделка пола багажного отделения, справа
9	Датчик вертикальных ускорений колеса	2	Передняя стойка подвески
10	Датчик высоты положения кузова (передний)	2	Верхний рычаг
11	Датчик высоты положения кузова (задний)	2	Верхний рычаг
12	Штуцер	1	Под передним правым сиденьем
13	Приемная трубка	1	Подсоединена к корпусу воздушного фильтра

4. Считайте коды неисправностей. Подробную информацию по процедуре считывания кодов неисправностей смотрите в инструкции по эксплуатации диагностического прибора.

5. Переведите замок зажигания в положение "OFF" и отсоедините диагностический прибор.

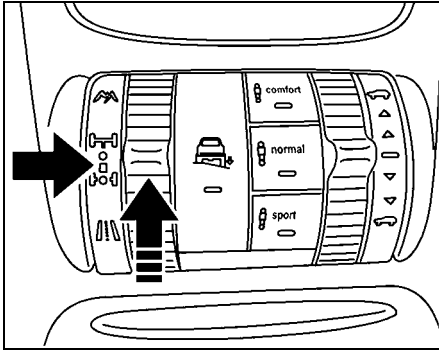
6. После считывания и устранения неисправностей удалите коды.

Таблица. Коды неисправностей системы управления пневмоподвеской.

Код Porsche	Неисправность	Возможное место и причины неисправности
0003	Электронный блок управления пневмоподвеской - неисправность	- Электронный блок управления пневмоподвеской
0135	Датчик вертикальных ускорений колеса (переднего левого) - неисправность в цепи	- Датчик вертикальных ускорений колеса (переднего левого); - Проводка; - Электронный блок управления пневмоподвеской.
0136	Датчик вертикальных ускорений колеса (переднего правого) - неисправность в цепи	- Датчик вертикальных ускорений колеса (переднего правого); - Проводка; - Электронный блок управления пневмоподвеской.

Снижение давления в системе управления стабилизаторами поперечной устойчивости

1. Подсоедините сканер к диагностическому разъему и включите зажигание. Выключите режим "Low". Для этого установите переключатель на центральной консоли в соответствующий режим. Индикатор должен погаснуть. Войдите в меню "Offroad Stabi (ORS)" >> "Drive links" >> "Clock valve VA or valve HA".



2. Будет слышен звук работы клапанов пока давление выравнивается. Уровень рабочей жидкости в блоке системы управления стабилизаторами поднимется.

3. Звук работы клапанов должен прекратиться. Подготовительные работы для корректного измерения уровня рабочей жидкости окончены.

4. Процедуры проверки уровня и долива рабочей жидкости описаны далее.

5. Отсоедините сканер от диагностического разъема. После повторного включения зажигания и включения режима "Low" давление в системе автоматически отрегулируется.

Прокачка системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости

Прокачка

Система управления стабилизаторами поперечной устойчивости должна быть прокачана при любом нарушении герметичности (например, при снятии элементов передней и/или задней оси или замене деталей системы). При выполнении прокачки выполняется прокачка обоих стабилизаторов.

Внимание: система управления стабилизаторами поперечной устойчивости (ORS) работает под давлением, вплоть до 165 бар.

Примечание:

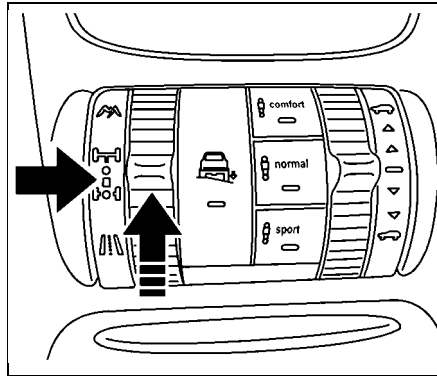
- Перед началом работ на автомобиле убедитесь, что система управления стабилизатором поперечной устойчивости включена. Индикатор на выключателе, расположенном на центральной консоли, не должен гореть. Если индикатор горит, выполните следующие процедуры: включите зажигание и

выберите режим "High" программы движения. Должен раздаваться звук от стабилизатора.

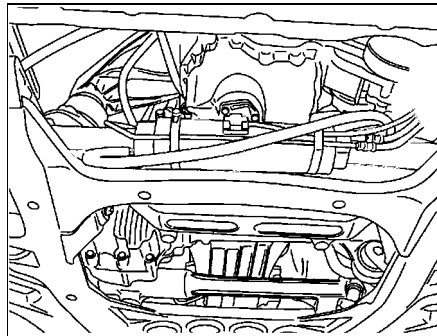
- Перед началом работ снизьте давление в системе управления стабилизаторами поперечной устойчивости. Для этого подсоедините сканер и войдите в меню >> "Offroad Stabi (ORS)" >> "Drive links" >> "Clock valve VA or valve HA". Раздастся звук срабатывания клапанов по окончании процедуры.

- Используйте средства индивидуальной защиты: перчатки и очки.

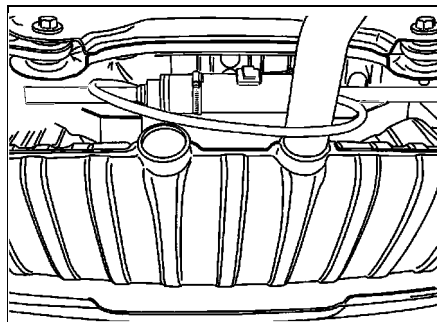
- Режим работы может быть выбран при помощи переключателя на центральной консоли. Индикатор отображает включенный режим работы: движение по дороге (режим "High") - индикатор не горит или движение по бездорожью (режим "Low") - индикатор не горит.



1. Подсоедините к штуцеру прокачки привода переднего стабилизатора подходящий прозрачный шланг и отверните штуцер примерно на один оборот.

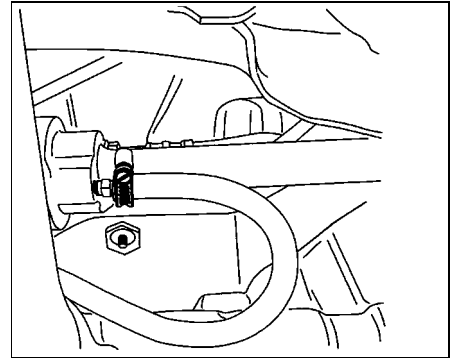


2. Подсоедините к штуцеру прокачки привода заднего стабилизатора подходящий прозрачный шланг и отверните штуцер примерно на один оборот.



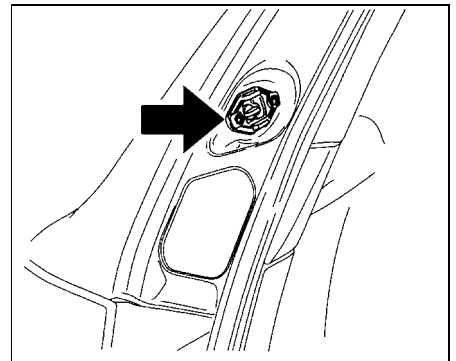
3. Для предотвращения соскальзывания шланга со штуцера, шланг должен

быть закреплен затягивающимся хомутом. Потому, что из-за высокого давления при прокачке шланг может соскочить.

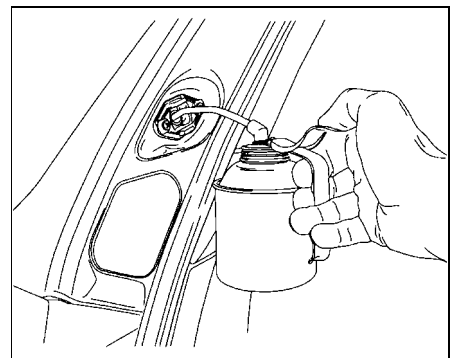


4. Залейте рабочую жидкость в систему через трубку измерительного щупа.

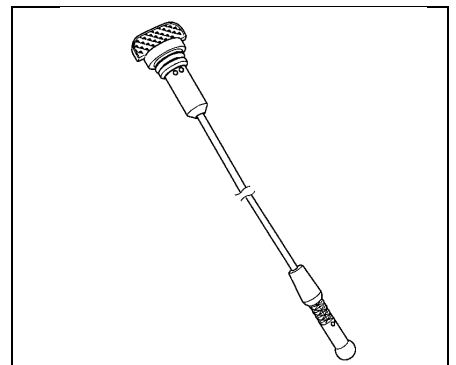
Рабочая жидкостьPentosin CHF 11S
Примечание: трубка измерительного щупа расположена на левой стойке задней двери.



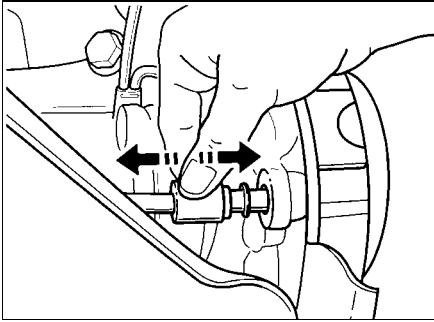
5. Извлеките измерительный щуп и залейте жидкость Pentosin CHF 11S в систему через трубку измерительного щупа.



6. Долейте рабочую жидкость до метки "MAX" на измерительном щупе.

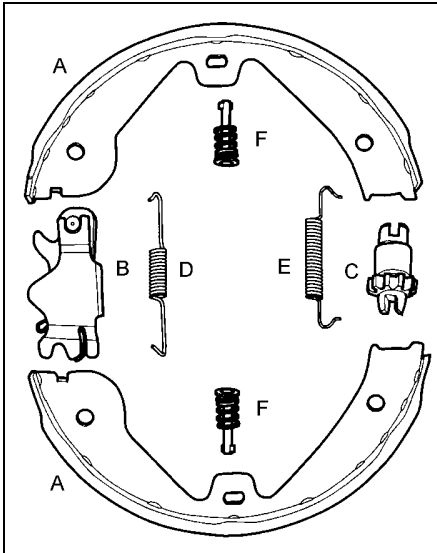


5. Вытяните втулку троса из цапфы настолько это возможно.



6. Затем плавно нажмите на трос. При помощи небольшой отвертки, установленной в отверстие тормозного диска, нажмите вверх на фиксирующую пружину и расширительный рычаг, в тоже время вытяните трос из тормозного барабана.

7. При помощи отвертки ослабьте регулировочное приспособление (С).

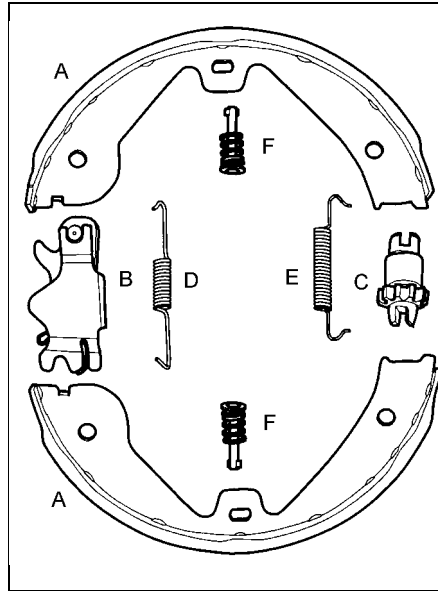


8. Снимите направляющие с пружинами (F).

Внимание:

- При снятии пружин существует опасность получения травмы (например, удара).
- Пружины могут выскочить.
- Края пружины могут быть острыми.
- Используйте средства индивидуальной защиты: перчатки и очки.
- Будьте очень аккуратны при работе с тормозной системой.

9. Отсоедините две возвратные пружины (D и E).



10. Снимите тормозные колодки (А), регулировочное устройство (С) и расширительный рычаг (В).

Установка

Внимание:

- При снятии пружин существует опасность получения травмы (например, удара).

- Пружины могут выскочить.
- Края пружины могут быть острыми.

- Используйте средства индивидуальной защиты: перчатки и очки.

- Будьте очень аккуратны при работе с тормозной системой.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

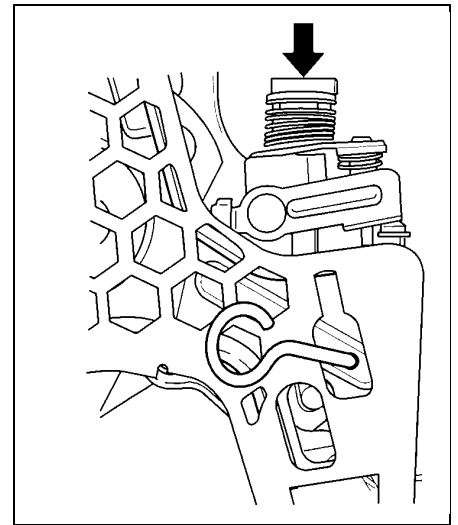
Примечание:

- Выровняйте весь блок по центру.
- Соблюдайте корректность моментов затяжки.

Завершающие работы

1. Установите тормозной диск и суппорт.

2. Извлеките дополнительный штифт из регулировочного устройства.



3. Отрегулируйте трос стояночного тормоза.

4. Установите колесо.

5. Установите отделку под панелью приборов со стороны водителя.

6. Установите отделку в области пространства для ног.

Система курсовой устойчивости (PSM)

Общая информация

Система курсовой устойчивости (PSM) - активная система управления, предназначенная для стабилизации автомобиля в условиях предельно динамичного движения. Датчики постоянно отслеживают:

- Скорость автомобиля;
- Направление движения (угол поворота);
- Поперечное ускорение;
- Продольное ускорение;
- Угловая скорость.

Примечание: система курсовой устойчивости автоматически включается после каждого запуска двигателя.

Стабилизация при движении по бездорожью

При включении понижающей передачи или режима движения по бездорожью, для улучшения тяги автоматически активируется специальная программа адаптированная для бездорожья. При скорости менее 35 км/ч система позже реагирует на недостаточную или из-

быточную поворачиваемость и улучшает управляемость.

Отключение системы курсовой устойчивости (PSM)

Нажмите выключатель системы курсовой устойчивости (PSM). Система отключится после небольшой задержки. Когда система курсовой устойчивости отключена на комбинации приборов горит индикатор "PSM OFF" и горит индикатор на выключателе.

Примечание:

- При торможении автомобиль стабилизируется при выключенной системе курсовой устойчивости.
- Пробуксовка колеса с одной стороны предотвращается при выключенной системе курсовой устойчивости.

При обычном движении система курсовой устойчивости должна быть включена. В следующих исключительных ситуациях временное отключение системы курсовой устойчивости может быть полезно:

- На рыхлой поверхности или глубоком снеге

- При раскачивании автомобиля
- При использовании цепей противоскольжения

- В чрезвычайно труднопроходимой местности (если одно или несколько колес практически не имеют сцепления с дорогой - характеристики двигателя снижаются)

Включения системы курсовой устойчивости (PSM)

Нажмите выключатель системы курсовой устойчивости (PSM). Система включится после небольшой задержки.

Отличительные особенности моделей с АКПП (повышение передачи при пробуксовке)

- При превышении максимально допустимой разницы частот вращения передних и задних колес встроенный контроль пробуксовки повышает передачу. Это повышает стабильность движения на скользкой дороге.

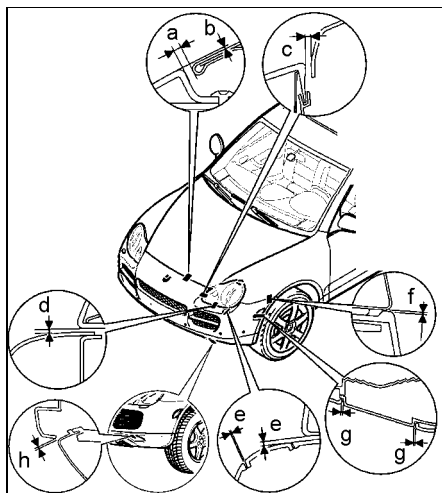
- При выключенной системе курсовой устойчивости контроль проскальзывания постоянно отключен.

Кузов

Передний бампер

Регулировка положения

1. Закройте капот и проверьте равномерность зазоров между капотом, фарами и передним бампером (см. рисунок "Регулировка положения переднего бампера"). Сравните полученные значения с номинальными, указанными в таблице.



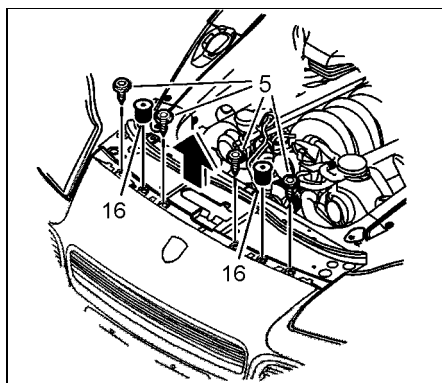
Регулировка положения переднего бампера.

Таблица. Регулировка положения переднего бампера.

Зазор	Значение, мм
a	4,0 - 5,0
b	1,0
c	4,5 - 5,5
d	2,5 - 3,5
e	1,0
f	0 - 1,0
g	1,0
h	2,0

2. Если измеренные значения не соответствуют номинальным, то отрегулируйте положение переднего бампера.

а) При необходимости, ослабьте винты (5) и отрегулируйте зазоры, перемещая передний брызговик.

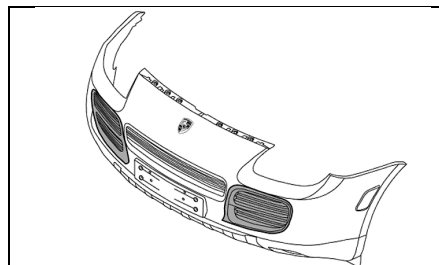


б) После регулировки затяните винты крепления установленным моментом затяжки.

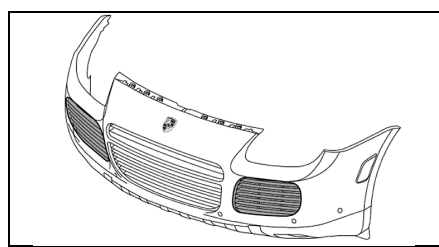
Момент затяжки.....3,0 - 4,0 Н·м

Снятие и установка

Примечание: на рисунках в процедурах снятия и установки приведено изображение бампера автомобиля Cayenne/Cayenne S; снятие и установка бампера Cayenne Turbo производится аналогично.

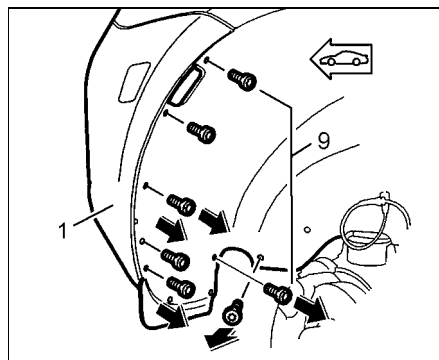


Cayenne/Cayenne S.

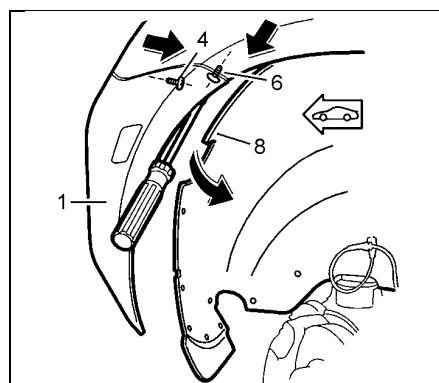


Cayenne Turbo.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите блок-фары (см. главу "Электрооборудование кузова").
3. Отверните винты (9) крепления подкрылка переднего колеса к переднему бамперу (1).

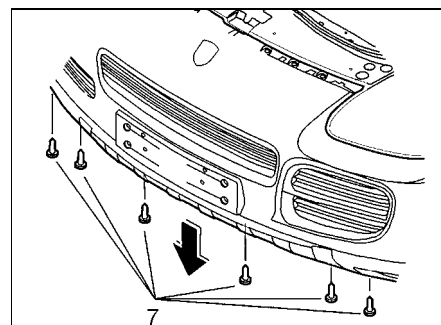


4. Отогните край подкрылка (8).

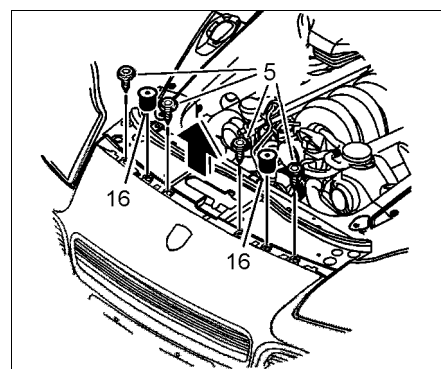


5. Отверните винты (4, 6) крепления переднего бампера (1).

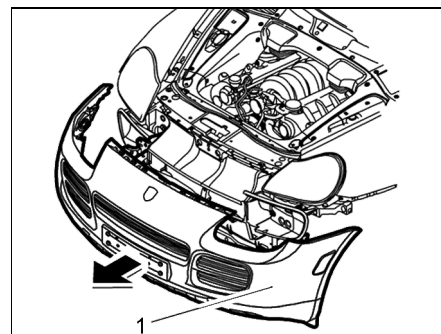
6. Отверните нижние винты (7) крепления переднего бампера.



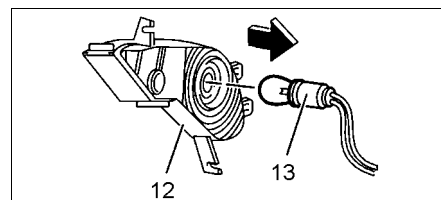
7. Отверните винты (5) и при помощи отвертки отсоедините заглушки (16). Затем снимите передний брызговик.



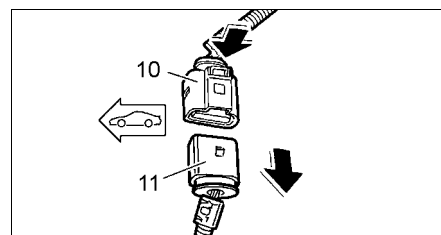
8. Отсоедините от кузова передний бампер (1), потянув его вперед.



7. Потяните патрон в сборе с лампой (13), как показано на рисунке, и извлеките ее из указателя поворота.



8. Отсоедините правый разъем (10, 11).



Система пассивной безопасности (SRS)

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки, допущенные при обслуживании системы подушек безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий, или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

Внимание:

- Очень важно перед началом работ с любыми компонентами системы пассивной безопасности внимательно ознакомиться с соответствующей информацией по применению мер безопасности.

- Всегда отсоединяйте оба провода от аккумуляторной батареи перед началом работы с элементами системы пассивной безопасности. Сначала отсоединяйте клемму отрицательного провода от аккумуляторной батареи. Никогда не допускайте подключения аккумуляторной батареи с неправильной полярностью.

1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.

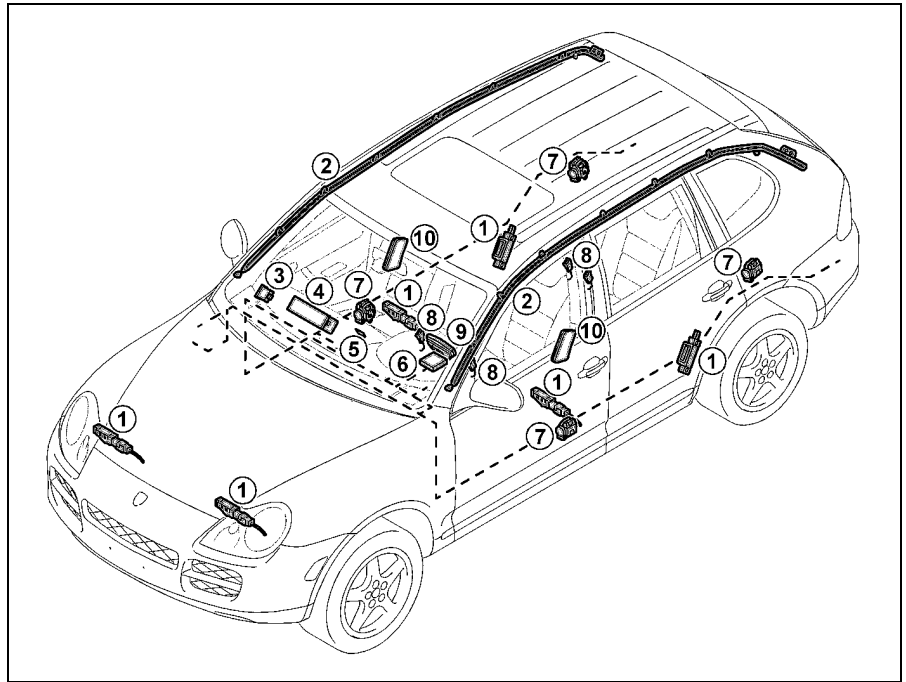
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательной клеммы от аккумуляторной батареи.

3. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчиков. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замените блок подушки безопасности в сборе.

4. Никогда не устанавливайте элементы системы SRS с другого автомобиля, используйте только новые комплектующие.

5. Никогда не разбирайте элементы системы SRS.

6. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.



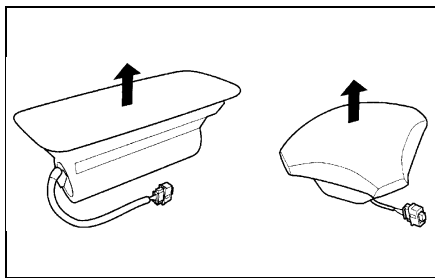
Расположение компонентов системы пассивной безопасности (SRS). 1 - датчики системы пассивной безопасности, 2 - шторка безопасности, 3 - выключатель подушки безопасности переднего пассажира, 4 - подушка безопасности переднего пассажира, 5 - индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира, 6 - блок управления SRS, 7 - преднатяжитель ремня безопасности, 8 - замок ремня безопасности, 9 - подушка безопасности водителя, 10 - боковая подушка безопасности.

7. При хранении модули подушек безопасности кладите лицевой поверхностью вверх на плоскую устойчивую поверхность.

Никогда ничего не кладите на модули подушек безопасности.

После ремонта убедитесь, что сиденья работают нормально и проводка расположена должным образом.

13. Не допускайте попадания влаги, масла, смазки и других веществ на модули подушек безопасности.



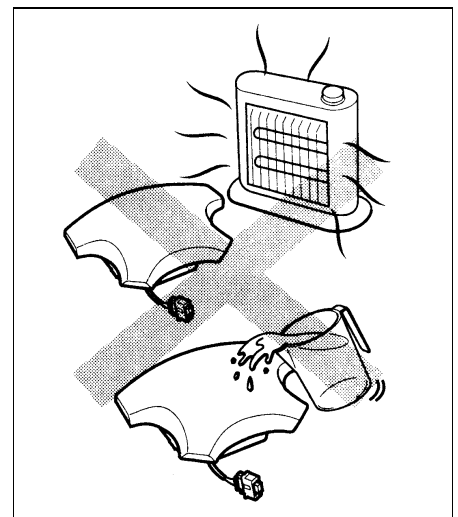
8. Не применяйте омметр для проверки системы пассивной безопасности. Это может привести к произвольному срабатыванию системы.

9. При переноске модуля подушки безопасности держите его накладкой в сторону от себя, это снизит вероятность получения травмы при произвольном срабатывании.

10. Перед подключением разъема к блоку управления системой пассивной безопасности надежно закрепите блок на автомобиле.

11. В случае срабатывания хотя бы одной подушки безопасности замените блок управления системой пассивной безопасности.

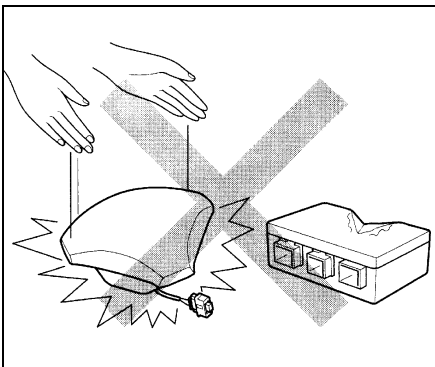
12. В случае срабатывания одной боковой подушки безопасности замените обе боковые подушки безопасности и поврежденные части спинки сиденья (каркас, набивку, отделку).



14. Не разбирайте блок управления системой пассивной безопасности и датчики боковых подушек безопасности.

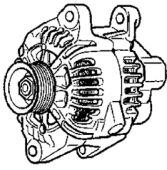
15. В случае срабатывания боковой подушки безопасности замените датчик боковых подушек безопасности.

16. Не допускайте попадания влаги, масла, смазки и других веществ на блок системы пассивной безопасности и датчики боковых подушек безопасности.



Электрооборудование кузова

видео
онлайн



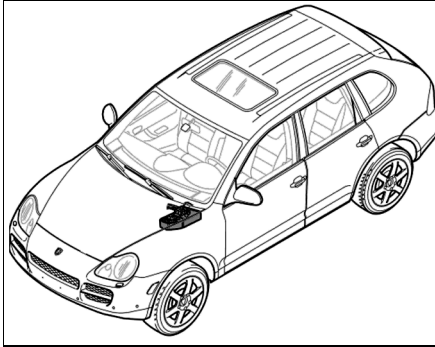
Бортовая
электрическая
система



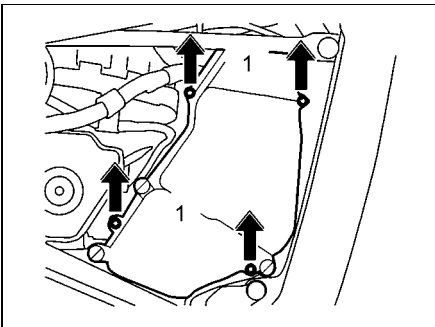
<http://autodata.ru/a/9/>

Монтажные блоки

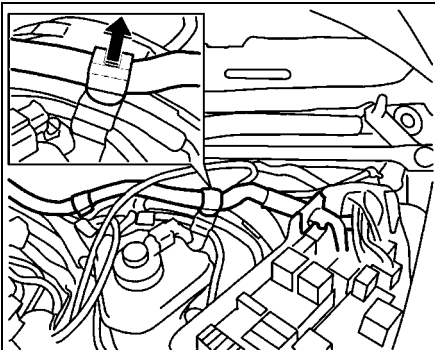
Снятие монтажного блока в моторном отсеке



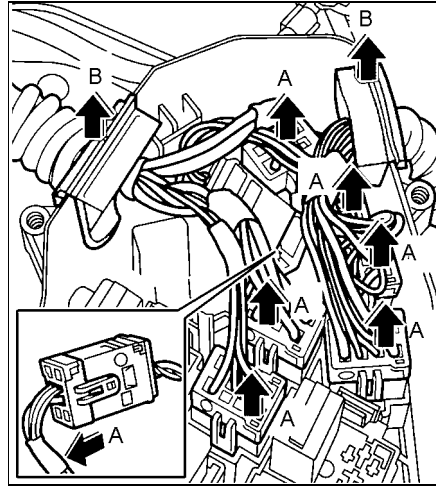
1. Извлеките ключ из замка зажигания и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Откройте капот.
3. Снимите рычаги и щетки очистителя лобового стекла.
4. Снимите вентиляционную решетку.
5. Снимите заднюю и левую отделочную панель моторного отсека.
6. Снимите расширительный бачок.
7. Отверните винты (1) и снимите крышку.



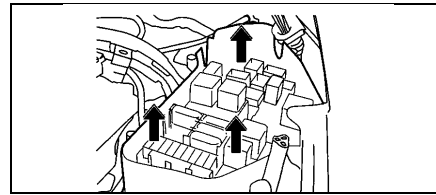
8. Отсоедините фиксаторы жгута проводов.



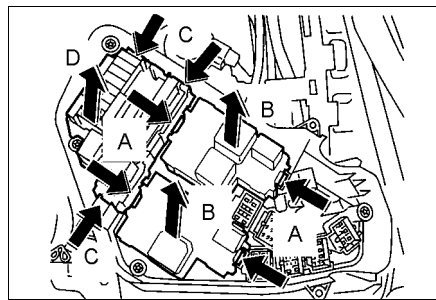
9. Отсоедините разъемы (A) и отсоедините жгуты проводов (B).



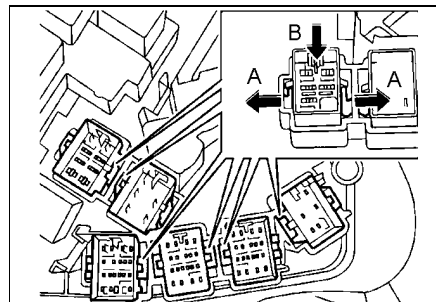
10. Отверните винты (2).



11. Сожмите защелки (A) и потяните держатели реле в направлении указанном на рисунке стрелками (B).
12. Сожмите защелки (C) и потяните держатель предохранителей в направлении указанном стрелкой (D).



13. Сожмите защелки (A) и снимите патроны нажав на них в направлении указанном на рисунке стрелкой (B).

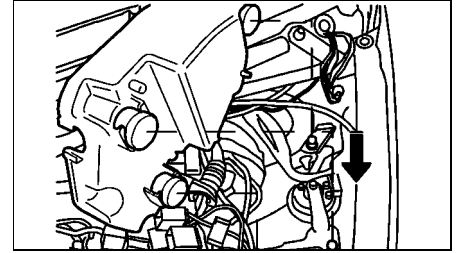


14. Снимите верхнюю часть корпуса.
15. Отведите жгут проводов в сторону и снимите нижнюю часть корпуса.

Установка монтажного блока в моторном отсеке

Примечание: перед установкой нижней части корпуса, установите на нее резиновые кронштейны.

1. Установите нижнюю часть корпуса на кронштейн и нажмите на неё в направлении указанном на рисунке стрелкой.

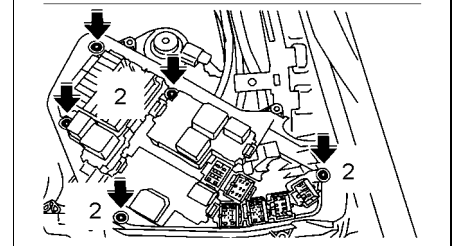
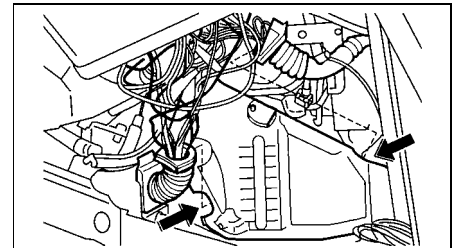


2. Вставьте патроны в соответствующее гнездо ("a" - "f") и нажмите на них до фиксации защелок.

Патрон	Цвет
a	Черный
b	Белый
c	Розовый
d	Голубой
e	Зеленый
f	Светло-коричневый



3. Поместите держатели реле и предохранителей в монтажный блок.
4. Установите две резиновые втулки в местах указанных на рисунке стрелками.



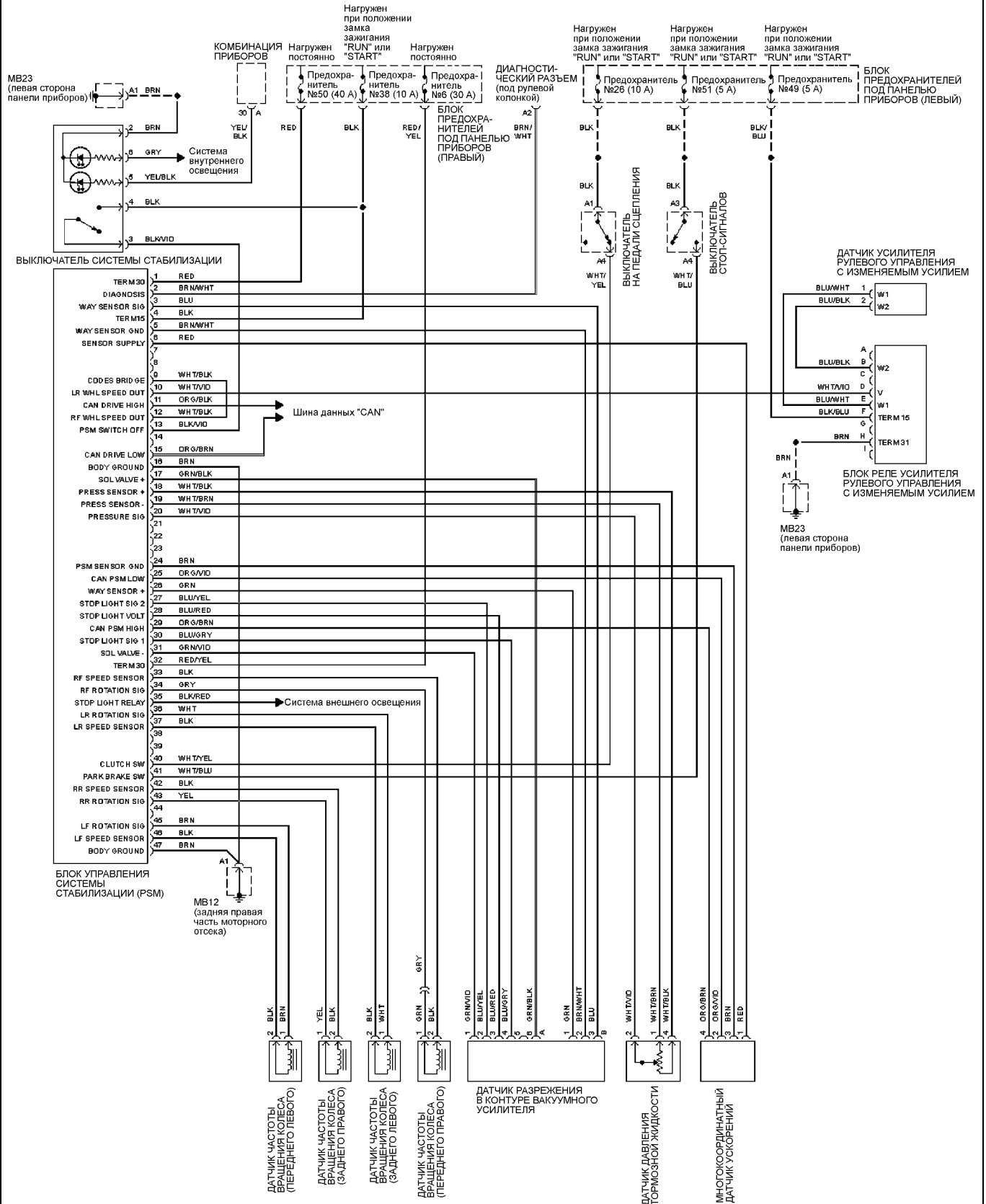


Схема 14. Система курсовой устойчивости (PSM).

Содержание

Быстрые ссылки на страницы книги.....	3	Ремонт колеса	66
Идентификация	4	Рекомендации по выбору шин.....	67
Сокращения и условные обозначения... 5		Проверка давления и состояния шин	68
Общие инструкции по ремонту	5	Замена шин.....	68
Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника	6	Особенности эксплуатации алюминиевых дисков	68
Основные параметры автомобиля.....	7	Замена дисков колес.....	68
Меры безопасности при выполнении работ с различными системами.....	7	Индикаторы износа накладок тормозных колодок	69
Меры предосторожности при проведении ТО и ремонтных работ с автомобилем.....	10	Каталитический нейтрализатор и система выпуска.....	69
Самостоятельная диагностика	11	Проверка и замена предохранителей.....	69
Характерные неисправности автомобилей Porsche Cayenne / Cayenne S / Turbo.....	18	Замена ламп	72
Руководство по эксплуатации	27	Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки	75
Управление замками дверей.....	27	Интервалы обслуживания.....	75
Противоугонная система	29	Меры предосторожности при работе с маслами.....	76
Комбинация приборов	30	Моторное масло и фильтр	76
Индикаторы комбинации приборов	31	Охлаждающая жидкость.....	77
Многофункциональный дисплей	32	Проверка и замена воздушного фильтра	79
Стеклоподъемники.....	37	Ремни привода навесных агрегатов.....	80
Световая сигнализация на автомобиле	37	Аккумуляторная батарея.....	82
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов	38	Свечи зажигания.....	85
Внутреннее освещение автомобиля.....	38	Проверка падения давления в цилиндрах.....	86
Капот	39	Проверка давления конца такта сжатия	87
Задняя дверь и стекло двери.....	39	Проверка уровня и замена рабочей жидкости АКПП.....	88
Лючок топливно-заливной горловины	39	Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке	90
Управление стеклоочистителями и омывателями	40	Проверка уровня и замена масла переднего редуктора	90
Регулировка положения рулевого колеса	41	Проверка уровня и замена масла заднего редуктора.....	91
Подогрев рулевого колеса.....	41	Проверка уровня рабочей жидкости системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости	91
Управление зеркалами.....	41	Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления	92
Сиденья	42	Проверка уровня и замена тормозной жидкости.....	93
Система индивидуальных настроек	42	Проверка и замена тормозных колодок	93
Подогрев сидений	43	Проверка стояночного тормоза	96
Ремни безопасности	44	Проверка чехлов приводных валов.....	97
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS.....	45	Проверка пыльника наконечника рулевой тяги.....	97
Розетки для подключения дополнительных устройств....	46	Замена салонного фильтра	97
Люк	46	Двигатель M20.2Y (V6 - 3,2 л)	
Панорамная крыша (модификации)	47	Механическая часть	98
Отопитель и кондиционер	48	Технические данные и проверки	98
Аудиосистема - основные моменты эксплуатации	51	Временная опора двигателя.....	99
Система поддержания скорости	51	Балка и подушки опор двигателя	100
Стояночный тормоз	52	Защита двигателя.....	100
Система помощи при парковке	52	Силовой агрегат в сборе.....	101
Управление автомобилем с АКПП.....	53	Поршень и шатун.....	108
Антиблокировочная тормозная система (ABS).....	54	Коленчатый вал	111
Система распределения мощности (PTM)	54	Шкив коленчатого вала	113
Система имитации блокировки дифференциала (ABD) ..	55	Натяжитель ремня привода навесных агрегатов	114
Противобуксовочная система (ASR) и система курсовой устойчивости (PSM).....	55	Задний сальник коленчатого вала	114
Система облегчения трогания на подъеме.....	55	Передний сальник коленчатого вала	115
Система помощи при спуске	55	Пластина привода гидротрансформатора.....	115
Система контроля давления в шинах (TPMS)	56	Проверка фаз газораспределения	116
Особенности трансмиссии моделей 4WD	57	Регулировка фаз газораспределения / Замена цепей привода ГРМ.....	116
Система управления стабилизаторами поперечной устойчивости.....	58	Распределительные валы	118
Система управления высотой расположения кузова	59	Клапан системы изменения фаз газораспределения.....	120
Система изменения характеристик амортизаторов (PASM) ..	59	Головка блока цилиндров	120
Советы по вождению в различных условиях	60	Клапанная крышка.....	122
Буксировка автомобиля.....	60	Гидравлические компенсаторы	122
Буксировка прицепа	61	Клапаны.....	122
Запуск двигателя.....	62	Крышки цепи ГРМ	123
Неисправности двигателя во время движения.....	63	Цепи привода ГРМ	125
Домкрат, инструменты и запасное колесо	64	Направляющие цепей ГРМ	125
Поддомкрачивание автомобиля	65	Натяжитель цепи привода ГРМ	125
Замена колеса.....	65	Система охлаждения.....	126
		Меры предосторожности.....	126
		Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости	126
		Проверка системы охлаждения.....	126
		Промывка системы охлаждения.....	126
		Расширительный бачок.....	126
		Радиатор	127
		Термостат	128

Насос охлаждающей жидкости	128	Звездочка и муфта распределительных валов	199
Дополнительный насос охлаждающей жидкости	129	Корпус постелей распределительных валов	201
Вентилятор системы охлаждения	129	Головка блока цилиндров	202
Рама радиатора	129	Крышка цепи привода ГРМ	206
Система смазки	131	Цепь привода ГРМ	209
Меры предосторожности при работе с маслами	131	Направляющие и успокоители цепи привода ГРМ	209
Моторное масло и фильтр	131	Натяжитель цепи привода ГРМ	210
Проверка давления масла	131	Моменты затяжки резьбовых соединений	211
Датчик уровня моторного масла	132	Система охлаждения	212
Датчик давления масла	132	Меры предосторожности	212
Направляющая трубка масляного щупа	132	Проверка уровня и замена охлаждающей жидкости	212
Масляный поддон	133	Проверка отсутствия утечек охлаждающей жидкости	212
Масляный насос	133	Расширительный бачок системы охлаждения	212
Охладитель масла	134	Радиатор	213
Система впрыска топлива	136	Термостат	214
Проверка давления и производительности топливного насоса	136	Насос охлаждающей жидкости	215
Снижение давления в линиях подачи топлива и слив топлива из топливного бака	136	Дополнительный насос охлаждающей жидкости	216
Топливный бак	137	Вентилятор системы охлаждения	216
Датчик уровня топлива	138	Кожух вентиляторов	217
Топливный насос	139	Моменты затяжки резьбовых соединений	217
Регулятор давления топлива	140	Система смазки	218
Топливный коллектор и форсунки	140	Меры предосторожности при работе с маслами	218
Электронная система управления двигателем	141	Моторное масло и фильтр	218
Диагностика	143	Проверка давления масла	218
Система впуска воздуха и выпуска ОГ	148	Датчик уровня моторного масла	218
Замена воздушного фильтра	148	Направляющая трубка масляного щупа	219
Корпус воздушного фильтра	148	Редукционный клапан	219
Впускной воздуховод	148	Масляный поддон	219
Корпус дроссельной заслонки	149	Масляный насос	221
Впускной коллектор	149	Маслоохладитель	223
Выпускной коллектор	151	Кронштейн маслоохладителя и масляного фильтра	224
Глушитель и трубы	152	Дополнительный масляный насос (модели с турбонаддувом)	225
Первичные каталитические нейтрализаторы	153	Моменты затяжки резьбовых соединений	225
Главный каталитический нейтрализатор	153	Система впрыска топлива	226
Система снижения токсичности	154	Топливная система	230
Электрооборудование двигателя	156	Проверка давления топлива	230
Замок зажигания	156	Проверка производительности топливного насоса	230
Аккумуляторная батарея	156	Снижение давления в линиях подачи топлива и слив топлива из топливного бака	231
Ремень привода навесных агрегатов	156	Топливный бак	232
Свечи зажигания	156	Датчик уровня топлива	234
Генератор	156	Топливный насос	235
Катушки зажигания	159	Регулятор давления топлива	236
Стартер	160	Топливный коллектор и форсунки	236
Двигатели M48.00, M48.05 (V8 - 4,5 л)		Клапан системы изменения фаз газораспределения	237
Общие сведения	161	Датчик аварийного давления моторного масла и датчик уровня моторного масла	238
Описание двигателя	161	Датчик температуры охлаждающей жидкости	238
Система охлаждения	164	Датчик положения распределительного вала	238
Система смазки	165	Датчик детонации	238
Система изменения фаз газораспределения	166	Датчик массового расхода воздуха (модели без турбонаддува)	239
Система принудительной вентиляции картера (PCV)	167	Датчик массового расхода воздуха (модели с турбонаддувом)	239
Система впуска воздуха	167	Педаля акселератора	240
Система турбонаддува	169	Кислородные датчики	240
Система выпуска отработавших газов	171	Блок управления двигателем	241
Система улавливания паров топлива	172	Диагностика	242
Топливная система	172	Проверка компонентов	259
Механическая часть	174	Моменты затяжки резьбовых соединений	260
Снятие и установка двигателя	174	Система впуска воздуха и выпуска ОГ	261
Опоры двигателя	183	Замена воздушного фильтра	261
Разборка и сборка двигателя	185	Корпус воздушного фильтра	261
Шкив коленчатого вала	193	Воздушная Y-образная труба (модели без турбонаддува)	261
Натяжитель ремня привода навесных агрегатов	194	Воздушная Y-образная труба (модели с турбонаддувом)	262
Замена заднего сальника коленчатого вала	194	Корпус дроссельной заслонки	263
Замена переднего сальника коленчатого вала	195	Проверка герметичности системы впуска	264
Регулировка фаз газораспределения	196	Впускной коллектор	264
Крышка головки блока цилиндров	197	Промежуточный охладитель (модели с турбонаддувом)	266
Распределительные валы	198	Турбокомпрессор	267
		Система выпуска ОГ	271
		Выпускной коллектор (модели без турбонаддува)	272
		Выпускной коллектор (модели с турбонаддувом)	272

Задняя часть системы выпуска.....	273	Стабилизатор поперечной устойчивости.....	363
Замена глушителя.....	273	Балка задней подвески.....	364
Задний каталитический нейтрализатор.....	274	Моменты затяжки.....	367
Передний каталитический нейтрализатор (модели без турбонаддува).....	274	Пневматическая подвеска.....	368
Передний каталитический нейтрализатор (модели с турбонаддувом).....	276	Расположение компонентов.....	368
Система снижения токсичности.....	277	Диагностика.....	368
Электрооборудование двигателя.....	280	Калибровка системы.....	371
Аккумуляторная батарея.....	280	Передняя стойка пневмоподвески.....	371
Ремень привода навесных агрегатов.....	280	Задняя стойка пневмоподвески.....	373
Свечи зажигания.....	280	Датчики высоты положения кузова.....	375
Генератор (модели без турбонаддува).....	280	Датчики ускорений кузова.....	375
Генератор (модели с турбонаддувом).....	282	Компрессор пневмоподвески.....	376
Катушки зажигания.....	284	Блок управления пневмоподвеской.....	377
Стартер.....	286	Моменты затяжки.....	377
Моменты затяжки резьбовых соединений.....	286	Диагностика.....	378
Автоматическая коробка передач.....	287	Система управления стабилизаторами.....	378
Диагностика.....	287	Диагностика.....	378
Проверка уровня и замена рабочей жидкости.....	290	Проверка уровня рабочей жидкости системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости.....	379
Датчик положения селектора (выключатель запрещения запуска).....	290	Отключение и включение стабилизатора поперечной устойчивости.....	379
Масляный поддон АКПП.....	293	Снижение давления в системе управления стабилизаторами поперечной устойчивости.....	380
Фильтр рабочей жидкости АКПП.....	294	Прокачка системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости.....	380
Внутренняя проводка блока клапанов.....	295	Передний управляемый стабилизатор поперечной устойчивости.....	381
Гидравлический блок клапанов.....	296	Задний управляемый стабилизатор поперечной устойчивости.....	382
Датчик давления рабочей жидкости.....	296	Блок системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости.....	383
Блок управления АКПП.....	297	Гидравлический блок системы управления стабилизаторами поперечной устойчивости.....	383
Охладитель рабочей жидкости.....	298	Снятие и установка.....	384
Трубки охлаждения рабочей жидкости.....	298	Моменты затяжки.....	385
Термостат рабочей жидкости.....	299	Система контроля давления в шинах (TPMS).....	385
Коробка передач в сборе.....	301	Описание системы.....	385
Гидротрансформатор.....	306	Диагностика.....	385
Механизм переключения передач.....	307	Датчики давления в шине.....	385
Раздаточная коробка.....	312	Антенны системы контроля давления в шинах (TPMS).....	387
Диагностика.....	312	Блок управления системы контроля давления в шинах.....	387
Проверка уровня и замена масла.....	314	Рулевое управление.....	389
Блок управления раздаточной коробкой.....	314	Проверки и сервисное обслуживание усилителя рулевого управления.....	389
Сервопривод раздаточной коробки.....	314	Рулевое колесо.....	389
Раздаточная коробка в сборе.....	315	Рулевая колонка.....	389
Карданный вал.....	318	Охладитель рабочей жидкости усилителя рулевого управления.....	392
Передний редуктор.....	321	Рулевой механизм.....	393
Проверка уровня и замена масла.....	321	Блок управления усилителем рулевого управления с изменяемым усилием (Servotronic).....	396
Сальник входного вала.....	321	Насос усилителя рулевого управления.....	397
Сальник выходного вала.....	321	Моменты затяжки.....	399
Передний редуктор.....	322	Тормозная система.....	400
Сайлент-блоки переднего редуктора.....	325	Проверка уровня и замена тормозной жидкости.....	400
Задний редуктор.....	327	Прокачка тормозной системы.....	400
Диагностика.....	327	Педали тормоза.....	400
Проверка уровня и замена масла.....	328	Главный тормозной цилиндр.....	402
Сальник входного вала заднего редуктора.....	328	Вакуумный усилитель тормозов.....	403
Сальники выходных валов.....	329	Передние тормозные механизмы.....	405
Сервопривод блокировки дифференциала.....	329	Задние тормозные механизмы.....	407
Снятие и установка заднего редуктора.....	330	Стояночный тормоз.....	410
Сайлент-блоки заднего редуктора.....	331	Система курсовой устойчивости (PSM).....	415
Приводные валы.....	333	Общая информация.....	415
Подвеска.....	338	Диагностика.....	416
Поднятие / поддомкрачивание автомобиля.....	338	Модулятор давления.....	418
Запасное колесо и калитка крепления.....	338	Датчики частоты вращения колеса.....	418
Углы установки колес.....	341	Датчик положения рулевого колеса.....	419
Передняя подвеска.....	343	Многокоординатный датчик ускорений.....	420
Поворотный кулак.....	343	Моменты затяжки.....	420
Стойка передней подвески.....	344	Кузов.....	421
Нижний рычаг.....	348	Передний бампер.....	421
Верхний рычаг.....	350	Задний бампер.....	423
Стабилизатор поперечной устойчивости.....	351	Отделка подкапотного пространства.....	426
Подрамник.....	351	Решетка радиатора.....	426
Моменты затяжки.....	355	Вентиляционная решетка.....	427
Задняя подвеска.....	356	Подкрылки и брызговики.....	427
Цапфа заднего колеса.....	356		
Стойка задней подвески.....	360		
Нижний рычаг.....	363		
Задний рычаг регулировки схождения.....	363		

Внешняя накладка порогов дверей	428	Аудиосистема, навигационная система, телефон и система помощи при парковке	535
Внешняя отделка центральной стойки	428	Электропривод лючка топливозаливной горловины	543
Капот	428	Электропривод стеклоподъемников	544
Передняя дверь	431	Обогреватель заднего стекла	544
Задняя боковая дверь	438	Электропривод сцепного устройства	545
Задняя дверь	444	Система регулировки положения сидений	546
Лючок заливной горловины топливного бака	449	Обогреватели сидений	548
Боковое зеркало заднего вида	449	Диагностика	550
Общие процедуры снятия и установки автомобильных стекол	451	Схемы электрооборудования	577
Панорамная крыша	452	Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования	577
Люк	458	Коды цветов проводов	577
Панель приборов	459	Схемы электрооборудования	578
Центральная консоль	464	Схема 1. Система зарядки	578
Внутренняя отделка салона	464	Схема 2. Система запуска	579
Сиденья	471	Схема 3. Система охлаждения (модели с двигателем 3,2L)	580
Кондиционер, отопление и вентиляция	473	Схема 4. Система охлаждения (модели с двигателями 4,5L и 4,5L Turbo)	581
Меры безопасности при работе с хладагентом	473	Схемы 5. Система управления двигателем (модели с двигателем 3,2L)	582
Общие рекомендации	473	Схемы 6. Система управления двигателем (модели с двигателем 4,5L)	586
Диагностика	474	Схемы 7. Система управления двигателем (модели с двигателем 4,5L TURBO)	590
Блок кондиционера и отопителя	479	Схема 8. Система управления АКПП	594
Радиатор отопителя	480	Схема 9. Система блокировки селектора	595
Испаритель	481	Схема 10. Система управления раздаточной коробкой (модели с пневмоподвеской)	596
Расширительный клапан	483	Схема 11. Система управления раздаточной коробкой (модели без пневмоподвески)	597
Вентилятор отопителя	483	Схемы 12. Система управления пневмоподвеской	598
Контроллер электродвигателя вентилятора отопителя	483	Схема 13. Система управления стабилизаторами поперечной устойчивости	600
Конденсатор	484	Схема 14. Система курсовой устойчивости (PSM)	601
Осушитель	485	Схема 15. Система поддержания скорости	602
Компрессор кондиционера	485	Схема 16. Комбинация приборов	603
Панель управления кондиционером и отопителем	488	Схемы 17. Система управления электрооборудованием	604
Сервоприводы	488	Схемы 18. Шина данных CAN	607
Датчик солнечного света	490	Схемы 19. Противоугонная система (система доступа и запуска без ключа - центральный замок)	609
Датчик системы контроля загрязненности воздуха	490	Схема 21. Электропривод замка заднего стекла	612
Датчики температуры воздуха	490	Схема 22. Электропривод панорамной крыши	613
Выключатель по давлению	491	Схема 23. Электрические стеклоподъемники	614
Линии циркуляции хладагента	491	Схема 24. Электропривод замка задней двери, двигатель задней двери, электропривод замка кронштейна запасного колеса и электропривод замка топливозаливной горловины	615
Воздуховоды	493	Схема 25. Электропривод наружных зеркал	616
Дефлекторы	493	Схема 26. Электропривод и обогреватель сиденья водителя	617
Блок заднего кондиционера и отопителя	494	Схема 27. Электропривод и обогреватель сиденья переднего пассажира	618
Радиатор заднего отопителя	494	Схема 28. Обогреватели задних сидений	619
Расширительный клапан заднего кондиционера	495	Схема 29. Стеклоочистители, стеклоомыватели и омыватели фар	620
Испаритель заднего кондиционера	495	Схема 30. Система контроля давления в шинах	621
Вентилятор заднего отопителя	495	Схема 31. Система помощи при парковке	622
Контроллер электродвигателя вентилятора заднего отопителя	496	Схема 32. Система внешнего освещения (фары, противотуманные фары и фонари)	623
Панель управления задним кондиционером и отопителем	496	Схемы 33. Система внешнего освещения (габариты, стоп-сигналы, указатели поворота и лампы подсветки номерного знака)	624
Сервоприводы	496	Схема 34. Система внешнего освещения (фонари заднего хода)	625
Датчики температуры воздуха	497	Схемы 35. Система внутреннего освещения	627
Линии циркуляции хладагента	497	Схема 36. Звуковой сигнал	632
Воздуховоды	499	Схема 37. Консоль крыши	632
Система пассивной безопасности (SRS)	500	Схема 38. Обогреватель заднего стекла	633
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ	500	Схема 39. Усилитель рулевого управления с изменяемым усилием	633
Подушка безопасности водителя	501	Схемы 40. Кондиционер с автоматическим управлением (модели без заднего кондиционера)	634
Спиральный провод	501	Схемы 41. Кондиционер с автоматическим управлением (модели с задним кондиционером)	638
Подушка безопасности переднего пассажира	502	Схемы 42. Кондиционер с ручным управлением	643
Боковая подушка безопасности	502	Схемы 43. Аудиосистема BOSE	647
Шторки безопасности	502	Полезные ссылки	650
Датчики системы SRS	503		
Блок управления SRS	504		
Блок управления системы контроля наличия пассажира на переднем сиденье (AWS)	504		
Выключатель подушки безопасности переднего пассажира	505		
Диагностика системы пассивной безопасности	505		
Ремень безопасности	507		
Электрооборудование кузова	510		
Монтажные блоки	510		
Комбинация приборов	515		
Звуковой сигнал	516		
Прикуриватель и розетки для подключения дополнительного оборудования	516		
Система внешнего освещения	517		
Система внутреннего освещения	525		
Противоугонная система	528		
Стеклоочистители и стеклоомыватели	530		