Возьми в дорогу/передай автомеханику

Toyota PRIUS

Модели 2003-2009 гг. выпуска

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ

Москва
Легион-Автодата
2013

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

Toyota PRIUS. *Модели 2003-2009 гг. выпуска. Руководство по ремонту и техническому обслуживанию. Серия "Профессионал". Каталог расходных запчастей, характерные неисправности.*
- М.: Легион-Автодата, 2013. - 592 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-395-9** *(код 3533)*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию леворульных и праворульных автомобилей Toyota Prius 2003-2009 гг. выпуска, оборудованных гибридной установкой с бензиновым двигателем 1NZ-FXE (1,5 л).

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобилей, диагностике, ремонту и регулировке элементов систем двигателя (в т.ч. системы управления двигателем), элементов гибридной установки (HVV), трансмиссии (HTT), элементов тормозной системы (включая антиблокировочную систему тормозов (ABS), систему управления тормозным механизмом (ECB), системы курсовой устойчивости (VSC)), рулевого управления (включая электроусилитель рулевого управления (EPS)), подвески, кузовных элементов, систем кондиционирования и вентиляции.

Приведены инструкции по диагностике *13 электронных систем*: управления двигателем, HTT, HVV, EPS, ECB (+ABS, VSC), AC, SRS, системы включения зажигания, иммобилайзера, Multivision, поддержания скорости (cruise control), Multiplex (BEAN), Multiplex (CAN).

Подробно описаны *914 кодов неисправностей P0, P1, P2, P3, C1, C2, B1, B2, U0, Flash*; условия их возникновения и возможные причины. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления различными системами - PinData.

Представлены *184 подробные электросхемы (70 систем)* для различных вариантов комплектации, описание большинства элементов электрооборудования.

Информация для профессиональной диагностики и ремонта электрооборудования различных систем автомобиля представлена в ***диагностической онлайн-системе*** *. Используя быстрые переходы по интерактивным ссылкам, Вы сможете решить проблему быстрее и сэкономить время. Подробности на*

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости и **каталожные номера** расходных запчастей необходимых для технического обслуживания и ремонта, размеры рекомендуемых шин и дисков. В данной книге предлагаются **характерные неисправности** моделей Toyota Prius и способы их устранения, проверенные ведущими практиками, специализирующимися на ремонте гибридных автомобилей, помогут Вам при эксплуатации автомобиля.

Книга будет полезна как автовладельцам, начинающим и продвинутым, так и профессионалам авторемонта и диагностики. Автовладелец найдет для себя полезными: инструкцию по эксплуатации, техническое обслуживание (с периодичностью и необходимыми материалами), неисправности, наиболее характерные для данного автомобиля, каталог наиболее часто востребованных запасных частей, инструкции по самостоятельному ремонту. С распространением и доступностью средств диагностики автомобилей продвинутый автолюбитель сможет провести несложные операции по диагностике собственного автомобиля. В этом Вам поможет бесплатная версия программы . Профессионалам будут полезны: операции по сложному ремонту, допустимые размеры деталей, адаптации и сброс настроек, необходимые после ремонта, данные по диагностике и подробные схемы электрооборудования.

Помимо существенной помощи в самостоятельном ремонте, книги серии "Профессионал" могут выручить Вас в дороге, если Вам придется пользоваться услугами автосервиса, незнакомого или малознакомого с особенностями модели Вашего автомобиля. Отдавая автомобиль на СТО, оставьте нашу книгу в автомобиле, и, в случае каких-либо затруднений, автомеханик сможет воспользоваться ею, что значительно ускорит ремонт вашего автомобиля. Качественное изложение материала позволяет сократить время обслуживания автомобиля и сделать его более эффективным.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: *Союзом автомобильных диагностов* и *Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров* – АДАКТ.

На сайте , в разделе "Форум" - обсуждение профессиональных вопросов по диагностике, ремонту и перепрограммированию различных систем автомобилей специалистами Союза Автомобильных диагностов.

©

Быстрые ссылки на страницы книги

Салонный фильтр

70

Индикаторы неисправностей и диагностика:
36, 130, 169, 179, 232, 247, 322, 326, 350, 408

CHECK ABS и другие

Самостоятельная диагностика доступными устройствами (ELM327 и другие)

7

Замена ламп

64

Шины, запасное колесо

58

Углы установки колес

212

Перед

A: Внутреннее
B: Внешнее

Проверка колодок

240, 242

Свечи зажигания

68

Каталог расходных запчастей

72

Характерные неисправности автомобиля Toyota Prius

22

Воздушный фильтр

67

Типы жидкостей и емкости

- Моторное масло — 66
- Охлаждающая жидкость — 66
- Трансмиссия — 70
- Тормозная жидкость — 70

Предохранители и реле

61, 334

Аккумуляторная батарея

71

Доливка жидкости стеклоомывателя

71

Ремень привода навесных агрегатов

67

Масляный фильтр

66

Полное содержание книги 588

Таблица. Сравнительные данные автомобилей Prius различных годов выпуска.

		Prius (NHW10)	Prius (NHW11)	Prius (NHW20)	Prius (ZVW30)
Начало продаж		1997	2000	2003	2009
Коэффициент аэродинамического сопротивления		Cx = 0,26	Cx = 0,29	Cx = 0,26	
Батарея	Ёмкость, А·ч	6,0	6,5	6,5	6,5
	Масса, кг	72	50	45	45
	Число модулей (число сегментов в модуле)	40 (6)	38 (6)	28 (6)	28 (6)
	Всего сегментов	240	228	168	168
	Напряжение одного сегмента, В	1,2	1,2	1,2	1,2
	Суммарное напряжение, В	288,0	273,6	201,6	201,6
Электродвигатель	Мощность, кВт	30	33	50	60
Бензиновый двигатель	Мощность, при частоте вращения, кВт/об/мин	43/4000 (1NZ-FXE)	53/4500 (1NZ-FXE)	57/5000 (1NZ-FXE)	98/5200 (2ZR-FXE)
Объем двигателя, л		1,5 (1NZ-FXE)	1,5 (1NZ-FXE)	1,5 (1NZ-FXE)	1,8 (2ZR-FXE)
Синергетический режим: мощность, кВт (л.с.)		58 (78,86)	73 (99,25)	82 (111,52)	100 (136)
Разгон от 0 до 100 км/ч, с		13,5	11,8	10,9	10,4
Максимальная скорость (на электродвигателе), км/ч		160 (40)	170 (60)	180 (60)	180 (60)

Двигатель внутреннего сгорания

Prius имеет необычно маленький для автомобиля весом 1300 кг двигатель внутреннего сгорания (ДВС), объемом 1497 см^3. Это стало возможным из-за наличия электрических моторов и батареи, которые помогают ДВС, когда необходима большая мощность. На обычном автомобиле двигатель рассчитан на высокое ускорение и движение на крутой подъем, поэтому он почти всегда работает с низкой эффективностью (к.п.д). На 30-м кузове применяется другой двигатель, 2ZR-FXE, объемом 1,8 литра. Так как автомобиль не может быть подключен к городской сети электроснабжения (что планируется осуществить японскими инженерами в недалеком будущем), нет никакого другого долгосрочного источника энергии и этот двигатель должен поставлять энергию для зарядки батареи, а также для перемещения автомобиля и питания дополнительных потребителей таких, как кондиционер воздуха, электрический нагреватель, аудио, и т.д. Обозначение Toyota для двигателя Prius - 1NZ-FXE.

Прототипом данного двигателя является двигатель 1NZ-FE, который устанавливался на автомобили Yaris, Bb, Fun Cargo, Platz. Конструкция многих деталей двигателей 1NZ-FE и 1NZ-FXE одинакова. Например, блоки цилиндров у Bb, Fun Cargo, Platz и Prius 11 одинаковые. Однако двигатель 1NZ-FXE использует другую схему смесеобразования, и соответственно с этим связаны конструктивные отличия.

В двигателе 1NZ-FXE реализован цикл Atkinson, тогда как в двигателе 1NZ-FE используется обычный цикл Отто. В двигателе цикла Отто, в процессе впуска, топливовоздушная смесь поступает в цилиндр. Однако давление во впускном коллекторе ниже, чем в цилиндре (поскольку расход регулируется дроссельной заслонкой), и поэтому поршень совершает дополнительную работу по всасыванию топливовоздушной смеси, работая как компрессор. Около нижней мертвой точки закрывается впускной клапан. Смесь в цилиндре сжимается и поджигается в момент подачи искры. В отличие от этого, цикл Atkinson не закрывает впускной клапан в нижней мертвой точке, а оставляет его открытым, в то время как поршень начинает подниматься. Часть топливовоздушной смеси вытесняется во впускной коллектор, и используется в другом цилиндре. Таким образом, уменьшаются насосные потери, по сравнению с циклом Отто. Поскольку объем смеси, который сжимается и сгорает, уменьшен, то давление в процессе сжатия при такой схеме смесеобразования также уменьшается, что позволяет повысить степень сжатия до 13, без риска появления детонации. Увеличение степени сжатия способствует увеличению термического КПД. Все эти мероприятия способствуют улучшению топливной экономичности и экологичности двигателя. Расплатой является уменьшение мощности двигателя. Так двигатель 1NZ-FE имеет мощность 109 л.с., а двигатель 1NZ-FXE - 77 л.с.

Мотор/Генераторы

Prius имеет два электрических мотора/генератора. Они очень похожи по конструкции, но отличаются по размерам. Оба – трехфазные синхронные двигатели с постоянными магнитами. Название более сложно, чем сама конструкция. Ротор (часть, которая вращается) – представляет со-

Характерные неисправности автомобилей TOYOTA PRIUS

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.

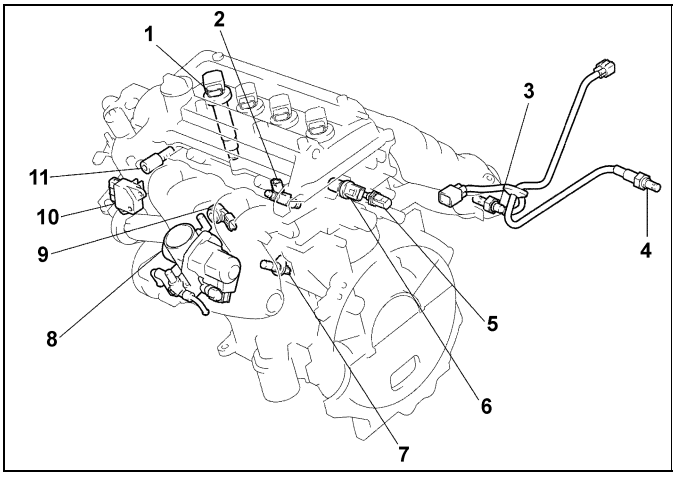
Стоит иметь ввиду, что возникновение той или иной неисправности не обязательно конкретно на вашем автомобиле и, наоборот, слишком частые поломки одного и того же узла или агрегата на вашем автомобиле могут не являться характерной неисправностью данной модели, а могут являться следствием использования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

Потеря тяги / увеличенный расход топлива / вибрации при работе двигателя (ДВС)...

По мере эксплуатации автомобиля, особенно если использовать для его заправки топливо низкого качества, можно столкнуться с различными проблемами, связанными с неудовлетворительной работой двигателя (например, плохой пуск, нестабильная работа, вибрация на малых оборотах, отсутствие тяги, увеличенный расход топлива и т.д.). При таких симптомах основными причинами неисправности являются проблемы в топливной системе, системе впрыска или системе зажигания, также не исключена возможность неисправности какого-либо элемента системы управления двигателем. В большинстве случаев, проблемы вызваны загрязнением: воздушного фильтра, свечей зажигания, топливных форсунок, корпуса дроссельной заслонки и самой заслонки, датчика массового расхода воздуха, впускного коллектора или камеры впускного коллектора. Для снижения количества потребляемого топлива и восстановления тяговых характеристик двигателя, все перечисленные выше компоненты нуждаются в периодической замене (свечи, фильтр) и чистке специальными аэрозолями (например, хорошо себя зарекомендовали очистители карбюратора HG3121 и HG3116 CARB CLEANER SYNTHETIC), с интервалом обслуживания примерно 40 - 45 тысяч пробега автомобиля. Помните, к состоянию именно этих компонентов наиболее чувствителен двигатель. При обладании определенными навыками, данные процедуры можно выполнять самостоятельно (кроме обслуживания топливных форсунок, для очищения которых необходимо использовать ультразвук).

Примечание:
- Чистку датчика массового расхода воздуха рекомендуется производить в снятом состоянии, соблюдая особенную аккуратность. Также, перед чисткой датчика рекомендуется снимать с него уплотнительное кольцо, которое может разбухнуть под действием аэрозоли, что может затруднить последующую установку датчика.
- После завершения работ по обслуживанию двигателя всегда отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи (12 В) на три или более минут, в противном случае в течение некоторого времени работа двигателя будет нестабильной.

Примечание:
- Увеличение расхода топлива в зимний период не является признаком неисправности двигателя.
- Возможной причиной увеличения расхода топлива также может быть установка на автомобиль колес размером, превышающим рекомендованные заводом-изготовителем значения.



1 - катушка зажигания, 2 - форсунка, 3 - широкодиапазонный датчик состава смеси, 4 - кислородный датчик, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - корпус дроссельной заслонки, 9 - датчик детонации, 10 - датчик массового расхода воздуха, 11 - клапан VVT.

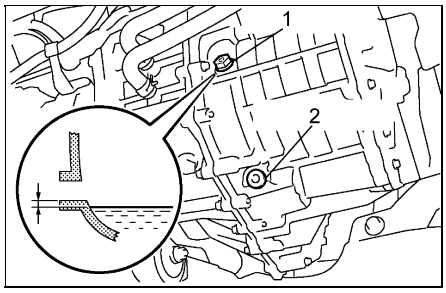
Примечание: потеря тяги, нестабильная работа двигателя (плавающие обороты, двигатель глохнет), также могут быть следствием засорения топливного фильтра. Особенно данная проблема актуальна для моделей, ввезенных из США, на которых, в отличие от моделей Японского и Европейского рынков, замена топливного фильтра (грубой/тонкой очистки) является очень дорогостоящей операцией (поскольку возможна только в сборе с топливным насосом и топливным баком), поэтому операция часто игнорируется и автомобиль эксплуатируется с сильно загрязненным фильтром.

Еще хотелось бы уделить внимание автовладельцев на тот факт, что воздухозаборник ДВС находится между бачком омывателя и правой фарой автомобиля. Именно в это место заботливые водители складывают различного рода тряпочки и губочки, которые непременно затягивает в воздухозаборник. Чтобы убедиться, что проблема снижения тяги не кроется в застрявшей в патрубке тряпке, достаточно отсоединить один патрубок от корпуса воздушного фильтра и проверить работу двигателя.

Также стоит обратить внимание на тот момент, когда появились явные сбои в работе двигателя. Возможно, причиной послужили недавний ремонт или техническое обслуживание автомобиля. Убедитесь, что все шланги и патрубки одеты на свои места и закреплены должным образом. Очень часто при замене топливного фильтра уплот-

Проверка и замена рабочей жидкости в трансмиссии

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень рабочей жидкости в картере коробки передач находится не ниже 5 мм от края отверстия заливной пробки. При необходимости долейте рабочую жидкость в картер.



1 - заливная пробка, 2 - сливная пробка.

3. Для слива рабочей жидкости должны быть откручены заливная и сливная пробки. Трансмиссия должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом).
После слива рабочей жидкости установите сливную пробку.

Рабочая жидкость..... ATF WS

Объем заправки .....3,8 л

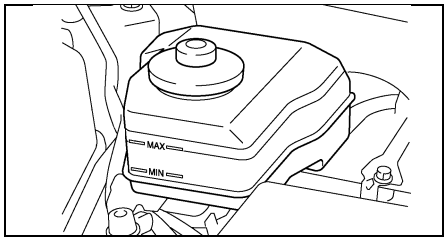
4. Установите новую прокладку с заливной пробкой.

Момент затяжки.....39 Н·м

5. Проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня тормозной жидкости

1. Уровень тормозной жидкости должен находится между метками "MAX" и "MIN" примерно в 10 мм ниже максимального уровня.



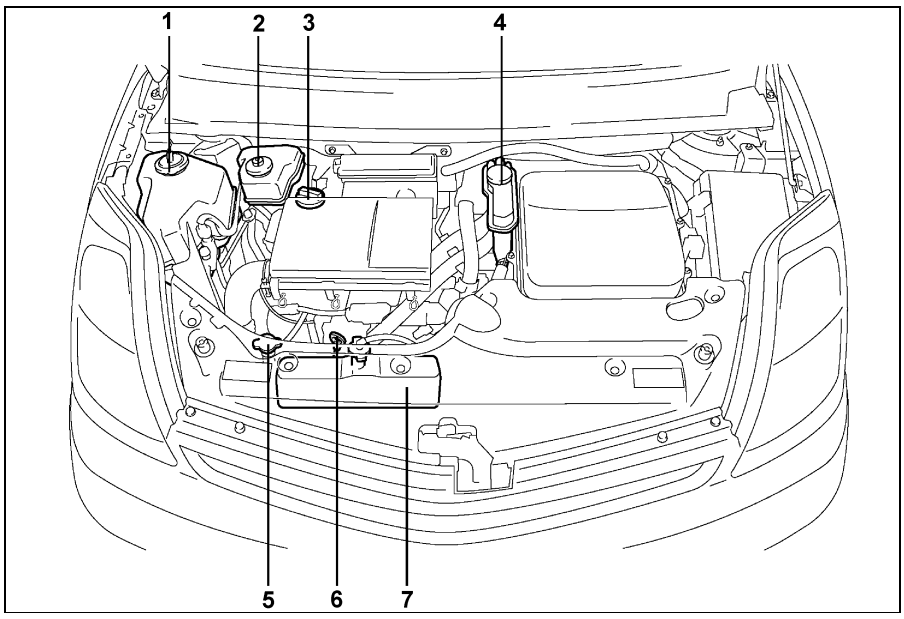
2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте тормозную жидкость такого же типа, который был залит.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Примечание: не забывайте каждые 30 000 км или раз в 2 года менять тормозную жидкость. Несвоевременная замена тормозной жидкости приводит к выходу из строя гидробустера.

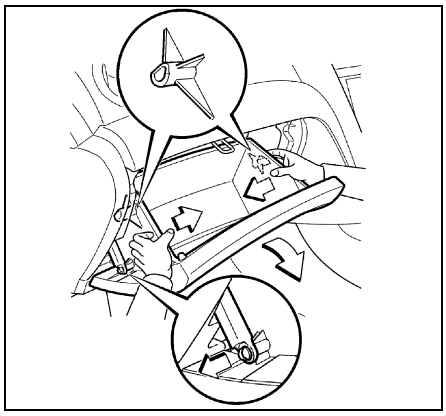
Замена салонного фильтра

1. Переведите замок зажигания в положение "LOCK".

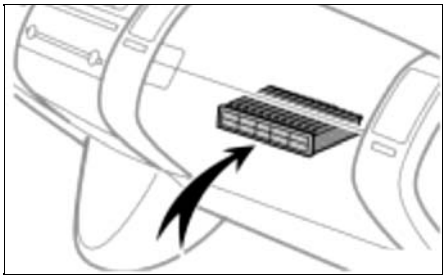


Расположение элементов в моторном отсеке. 1 - заливная горловина бачка жидкости стеклоомывателя, 2 - бачок тормозной жидкости, 3 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 4 - расширительный бачок системы охлаждения трансмиссии и инвертора, 5 - крышка заливной горловины радиатора, 6 - масляный щуп двигателя, 7 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя.

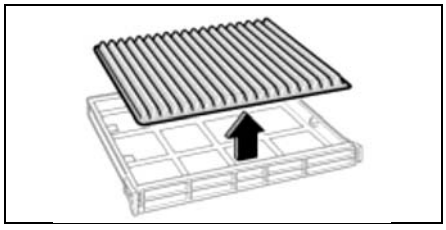
2. Снимите вещевой ящик.
   а) Откройте вещевой ящик и отсоедините амортизатор вещевого ящика.
   б) Снимите вещевой ящик, как показано на рисунке.



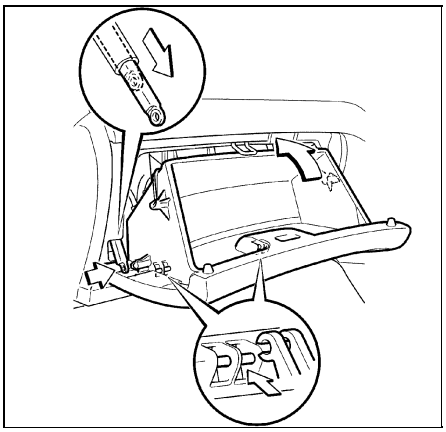
3. Извлеките фильтр в сборе.



4. Извлеките фильтрующий элемент и замените его на новый.



5. Установите фильтр в сборе (обратите внимание на стрелочки показывающие верх и низ фильтра).
6. Установите вещевой ящик, как показано на рисунке.

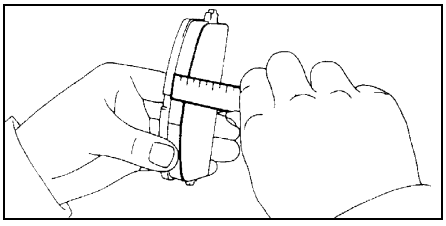


Проверка элементов тормозной системы

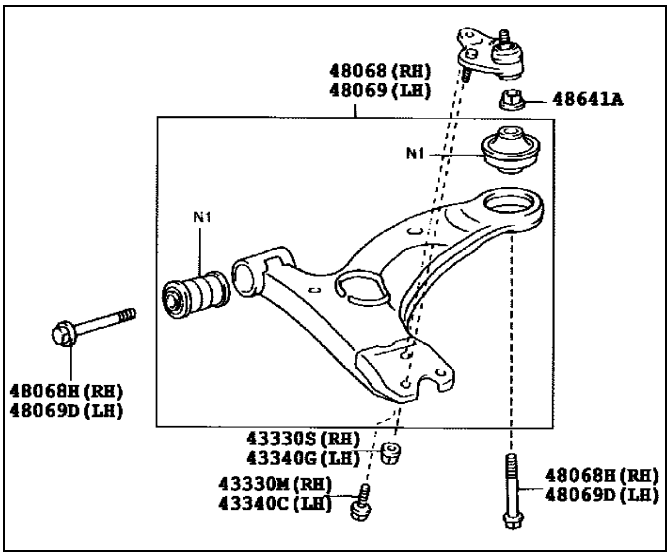
1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1 мм

Номинальная толщина накладок тормозных колодок:
передние тормоза ..... 11 мм
задние тормоза ..... 10 мм



Рычаги передней подвески



48068	Правый нижний рычаг передней подвески	
48068-47030	2003.08-2005.09	NHW20…JPP
48068-47040	2003.08-	NHW20

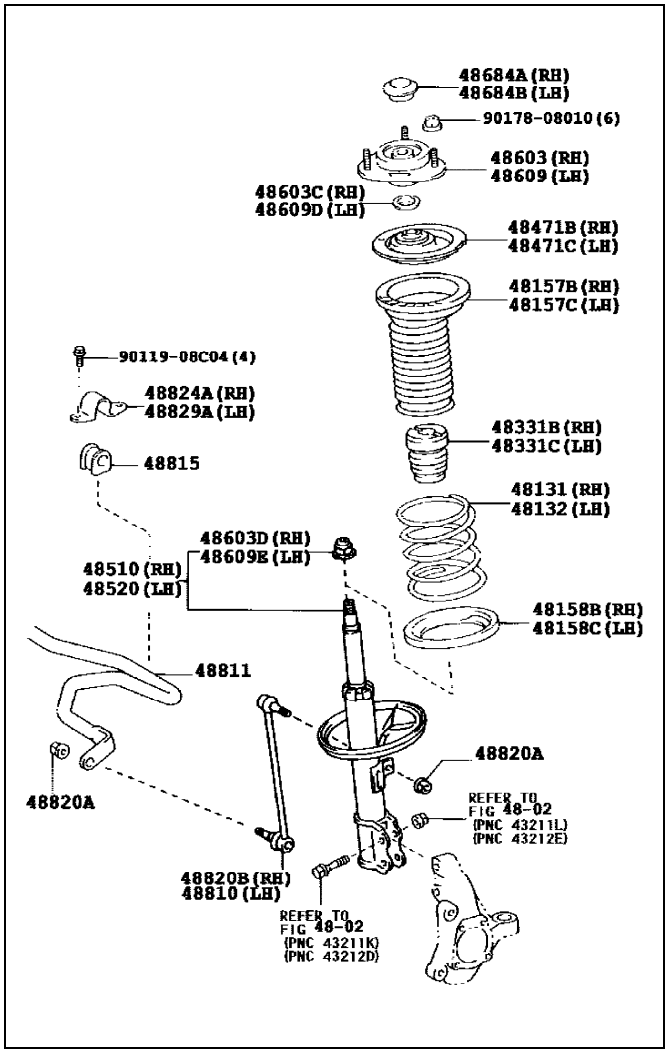
***Примечание**: все номера данной детали взаимозаменяемые.*

48069	Левый нижний рычаг передней подвески	
48069-47030	2003.08-2005.09	NHW20…JPP
48069-47040	2003.08-	NHW20

***Примечание**: все номера данной детали взаимозаменяемые.*

Амортизатор, пружина и стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески

***Внимание**: пружины и амортизаторы с разными каталожными номерами НЕВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫЕ.*



48131 48132	Пружина передней подвески (правая или левая)	
48131-1N550	2003.08-2008.07	NHW20
48131-47070	2003.08-	NHW20…JPP
48131-47210	2008.07-2009.03	NHW20

48157B 48157C	Пыльник амортизатора (правого или левого)	
48157-02060	2003.08-2009.03	NHW20… (CND, EUR, GEN, USA)
48157-12080	2003.08-	NHW20…JPP

48158B 48158C	Нижнее седло пружины (правой или левой)	
48158-02050	2003.08-2009.03	NHW20… (CND, EUR, GEN, USA)
48158-47010	2003.08-	NHW20…JPP

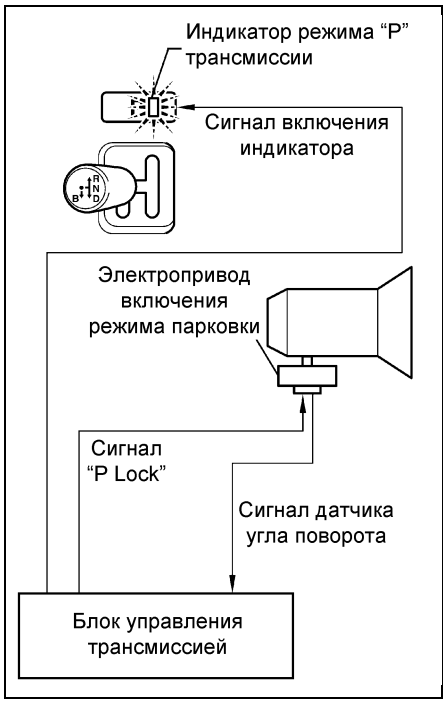
48510	Правый амортизатор передней подвески	
48510-49495	2003.08-2005.03	NHW20…JPP MARK 48510-47040
48510-49505	2003.08-2005.03	NHW20 MARK 48510-47050
48510-49685	2003.11-2005.03	NHW20…(ARL, EUR) MARK 48510-47060
48510-80275	2005.03-2009.03	NHW20…(ARL, EUR) MARK 48510-47061
48510-80274	2005.03-	NHW20…(CND, JPP, USA) MARK 48510-47041

48520	Левый амортизатор передней подвески	
48520-49575	2003.08-2005.03	NHW20…JPP MARK 48520-47040
48520-49585	2003.08-2005.03	NHW20 MARK 48520-47050
48520-49755	2003.11-2005.03	NHW20…(ARL, EUR) MARK 48520-47060
48520-80065	2005.03-2009.03	NHW20…(ARL, EUR) MARK 48520-47061
48520-80064	2005.03-	NHW20…(CND, JPP, USA) MARK 48520-47041

48810 48820B	Стойка переднего стабилизатора поперечной устойчивости (левая или правая)	
48820-47010	2003.08-	NHW20

48815	Втулка кронштейна переднего стабилизатора поперечной устойчивости	
48815-12340	2003.08-	NHW20…(CND, JPP, USA) MARK 21
48815-13040	2003.08-2009.03	NHW20 MARK 22

г) После получения сигнала, блок управления трансмиссией передает сигнал "P Lock" приводу включения режима парковки для его активации и сигнал индикатору режима "P" трансмиссии для его включения.



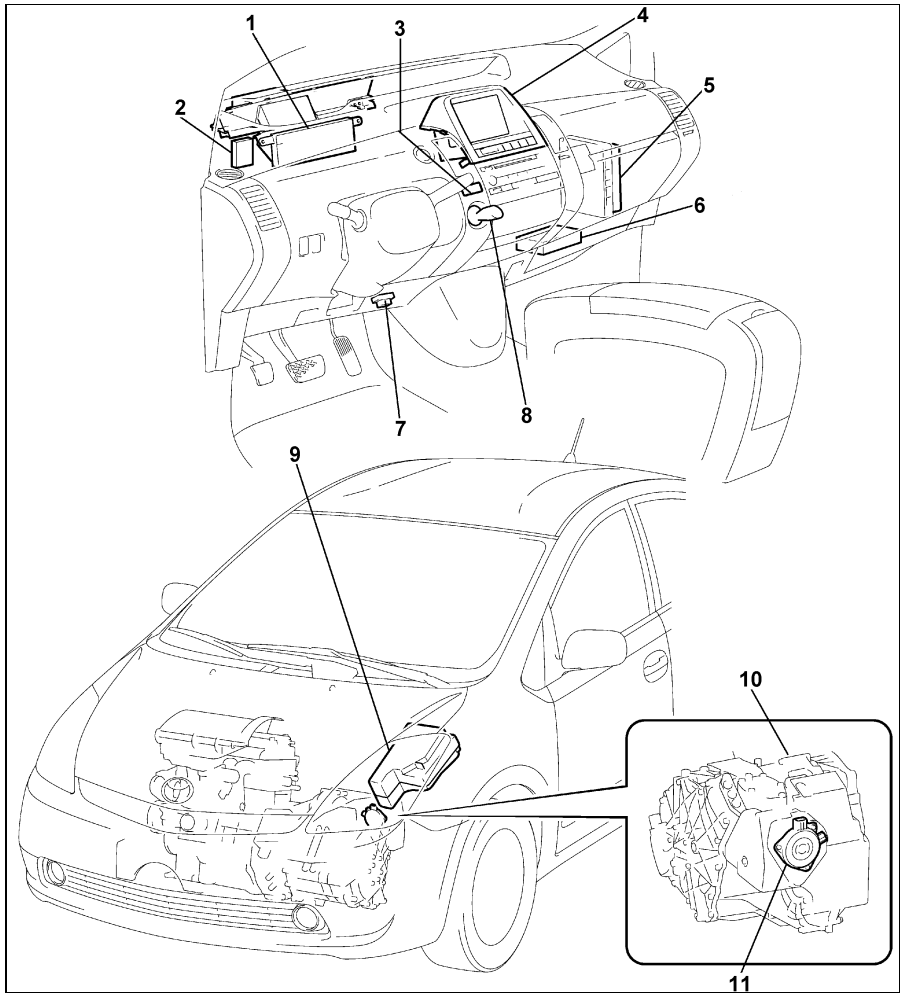
д) Блок управления трансмиссией проверяет угол поворота мотора привода на основе сигнала угла поворота в приводе включения режима парковки.

Примечание: в данном механизме выходной вал подсоединен к внутренней шестерне. Вместе они проворачиваются на один зуб при одном повороте эксцентрика, подсоединенного к мотору электропривода. При этом возрастает сила, необходимая для плавного включения механизма блокировки, даже при парковке автомобиля на уклоне.

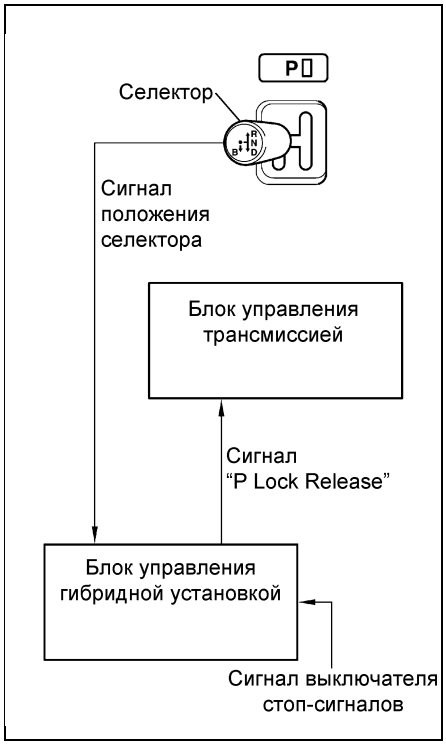
2. Процесс переключения режимов трансмиссии.

а) Когда двигатель работает и селектор перемещается в положение "R", "N" или "D" при нажатой педали тормоза, в блок управления гибридной установкой поступает сигнал положения селектора.

б) От блока управления гибридной установкой в блок управления трансмиссией поступает сигнал "P Lock Release".

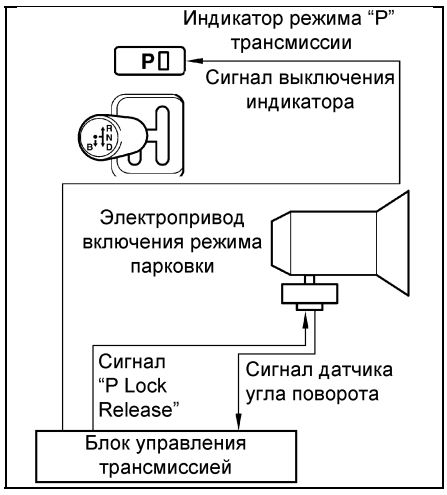


Компоненты гибридной трансмиссии. 1 - комбинация приборов, 2 - блок управления электропитанием, 3 - выключатель режима "P" трансмиссии, 4 - многофункциональный дисплей, 5 - блок управления гибридной установкой, 6 - блок управления трансмиссией, 7 - диагностический разъем, 8 - селектор, 9 - монтажный блок в подкапотном пространстве (реле привода включения режима парковки ("P CON"), реле "IGCT", предохранители "P CON MTR", "P CON MAIN" и "HEV"), 10 - гибридная трансмиссия, 11 - привод включения режима парковки.



в) После обработки сигнала, блок управления трансмиссией передает его приводу включения режима парковки и передает сигнал выключения индикатору режима "P" трансмиссии.

г) Блок управления трансмиссией проверяет угол поворота мотора привода на основе сигнала угла поворота в приводе включения режима парковки.



Гибридная установка

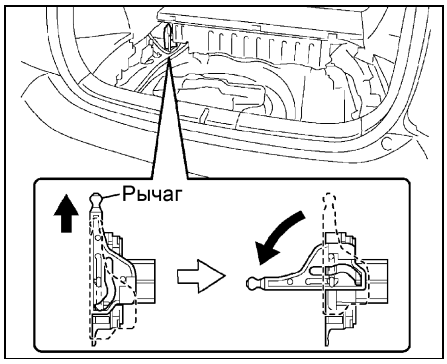
Меры безопасности при проверке гибридной установки

Примечание: если горит индикатор или отсоединялась высоковольтная батарея, двигатель может не запуститься с первого раза.

1. Перед проверкой высоковольтной части, для предотвращения поражения током, оденьте изоляционные перчатки и переместите рычаг сервисной перемычки в положение, указанное на рисунке.

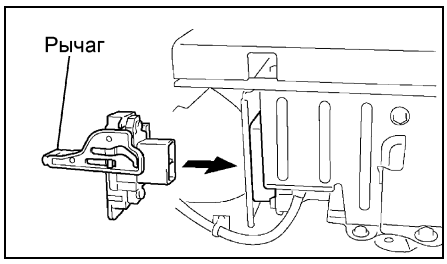
Примечание: примите все меры для того, чтобы снятую перемычку случайно не установили обратно.

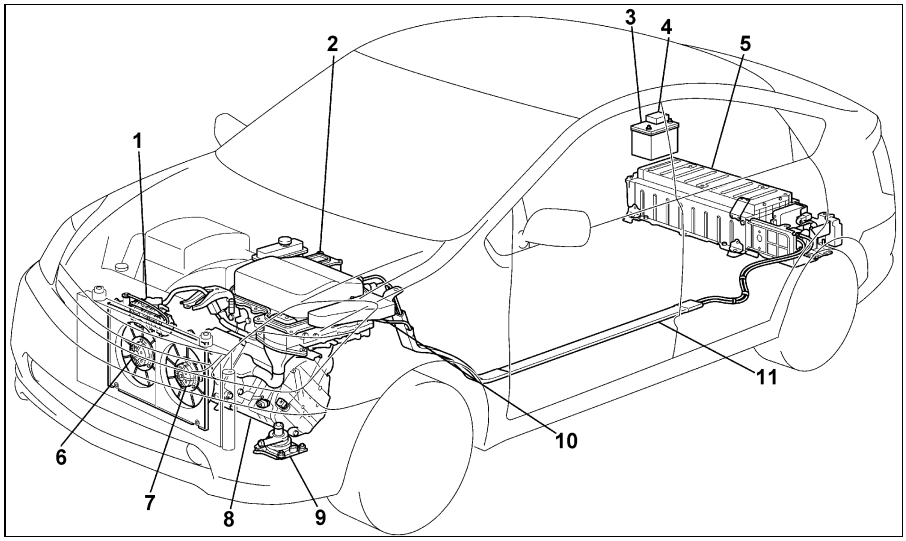
Внимание: при отсоединенной сервисной перемычке не переключайте зажигание в положение "ON" (READY), т.к. это может привести к неисправности.



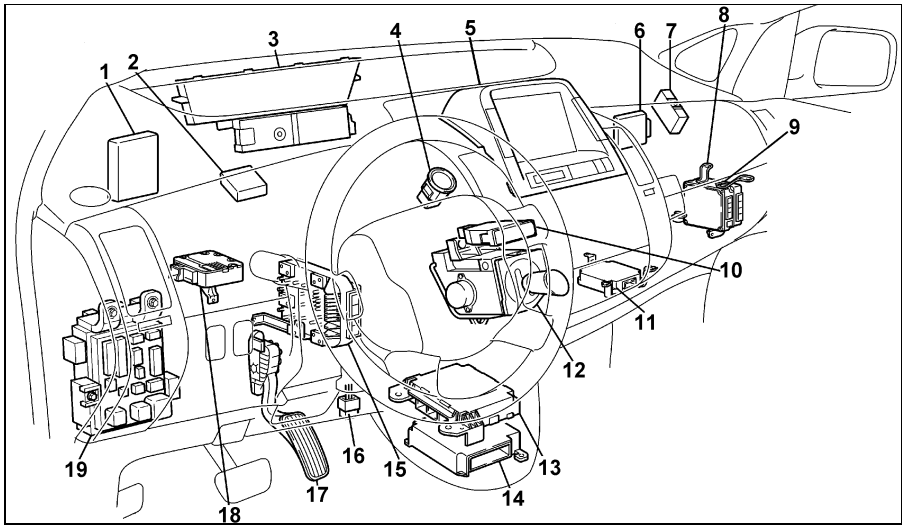
2. После отсоединения сервисной перемычки, в течение 5 минут не дотрагивайтесь до разъемов и выводов высоковольтной части.
3. При проверке внутренней части высоковольтной батареи обязательно одевайте защитные очки.
4. Оденьте изоляционные перчатки, переключите зажигание в положение "OFF" и отсоедините провод от отрицательной клеммы вспомогательной батареи перед тем, как дотрагиваться до проводов высоковольтной части (провода оранжевого цвета).
5. Перед проверкой сопротивления выключите зажигание.
6. Выключайте зажигание перед отсоединением или подсоединением разъемов.
7. Устанавливайте сервисную перемычку, как показано на рисунке. После установки переместите выключатель блокировки в положение "ON".

Примечание: убедитесь, что сервисная перемычка надежно установлена, иначе может быть выведен код неисправности.

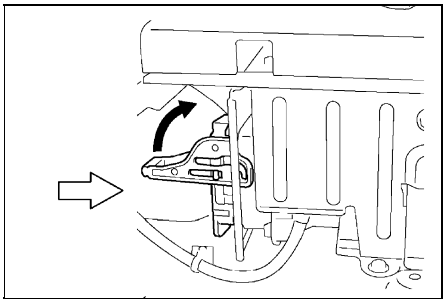


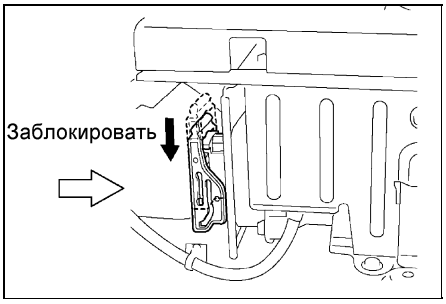


Расположение элементов гибридной установки. 1 - компрессор кондиционера, 2 - инвертор в сборе, 3 - вспомогательная батарея, 4 - блок плавких вставок, 5 - высоковольтная батарея, 6 - электродвигатель вентилятора охлаждения №1, 7 - электродвигатель вентилятора охлаждения №2, 8 - гибридная трансмиссия, 9 - насос системы охлаждения инвертора, 10 - монтажный блок в моторном отсеке, 11 - высоковольтный жгут проводов.



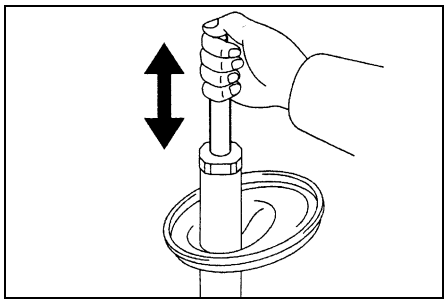
Расположение элементов гибридной установки (модели с левым рулем) (продолжение). 1 - блок управления электропитанием, 2 - блок системы "SMART KEY", 3 - комбинация приборов, 4 - кнопка "POWER" запуска двигателя, 5 - многофункциональный дисплей, 6 - блок управления иммобилайзером, 7 - маршрутизатор, 8 - блок управления двигателем, 9 - блок управления гибридной установкой, 10 - выключатель режима "P" трансмиссии, 11 - блок управления гибридной трансмиссией, 12 - селектор, 13 - блок управления кондиционером, 14 - блок управления системы SRS, 15 - блок управления системой ABS, 16 - диагностический разъем, 17 - педаль акселератора, 18 - блок управления электроусилителем рулевого управления, 19 - монтажный блок под панелью приборов (блок управления Multiplex).





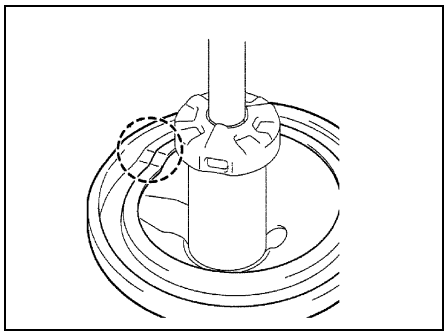
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



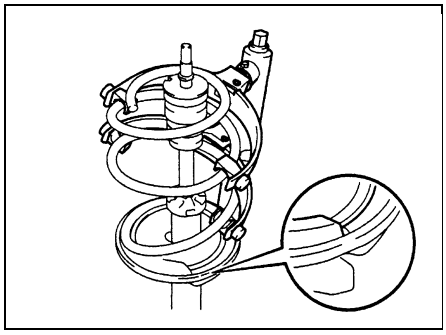
Сборка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку, совместив паз виброизолятора с пазом нижнего седла стойки.

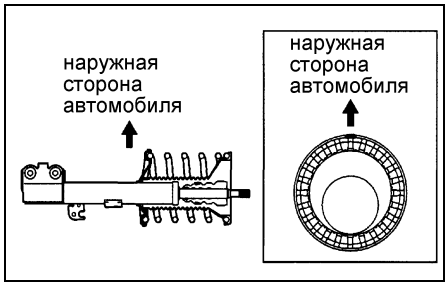


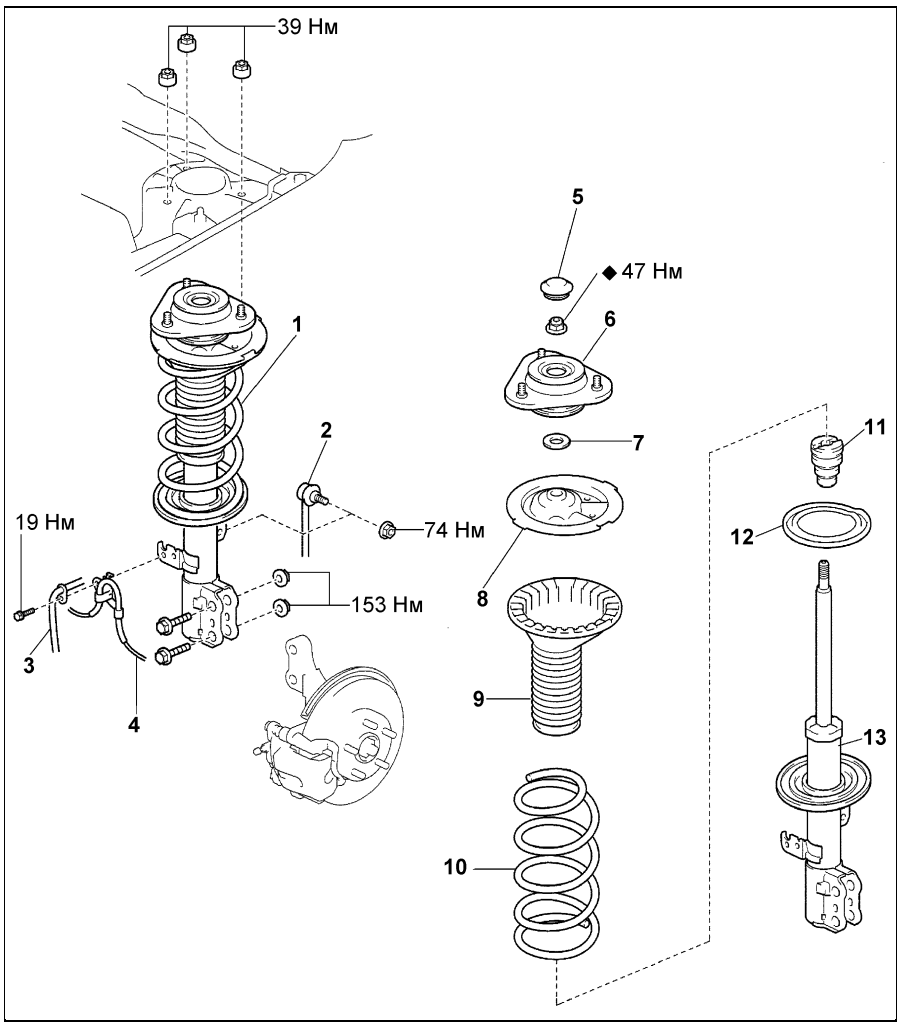
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины.
3. Установите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   б) Установите пружину на стойку, совместив паз нижнего седла стойки с нижним концом пружины.

Примечание: виток данного конца пружины должен быть меньшего диаметра.



4. Установите верхний виброизолятор, сориентировав его выступом к наружной стороне автомобиля.

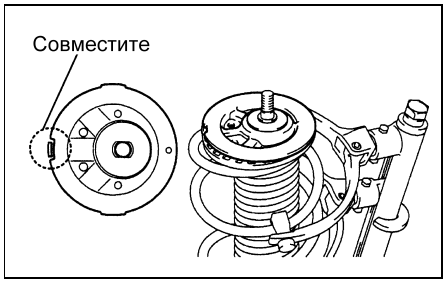




Стойка передней подвески. 1 - амортизатор и пружина в сборе, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - тормозной шланг, 4 - провод датчика частоты вращения колеса, 5 - крышка, 6 - верхняя опора стойки, 7 - пыльник, 8 - верхнее седло пружины, 9 - верхний виброизолятор, 10 - пружина, 11 - ограничитель хода сжатия пружины, 12 - нижний виброизолятор, 13 - амортизатор.

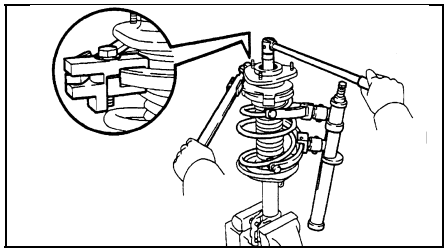
5. Установите верхнее седло пружины, сориентировав его выемкой к наружной стороне автомобиля.

Примечание:
- Совместите выемку верхнего седла пружины с выступом верхнего виброизолятора.
- Перед установкой верхнего седла пружины убедитесь, что шток амортизатора сориентирован правильно.

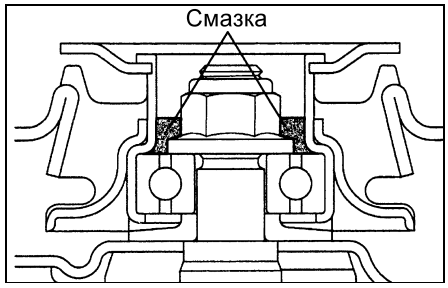


6. Установите пыльник.
7. Установите верхнюю опору стойки.
8. Затяните центральную гайку стойки.
   а) Зафиксируйте спецприспособление на верхнем витке пружины стойки и затяните новую гайку.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



б) Снимите специнструмент с пружины. При снятии убедитесь, что выемка верхнего седла пружины и выступ виброизолятора совмещены и сориентированы к внешней стороне автомобиля.
в) Заложите смазку, как показано на рисунке, и установите заглушку.



Кузов

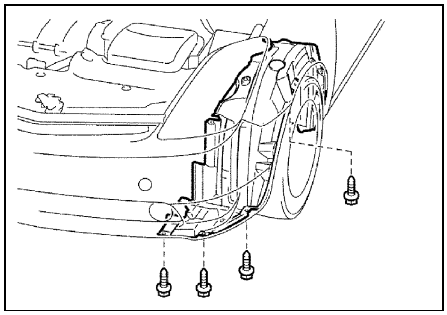
Передний бампер

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

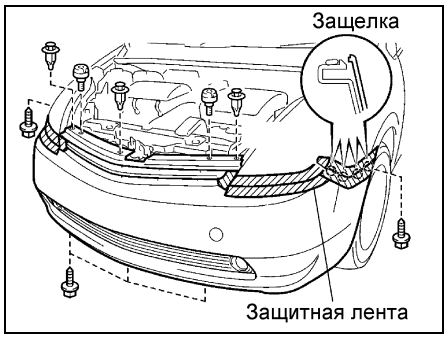
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы вспомогательной аккумуляторной батареи.
2. Отверните по четыре винта со стороны каждого подкрылка.

Примечание: не снимайте подкрылки полностью.

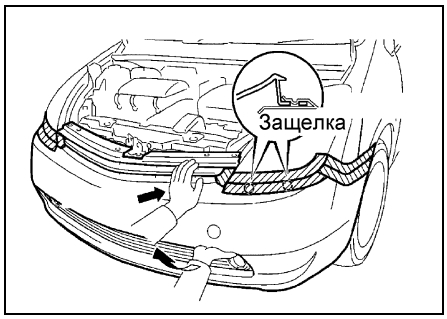


3. Снимите передний бампер.
   а) Наклейте защитную ленту на переднее крыло.
   б) Отверните пять винтов и два болта.
   в) При помощи съемника отсоедините восемь пистонов.

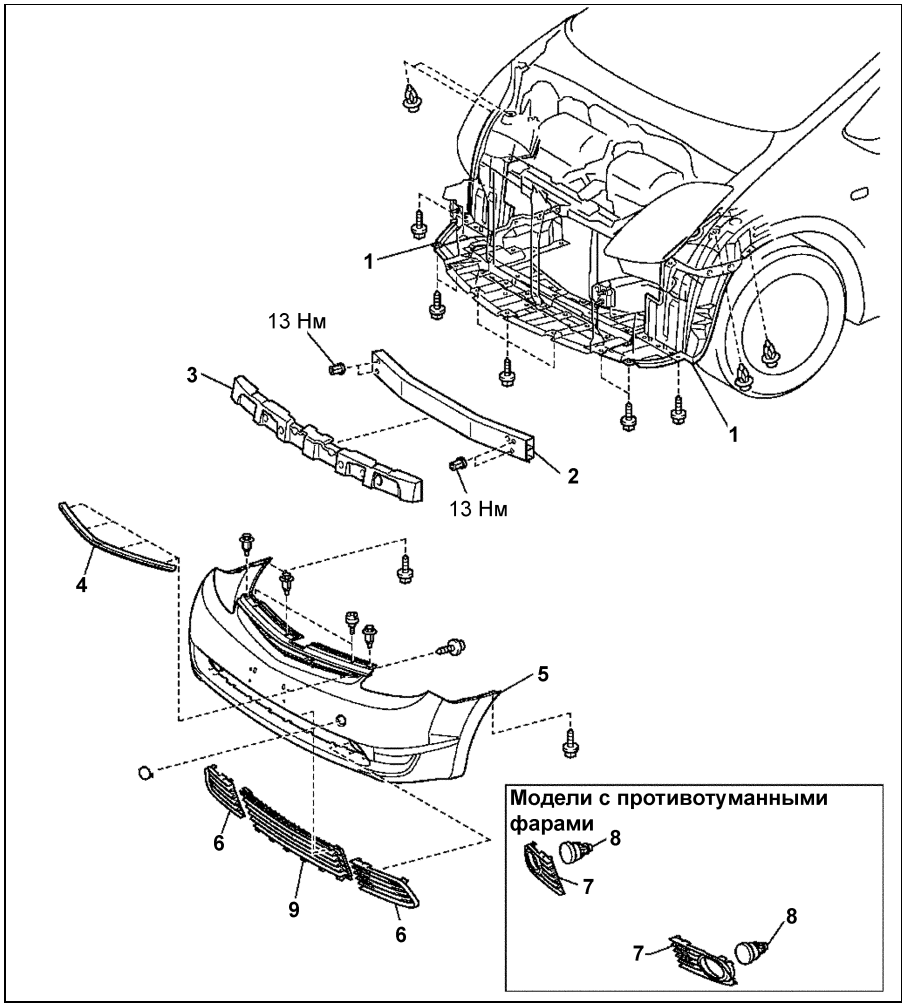
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



   г) Отсоедините разъемы противотуманных фар (если установлены).
   д) Перемещая бампер, как показано на рисунке, освободите четыре защелки и снимите передний бампер.



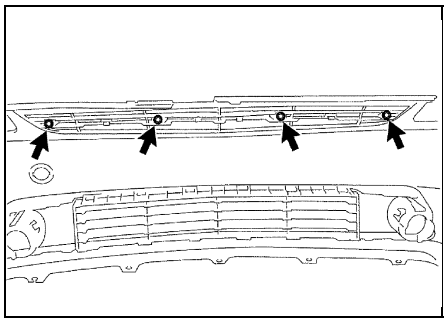
4. Снимите энергопоглощающую вставку.
5. Отсоедините четыре зажима жгута проводов, отверните шесть гаек и снимите усилитель переднего бампера.



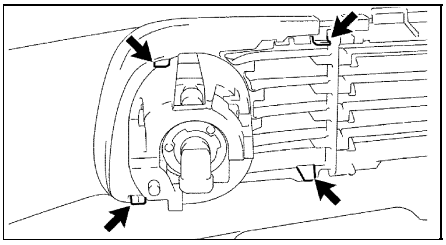
Передний бампер (модели с правым рулем). 1 - подкрылок переднего крыла, 2 - усилитель переднего бампера, 3 - энергопоглощающая вставка, 4 - верхняя накладка бампера, 5 - передний бампер, 6 - заглушка (модели без противотуманных фар), 7 - отделка противотуманной фары, 8 - противотуманная фара, 9 - решетка радиатора.

6. Отверните по два винта и снимите кронштейны переднего бампера.
7. Отверните четыре винта, при помощи отвертки освободите четыре защелки и снимите отделку переднего бампера.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

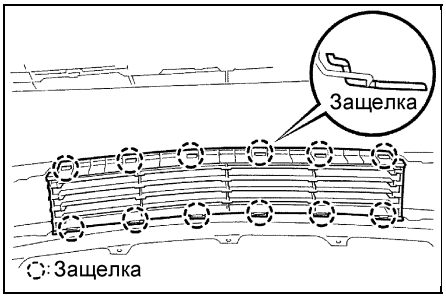


8. Снимите противотуманные фары (если установлены).
9. При помощи отвертки освободите по четыре защелки с каждой стороны и снимите отделки противотуманных фар.



10. При помощи отвертки освободите двенадцать защелок и снимите решетку радиатора.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



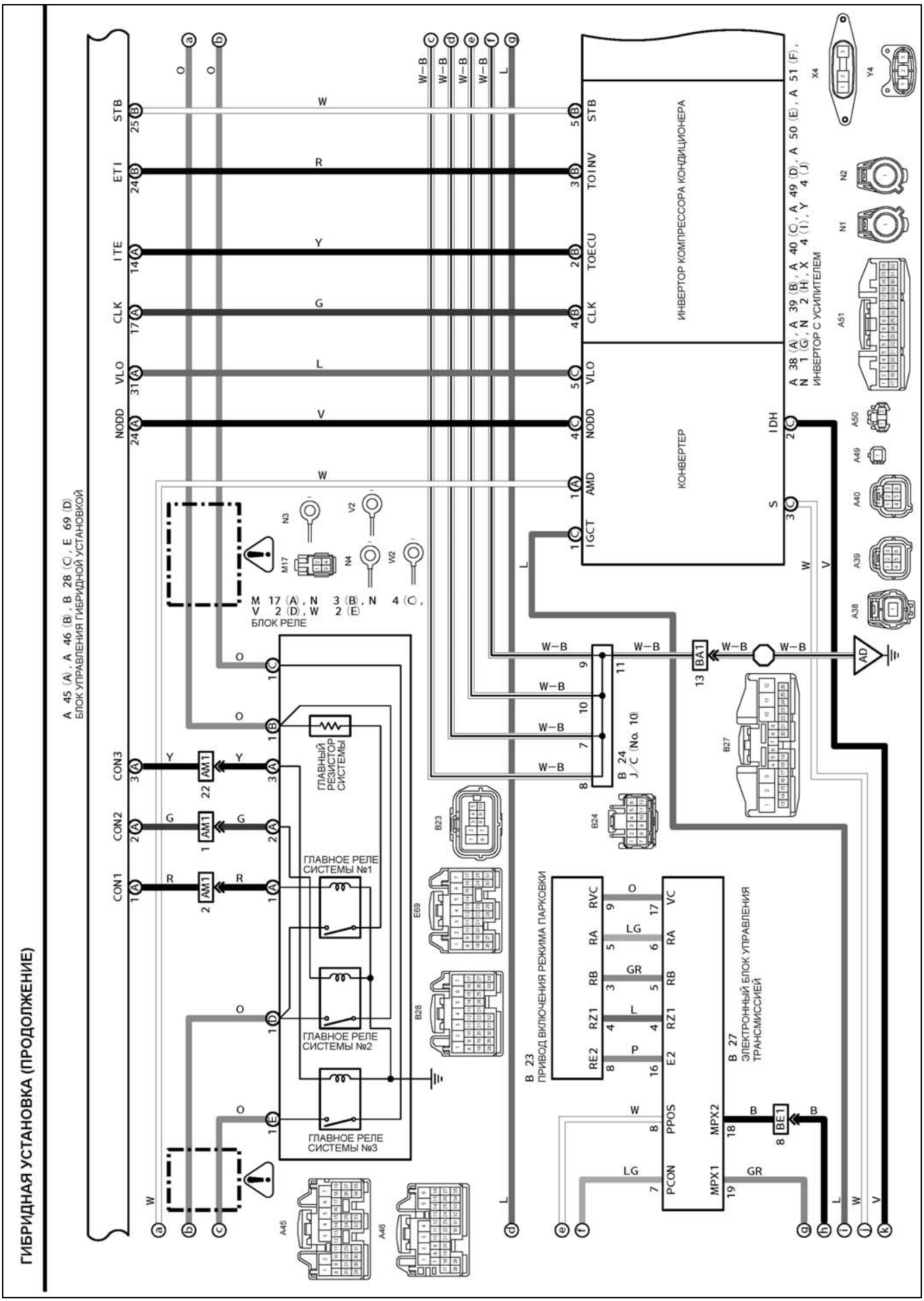


Схема 5 (продолжение).

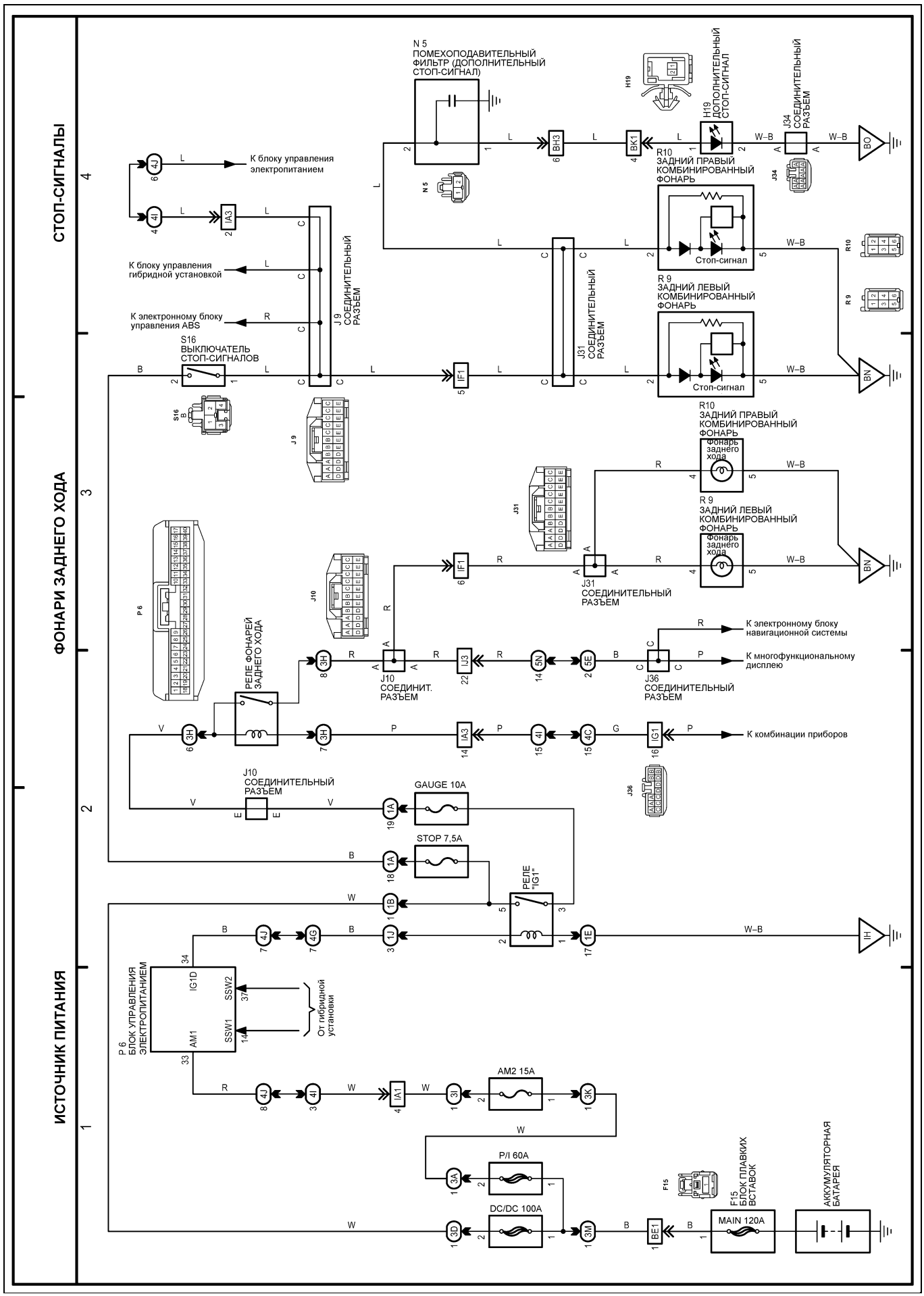

СТОП-СИГНАЛЫ
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
N 5
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ)
H19
H19 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
J34 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
R10 ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ
Стоп-сигнал
R 9 ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ
Стоп-сигнал
К блоку управления электропитанием
К блоку управления гибридной установкой
К электронному блоку управления ABS
J 9 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
J31 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
S16 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
R10 ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ
Фонарь заднего хода
R 9 ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ
Фонарь заднего хода
J31 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
РЕЛЕ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
J10 СОЕДИНИТ. РАЗЪЕМ
J36 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
К электронному блоку навигационной системы
К многофункциональному дисплею
К комбинации приборов
J10 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
GAUGE 10A
STOP 7,5A
РЕЛЕ "IG1"
P 6 БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕМ
От гибридной установки
AM2 15A
P/I 60A
DC/DC 100A
F15 БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
MAIN 120A
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Схема 7.

Содержание

Быстрые ссылки на страницы книги..... 3

Сокращения и условные обозначения... 4

Идентификация 4

Технические характеристики бензинового двигателя 5

Общие инструкции по ремонту 5

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника 6

Основные параметры автомобиля 6

Самостоятельная диагностика..... 7

PRIUS - идущий впереди!..... 10

Характерные неисправности автомобилей TOYOTA PRIUS 22

Руководство по эксплуатации..... 29

Общие сведения и советы по эксплуатации гибридного автомобиля 29
Блокировка дверей 31
Противоугонная система 34
Одометр и счетчики пробега 34
Указатель количества топлива 35
Часы 35
Индикаторы комбинации приборов и многофункционального дисплея 35
Многофункциональный дисплей 38
Стеклоподъемники 40
Световая сигнализация на автомобиле 40
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов ... 41
Фальшфейер 41
Капот 41
Задняя дверь 42
Лючок заливной горловины 42
Управление стеклоочистителями и омывателями 42
Регулировка положения рулевого колеса 43
Управление зеркалами 43
Обогреватель стекла задней двери и обогреватели боковых зеркал 44
Сиденья 44
Ремни безопасности 45
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 46
Система поддержания скорости 46
Управление отопителем и кондиционером 47
Магнитола - основные моменты эксплуатации 49
Беспроводная сотовая связь (модификации) 52
Разъемы для подключения дополнительного оборудования 52
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 53
Система экстренного торможения (BA) 53
Система управления "рекуперативным" торможением.... 53
Противобуксовочная система (TRC) (модификации) 53
Система курсовой устойчивости автомобиля (S-VSC)..... 53
Управление автомобилем 54
Советы по вождению в различных условиях 54
Буксировка автомобиля 55
Система "SMART" (модификации) 55
Запуск двигателя 55
Неисправности двигателя во время движения 57
Запасное колесо, домкрат и инструменты 57
Поддомкрачивание автомобиля 58
Замена колеса 58
Замена на "докатку" 59
Рекомендации по выбору шин 59
Проверка давления и состояния шин 60
Замена шин 60
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 60
Замена дисков колес 61
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 61
Каталитический нейтрализатор и система выпуска..... 61
Проверка и замена предохранителей 61
Замена ламп 62

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 65

Интервалы обслуживания 65
Таблица. Периодичности технического обслуживания 65
Установка запрета автоматической остановки двигателя (режим "INSPECTION MODE") 65
Моторное масло и фильтр 66
Проверка и замена охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя 66
Проверка и очистка воздушного фильтра 67
Ремень привода навесных агрегатов 67
Проверка свечей зажигания 68
Проверка частоты вращения холостого хода 68
Проверка угла опережения зажигания 68
Проверка давления конца такта сжатия 69
Проверка и замена охлаждающей жидкости системы охлаждения трансмиссии и инвертора 69
Проверка и замена рабочей жидкости в трансмиссии..... 70
Проверка уровня тормозной жидкости 70
Замена салонного фильтра 70
Проверка элементов тормозной системы 70
Каталожные номера оригинальных запасных частей..... 71
Проверка состояния вспомогательной аккумуляторной батареи 71
Проверка уровня жидкости в бачке омывателей стекол ... 71

Каталог расходных запасных частей.... 72

Двигатель 1NZ-FXE – механическая часть 91

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 91
Двигатель в сборе 93
Цепь привода ГРМ 100
Головка блока цилиндров 102
Блок цилиндров 105

Двигатель – общие процедуры ремонта 108

Головка блока цилиндров 108
Блок цилиндров 112

Система охлаждения..... 119

Проверка и замена охлаждающей жидкости 119
Проверки на автомобиле 119
Насос охлаждающей жидкости 119
Термостат 119
Радиатор 120
Электрический насос системы подогрева двигателя (модели для США) 121
Резервуар охлаждающей жидкости ("термос") системы подогрева двигателя (модели для США)..... 122
Электровентилятор 123

Система смазки 124

Проверка и замена масла 124
Проверки на автомобиле 124
Масляный насос 124
Масляный поддон 128

Система впрыска топлива (EFI) 129
Меры предосторожности 129
Система диагностирования 129
Описание 129
Вывод диагностических кодов неисправностей с использованием сканера 129
Вывод диагностических кодов неисправностей без использования сканера (модели для Японии) 129
Стирание диагностического кода 130
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 130
Проверка сигналов на выводах электронного блока управления 141
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 146
Топливная система 147
Меры предосторожности при работе с топливной системой 147
Проверки на автомобиле 148
Форсунки 148
Топливный насос 151
Топливный бак (модели для США) 154
Система подачи воздуха 158
Корпус дроссельной заслонки 158
Система электронного управления 160
Главное реле системы впрыска топлива и реле топливного насоса 160
Датчик массового расхода воздуха 160
Датчик температуры охлаждающей жидкости 160
Датчик детонации 161
Клапан системы VVT 161
Система снижения токсичности 162
Клапан системы вентиляции картера (PCV) 162
Система улавливания паров топлива (EVAP) 162
Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода 165
Датчик состава смеси (AFS) 165
Кислородный датчик 165
Система зажигания DIS-4 165
Проверки на автомобиле 165
Проверка компонентов 166

Гибридная трансмиссия 167
Предварительные проверки 167
Проверка уровня рабочей жидкости 167
Проверка давления рабочей жидкости 167
Проверка переключения режимов трансмиссии 167
Замена жидкости системы охлаждения трансмиссии 167
Описание работы гибридной трансмиссии 167
Система диагностики 169
Считывание кодов неисправностей 169
Сброс кодов неисправностей 169
Проверка элементов электрической части системы управления 169
Привод включения режима парковки 169
Выключатель режима "P" трансмиссии 169
Датчики частоты вращения электродвигателя (MG2) и генератора (MG1) 170
Датчик температуры рабочей жидкости трансмиссии 170
Управляющие реле 170
Проверка блока управления трансмиссией 170
Замена сальников трансмиссии 170
Сальники приводных валов 170
Сальник входного вала трансмиссии 171
Привод включения режима парковки 172
Селектор 173
Гибридная трансмиссия в сборе 174

Гибридная установка 177
Меры безопасности при проверке гибридной установки 177
Система самодиагностики 178
Общая информация 178
Считывание кодов неисправностей 178
Сброс кодов неисправностей 178
Неисправность блока управления гибридной установкой 179
Проверка элементов электрической части системы управления 191
Датчики выбора и переключения режимов трансмиссии 191
Выключатель режима "P" трансмиссии 191
Выключатель "EV" 191
Инвертор 191
Датчики частоты вращения электродвигателя (MG2) и генератора (MG1) 191
Датчик температуры 191
Проверка блока управления гибридной установкой 192
Блок управления гибридной установкой 196
Педаль акселератора 196
Насос системы охлаждения инвертора 196
Высоковольтный жгут проводов 197
Инвертор в сборе 199
Блок управления высоковольтной батареей 203
Вентилятор высоковольтной батареи 204
Высоковольтная батарея 206

Приводные валы 208
Снятие 208
Разборка 209
Сборка 210
Установка 211

Подвеска 212
Предварительные проверки 212
Замена шин 212
Проверка и регулировка углов установки колес 212

Передняя подвеска 214
Стойка передней подвески 214
Нижний рычаг 216
Нижняя шаровая опора 216
Стабилизатор поперечной устойчивости 217
Ступица переднего колеса 218

Задняя подвеска 220
Стойка задней подвески 220
Балка задней подвески 221
Замена стабилизатора поперечной устойчивости 223
Ступица заднего колеса 223

Рулевое управление 226
Предварительные проверки 226
Рулевая колонка 226
Снятие и установка электронного блока системы EPS 228
Рулевой механизм 229
Электроусилитель рулевого управления (EPS) 231
Диагностика 231
Калибровка "нулевой" точки 231
Проверка электронного блока системы EPS 232

Тормозная система 234
Прокачка тормозной системы 234
Проверка и регулировка педали тормоза 235
Проверка и регулировка стояночного тормоза 235
Педаль тормоза 235
Главный тормозной цилиндр 236
Блок выбора режима торможения 238
Передние тормоза 239
Задние тормоза 240
Стояночный тормоз 242

Системы улучшения управляемости автомобиля 245
Проверка систем 245
Считывание кодов неисправности 245
Сброс кодов неисправности 246
Диагностика датчиков 259

Модулятор давления ... 261
Блок выбора режима торможения ... 263
Датчики частоты вращения колес ... 263
Датчик замедления ... 264
Датчик положения педали тормоза ... 264
Датчик положения рулевого колеса ... 264
Датчик уровня тормозной жидкости в бачке ... 265
Выключатель стоп-сигналов ... 265
Датчик включения стояночного тормоза ... 265
Зуммер ... 265
Управляющие реле ... 265
Блок управления системами улучшения управляемости автомобиля ... 265

Кузов ... 270

Передний бампер ... 270
Задний бампер ... 271
Капот ... 272
Передняя дверь ... 274
Задняя боковая дверь ... 277
Задняя дверь ... 281
Лобовое стекло ... 282
Переднее неподвижное боковое стекло ... 284
Заднее неподвижное боковое стекло ... 285
Неподвижное стекло задней двери ... 286
Стекло задней двери ... 288
Стеклоочистители ... 289
Накладка порогов и водоотводящий молдинг крыши ... 292
Панель приборов ... 293
Внутренняя отделка салона ... 298
Сиденья ... 301

Кондиционер, отопление и вентиляция ... 302

Меры безопасности при работе с хладагентом ... 302
Вакуумирование, зарядка и проверка системы ... 303
Установка блока манометров ... 303
Вакуумирование системы ... 303
Зарядка системы ... 303
Проверка герметичности системы ... 304
Дозаправка хладагента ... 304
Снятие блока манометров ... 304
Проверка системы блоком манометров ... 304
Проверка количества хладагента ... 305
Линии охлаждения ... 305
Блок кондиционера и отопителя ... 306
Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта ... 312
Снятие и установка конденсатора ... 312
Электронасос отопителя ... 313
Проверка электрических элементов ... 314
Электровентилятор конденсатора ... 314
Электровентилятор кондиционера ... 314
Реле подогревателя (PTC) (модели с левым рулем) ... 314
Реле электронасоса отопителя ... 314
Реле отопителя ... 315
Датчик температуры воздуха в салоне автомобиля ... 315
Датчик влажности воздуха в салоне автомобиля ... 315
Датчик температуры наружного воздуха ... 315
Датчик температуры воздуха за испарителем ... 315
Датчик солнечного света (фотоэлемент) ... 315
Выключатель по давлению ... 315
Сервопривод заслонки забора воздуха ... 316
Сервопривод заслонки направления воздушного потока ... 316
Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха ... 317
Панель управления кондиционером и отопителем на рулевом колесе ... 317
Выводы электронного блока управления ... 317
Диагностика системы кондиционирования ... 321

Система безопасности (SRS) ... 324

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ ... 324
Описание ... 324
Передние датчики SRS ... 324
Боковые датчики SRS ... 324
Задние датчики SRS ... 324
Подушка безопасности водителя ... 324
Спиральный провод ... 325
Подушка безопасности пассажира ... 325
Боковая подушка безопасности ... 325
Электронный блок управления SRS ... 325
Индикатор системы SRS ... 325
Преднатяжитель ремня безопасности ... 325
Разъемы SRS ... 325
Диагностика системы (модели с правым рулем) ... 325
Считывание кодов неисправностей ... 325
Стирание кодов неисправностей ... 326
Снятие и установка компонентов системы ... 329

Электрооборудование кузова ... 332

Общая информация ... 332
Меры предосторожности ... 332
Включение тепловых предохранителей ... 332
Замена предохранителей ... 332
Идентификация разъемов ... 333
Реле и предохранители ... 334
Монтажный блок и блок реле в моторном отсеке ... 343
Блок плавких вставок ... 344
Монтажный блок со стороны водителя ... 344
Центральный замок ... 345
Система включения зажигания ... 349
Система дистанционного управления центральным замком ... 351
Система "SMART KEY" ... 354
Противоугонная система (модели с левым рулем) ... 359
Комбинация приборов ... 360
Фары и освещение ... 366
Стеклоочистители и стеклоомыватели ... 376
Антиобледенитель щеток и обогреватель заднего стекла ... 378
Электропривод стеклоподъемников ... 378
Электропривод зеркал ... 383
Звуковой сигнал ... 385
Антенна ... 386
Система Multivision ... 386
Система заднего обзора ... 398
Иммобилайзер ... 402
Система поддержания скорости ... 405
Шина передачи данных Multiplex (BEAN) ... 408
Шина передачи данных Multiplex (CAN) ... 411
Вспомогательная аккумуляторная батарея ... 412

Схемы электрооборудования ... 414

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования ... 414
Коды цветов проводов ... 414
Расположение точек заземления (модели с правым рулем) ... 414
Расположение точек заземления (модели с левым рулем) ... 414

Модели с правым рулем:

Схема 1 ... 415
- Распределение электропитания.

Схема 2 ... 317
- Система зажигания.

Схема 3 ... 318
- Система управления двигателем.

Схема 4 ... 424
- Электропривод вентиляторов.

Схема 5 ... 425
- Гибридная установка.
- Часы.

Схема 6 ... 437
- Система SRS.

Схема 7 439
- Система управления трансмиссией.
- Звуковой сигнал.

Схема 8 445
- Тормозная система.

Схема 9 451
- Электроусилитель рулевого управления.

Схема 10 453
- Электропривод зеркал.

Схема 11 454
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и невыключенном освещении.

Схема 12 455
- Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности и ослабления натяжения.

Схема 13 456
- Система "Smart Key".
- Стоп-сигналы.

Схема 14 464
- Центральный замок.

Схема 15 466
- Электропривод стеклоподъемников.
- Цепь массы.

Схема 16 469
- Система включения зажигания.

Схема 17 475
- Аудиосистема и навигационная система (модели со встроенным усилителем).

Схема 18 482
- Аудиосистема и навигационная система (модели с отдельным усилителем).

Схема 19 490
- Комбинация приборов.

Схема 20 494
- Очистители и омыватели лобового стекла.

Схема 21 495
- Очиститель и омыватель заднего стекла.

Схема 22 496
- Лампы освещения салона.
- Разъем для подключения дополнительного оборудования (розетка).

Схема 23 499
- Система автоматического управления освещением.

Схема 24 500
- Указатели поворота и аварийная сигнализация.

Схема 25 501
- Габариты и подсветка.

Схема 26 504
- Фонари заднего хода.

Схема 27 505
- Противотуманные фары.

Схема 28 507
- Фары (модели с ксеноновыми фарами).
- Разъем для подключения дополнительного оборудования.

Схема 29 510
- Фары (модели без ксеноновых фар).

Схема 30 512
- Кондиционер с автоматическим управлением.

Схема 31 517
- Система Multiplex.

Схема 32 519
- Система заднего обзора.

Схема 33 524
- Обогреватель заднего стекла, обогреватель зеркал и антиобледенитель щеток.

Соединительные разъемы 526

Модели с левым рулем:

Схема 1 527
- Система управления электрооборудованием кузова.

Схема 2 534
- Шина передачи данных Multiplex (BEAN).
- Шина передачи данных Multiplex (AVC-LAN).
- Шина передачи данных Multiplex (CAN).

Схема 3 536
- Гибридная установка.

Схема 4 546
- Система зажигания.

Схема 5 547
- Система управления двигателем.

Схема 6 552
- Корректор фар.

Схема 7 554
- Фонари заднего хода.
- Стоп-сигналы.

Схема 8 555
- Указатели поворота и аварийная сигнализация.

Схема 9 556
- Габариты и подсветка.

Схема 10 558
- Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с TRC и VSC).

Схема 11 563
- Система SRS.
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности.

Схема 12 566
- Электропривод стеклоподъемников.

Схема 13 568
- Очистители и омыватели лобового стекла.
- Очиститель и омыватель заднего стекла.

Схема 14 569
- Электропривод зеркал.

Схема 15 570
- Обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал.

Схема 16 571
- Часы.
- Электрохроматические зеркала.

Схема 17 572
- Разъем для подключения дополнительного оборудования (розетка).
- Звуковой сигнал.

Схема 18 573
- Электроусилитель рулевого управления.

Схема 19 574
- Аудиосистема и навигационная система (модели с отдельным усилителем).

Схема 20 577
- Аудиосистема и навигационная система (модели со встроенным усилителем).

Схема 21 579
- Комбинация приборов.

Схема 22 581
- Электропривод вентиляторов.

Схема 23 582
- Кондиционер.

Схема 24 586
- Система контроля давления в шинах.