

***Возьми в дорогу/передай автомеханику***

# ***Hyundai H-1 / GRAND STAREX***

*Модели с 2007 года выпуска  
с дизельными двигателями  
D4BH (2,5 л TCI) и D4CB (2,5 л CRDI)*

***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.*



**Характерные  
неисправности**

**Каталог расходных  
запасных частей**

**Полезные  
ссылки**

Москва  
Легион-Автодата  
2015

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
X38

**Hyundai H-1/GRAND STAREX. Модели с 2007 года выпуска с дизельными двигателями D4BH (2,5 л TCI) и D4CB (2,5 л CRDI). Серия "Профессионал". Каталог расходных запасных частей.**

*Характерные неисправности. Полезные ссылки.*

*Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.*

- М.: Легион-Автодата, 2015. - 450 с.: ил. ISBN 978-5-88850-451-2

(Код 3838)

Руководство по ремонту *Hyundai H-1/GRAND STAREX с 2007 года выпуска*, оборудованных дизельными двигателями D4BH (2,5 л TCI) и D4CB (2,5 л CRDI).

Издание содержит руководство по эксплуатации, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобиля и диагностике, ремонту и регулировке систем двигателя (в т.ч. систем электронного управления COVEC-F и Common Rail, турбонаддува, зажигания, запуска и зарядки), механических и автоматических коробок передач (МКПП и АКПП), заднего редуктора, подвески, рулевого управления, элементов тормозной системы (включая антиблокировочную систему тормозов (ABS) и систему стабилизации курсовой устойчивости (ESP)), кузовных элементов, систем вентиляции и кондиционирования (AC), системы пассивной безопасности (SRS).

Приведены инструкции по диагностике *6 электронных систем*: управления двигателем, АКПП, ABS/ESP, AC и SRS.

Описано *287 кодов неисправностей*: P0, P1, P2, B1, B2, C1, C2, U0, Flash и возможные причины их возникновения. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления различными системами - PinData.

Представлены *104 подробные электросхемы (44 системы)* для различных вариантов комплектации автомобилей, описание проверок большинства элементов электрооборудования.

**New 2015!** В разделе "Полезные ссылки" подобраны и отсортированы ссылки (в виде QR-кодов и url-ссылок) на интернет-ресурсы, содержащие наиболее интересную и грамотную информацию по Вашему автомобилю.

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

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы, рабочие жидкости и каталожные номера запчастей, необходимых для технического обслуживания, размеры рекомендуемых шин и дисков.

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

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 [www.mikrob.ru](http://www.mikrob.ru), в разделе "Форум", Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей *Hyundai H-1/GRAND STAREX*.

На сайте [www.autodata.ru](http://www.autodata.ru), в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

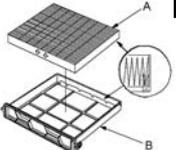
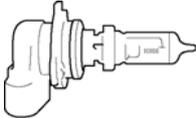
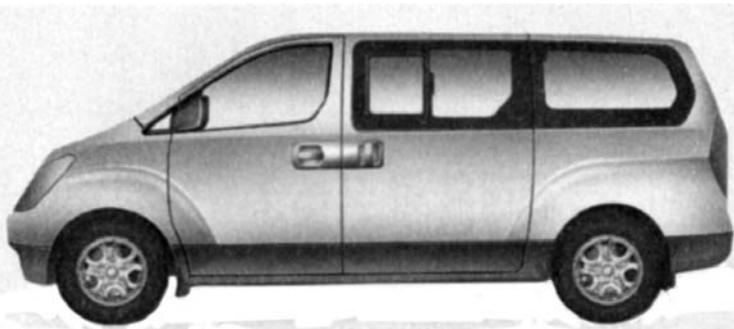
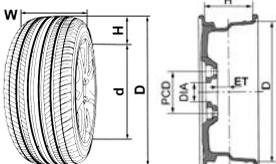
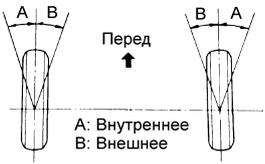
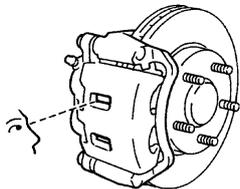
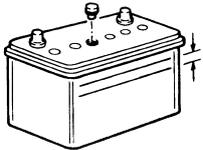
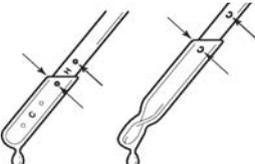
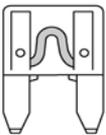
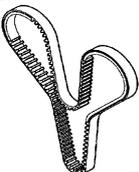
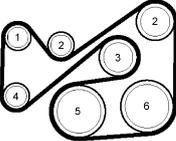
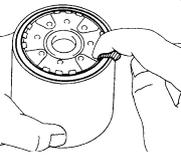
© ЗАО "Легион-Автодата" 2012, 2015  
E-mail: [Legion@autodata.ru](mailto:Legion@autodata.ru)  
<http://www.autodata.ru>  
[www.motorbooks.ru](http://www.motorbooks.ru)

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить по электронной почте: [notes@autodata.ru](mailto:notes@autodata.ru).  
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 05.06.2015.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

# Быстрые ссылки на страницы книги

<p><b>Салонный фильтр</b> <b>74</b></p> 	<p><b>Индикаторы неисправностей и диагностика:</b> 28, 135, 214, 264, 299, 330, 332</p> 	<p><b>Самостоятельная диагностика доступными устройствами (ELM327 и другие)</b> <b>7</b></p> 	<p><b>Полезные ссылки</b> <b>446</b></p> 	
<p><b>Замена ламп</b> <b>59</b></p> 			<p><b>Шины, запасное колесо</b> <b>54, 56</b></p> 	
<p><b>Углы установки колес (сход-развал)</b> <b>285</b></p>  <p>А: Внутреннее В: Внешнее</p>			<p><b>Проверка колодок</b> <b>75</b></p> 	
<p><b>Долив жидкости стеклоомывателя</b> <b>74</b></p> 	<p><b>Характерные неисправности автомобиля</b> <b>13</b></p> 	<p><b>Каталог расходных запчастей</b> <b>78</b></p> 	<p><b>Периодичность технического обслуживания</b> <b>62</b></p> 	<p><b>Аккумуляторная батарея</b> <b>67</b></p> 
<p><b>Типы жидкостей и емкости</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Моторное масло — <b>64</b></li> <li>• Охлаждающая жидкость — <b>65</b></li> <li>• МКПП — <b>72</b></li> <li>• АКПП — <b>72</b></li> <li>• Задний редуктор — <b>73</b></li> <li>• Гидроусилитель</li> <li>• Тормозная жидкость</li> <li>• Гидропривод сцепления</li> <li>• Хладагент — <b>74</b></li> </ul> 			<p><b>Предохранители и реле</b> <b>56</b></p> 	
<p><b>Топливный фильтр</b> <b>66</b></p> 				
<p><b>Воздушный фильтр</b> <b>65</b></p> 	<p><b>Ремень привода ГРМ</b> <b>71</b></p> 	<p><b>Ремень привода навесных агрегатов</b> <b>68</b></p> 	<p><b>Масляный фильтр</b> <b>65</b></p> 	

# Характерные неисправности автомобилей HYUNDAI H-1 / GRAND STAREX

Несмотря на то, что производитель предпринимает все возможные 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 рассмотрены наиболее распространенные проблемы и 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 быть следствием использования неоригинальных некачественных автозапчастей, а также обслуживания автомобиля специалистами, не обладающими достаточной квалификацией или опытом ремонта и диагностики автомобилей.

## Возможный перегрев двигателя

При эксплуатации автомобиля нужно быть предельно внимательными к тепловому состоянию двигателя. Отмечено, что двигатели серии D4CB склонны к перегреву. Перегрев двигателя фактически неизбежно приведет к деформации алюминиевой головки блока цилиндров, "пробую" прокладки ГБЦ и необходимости дорогостоящего ремонта двигателя, причем объем работ будет напрямую зависеть от того, как скоро ремонт последует после факта перегрева. Чаще всего ремонт заключается в шлифовке покоробленной "привалочной" поверхности головки блока цилиндров и замене прокладки ГБЦ. Также, при незначительной деформации ГБЦ практикуется только замена прокладки ГБЦ на металлоасбестовую. А вот в более "тяжелых" случаях шлифовки ГБЦ может быть недостаточно и потребуются уже замена не только прокладки ГБЦ, но и самой головки, а иногда и блока цилиндров. Собственно, понять о том, что перегрев двигателя не прошел без последствий, можно по следующим признакам:

- появление пузырьков в расширительном бачке;
- присутствие моторного масла в составе охлаждающей жидкости;
- присутствие охлаждающей жидкости в составе моторного масла;
- увеличенное давление в системе охлаждения.

## Разрушение двигателя

Некоторым владельцам ранних моделей пришлось столкнуться с серьезной поломкой - разрушением двигателя вследствие обрыва шатунов. Судя по массовости и непредсказуемости возникновения неисправности - двигатель мог сломаться как при пробеге 5 тыс.км, так и при 50 тыс.км, речь идет о производственном браке определенной серии двигателей. В зоне риска двигателя 2008 года выпуска, а также начала 2009 (номера двигателей начинаются соответственно на "8" и "9"). Неисправность происходит из-за разрушения болтов крепления нижних крышек шатунов, что, в свою очередь, приводит к т.н. "кулаку дружки" - обрыву шатуна вместе с поршнем от удара по коленчатому валу и пробитию стенки блока цилиндров.

Стоит признать, что даже двигатели не входящие в группу "риска" высокой надежностью не отличаются. Владетьцам следует опасаться масляного голодания. Очень негативно на ресурс двигателя влияет низкокачественное моторное масло или его недостаток в системе смазки. Требуется следить не только за уровнем масла и его состоянием, но и за чистотой маслоприемника и за износом масляного насоса, проблемы с которыми приводят к падению рабочего давления в системе. Рассчитывать при этом на то, что о недостаточном давлении масла проинформирует индикатор низкого давления в системе смазки не придется - датчик срабатывает только при падении давления ниже 0,3 Бар, что критично для двигателя.

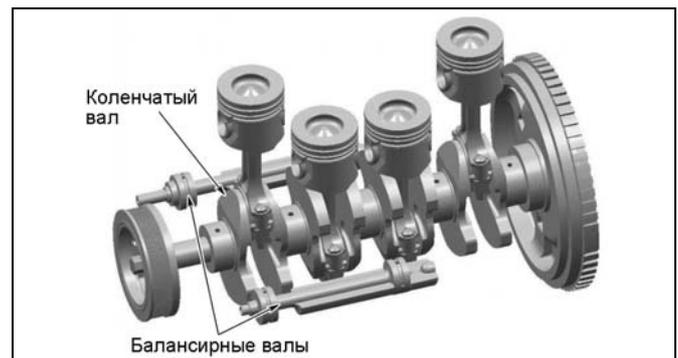
Больше всего затруднений возникает с контролем засорения сетки маслоприемника - требуется снятие масляного поддона, свободному демонтажу которого препятствует балка. В то же время, следить за засорением маслоприемника и износом насоса можно, контролируя давление в системе. Самый простой способ - заменить штатный датчик давления моторного масла на датчик с более высоким порогом срабатывания (например, **94750-45500** с порогом срабатывания 0,5 Бар). Это позволит быстрее узнать о возникшей проблеме в системе смазки и предотвратить последствия масляного голодания двигателя без существенных "потерь".

Более сложный, но гораздо более информативный метод - установить указатель давления масла на панели приборов. По такому указателю можно будет не только своевременно увидеть критическое падение давления масла, но и контролировать выработку моторного масла, чтобы вовремя производить его замену.

## Особенности обслуживания двигателя D4CB

### краткое описание газораспределительного механизма

Дизельный двигатель D4CB - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров. Кованый стальной коленчатый вал уравновешен по силам инерции второго порядка двумя дополнительными балансирными валами, которые приводятся во вращение цепями от коленчатого вала. Масляной насос и топливный насос высокого давления (ТНВД) также имеют цепной привод.



### Центральный замок

1. При отпирании/запирании ключом двери водителя, замки всех дверей автоматически разблокируются/заблокируются.

2. При отпирании/запирании двери водителя посредством внутренней кнопки блокировки замка (на внутренней ручке открытия двери) одновременно разблокируются/заблокируются замки всех дверей, включая замок крышки багажника.

3. (H-1 (модификации), Grand Starex) Система дистанционного управления центральным замком.

Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием кнопки, расположенной на корпусе ключа зажигания. При нажатии кнопки на ключе-передатчике загорается индикатор срабатывания центрального замка. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 10 м.

#### Внимание:

- Если центральный замок не срабатывает, либо индикатор на ключе-передатчике горит тускло или не загорается, то разрядился элемент питания передатчика.

- Не подвергайте ключ-передатчик каким-либо ударам, воздействию каких-либо жидкостей и прямых солнечных лучей.

**Примечание:** центральный замок не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания или неплотно закрыта какая-либо из дверей.



Кнопка "LOCK/UNLOCK"

а) При нажатии на кнопку "LOCK/UNLOCK" при разблокированных передних дверях происходит автоматическое запирание всех дверей, в том числе задней двери, поэтому они не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля.

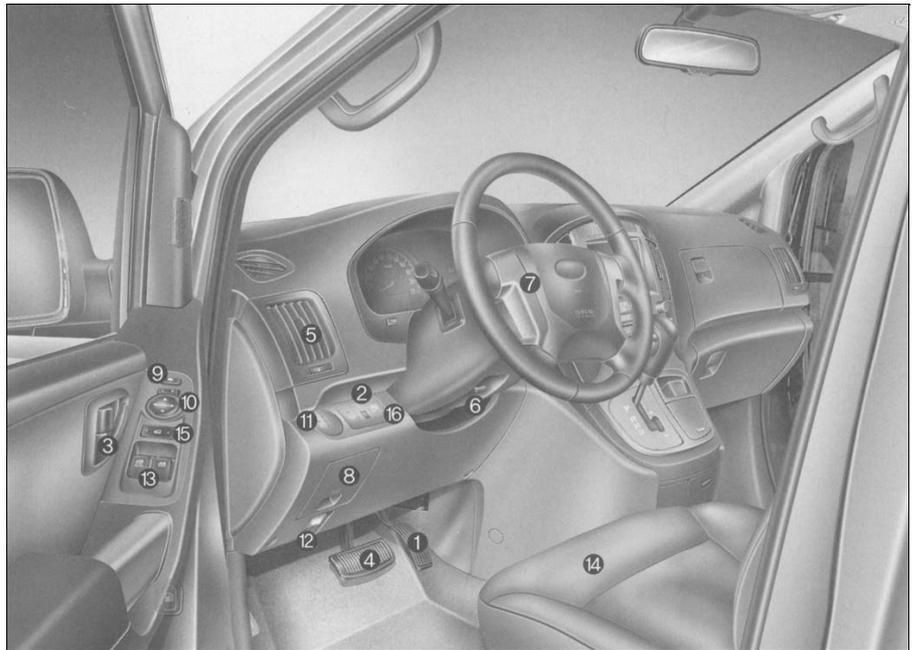
**Примечание:** запирание сопровождается однократным миганием указателей поворотов.

б) При нажатии на кнопку "LOCK/UNLOCK" при заблокированных передних дверях происходит автоматическое отпирание замков всех дверей, в том числе задней двери.

#### Примечание:

- Отпирание дверей сопровождается двойным миганием указателей поворотов.

- Если в течение 30 секунд после разблокировки замков дверей ни одна из дверей не была открыта, замки дверей автоматически за-блокируются.



Расположение компонентов в передней части салона (Grand Starex).

1 - педаль акселератора, 2 - регулятор яркости подсветки комбинации приборов, 3 - кнопка блокировки замка двери водителя, 4 - педаль тормоза, 5 - боковой дефлектор, 6 - рычаг блокировки рулевой колонки, 7 - рулевое колесо, 8 - блок предохранителей в салоне, 9 - выключатель складывания боковых зеркал заднего вида (модификации), 10 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида, 11 - выключатель противотуманных фар, 12 - рычаг привода замка капота, 13 - панель управления стеклоподъемниками, 14 - переднее сиденье, 15 - главный выключатель центрального замка, 16 - выключатель системы курсовой устойчивости ("VDS OFF").



Панель приборов (Grand Starex). 1 - выключатель звукового сигнала, 2 - комбинация приборов, 3 - вещевой ящик, 4 - фронтальная подушка безопасности переднего пассажира, 5 - селектор АКПП (модели с АКПП) или рычаг переключения передач (модели с МКПП), 6 - выключатель аварийной сигнализации, 7 - люк (модификации), 8 - часы, 9 - замок зажигания, 10 - многофункциональный дисплей (модификации), 11 - панель управления магнитолой на рулевом колесе, 12 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 13 - фронтальная подушка безопасности водителя, 14 - прикуриватель и пепельница, 15 - переключатель света фар и указателей поворота, 16 - выключатель подогрева сидений (модификации), 17 - рычаг стояночного тормоза, 18 - разъем для подсоединения дополнительного оборудования, 19 - разъем для подсоединения сотового телефона, 20 - панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением (модификации).

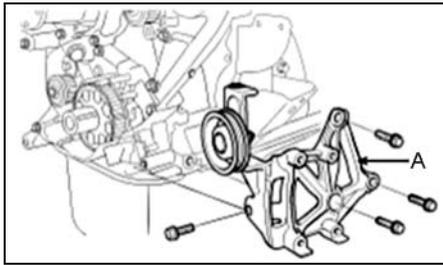
Нижний рычаг передней подвески

№ детали	Название детали		Каталожный номер
54500	Рычаг в сборе	Левый	54500-4H000
54501A		Правый	54501-4H000
54530C	Шаровая опора нижнего рычага		54530-3J000

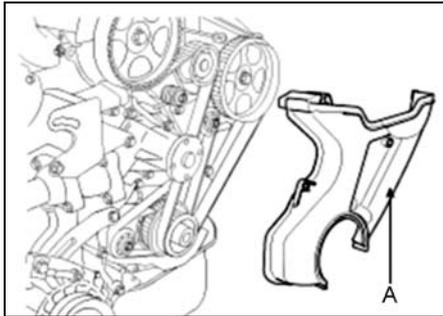
Пружина и стойка передней подвески

№ детали	Название детали	Каталожный номер
54610	Верхняя опора	54610-4H000
54612	Опорный подшипник	54612-4D000
54623A	Изолятор (верхняя прокладка пружины)	54623-4H000
54630S	Пружина	54630-4H100
54633	Изолятор (нижняя прокладка пружины)	54633-2B000
54625B	Чехол	54625-4H000
54626	Демпфер (отбойник)	54626-4H000
54650B	Амортизатор	Левый
54660		Правый

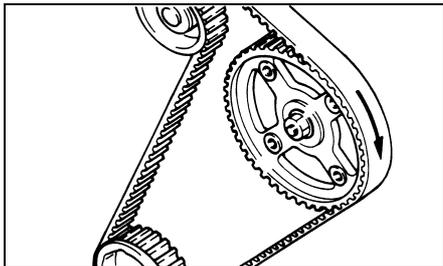
8. Снимите кронштейн компрессора кондиционера (А).



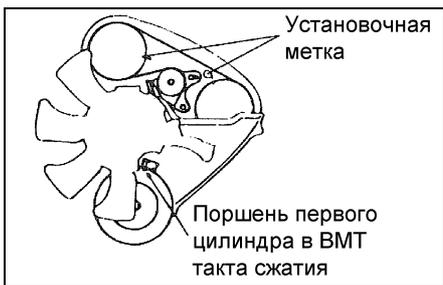
9. Снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ (А).



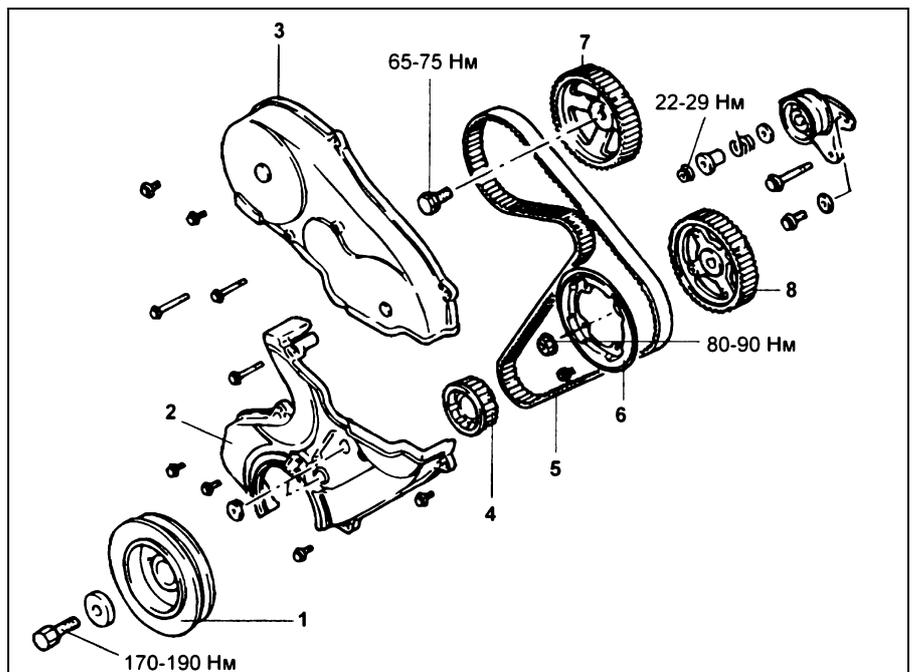
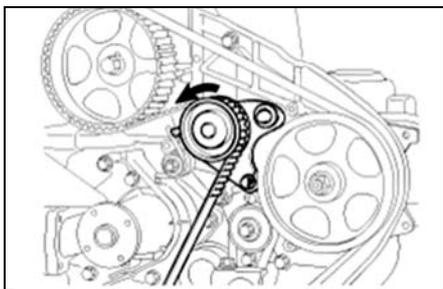
10. Если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения.



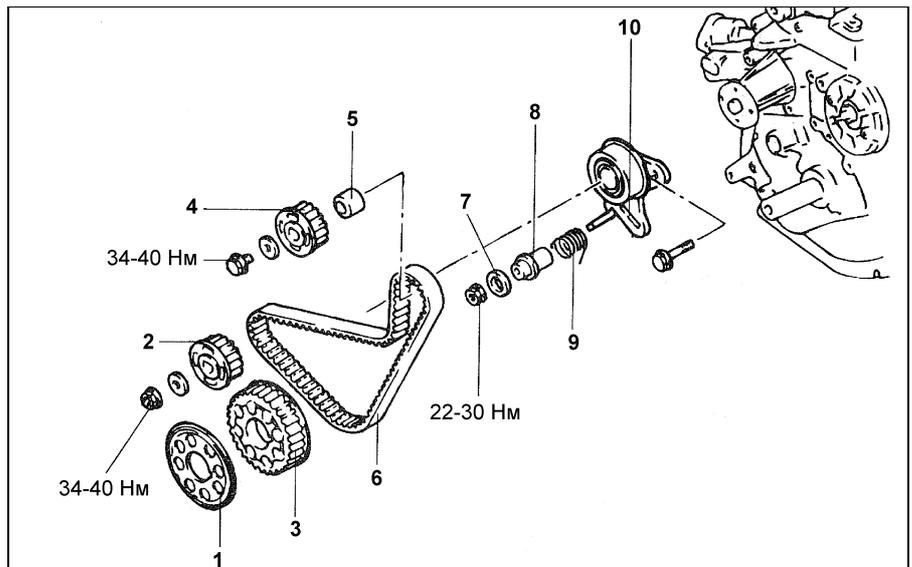
11. Убедитесь, что все метки располагаются, как показано на рисунке.



12. Ослабьте два болта натяжителя. Сдвиньте натяжитель в направлении насоса охлаждающей жидкости и временно затяните болты в этом положении.

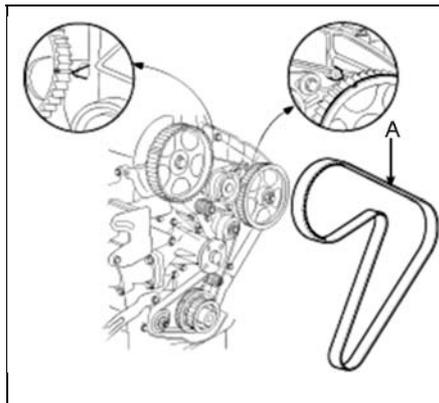


Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 3 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - зубчатый шкив коленчатого вала, 5 - ремень привода ГРМ, 6 - фланец, 7 - шкив распределительного вала, 8 - шкив ТНВД.

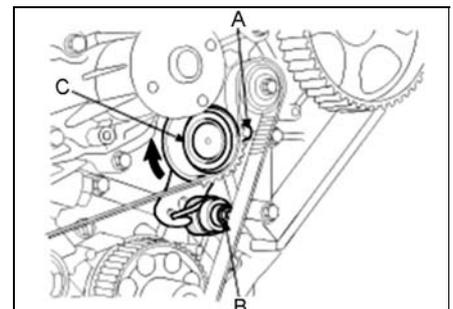


Снятие и установка ремня привода балансирующего механизма. 1 - фланец, 2 - шкив левого балансирующего вала, 3 - зубчатый шкив "В" коленчатого вала, 4 - шкив правого балансирующего вала, 5 - прокладка, 6 - ремень привода балансирующих валов, 7 - прокладка, 8 - прокладка натяжителя, 9 - пружина натяжителя, 10 - натяжитель ремня привода балансирующих валов.

13. Снимите ремень привода ГРМ (А).



14. Ослабьте болт (А) и гайку (В). Затем поверните натяжитель ремня балансирующего механизма (С) в сторону насоса охлаждающей жидкости и зафиксируйте его гайкой (В).



2. Выполнение проверки:

а) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) и считайте показания тестера (расход воздуха).

*Примечание:* проверьте, что с увеличением частоты вращения коленчатого вала расход воздуха возрастает.

**Таблица. Номинальные значения массового расхода воздуха в зависимости от напряжения.**

Массовый расход воздуха (кг/ч)	Выходное напряжение (В)
10	1,25 - 1,27
15	1,39 - 1,42
30	1,75 - 1,78
60	2,22 - 2,27
120	2,79 - 2,85
250	3,51 - 3,58
370	3,94 - 4,00
480	4,24 - 4,32
640	4,56 - 4,65

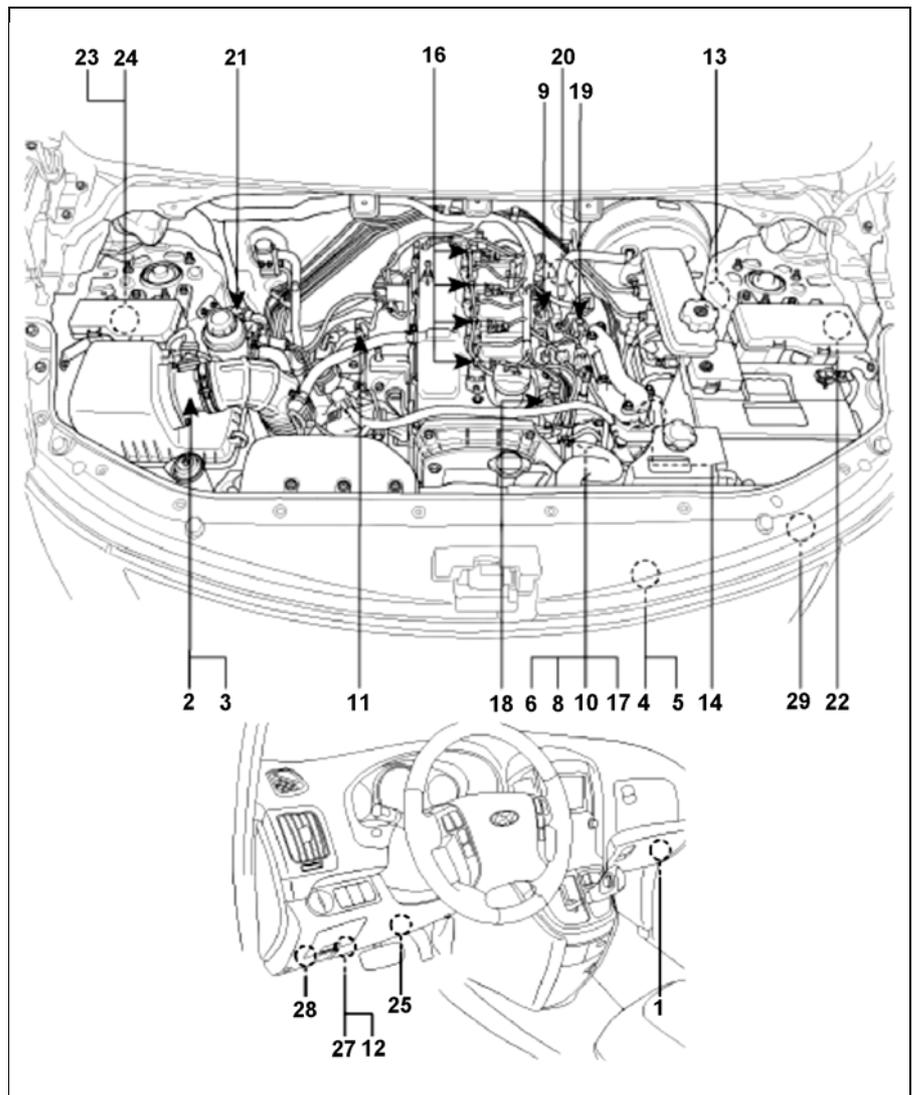
**Таблица. Номинальные значения массового расхода воздуха в зависимости от частоты сигнала (температура воздуха на впуске 20°C).**

Массовый расход воздуха (кг/ч)	Частота сигнала (кГц)
8	1,94 - 1,96
10	1,98 - 1,99
15	2,06 - 2,07
75	2,72 - 2,75
160	3,36 - 3,41
310	4,44 - 4,53
640	7,66 - 8,01
800	10,13 - 11,17

б) Запустите двигатель, оставьте его работать на холостом ходу после прогрева и выполните проверку показаний датчика.

- При бездействии системы рециркуляции ОГ (коэффициент заполнения цикла менее 12%) расход воздуха должен составлять 700 ± 50 мг/ход.

*Примечание:* при необходимости, отсоедините разъем привода клапана системы рециркуляции ОГ.



Расположение компонентов системы электронного управления двигателем на автомобиле. 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик №1 температуры воздуха на впуске, 4 - датчик давления наддува, 5 - датчик температуры наддувочного воздуха, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - датчик положения распределительного вала, 9 - датчик давления топлива в аккумуляторе, 10 - датчик температуры топлива, 11 - кислородный датчик, 12 - датчик положения педали акселератора, 13 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 14 - датчик давления хладагента, 15 - датчик скорости автомобиля, 16 - форсунка, 17 - регулятор давления топлива (ТНВД), 18 - клапан-регулятор давления топлива в аккумуляторе, 19 - электромагнитный клапан управления дроссельной заслонкой, 20 - привод клапана системы рециркуляции ОГ, 21 - электромагнитный клапан системы изменения положения лопаток, 22 - главное реле системы впрыска, 23 - реле системы облегчения запуска двигателя (реле свечей накаливания), 24 - реле предпускового подогревателя, 25 - выключатель стоп-сигналов, 26 - выключатель нейтральной передачи (модели с МКПП), 27 - выключатель на педали сцепления (модели с МКПП), 28 - стандартный диагностический разъем (16-ти контактный), 29 - универсальный диагностический разъем (20-ти контактный).

**Примечание:**

- Привод клапана системы рециркуляции ОГ срабатывает при уменьшении частоты вращения после резкого нажатия на педаль акселератора (в момент нажатия педали привод не работает).

- После резкого нажатия на педаль акселератора привод клапана системы рециркуляции ОГ работает в течение более 60 секунд и затем отключается (коэффициент заполнения цикла после отключения составляет 6%).

1.2 CURRENT DATA		11/68
×	FUEL PRESSURE MEASURED	27.5 MPa
×	FUEL PRESS. S/POINT	27.5 MPa
×	AIR MASS PER CYLINDER	786.6mg/hu
×	AIR TEMPERATURE SENSOR	22.9 °C
×	AIR TEMPE. VOLTAGE	3176 mV
×	EGR ACTUATOR	12.4 %
×	CLUTCH SWITCH	ON
×	ENGINE SPEED SENSOR	882 rpm

- При работе системы рециркуляции ОГ (коэффициент заполнения цикла примерно 45%) расход воздуха должен составлять 360 ± 50 мг/ход.

1.2 CURRENT DATA		11/68
×	FUEL PRESSURE MEASURED	27.5 MPa
×	FUEL PRESS. S/POINT	27.5 MPa
×	AIR MASS PER CYLINDER	449.6mg/hu
×	AIR TEMPERATURE SENSOR	22.9 °C
×	AIR TEMPE. VOLTAGE	3176 mV
×	EGR ACTUATOR	57.8 %
×	CLUTCH SWITCH	ON
×	ENGINE SPEED SENSOR	812 rpm

# Механическая коробка передач

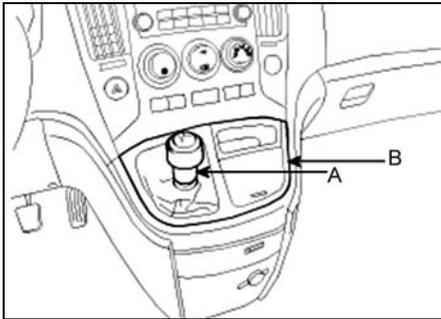
**Примечание:**

- На моделях с двигателями D2,5 CRDI и D2,5 CR устанавливается коробка передач M5SR1, на моделях с двигателями D2,5 TCI - M5TR1.
- Тип КПП выбит на внутренней стороне картера сцепления.
- Проверка и замена масла приведена в главе "Техническое обслуживание".

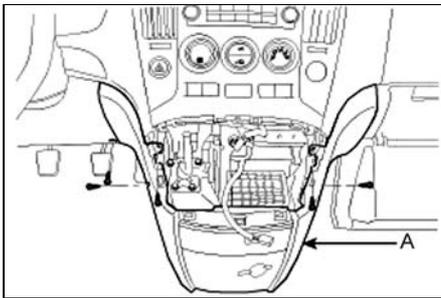
## Рычаг переключения передач

### Снятие

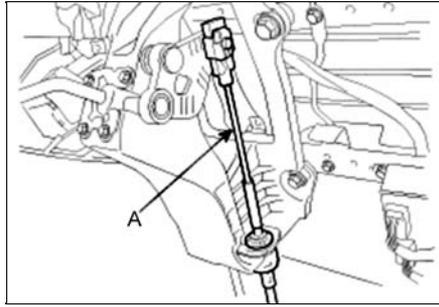
1. Снимите рукоятку рычага переключения передач (А) и отделку нижней части центральной консоли (В).



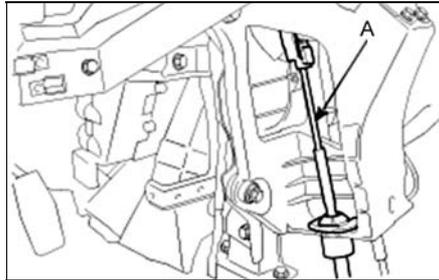
2. Снимите центральную консоль (А).



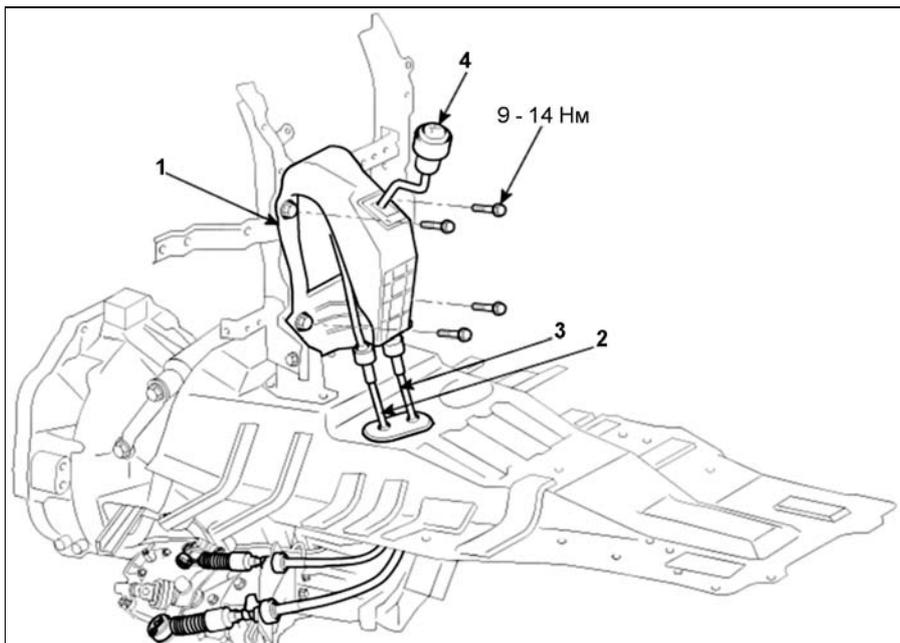
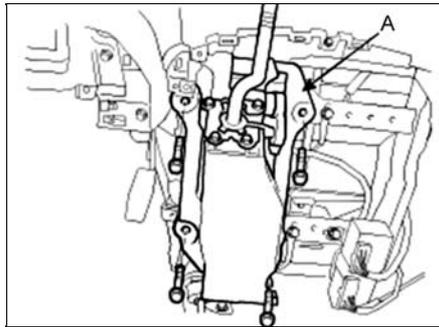
3. Снимите трос выбора передачи (А).



4. Снимите трос переключения передач (А).



5. Снимите рычаг переключения передач в сборе (А).



Рычаг переключения передач. 1 - рычаг переключения передач в сборе, 2 - трос переключения передач, 3 - трос выбора передачи, 4 - рукоятка рычага переключения передач.

### Проверка

1. Проверьте тросы управления коробкой передач на отсутствие повреждений.
2. Проверьте чехлы на отсутствие повреждений, износа, потертостей, слипания и деформаций.
3. Проверьте пружину на отсутствие повреждений.

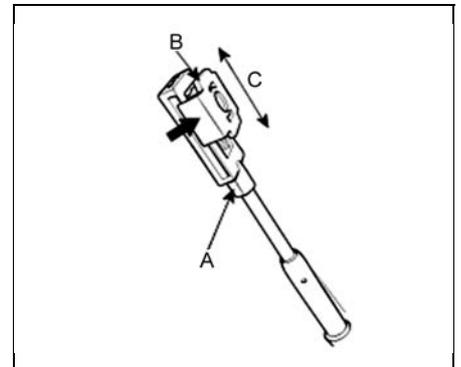
### Установка

1. Установите рычаг переключения передач в сборе.

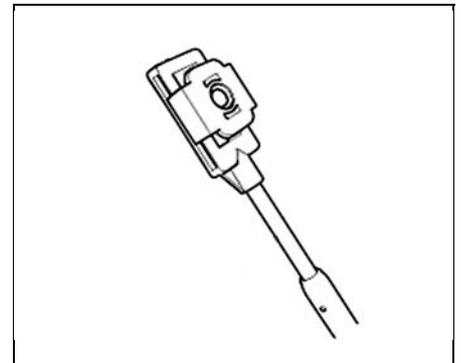
*Момент затяжки ..... 9 - 14 Н·м*

2. Подсоедините трос переключения передач.

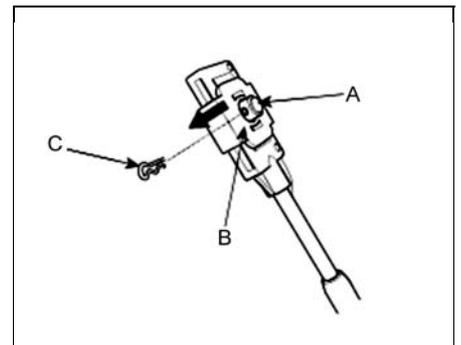
3. Перемещая серьгу (В) направляющей (А) в направлении, указанном на рисунке (С), отрегулируйте положение троса переключения передач.



4. Установите направляющую на трос выбора передачи.



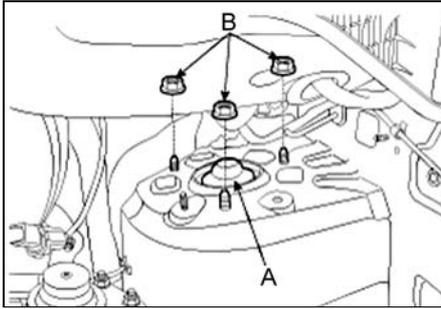
5. Отрегулируйте положение серьги (В) относительно штифта рычага (А) и установите стопорное кольцо (С).



6. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

6. Отверните три болта (В) крепления верхней опоры и снимите стойку передней подвески.

Момент затяжки..... 45 - 60 Н·м



**Разборка и сборка**

*Примечание:* сборка производится в порядке, обратном разборке.

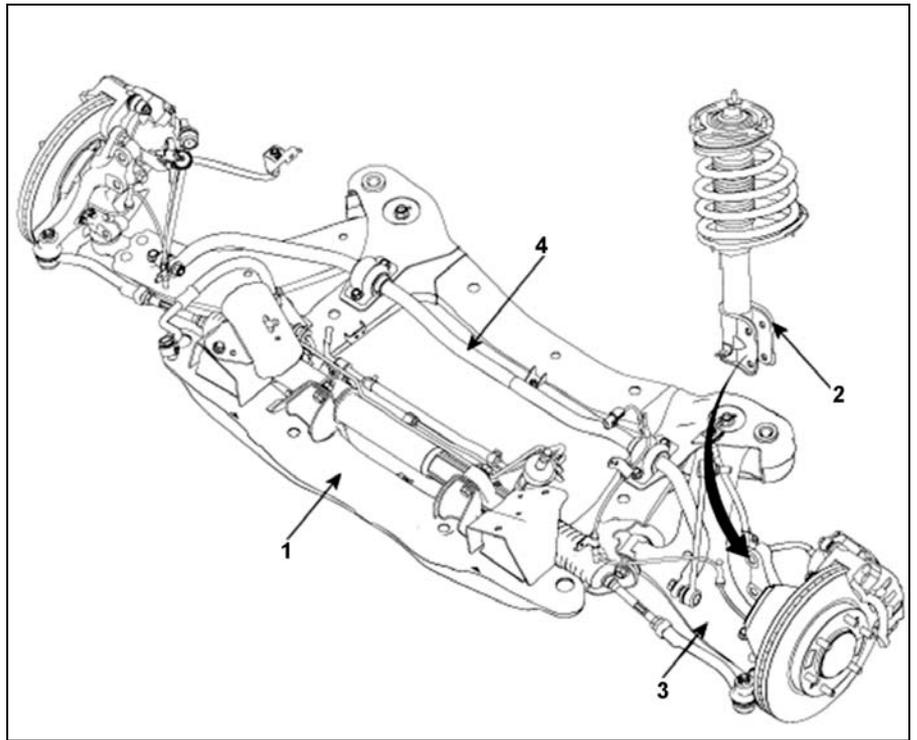
1. Сожмите пружину при помощи приспособления для сжатия пружин.

*Примечание:* не сжимайте пружину более необходимого состояния.

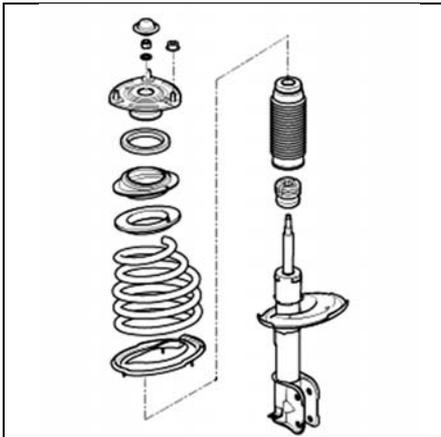
2. Отверните контргайку штока амортизатора.

Момент затяжки..... 45 - 60 Н·м

3. Снимите детали с амортизатора в порядке, указанном на рисунке.

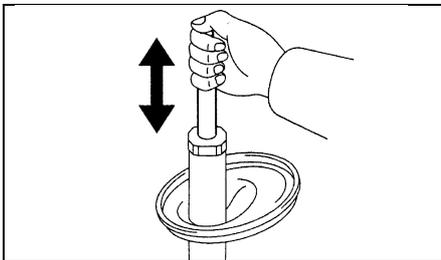


Передняя подвеска. 1 - поперечная балка, 2 - стойка, 3 - нижний рычаг, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.



**Проверка амортизатора**

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



**Нижний рычаг**

**Снятие и установка**

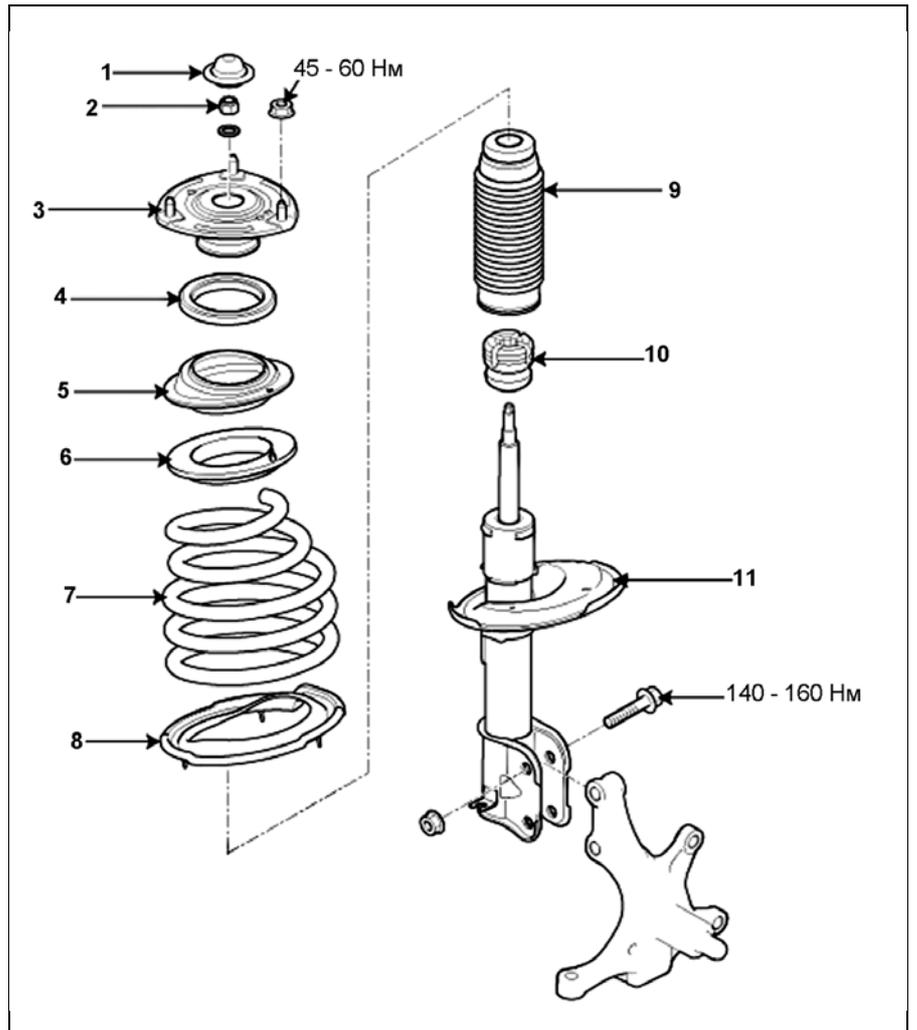
*Примечание:*

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки..... 90 - 110 Н·м



Стойка передней подвески. 1 - колпачок, 2 - контргайка, 3 - верхняя опора, 4 - подшипник, 5 - верхнее седло пружины, 6 - верхний виброизолятор, 7 - пружина, 8 - нижний виброизолятор, 9 - пыльник, 10 - ограничитель хода сжатия пружины, 11 - амортизатор.

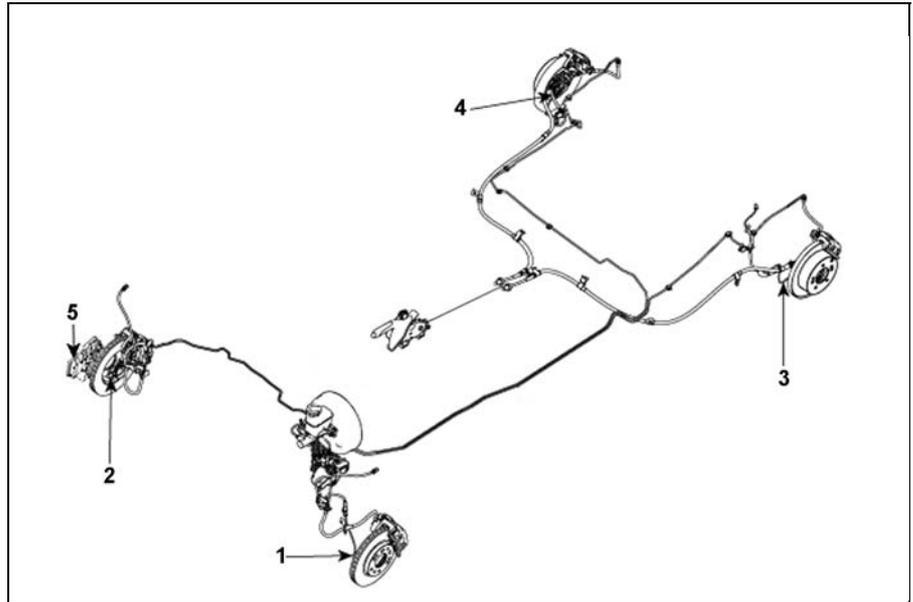
# Антиблокировочная система тормозов (ABS) и система стабилизации курсовой устойчивости (ESP)

## Общая информация

**ABS:** антиблокировочная тормозная система. Помогает избежать блокировки колес при внезапном торможении или при торможении на скользкой дороге.

**EBD:** система распределения тормозных усилий. Предназначена для перераспределения тормозного усилия как между передними и задними колесами в зависимости от условий движения, так и между колесами левой и правой стороны во время торможения на поворотах.

**ESP:** система стабилизации курсовой устойчивости. Автоматически срабатывает после того, как улавливает занос из-за резкого поворота руля или недостаточного контакта со скользкой дорогой. Подтормаживая то или иное колесо и изменяя крутящий момент двигателя, она выводит автомобиль из заноса и помогает водителю стабилизировать траекторию движения.



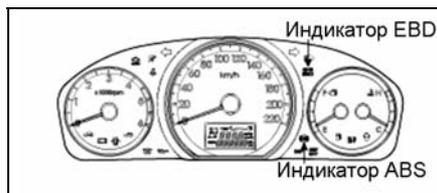
Расположение элементов системы ABS. 1 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 2 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 3 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 4 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 5 - блок управления ABS (модулятор давления).

## Проверка системы ABS

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

2. Проверьте индикаторы "ABS" и "EBD".

- Включите зажигание.
- Убедитесь, что индикаторы загораются на 3 секунды.



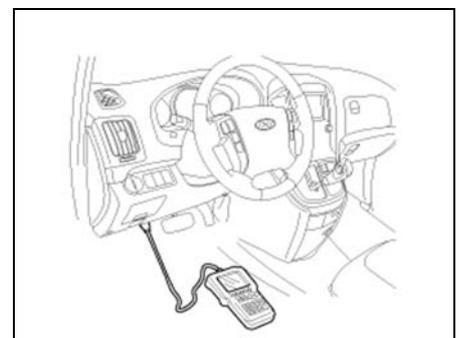
3. (Модели с системой ESP) Проверьте индикаторы "EPS" и "ESP OFF".

- Включите зажигание.
- Убедитесь, что индикаторы загораются на 3 секунды.

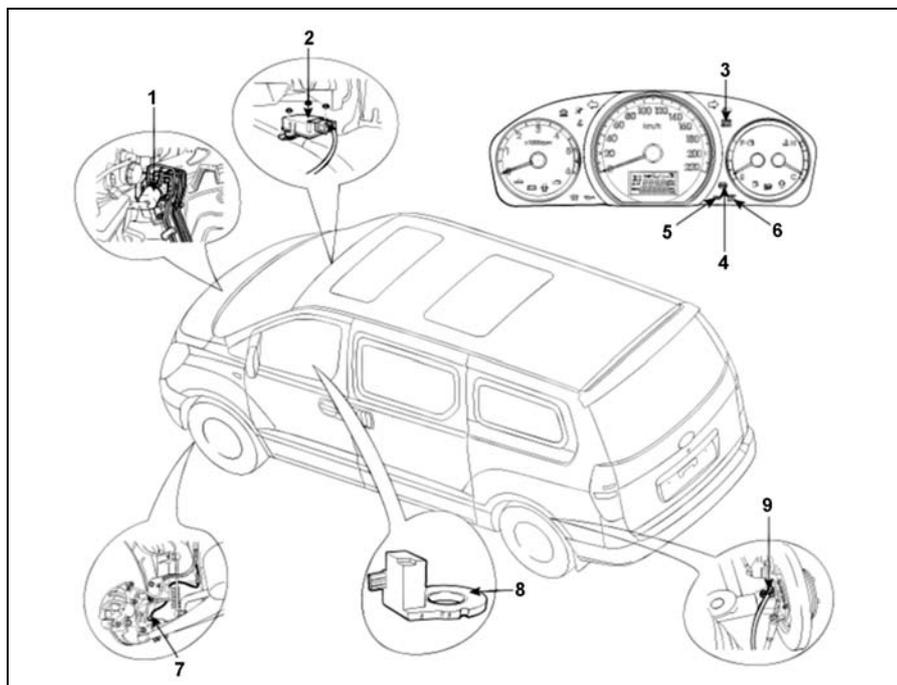
*Примечание:* в противном случае отремонтируйте или замените предохранитель, лампу индикатора или жгут проводов.

## Считывание кодов неисправности

1. Выключите зажигание и подсоедините тестер к диагностическому разъему, расположенному в нижней части панели приборов со стороны водителя.



- Включите зажигание и считайте коды неисправностей, пользуясь инструкцией к тестеру. Определите неисправность по таблице "Коды неисправностей систем ABS и ESP".
- После устранения неисправности сотрите коды.
- Отсоедините тестер от диагностического разъема.



Расположение элементов систем ABS и ESP. 1 - модулятор давления, 2 - датчик вертикальных и боковых ускорений, 3 - индикатор EBD (стояночного тормоза), 4 - индикатор ABS, 5 - индикатор EPS, 6 - индикатор выключения системы стабилизации, 7 - датчик частоты вращения переднего колеса, 8 - датчик положения рулевого колеса, 9 - датчик частоты вращения заднего колеса.

## Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система

### Примечание:

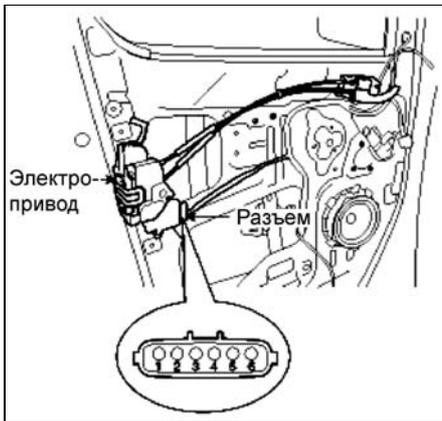
- Процедура замены элемента питания брелка-передатчика приведена в главе "Руководство по эксплуатации".
- Процедура снятия и установки электронного блока управления электрооборудованием кузова и проверки функций штатной противоугонной системы приведены в разделе данной главы "Система управления электрооборудованием кузова".

### Проверка электропривода блокировки замка и выключателя блокировки замка боковой двери

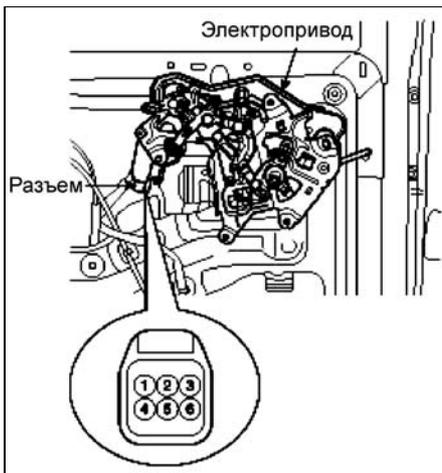
1. Снимите отделку боковой двери.

**Примечание:** снятие отделки передней двери подробно приведено в главе "Кузов".

2. Отсоедините разъем электропривода блокировки замка боковой двери.



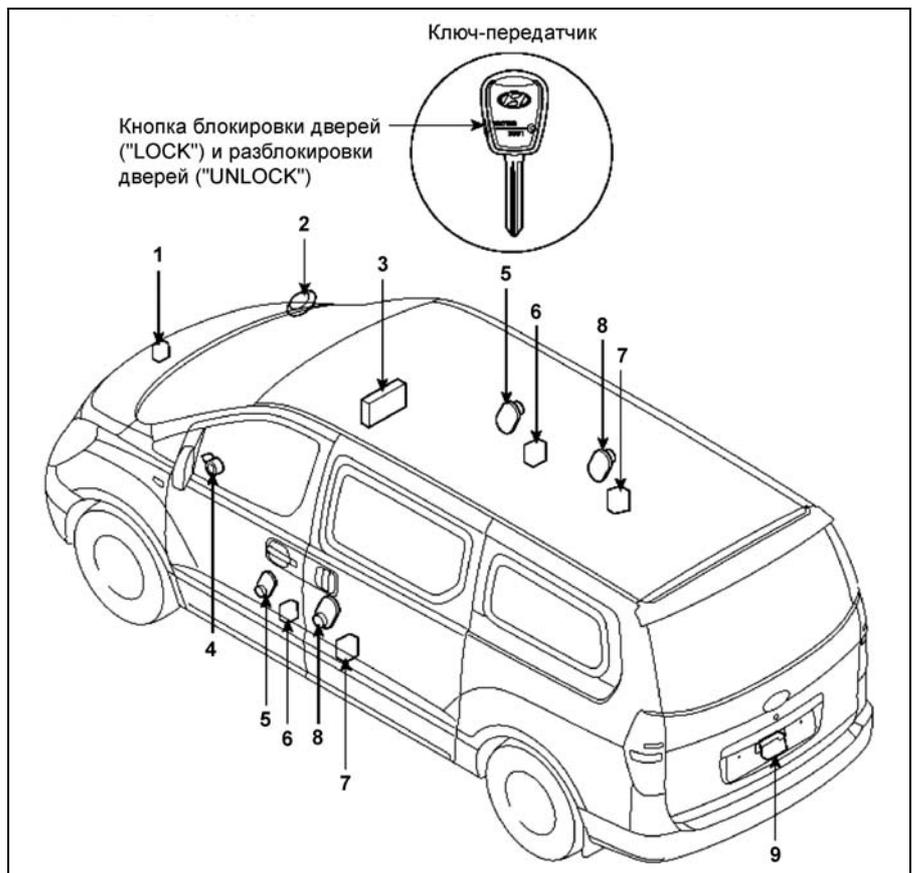
Передняя боковая дверь.



Задняя боковая дверь.

3. Проверка выключателя блокировки замка передней боковой двери.

- а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "5" (-) и "6" (+) разъема левой двери или выводам "1" (-) и "2" (+) разъема правой двери и проверьте, что рычаг



Расположение компонентов системы дистанционного управления замками дверей и штатной противоугонной системы. 1 - концевой выключатель капота, 2 - сирена противоугонной сигнализации, 3 - электронный блок управления электрооборудованием кузова, 4 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 5 - концевой выключатель передней боковой двери, 6 - электропривод блокировки замка и выключатель блокировки замка передней боковой двери, 7 - электропривод блокировки замка и выключатель блокировки замка задней боковой двери, 8 - концевой выключатель задней боковой двери, 9 - электропривод блокировки замка и выключатель блокировки замка задней двери.

электропривода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО".

- б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", поменяйте полярность подсоединения питания и проверьте, что рычаг электропривода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО".

4. Проверка выключателя блокировки замка задней боковой двери.

- а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) разъема левой двери или выводам "2" (-) и "3" (+) разъема правой двери и проверьте, что рычаг электропривода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО".

- б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", поменяйте полярность подсоединения питания и проверьте, что рычаг электропривода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО".

5. Проверка выключателя блокировки замка передней боковой двери при повороте ключа в замке.

- а) Поверните ключ в положение "UNLOCK" и проверьте наличие

проводимости между выводами "4" и "3" (для левой двери) или "3" и "4" (для правой двери) разъема.

- б) Поверните ключ в положение "LOCK" и проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" (для левой двери) или "4" и "5" (для правой двери) разъема.

6. Проверка выключателя блокировки замка задней боковой двери.

- а) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "6" (для левой двери) или "4" и "5" (для правой двери) разъема электропривода блокировки замка, когда тяга блокировки замка двери находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
- б) Проверьте на отсутствие проводимости между выводами разъема, когда выключатель в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

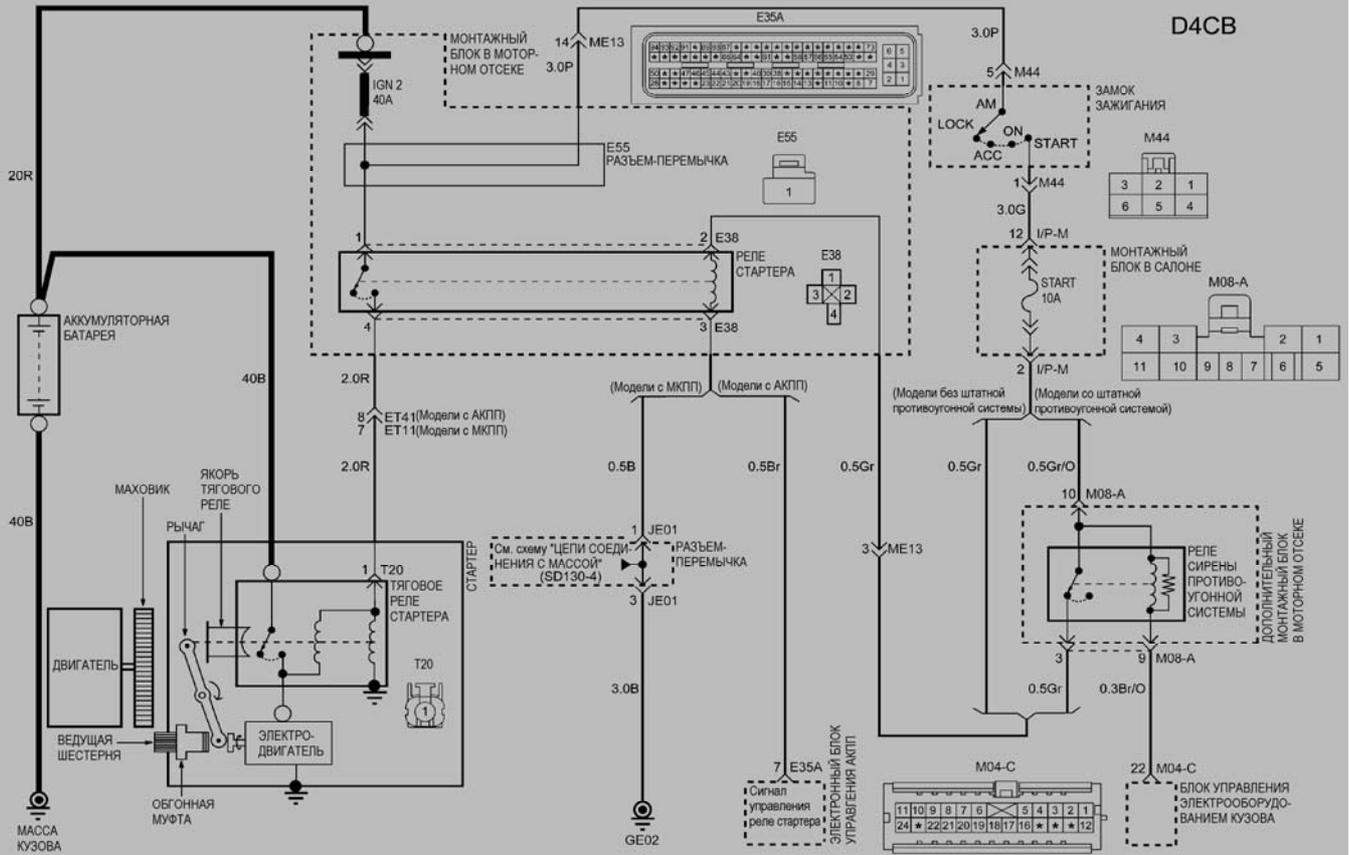
### Проверка электропривода блокировки замка и выключателя блокировки задней двери

1. Снимите отделку задней двери.

**Примечание:** снятие отделки задней двери приведено в главе "Кузов".

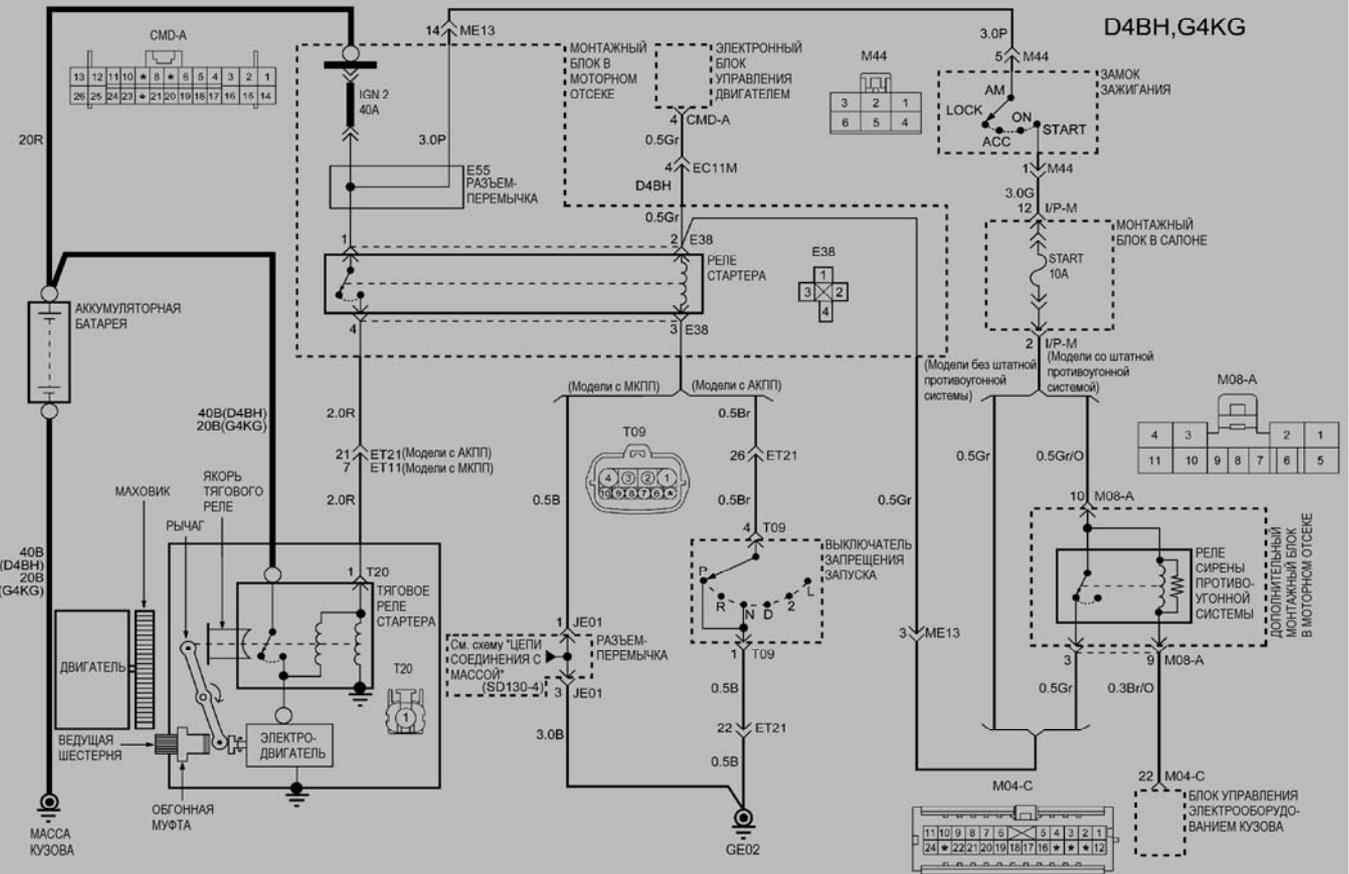
СИСТЕМА ЗАПУСКА (1)

SD360-1



СИСТЕМА ЗАПУСКА (2)

SD360-2



# Содержание

<b>Быстрые ссылки на страницы книги.....</b>	<b>3</b>	Индикаторы износа накладок тормозных колодок.....	56
<b>Сокращения и условные обозначения.....</b>	<b>4</b>	Предохранители.....	56
<b>Идентификация.....</b>	<b>4</b>	Замена ламп.....	59
<b>Общие инструкции по ремонту.....</b>	<b>5</b>	<b>Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки ....</b>	<b>62</b>
<b>Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника.....</b>	<b>6</b>	Интервалы обслуживания.....	62
<b>Основные параметры автомобиля.....</b>	<b>6</b>	Правила выполнения работ.....	62
<b>Самостоятельная диагностика.....</b>	<b>7</b>	Моторное масло.....	64
<b>Характерные неисправности автомобилей HYUNDAI H-1 / GRAND STAREX.....</b>	<b>14</b>	Замена масляного фильтра.....	65
<b>Руководство по эксплуатации.....</b>	<b>22</b>	Воздушный фильтр.....	65
Блокировка дверей.....	22	Охлаждающая жидкость.....	65
Противоугонная система (модификации).....	24	Замена топливного фильтра.....	66
Одометр и счетчики пробега (модели без маршрутного компьютера).....	25	Удаление воды из топливного фильтра.....	66
Маршрутный компьютер (модификации).....	25	Удаление воздуха из топливопроводов.....	67
Тахометр.....	26	Аккумуляторная батарея.....	67
Указатель количества топлива.....	26	Ремни привода навесных агрегатов.....	68
Указатель температуры охлаждающей жидкости.....	26	Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (двигатель 2,5 TCI).....	69
Индикаторы комбинации приборов.....	26	Проверка частоты вращения холостого хода.....	70
Часы.....	28	Проверка давления конца такта сжатия.....	70
Стеклоподъемники.....	28	Проверка состояния ремней привода ГРМ и балансирного механизма.....	71
Световая сигнализация на автомобиле.....	29	Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.....	71
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов (модификации).....	30	Регулировка натяжения ремня привода балансирного механизма.....	72
Система коррекции положения фар (H-1).....	30	Масло в МКПП.....	72
Капот.....	31	Рабочая жидкость в АКПП.....	72
Задняя дверь.....	31	Проверка и регулировка уровня масла в заднем редукторе.....	73
Лючок заливной горловины топливного бака.....	31	Проверка уровня рабочей жидкости сцепления и тормозной системы.....	73
Стеклоочистители и омыватели.....	32	Рабочая жидкость гидроусилителя рулевого управления.....	73
Регулировка положения рулевого колеса.....	33	Замена салонного фильтра.....	74
Управление зеркалами.....	33	Заправка системы кондиционирования.....	74
Обогреватель стекла задней двери и зеркал.....	34	Проверка уровня жидкости в бачке омывателей.....	74
Антиобледенитель щеток стеклоочистителя лобового стекла (Grand Starex).....	34	Проверка эффективности стояночного тормоза.....	74
Сиденья.....	34	Тормозные колодки.....	75
Подогрев передних сидений.....	36	Дополнительные проверки.....	76
Ремни безопасности.....	36	<b>Каталог расходных запасных частей....</b>	<b>78</b>
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS.....	38	Общая информация.....	78
Передний и задний люки (Grand Starex, модификации).....	39	Каталожные номера оригинальных запасных частей, используемых при техническом обслуживании автомобиля.....	79
Система парковки.....	40	Каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее часто используемых при ремонте автомобиля.....	80
Управление отопителем и кондиционером.....	40	<b>Двигатель D4BH</b>	
Магнитола - основные моменты эксплуатации.....	43	<b>Механическая часть.....</b>	<b>93</b>
Система "hands free" (Grand Starex).....	45	Таблица технических данных двигателя.....	93
Разъем для подключения дополнительного оборудования.....	45	Общая информация.....	96
Прикуриватель.....	45	Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов.....	96
Управление автомобилем с АКПП.....	46	Двигатель в сборе.....	97
Управление автомобилем с МКПП.....	47	Замена ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма.....	99
Самоблокирующийся задний дифференциал.....	47	Зубчатые шкивы привода ГРМ и балансирного механизма.....	102
Антиблокировочная система тормозов (ABS).....	48	Замена сальников.....	103
Система курсовой устойчивости (ESP/VDC).....	48	Головка блока цилиндров.....	105
Советы по вождению в различных условиях.....	48	Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон.....	111
Буксировка прицепа.....	49	Поршень и шатун.....	113
Буксировка автомобиля.....	50	Коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП).....	116
Запуск двигателя.....	50	Блок цилиндров.....	118
Неисправности двигателя во время движения.....	52	<b>Система охлаждения.....</b>	<b>121</b>
Запасное колесо, домкрат и инструменты.....	53	Общая информация.....	121
Поддомкрачивание автомобиля.....	53	Проверки на автомобиле.....	121
Замена колеса.....	54	Термостат.....	121
Рекомендации по выбору шин.....	54	Насос охлаждающей жидкости.....	122
Проверка давления и состояния шин.....	55	Вентилятор системы охлаждения.....	123
Замена шин.....	56	Радиатор.....	123
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков.....	56		
Замена дисков колес.....	56		

<b>Система смазки</b> .....	<b>125</b>	Головка блока цилиндров и клапаны .....	180
Общая информация .....	125	Поршень и шатун .....	183
Датчик аварийного давления масла .....	125	Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора .....	187
Клапаны .....	126	Блок цилиндров .....	192
Масляный насос .....	126	<b>Система охлаждения</b> .....	<b>194</b>
Маслоохладитель .....	127	Общая информация .....	194
Масляный поддон и маслоприемник .....	127	Проверки на автомобиле .....	194
<b>Топливная система</b> .....	<b>128</b>	Термостат .....	194
Топливные форсунки .....	128	Вентилятор и насос охлаждающей жидкости .....	195
ТНВД .....	129	Радиатор .....	196
Топливный фильтр .....	131	<b>Система смазки</b> .....	<b>199</b>
Топливный бак .....	132	Общая информация .....	199
Педаль акселератора .....	132	Проверка клапанов .....	199
<b>Система электронного управления (Covес-F)</b> .....	<b>133</b>	Масляный поддон и масляный насос .....	200
Общие правила при работе с системой управления .....	133	Маслоохладитель .....	202
Система электронного управления .....	135	<b>Топливная система</b> .....	<b>204</b>
Проверка элементов системы управления .....	139	Общая информация .....	204
Проверка электронного регулятора "GE" .....	139	Форсунки .....	204
Датчик положения регулирующей втулки .....	140	Топливный насос высокого давления .....	207
Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска (TCV) .....	140	Аккумулятор топлива .....	209
Проверка датчика частоты вращения вала ТНВД (NP) .....	140	Топливный фильтр .....	210
Датчик положения коленчатого вала .....	141	Топливный бак и заливная горловина топливного бака .....	211
Проверка датчика положения клапана опережения впрыска (TPS) .....	141	Узел топливного насоса низкого давления .....	212
Датчик температуры воздуха на впуске .....	141	<b>Система электронного управления (CRDI)</b> .....	<b>213</b>
Датчик давления наддува .....	142	Общие правила при работе с системой управления .....	213
Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	142	Диагностика системы впрыска топлива .....	214
Датчик температуры топлива .....	142	Проверка компонентов системы электронного управления двигателем .....	222
Электромагнитный клапан отсечки топлива .....	142	Датчик массового расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске .....	222
<b>Системы турбонаддува, впуска и выпуска</b> .....	<b>143</b>	Датчик давления наддува и датчик температуры наддувочного воздуха .....	224
Общая информация и меры предосторожности .....	143	Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	225
Проверки на автомобиле .....	143	Датчик положения педали акселератора .....	225
Турбокомпрессор .....	144	Датчик положения распределительного вала .....	226
Трубы системы выпуска и глушитель .....	146	Датчик положения коленчатого вала .....	226
Воздушный фильтр .....	147	Кислородный датчик .....	227
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (модели до 2008 г.) .....	147	Датчик давления топлива .....	227
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха .....	147	Регулятор давления топлива .....	228
Впускной коллектор (модели до 2008 г.) .....	148	Датчик температуры топлива .....	228
<b>Система запуска</b> .....	<b>149</b>	Клапан-регулятор давления топлива .....	229
Общая информация .....	149	Форсунки .....	229
Проверки и регулировки стартера .....	149	Электромагнитный клапан системы изменения положения лопаток .....	230
Стартер .....	150	Электромагнитный клапан управления дроссельной заслонкой .....	230
Система облегчения запуска .....	152	Привод клапана системы рециркуляции ОГ .....	231
Свечи накаливания .....	153	Главное реле системы впрыска .....	231
<b>Система зарядки</b> .....	<b>154</b>	Цепь "массы" электронного блока управления двигателем .....	231
Общая информация .....	154	Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем .....	231
Меры предосторожности при обслуживании .....	154	<b>Системы турбонаддува, впуска и выпуска</b> .....	<b>239</b>
Проверка падения выходного напряжения генератора .....	154	Общая информация и меры предосторожности .....	239
Проверка тока отдачи генератора .....	154	Проверки на автомобиле .....	240
Проверка регулируемого напряжения .....	155	Воздушный фильтр .....	240
Генератор в сборе .....	156	Промежуточный охладитель наддувочного воздуха .....	240
Разборка и сборка генератора и вакуумного насоса .....	156	Впускной коллектор .....	241
<b>Двигатель D4CB</b> .....	<b>159</b>	Выпускной коллектор и турбокомпрессор .....	243
<b>Механическая часть</b> .....	<b>159</b>	Трубы системы выпуска и глушитель .....	245
Таблица технических данных двигателя .....	159	<b>Система запуска</b> .....	<b>247</b>
Общая информация .....	162	Общая информация .....	247
Проверка гидрокомпенсаторов .....	162	Поиск неисправностей по их признакам .....	247
Приводные цепи .....	163	Проверки и регулировки стартера .....	247
Нижняя задняя крышка и балансирные валы .....	170	Стартер .....	248
Замена прокладки головки блока цилиндров .....	172	Система облегчения запуска .....	251
Двигатель в сборе .....	175	Свечи накаливания .....	251
Распределительные валы .....	178		
Коромысла клапанов и гидрокомпенсаторы .....	179		

<b>Система зарядки.....</b>	<b>252</b>	Стояночный тормоз .....	297
Поиск неисправностей по их признакам .....	252	Основные технические данные тормозной системы .....	298
Общая информация .....	252	<b>Антиблокировочная система тормозов (ABS) и система стабилизации курсовой устойчивости (ESP) .....</b>	<b>299</b>
Меры предосторожности при обслуживании .....	252	Общая информация .....	299
Проверка системы зарядки .....	252	Проверка системы ABS .....	299
Генератор .....	254	Модулятор давления .....	303
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе) .....	256	Датчики частоты вращения колес .....	303
<b>Сцепление .....</b>	<b>257</b>	Датчик вертикальных и боковых ускорений .....	304
Прокачка гидропривода сцепления .....	257	Выключатель системы стабилизации курсовой устойчивости .....	304
Педал сцепления .....	257	Датчик положения рулевого колеса .....	304
Главный цилиндр привода выключения сцепления .....	258	Проверка блока управления системами ABS и ESP .....	304
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления .....	258	<b>Кузов .....</b>	<b>307</b>
Сцепление .....	259	Капот .....	307
<b>Механическая коробка передач.....</b>	<b>260</b>	Крылья .....	307
Рычаг переключения передач .....	260	Бампер .....	307
Коробка передач .....	261	Передняя дверь .....	307
Основные технические данные МКПП .....	263	Сдвижная крыша .....	310
<b>Автоматическая коробка передач.....</b>	<b>264</b>	Задняя дверь .....	311
Общая информация .....	264	Лобовое стекло .....	312
Диагностика АКПП .....	264	Передний и задний люки .....	314
Проверка механических систем АКПП .....	264	Отделка крыши .....	315
Селектор АКПП .....	270	Отделка салона .....	315
Блок клапанов .....	271	Центральная консоль .....	315
Коробка передач в сборе .....	272	Панель приборов .....	315
Основные технические данные АКПП .....	275	<b>Система кондиционирования, отопления и вентиляции .....</b>	<b>319</b>
<b>Карданный вал .....</b>	<b>276</b>	Меры безопасности при работе с хладагентом .....	319
<b>Задний редуктор.....</b>	<b>277</b>	Вакуумирование, зарядка и проверка системы .....	320
Снятие .....	277	Замена линий системы кондиционирования .....	321
Проверка перед разборкой .....	277	Компрессор и электромагнитная муфта кондиционера .....	321
Разборка и сборка .....	277	Конденсатор .....	322
Технические данные заднего редуктора .....	277	Выключатель по давлению в системе кондиционирования .....	323
<b>Подвеска .....</b>	<b>278</b>	Датчик температуры воздуха за испарителем .....	323
Проверка и регулировка углов установки колес .....	278	Блок переднего отопителя .....	323
<b>Передняя подвеска.....</b>	<b>278</b>	Блок электровентилятора отопителя .....	324
Стойка передней подвески .....	278	Сервоприводы переднего кондиционера и отопителя .....	325
Нижний рычаг .....	279	Панель управления передним кондиционером и отопителем .....	326
Стабилизатор поперечной устойчивости .....	280	Блок заднего отопителя .....	326
Ступица и поворотный кулак передней оси .....	280	Панель управления задним отопителем .....	328
<b>Задняя подвеска .....</b>	<b>281</b>	Автономный отопитель .....	328
Амортизатор .....	281	<b>Система пассивной безопасности (SRS).....</b>	<b>331</b>
Верхний рычаг .....	281	Меры безопасности при эксплуатации и при проведении ремонтных работ .....	331
Нижний рычаг .....	281	Поиск неисправностей .....	331
Стабилизатор поперечной устойчивости .....	282	Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод .....	334
Поперечный рычаг .....	282	Модуль подушки безопасности пассажира .....	334
Рессоры .....	282	Блок управления SRS .....	335
Задний мост .....	282	Передние датчики SRS .....	335
Полуось .....	282	Преднатяжитель ремня безопасности .....	335
Основные технические данные подвески .....	284	Ремни безопасности .....	335
<b>Рулевое управление .....</b>	<b>285</b>	<b>Электрооборудование кузова.....</b>	<b>337</b>
Предварительные проверки .....	285	Поиск неисправностей по их признакам .....	337
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления .....	285	Аудиосистема .....	341
Проверка давления рабочей жидкости .....	285	Снятие и установка динамика задней боковой двери .....	342
Рулевая колонка .....	285	Подрулевой комбинированный переключатель .....	343
Рулевой механизм .....	286	Звуковой сигнал .....	345
Насос гидроусилителя рулевого управления .....	288	Система дистанционного управления замками дверей и штатная противоугонная система .....	346
Основные технические данные рулевого управления .....	289	Система управления электрооборудованием кузова .....	348
<b>Тормозная система.....</b>	<b>290</b>	Система дистанционного открывания лючка топливозаправочной горловины .....	360
Прокачка тормозной системы .....	290	Монтажные блоки .....	361
Проверка и регулировка педали тормоза .....	290		
Проверка и регулировка стояночного тормоза .....	290		
Педал тормоза .....	291		
Главный тормозной цилиндр .....	291		
Вакуумный усилитель тормозов .....	292		
Передние тормоза .....	293		
Задние барабанные тормоза .....	294		
Задние дисковые тормоза .....	296		

Индикаторы и указатели.....	366	Обогреватель сиденья водителя .....	404
Центральный замок .....	370	Фары .....	404
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом .....	370	Система коррекции положения фар.....	405
Стеклоподъемники с электроприводом .....	371	Противотуманные фары	
Подогреватель щеток очистителя лобового		и задние противотуманные фонари .....	405
стекла.....	372	Указатели поворота и аварийная сигнализация .....	406
Обогреватель заднего стекла .....	373	Фонари заднего хода.....	407
Очиститель и омыватель лобового стекла .....	374	Стоп-сигналы .....	408
Система автоматического затемнения зеркала		Передние габариты, задние габариты	
заднего вида.....	376	и подсветка номерного знака.....	409
Подогреватели передних сидений.....	377	Освещение салона и багажного отделения .....	410
Система освещения.....	377	Индикаторы и указатели .....	411
Система освещения в дневное время (DRL) .....	381	Система электропитания .....	413
Система коррекции положения фар .....	382	Цепи блока предохранителей в салоне .....	416
Система иммобилайзера.....	383	Цепи соединения с массой .....	420
Маршрутный компьютер.....	386	Цепи диагностических и сервисных разъемов .....	425
Система парковки .....	386	Лампы подсветки .....	427
Замок зажигания .....	390	Часы и прикуриватель (розетка для подключения	
<b>Схемы электрооборудования.....</b>	<b>391</b>	дополнительного оборудования).....	428
Пояснения к схемам электрооборудования.....	391	Система управления электрооборудованием	
Монтажные блоки .....	392	кузова (BCM).....	429
<b>Схемы электрооборудования.....</b>	<b>393</b>	Система иммобилайзера .....	430
Система управления электроventильторами .....	393	Система парковки .....	431
Система запуска.....	394	Аудиосистема .....	432
Система зарядки.....	395	Звуковой сигнал.....	433
Система определения скорости автомобиля.....	396	Система управления вентилятором отопителя	
Система пассивной безопасности (SRS) .....	396	и задним кондиционером .....	434
Антиблокировочная система тормозов (ABS).....	397	Система управления вентилятором отопителя	
Система стабилизации курсовой устойчивости (ESP,		и передним кондиционером.....	434
антиблокировочная система тормозов (ABS)		Подогреватель линии топливоподдачи .....	436
и противобуксовочная система (TCS) (D4CB) .....	398	Очиститель и омыватель лобового стекла .....	437
Дистанционное открывание лючка		Система управления двигателем D4BH .....	437
топливо-заливной горловины.....	399	Система управления АКПП (D4BH).....	439
Центральный замок .....	399	Система управления двигателем D4CB .....	441
Стеклоподъемники с электроприводом .....	401	Система управления АКПП (D4CB).....	443
Система автоматического затемнения		Подогреватель линии топливоподдачи	
зеркала заднего вида .....	401	(модели с дизельными двигателями) .....	445
Обогреватель лобового стекла .....	402	<b>Полезные ссылки .....</b>	<b>446</b>
Боковые зеркала заднего вида		Подборка ссылок (в виде QR-кодов и url-ссылок) на	
с электроприводом .....	402	интернет-ресурсы, содержащие наиболее инте-	
Обогреватель заднего стекла и обогреватели		ресную и грамотную информацию по Вашему	
боковых зеркал заднего вида.....	403	автомобилю.	