HYUNDAI

ELANTRA

2000-2005

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

Возьми в дорогу/передай автомеханику

Hyundai
ELANTRA III (XD)

Модели 2000-2006 гг. выпуска с двигателями
G4ED (1,6 л), G4GB (1,8 л) и G4GC (2,0 л)

Модели 2008-2010 гг. выпуска
с двигателем G4ED (1,6 л) производства ТагАЗ

Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Каталог расходных запасных частей

Характерные неисправности

Полезные ссылки

Москва

2015

http://vnx.su/

Быстрые ссылки на страницы книги

Характерные неисправности Hyundai Elantra — 13

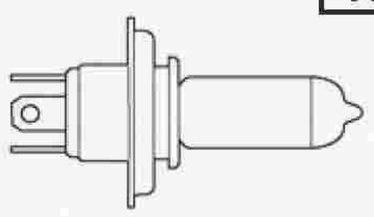
Индикаторы неисправностей и диагностика

CHECK	BRAKE	ABS	AIR BAG
6, 170, 172	332	322	397

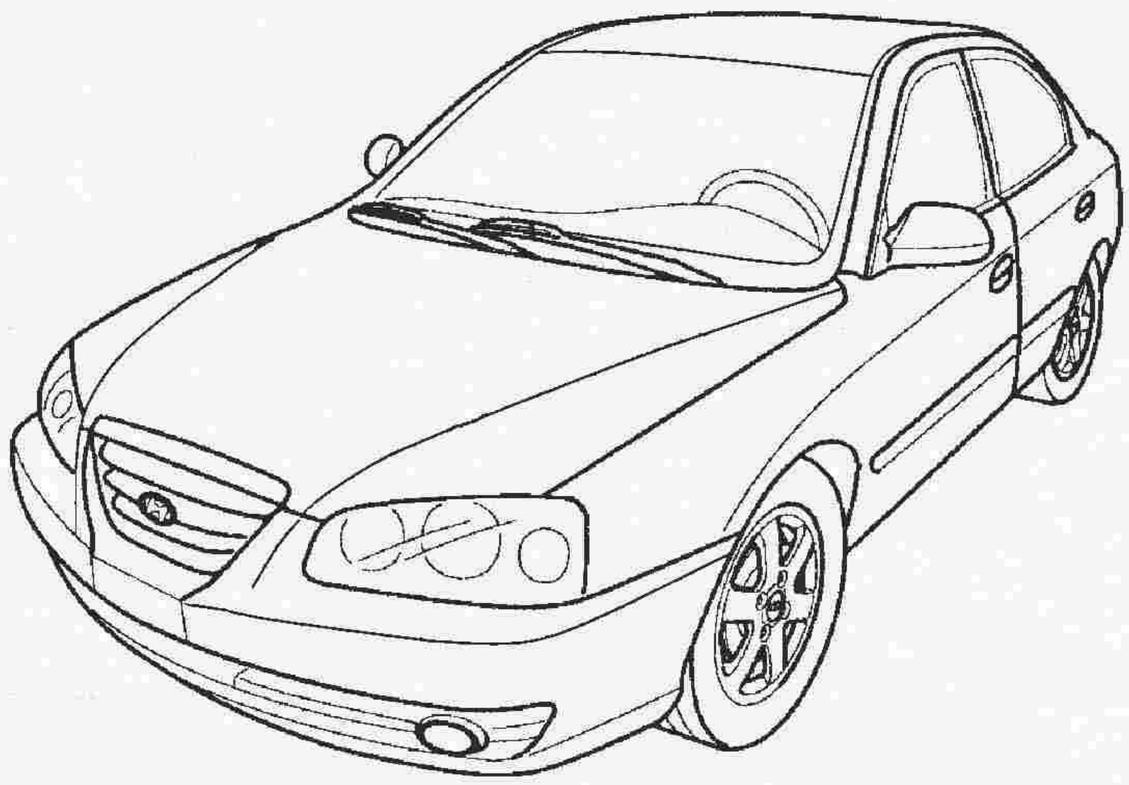
Полезные ссылки — 507

Самостоятельная диагностика доступными устройствами (ELM327 и другие) — 6

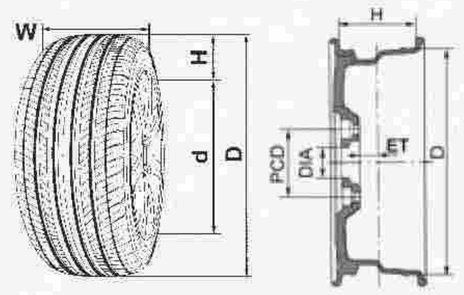
Замена ламп — 46



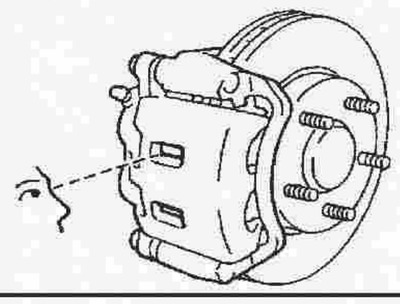
Углы установки колес (сход-развал) — 290



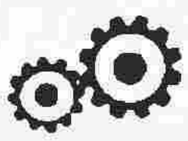
Шины, диски, запасное колесо — 43



Проверка тормозных колодок — 63

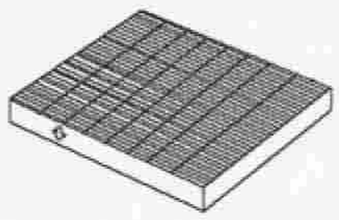


Каталог расходных запчастей — 69

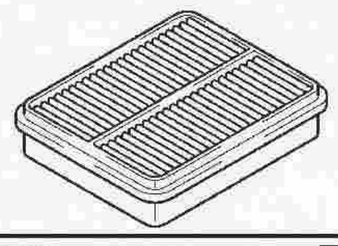


Периодичность технического обслуживания — 47

Салонный фильтр — 67

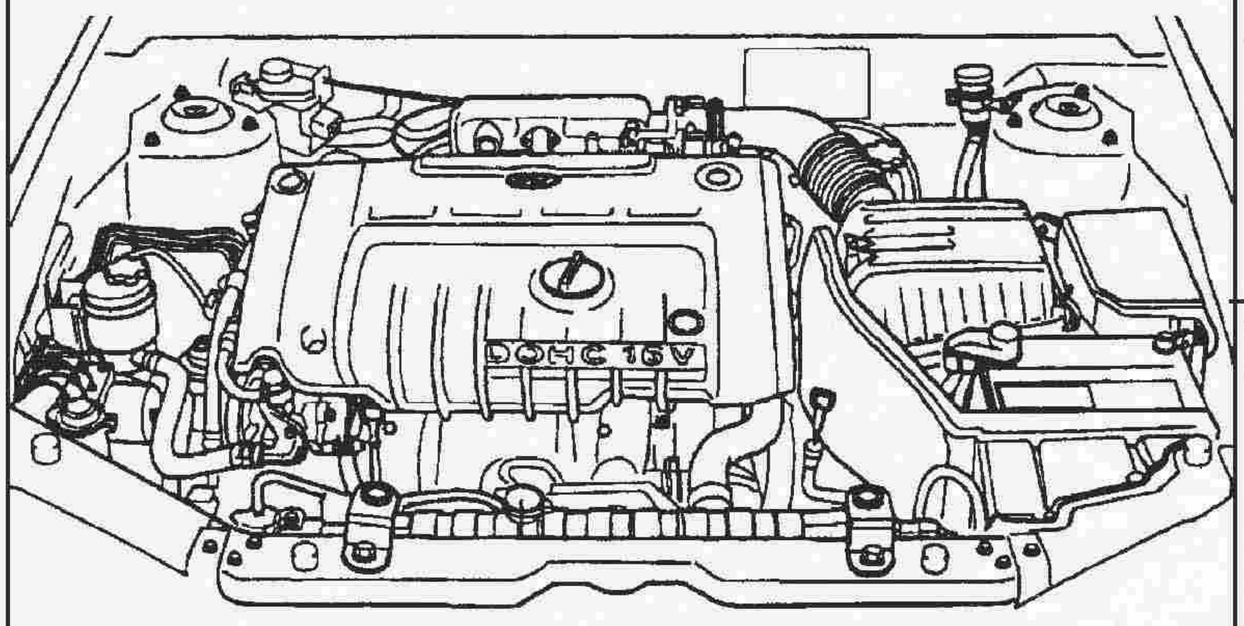


Воздушный фильтр — 52

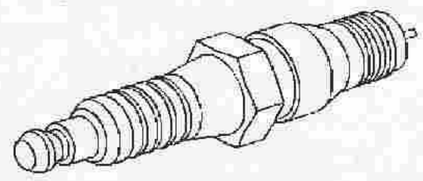


Типы жидкостей и емкости

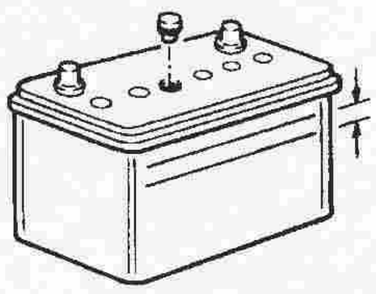
- Моторное масло — 49
- Охлаждающая жидкость — 51
- МКПП, АКПП — 61
- Жидкость ГУР — 60
- Тормозная жидкость — 63
- Кондиционер — 67



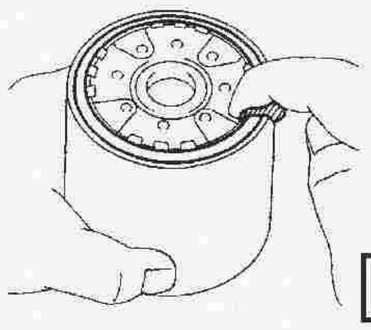
Свечи зажигания — 54



Аккумуляторная батарея — 52



Масляный фильтр

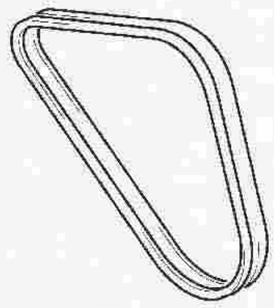


50

Доливка жидкости стеклоомывателя

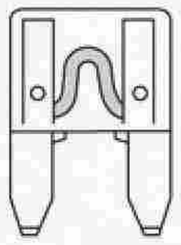
67

Ремни привода навесных агрегатов



58

Предохранители и реле

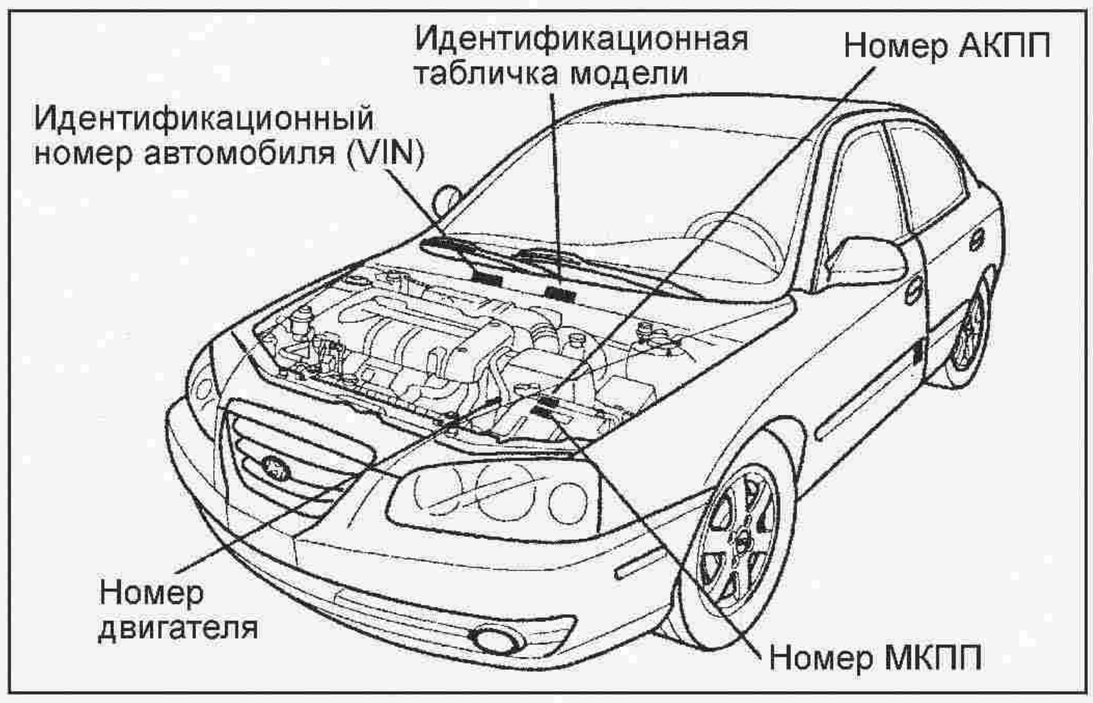


45, 403

Полное содержание книги 509

http://vnx.su/

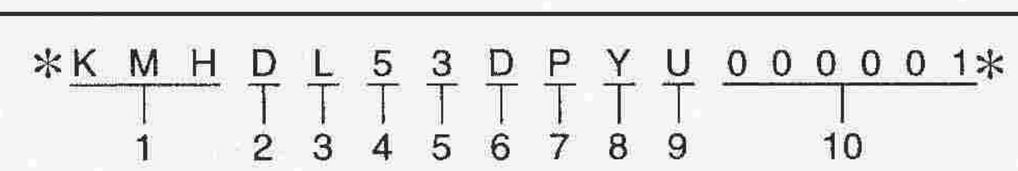
Идентификация



Идентификационный номер (VIN)

Идентификационный номер (VIN) выштампован на перегородке моторного отсека. Кроме того, в зависимости от рынка сбыта, номер может быть продублирован: а) на идентификационной табличке модели, расположенной на перегородке моторного отсека или в проеме задней левой боковой двери (на крыле); б) на табличке, расположенной слева в нижней части лобового стекла (модели для Западной Европы).

Номер состоит из 17 символов:

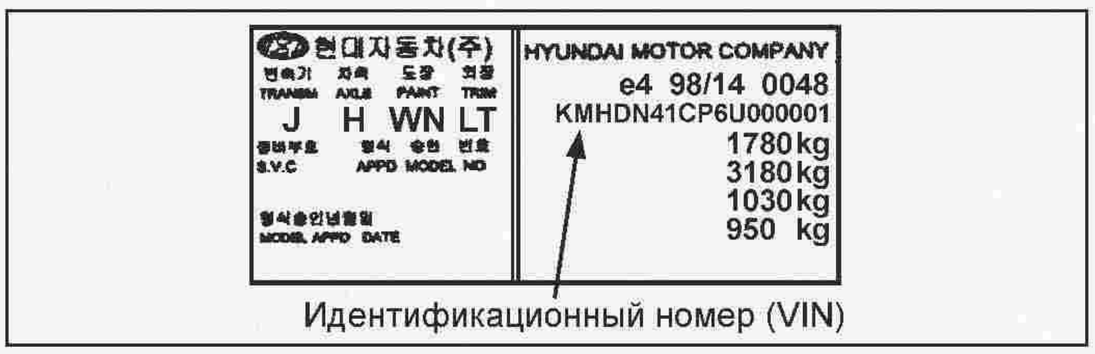


1. Код компании изготовителя (KMH - Hyundai Motor Co., Korea; X7M - ООО "ТАГАЗ", Россия)
2. Модельный ряд автомобиля (D - Elantra XD)
3. Модель и серия (L - Standard (L); M - Deluxe (GL); N - Super Deluxe (GLS))
4. Тип кузова (4 - седан, 5 - 5-дверный хэтчбек)
5. Комплектация системы SRS (0, 1 или 5)
6. Тип двигателя (B - бензиновый 1,6 л (G4ED); C - бензиновый 1,8 л (G4GB); D - бензиновый 2,0 л (G4GC))
7. Расположение рулевого управления (P - левостороннее) или контрольная цифра (от 0 до 9 или X)
8. Год выпуска (Y - 2000; 1 - 2001; 2 - 2002; 3 - 2003; 4 - 2004; 5 - 2005; 6 - 2006; 8 - 2008; 9 - 2009)
9. Завод-изготовитель (модели, произведенные в Корее; U - Ulsan, Korea) или тип трансмиссии (модели, произведенные в России; A - АКПП, M - МКПП)
10. Серийный номер автомобиля (000001 - 999999)

Идентификационная табличка модели

Идентификационная табличка модели расположена на перегородке моторного отсека или в проеме задней левой боковой двери (на крыле, модели 2006 г. выпуска). В соответствующей строке таблички продублирован идентификационный номер (VIN).

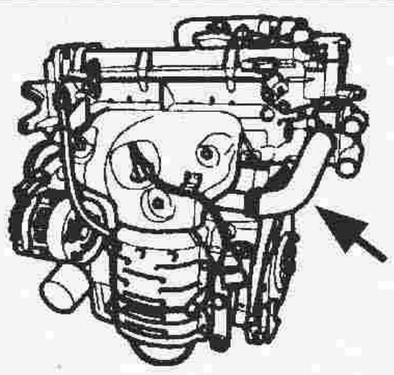
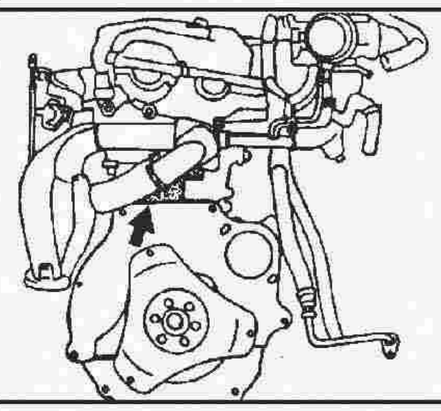
Модели, произведенные в России.

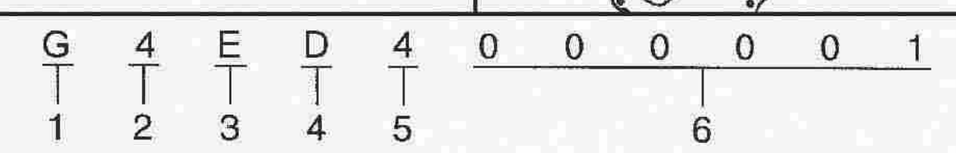


Модели, произведенные в Корее.

Номер двигателя

Номер модели двигателя выбит на верхней кромке блока цилиндров в месте, показанном на рисунке. Серийный идентификационный номер двигателя выбит рядом с номером модели двигателя. Идентификационный номер двигателя состоит из 11 символов.

Двигатель G4ED	Двигатели G4GB и G4GC
	



1. Моторное топливо (G - Бензин).
2. Тип двигателя (4 - рядный, четырехцилиндровый).
3. Код разработки двигателя (E - двигатель серии Alpha; G - двигатель серии Beta.
4. Рабочий объем двигателя (D - 1,6 л; B - 1,8 л; C - 2,0 л).
5. Год выпуска (Y - 2000; 1 - 2001; 2 - 2002; 3 - 2003; 4 - 2004; 5 - 2005; 6 - 2006; 8 - 2008; 9 - 2009).
6. Серийный номер двигателя (000001 - 999999).

Технические характеристики двигателей

Примечание:

- Приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

- Значения степени сжатия, диаметра цилиндра и хода поршня приведены в соответствующей главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя		Рабочий объем, см^3	Тип головки цилиндров	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
1,6 л	G4ED	1599	DOHC	105 / 5800	143 / 4500
1,8 л	G4GB	1795	DOHC	132 / 6000	165 / 4600
2,0 л	G4GC	1975	DOHC	143 / 6000	186 / 4500

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

ABS..... антиблокировочная система тормозов
A/C .....кондиционер воздуха
AQS ..... система контроля загрязненности воздуха
CRUISE.....система поддержания постоянной скорости (круиз-контроль)
CVVT..... система изменения фаз газораспределения на впуске
DOHC..... два распределительных вала в головке цилиндров

http://vnx.su/

Сокращения (продолжение)

DRL .....система наружного освещения в дневное время
EBD .....электронная система распределения тормозных усилий
ECM или ECU.....электронный блок управления
ETACS..... система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении
ILL ..... подсветка (лампа)
IN .....входной сигнал
IND .....индикатор (лампа)
MFI ..... система распределенного впрыска топлива
LOCK.....заблокировано
OFF ..... выключено
ON ..... включено
OUT .....выходной сигнал
SRS .....дополнительная система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
TCS .....противобуксовочная система
UNLOCK ..... разблокировано
4A/T ..... 4-скоростная автоматическая коробка передач
АКБ .....аккумуляторная батарея
АКПП.....автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ.....верхняя мертвая точка
ВЫКЛ. ..... выключено
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ЖК дисплей .....жидкокристаллический дисплей (LCD)
КПП ..... коробка переключения передач
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ..... нижняя мертвая точка
н.д. .....нет данных
Х.Х. .....холостой ход

Условные обозначения

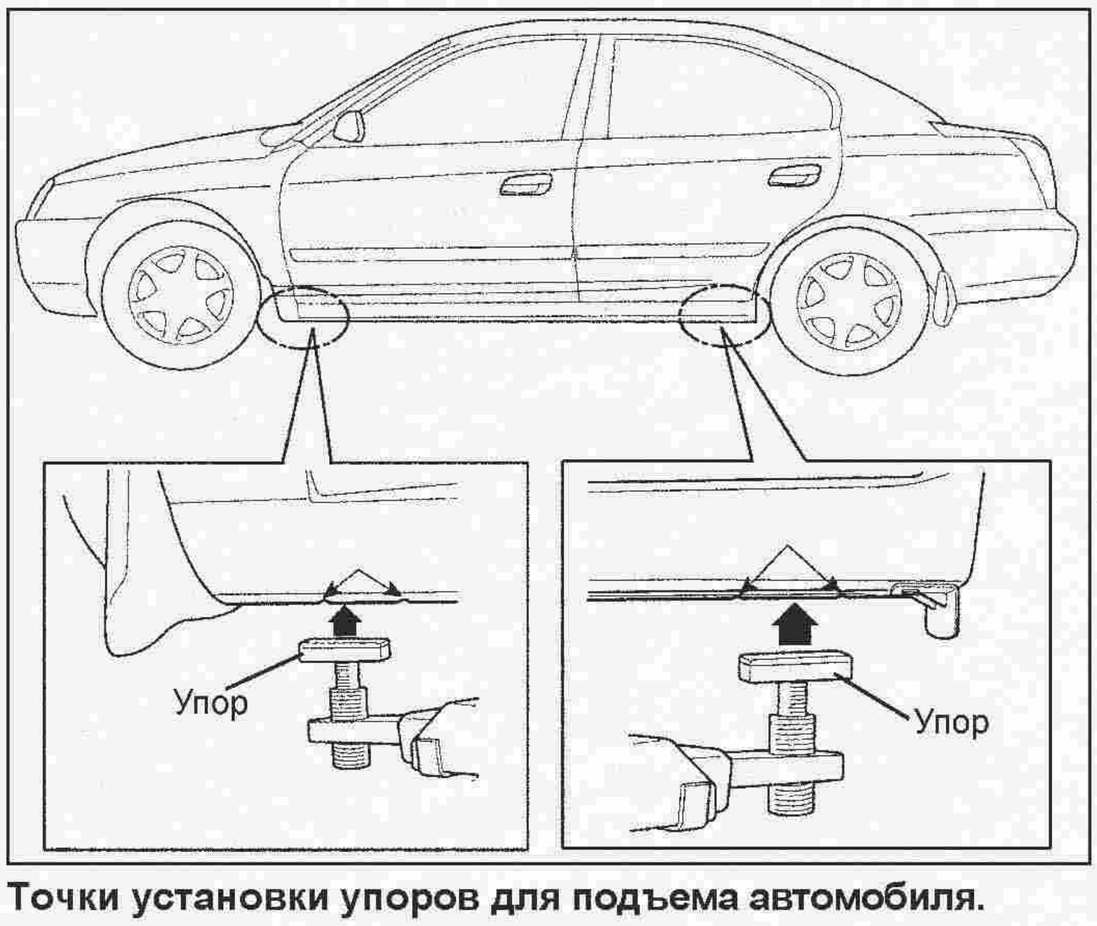
○—○ : Цепь между данными выводами замкнута

⊖—⊕ : Полярность подсоединения питания

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы АКБ.
   б) Если необходимо отсоединить АКБ для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить АКБ и разъемы электронных блоков управления.
4. Проверяйте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "Hyundai" рекомендует заменять сальники, уплотнительные прокладки, кольцевые прокладки, стопорные шайбы, разводные шплинты, пластичные гайки (с капроновой юбкой) на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, могут быть отмечены на рисунках или в тексте.
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. При выполнении операций по сборке в зависимости от мест расположения деталей:
   а) В случае необходимости наносите герметизирующий состав на уплотнительные прокладки, чтобы предотвратить возникновение утечек.
   б) Наносите масло на движущиеся части деталей.
   в) Определенное масло или смазку необходимо нанести в предварительно указанных местах (на сальники и т.п.) перед сборкой.
8. Не допускайте попадания масла или бензина на резиновые детали автомобиля.
9. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
10. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
11. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это значение тока или вставлять предохранитель более высокого номинала.
12. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
   а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
   б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.
   в) Во избежание образования задиров на кузове или подрамнике подложите кусок ветоши под упор домкрата (для предотвращения образования коррозии, вызванной повреждением лакокрасочного покрытия).

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



Точки установки упоров для подъема автомобиля.

Внимание:

- Запрещается ставить опоры под автомобиль в местах, отличных от указанных в инструкции, так как это приведет к повреждению кузова автомобиля.
- Никогда не подводите упор домкрата под поперечную тягу или узел задней подвески.
- Никогда не поддерживайте автомобиль только с помощью домкрата. Всегда устанавливайте раздвижные (предохранительные) стойки.
- Перед снятием задней подвески, топливного бака, запасного колеса и заднего бампера положите дополнительный груз в багажник автомобиля или закрепите автомобиль на подъемнике для предотвращения опрокидывания автомобиля из-за смещения центра тяжести.

http://vnx.su/

Самостоятельная диагностика

Введение и общие вопросы

Данная заметка позволит автолюбителю лучше понимать свой автомобиль и правильно действовать при появлении на панели приборов индикатора неисправности "Check Engine".

Бытует мнение, что при загорании индикатора "Check" достаточно удалить коды неисправности из памяти блока управления, скинув клемму аккумулятора на несколько минут, что позволит на некоторое время погасить лампу индикатора. Однако такой подход неверен. Автомобиль снабжен сложнейшими системами самопроверок (самодиагностики). Они служат для отслеживания правильности работы систем и информирования водителя о возникших неисправностях, а игнорирование этих предупреждений ведет к усугублению поломки, а значит к более сложному и дорогому ремонту.

Считывание неисправностей, зафиксированных самодиагностикой автомобиля, осуществляется диагностическим оборудованием. Именно поэтому у многих автовладельцев есть достаточно большой интерес к недорогим автосканерам начального уровня для диагностики автомобилей находящихся в их распоряжении. Такие сканеры позволяют в режиме реального времени разбираться с процессами происходящими в силовом агрегате автомобиля, как своего, так и автомобилей друзей и знакомых. В конце раздела подробно рассмотрим диагностику автомобиля на примере широко распространенного дешевого адаптера на чипе ELM327 с помощью бесплатной версии программы MotorData ELM.

Самые популярные вопросы о адаптере ELM327:

Эта заметка ответит на следующие вопросы:

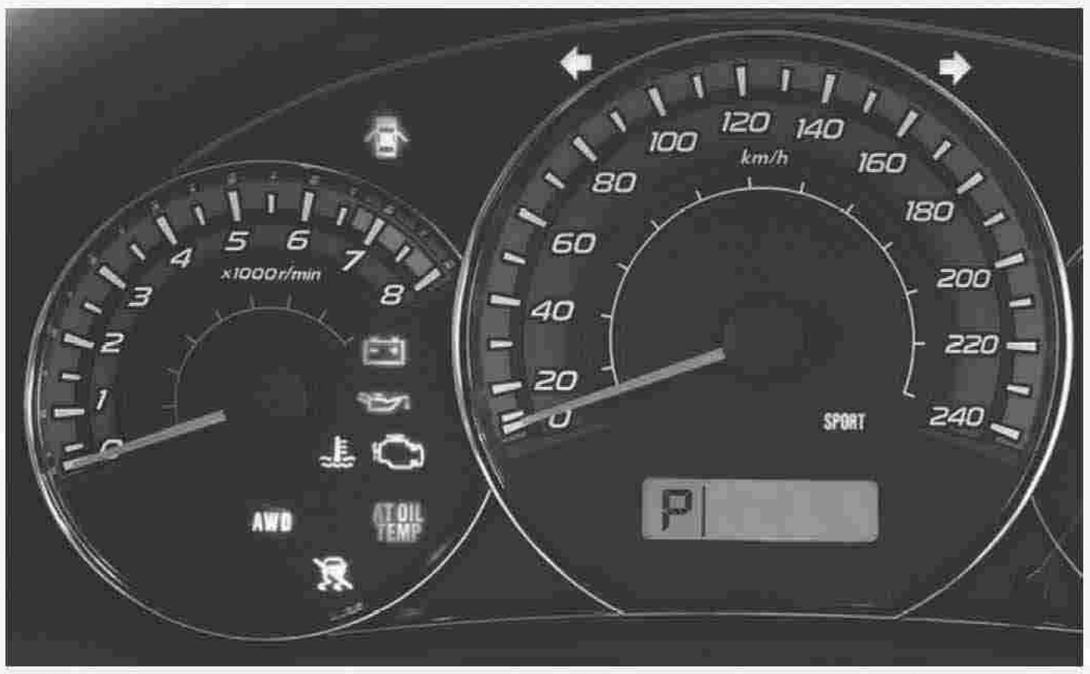
1. Подключится ли ELM327 к моему автомобилю и какие марки он еще поддерживает?
2. Какой сканер купить: ELM327 Bluetooth или ELM327 USB и в чем их отличия?
3. Как "спарить" ELM327 Bluetooth с компьютером, планшетом или смартфоном?
4. Какие программы можно использовать с этим прибором?
5. Есть ли программы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

Немного истории

Еще недавно на автомобилях существовала возможность считать диагностические коды неисправностей посредством мигания индикатора "CHECK ENGINE" на комбинации приборов. Для этого было необходимо выполнить некоторые манипуляции с выводами диагностического разъема. У современных автомобилей эта возможность осталась только для некоторых периферийных систем.

Но у автовладельцев и сегодня есть возможность самостоятельно диагностировать основные системы автомобиля, теперь уже с применением относительно недорогих и простых диагностических приборов, работающих по стандарту OBD-II. Многие из них позволяют автомобилистам не только самостоятельно провести первичную диагностику при появлении индикации неисправности двигателя "CHECK ENGINE", но и контролировать выбранные параметры работы различных систем в движении.

При включении зажигания загораются индикаторы на комбинации приборов, а затем в зависимости от логики работы системы часть из них гаснет через несколько секунд, а часть из них гаснут после того как двигатель запуститься.



Требования к системам бортовой диагностики, связанным с поиском неисправностей в системе контроля токсичности отработавших газов положили начало стандартизации Системы бортовой самодиагностики автомобиля (OBD-I - Onboard Diagnosis-I), которая была принята производителями автомобилей.

Основные требования стандарта OBD-I:

- Наличие индикатора, информирующего водителя о возникновении неисправности, которая может привести к увеличению вредных выбросов.
- Обеспечение записи, хранения и вывода кодов неисправностей.
- Расположение диагностического разъема, метод считывания кода и способ самодиагностики определяются производителем автомобиля.

Вслед за OBD-I, в 1995 году появилась система OBD-II. Требования которой четко определяют порядок записи и вывода кодов неисправностей. Более жестко определены условия контроля за функционированием систем и компонентов.

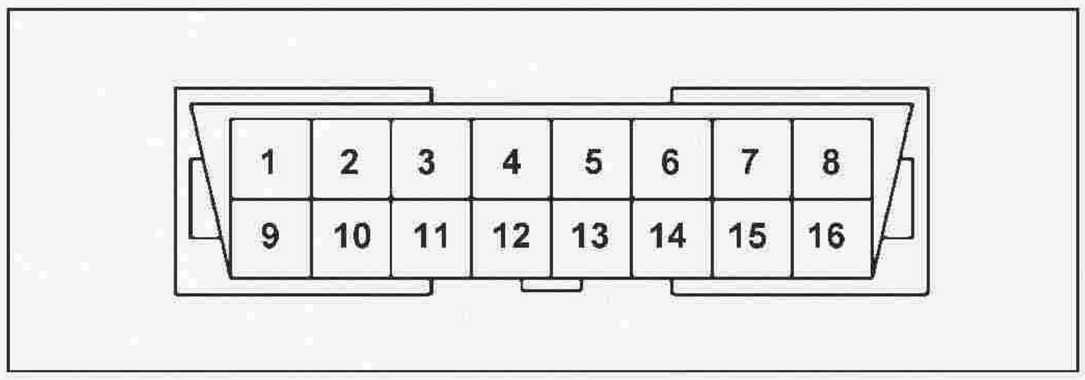
- OBD-II относится не только к системе управления двигателем, но и другим системам.
- Основные положения OBD-II для США, адаптированные к европейским автомобилям, получили наименование EOBD (European On Board Diagnostics).
- Система EOBD обязательна к применению на новых автомобилях с бензиновыми двигателями, выпущенных после 1 января 2000 года (на автомобилях с дизельными и LPG (газовыми) двигателями применение EOBD введено с 2003 года). Большинство автомобилей с бензиновыми двигателями, которые выпускались до января 2000 года, были доработаны в соответствии с новым стандартом.

Диагностический разъем

Стандартный 16-контактный диагностический разъем (DLC): 16 выводов разъема расположены в два ряда, назначение выводов определено стандартом и соблюдается производителями автомобилей.

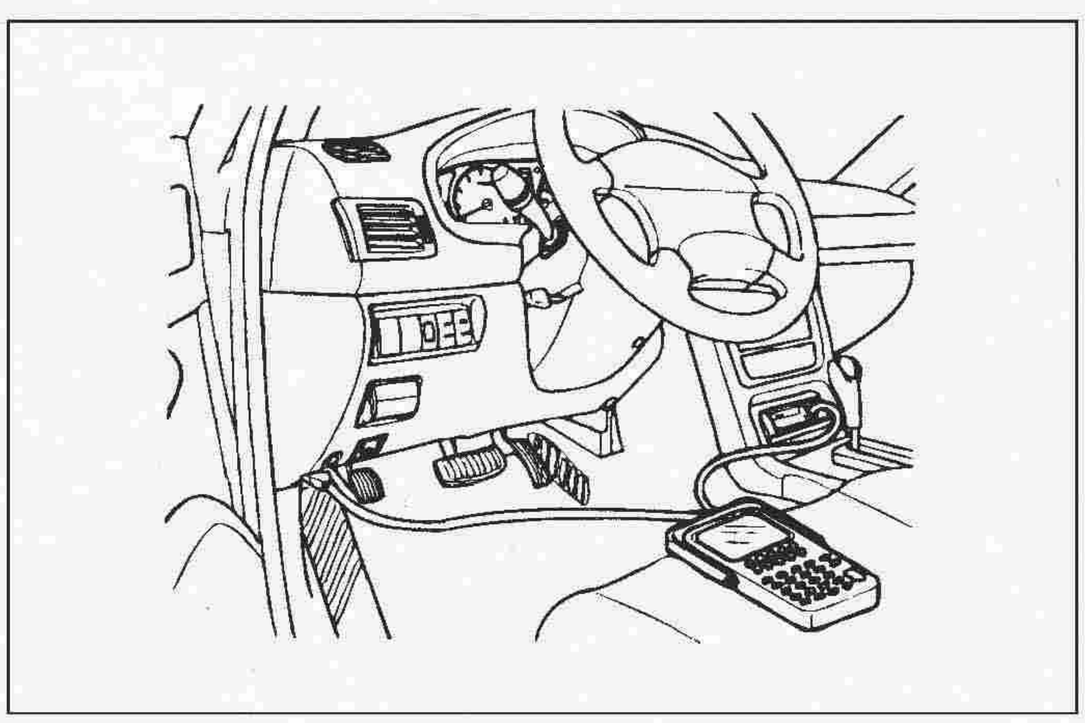
Место расположения диагностического разъема также определено стандартом и это упростило поиск диагностического разъема. Как правило, он расположен в районе рулевой колонки, центральной консоли или вещевого ящика. На автомобилях Hyundai Elantra разъем расположен под панелью приборов левее рулевой колонки.

http://vnx.su/



Назначение выводов диагностического разъема

Вывод	Назначение
1	Определяется производителем
2	Шина передачи данных "+" - SAE J1850
3	Определяется производителем
4	Масса (шасси)
5	Масса (сигнал)
6	Шина передачи данных CAN, HI - ISO 15765-4
7	K-line - ISO 9141-2 / ISO 14230-4
8	Определяется производителем
9	Определяется производителем
10	Шина передачи данных "-" - SAE J1850
11	Определяется производителем
12	Определяется производителем
13	Определяется производителем
14	Шина передачи данных CAN, LOW - ISO 15765-4
15	L-line - ISO 9141-2 / ISO 14230-4
16	"+" аккумуляторной батареи



Расшифровка кодов неисправностей

Код неисправности по стандарту OBD состоит из буквы и четырех цифр (например, P0100). Буква определяет принадлежность кода к категории СИСТЕМ:

P - Powertrain - коды, относящиеся к силовой установке автомобиля, т.е. ко всему, что приводит автомобиль в движение (двигатель, коробка передач, гибридная установка и т.д.).

C - Chassis - коды, относящиеся к системам шасси автомобиля (антиблокировочная система тормозов, система курсовой устойчивости, пневмоподвеска, усилитель рулевого управления и т.д.).

B - Body - коды, относящиеся к кузовным системам, в основном находящимся внутри салона автомобиля (система управления электрооборудованием кузова, противоугонные системы, система подушек безопасности, освещение и т.д.).

U - коды, относящиеся к системам обмена данными между блоками/системами управления в автомобиле.

Диагностические коды неисправностей (далее просто "коды") по их звучанию можно разделить на две группы:

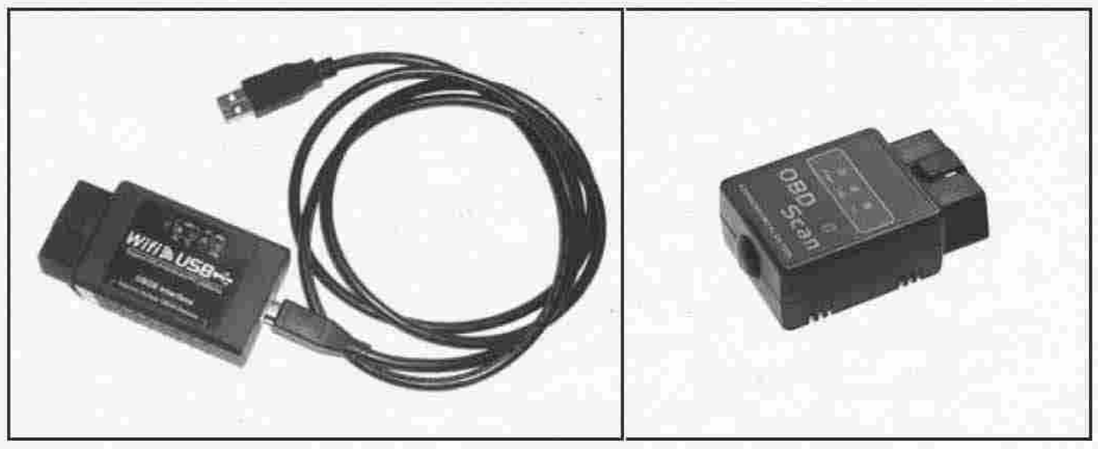
а) Коды, имеющие стандартное звучание для всех производителей - стандартные коды (начинаются на P0, P2, B0, C0, U0).

б) Коды, звучание которых не определяется стандартом и отдано "на откуп" автопроизводителям - нестандартные коды (начинаются на P1, P3, B1, B2, C1, C2, U1, U2).

Адаптеры ELM327 считывают в основном только P-коды, иногда U- коды и очень редко с помощью них можно получить информацию о некоторых других кодах.

Диагностические адаптеры

Диагностические сканеры на базе чипа ELM327 не имеют собственной программы. Они лишь являются связующим звеном - адаптером - между автомобилем и компьютером, планшетом или смартфоном (далее - просто "компьютер"). Связь компьютера с адаптерами разных типов может осуществляться либо по проводам через порт USB или COM, либо по беспроводной связи через Bluetooth или Wi-Fi. Наиболее распространенными на сегодняшний день являются приборы, реализованные на микросхеме ELM327 или её эмуляторах. Не всегда если на сканере есть надпись ELM327 это означает, что сканер выполнен именно на этом чипе. Есть много клонов, выпущенных на других чипах, но они работают ничуть не хуже. Причина их популярности в дешевизне производства и, соответственно в доступной цене. Скорость считывания данных немного выше у сканеров на базе USB, но у Bluetooth есть преимущества – как отсутствие проводов и возможность подключения через смартфоны и другие устройства.



Адаптер с Bluetooth интерфейсом

Функционал адаптеров полностью зависит от программы, установленной на компьютере (смартфоне, планшете). Сегодня такое ПО представлено достаточно широко как для персональных компьютеров, так и для мобильных устройств на базе операционных систем Android (планшеты и смартфоны), iOS (iPhone, iPad), Windows CE (штатные мультимедийные устройства автомобилей, навигаторы), Symbian (смартфоны). Функционал и цены программ сильно разнятся, что позволяет подобрать наиболее подходящую под собственные нужды.

Подключение диагностического прибора (адаптера) осуществляется в следующей последовательности: выключить зажигание, подключить прибор к диагностическому разъему OBD-II автомобиля, включить зажигание. Далее предварительно установленное на ноутбуке / планшете / смартфоне программное обеспечение позволит осуществить связь с адаптером, и Вы сможете считывать параметры автомобиля с экрана Вашего гаджета.

http://vnx.su/

Адаптер ELM327 поддерживает следующие протоколы стандарта OBDII: J1850 VPW, J1850 PWM, ISO9141-2, ISO14230-4 (KWP2000), ISO15765-4 (CAN).

Поддерживаемые модели:

- модели для рынка США с 1996 года;
- модели для рынка Японии с 2002 года;
- модели для рынка Европы с 2001 года и модели с дизельными двигателями с 2004 года.

Примечание: некоторые модели из описанных выше могут не поддерживать стандарт OBD II.

Для диагностики с помощью адаптеров ELM327 Вы можете использовать как бесплатные, так и платные программы, в зависимости от необходимого Вам функционала. Для начала можно выбрать и бесплатную программу, которой будет достаточно для считывания и стирания кодов неисправностей, а также считывания текущих данных системы управления двигателем. В платных версиях программ функционал расширен.
Процедуры диагностики (считывание / стирание кодов, считывание параметров работы и пр.) несложны, но зависят от программного обеспечения. Поэтому описывать здесь мы их не будем, обратитесь к описанию в выбранной Вами программе.

Программы для диагностики

Вы можете попробовать платную или бесплатную версию и использовать любую из этих программ (на английском языке), например:

- OBD-II Scan Master (www.wgsoft.de)
- Torque (www.torque-bhp.com)

Компания "Легион-Автодата" разработала собственную **программу Motordata ELM** на русском языке, работающую с адаптерами на чипе ELM327 и вы можете абсолютно бесплатно её использовать. Помимо стандартных функций, поддерживаемых другими программами, MotorData дополнительно специально адаптирована для работы с праворульными автомобилями Toyota.

Диагностика автомобиля своими руками - примеры

Приведем несколько примеров эффективного использования диагностического прибора начального уровня.

Код неисправности P0300

При заправке некачественным топливом возможно, что индикатор "CHECK ENGINE" загорится. Система управления двигателем при этом входит в аварийный режим. При этом, как правило, появляется код неисправности P0300 – Множественные пропуски воспламенения. В таком случае надо бы обратиться в автосервис, однако неисправность может возникнуть и вдалеке от автосервисов. Тогда и поможет прибор для считывания и стирания кодов неисправностей. Без него необходимо вызывать эвакуатор или, на свой страх и риск, ехать дальше. Однако, самостоятельно считав коды неисправностей, можно связаться со специалистом для консультаций. При появлении этого кода владельцу посоветуют слить некачественный бензин, сменить заправку и залить нормальный бензин и стереть появившийся код. Это позволит спокойно доехать до ближайшего сервиса для более углубленной диагностики. А например код P0301 будет точно указывать на пропуски воспламенения в первом цилиндре. Таким образом считав этот код можно сэкономить много времени на поиск причин «троения» двигателя: достаточно сконцентрировать внимание на работе первого цилиндра.

Очень часто появляются т.н. "плавающие" неисправности в системе управления двигателем. Например, автомобиль иногда не заводится или заводится с трудом. Но по дороге на сервис неисправность "пропадает". Причин такого поведения автомобиля может быть много, например, изменение климатических параметров (температура, влажность) или некоторых параметров работы двигателя. В таком случае приходится оставлять автомобиль на сервисе и ждать, пока неисправность вновь себя проявит. А это не всегда удобно, а зачастую просто невозможно, и может не дать никаких результатов. И тут будет полезным с помощью диагностического прибора записать параметры работы двигателя во время проявления неисправности, а затем показать их опытному автодиагносту. Это может значительно сократить время диагностики, а значит, и сумму в счете за ремонт.

Диагностика автомобиля перед покупкой

При покупке автомобиля будет совсем не лишним проверить отсутствие ошибок по двигателю и коробке передач. Недобросовестные продавцы имитируют исправное состояние этих систем, ставя всяческие "обманки" на индикаторы неисправностей. Считывание кодов позволит проверить это.
Комбинация приборов позволяет лишь примерно знать некоторые параметры автомобиля. Точность приборов весьма далека от идеальной (особенно на малых значениях). Диагностический прибор позволит проверить их показания.

Код неисправности P0420 и проверка катализатора

Например, по графикам, отображающих текущие параметры обычных кислородных датчиков до и после каталитического нейтрализатора можно судить о состоянии каталитического нейтрализатора. Если Вы считали код неисправности P0420 (Низкая эффективность каталитического нейтрализатора) и при этом форма сигнала заднего кислородного датчика (после каталитического нейтрали-

http://vnx.su/

затора) повторяет форму сигнала переднего кислородного датчика (до каталитического нейтрализатора), то можно сделать вывод о низкой эффективности каталитического нейтрализатора. Если Вы собираетесь покупать подержанный автомобиль, то необходимо произвести диагностику перед покупкой, чтобы избежать дорогостоящего ремонта, который может вылиться в немалую сумму и естественно испортит ваше настроение.

Контроль прогрева двигателя

Вы можете использовать адаптер для наблюдения за прогревом двигателя и коробки передач и после достижения оптимального температурного режима комфортно и безопасно начать движение. Это особенно удобно осуществить со своего гаджета при использовании беспроводных технологий Bluetooth или Wi-Fi, когда автомобиль стоит под окном, а Вы из дома контролируете прогрев.

Сейчас на многих автомобилях нет стрелочного индикатора температуры - он заменен светодиодами разных цветов. Диагностический прибор позволит узнать, например, температуру выключения индикатора прогрева, проконтролировать температуру срабатывания вентилятора охлаждения двигателя и термостата. К тому же эта функция будет удобна при контроле прогрева после замены охлаждающей жидкости, что позволит исключить перегрев двигателя при наличии воздушных пробок.

Некоторое ПО позволяет контролировать пробег и средний расход топлива.

Таким образом, существующее сегодня ПО позволяет с помощью адаптера реализовать практически на любом гаджете еще и широчайшие функции маршрутного компьютера.

Установка и настройка соединения Bluetooth-адаптера с компьютером

Примечание: ELM327 Bluetooth-адаптеры получают питание от бортовой сети автомобиля через диагностический разъем, поэтому данная процедура производится в автомобиле.

1. При выключенном зажигании подсоедините адаптер к диагностическому разъему.
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что Bluetooth модуль на Вашем компьютере включен.

В случае использования специального программного обеспечение для управления Bluetooth (характерно для многих ноутбуков), обратитесь к инструкции производителя.

- В Windows XP перейдите: Панель управления -> Настройка Bluetooth.
- В Windows Vista перейдите: Панель управления -> Оборудование и звук -> Устройства Bluetooth
- В Windows 7 перейдите: Панель управления -> Оборудование и звук -> Устройства и принтеры -> Добавление устройства Bluetooth.

4. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы добавить Ваше устройство. Для подтверждения соединения компьютер запросит пароль на доступ к OBD адаптеру, как правило, это 0000 или 1234 (пароль указан в инструкции к адаптеру), существуют и другие пароли такие как 4321, 5678 (если другие не подходят).

Диагностика с помощью бесплатной программы MotorData ELM

Выпущена бесплатная программа Motordata ELM, являющаяся составной частью диагностической системы MotorData, с функциями диагностики автомобилей в реальном времени через разъем OBD II с помощью стандартного адаптера ELM327. Программа на русском языке.

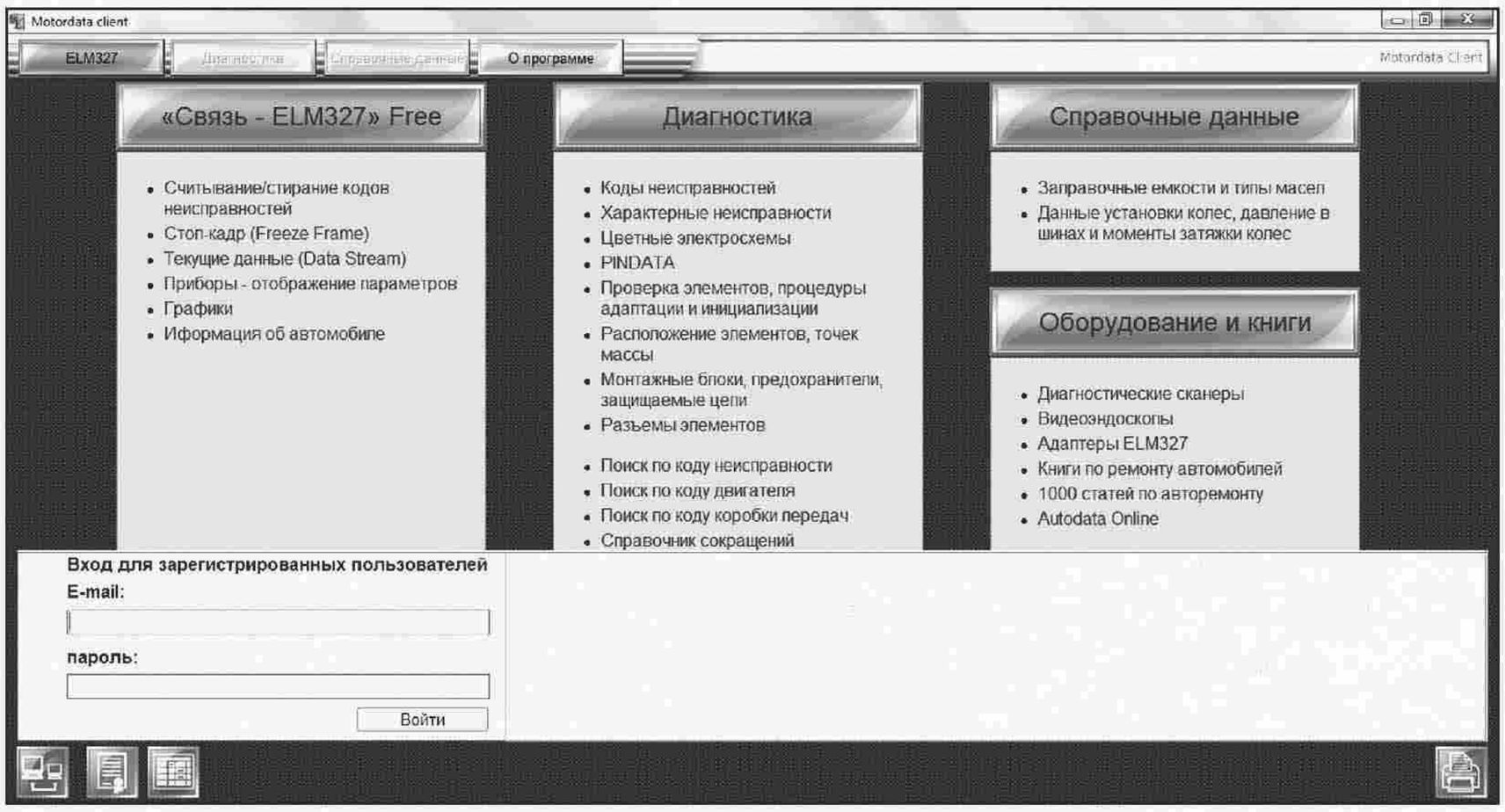
Вы можете **скачать бесплатно** программу Motordata ELM для Windows (на русском языке):
http://motordata.ru

Вы можете **купить** несколько видов проверенных ELM327 bluetooth / USB адаптеров в нашем интернет-магазине:
http://autodata.ru/catalog/diagnosticheskie_adaptory_elm327/

Она позволяет подключиться к блоку управления двигателем и считывать/стирать коды (считывание и представление большинства кодов производится на русском языке), выводить текущие данные в цифровой или графической форме, стоп-кадры, VIN номер автомобиля, версии блока и версии прошивки в режиме **offline**, т.е. без подключения к интернету. Т.о. программа-клиент с этими функциями ELM327 работает независимо от "материнской" диагностической онлайн-системы MotorData. В статье приведены скриншоты снятые при диагностике реальных автомобилей: праворульная Toyota Estima 2003 года и Subaru Forester 2008 года.

Подключение к автомобилю

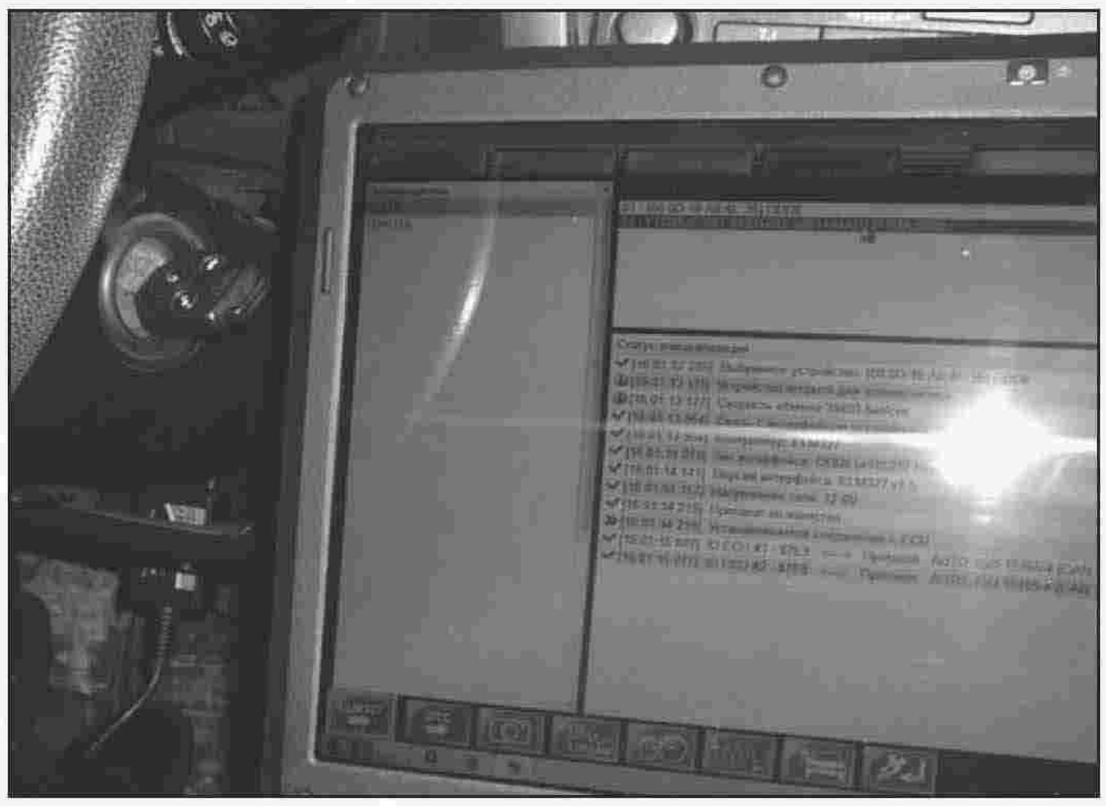
1. Запустите программу Motordata и нажмите на кнопку "Связь - ELM327" Free, находящуюся в верхней левой части экрана, для перехода в основной интерфейс программы диагностики. Аналогичный переход можно осуществить нажав на кнопку "Связь – ELM327 Free".



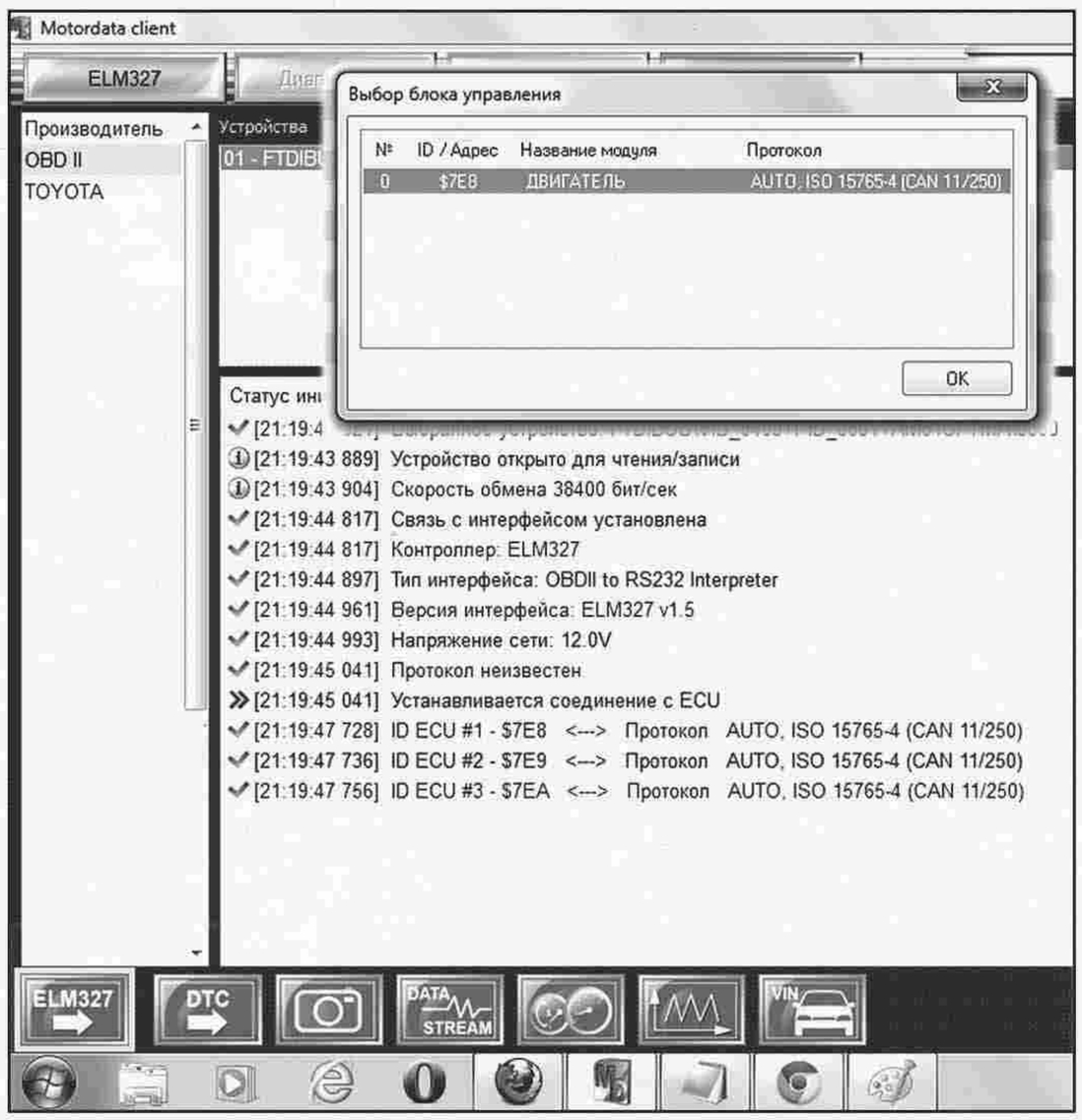
http://vnx.su/

2. После этого вы попадете в интерфейс программы для подключения непосредственно к автомобилю. На скриншоте в окне программы есть два подключения. Первое через адаптер ELM327 Bluetooth и второе через ELM327 USB.
В зависимости от использованного вами типа адаптера нужно выбрать или первый или второй пункт. Инструкции по подключению ELM327 Bluetooth и ELM327 USB подробно рассмотрены:

http://autodata.ru/elm/podklyuchenie-elm327/.

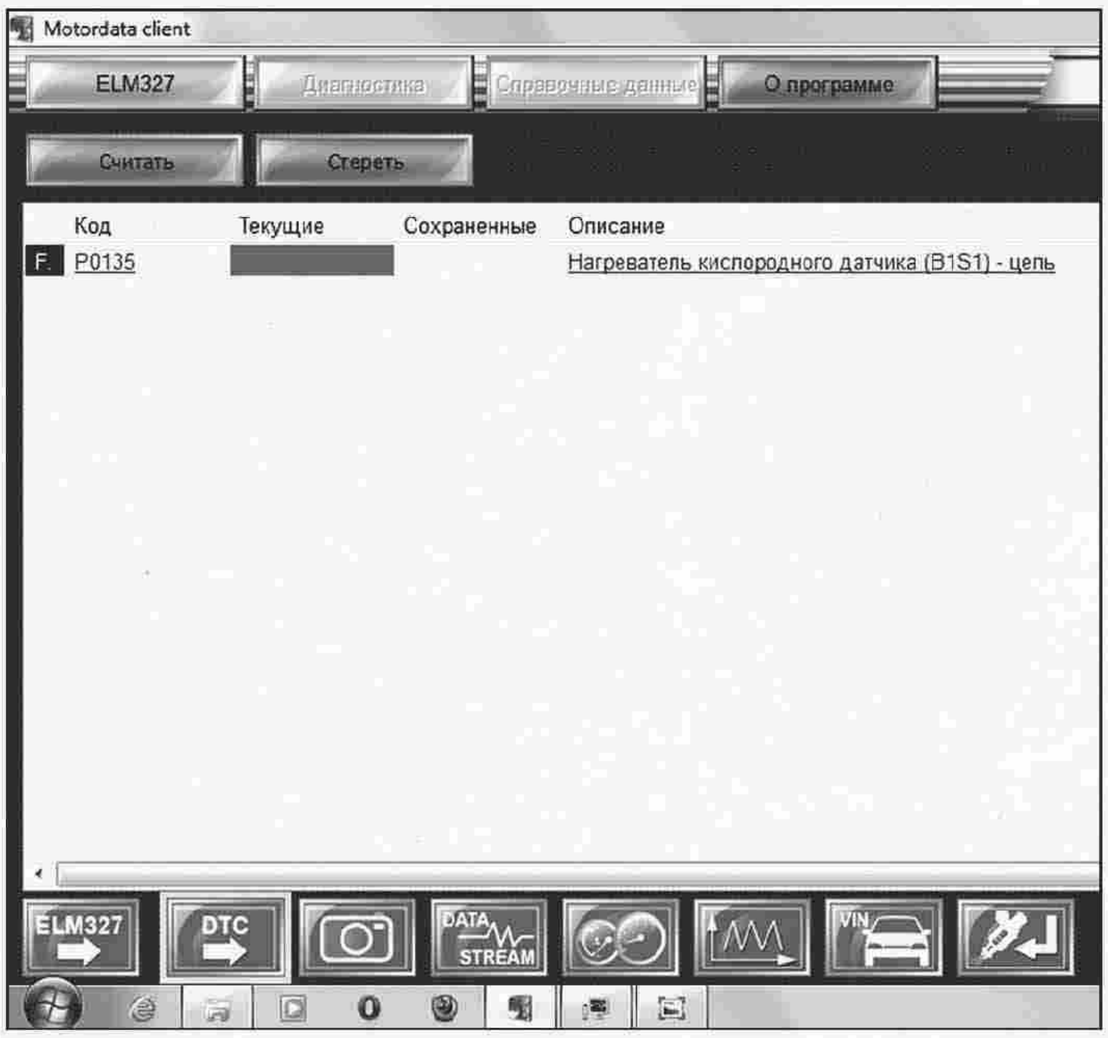


После подключения к автомобилю необходимо выбрать блок управления, к которому необходимо подключиться.



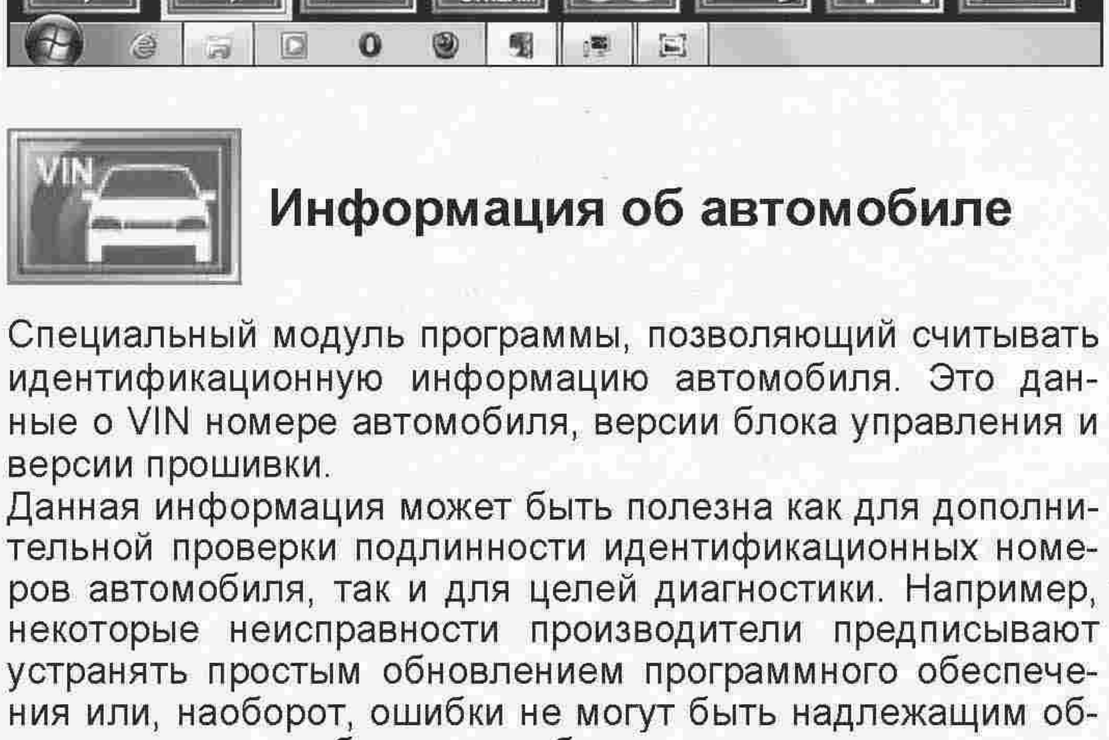
Считывание/стирание кодов неисправностей

Модуль предназначен для считывания и стирания кодов неисправностей при подключении адаптера ELM327 к диагностическому разъему автомобиля, поддерживающего стандарт OBD II. Поддерживаемые протоколы: J1850 VPW, J1850 PWM, ISO9141-2, ISO14230-4 (KWP2000), ISO15765-4 (CAN). Использование недорогого адаптера ELM327 позволит произвести диагностику системы управления двигателем с минимальными затратами и после ремонта погасить лампу "Check Engine". Для считывания кодов неисправностей необходимо следуя инструкциям подключиться к блоку управления, перейти в раздел коды неисправностей, нажать кнопку DTC на нижней панели и далее нажать кнопку "Считать". Для стирания кодов неисправностей из памяти блока управления необходимо нажать кнопку "Стереть". Не спешите удалять коды неисправности, так как удаление самого кода неисправности не устраняет проблему, а лишь стирает код неисправности из памяти, который через некоторое время появится снова. При выполнении этой процедуры будут также стерты данные Стоп кадра (Freeze Frame), в которых содержатся параметры системы, при которых был зафиксирован код неисправности. Эта информация может оказать помощь при анализе причин появления кода неисправности.



Информация об автомобиле

Специальный модуль программы, позволяющий считывать идентификационную информацию автомобиля. Это данные о VIN номере автомобиля, версии блока управления и версии прошивки.
Данная информация может быть полезна как для дополнительной проверки подлинности идентификационных номеров автомобиля, так и для целей диагностики. Например, некоторые неисправности производители предписывают устранять простым обновлением программного обеспечения или, наоборот, ошибки не могут быть надлежащим образом устранены без замены блока управления.
Обратите внимание на то, что вывод этой информации зависит от того поддерживается ли диагностируемым автомобилем данная функция.



http://vnx.su/

Текущие данные (Data Stream)

Модуль предназначен для считывания текущих параметров системы управления двигателем в режиме реального времени. Существует возможность снятия, как всех доступных параметров, так и выбранных пользователем, в зависимости от неисправности, и последующего сохранения пользовательских настроек для удобства работы.
Для подключения к автомобилям марки Toyota (LHD+RHD) и получения расширенного набора считываемых параметров необходимо выбрать ее перед подключением к автомобилю. В этой версии программы реализована поддержка автомобилей Toyota по k-line и считывание более 150 параметров текущих данных с блока управления силовым агрегатом, включая состояния клапанов АКПП и другие данные. Для автомобилей с CAN-шиной воспользуйтесь подключением через "Другие производители".

Motordata client

ELM327 | Диагностика | Справочные данные | О программе | OBD II

12345 | Выбор параметров | Стоп | Запись лога

	PID	Описание	Значение	Единицы	Минимум	Максимум
	01	Количество кодов неисправностей	1		1	1
	03	Состояние топливной системы	0		0	0
	04	Расчётная нагрузка на двигатель	12,16	%	12,16	12,94
	05	Температура охлаждающей жидкости двигателя	95	°C	95	95
	06	Кратковременная топливная коррекция (B1)	19,53	%	19,53	19,53
	07	Долговременная топливная коррекция (B1)	6,25	%	6,25	6,25
	08	Кратковременная топливная коррекция (B2)	3,91	%	3,12	3,91
	09	Долговременная топливная коррекция (B2)	7,81	%	7,81	7,81
	0C	Частота вращения коленчатого вала двигателя	696	Об/мин	695,5	696
	0D	Скорость автомобиля	0	Км/ч	0	0
	0E	Угол опережения зажигания (цилиндр №1)	12	°	12	13,5
	0F	Температура воздуха на впуске	55	°C	55	55
	10	Массовый расход воздуха	2,63	г/сек	2,63	2,69
	11	Абсолютное положение дросельной заслонки	10,59	%	10,59	10,59
	14	Кислородный датчик (B1S1) - напряжение датчика	0,42	В	0,42	0,42
	14	Кислородный датчик (B1S1) - кратковременная топливная коррекция по датчику	19,53	%	19,53	19,53
	18	Кислородный датчик (B2S1) - напряжение датчика	0,22	В	0,08	0,22
	18	Кислородный датчик (B2S1) - кратковременная топливная коррекция по датчику	2,34	%	2,34	4,69
	B1	Статус	0	%	0	0
→	B4	Температура рабочей жидкости АКПП	80	°C	80	80
	DA	Задание фазы распредвала	0	°	0	0
	DA	Фаза распредвала	0	°	0	0
	DA	Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения - ШИМ	62,5	%	62,5	62,5
	E1	Количество кодов	1	#	1	1
	E4	Длительность импульса открытия форсунки	2,68	мс	2,68	2,68
	E6	Привод управления холостым ходом - ШИМ	35,08	%	35,08	35,08
	E8	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Выкл.		Выкл.	Выкл.

ELM327 | DTC | | DATA STREAM | | | VIN |

Стоп кадр (Freeze Frame)

При записи кода неисправности в память блока управления записываются параметры автомобиля, при которых был записан этот код неисправности. Эти данные доступны в программе MotorData и будут полезны при анализе причин возникновения неисправности.

Motordata client

ELM327 | Диагностика | Справочные данные | О программе | OBD II

Кадр 0 | Опросить

	PID	Описание	Значение	Единицы
✖	02	Количество ошибок со стоп-кадрами	P0135	
	03	Состояние топливной системы	0	
	04	Расчётная нагрузка на двигатель	20,39	%
	05	Температура охлаждающей жидкости двигателя	25	°C
	06	Кратковременная топливная коррекция (B1)	0	%
	07	Долговременная топливная коррекция (B1)	0	%
	08	Кратковременная топливная коррекция (B2)	0	%
	09	Долговременная топливная коррекция (B2)	0	%
	0C	Частота вращения коленчатого вала двигателя	1579,5	Об/мин
	0D	Скорость автомобиля	0	Км/ч
	0F	Температура воздуха на впуске	15	°C
	E8	Датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Выкл.	
	E8	Стоп-сигнал 1	Вкл.	
	E8	Датчик электрической загрузки	Выкл.	
	E8	Положение АКПП "N" или "P"	Выкл.	
	E8	Система климат-контроля	Выкл.	
	E8	Дросельная заслонка полностью закрыта	Вкл.	
	E8	Стартер	Выкл.	
	E8	Отсечка топлива от управления температурой климат-контролем	Выкл.	
	E8	Отсечка топлива от закрытой дросельной заслонки	Выкл.	
	E8	Сигнал от гидро/электро усилителя руля	Вкл.	
	E8	Стоп-сигнал 2	Выкл.	
→	E8	Сигнал остановки двигателя	Выкл.	

ELM327 | DTC | | DATA STREAM | | | VIN |

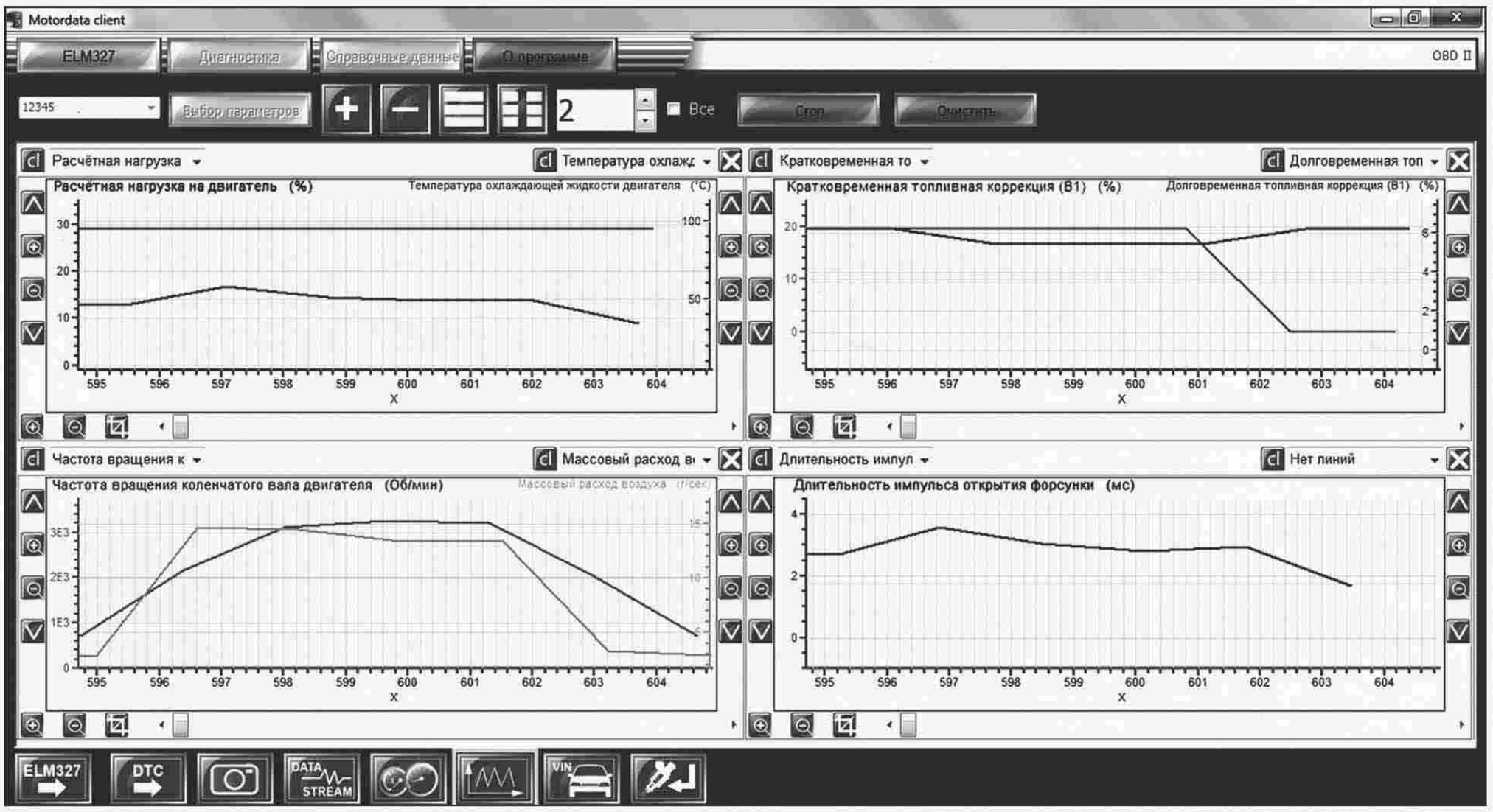
http://vnx.su/

Приборы – отображение информации

Такой режим вывода информации полезен для одновременного контроля несколько параметров, лучшей наглядности и анализа. Позволяет пользователю выбрать необходимое количество параметров для отображения. Если в процессе считывания необходимо изменять количество выводимых параметров, то их можно добавить к выбранным ранее. Кроме вывода значений текущих параметров выводится также информация о минимальном и максимальном значениях параметра при текущем измерении. Например, Расход воздуха текущий составляет 2,69 г/с, минимальное значение 2,65, а максимальное 12,87.

Графики - отображение информации

Графическое отображение информации — наиболее наглядный способ анализа параметров текущих данных в режиме реального времени в зависимости от управляющих воздействий, например, от резкого повышения частоты вращения или "сброса" оборотов. Удобный выбор параметров, изменение масштаба отображение графиков, их взаимного расположения и цвета.



Также вы можете ознакомиться с видеороликом как производилась диагностика автомобиля Toyota Estima с помощью бесплатной программы Motordata ELM (http://youtu.be/lLkGNZ0KsQ0)

http://vnx.su/

Характерные неисправности автомобилей HYUNDAI ELANTRA

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 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 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 быть 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 и нестабильная работа двигателя...

На большинстве Hyundai Elantra, эксплуатируемых в России, установлен рядный четырехцилиндровый бензиновый двигатель объемом 1,6 л (G4ED). Каких-либо критических недостатков в двигателе нет и при своевременном обслуживании и правильной эксплуатации его ресурс достигает 300-400 тыс.км. пробега автомобиля.

Тем не менее, двигатель требователен к качеству заправляемого топлива и нуждается в периодической чистке и замене некоторых элементов. Так, если использовать для заправки топливо низкого качества, очень скоро 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.).

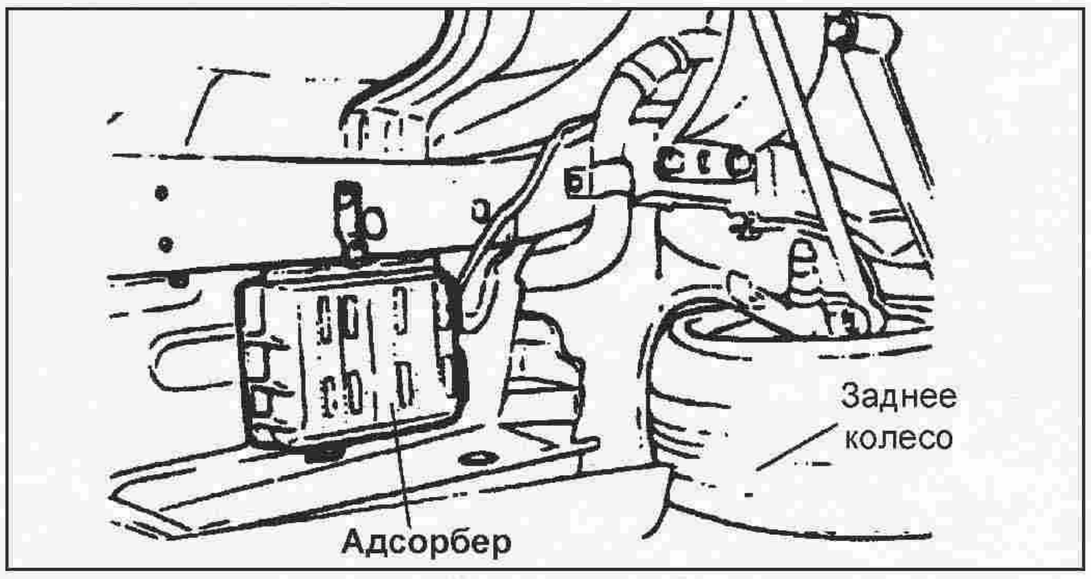
При таких симптомах основными причинами неисправности являются проблемы в топливной системе, системе впрыска или системе зажигания. В большинстве случаев, проблемы вызваны загрязнением воздушного фильтра, образованием нагара на свечах зажигания, пробоем высоковольтных проводов, неисправностью топливных форсунок, загрязнением привода регулятора оборотов холостого хода, корпуса дроссельной заслонки и заеданием самой заслонки, нагаром на выпускном коллекторе или камере 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, которые также рекомендуют профессионалы). При обладании определенными навыками, данные процедуры можно выполнять самостоятельно (кроме обслуживания топливных форсунок, для очищения которых необходимо использовать ультразвук). Помните, к состоянию именно этих компонентов наиболее чувствителен двигатель. Более того, несвоевременная замена свечей зажигания (тем более если используются дешевые никелевые свечи) становится причиной пробоя высоковольтных проводов и неисправности блока катушек зажигания, что существенно увеличивает стоимость ремонта двигателя.

Плохой запуск двигателя / двигатель глохнет

Проблемный запуск двигателя и его нестабильную работу можно объяснить и проблемами в системе улавливания паров топлива, необходимость периодического обслуживания которой нередко игнорируется.

В первую очередь, необходимо проверить состояние адсорбера. Именно забитый адсорбер часто является причиной неудовлетворительной работы двигателя. Косвенно указывать на необходимость замены адсорбера может характерное шипение при откручивании крышки заливной горловины топливного бака.



Проверка выполняется следующим образом:

- запустите и прогрейте двигатель, после чего оставьте его работать на холостом ходу в течение 15 минут;
- откройте крышку заливной горловины топливного бака, чтобы уровнять давление в баке с атмосферным;
- закройте крышку;
- примерно через 30 секунд вновь откройте крышку, прислушиваясь к звуку всасывания воздуха. Наличие шипящего звука сопровождающегося характерным запахом бензина укажет на необходимость замены адсорбера.

Помимо забитого адсорбера, возможны проблемы и с клапаном его продувки (PCSV). Вероятное подклинивание клапана приводит к снижению приемистости автомобиля, периодическому включению индикатора "проверь двигатель". Но данная неисправность может быть "плавающей", поэтому для ее определения очень важна профессиональная диагностика автомобиля. На сайте компании "Легион-Автодата" опубликована статья, посвященная данной проблеме (для быстрого перехода по ссылке используйте qr-код).

Сильная вибрация двигателя

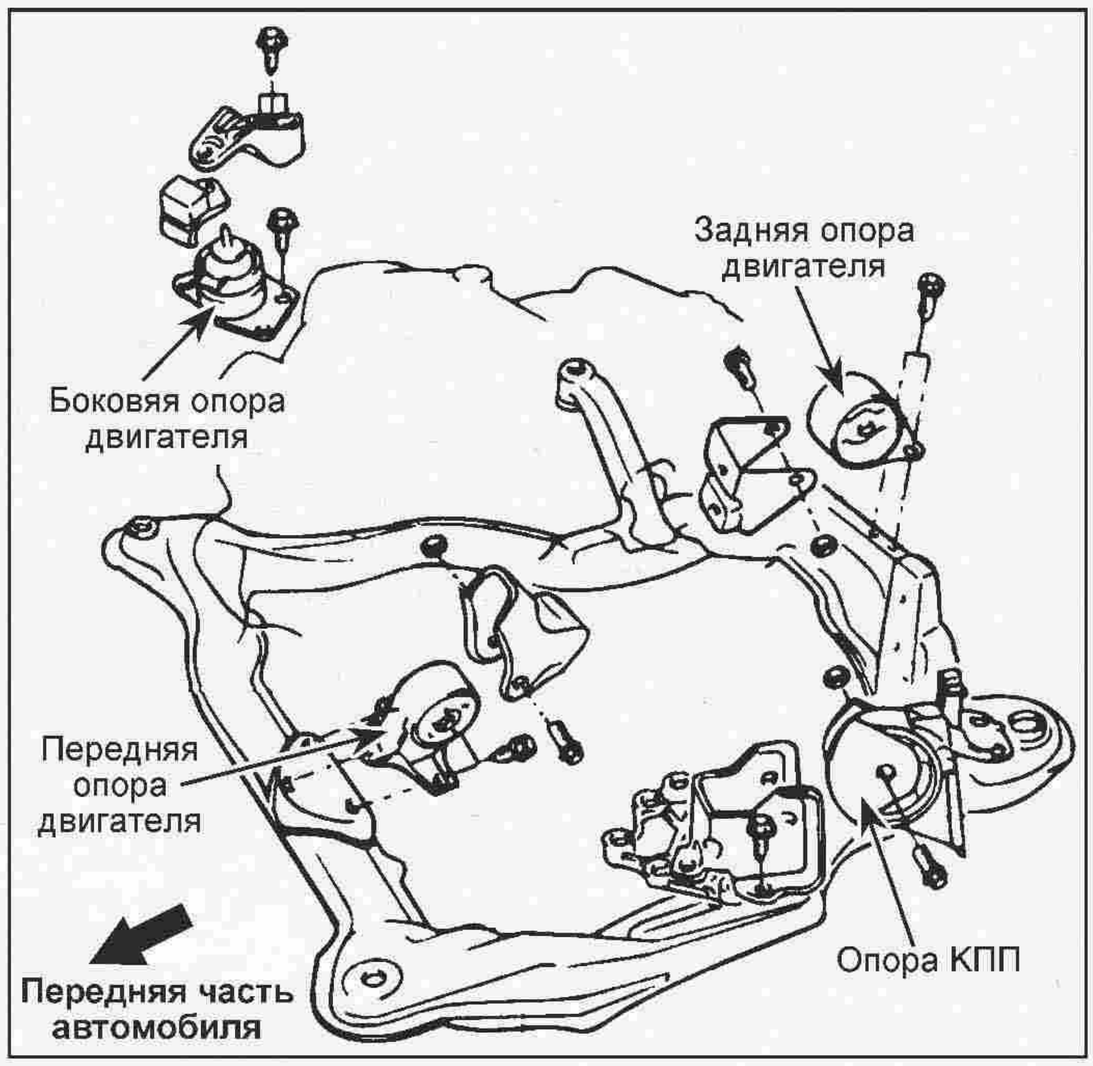
Самой распространенной причиной возникновения сильной вибрации двигателя, передающейся на кузов автомобиля и особенно заметной при начале движения, резких ускорениях или при движении на подъем является износ и деформация одной или нескольких опор двигателя. В определенных условиях могут быть слышны и металлические стуки.

http://vnx.su/

Не смотря на то, что это достаточно частая поломка на автомобилях Hyundai, стоит иметь ввиду, что искать причину неисправности в опорах имеет смысл только если работа самого двигателя не вызывает подозрений. Например, незначительная вибрация при работе двигателя на холостом ходу может быть следствием заниженных оборотов XX, что можно исправить только "перепрошивкой" ЭБУ двигателем. Если же вибрация очень сильная, поднимите автомобиль и проверьте состояние опор. При обнаружении трещин, деформации, разрыва или "проседания" демпфирующего элемента опоры, ее необходимо заменить на новую.

Каталожные номера опор двигателя:

Опорный узел двигателя (~40$) 21810-2C200
Подушка двигателя передняя (~15$) 21910-2D000
Подушка двигателя передняя левая (~25$) 21830-2D000
Опора двигателя задняя (~15$) 21930-2D101



Течь радиатора системы охлаждения

Из-за особенностей оригинального радиатора системы охлаждения, в конструкции которого верхний бачок выполнен из пластика, со временем возможно появление его течи. Основная причина - повреждение пластикового бачка радиатора вследствие механических ударов при движении по плохим дорогам (возможно при изношенных опорах), из-за воздействия внешних агрессивных сред (в первую очередь, дорожных реагентов) или температурного напряжения, возникающего на стыке металлической и пластмассовой частей радиатора, что приводит к развальцовыванию бачка.

Каталожный номер радиатора системы охлаждения
модели с МКПП 25310-2D200
(аналог Hcc - H-25310-2D200)
модели с АКПП 25310-2D210
(аналог Hcc - H-25310-2D210)

Аналогичная проблема присуща многим автомобилям, на которых устанавливаются составные радиаторы, поэтому если радиатор потек, по возможности поменяйте его не на оригинальный, а на цельноалюминиевый или цельнометаллический аналог. Помимо прочего, рекомендуется не пренебрегать необходимостью сезонной мойки радиатора системы охлаждения и конденсатора кондиционера.

*Примечание: стоит отметить тот факт, что пластиковые бачки радиатора могут быть повреждены также и из-за повышенного давления в системе охлаждения, что возможно, например, при пробое прокладки головки блока цилиндров или при неисправном клапане в пробке радиатора. При замене крышки радиатора, рекомендуется отдать предпочтение крышке с величиной открытия клапана 0,9 МПа (**каталожный номер 25330-17000**).*

Посторонний шум из-под днища автомобиля / горит индикатор "проверь двигатель" (CHECK)

С периодичностью в 1-2 года на автомобиле могут возникать проблемы с системой выпуска - из-за прогоревшей гофры приемной трубы из-под днища появляется характерный для негерметичной системы выпуска "сифонящий" шум, а из-за возможных отклонений в показаниях заднего кислородного датчика, который устанавливается за гофрой, в памяти электронного блока управления двигателем фиксируются соответствующие коды неисправностей, что приводит к включению индикатора "проверь двигатель" (CHECK) на комбинации приборов.

Ремонт в данном случае заключается в замене приемной трубы системы выпуска (~90-100$) и сбросом кодов неисправностей (если загорался индикатор CHECK). На неофициальных СТО больше распространена услуга "реставрации" трубы: взамен старой гофры вваривается подходящая гофра из нержавеющей стали (размеры 45x200 мм). Такой ремонт обходится дешевле (~50$) и на практике оказывается более эффективным, существенно увеличивая ресурс выхлопной системы и снимая необходимость ее частого ремонта.

Возможная поломка АКПП

Автоматическая коробка переключения передач, позаимствованная у Mitsubishi, высокой надежностью на автомобилях Hyundai не отличилась. Примерно к 100 тыс.км. пробега автомобиля многим владельцам пришлось столкнуться с необходимостью полной замены АКПП из-за развалившегося межколесного дифференциала. Причина - ось сателлитов межколесного дифференциала, посадочные места которой в корпусе дифференциала со временем разбиваются. Также, возможен вариант с поломкой стопорного штифта оси или ее разламывания. Так или иначе, во всех случаях это неизбежно приводит к "рассыпанию" дифференциала и очень серьезным внутренним повреждениям коробки передач, включая пробои корпуса КПП.

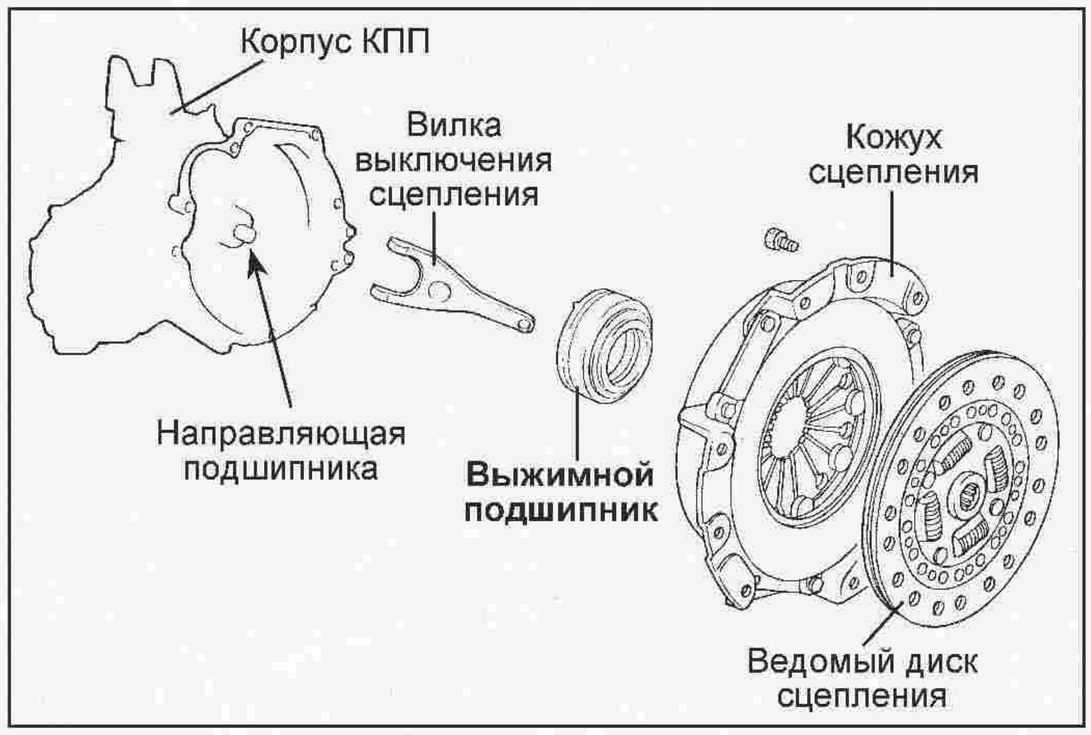
Свист / гул выжимного подшипника (модели с МКПП)

В отличие от автоматической трансмиссии, механическая коробка переключения передач считается беспроблемным узлом. То же можно сказать и о сцеплении (служит около 150 тыс.км. пробега). Слабым местом в механической трансмиссии считается выжимной подшипник - его износ становится причиной появления свиста со стороны КПП при ненажатой педали сцепления, который, впрочем, пропадает при нажатии педали.

При замене выжимного подшипника следует обратить внимание на состояние направляющей подшипника в корпусе коробки передач на предмет отсутствия выработки под подшипником. Наличие подобной выработки неизбежно приводит к дисбалансу подшипника при вращении. При этом вилка выключения сцепления и диск сцепления будут подвержены повышенному износу. Поэтому даже установка нового подшипника может быть неэффективной - из-за неравномерности распределения нагрузки, в скором времени появится его люфт и свист может возобновиться уже через несколько тыс.км. пробега после ремонта. А если помимо

http://vnx.su/

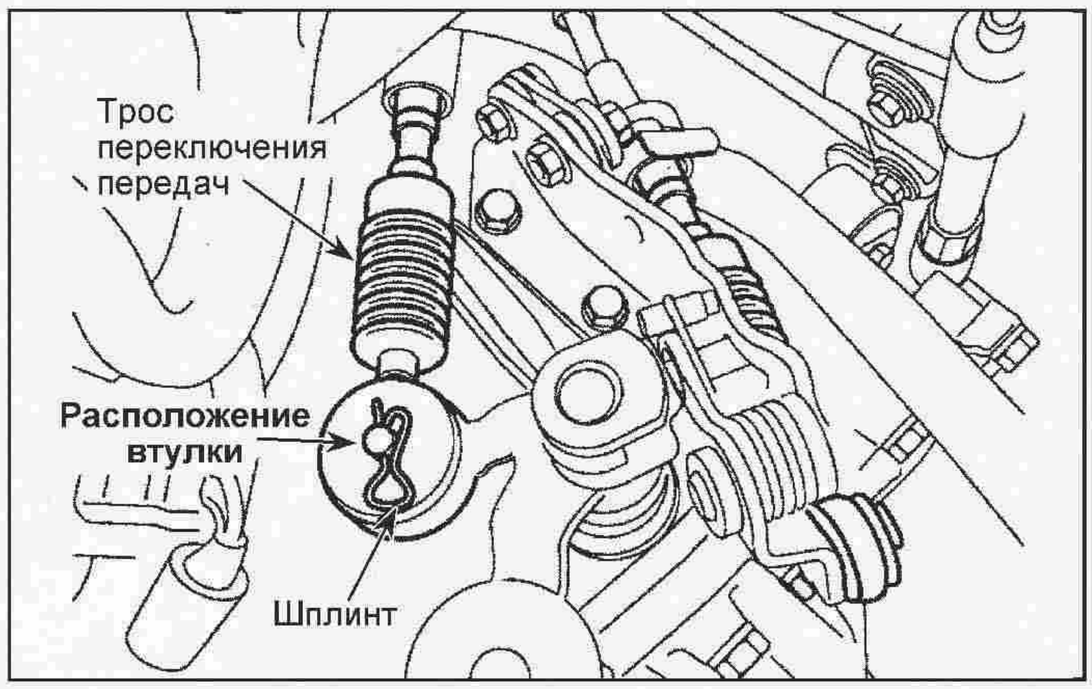
постороннего шума от подшипника присутствовали и вибрации на педали сцепления (характерный признак повреждения вилки выключения сцепления), то они сохранятся и после замены подшипника. В этом случае, требуется замена не только выжимного подшипника, но и корпуса КПП, вилки и сцепления, что сильно увеличивает стоимость ремонта.



Затрудненное включение первой передачи / большой свободный ход рычага переключения передач (модели с МКПП)

Помимо возможных проблем с выжимным подшипником сцепления, в механической трансмиссии автомобиля возможны проблемы и с тросовым механизмом переключения передач. Как правило, проявляется в затрудненном включении первой передачи. Также, может наблюдаться значительный свободный ход рычага переключения передач.

Если сама коробка передач и сцепление исключены из списка возможных причин неисправности (подобные симптомы, например, могут иметь изношенные синхронизаторы), откройте капот, снимите корпус воздушного фильтра и проверьте состояние резиновых втулок на концах тросов выбора и переключения передач. Данные резинки со временем рассыхаются и трескаются, из-за чего затрудняется переключение передач.



Замена втулок возможна только вместе с тросами. Но при наличии возможности, втулки можно выточить из фторопласта или капролона по следующим размерам.

Таблица. Размеры втулок тросов управления МКПП.

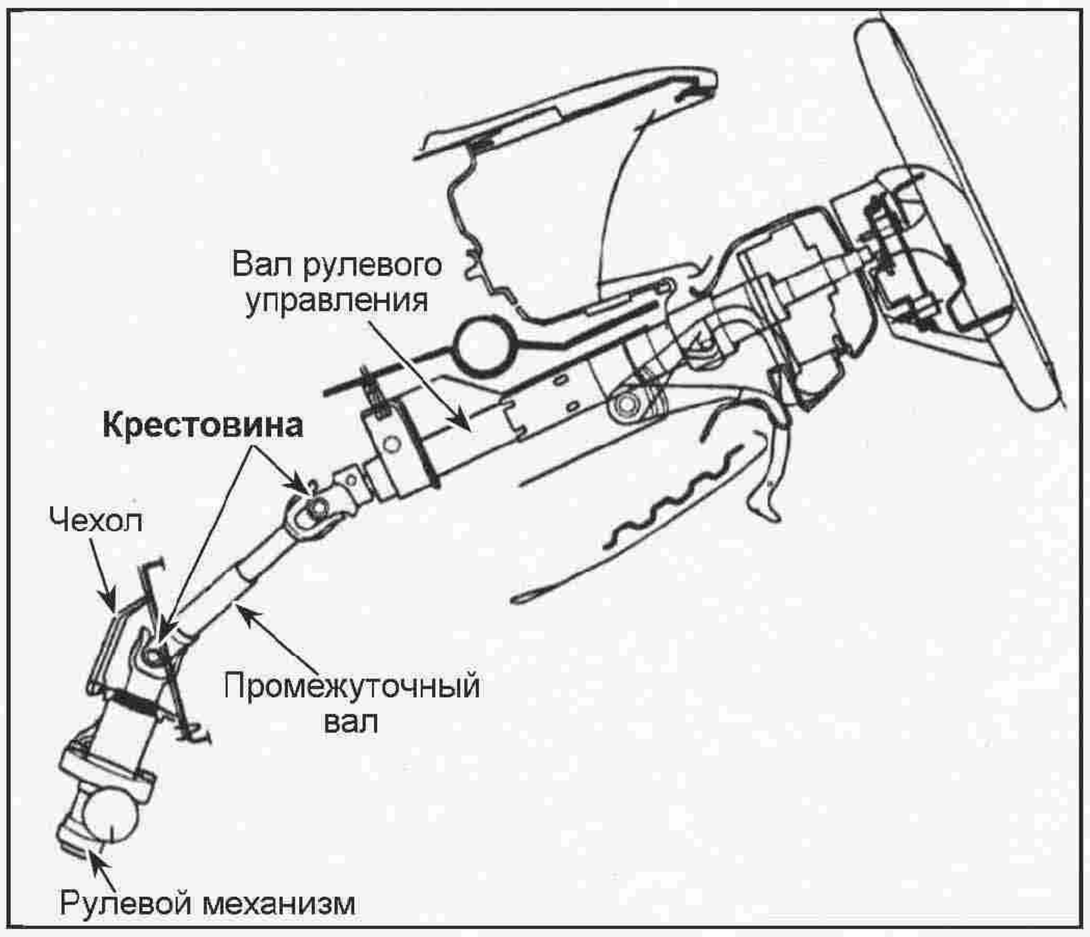
	Втулка №1	Втулка №2
Высота	17 мм	12 мм
Диаметр отверстия	8 мм	8 мм
Внешний диаметр	33,5 мм	21,5 мм
Диаметр буртика	36,5 мм	24,5 мм

Примечание: если после замены тросов при переключении передач появился хруст, требуется регулировка механизма переключения передач.

Стук в рулевом механизме / подклинивание рулевого колеса

В процессе эксплуатации автомобиля могут возникнуть проблемы с крестовинами промежуточного вала рулевой колонки. Из-за засыхания смазки и износа крестовин в шарнирных соединениях промежуточного вала с управляющим клапаном рулевой рейки или валом рулевого управления снижается чувствительность руля, наблюдается появление хруста и подклинивание рулевого колеса при его вращении. Часто эти проблемы ошибочно связывают с ненормальной работой гидроусилителя рулевого управления или недостаточным натяжением его приводного ремня.

К сожалению, промежуточный вал рулевой колонки неремонтнопригоден и при необходимости замены одной из крестовин требуется заменить вал в сборе (~250$).



Также, периодически стоит проверять отсутствие люфтов рулевых тяг и состояние их наконечников. Не исключено, что причиной стука в подвеске при вращении рулевого колеса или при езде по неровностям, появившегося примерно на 60-80 тыс. км. пробега автомобиля, является износ именно этих элементов. Люфт рулевых тяг неизбежно приводит к повреждению сальников и появлению их течи. В этом случае требуется переборка рулевого механизма.

Пробои подвески / скрип, стуки в подвеске

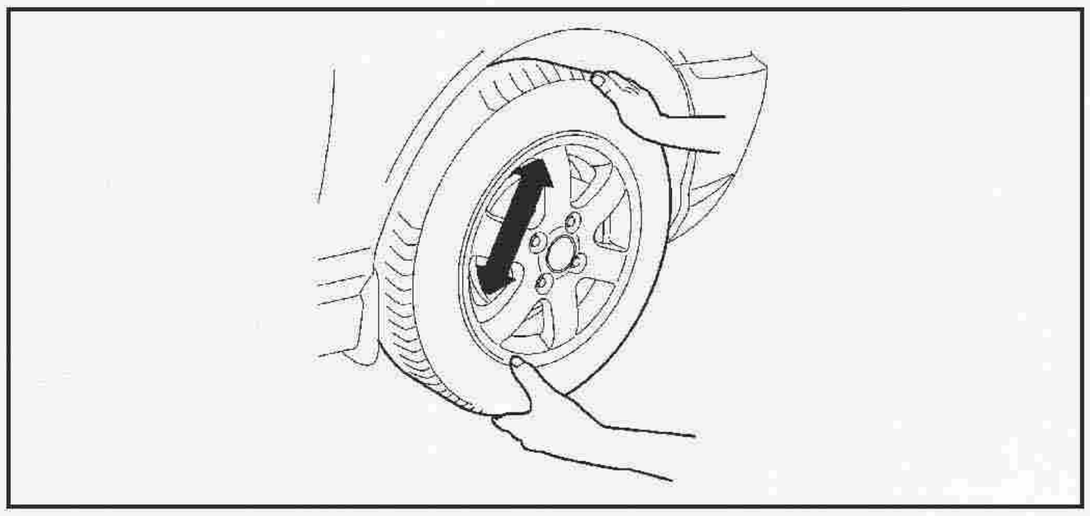
Подвеска Hyundai Elantra считается "мягкой" и поэтому в большинстве случаев - комфортной для водителя его пассажиров. Но из-за часто неудовлетворительного состояния дорог, по которым ездит автомобиль, а также при чрезмерной загрузке багажника, мягкие амортизаторы имеют сравнительно низкий ресурс - примерно на 30-50 тыс.км. пробега автомобиля оригинальные амортизаторы начинают течь. Помимо визуально заметных масляных подтеков на амортизаторах, на необходимость их замены будут указывать и усилившиеся крены автомобиля при прохождении поворотов и ощутимые пробои подвески при езде по неровной дороге и ухабам, отдающие сильными ударами на кузов.

При замене амортизаторов рекомендуется отказаться от использования оригинальных амортизаторов (пр-во MANDO, Корея), в пользу более качественных аналогов (KAYABA, MONROE и т.п.). Если есть необходимость улучшить управляемость автомобилем, т.е. сделать подвеску более "жесткой", помимо амортизаторов необходимо заменить пружины подвески на усиленные (например, SUPLEX, KAYABA и т.п.).

В периодической замене нуждаются и втулки стабилизаторов поперечной устойчивости. Проблемы с ними возникают примерно к 50-80 тыс. км. пробега автомобиля и приводят к появлению скрипа и глухих стуков в подвеске. Посторонний шум возникает при начале движения с повернутыми колесами, езде по неровным дорогам, преодолении искусственных препятствий и т.д. Особенно часто скрипеть подвеска начинает при сухой погоде и высоких температурах наружного воздуха или, наоборот, при сильных

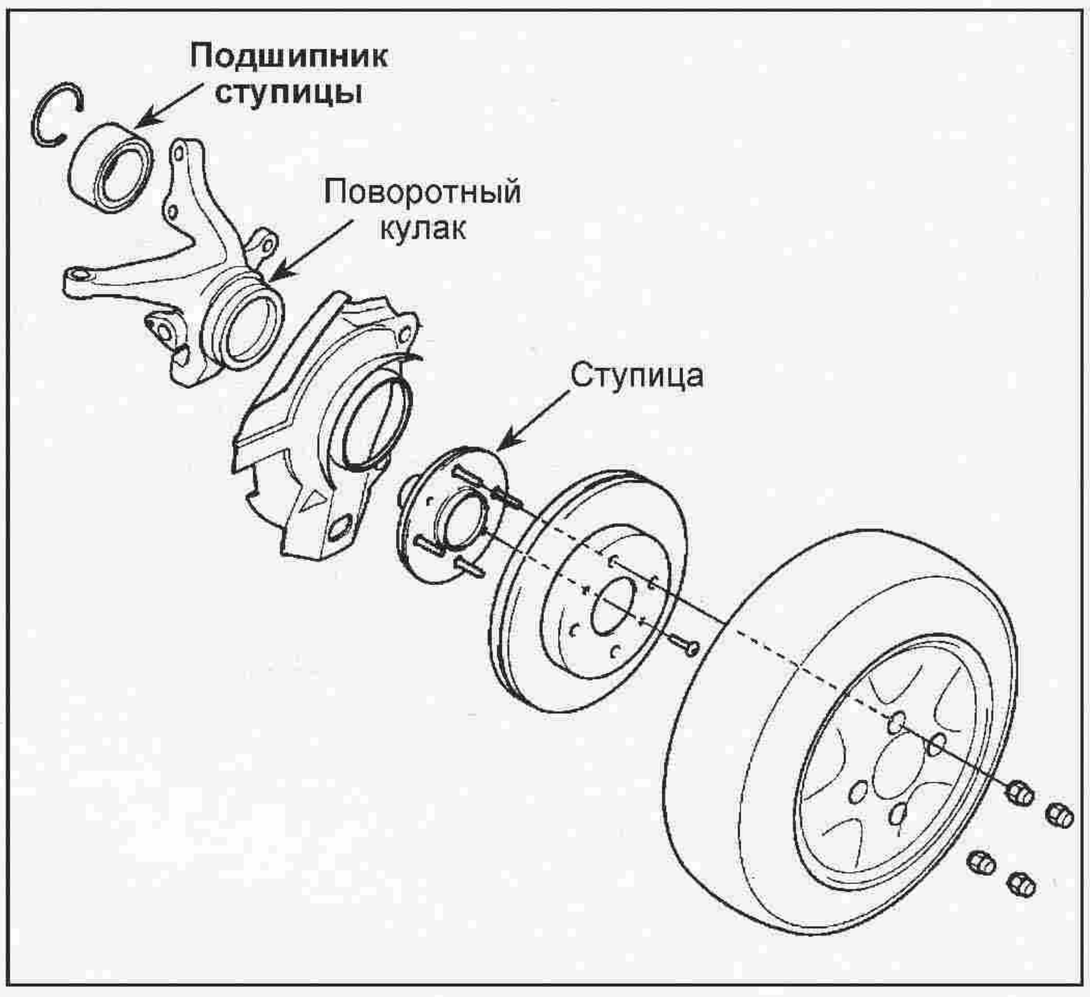
http://vnx.su/

морозах. Со временем звук становится более выраженным, но может пропадать на некоторое время после мойки автомобиля или во время дождя. Устранение проблемы осуществляется путем недорогой замены втулок на оригинальные или усиленные, выполненные из полиуретана.
При замене втулок также обратите внимание на состояние стоек стабилизатора - их люфт является самой распространенной причиной возникновения металлических стуков в подвеске. Также, могло порваться ушко под стойку стабилизатора в нижнем рычаге подвески. В этом случае необходимо заменить рычаг на новый или восстановить ушко с помощью сварки.

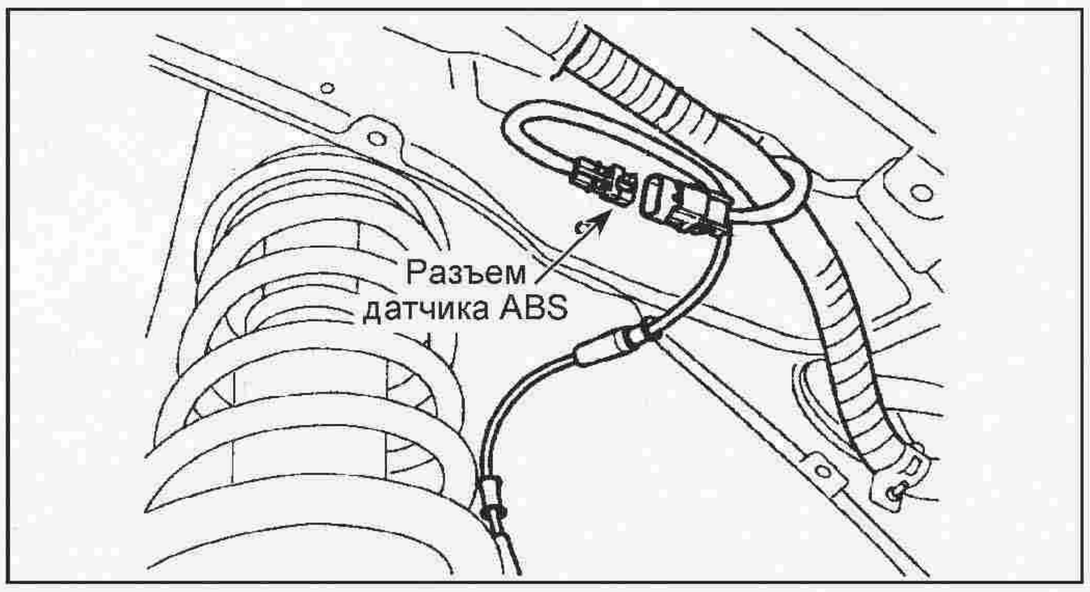


Гул / скрежет при движении

Распространенной причиной появления гула со стороны передних колес во время движения автомобиля является износ ступичных подшипников. Как правило, их первая замена требуется уже на 70-100 тыс. км. пробега автомобиля, далее - по мере необходимости.



При разрушенных ступичных подшипниках уже может наблюдаться сильный скрежет со стороны колес, а в некоторых случаях - увод автомобиля в сторону. Помимо гула, со стороны колес может раздаваться стук при маневрировании, когда передние колеса выворачиваются вправо или влево.
В случае необходимости замены, стоит учитывать следующую особенность - закисший датчик ABS невозможно снять без повреждения, поэтому следует отсоединять разъем датчика под крылом и демонтировать поворотный кулак вместе с датчиком.

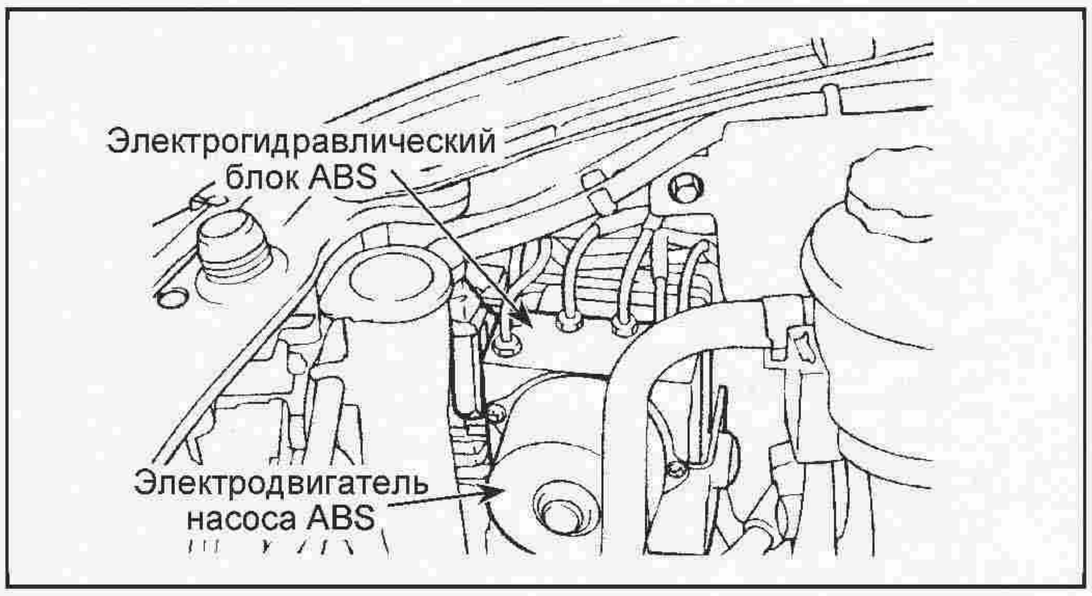


Примечание:
- Подшипники ступиц / ступицы колес (в сборе) рекомендуется менять попарно.
- Для того, чтобы проверить состояние подшипника, установите колеса в направлении прямолинейного движения автомобиля, вывесите колеса и, перемещая колесо, как показано на рисунке, проверьте отсутствие заметного люфта в подшипнике ступицы.

Не работает антиблокировочная система тормозов (ABS)

Массовый характер на автомобилях Hyundai имеет и неисправность антиблокировочной системы тормозов (ABS). О неработающей системе ABS сообщит постоянно горящий индикатор "ABS" на комбинации приборов, а также изменившаяся траектория тормозного пути при резком торможении.
Чаще всего, диагностика системы с помощью сканера позволяет выявить неисправность электродвигателя насоса ABS (в памяти ЭБУ сохранен код неисправности C2402). На автосервисах в этом случае предлагается заменить интегрированный управляющий блок ABS в сборе (~900$). Но часто восстановить работоспособность электродвигателя позволяет его тщательная чистка и промывка от загрязнений. Поскольку основной причиной сбоев в работе электродвигателя является попадание на блок ABS воды, рекомендуется предусмотреть защитные меры по предотвращению попадания влаги в отверстие блока.

Внимание: при отказе системы ABS будьте осторожны при управлении автомобилем: резкое и продолжительное торможение может привести к блокировке тормозных механизмов и невозможности контролировать траекторию движения во время торможения.



Утечка тормозной жидкости / горит индикатор тормозной системы

На автомобилях, чей возраст превышает семь лет, нужно быть очень внимательным к состоянию трубопроводов тормозной системы. Из-за процессов естественного старения материалов и внешнего воздействия на трубопроводы, существует большая вероятность возникновения различных дефектов на шлангах и трубках тормозной системы (в местах скопления грязи, в изгибах, на наименее защищенных участках или в местах их крепления), что неизбежно приводит к утечке тормозной жидкости и снижению эффективности торможения. Также, часто происходит расслоение шлангов тормозной системы в соединениях с фиттингами, на что будут указывать вздутия на шлангах (из-за попадания тормозной жидкости под внешнюю оболочку шланга). Обрыв тормозного шланга во время движения может привести к полной потере тормозов и стать причиной дорожно-транспортного происшествия. Рекомендуется периодически проверять тормозные шланги и трубки на предмет отсутствия трещин, коррозии или других повреждений, при необходимости производить их замену, используя оригинальные запчасти или их аналоги (например, фирм NK и TRW). При

http://vnx.su/

невозможности использования оригинальных запчастей, тормозные трубки можно изготовить из медных трубок соответствующих размеров.

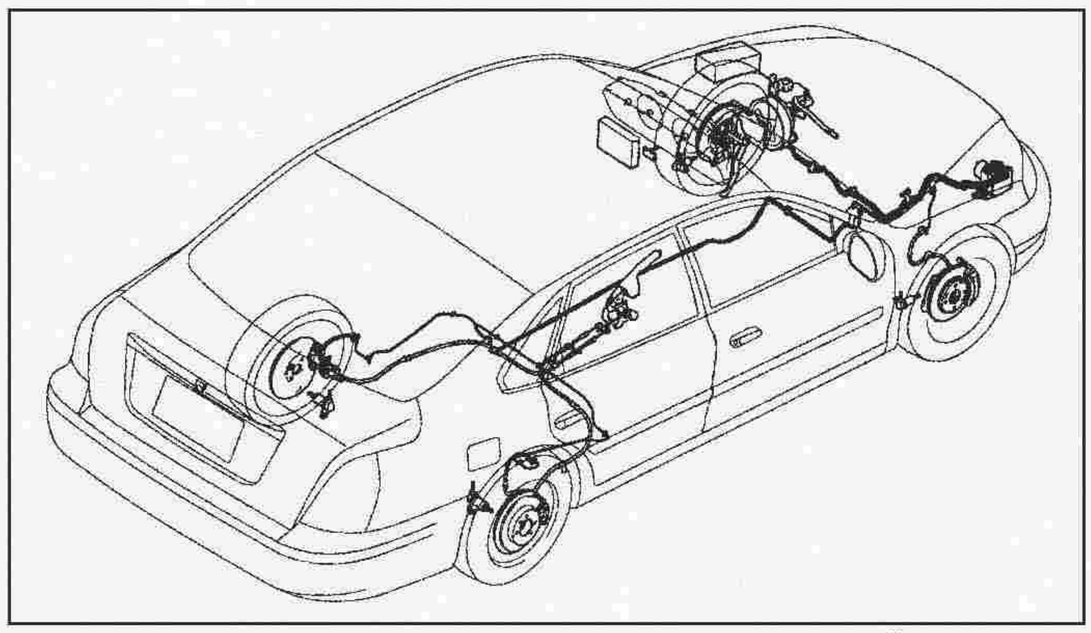


Схема прохождения тормозных магистралей на автомобиле с ABS.

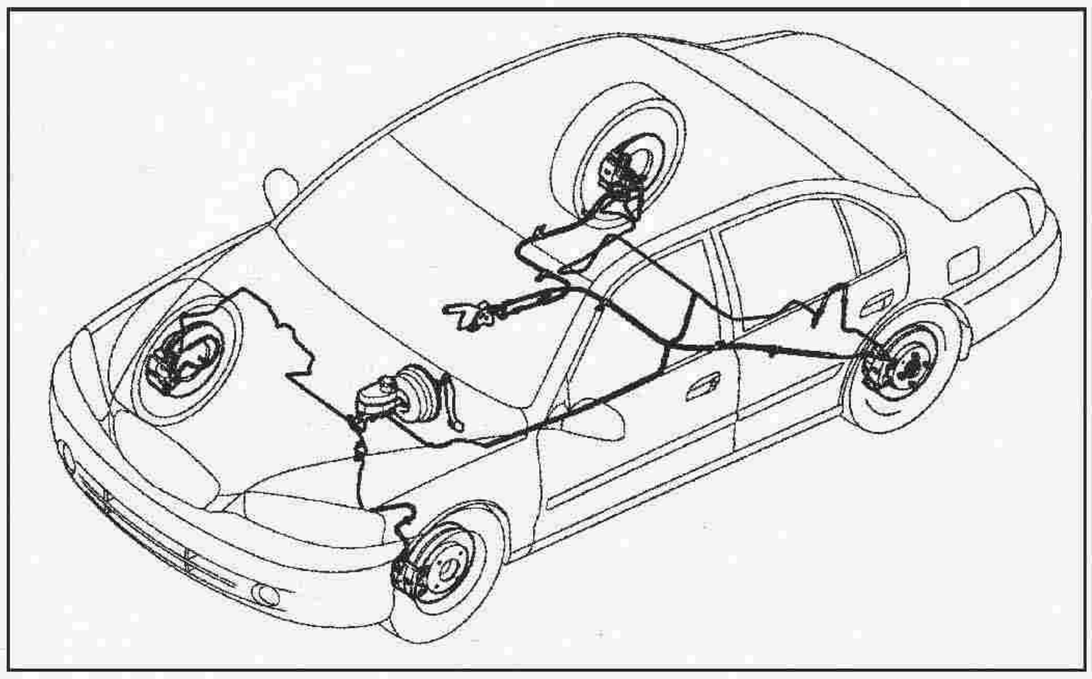


Схема прохождения тормозных магистралей на автомобиле без ABS.

Закисание поршней и течь колесных тормозных цилиндров

Исполнительная часть тормозной системы достаточно надежна и при своевременной замене тормозных колодок* и тормозной жидкости, частых проблем с ней не возникает.

** - если стоит вопрос выбора тормозных колодок, вместо "мягких" оригинальных колодок можно установить хорошо себя зарекомендовавшие аналоги HANKOOK FRIXA, LUCAS/TRW или BREMBO.*

Дополнительного внимания требуют задние тормоза.

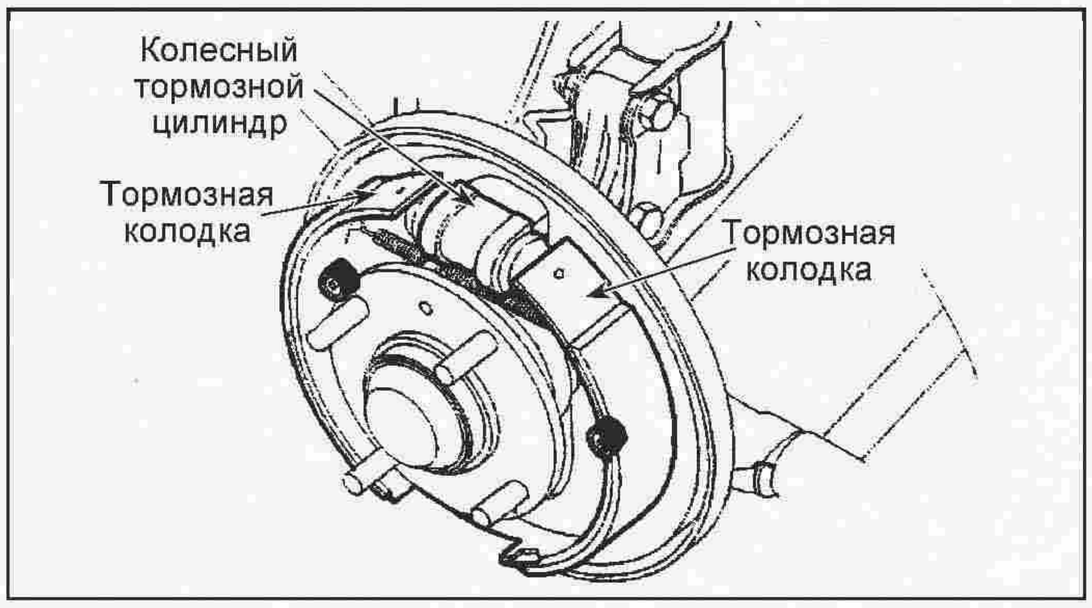
На моделях без антиблокировочной системы тормозов (ABS) следует периодически проверять состояние регулятора давления задних тормозов, установленного на главном тормозном цилиндре. Неисправность регулятора приведет к снижению эффективности задних тормозов или их полному отсутствию.

Внимание: регулятор давления задних тормозов разборке не подлежит, так как его рабочие характеристики зависят от натяжения установленной в нем пружины.

Другими элементами, за которыми следует следить, являются колесные тормозные цилиндры задних барабанных тормозов. Примерно к 100-120 тыс. км. пробега автомобиля они могут потребовать замены.

Из-за закисания поршней, колесные цилиндры будут подклинивать, что приведет к нежелательному подтормаживанию задних колес. Также возможна течь тормозной жидкости из-за износа уплотнений тормозных цилиндров. Утечка тормозной жидкости будет заметна не только по характерным следам на дисках колес, но и по возможному миганию индикатора тормозной системы на комбинации приборов.

Продолжительное игнорирование данных симптомов приводит к повышенному износу тормозных колодок, повреждению тормозных барабанов, снижению тяги и увеличению расхода топлива. Рекомендуется соблюдать регламентированные производителем интервалы замены тормозных колодок и жидкости, а при замене задних тормозных колодок также осуществлять замену колесных тормозных цилиндров.



Скрип / заедание тяги очистителя лобового стекла

Если в течение продолжительного времени не обслуживать тягу очистителя лобового стекла, это приведет к фактически неизбежному появлению скрипа при работе стеклоочистителя и даже заклиниванию рычагов щеток очистителя. Причина неисправности - коррозия тяги стеклоочистителя и чтобы ее устранить, потребуется замена тяги. Если вовремя не заменить тягу, то из-за возросшей нагрузки может перегореть и .электродвигатель стеклоочистителя.

Однако, при обладании определенным уровнем навыков, можно самостоятельно восстановить тягу, так как в большинстве случаев ремонт заключается в удалении ржавчины с осей привода рычагов стеклоочистителя и смазке тяги. В любом случае, рекомендуется ежегодно смазывать подвижные соединения тяги подходящей смазкой (например, WD-40).

Поломка шпилек при замене колес

Причиной поломки колесных шпилек, как правило, является неквалифицированное использование пневматического гайковерта в мастерских. Поэтому, затягивайте гайки регламентируемым моментом, и не превышайте указанное значение.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

Каталожные номера:

шпилька ступицы переднего колеса 51752-07000
шпилька ступицы заднего колеса 52712-22000
гайка крепления колеса 52950-24000

Последовательность замены шпильки:

- поддомкратьте автомобиль и сняте колесо
- отверните два болта и отсоедините тормозной суппорт (не отсоединяйте тормозной шланг!)
- нанесите установочные метки на ступицу колеса и тормозной диск, после чего снимите диск
- используя медную оправку и молоток, выбейте из ступицы обломок шпильки
- смажьте новую шпильку графитовой смазкой, установите на место и затяните с помощью гайки
- установите снятые детали в обратной последовательности.

http://vnx.su/

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности (система "SRS"), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы "SRS". Во избежание случайного срабатывания фронтальных и боковых подушек безопасности или преднатяжителей ремней перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 30 секунд (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя ремня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

Индикаторы и контрольные лампы

1. Контрольная лампа тормозной системы или контрольная лампа EBD.

а) *(Модели без ABS)* Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" и гаснет после запуска двигателя.

б) *(Модели с ABS)* Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и гаснет примерно через 3 секунды.

в) Далее контрольная лампа загорается или остается гореть в случае, если:

- Стояночный тормоз включен или низкий уровень тормозной жидкости;
- Неисправна электрическая цепь контрольной лампы.
- *(Модели с ABS)* Неисправна система EBD (не производится регулировка тормозных усилий на задних тормозах).

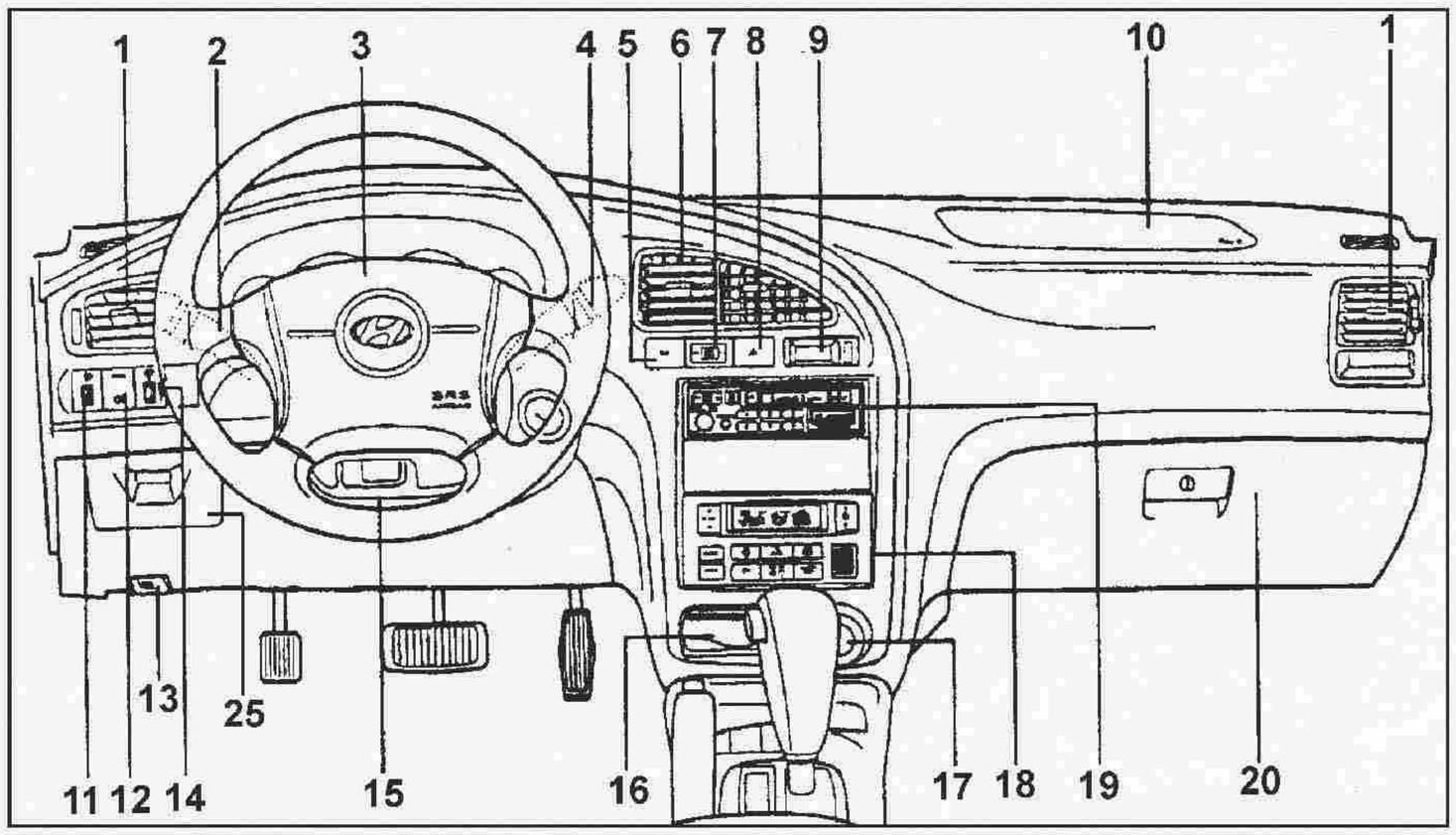
Примечание: если система EBD неисправна, то контрольные лампы ABS и EBD будут гореть одновременно.

б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то уменьшите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль. Снизить скорость можно торможением двигателем и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом слегка нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

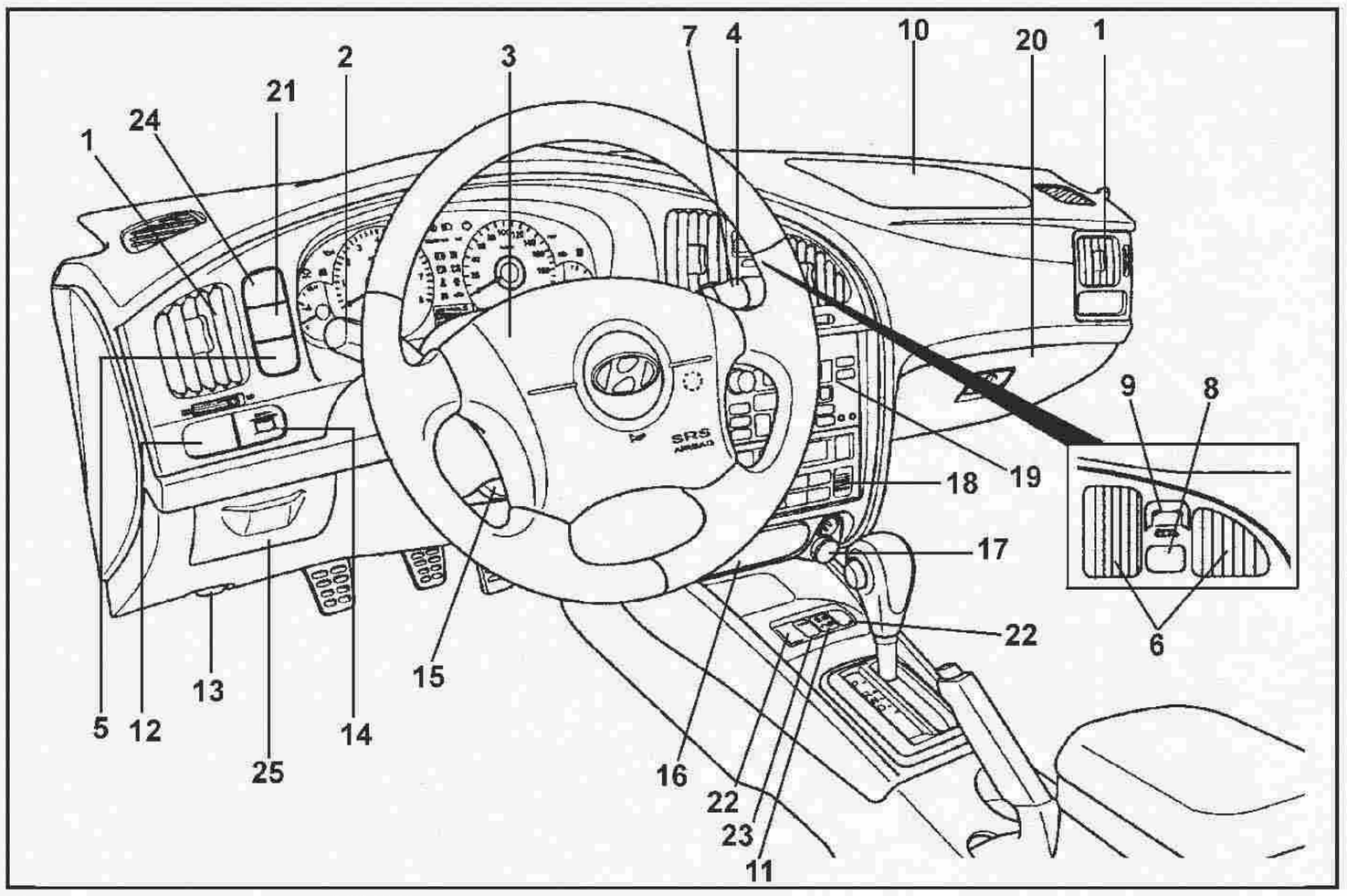
Внимание: из-за неисправности тормозной путь будет увеличен.

- Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или контрольная лампа горит после его выключения, то проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если Вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости крайне опасно.



Модели выпуска до 2004 г.



Модели выпуска с 2004 г.

Контрольно-измерительные приборы и органы управления. 1 - боковой дефлектор, 2 - выключатель наружного освещения (подрулевой многофункциональный переключатель), 3 - звуковой сигнал и подушка безопасности водителя, 4 - выключатель очистителя и омывателя ветрового стекла, 5 - выключатель противобуксовочной системы TCS, 6 - центральные дефлекторы, 7 - выключатель очистителя и омывателя заднего стекла (хэтчбек), 8 - выключатель аварийной сигнализации, 9 - электронные часы, 10 - подушка безопасности пассажира, 11 - переключатель корректора фар, 12 - выключатель задних противотуманных фонарей, 13 - рычаг открытия капота, 14 - реостат, 15 - рычаг регулировки положения рулевого колеса, 16 - пепельница, 17 - прикуриватель, 18 - панель управления отопителем и кондиционером, 19 - магнитола, 20 - вещевой ящик, 21 - выключатель подогрева щеток очистителя ветрового стекла, 22 - выключатель подогревателя переднего сиденья, 23 - кнопка режима "Hold" АКПП или выключатель омывателя фар головного света, 24 - кнопка переключения режимов работы ЖК-дисплея маршрутного компьютера, 25 - ящик для мелочей.

http://vnx.su/

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неисправна электрическая цепь контрольной лампы.

2. Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи.

а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должна погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то съедьте с дороги и немедленно остановите автомобиль. Откройте капот и проверьте состояние ремня привода генератора. Если ремень оборван или ослаблен, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: работа двигателя, когда ремень привода генератора оборван или ослаблен, приведет к перегреву и повреждению двигателя, из-за особенностей конструкции (данным ремнем приводится насос охлаждающей жидкости).

в) Если ремень цел и его натяжение в норме, то неисправна система зарядки. В этом случае двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное электрооборудование (кондиционер, вентилятор отопителя, магнитолу и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

3. Контрольная лампа наличия открытой или неплотно закрытой боковой двери горит до тех пор, пока все боковые двери не будут закрыты полностью.

4. Контрольная лампа наличия открытой или неплотно закрытой крышки багажника (седан) или задней двери (хэтчбек) горит до тех пор, пока не будет полностью закрыт указанный элемент.

5. Контрольная лампа низкого давления моторного масла.

а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должна погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения автомобиля контрольная лампа мигает или горит постоянно, то необходимо съехать на обочину и немедленно заглушить двигатель.

Внимание:

- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов коленчатого вала двигателя.

- Контрольная лампа может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Однако данная контрольная лампа не предназначена для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень масла.

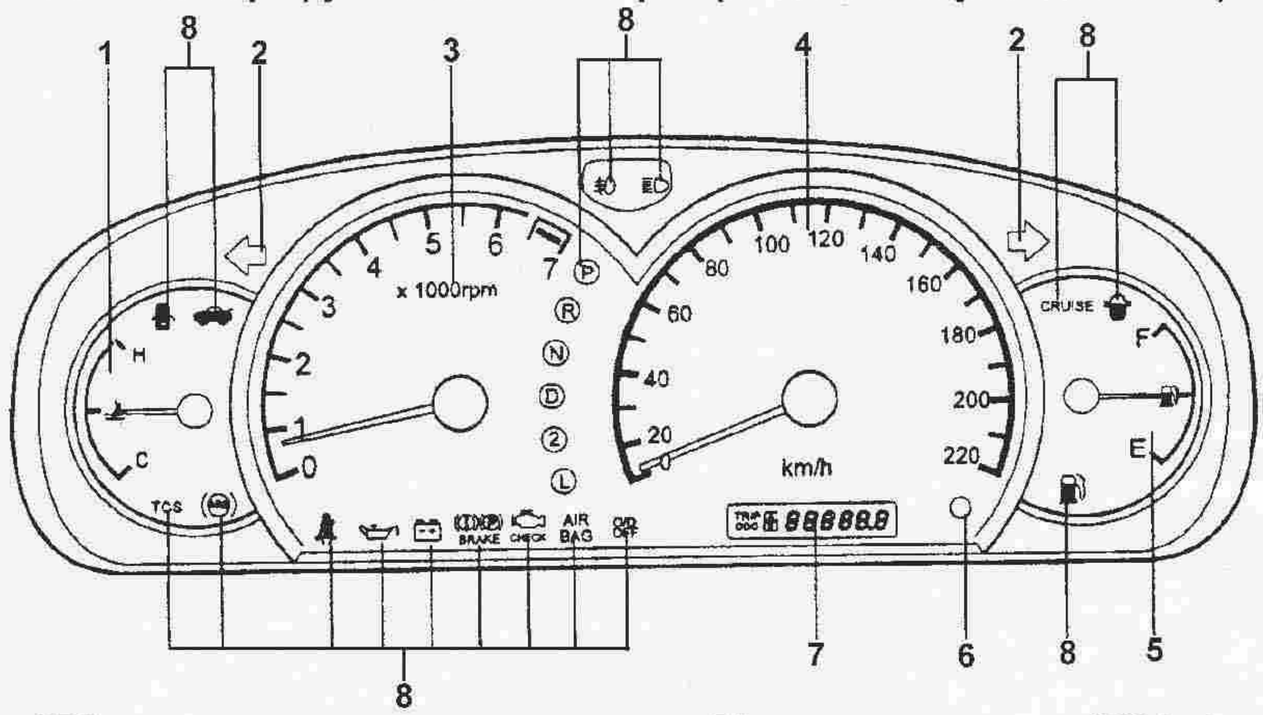
6. Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности.

Контрольная лампа загорается при повороте ключа в положение "ON" или "START". Контрольная лампа погаснет, если будет пристегнут ремень безопасности переднего сиденья.

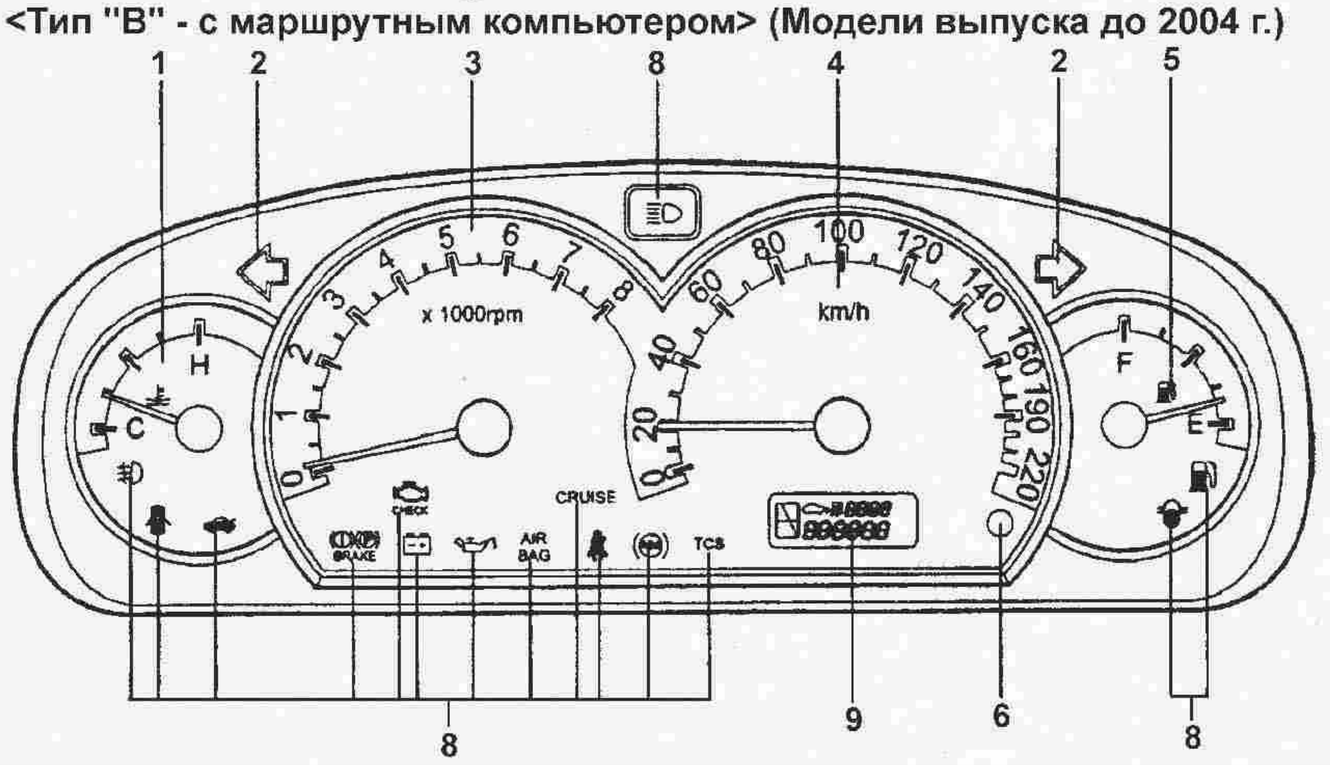
7. Контрольная лампа "проверь двигатель" [CHECK ENGINE].

а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в

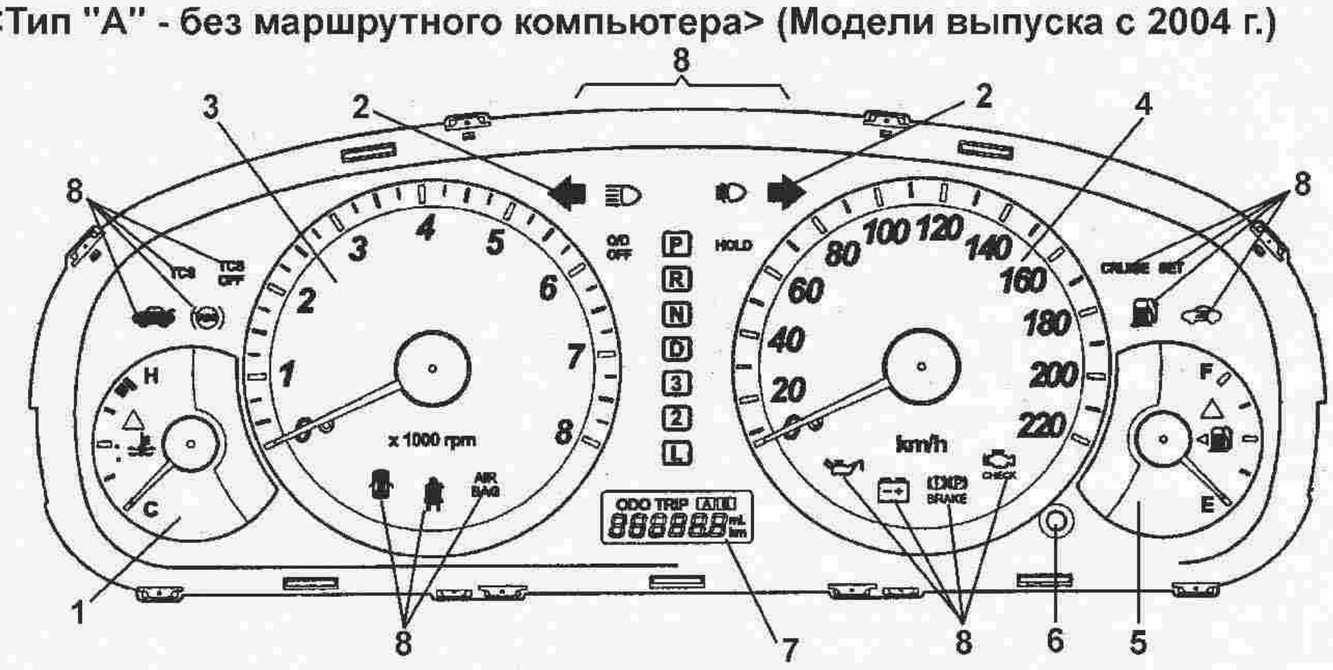
<Тип "A" - без маршрутного компьютера> (Модели выпуска до 2004 г.)



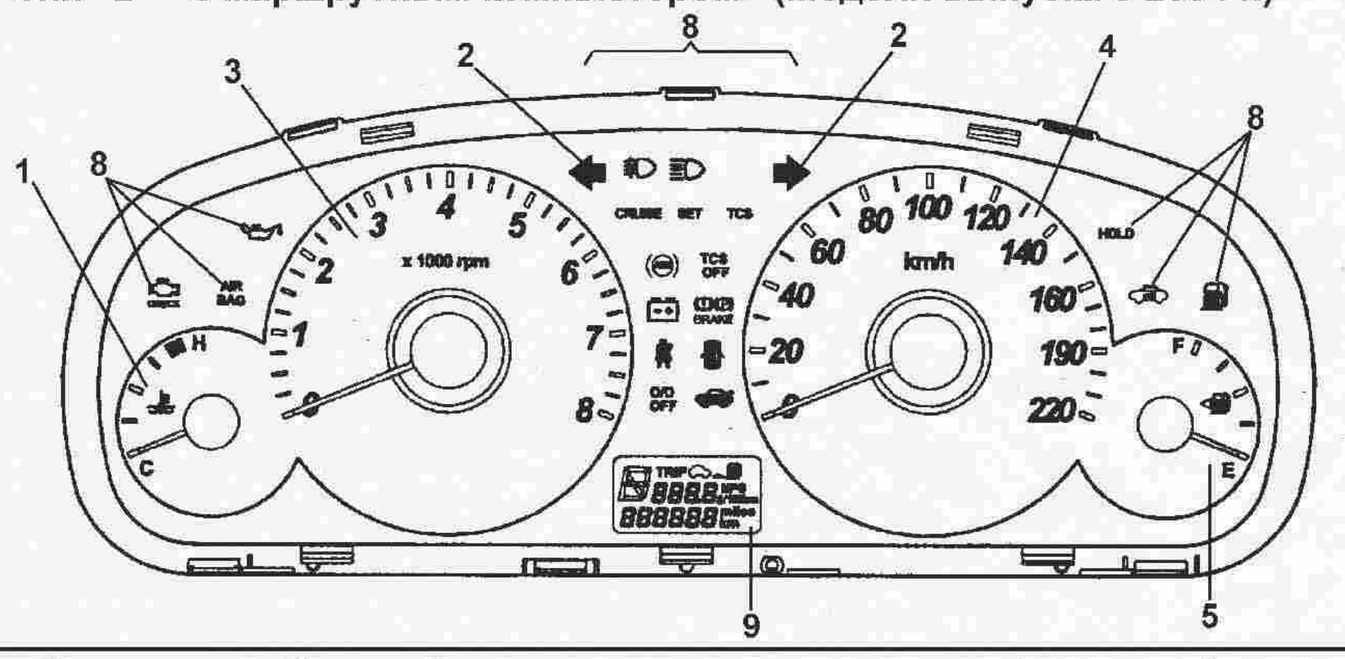
<Тип "B" - с маршрутным компьютером> (Модели выпуска до 2004 г.)



<Тип "A" - без маршрутного компьютера> (Модели выпуска с 2004 г.)



<Тип "B" - с маршрутным компьютером> (Модели выпуска с 2004 г.)



Комбинация приборов. 1 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 2 - индикаторы включения указателей поворота, 3 - тахометр, 4 - спидометр, 5 - указатель уровня топлива, 6 - кнопка сброса счетчика пробега и переключения режимов работы ЖК дисплея, 7 - ЖК дисплей одометра / счетчика пробега, 8 - индикаторы и контрольные лампы, 9 - ЖК дисплей маршрутного компьютера (одометр и индикатор положения селектора АКПП).

http://vnx.su/

положение "ON" и примерно через 5 секунд должна погаснуть.

б) Если контрольная лампа не загорелась после включения зажигания или загорается при работающем двигателе, то, вероятно, возникла неисправность в системе управления двигателем. В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

8. Контрольная лампа дополнительной системы пассивной безопасности [SRS] - ("система подушек безопасности").

а) При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" контрольная лампа должна загореться примерно на 6 секунд, а затем погаснуть. Это означает, что система SRS исправна и готова к работе.

б) Если контрольная лампа не загорается при запуске двигателя, не гаснет после запуска двигателя или загорелась во время движения, то это является признаком наличия неисправности в системе SRS.

Внимание: не рекомендуется начинать движение на автомобиле с неисправной системой SRS.

9. Контрольная лампа низкого уровня топлива.

Данная лампа загорается, когда уровень топлива в баке менее 8 литров. В зависимости от комплектации автомобиля оставшегося топлива хватает на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах контрольная лампа может загореться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите с очень низким уровнем топлива в баке. Полная выработка топлива из бака может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

10. Контрольная лампа антиблокировочной системы тормозов (ABS).

а) После поворота ключа замка зажигания в положение “ON" контрольная лампа загорается на несколько секунд и затем гаснет.

б) Если контрольная лампа горит при работающем двигателе, загорелась во время движения или не загорается на несколько секунд после поворота ключа замка зажигания в положение "ON", то это значит, что возможно наличие неисправностей в системе ABS (система ABS не действует и работает только обычная тормозная система (см. соответствующую часть главы "Тормозная система")).

Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению контрольной лампы на несколько секунд.

11. Контрольная лампа и индикатор противобуксовочной системы (TCS).

При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" контрольная лампа должна загореться на несколько секунд, а затем погаснуть. Это означает, что система TCS исправна и готова к работе. Более подробное описание смотрите в соответствующем разделе.

12. *(Модели 1.6L с АКПП)* Контрольная лампа выключения повышающей передачи загорается, когда выключена повышающая передача. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

13. Индикаторы положения рычага селектора АКПП.

При переводе селектора АКПП в любое положение на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

14. Индикаторы указателей поворота.

Индикаторы мигают при включении указателей поворота. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворота или на перегорание лампы указателя поворота.

15. Контрольная лампа и индикатор системы поддержания скорости ("круиз-контроля").

Контрольная лампа и индикатор загораются при включении системы "круиз-контроля". Более подробное описание смотрите в разделе "Система "круиз-контроля".

16. Контрольная лампа включения передних противотуманных фар загорается, когда включены передние противотуманные фары.

17. Контрольная лампа включения дальнего света фар горит, когда включен дальний свет фар головного света.

18. Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер").

а) Звуковой сигнал срабатывает, когда горят задние противотуманные фонари и открыта дверь водителя.

б) *(Модификации с 2004 г.)* Звуковой сигнал срабатывает в течение 6 секунд после включения зажигания, если не пристегнут ремень безопасности переднего сиденья.

в) *(Модификации с 2004 г.)* Звуковой сигнал срабатывает, если ключ замке зажигания находится в положении "ON" и открыта дверь водителя.

Индикаторы и контрольные лампы на комбинации приборов.

(!)(P) BRAKE	Контрольная лампа тормозной системы (красная)	(ABS)	Контрольная лампа антиблокировочной системы тормозов (ABS) (желтая)
- +	Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (красная)	TCS TCS OFF	Контрольная лампа и индикатор противобуксовочной системы (TCS) (желтая)
	Контрольная лампа открытой или неплотно закрытой двери (красная)	CRUISE CRUISE SET	Контрольная лампа и индикатор системы "круиз-контроля"
	Контрольная лампа индикации незакрытой крышки багажника или задней двери (желтая)	P R N D 3 2 L	Индикаторы положения рычага селектора АКПП (зеленые)
	Контрольная лампа давления масла в двигателе (красная)	HOLD	Индикатор выбора "зимней" программы АКПП (модификации 1.6L с АКПП) (желтая)
	Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности (красная)	O/D OFF	Контрольная лампа выключения повышающей передачи (модели 1.6L с АКПП) (желтая)
CHECK	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя ("проверь двигатель") (желтая)		Индикаторы включения указателей поворота (зеленые)
AIR BAG	Контрольная лампа системы SRS (системы надувных подушек безопасности) (красная)		Контрольная лампа включения дальнего света фар (синяя)
	Контрольная лампа низкого уровня топлива в баке (желтая)		Контрольная лампа включения передних противотуманных фар (зеленая)

Одометр и счетчики пробега (модели без маршрутного компьютера)

Примечание: ЖК дисплей работает только когда включено зажигание.

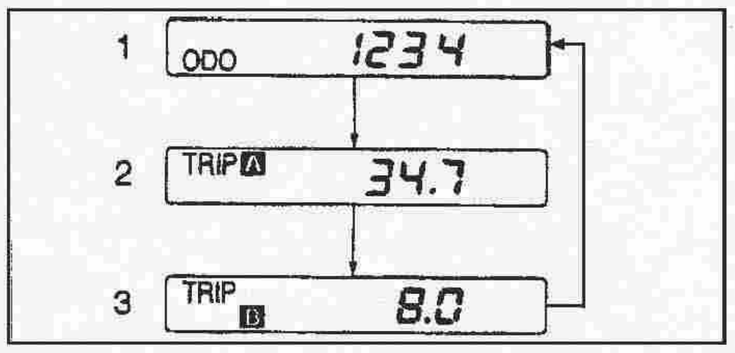
1. Одометр показывает общий пробег автомобиля.

2. Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Примечание: максимальное показание счетчика пробега ("A" или "B") составляет 999,9 км.

3. Кнопка сброса счетчика, находящаяся справа от одометра, предназначена для переключения режимов работы ЖК-дисплея и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль.

4. При каждом кратковременном нажатии на кнопку происходит переключение: Одометр → Счетчик пробега "A" → → Счетчик пробега "B" → Одометр.



Модели выпуска до 2004 г.

5. Обнуление счетчика пробега, высвечиваемого в данный момент на ЖК-дисплее, происходит более долгим нажатием на кнопку (более 2 секунд).

Одометр, счетчик пробега и маршрутный компьютер (если установлен)

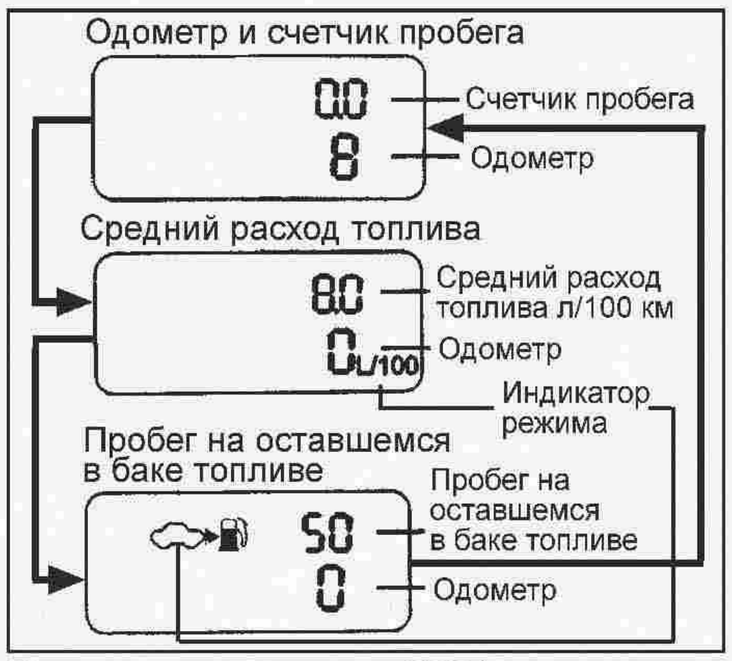
1. Работа одометра и счетчика пробега полностью аналогична работе соответствующих элементов, приведенных в подразделе "Одометр и счетчики пробега (модели без маршрутного компьютера)".

2. При каждом кратковременном нажатии на кнопку переключения режи-

http://vnx.su/

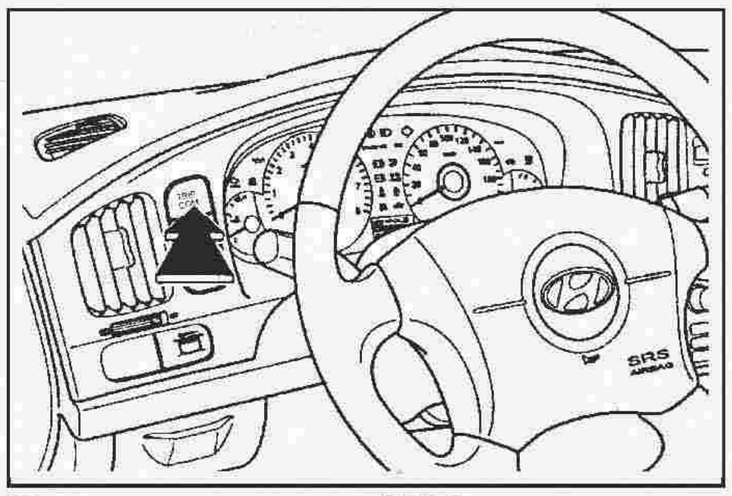
мов ЖК дисплея происходит переключение: Счетчик пробега → Средний расход топлива → Пробег на оставшемся в баке топливе → Счетчик пробега. Показания одометра постоянно высвечиваются на ЖК дисплее.

Примечание: для появления точных показаний маршрутного компьютера необходимо проехать не менее 500 м.



Модели выпуска до 2004 г.

3. В режиме "средний расход топлива" показывается оцениваемый маршрутным компьютером средний расход топлива (в диапазоне 0,0 - 99,9 л/100 км) на основе общего объема израсходованного топлива и пройденного расстояния с момента последней установки счетчика на ноль.



Модели выпуска с 2004 г.

4. В режиме "пробег на оставшемся в баке топливе" показывается оцениваемый маршрутным компьютером пробег на топливе, оставшемся в баке после заправки. Данная величина зависит от условий и скорости движения, манеры вождения, и может отличаться от реального значения.

Внимание: если показания ЖК дисплея постоянно высвечиваются как "- -", то маршрутный компьютер неисправен.

Примечание:

- *Маршрутный компьютер определит увеличение уровня топлива в баке (заправка) и скорректирует показания только при заправке бака более чем 8 литрами топлива.*
- *Если в баке остается топлива меньше, чем на 50 км, то показания пробега на остатках топлива исчезнут с ЖК дисплея (модели до 2004 г.) или заменятся индикацией вида "- -" (модели с 2004 г.) и будет мигать индикатор данного режима.*

Тахометр

Тахометр показывает частоту вращения (обороты) коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая обороты коленчатого вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов, свыше примерно 6500 об/мин), особенно при торможении двигателем.

Модели выпуска до 2004 г.

Модели выпуска с 2004 г.

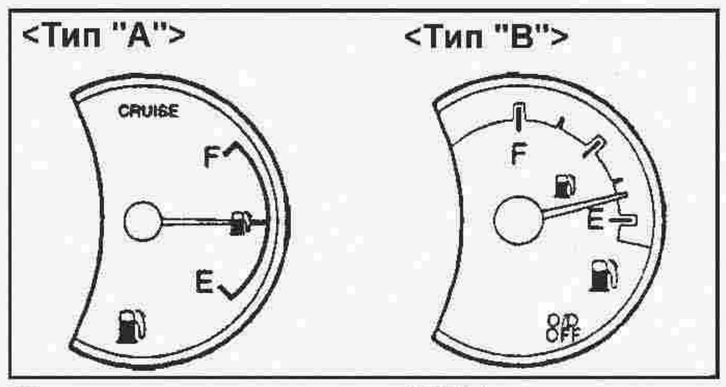
Указатель уровня топлива

Указатель показывает уровень топлива в топливном баке, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" ("F" - полный бак; "E" - пустой).

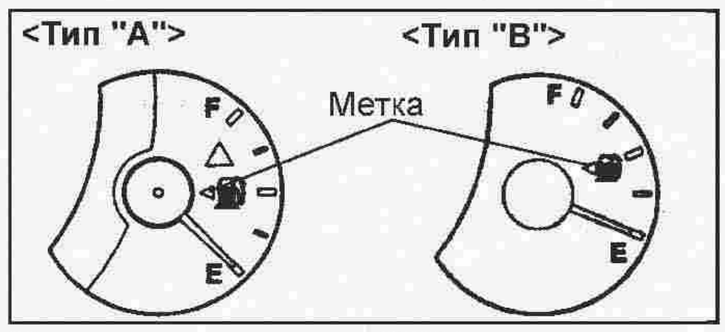
Емкость топливного бака..... 55 л

Примечание:

- *После дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через несколько секунд после включения зажигания.*
- *Указатель будет продолжать показывать уровень топлива в топливном баке после выключения зажигания.*
- *На моделях выпуска с 2004 г. метка, указанная на рисунке, показывает расположение заливной горловины топливного бака (слева).*



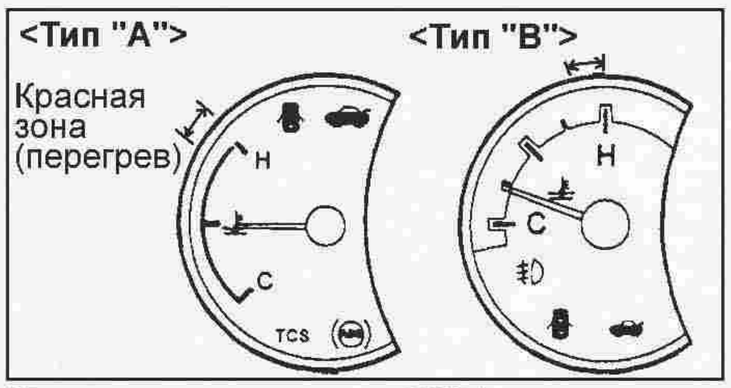
Модели выпуска до 2004 г.



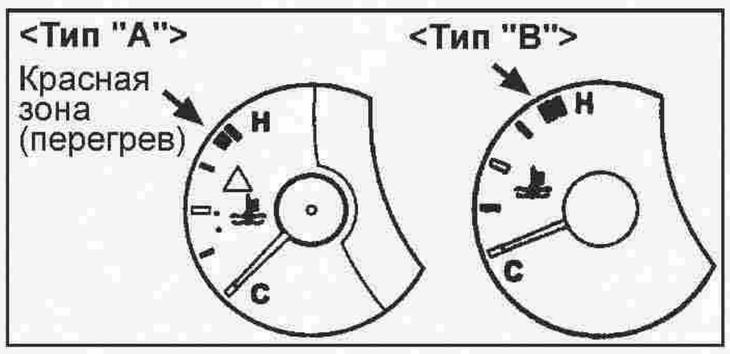
Модели выпуска с 2004 г.

Указатель температуры охлаждающей жидкости

1. Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".
2. Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону шкалы "H", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель (не выключайте зажигание). Устраните причину перегрева (смотрите подраздел "Перегрев двигателя" раздела "Неисправности двигателя во время движения").



Модели выпуска до 2004 г.



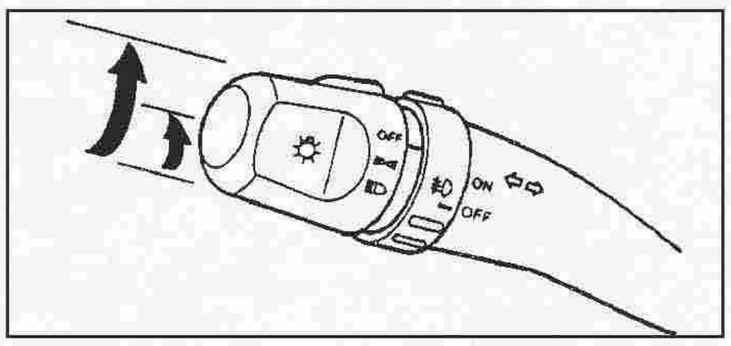
Модели выпуска с 2004 г.

Подрулевой комбинированный переключатель наружных световых приборов

Примечание: переключатель наружных световых приборов работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

1. При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до первого щелчка) включаются передние и задние габариты, подсветка номерного знака, подсветка комбинации приборов и подсветка панели управлением кондиционером и некоторых управляющих выключателей.
2. При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до второго щелчка) включается ближний свет фар головного света.

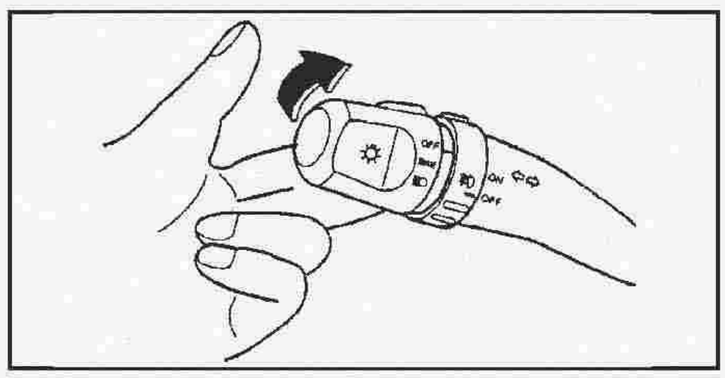
Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте фары головного света включенными на длительный промежуток времени при выключенном двигателе.



3. Для включения дальнего света фар установите ручку переключателя в положение ≡D и потяните рычаг переключателя от себя. При включении дальнего света фар загорается соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов.
4. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите рычаг переключателя в исходное положение (к себе).
5. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг пере-

http://vnx.su/

ключателя к себе до появления сопротивления, а затем отпустите рычаг.



6. *(Модификации выпуска с 2004 г.)* Система автоматического включения габаритов и фар.

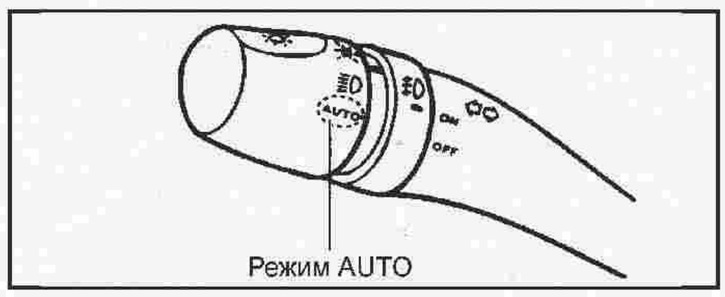
а) Включение системы осуществляется поворотом ручки переключателя света фар в положение "AUTO". Данная система включает дополнительное освещение при снижении освещенности (въезд в туннель, сумерки и т.д.). При небольших сумерках включаются габаритные огни, а затем, при еще большем снижении освещенности и свет фар.

б) При остановке двигателя и открывании двери водителя фары автоматически гаснут. При установке ключа замка зажигания в положение "ON" система продолжает работать автоматически, в зависимости от освещенности.

Примечание:

- Не кладите посторонние предметы на датчик автоматического включения света фар (фотоэлемент). Расположение датчика см. в разделе "Управление отопителем и кондиционером".

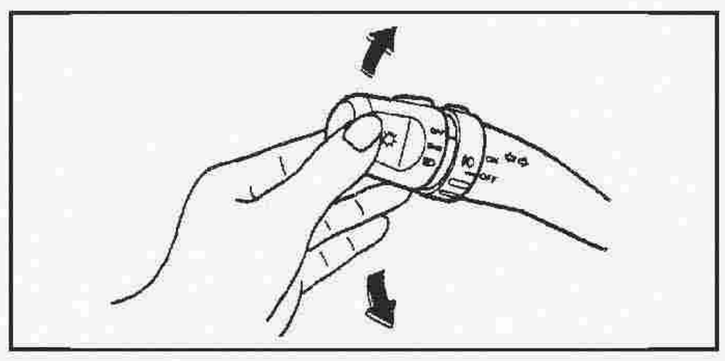
- Если система автоматического включения фар срабатывает слишком рано или поздно, то произведите проверку чувствительности датчика.



7. Для включения указателя поворота переведите рычаг переключателя в крайнее положение вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.

8. Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз, до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.

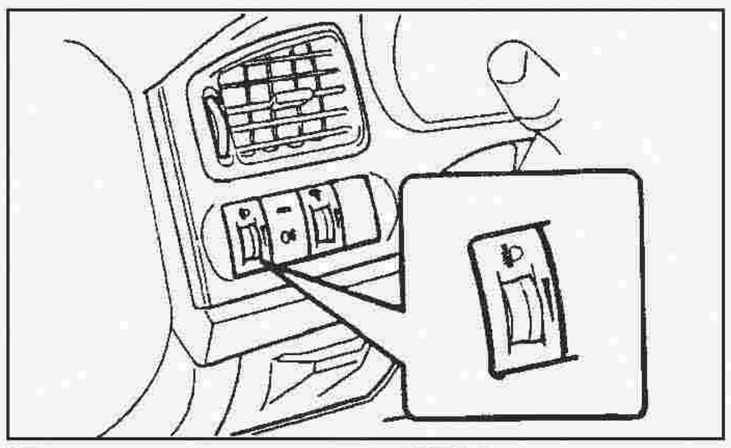
Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.



9. *(Модели для Европы с системой DRL)* Система наружного освещения в дневное время будет работать, когда двигатель работает, а ручка переключателя находится в положении "OFF". Система DRL будет выключена, если поднят рычаг стояночного тормоза.

Переключатель корректора фар головного света

1. Направление луча света фар изменяется в зависимости от загрузки автомобиля. Переключателем корректора фар необходимо пользоваться для регулировки расстояния, освещаемого фарами (включен ближний свет фар).



Модели выпуска до 2004 г.

Переключатель корректора фар

Модели выпуска с 2004 г.

2. Установите переключатель в положение, соответствующее загрузке автомобиля (количеству пассажиров и массе груза).

Положения корректора:

0 - только водитель или водитель и передний пассажир.

1 - водитель и все пассажиры.

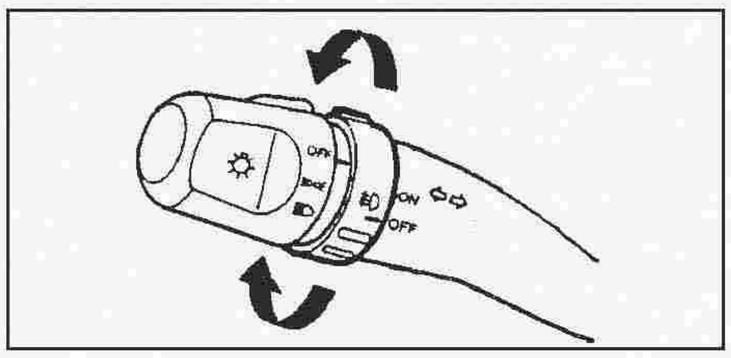
2 - водитель, все пассажиры и полная загрузка багажника (или буксировка частично заполненного прицепа).

3 - водитель и полная загрузка багажника (или буксировка прицепа с максимальной загрузкой).

Выключатель передних противотуманных фар

1. Для включения передних противотуманных фар установите кольцо ручки переключателя наружного освещения в положение "ON", как показано на рисунке.

Примечание: передние противотуманные фары могут быть включены, если переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или ≡D.



2. Для выключения передних противотуманных фар установите кольцо ручки переключателя наружного освещения в положение "OFF".

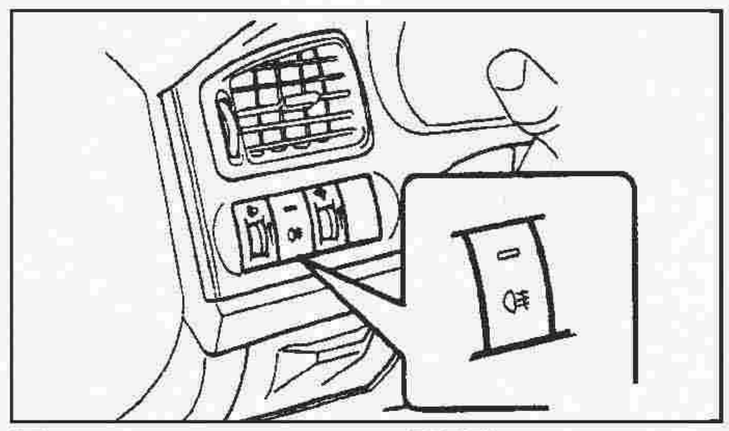
Выключатель задних противотуманных фонарей

1. Для включения задних противотуманных фонарей воспользуйтесь выключателем, показанным на рисунке.

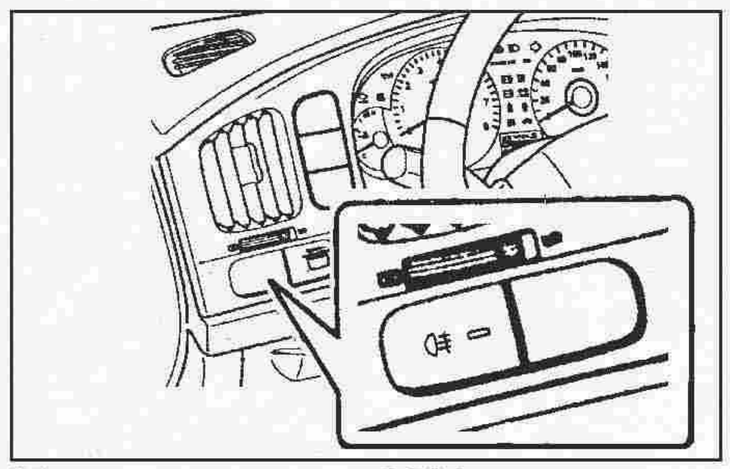
Примечание: задние противотуманные фонари могут быть включены, если переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или при работающих передних противотуманных фарах.

2. Для выключения противотуманных фонарей просто нажмите на выключатель повторно.

Примечание: при выключении фар головного света (переключатель наружного освещения в положении "OFF") задние противотуманные фонари также выключаются.



Модели выпуска до 2004 г.



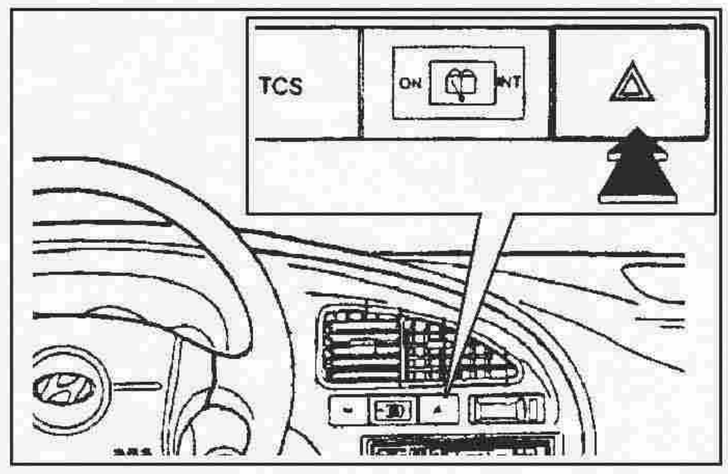
Модели выпуска с 2004 г.

Выключатель аварийной сигнализации

1. Пользуйтесь данным выключателем при вынужденной остановке на дороге и в случае аварии.

2. Аварийная сигнализация может быть включена при любом положении ключа в замке зажигания. Для включения аварийной сигнализации нажмите на выключатель.

3. Для отключения сигнализации повторно нажмите на выключатель.



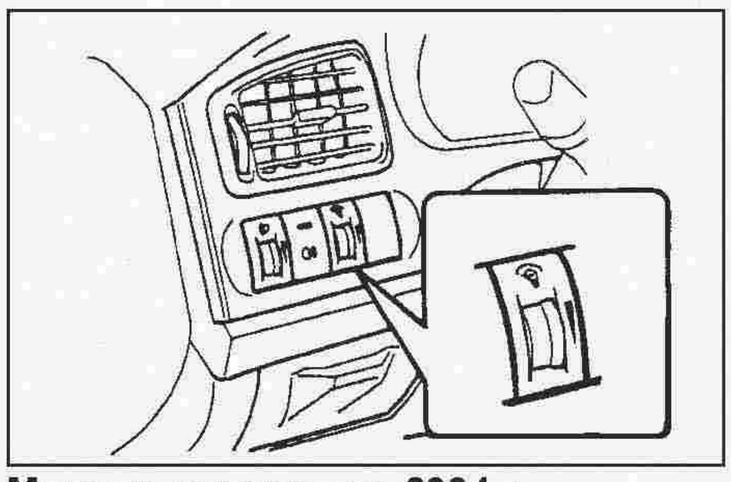
Модели выпуска до 2004 г.

Реостат подсветки комбинации приборов

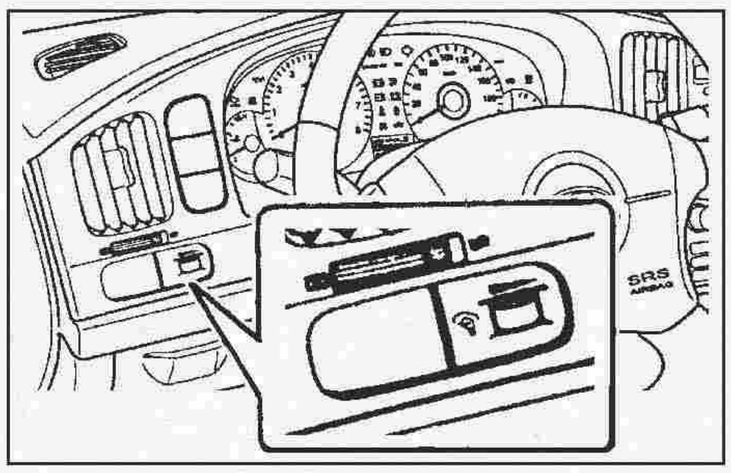
Подсветка комбинации приборов загорается при включении габаритов и ре-

http://vnx.su/

гулируется с помощью диска реостата, как показано на рисунке. Поворот диска вверх (или влево) увеличивает яркость, вниз (или вправо) - уменьшает.



Модели выпуска до 2004 г.



Модели выпуска с 2004 г.

Правила пользования стеклоочистителями и омывателями

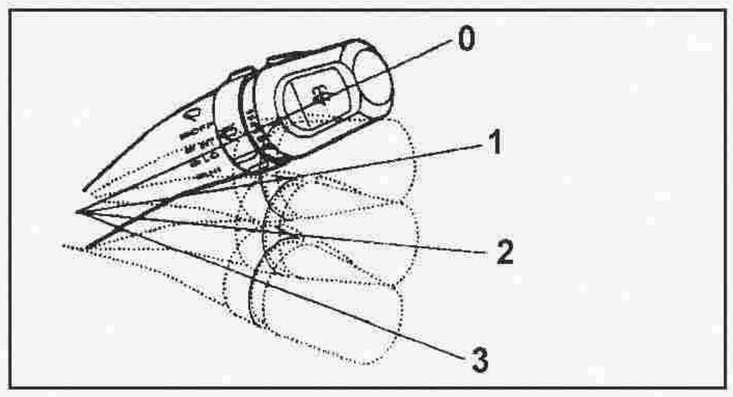
1. При остановке щеток во время работы стеклоочистителя из-за наличия льда или других препятствий на стекле электродвигатель стеклоочистителя может перегореть, даже если выключить стеклоочистители. В этом случае остановите автомобиль в безопасном месте, выключите зажигание и удалите препятствие со стекла, чтобы обеспечить свободный ход щеток.
2. Не включайте стеклоочиститель при сухом стекле. Это может привести к образованию царапин на стекле и к преждевременному износу щеток стеклоочистителя.

Примечание: рекомендуется периодически заменять щетки стеклоочистителей, так как наличие на них песка и других загрязнителей может привести к образованию царапин на стекле.

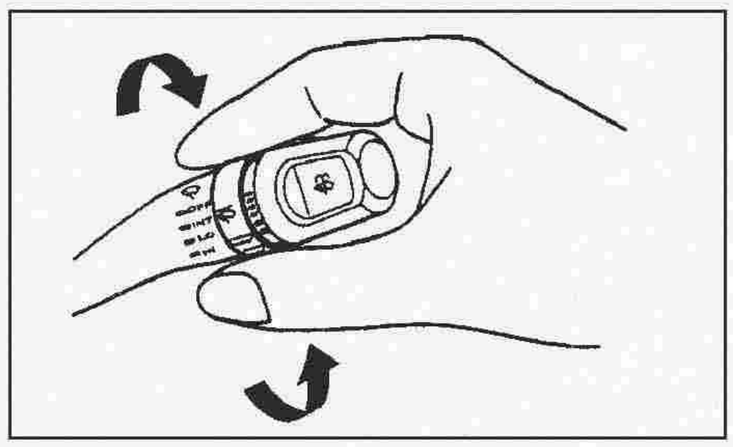
3. Перед включением стеклоочистителя в холодную погоду убедитесь, что щетки не примерзли к стеклу. Включение стеклоочистителя с примерзшими к стеклу щетками может привести к перегоранию электродвигателя стеклоочистителя.
4. Если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова - проверьте насос омывателя.
5. Не пользуйтесь омывателем непрерывно более 15 секунд. Не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.
6. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке омывателей и при необходимости доливайте в него жидкость. В холодную погоду добавляйте в жидкость рекомендуемый раствор, который не замерзнет в бачке. В противном случае омыватели могут выйти из строя из-за повреждения деталей системы замерзшей жидкостью.
7. При использовании омывателей в холодную погоду подаваемая на стекло омывающая жидкость может замерзнуть на нем, что ухудшит видимость. В такую погоду перед использованием омывателя сначала включите обогреватель стекла.

Подрулевой переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла

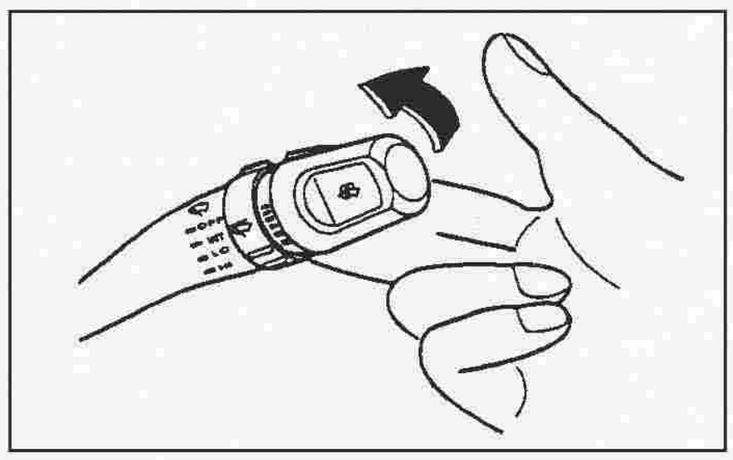
1. Очиститель и омыватель ветрового стекла работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON".
2. *(Модели без датчика дождя)* Для включения или остановки очистителя ветрового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:
   0 - Выключено (полная остановка);
   1 - Включение очистителя в прерывистом режиме работы (модификации: интервал 2-10 секунд);
   2 - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости);
   3 - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).



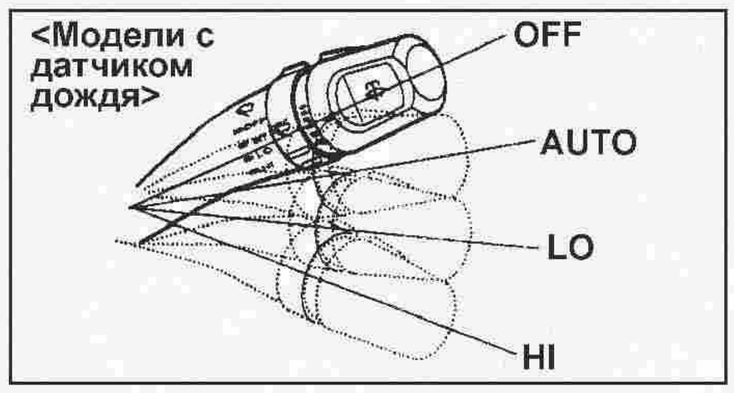
3. *(Модели без датчика дождя)* На моделях с прерывистым режимом работы очистителей "INT" и регулируемым интервалом срабатывания "INT TIME" интервал действия очистителей можно регулировать в пределах от 2 до 10 секунд путем вращения кольца ручки переключателя.



4. Для включения омывателя ветрового стекла потяните рычаг переключателя, как показано на рисунке. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель ветрового стекла (на два хода щеток). При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.



5. *(Модели выпуска с 2004 г. без датчика дождя)* Для включения очистителя ветрового стекла на один ход (MIST) потяните ручку переключателя вверх до появления сопротивления и затем отпустите.
6. *(Модели выпуска с 2004 г. с датчиком дождя)* Для включения или остановки очистителя ветрового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:
   OFF - Выключено (полная остановка);
   AUTO - Активация системы автоматического включения очистителя;
   LO - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости);
   HI - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).



7. *(Модели с датчиком дождя)* Система автоматического включения очистителя ветрового стекла.
   а) Включение системы осуществляется поворотом ручки переключателя света фар в положение "AUTO". Данная система автоматически включает очиститель ветрового стекла в прерывистом режиме при появлении осадков на ветровом стекле.
   б) Чувствительность датчика дождя и соответственно прерывистый режим работы очистителя в зависимости от интенсивности осадков можно отрегулировать вращая кольцо ручки переключателя в сторону "S" (слабая) или в сторону "F" (сильная).

Внимание: если перемещение щеток стеклоочистителя заблокировано большим количеством осадков, то срабатывает защита от перегрузок и очиститель временно выключается на примерно 10 минут.

   в) Если включен режим "AUTO", то при включении зажигания щетки стеклоочистителя выполнят один ход для информирования водителя.

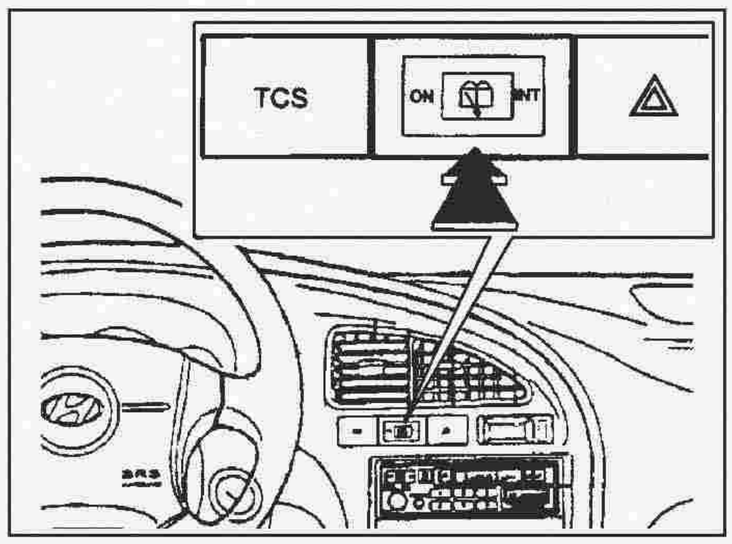
Примечание: датчик дождя крепится к ветровому стеклу изнутри вверху и справа от зеркала заднего вида и не уменьшает зону обзора водителя.

Переключатель очистителя и омывателя заднего стекла (хэтчбек)

1. Очиститель и омыватель заднего стекла работают, если ключ замка зажигания в положении "ON".
2. *(Модели выпуска до 2004 г.)*
   а) Для включения очистителя заднего стекла необходимо нажать на край переключателя, расположенного на панели приборов, до момента фиксации.
   - При нажатии со стороны "ON" переключателя, очиститель заднего стекла будет работать непрерывно.
   - При нажатии со стороны "INT" переключателя очиститель заднего стекла будет работать в прерывистом режиме с интервалом 5 секунд.

http://vnx.su/

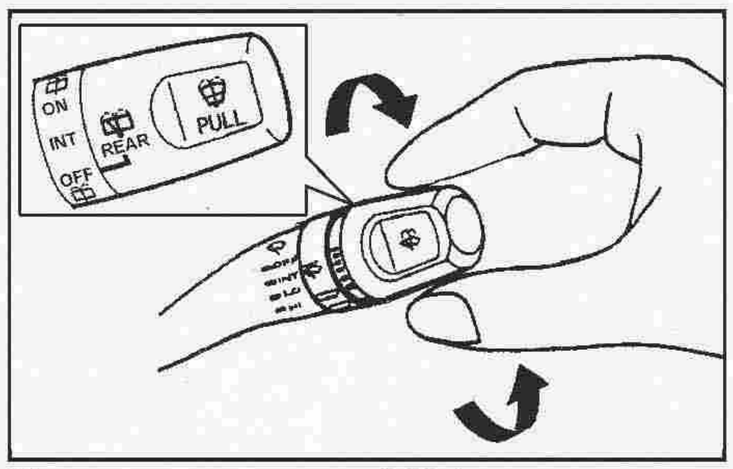
- Для отключения очистителя заднего стекла нажмите на противоположный край переключателя.



Модели выпуска до 2004 г.

б) Для включения омывателя заднего стекла нажмите на центр 🌂 переключателя. Моющая жидкость будет подаваться на заднее стекло, пока удерживается переключатель. После отпускания переключателя будет включен очиститель заднего стекла (на два-три хода щеток).

3. *(Модели выпуска с 2004 г.)*
Для включения или остановки очистителя и омывателя заднего стекла необходимо повернуть ручку переключателя в одно из следующих положений:
🌂 - Включение омывателя заднего стекла. После возврата переключателя в исходное положение будет включен очиститель заднего стекла (на два-три хода щеток).
"OFF" - Выключено (полная остановка).
"INT" - Очиститель заднего стекла будет работать в прерывистом режиме с интервалом 5 секунд.
"ON" - Очиститель заднего стекла будет работать непрерывно.
🌂 - Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель и работает в непрерывном режиме.



Модели выпуска с 2004 г.

Выключатель омывателя фар (модификации с 2004 г.)

1. Омыватель фар головного света работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" и переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или ≡D.
2. Для включения омывателя фар нажмите один раз на кнопку, расположенную на напольной консоли, и в течение 0,5 секунды на фары головного света будет подаваться струя омывающей жидкости.

Примечание: периодически проверяйте форсунки омывателя фар на предмет правильности подачи жидкости на фары головного света.

Выключатель омывателя фар

Выключатель обогревателя заднего стекла и обогревателей боковых зеркал

Примечание: на моделях с подогревом боковых зеркал заднего вида при включении обогревателя заднего стекла одновременно включается подогрев боковых зеркал для удаления запотевания.

1. Обогреватель заднего стекла может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".

Внимание:

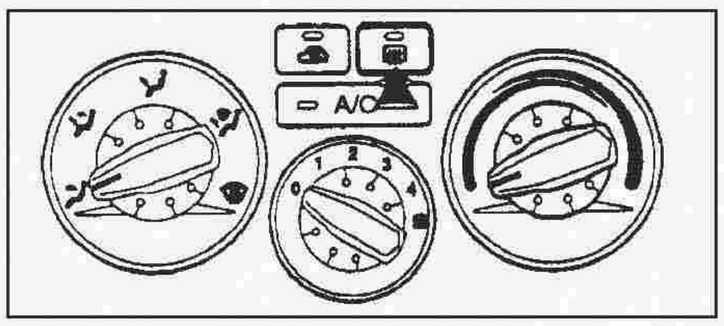
- Мощности обогревателя заднего стекла хватает только для удаления запотевания, но недостаточно для растапливания снега, налипшего на стекло. Перед включением обогревателя заднего стекла удалите снег со стекла.

- При протирке внутренней поверхности заднего стекла пользуйтесь мягкой тканью. Осторожно протирайте стекло вдоль проводов обогревателя, чтобы не повредить их.

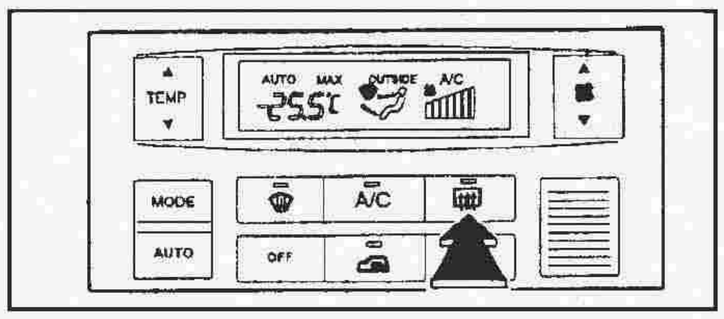
- Не кладите у заднего стекла предметы, которые могут случайно коснуться проводов обогревателя и повредить их.

- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.

2. Для включения обогревателя нажмите на выключатель, расположенный как показано на рисунке. Индикатор на выключателе будет гореть пока работает обогреватель заднего стекла.



Кондиционер с ручным управлением.



Кондиционер с автоматическим управлением.

3. Обогрев заднего стекла автоматически выключается через 15 минут. Чтобы выключить обогреватель раньше, повторно нажмите на выключатель.

Выключатели подогревателей передних сидений

1. Обогреватель передних сидений может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".

2. Для включения обогревателя сиденья нажмите на соответствующий выключатель на напольной консоли. Индикатор на выключателе будет гореть пока работает подогреватель.

Внимание:

- Некоторые категории лиц (дети, сильно утомленные люди, лица в состоянии алкогольного опьянения и т.д.) находясь на нагретых сидениях могут подвергнуться перегреву или получить слабые ожоги.

Модели выпуска до 2004 г.

Модели выпуска с 2004 г.

- Не кладите на сиденье тяжелые вещи и острые предметы; не закрывайте сиденья какими-либо материалами (например, одеялом), так как это может привести к перегреву нагревательного элемента сиденья; не включайте подогреватель сиденья, если на сиденье была пролита какая-либо жидкость до ее полного высыхания.

- Подогреватель сиденья может быть включен только при температуре ниже примерно 24 °C. Подогреватель автоматически отключается когда его температура достигает примерно 40 °C.

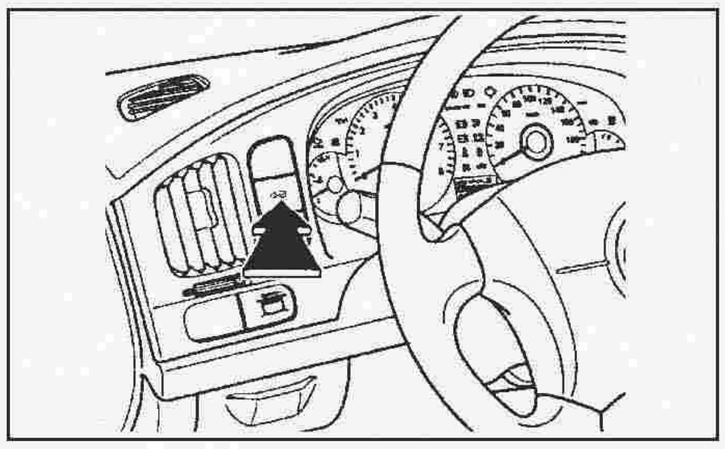
Примечание: при работающем подогреве сидений могут ощущаться небольшие колебания температуры сидений, что не является признаком неисправности.

Выключатель подогрева щеток очистителя ветрового стекла ("антиобледенитель") [модификации с 2004 г.]

1. Если щетки очистителя ветрового стекла примерзли к стеклу в нижнем положении, то необходимо подогреть стекло перед включением стеклоочистителя.
2. Подогрев щеток очистителя ветрового стекла может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".
3. Для включения подогрева щеток очистителя нажмите на выключатель. При этом загорится индикатор на выключателе. Подогрев щеток очистителя будет автоматически выключен через 20 ми-

http://vnx.su/

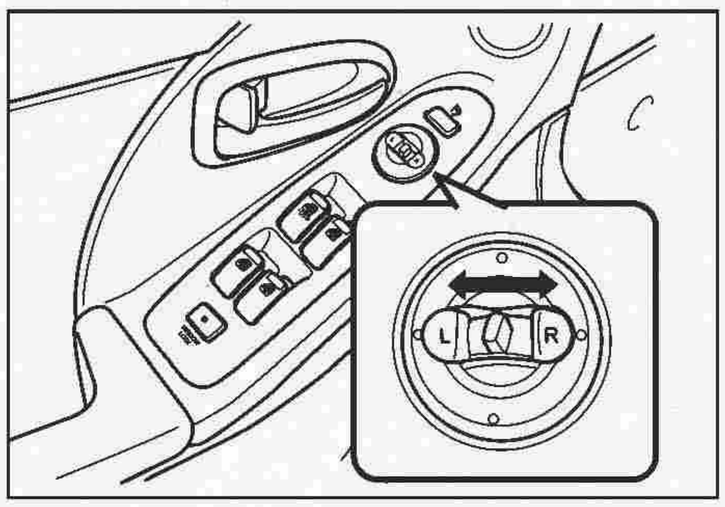
нут. Чтобы выключить подогрев раньше, повторно нажмите на выключатель.



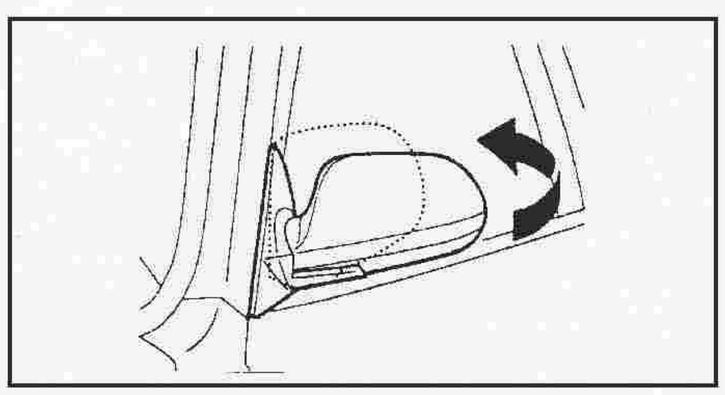
Переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида

Внимание: не соскребайте изморозь со стекла зеркала, так как это может привести к повреждению зеркальной поверхности. Если лед мешает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или тряпочку, намоченные в теплой воде.

1. Боковыми зеркалами заднего вида можно дистанционно управлять, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя выбора регулируемого зеркала в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.
3. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующую сторону кнопки переключателя регулировки положения зеркала, как показано на рисунке. После установки зеркала в нужное положение установите переключатель в среднее положение.



4. Зеркало можно сложить, чтобы не повредить его при постановке автомобиля на стоянку. Если на зеркало надавить рукой, то оно сложится.



5. Некоторые модели оснащены функцией автоматического складывания боковых зеркал. Для складывания зеркал нажмите на специальный выключатель около переключателя регулировки положения зеркал заднего вида. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

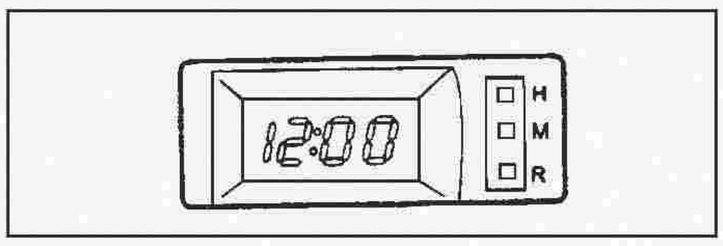
Внимание: если боковые зеркала примерзли и их электроприводы не работают в штатном режиме, то не нажимайте повторно на выключатель во избежание выхода из строя электропривода.

Электронные часы

Электронные часы имеют три кнопки управления со следующими функциями:

Кнопка **H** (Час) - для установки часов.
Кнопка **M** (Минута) - для установки минут.
Кнопка **R** (Сброс) - для сброса показания минут на ноль.

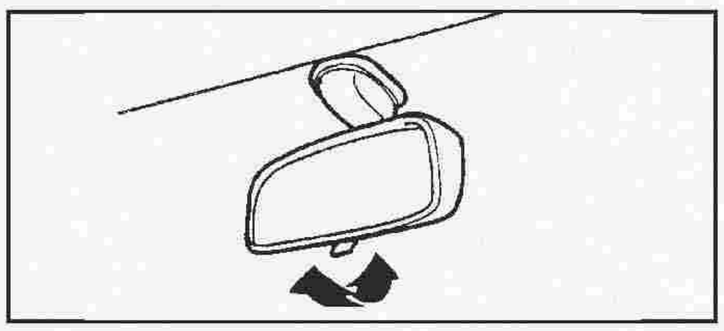
Примечание: нажатие на кнопку "R" между 10:30 и 11:29 изменяет показания часов на 11:00.



Модели выпуска до 2004 г.

Внутреннее зеркало заднего вида

Автомобиль оборудован внутренним зеркалом заднего вида с двумя положениями ("день"/"ночь"). Для выбора положения "ночь", потяните рычаг в нижней части зеркала на себя. В этом положении уменьшается ослепляющее действие фар едущих позади Вас автомобилей в ночное время.



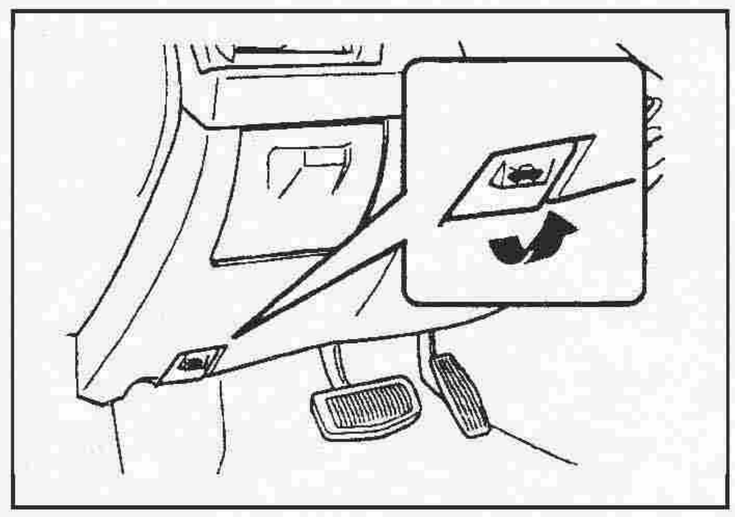
Освещение салона

1. На потолке (модели без люка крыши) или потолочной консоли (модели с люком крыши) расположен переключатель освещения салона, который можно установить в следующие положения:
   - "DR" (среднее положение), при котором освещение салона загорается, когда открыта какая-либо дверь автомобиля.
   - "OFF" (правое положение), при котором освещение салона не горит, даже при открытии двери.
   - "ON" (левое положение), при котором освещение салона горит постоянно.

2. Для включения штурманской лампы (местная подсветка) нажмите на соответствующий выключатель. Данная лампа освещает небольшой участок в области передних сидений.

Рычаг открытия замка капота

1. Для открытия капота необходимо выполнить следующие операции:
   а) Потяните вверх рычаг открытия замка капота, как показано на рисунке.



   б) Слегка приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх, как показано на рисунке.

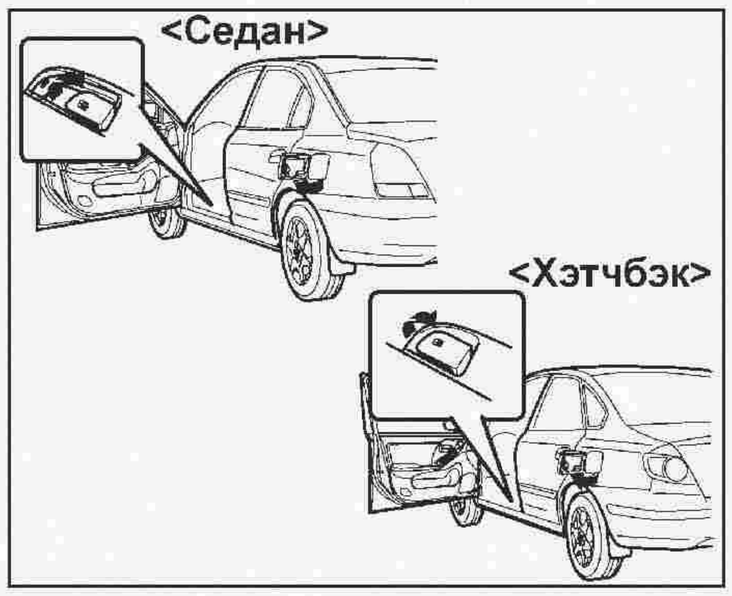
   в) Поднимите капот и зафиксируйте его в открытом состоянии на стойке.
2. Для того, чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место, зафиксировав в специальном фиксаторе, и закрыть капот, предварительно опустив его до высоты примерно 30 см над поверхностью кузова.

Внимание: перед началом движения убедитесь, что капот надежно закрыт. Не полностью закрытый капот может неожиданно открыться при движении автомобиля, что приведет к дорожно-транспортному происшествию.

http://vnx.su/

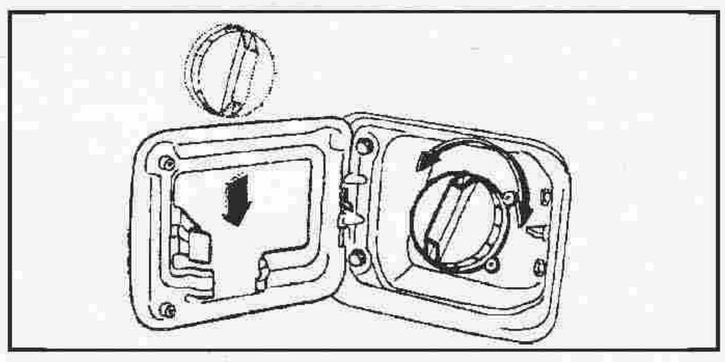
Рычаг открытия лючка заливной горловины топливного бака

1. Для открытия лючка заливной горловины топливного бака из салона потяните вверх рычаг, расположенный слева под сиденьем водителя.



2. Откройте пробку топливного бака поворотом против часовой стрелки. После снятия поместите пробку в специальное крепление на обратной стороне лючка.

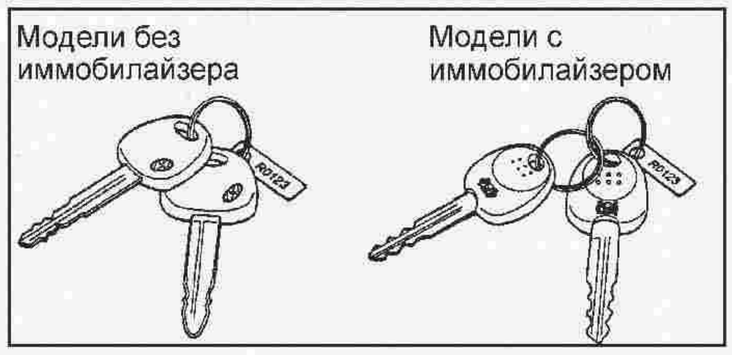
Внимание: если крышка заливной горловины топливного бака примерзла, то слегка постучите по крышке или нажмите на нее для слома льда. Если крышка не открывается, то используйте специальный антиоблединительный состав (не используйте охлаждающую жидкость).



Блокировка замков дверей

Комплекты ключей

1. В комплект входят два ключа (основной и запасной). Каждый ключ позволяет запустить двигатель, отпереть боковые двери, крышку багажника или заднюю дверь и вещевой ящик.
2. Номер ключа, в целях безопасности, выбит не на самом ключе, а на отдельной номерной пластинке. Храните номерную пластинку в безопасном месте отдельно от ключей вне автомобиля. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера HYUNDAI, предоставив ему номер ключа.



3. На некоторые модели устанавливается иммобилайзер, которая позволяет предотвратить кражу автомобиля.

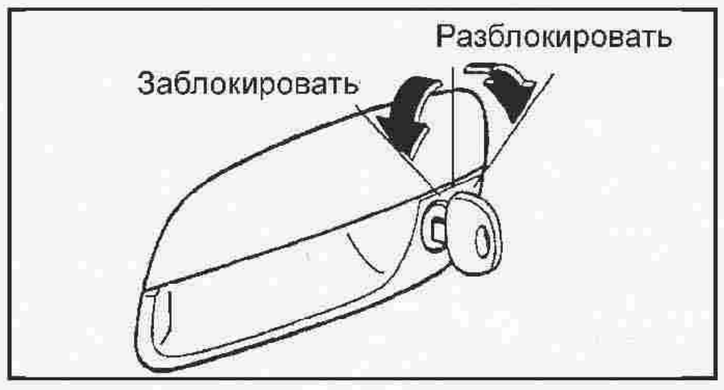
В головку ключа зажигания вмонтирована микросхема с передатчиком. Когда Вы вставляете ключ в замок зажигания, передатчик посылает сигнал в блок управления о разрешении запуска двигателя. Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью другого ключа или посредством замыкания проводов замка зажигания. Двигатель запустится только в случае, если сигнал передатчика будет соответствовать зарегистрированному сигналу.

Внимание:
- Когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" не располагайте вблизи его магниты и металлические предметы.
- Не повредите ключ ножом, связкой ключей или другим способом, так как при повреждении встроенной микросхемы данным ключом невозможно будет запустить двигатель.

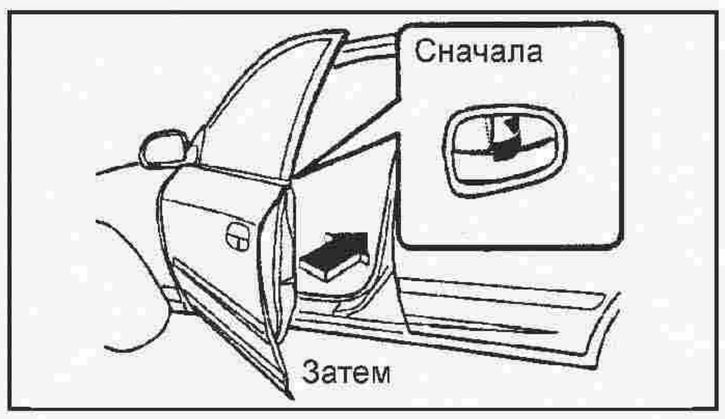
Примечание: иммобилайзер допускает наличие не более 4 зарегистрированных ключей одновременно. В комплектацию автомобиля штатно входит 2 зарегистрированных ключа.

Блокировка замка задней двери (хэтчбек) и замка боковой двери

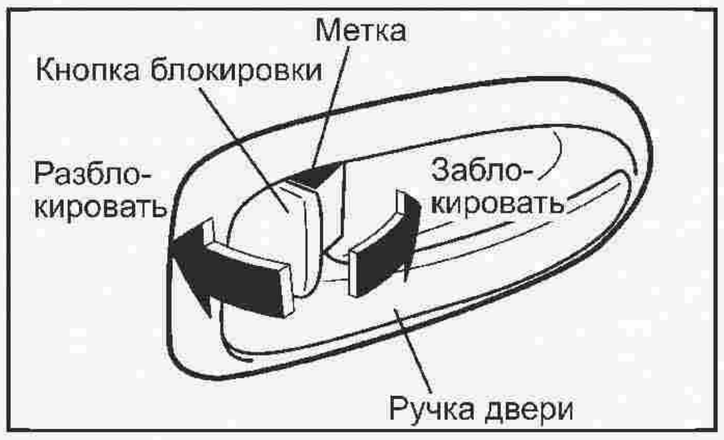
1. Для запирания / отпирания двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо (для боковой двери к передней / задней части автомобиля соответственно).



2. Дверь водителя (на некоторых моделях: и дверь переднего пассажира) можно запереть без ключа. Для этого установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK" (красная метка на торце кнопки не видна), а затем закройте дверь.

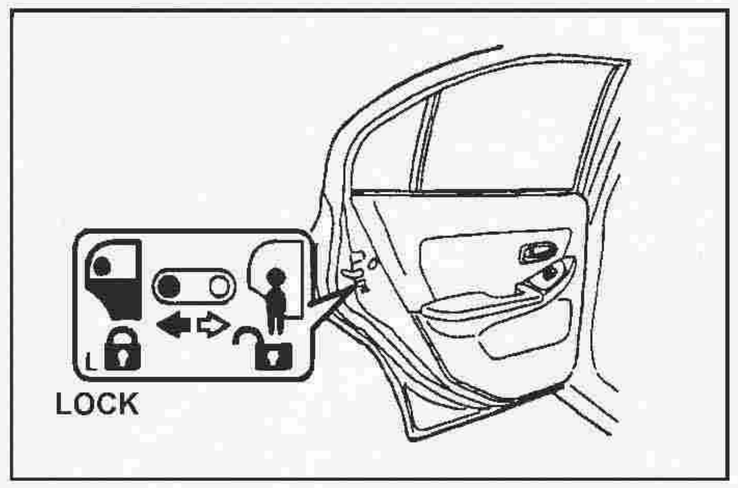


3. Чтобы запереть боковые двери автомобиля изнутри, закройте дверь и установите внутреннюю кнопку положения замка двери в положение "LOCK".



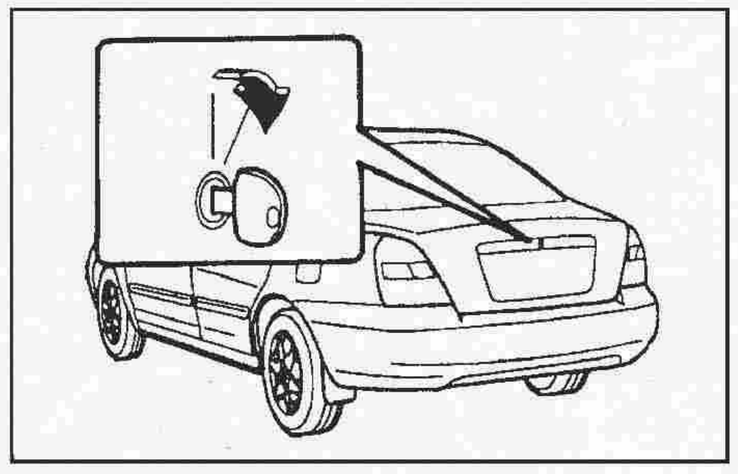
Дополнительная блокировка задних боковых дверей

Для задних боковых дверей возможна установка дополнительной блокировки. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите рычаг в положение "LOCK", как показано на рисунке.

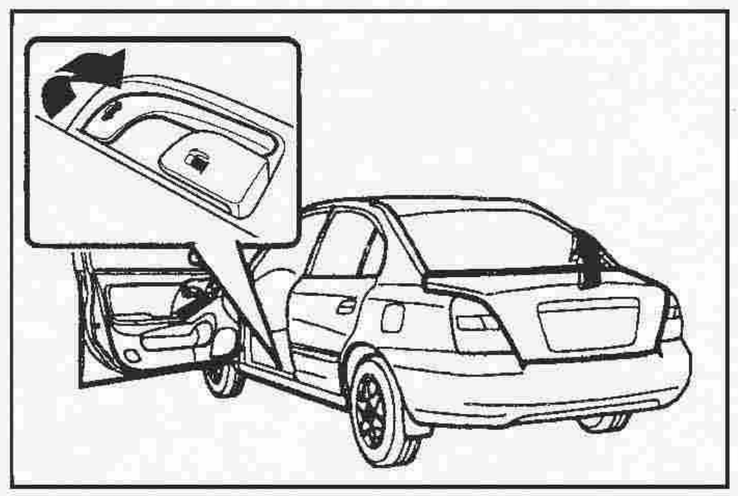


Блокировка замка багажника (седан)

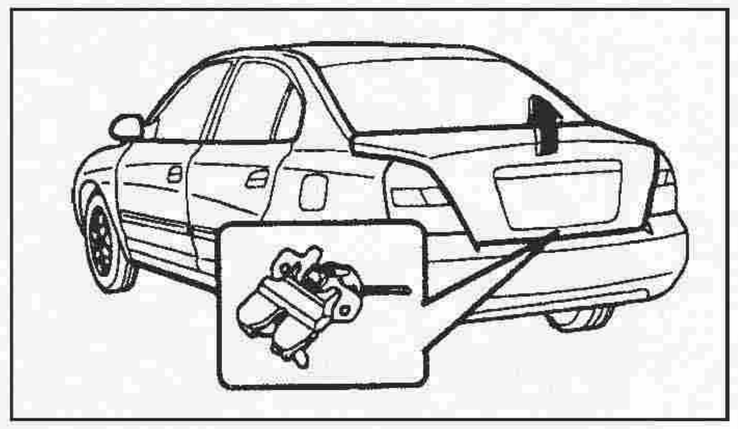
1. Для открытия багажника поверните ключ в замке крышки багажника вправо и потяните крышку за ручку вверх.



2. Для закрытия багажника потяните его крышку за ручку вниз.
3. Для открытия крышки багажника из салона потяните на себя рычаг привода замка крышки багажника, как показано на рисунке.



4. *(Модификации)* Если кто-либо оказался заперт в багажнике, то он может открыть замок изнутри, потянув красный рычаг на замке крышки багажника.



http://vnx.su/

Центральная блокировка замков дверей (если установлена)

Примечание: если какая-либо дверь была открыта при срабатывании центральной блокировки замков дверей, то замок данной двери будет автоматически заблокирован после ее закрытия.

1. При отпирании / запирании ключом двери водителя, замки всех дверей автоматически разблокируются / заблокируются.
2. При отпирании / запирании двери водителя (и двери переднего пассажира на моделях со штатной противоугонной системой) посредством внутренней кнопки блокировки замка (на внутренней ручке открытия двери) одновременно разблокируются / заблокируются замки всех дверей, включая заднюю.
3. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральной блокировкой замков дверей.

Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на брелке-передатчике. При нажатии кнопки загорается индикатор срабатывания на брелке. Указатели поворота мигнут один раз, показывая срабатывание системы центральной блокировки замков дверей.

Внимание:

- Если не срабатывает дистанционная блокировка / разблокировка замков дверей, либо индикатор горит тускло или не загорается, то разрядился элемент питания передатчика.

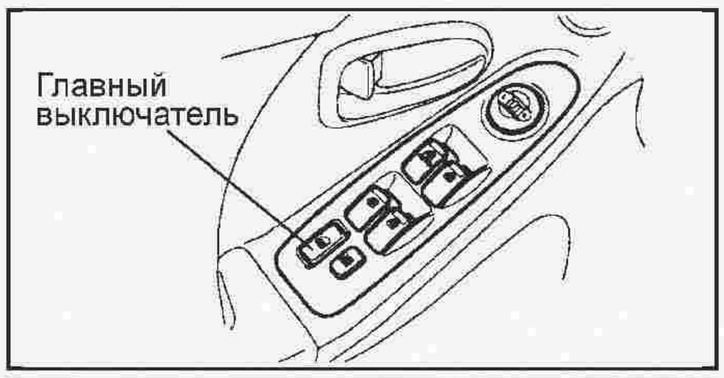
- Не подвергайте брелок-передатчик каким-либо ударам, воздействию каких-либо жидкостей и прямых солнечных лучей.

Примечание:

- Система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика.

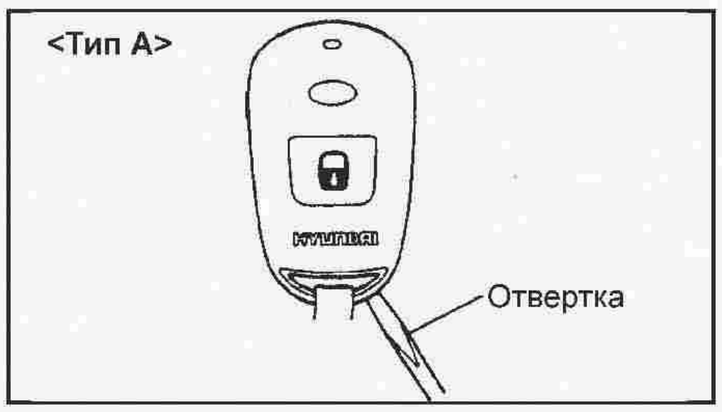
- Брелок-передатчик действует в пределах 4 м от автомобиля. Тем не менее, дальность действия брелка может меняться, если автомобиль находится рядом с электростанцией, радиотранслятором или другим источником помех.

4. *(Модификации выпуска с 2004 г.)* На панели двери водителя установлен главный выключатель системы центральной блокировки замков дверей, при нажатии на который происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, в том числе блокировка замка крышки багажника и замка задней двери. Кроме того замки боковых дверей, крышки багажника и задней двери не могут быть разблокированы кнопкой ручки двери изнутри или ключом снаружи автомобиля. При повторном нажатии на выключатель происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей, крышки багажника и задней двери, так что их замки могут быть разблокированы как ключом снаружи, так и кнопкой изнутри (только двери).



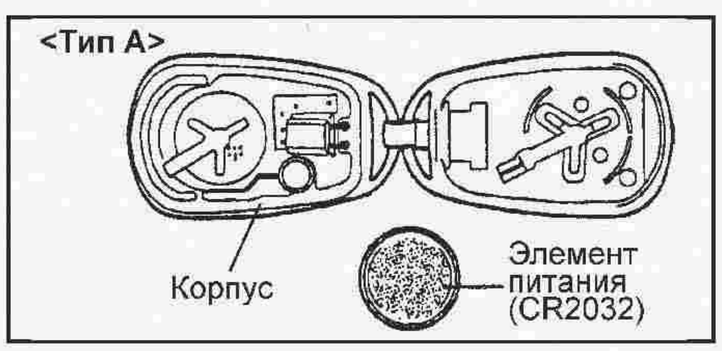
Замена элемента питания

1. Разъедините корпус передатчика с помощью отвертки, как показано на рисунке.



2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность (сторона "+" должна быть снизу).

Элемент питания (тип A)..... CR2032



Штатная противоугонная система

Противоугонная система предназначена для защиты от несанкционированного проникновения в автомобиль.

1. Активация режима охраны.

Внимание: запуск двигателя невозможен, если режим охраны активирован.

а) Заглушите двигатель и извлеките ключ из замка зажигания.

б) Проверьте, что капот, крышка багажника (седан) или задняя дверь (хэтчбек) закрыты.

в) Закройте все боковые двери и заблокируйте замки дверей с помощью брелка-передатчика (центральная блокировка замков дверей).

г) Если активация режима охраны прошла успешно, то указатели поворота мигнут один раз.

Внимание: режим охраны не будет активирован, если при срабатывании системы центральной блокировка замков дверей открыта или неплотно закрыта хотя бы одна из дверей.

Примечание: после активации режима охраны багажник может быть открыт ключом без срабатывания режима тревоги. После закрытия крышки багажника режим охраны будет снова активирован.

2. Режим тревоги (сигнал тревоги).

а) При срабатывании режима тревоги включается сирена противоугонной системы и мигают указатели поворота. Сигнал тревоги звучит в течение 30 секунд (для Европы) или 3 раза по 30 секунд (кроме Европы), затем автоматически выключается.

б) Когда режим охраны активирован, то срабатывание режима тревоги происходит в следующих случаях: без использования ключа или брелка-передатчика открыта одна из дверей или крышка багажника, либо открыт капот (из салона или снаружи).

в) Для принудительного выключения режима тревоги разблокируйте замки боковых дверей и заднюю дверь (хэтчбек) с помощью брелка-передатчика.

3. Деактивация режима охраны.

а) Режим охраны будет деактивирован, только если замки двери водителя или двери переднего пассажира будут разблокированы с помощью брелка-передатчика. Указатели поворота мигнут 2 раза, показывая, что режим охраны деактивирован.

Внимание: деактивировать режим охраны снаружи можно только с помощью брелка-передатчика.

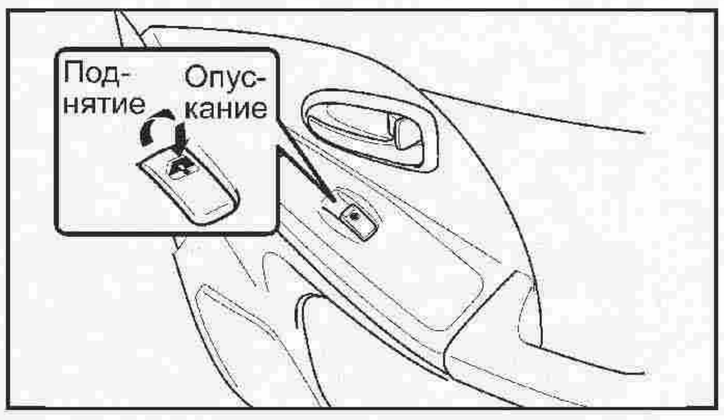
б) Если брелок-передатчик отсутствует, то для принудительной деактивации режима охраны откройте дверь водителя ключом (сработает режим тревоги), вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ON", затем подождите 30 секунд.

Электрические стеклоподъемники

1. Электрические стеклоподъемники работают, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".

Внимание: каждый стеклоподъемник оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то стекло автоматически опустится (стеклоподъемник начнет работать через несколько секунд после этого). Тем не менее будьте осторожны, чтобы не зажать стеклом пальцы.

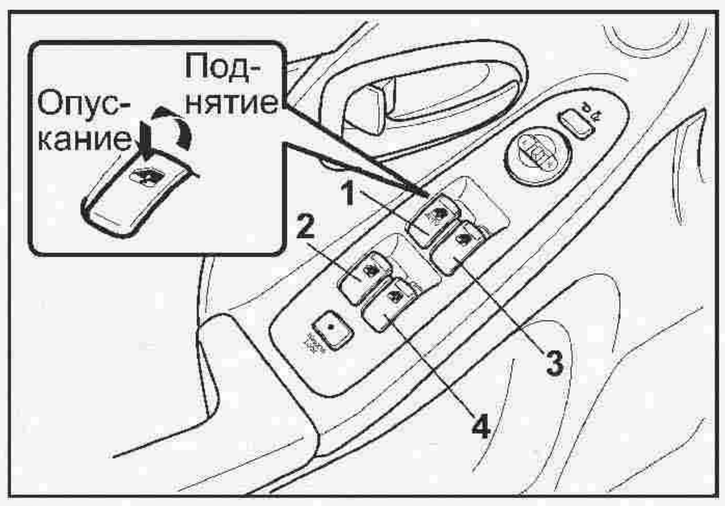
2. На панели двери пассажира находится переключатель, с помощью которого можно регулировать положение стекла этой двери. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть переключатель вверх, для опускания стекла - слегка нажать на переключатель. Удерживая переключатель в нужном положении, отрегулируйте положение стекла двери.



http://vnx.su/

3. С панели двери водителя можно управлять положением стекол передних и задних боковых дверей (аналогично переключателю двери пассажира), а также осуществлять блокировку стеклоподъемников всех дверей. Расположение переключателей на панели соответствует расположению дверей автомобиля по ходу движения вперед.

Внимание: одновременное нажатие на переключатель стеклоподъемника на двери пассажира и переключатель на панели двери водителя в противоположных направлениях приведет к срабатыванию защиты от перегрузки и невозможности регулировки положения стекла.



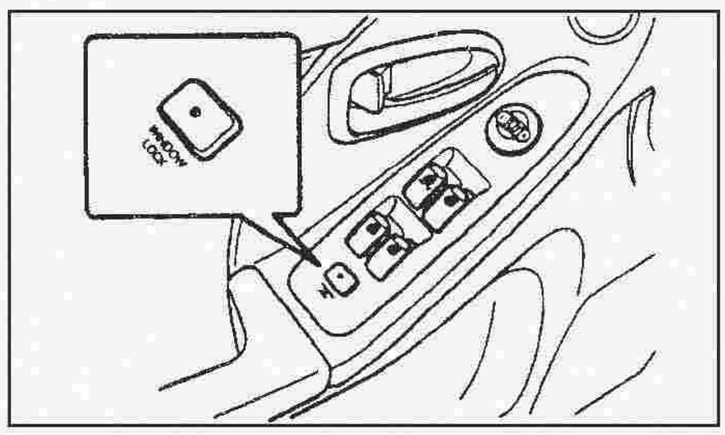
Переключатели стеклоподъемника. 1 - передняя левая дверь, 2 - передняя правая дверь, 3 - задняя левая дверь, 4 - задняя правая дверь.

4. У переключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери водителя без удержания выключателя. Для срабатывания данной функции нужно соответственно либо нажать (опускание) либо потянуть вверх (поднятие) переключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите / потяните переключатель и снова опустите его.

5. Для блокировки стеклоподъемников нажмите на выключатель "WINDOW LOCK". После этого регулировка положения стекол дверей для пассажиров станет невозможной. Для снятия блокировки стеклоподъемников дверей нажмите на выключатель еще раз.

Внимание:

- *Никогда не оставляйте автомобиль, не вынув ключа из замка зажигания.*
- *Никогда не оставляйте в автомобиле ребенка (или другого человека, который может неправильно воспользоваться органами управления электрическими стеклоподъемниками) без присмотра.*
- *Если во время движения в автомобиле находится ребенок, то нажмите на кнопку блокировки стеклоподъемников.*



Люк с электроприводом (если установлен)

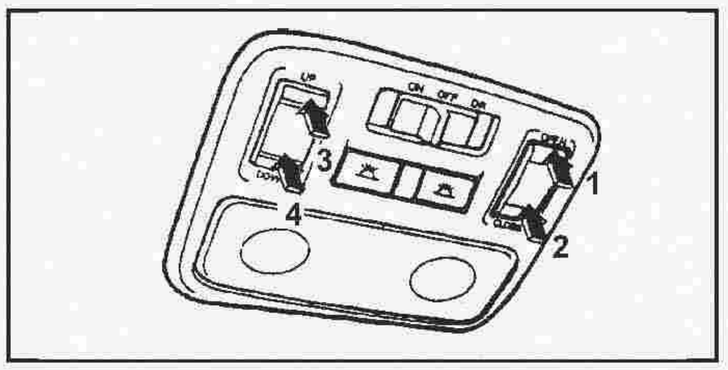
Электропривод люка работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".

Внимание:

- *При закрытии и открытии люка или при регулировке наклона люка будьте внимательны, чтобы не защемить пальцы, руки и шею.*
- *Во время движения не высовывайте из проема люка руки, голову или вещи.*
- *После дождя или после мойки автомобиля протрите сверху крышку люка, прежде чем открыть люк. Кроме того периодически удаляйте загрязнения, которые скапливаются в направляющих люка.*
- *Обязательно закройте крышку люка перед извлечением ключа из замка зажигания.*
- *Во избежание повреждения электропривода люка не включайте электропривод люка, если крышка люка примерзла.*
- *Не кладите на крышку люка или рядом с ней багаж или тяжелые предметы.*
- *Когда Вы натираете автомобиль восковой пастой (полиролью), не допускайте попадания пасты на уплотнитель (из черной резины), установленный по периметру проема люка. В случае попадания пасты на уплотнитель ухудшится герметичность люка.*

Открытие и закрытие люка

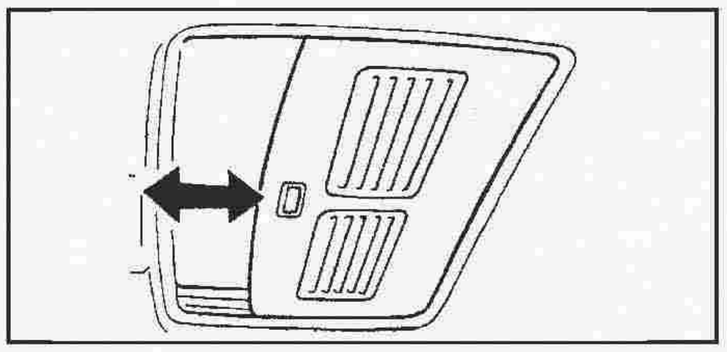
1. Люк полностью автоматически открывается, если нажать на выключатель (1). Если люк остановился в нескольких сантиметрах от полностью открытого положения, то нажмите на выключатель (1) повторно. Для остановки люка в нужном положении нажмите на выключатель (2).
2. Люк полностью автоматически закрывается, если нажать на выключатель (2). Для остановки люка в нужном положении нажмите на выключатель (1).



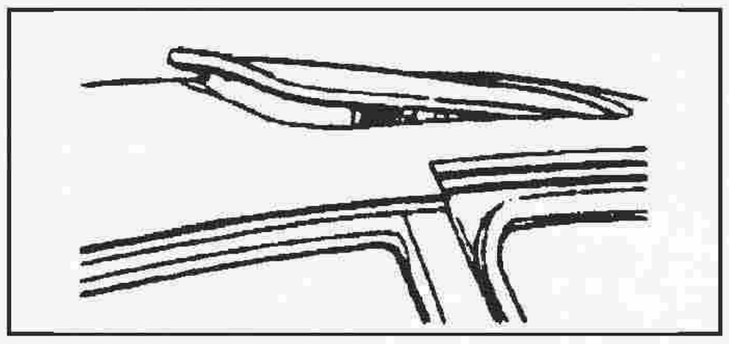
Наклон люка

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

Примечание: солнцезащитная шторка открывается и закрывается вручную. Если люк открывается, то шторка открывается вместе с ним. Не пытайтесь закрыть шторку при открытом люке.

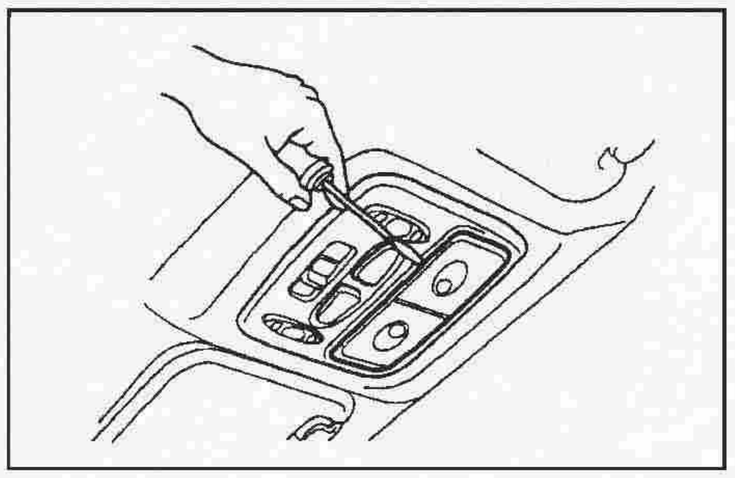


2. При нажатии на выключатель (3) задняя часть люка автоматически приподнимается на высоту около 3 см для вентиляции салона.
3. Для опускания задней части люка нажмите на выключатель (4).

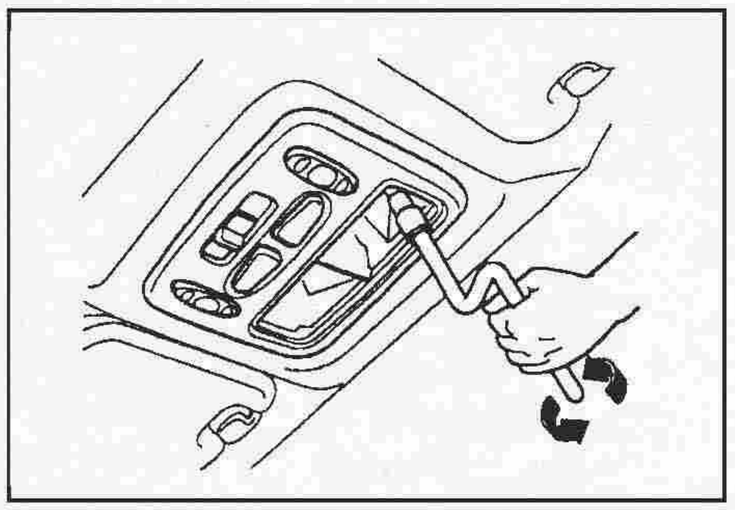


Открытие и закрытие люка при неисправности электропривода

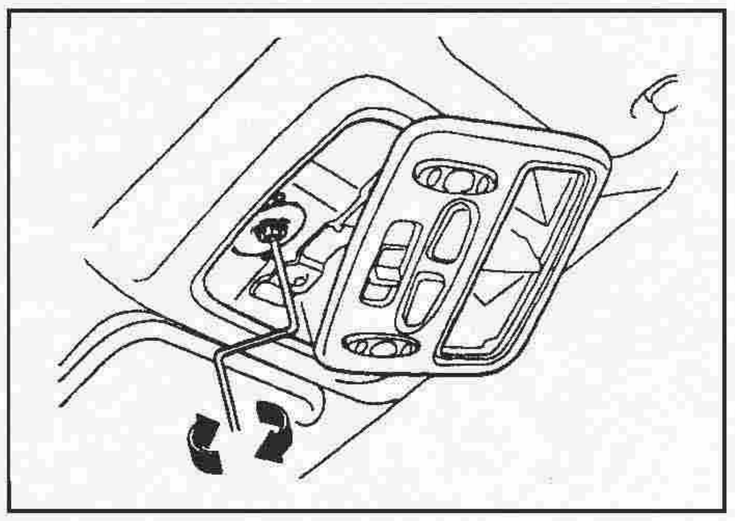
1. Снимите прямоугольный пластиковый рассеиватель штурманской лампы в передней части потолочной консоли.



2. С помощью торцевой головки поверните шестигранные болты, чтобы снять потолочную консоль.



3. Вставьте ключ с шестигранной торцевой головкой в гнездо. Для открытия люка поворачивайте ключ по часовой стрелке, для закрытия - против часовой стрелки.



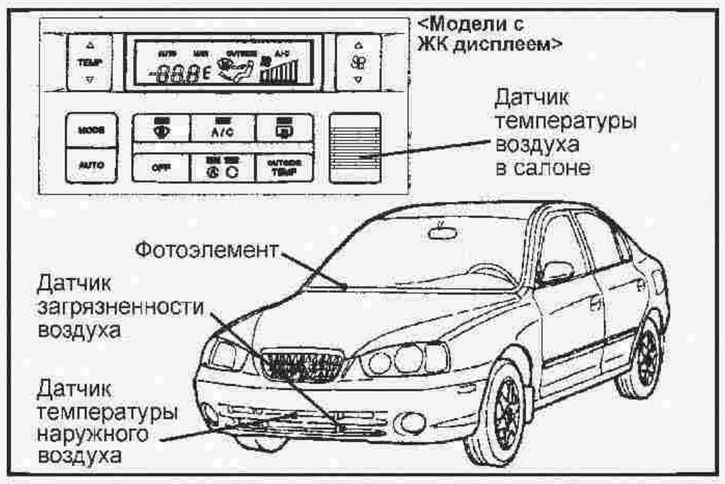
Управление отопителем и кондиционером

Общие сведения

1. На моделях с ЖК-дисплеем не кладите вещи на датчик солнечного света (фотоэлемент). Кроме того, не закры-

http://vnx.su/

вайте отверстия для датчиков температуры воздуха.



2. Отопитель и кондиционер действуют только при работающем двигателе. Работа отопителя непосредственно связана с температурой охлаждающей жидкости двигателя, поэтому управляйте отопителем, когда двигатель достаточно прогрелся. Количество воздуха проходящего через отопитель/кондиционер можно регулировать, изменяя частоту вращения вентилятора.
3. На автомобилях с кондиционером после начала охлаждения первые несколько минут выходящий из дефлекторов воздух может быть похожим на туман. Это происходит из-за резкого охлаждения влажного воздуха и не является признаком неисправности.
4. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °С ниже температуры наружного воздуха.
5. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для подачи воздуха, находящееся перед ветровым стеклом, ничем не загорожено (например, листьями).
6. Кондиционер необходимо включать, по крайней мере, на 5 минут каждый месяц, даже в холодную погоду. Это необходимо для смазывания внутренних частей компрессора и поддержания кондиционера в рабочем состоянии.
7. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.
8. Направление и сила потока воздуха, выходящего из дефлектора, регулируются с помощью соответственно ручки и дискового регулятора на дефлекторе.

Модели выпуска до 2004 г.

Панель управления отопителем и кондиционером (модели без жидкокристаллического дисплея)

1. Выключатель [5] предназначен для включения кондиционера. При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.
2. Переключатель выбора места забора воздуха [4] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля (вентиляция), либо из салона (рециркуляция). Выбор места забора осуществляется нажатием на переключатель (в положении "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе).

Внимание: при включении зажигания автоматически будет установлен режим "Свежий воздух" вне зависимости от положения переключателя.

Примечание: режимом рециркуляции, особенно в холодную погоду, следует пользоваться в течение короткого промежутка времени, чтобы не создавать излишнего запотевания стекол.

3. Переключателем [1] задается частота вращения электровентилятора отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется 4 положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое ("1") или второе положения ("2"). Положение "0" - выключение вентилятора.
4. Переключатель [3] служит для задания температуры воздуха в салоне. Вращение налево - уменьшение температуры.

Примечание: если температура охлаждающей жидкости двигателя низкая, то температура воздуха, поступающего в салон, не изменяется даже при крайнем правом положении переключателя.

5. Переключатель [2] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима поверните рукоятку.

Примечание: распределение потоков воздуха при различных режимах приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем)".

Панель управления отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем (LCD))

1. Выключатель [10] (A/C) предназначен для включения режима кондиционера. Когда кондиционер включен, то горит индикатор на выключателе и индикация [10A] на ЖК дисплее. Отключение режима кондиционера (выбор режима отопителя) осуществляется повторным нажатием на выключатель.
2. Выключатель [7] (OFF) предназначен для отключения системы управления (выключения кондиционера и отопителя).
3. Выключатель [5] (AUTO) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя.
   а) При нажатии на выключатель включается автоматический режим работы кондиционера / отопителя, при котором автоматически поддерживается заданная температура, мощность потока воздуха и т.д. Индикация [5A] на ЖК дисплее показывает, что включен режим "AUTO". При повторном включении данного режима (в том числе после повторного запуска двигателя) сохраняются все выбранные настройки (режим, температура, мощность потока и т.д.).

Примечание: если была отсоединена аккумуляторная батарея, то все настройки будут стерты и при включении кондиционера будет поддерживаться стандартная температура 25°С (в режиме "AUTO").

   б) Режим "AUTO" отключается при нажатии на любой переключатель, кроме переключателей [5] (AUTO), [1] (TEMP).
   в) Для возобновления функционирования системы в полностью автоматическом режиме снова нажмите на выключатель [5] (AUTO).
4. Переключатель [1] (TEMP) служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 17°С до 32°С (с шагом 0,5°С) нажатием переключателя. При этом индикация [11A] на ЖК дисплее показывает выбранную температуру воздуха в салоне автомобиля (до которой он охлаждается или нагревается).

Примечание:

- *Для смены единиц измерения температуры (°С на °F или °F на °С) в течение 3 и более секунд удерживайте одновременно переключатель [1] (TEMP) и выключатель [11] (OUTSIDE TEMP).*
- *При повторном включении кондиционера на ЖК-дисплее будет показано значение температуры в салоне, заданное ранее перед его выключением.*
- *Если переключатель удерживается в нажатом положении, то задаваемое значение температуры будет изменяться в 2 раза быстрее, а каждое изменение значения будет сопровождаться звуковым сигналом.*
- *Задание минимально допустимой (17°С, режим "MAX COOL") или максимально допустимой (32°С, режим "MAX HOT") температуры или попытка задания температуры вне допустимого диапазона будет сопровождаться предупреждающим звуковым сигналом и появлением индикатора [1A] на ЖК дисплее.*

5. *(Модели без датчика загрязненности воздуха (AQS))* Переключатель выбора места забора воздуха [9] (вентиляция / рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона. Выбор места забора осуществляется нажатием на переключатель (в положении "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе).

Внимание: при включении зажигания автоматически будет установлен режим "Свежий воздух" вне зависимости от положения переключателя (кроме случая когда включен режим "AUTO").

6. *(Модели с датчиком загрязненности воздуха (AQS))* Переключатель [8] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона и автоматически предотвращать попадание отработавших газов в салон автомобиля при заборе воздуха снаружи. Выбор места забора осуществляется нажатием на переключатель (для каждого режима будет гореть соответствующий индикатор на переключателе).
   а) Действие режима забора наружного воздуха и режима рециркуляции

http://vnx.su/

полностью аналогично приведенному в пункте 5.
б) Режим системы AQS - в салон автомобиля поступает наружный воздух, но если в поступающем воздухе обнаружена концентрация отработавших газов, то автоматически будет включен режим рециркуляции.

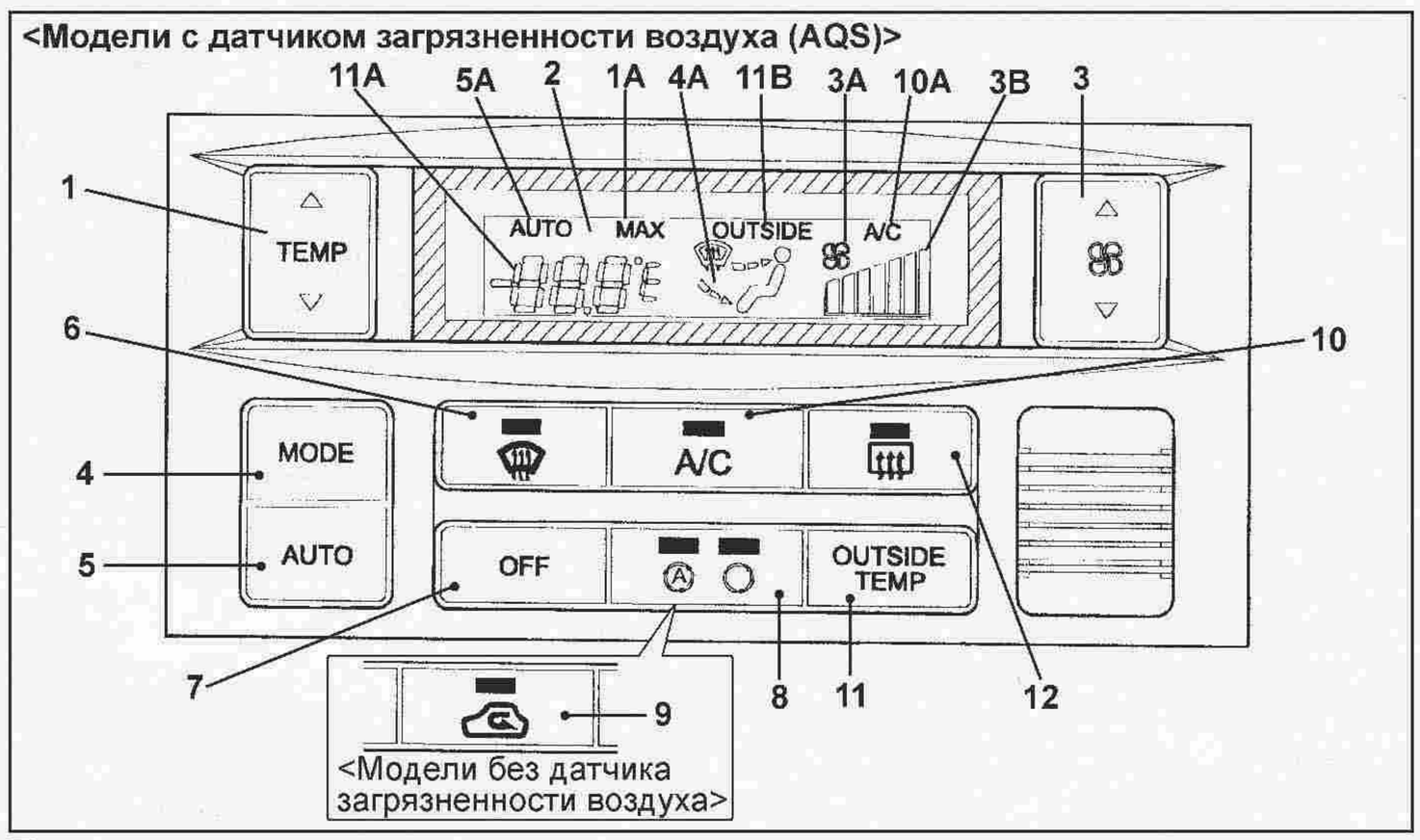
Внимание: если при работе в режиме рециркуляции или системы AQS стекла автомобиля запотевают, воздух становится сухим и застоявшимся, то выключите режим системы AQS или включите режим забора наружного воздуха.

7. Выключатель [6] обдува ветрового стекла используется для препятствования запотеванию ветрового стекла. При его нажатии включается индикатор на переключателе. В этом режиме будет автоматически включен режим забора наружного воздуха и кондиционер (если температура наружного воздуха выше 3,5 С).

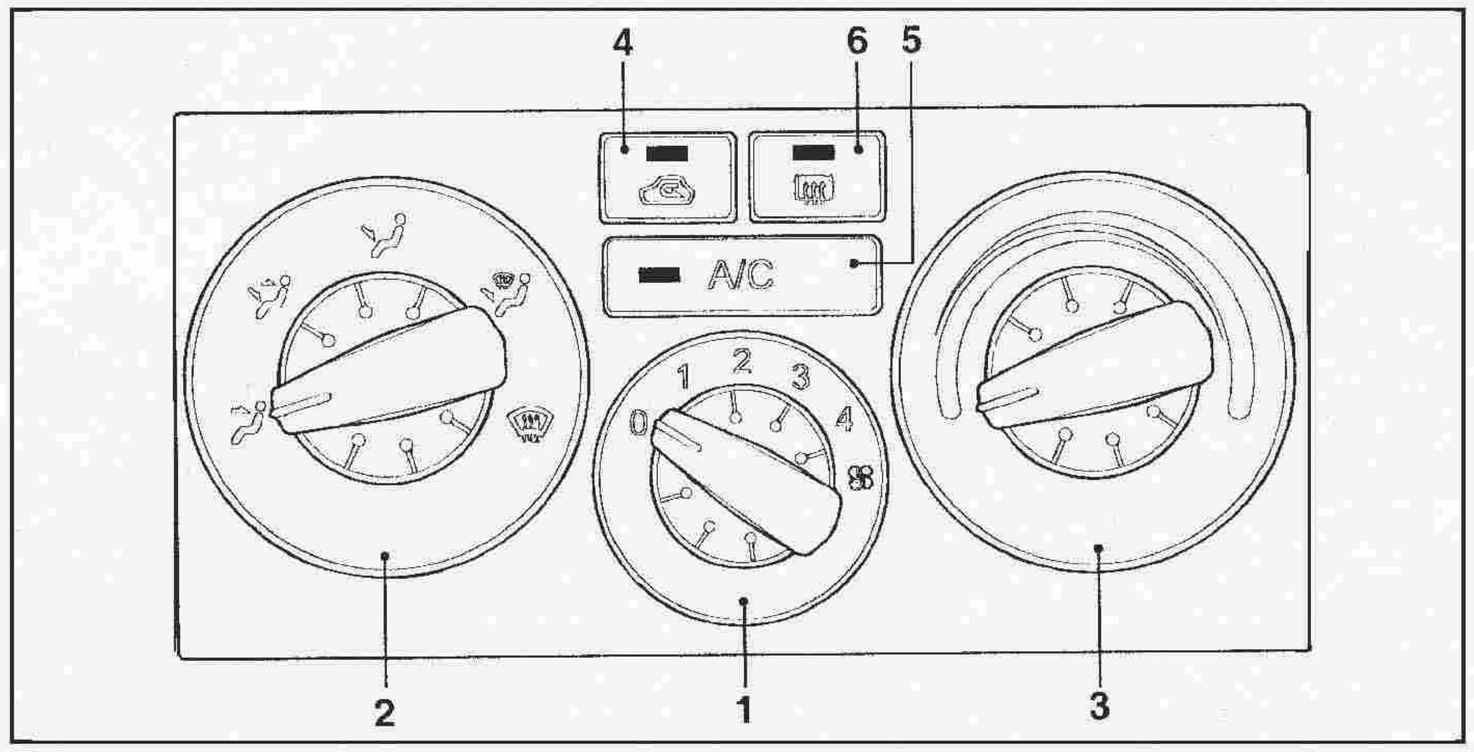
8. Переключателем [3] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха), которая отображается на ЖК дисплее [3А и 3 В]. Всего имеется 7 уровней регулировки частоты вращения вентилятора. Нажатием на выключатель [7] (OFF) можно выключить электровентилятор.

Индикация частоты вращения вентилятора

9. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [4] (MODE). Выбор режима осуществляется последовательным нажатием на переключатель и отображается соответствующими значками [4А] на ЖК дисплее.



Панель управления для кондиционера с автоматическим управлением. 1 - переключатель выбора температуры, 2 - ЖК дисплей, 3 - переключатель режимов работы вентилятора, 4 - переключатель выбора режима вентиляции, 5 - выключатель автоматического управления, 6 - выключатель обдува ветрового стекла, 7 - выключатель системы управления, 8 - переключатель выбора места забора воздуха и выключатель системы AQS, 9 - переключатель выбора места забора воздуха, 10 - выключатель кондиционера, 11 - выключатель для вывода показаний температуры наружного воздуха, 12 - выключатель обогревателя заднего стекла.



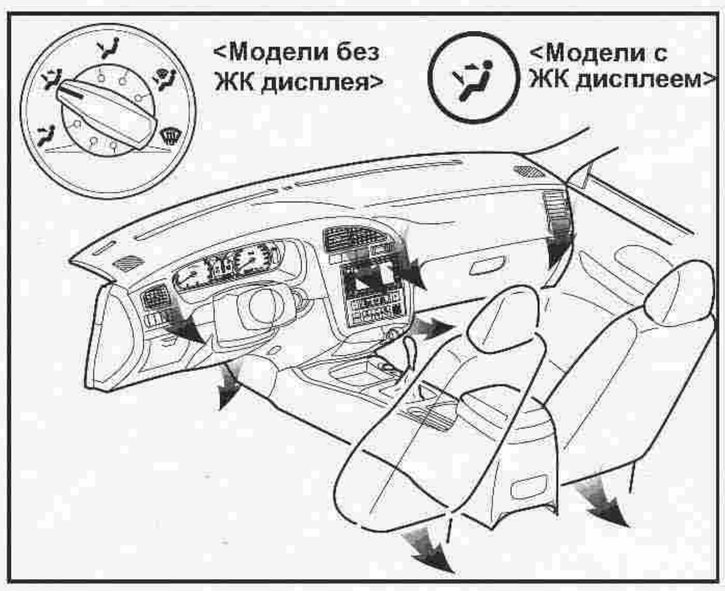
Панель управления для кондиционера с ручным управлением. 1 - переключатель электровентилятора отопителя, 2 - переключатель выбора направления потоков воздуха, 3 - переключатель регулятора температуры, 4 - переключатель выбора режима забора воздуха, 5 - выключатель кондиционера, 6 - выключатель обогревателя заднего стекла.

Примечание: количество направленных стрелок на ЖК дисплее указывает на мощность потока воздуха, выходящего из соответствующих дефлекторов.

Порядок изменения режимов распределения потоков воздуха

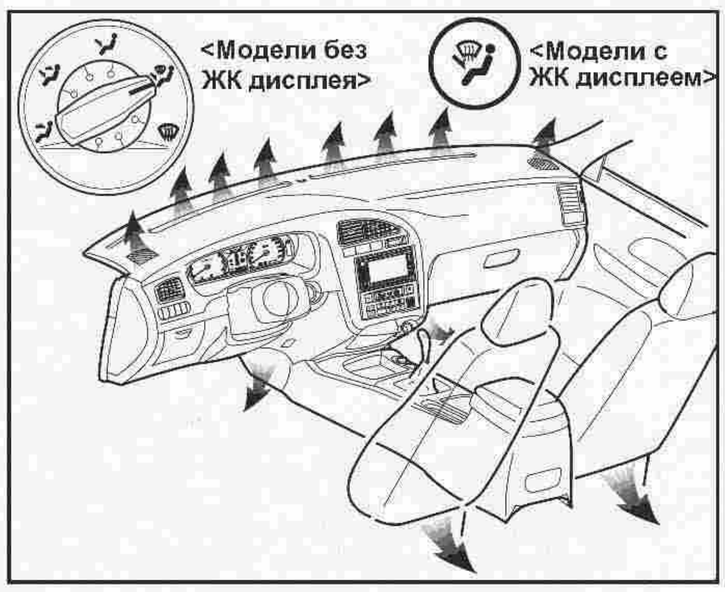
а) Поток воздуха направлен в район головы.

б) Поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



в) Поток воздуха направлен почти полностью на пол.

г) Поток воздуха направлен на ветровое стекло и на пол.



http://vnx.su/

д) Поток воздуха направлен на ветровое стекло и используется в случае запотевания ветрового стекла.

10. Выключатель [11] (OUT TEMP) предназначен для индикации значения температуры воздуха снаружи автомобиля. При нажатии на выключатель температура появится на ЖК дисплее с индикатором [11B] (OUT SIDE) и через 5 секунд исчезнет. После этого на ЖК дисплее появится экран, который высвечивался до нажатия выключателя.

Примечание: при парковке автомобиля на датчик температуры наружного воздуха влияют испарения от дороги и моторного отсека, и он показывает температуру выше реальной.

Магнитола и проигрыватель компакт-дисков

Общие рекомендации

1. Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Примечание: с увеличением расстояния от передающей антенны радиостанции мощность радиосигнала падает. Для диапазона FM зона уверенного приема находится в пределах 20 – 25 км в режиме "Стерео" и 30 – 40 км в режиме "Моно".

2. Проигрыватель аудиокассет.
   а) Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения.
   б) Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма.
   в) Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например, положив кассету под ветровым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.
3. Проигрыватель компакт-дисков.
   а) В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа аудиосистемы восстанавливается.
   б) При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения компакт-диска. Это не является неисправностью.
   в) Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.

Основные регулировки

1. Аудиосистема включается нажатием регулятора [1], этим же регулятором осуществляется регулировка громкости звучания. Также кассетный проигрыватель или проигрыватель компакт-дисков автоматически включается при установке кассеты или компакт-диска. При выталкивании кассеты или компакт-диска аудиосистема вернется в исходное состояние - выключится или перейдет в режим радио.
2. Регулировка тембра и баланса.
   Регулировка тембра и баланса осуществляется вращением регуляторов [2] и [3]. Переключение между параметрами регулировки осуществляется вытягиванием соответствующего регулятора.
   BAS (тембр низких частот).
   BAL (баланс между правыми и левыми динамиками).
   TREB (тембр высоких частот).
   FAD (баланс между передними и задними динамиками).

Примечание: параметр, отмеченный снизу ручки, регулируется в вытянутом ее состоянии.

Радиоприемник

Нажатием на кнопку [4] (AM-FM) включается радио, повторным нажатием - переключается диапазон (AM, FM1 или FM2).

Настройка радиостанций

1. Нажимайте на кнопку [5] (TUNE) до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. Если автоматический поиск не фиксирует настройку из-за слабого сигнала от радиостанции, то нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и выполните настройку вручную по одному шагу. При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".

Примечание: для диапазона AM шаг настройки 10 кГц, для диапазона FM шаг настройки 0,1 МГц.

2. Настроить автоматически радиостанций можно также с помощью кнопки [11] (SCAN), приемник будет настраиваться по 5 секунд на одну за другой принимаемые станции в порядке увеличения частоты радиоприема. Для остановки нужно повторно нажать кнопку.

Программирование настроек

1. Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память магнитолы. При программировании вручную возможно запоминание по 6 станций в каждом диапазоне (AM, FM1, FM2).

Примечание: при продолжительном отключении аккумуляторной батареи все настройки из памяти магнитолы стираются и вместо них устанавливаются заводские настройки.

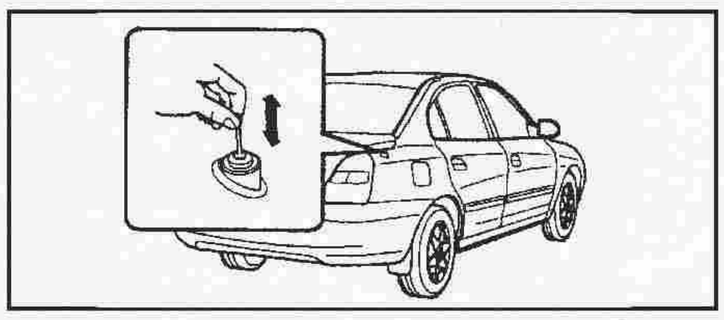
2. Для программирования настроек вручную:
   а) Выберите диапазон и настройтесь на нужную радиостанцию.
   б) Нажмите и удерживайте одну из кнопок [6] (с номерами 1 - 6) более, чем две секунды. Во время сохранения настроек звук радиопередачи прервется, затем на дисплее появится частота станции и ее номер в памяти.
   в) Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Штыревая антенна

Внимание: перед мойкой автомобиля и заездом в помещение с низким потолком убедитесь, что антенна снята (антенна с фиксированным штоком) или антенна полностью задвинулась (антенна с электроприводом), иначе она может быть повреждена.

1. Антенна будет автоматически выдвинута после включения питания радиоприемника, когда ключ зажигания находится в положение "ON" или "ACC".
2. Антенна будет автоматически задвинута либо при выключении питания магнитолы, либо при повороте ключа замка зажигания в положение "LOCK".

Примечание: если антенна загрязнена, очистите ее во избежание поломки.



Магнитофон

Сразу после установки кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона и начинается воспроизведение кассеты. Для извлечения кассеты и переключение в режим радио нажмите кнопку [9] (EJECT).

Примечание: для магнитолы, описание которой приведено в данном руководстве, тип ленты аудиокассеты определяется автоматически.

Реверс

Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку [10] (◂TAPE▸). Индикатор на дисплее магнитолы будет показывать направление воспроизведения кассеты.

Примечание: направление воспроизведения кассеты будет изменено автоматически, когда при воспроизведении лента закончится.

Внимание: если на ЖК дисплее магнитолы выводится код Er8 или лентопротяжный механизм неисправен, то удерживайте кнопку [10] в течение 5 секунд для включения лентопротяжного механизма.

Ускоренная перемотка

Для перемотки кассеты нажмите одну из кнопок [7] (перемотка назад - "◂◂", вперед - "▸▸"). Для остановки перемотки и начала воспроизведения нажмите кнопку перемотки еще раз.

Автоматический поиск записи

Данная функция предназначена для перехода на любую из записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения. Однако общий интервал составляет 7 записей. Это означает, что можно выбрать только 4 записи до текущего места (с учетом текущей записи) или 3 записи

http://vnx.su/

после текущей. Для этого нажмите на соответствующую сторону кнопки [8] (назад - "⏮", вперед - "⏭") столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

Примечание: если пауза между записями менее 4 секунд или заполнена посторонним шумом, записан длительный фрагмент со слабым звуком или речь с большими паузами, то работа функции поиска записи может быть неправильной.

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения "DOLBY" (с меткой NR), нажмите кнопку [13] (DOLBY). При последующем нажатии данная система выключается.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой [12] (CD). Для выключения проигрывателя компакт-дисков нажмите кнопку [1] (PWR) или переключите аудиосистему в другой режим кнопкой [4] (FM/AM).

Примечание: воспроизведение компакт-диска остановится при нажатии кнопки выброса диска "EJECT" на проигрывателе компакт-дисков.

Выбор записи

Для выбора записи (трека) нажимайте на кнопку [8] (номер меньше - "⏮", номер больше - "⏭"), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи с индикатором "TRACK".

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку [10] (RPT). На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения данного режима нажмите кнопку еще раз.

Выбор фрагмента записи

Данная функция предназначена для перехода на любой фрагмент записи, находящийся до или после текущего места воспроизведения. Для этого нажмите на соответствующую сторону кнопки [7] ("⏪" или "⏩"). Перемотка остановится при отпускании кнопки (при переходе назад учитывайте текущее место воспроизведения).

Быстрый просмотр диска

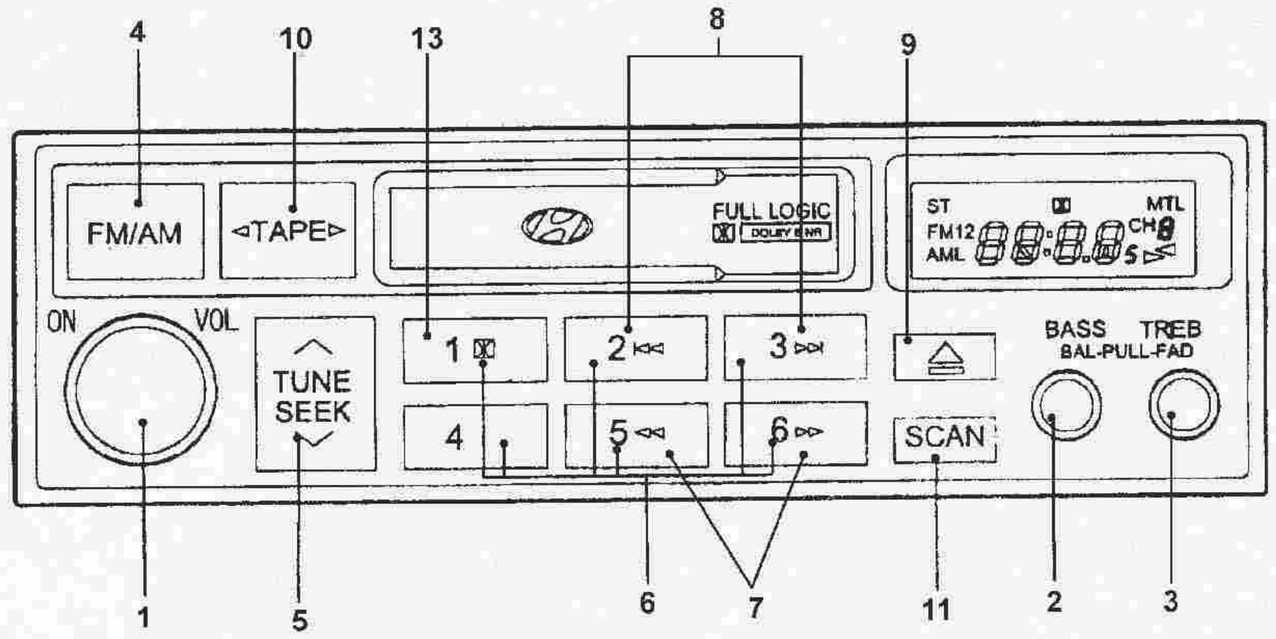
При нажатии на кнопку [11] (SCAN) проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись "SCAN". При повторном нажатии на данную кнопку воспроизведение выбранной (текущей) записи будет выполнено полностью с ее начала.

Коды неисправностей

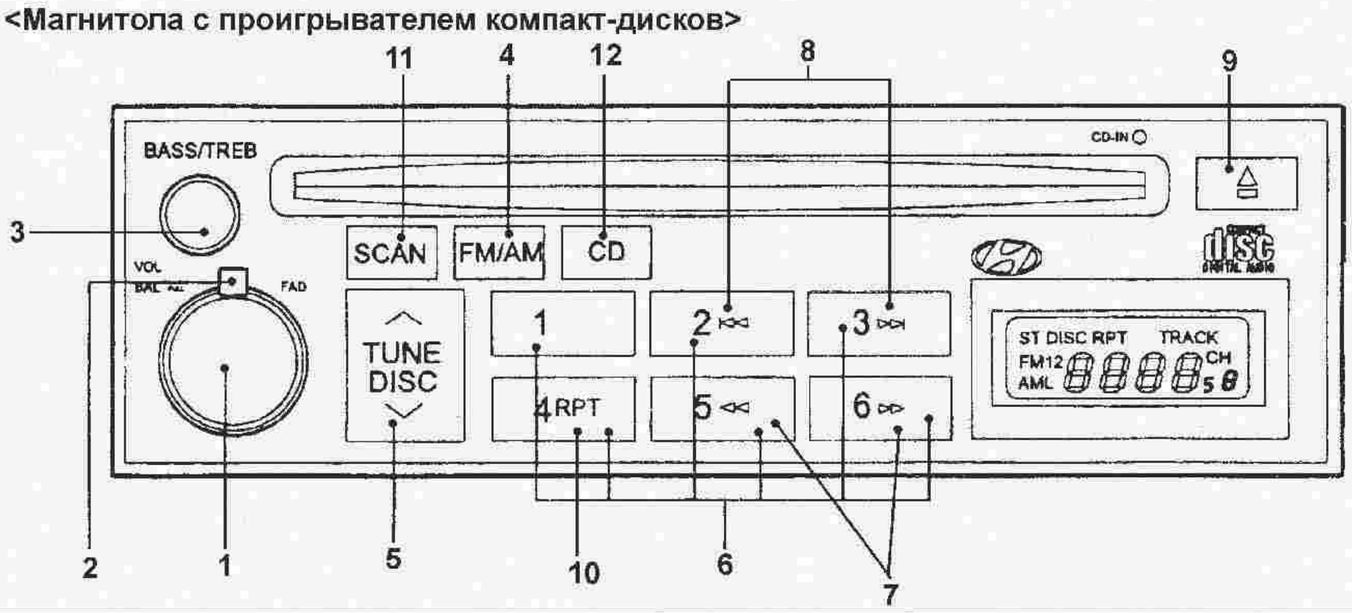
Если в результате каких-либо неисправностей проигрыватель компакт-дисков не работает, то на дисплее могут выводиться следующие коды:

Код	Неисправность
Er1	Ошибка данных из-за отключения питания
Er2	Дефект механизма воспроизведения компакт-диска
Er3	Сбой при считывании данных (дефект компакт-диска)
Er5	Дефект данных компакт-диска
Er6	Дефект компакт-диска (сторона)
Er8	Дефект механизма загрузки компакт-диска (посторонний предмет)
Er0	Сбой в процессоре проигрывателя
HHH	Остановка воспроизведения из-за перегрева проигрывателя.
No CD	Не вставлен компакт-диск

<Кассетная магнитола>



<Магнитола с проигрывателем компакт-дисков>



Штатная магнитола с AM/FM радио.

Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. На большинстве моделей каталитический нейтрализатор установлен в моторном отсеке. На некоторых моделях под кузовом может быть установлен дополнительный каталитический нейтрализатор.
2. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного каталитическим нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не ставьте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.
   б) Используйте только неэтилированный бензин.
   в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.
   г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.
   д) Не запускайте двигатель буксировкой автомобиля.
3. Поддерживайте двигатель в исправном рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и топливоподачи могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.

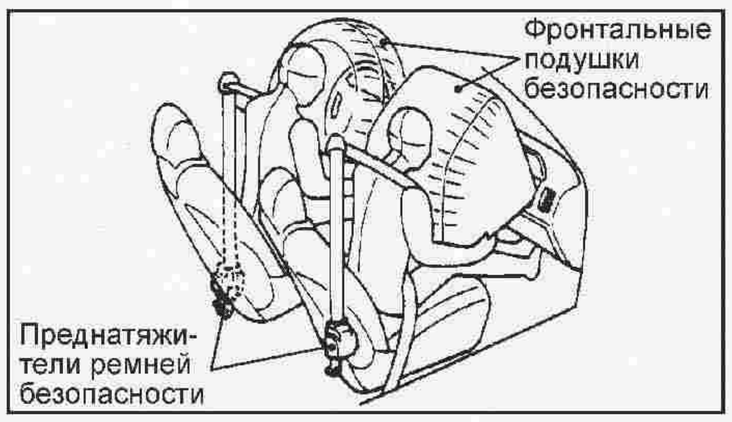
4. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).
   б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий (прогорание) или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.
   в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.
   г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

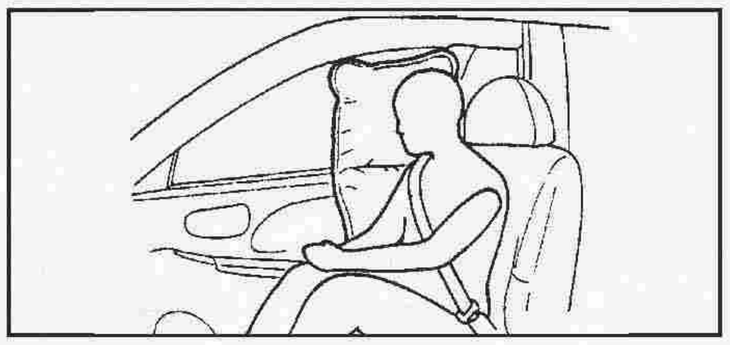
Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) - подушки безопасности

1. Система подушек безопасности SRS разработана для использования совместно с ремнями безопасности,

http://vnx.su/

чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования водителя и переднего пассажира путем удержания их на сиденьях в случае лобового удара, некоторых боковых столкновениях достаточной силы.





2. Система подушек безопасности SRS не заменяет ремней безопасности, поэтому для обеспечения максимальной защиты от любых аварий и дорожно-транспортных происшествий все лица, совершающие поездку в автомобиле, должны быть пристегнуты ремнями безопасности.

Внимание:

- Преднатяжитель ремня безопасности срабатывает только при сильном лобовом ударе, мгновенно втягивая ремень. Тем самым обеспечивается надежная фиксация человека на сиденье и повышается эффективность срабатывания фронтальной подушки безопасности.

- Боковые подушки безопасности не расчитаны на срабатывание при столкновении с малой скоростью, при опрокидывании автомобиля или при столкновении с ударом спереди и сзади.

3. Водителю и переднему пассажиру следует помнить, что если они находятся в неправильном положении на сиденье и ненадлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании надувной подушки безопасности и преднатяжителя ремня безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. Поэтому следуйте следующим рекомендациям:

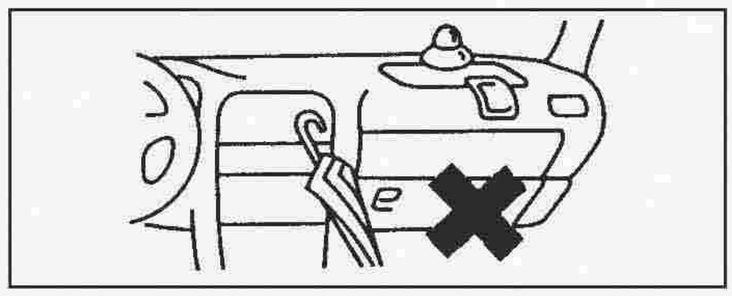
а) Перед поездкой установите сиденье водителя в крайнее заднее положение, при котором полностью сохраняется возможность управления автомобилем.

б) Перед поездкой установите сиденье переднего пассажира в крайнее заднее положение.

в) Сидя с правильно надетыми ремнями безопасности, водитель и передний пассажир должны соприкасаться со спинкой сиденья, находящейся в вертикальном положении.

г) Не следует низко наклоняться над рулевым колесом или панелью приборов при движении автомобиля. Не прислоняйтесь и не упирайтесь ногами в панель приборов.

д) Не прикрепляйте к накладке рулевого колеса какие-либо украшения, значки и т.п.; не прикрепляйте и не кладите какие-либо принадлежности у ветрового стекла; не кладите предметы и Ваших животных на панель приборов или напротив панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены надувные подушки. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся подушек безопасности. Более того, водитель и передний пассажир не должны держать вещи в руках или на коленях.

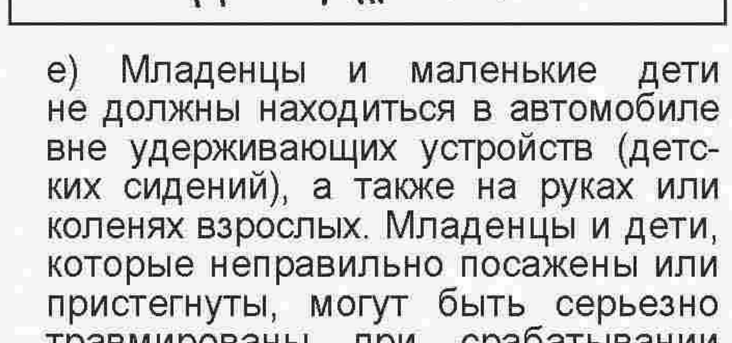


е) Младенцы и маленькие дети не должны находиться в автомобиле вне удерживающих устройств (детских сидений), а также на руках или коленях взрослых. Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть серьезно травмированы при срабатывании подушек безопасности.

ж) Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Не держите ребенка на коленях или на руках. Подушка безопасности надувается со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму.

4. Для моделей с боковыми подушками безопасности во избежание травмирования или неправильного срабатывания подушки безопасности следуйте указанным ниже дополнительным рекомендациям.

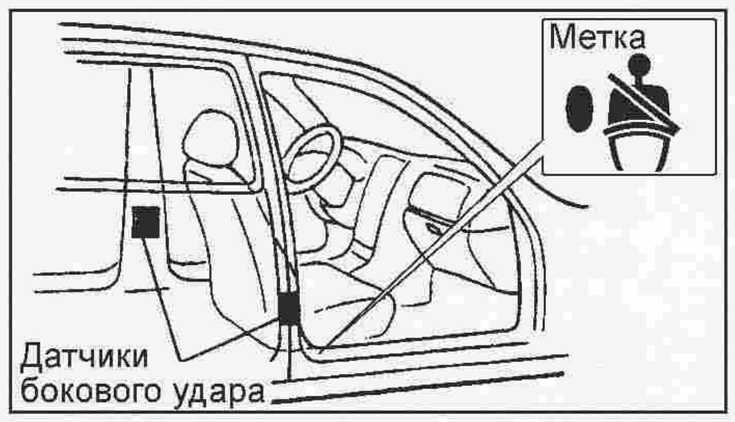
а) Не располагайте руки, ноги или голову около наружной части спинки сиденья, и не опирайтесь на дверь.



б) Не позволяйте ребенку держаться за спинку переднего сиденья. При использовании детского сиденья на переднем сиденье следите, чтобы ребенок не опирался на дверь.

в) Не используйте чехлы на сиденьях, не кладите какие-либо предметы рядом с модулем боковой подушки безопасности, не прикрепляйте что-либо к спинке переднего сиденья.

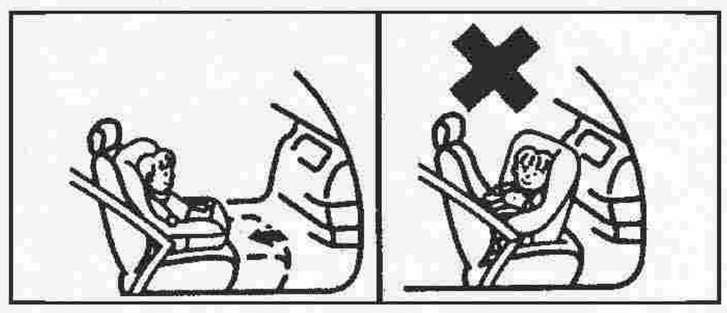
г) Не прилагайте чрезмерных усилий к боковине сиденья и не допускайте ударов по датчику бокового удара при включенном зажигании.



5. Младенец или ребенок, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны находиться в специальном детском сиденье. Кроме того, желательно, чтобы младенцы и дети находились только на заднем сиденье автомобиля и были надежно зафиксированы. Заднее сиденье является самым безопасным для младенцев и детей. Если на переднее сиденье автомобиля устанавливается специальное детское сиденье, то оно должно быть расположено лицевой стороной по ходу движения, а сиденье автомобиля следует передвинуть и зафиксировать в крайнем заднем положении.

Внимание:

- Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье, поскольку сила быстрого надувания подушки безопасности может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка.



- На автомобилях, оснащенных подушкой безопасности переднего пассажира, имеется следующая предупреждающая этикетка.

5. Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие - либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку подушки безопасности переднего пассажира или устройство датчиков системы SRS. Подобные действия могут привести к внезапному срабатыванию подушки или выведению из строя системы SRS.

Сиденья

Внимание:

- Обязательно отрегулируйте сиденье перед поездкой. Отрегули-

http://vnx.su/

руйте высоту подголовника так, чтобы его центр находился на уровне глаз.

- После регулировки убедитесь в том, что сиденье надежно зафиксировано.

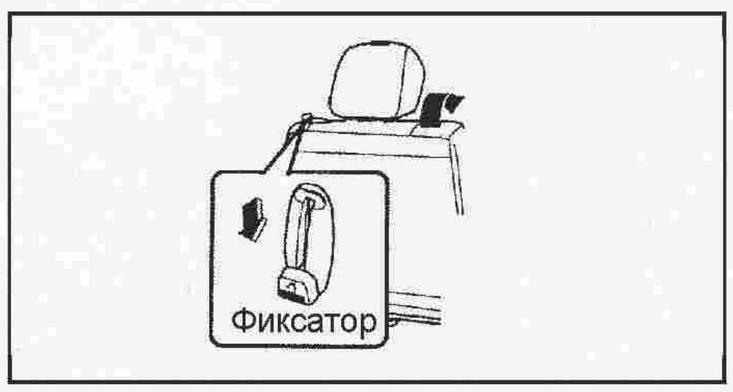
- Во время движения не кладите подушку или что-либо подобное между спиной и спинкой сиденья. Это уменьшит эффективность действия подголовников при аварии.

- Для уменьшения опасности травмирования в случае столкновения или резкого торможения спинки сидений водителя и пассажира во время движения автомобиля должны находиться в вертикальном положении. Когда спинка сиденья наклонена назад, защитное действие ремней безопасности значительно снижается. Возникает опасность, что человек при столкновении и резкой остановке автомобиля выскользнет из-под ремней, что может привести к серьезной травме.

Регулировка передних сидений

Регулировка сиденья осуществляется с помощью соответствующих рукояток, как показано на рисунке. Для регулировки продольного положения или наклона спинки потяните рукоятку, переместите сиденье в нужное положение и отпустите рукоятку, чтобы зафиксировать сиденье.

Внимание: на моделях выпуска с 2004 г. спинку сиденья переднего пассажира можно сложить вперед, опустив рычаг фиксатора вниз. Не ставьте на спинку сложенного сиденья груз весом более 3 кг.

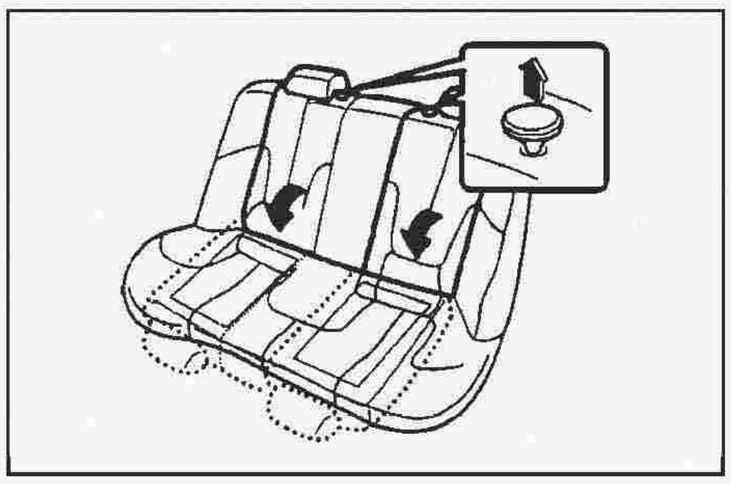


Складывание задних сидений

1. *(Седан)* Увеличение пространства багажного отделения.

Примечание: левую и правую часть сиденья можно сложить раздельно.

а) Для складывания части заднего сиденья нажмите на кнопку фиксатора заднего сиденья с нужной стороны и сложите спинку сиденья вперед.



б) Нажимайте на спинку сиденья до щелчка, после которого сиденье будет зафиксировано.

в) Для возврата в нормальное положение поднимайте спинку сиденья, пока она не зафиксируется в вертикальном положении.

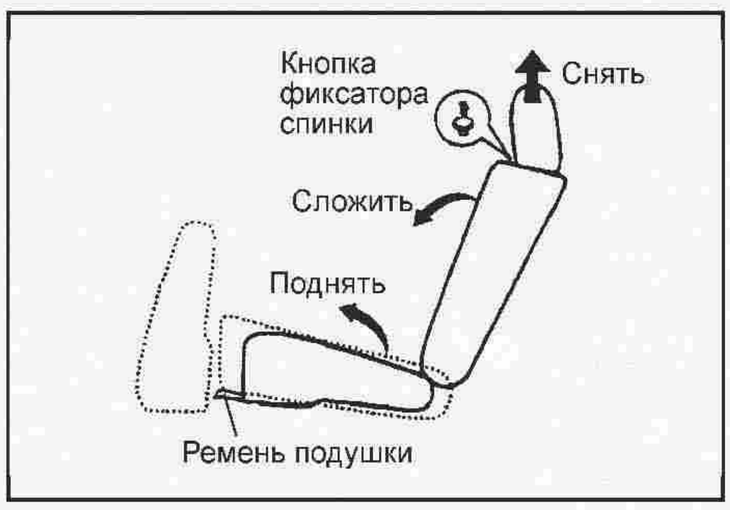
г) После поднятия спинки сиденья слегка подвигайте ее, чтобы убедиться в ее надежной фиксации.

2. *(Хэтчбек)* Складывание заднего сиденья.

а) Снимите подголовник.

б) Потяните вверх подушку сиденья за ее ремень, чтобы сложить подушку, как показано на рисунке.

в) Потяните кнопку фиксатора спинки сиденья, затем наклоните спинку заднего сиденья вперед и сложите ее вниз на место подушки сиденья.



г) Для возврата в нормальное положение поднимайте спинку сиденья, пока она не зафиксируется в вертикальном положении.

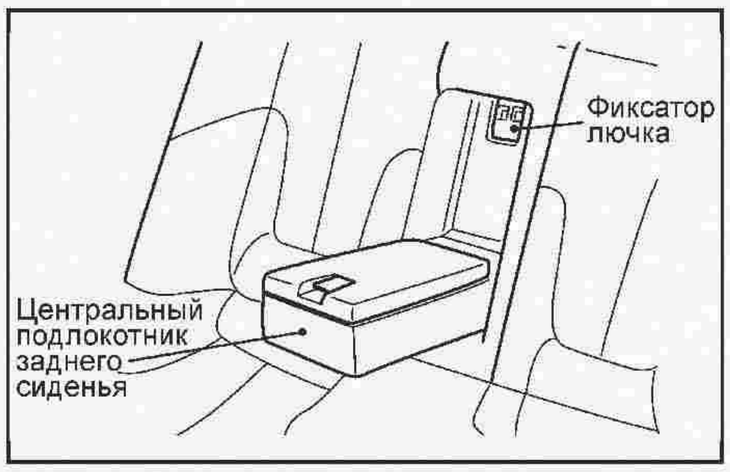
д) После поднятия спинки сиденья слегка подвигайте ее, чтобы убедиться в ее надежной фиксации.

е) Поднимите подушку сиденья и установите ее на место.

3. *(Седан)* Увеличение пространства багажного отделения для перевозки длинномерных вещей.

Разложите центральный подлокотник заднего сиденья, затем потяните фиксатор и откройте лючок для доступа в багажник.

Внимание: убедитесь, что фиксатор лючка надежно закреплен, когда лючок не используется.



Ремни безопасности

Общие сведения

1. Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется всех людей, находящихся в автомобиле, пристегнуть ремнями безопасности.

Внимание:

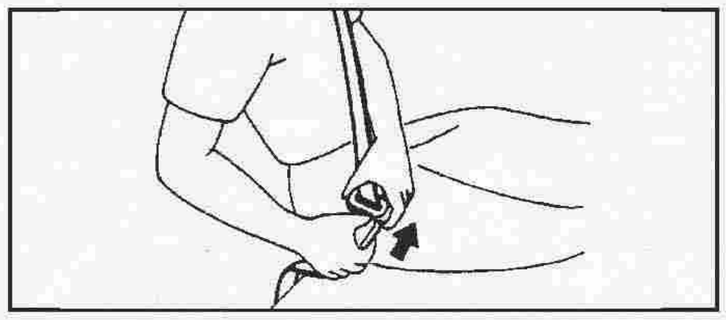
- Надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она не проходила под подмышкой и не располагалась в каком-либо другом неправильном положении.

- Следите за тем, чтобы ремень безопасности не перекручивался.

- Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка наклонена, то повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно в лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.

2. Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

Примечание: если ремень заблокирован и не выходит из катушки, сильно потяните за ремень, после чего отпустите его. Затем снова медленно вытяните ремень.

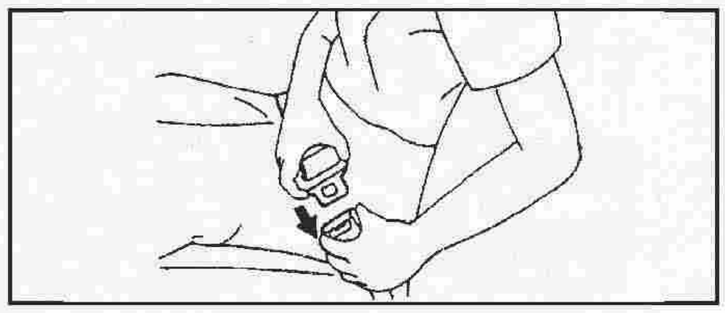


3. Слегка вытяните ремень для регулировки желаемого натяжения.

Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее будущего ребенка. Поясной ремень должен располагаться как можно ниже под животом.

4. Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в пряжке.

Примечание: так как ремень убирается автоматически, удерживайте его за планку, чтобы втягивание ремня происходило не слишком быстро. Иначе Вы можете повредить автомобиль.



http://vnx.su/

Регулирование точки крепления ремня безопасности переднего сиденья

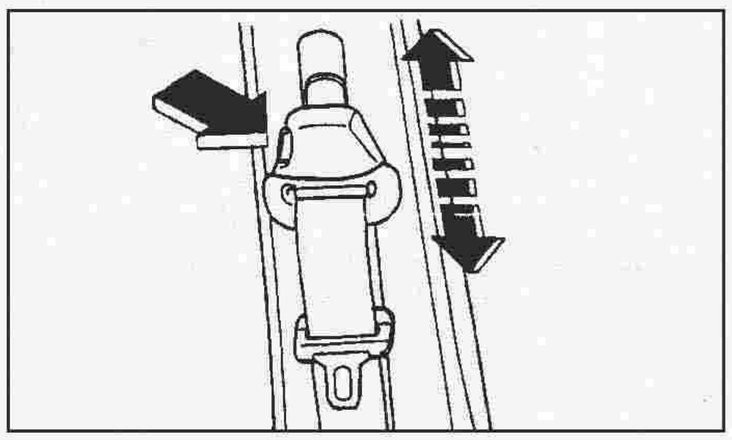
Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом.

а) Удерживая блокировочную кнопку нажатой, переместите узел крепления ремня безопасности вниз, в положение, наиболее подходящее для Вас, и отпустите кнопку.

б) Для перемещения узла крепления ремня безопасности вверх переместите его, не нажимая блокировочной кнопки.

в) После регулировки Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

Внимание: при регулировании положения точки крепления ремня располагайте ее достаточно высоко, чтобы ремень полностью контактировал с Вашим плечом, но не касался шеи.



Установка детских сидений

1. При перевозке в своем автомобиле детей всегда следует использовать удерживающие устройства (детские сиденья) того или иного типа, в зависимости от веса и возраста ребенка.

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для перевозок специальные детские сиденья.

- Удержание ребенка на руках не заменит специального удерживающего устройства (детского сиденья).

2. Предостережения при установке детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира.

Внимание: на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира, наклеена соответствующая предупреждающая этикетка.

а) Не устанавливайте детское сиденье на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности, обращенным лицевой стороной назад. Усилие при срабатывании надувной подушки безопасности пассажира может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

б) Детское сиденье, обращенное лицевой стороной вперед, должно устанавливаться на заднем сиденье автомобиля.

в) При установке детского сиденья на переднее сиденье автомобиля отодвиньте переднее сиденье в крайнее заднее положение.

3. Рекомендации при перевозке младенцев и детей младшего возраста.

а) Для младенцев такого роста, что в сидячем положении плечевой ремень безопасности контактирует с лицом или шеей, вместо детского сиденья надо использовать детскую люльку. Для детей младшего возраста надо использовать детское сиденье.

б) Удерживающее устройство (детское сиденье) для детей должно соответствовать весу и росту Вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле.

Расположение на заднем сиденье у двери (3-точечный ремень)

Расположение на заднем сиденье у двери или в центре (2-точечный ремень)

в) При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями завода-изготовителя данного устройства. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребенка.

г) Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

Примечание: перед покупкой детского сиденья проверьте, надежно ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть вперед на подушке сиденья, то выберите другое детское сиденье.

4. Рекомендации при перевозке подростков.

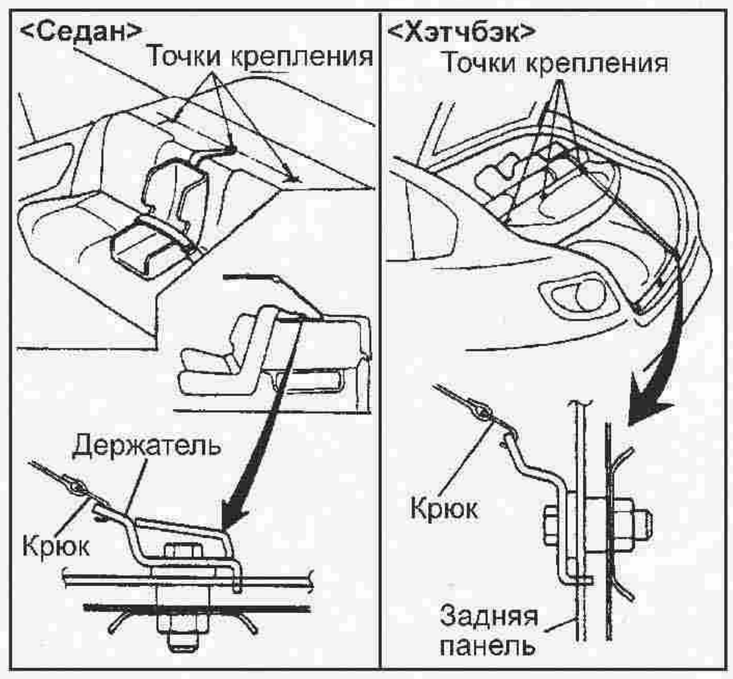
Дети, для которых детское сиденье уже не годится, должны находиться на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка под тазом, ниже живота. В противном случае при аварии ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

Внимание: дети, не пристегнутые ремнями, в случае транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

5. Специальное крепление для детского сиденья.

а) В автомобиле могут быть установлены 3 специальных крепления за задним сиденьем, за которые короткими ремнями можно закрепить детское сиденье. Конструкция крепления приведена на рисунке.

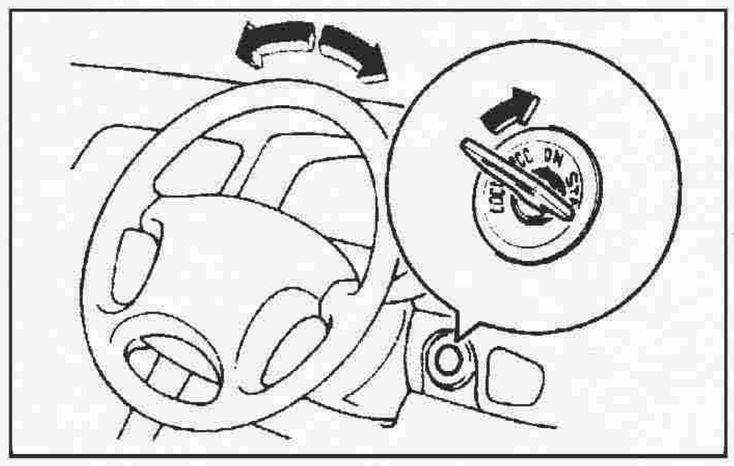
б) Для установки снимите заглушки отверстий в задней полке (седан) или в вертикальной панели спинки (хэтчбэк). Установите специальные крепления, как показано на рисунке.



Рулевое колесо

Блокировка и освобождение рулевого колеса

1. Чтобы заблокировать рулевое колесо, извлеките ключ из замка зажигания или установите его в положении "LOCK" и слегка поверните рулевое колесо, пока не произойдет его блокировка.



2. Для освобождения рулевого колеса вставьте ключ в замок зажигания, установите его в положение "ACC" и слегка поверните рулевое колесо.

Регулировка положения рулевого колеса

1. Для регулировки высоты расположения рулевого колеса, придерживая рулевое колесо рукой, опустите вниз рычаг-стопор и, перемещая рулевое колесо, установите его на нужную высоту.

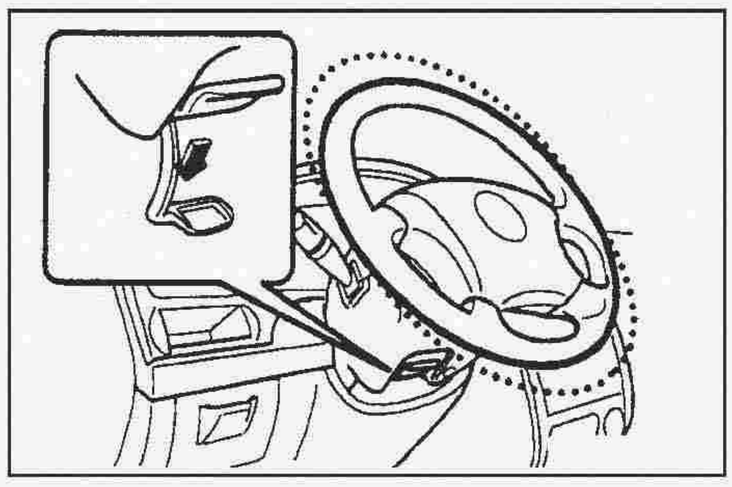
Примечание: во избежание падения рулевого колеса в крайнее положение необходимо придерживать его рукой после опускания рычага-стопора.

2. Потяните рычаг-стопор вверх до упора, чтобы рулевое колесо надежно зафиксировалось. После регулировки

http://vnx.su/

убедитесь, что рулевое колесо не качается вверх-вниз.

Внимание: запрещается производить регулировку высоты рулевого колеса во время движения автомобиля.



Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.

Замок зажигания

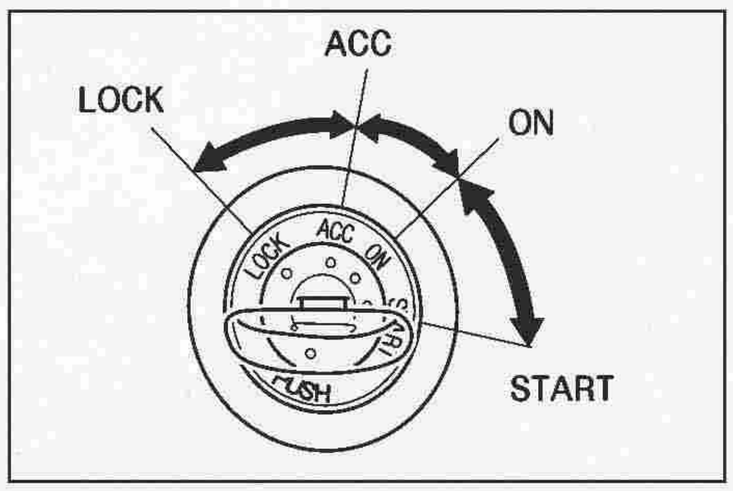
1. Положение "LOCK". Двигатель выключен и рулевое колесо заблокировано, только в этом положении можно вставить и вынуть ключ из замка зажигания.

Примечание: после открытия двери водителя загорается подсветка замка зажигания если ключ зажигания находится в любом положении, кроме "ON". Подсветка погаснет через 10 секунд после установки ключа замка зажигания в положение "ON" или закрытия двери.

2. Положение "ACC". Двигатель не работает, могут действовать радиоприемник, прикуриватель и пр.

3. Положение "ON". Включено зажигание (двигатель работает или не работает) и включены все электрические цепи.

Внимание: на моделях выпуска с 2004 г. в течение 30 секунд (на некоторых моделях 5 минут) после включения зажигания на комбинации приборов будет гореть индикатор противоугонной системы. Если индикатор погаснет, то запуск двигателя будет невозможен. Если индикатор мигает в течение 5 секунд после включения зажигания, то иммобилайзер неисправен. В этом случае выполните процедуру запуска при неисправном иммобилайзере.



4. Положение "START". Коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. После пуска двигателя отпустите ключ, и он автоматически вернется в положение "ON".

Внимание:

- Не вынимайте ключ из замка зажигания во время движения автомобиля, так как это приведет к блокировке рулевого колеса и невозможности управления автомобилем.

- При остановке двигателя во время движения автомобиля усилитель тормозов перестает действовать и снижается эффективность торможения. Не работает также усилитель рулевого управления, и для управления рулевым колесом требуется значительное физическое усилие.

- Не оставляйте ключ в положении "ON" на длительное время, когда двигатель не работает, так как это приведет к разрядке аккумуляторной батареи.

- Не поворачивайте ключ замка зажигания в положение "START" при работающем двигателе. Это может привести к повреждению стартера.

- Чтобы вынуть ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC" (для моделей с АКПП установите рычаг селектора в положение "P"), а затем, нажимая, поверните ключ в позицию "LOCK".

- Если автомобиль снабжен электронным блокирующим устройством (иммобилайзером), то для запуска двигателя необходимо, чтобы идентификационный код, который выдает встроенный в ключ-ответчик, совпал с идентификационным кодом, зарегистрированным в компьютере блокирующего устройства.

Нормальный метод запуска

Внимание:

- Не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к разрядке аккумуляторной батареи, перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и перед следующей попыткой сделайте перерыв не менее одной минуты.

- Не запускайте и не оставляйте работающим двигатель автомобиля в закрытом помещении, так как возможно отравление отработавшими газами.

- После запуска прогревайте двигатель до тех пор, пока стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости не начнет двигаться (обороты коленчатого вала двигателя снижаются). Слишком долгий прогрев приведет к увеличению расхода топлива.

1. Установите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ).

2. При обычных условиях, не нажимая педаль акселератора, переведите ключ замка зажигания в положение "START" и проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером до запуска двигателя. Отпустите ключ замка зажигания, как только двигатель начал работать.

Примечание:

- Если двигатель не запускается при очень холодной погоде, то нажмите педаль акселератора на половину хода перед запуском двигателя. После запуска двигателя постепенно отпустите педаль акселератора.

- На моделях с системами ABS или TCS во время запуска двигателя из моторного отсека будет слышны посторонние звуки (щелчки). Эти звуки связаны с проведением процедур самодиагностики данных систем.

3. Если двигатель холодный, то прогрейте его. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.

2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:

а) Проверьте, что клеммы аккумуляторной батареи чистые и их крепление надежно затянуто.

б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи.

в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то он неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания, так как ремень привода ГРМ может перескочить на несколько зубьев и стать причиной удара поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается, то:

а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания, катушек зажигания и т.п.).

б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты".

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты")

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ замка зажигания в положение "START" примерно в течение 5 - 6 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.

Примечание: после запуска постепенно отпустите педаль акселератора.

2. Отпустите ключ замка зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

3. Если двигатель не запускается в течение 10 секунд проворачивания коленчатого вала стартером, то поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" и подождите несколько минут.

4. Попробуйте запустить двигатель повторно. Если двигатель все еще не запускается, то:

а) Выверните свечи зажигания и высушите ("прокалите") мокрые электроды свечей.

б) Поверните ключ замка зажигания в положение "START" примерно на

http://vnx.su/

5 - 6 секунд, удерживая педаль акселератора нажатой.
в) Установите свечи зажигания.
5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора. Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если Вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

Внимание: надежно затяните стояночный тормоз на каждом автомобиле. Переведите рычаг селектора автоматической коробки передач в положение "P" или рычаг механической коробки передач в положение "N".

2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).
3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать в режиме примерно 2000 об/мин.
4. Подсоединение кабелей.
   а) Выполните соединения кабелей в порядке, указанном на рисунке.

Примечание: во избежание серьезной травмы при выполнении соединений не наклоняйтесь над аккумуляторной батареей и не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или "массы".

   б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей.

Внимание: не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен поработать в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный в порядке обратном их подсоединению.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Особенности запуска двигателя на моделях с системой ABS при полностью разряженной аккумуляторной батарее

Если при полностью разряженной аккумуляторной батарее для запуска двигателя используется подключение через соединительные провода внешнего источника тока, и автомобиль сразу начинает движение (не дав разряженной батарее некоторого времени на подзарядку), то могут начаться перебои в системе зажигания, что приведет к остановке автомобиля и невозможности продолжать движение.
Данное явление происходит в результате большого потребления тока системой ABS на самодиагностику. Чтобы избежать подобного явления, необходимо либо дать возможность батарее зарядиться при работе двигателя на холостом ходу, либо отключить системы ABS и TCS, путем снятия соответствующей плавкой вставки из цепи данных систем в моторном отсеке.

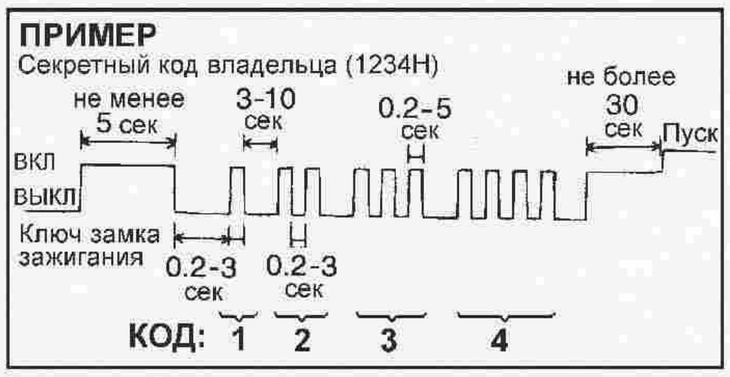
Примечание: контрольная лампа ABS, загорится, если снята соответствующая плавкая вставка.

После достаточной зарядки аккумуляторной батареи заглушите двигатель, установите на место плавкую вставку (для системы ABS) и запустите двигатель снова. При этом убедитесь, что контрольная лампа ABS не горит..

Запуск при неисправном иммобилайзере

1. Для запуска при неисправном иммобилайзере необходим 4-значный секретный код владельца, который вводится в систему иммобилайзера специальной последовательностью циклов ВКЛ/ВЫКЛ зажигания.
2. Для ввода каждой цифры нужно с интервалом поворачивать ключ замка зажигания "OFF" → "ON" → "OFF" соответствующее цифре количество раз. После ввода каждой цифры нужно подождать 3 - 10 секунд.
3. После ввода секретного кода владельца система разблокируется на 30 секунд для запуска двигателя. После истечения данного промежутка времени запуск двигателя будет невозможен.

Внимание: если во время движения в аварийном режиме двигатель заглох, то его можно будет запустить только в течение 8 секунд.



Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль с дороги в безопасное место (например, на обочину).
2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Попробуйте запустить двигатель.

Примечание: при неработающем двигателе усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому рулевое управление и тормозная система потребуют больших усилий со стороны водителя, чем обычно.

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука или шипения, то двигатель, вероятно, перегрелся.

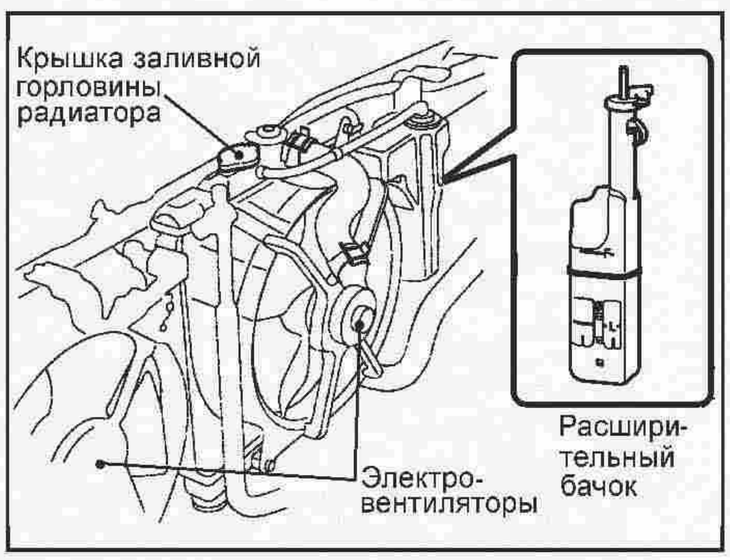
1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите рычаг селектора в положение "P" (АКПП) или рычаг переключения передач в нейтральное положение (МКПП) и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока не уменьшится температура охлаждающей жидкости.

Внимание:
- *Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, то оставьте двигатель работающим.*
- *Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.*

3. Убедитесь, что электрический вентилятор системы охлаждения работает. Проверьте состояние ремня привода генератора. Если ремень в норме (прогиб и натяжение в норме), то визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.



http://vnx.su/

4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

Внимание: во избежание ожогов не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие.

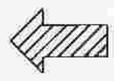
6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Управление автомобилем с АКПП

Положения рычага селектора

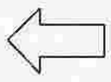
Для управления автоматической коробкой передач на напольной консоли, сбоку от водителя, установлен рычаг селектора, с помощью которого можно задавать диапазон используемых передач.

Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на рычаге селектора установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

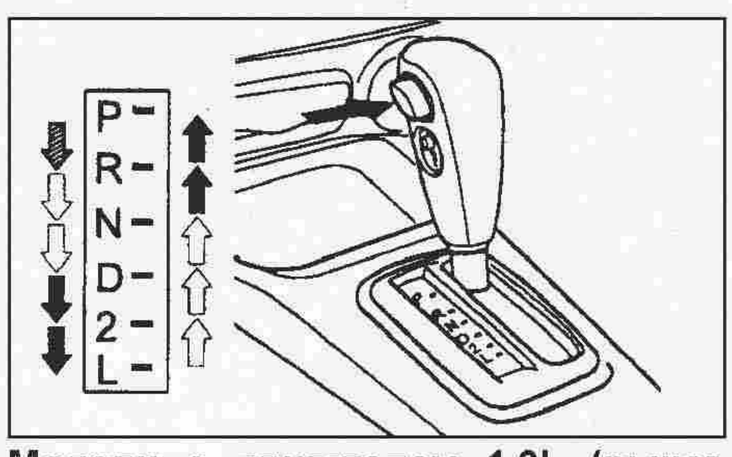


При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

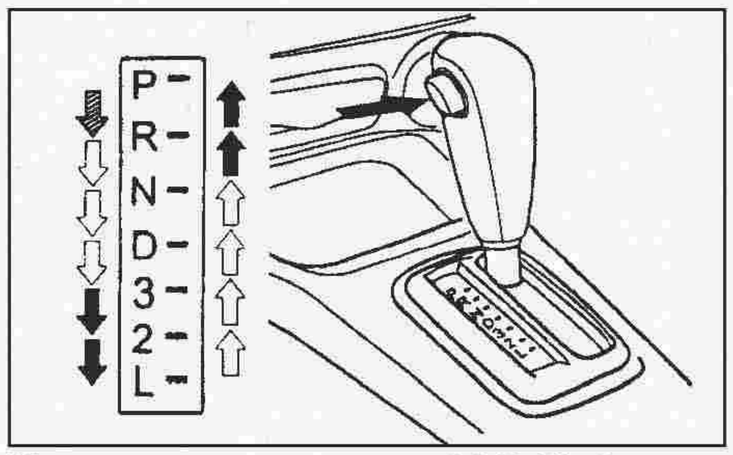
При переключении нужно нажать на фиксатор



При переключении на фиксатор нажимать не нужно



Модели с двигателем 1.6L (рычаг селектора можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D", "2" и "L").



Модели с двигателем 1.8/2.0L (рычаг селектора можно установить в позиции: "P", "R", "N", "D", "3", "2" и "L").

Позиция "P"

Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага селектора в коробке передач выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить рычаг в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"

Передача заднего хода. Переводить рычаг селектора в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

Позиция "N"

Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.

Не рекомендуется переводить рычаг селектора в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"

Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвёртую. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "3" (только модели с двигателями 1.8/2.0L) или "2"

В позиции "2" разрешено движение только на первой и второй передачах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено.

В позиции "3" разрешено движение на передачах только с первой по третью. Переключение на четвертую передачу запрещено.

Рекомендуется использовать данную позицию, например, на извилистых горных дорогах, при движении на небольших уклонах. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

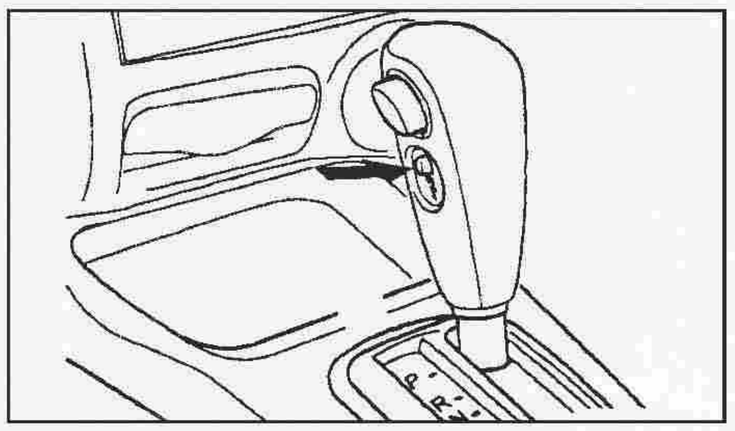
Позиция "L"

Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.

При торможении двигателем переводите селектор в положение "L" на скорости движения автомобиля не более 50 км/час. При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Режим "OD" (Overdrive) (только модели с двигателем 1.6L)

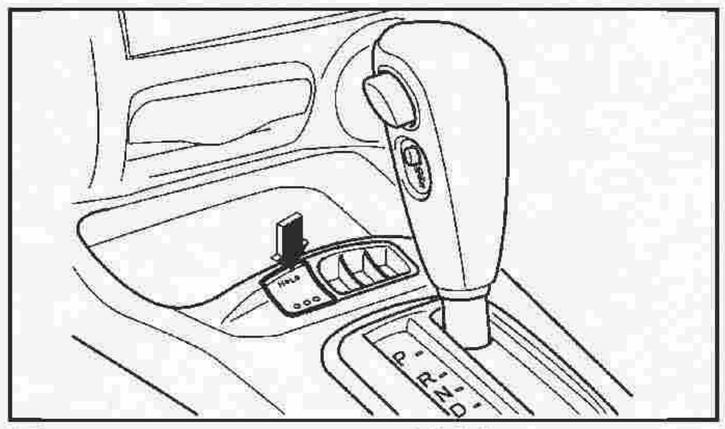
1. Разрешение на использование четвертой (повышающей) передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D OFF", расположенной на рычаге селектора.



2. Если кнопка находится в утопленном положении и рычаг селектора АКПП установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления АКПП в этом случае отражается с помощью контрольной лампы "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи контрольная лампа не горит, а при запрете - контрольная лампа загорается.
3. Если происходят частые переключения 3-4, то выключайте режим "O/D", чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП. Если Вам требуется быстрый разгон автомобиля или торможение двигателем (при движении на спуске), а также когда предстоит подъем на затяжной уклон, нажмите кнопку "O/D OFF" для отключения повышающей передачи. После этого автоматическое переключение передач будет происходить только в диапазоне от 1-й до 3-й передачи включительно, и на щитке приборов загорится контрольная лампа "O/D OFF".

Переключатель выбора режима "HOLD" работы АКПП (модификации с двигателем 1.6L)

1. В систему управления заложено два режима работы АКПП: зимний "HOLD" и обычный "AUTO".
2. Выбор режима работы АКПП осуществляется нажатием на переключатель, расположенный, как показано на рисунке.



Модели выпуска до 2004 г.

3. При выборе режима работы АКПП "HOLD" загорается соответствующая контрольная лампа на комбинации приборов.

"Обычный" режим (AUTO)

Данный режим предназначен для обычного движения. В случае умеренного нажатия на педаль акселератора автомобиль будет двигаться в экономичном режиме с минимальным расходом топлива. При более сильном нажатии на педаль акселератора движение будет происходить с максимальным использованием мощности двигателя.

http://vnx.su/

Режим "HOLD ("зимний")
Режим предназначен облегчения движения в зимний период (плавного трогания с места на скользкой, заснеженной дороге и т.п.). Если рычаг селектора АКПП установлен в положения "D" или "2", то трогание автомобиля в этом режиме будет происходить со второй передачи. По мере увеличения скорости будет происходить повышающее переключение передач. Когда скорость достигнет 30-60 км/ч (19 - 37 миль), то будет включена наивысшая передача для выбранного диапазона АКПП.

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

1. Нет необходимости переводить рычаг селектора из положения "D" в положения "2" при резком разгоне автомобиля для совершения обгона, так как нажатие педали акселератора до упора автоматически приведет к понижающему переключению передач.
2. Не нажимайте на педаль акселератора при торможении (педаль тормоза нажата) или при переводе рычага селектора из положения "P" или "N" в положение движения, так как это может привести к повреждению коробки передач.
3. Не превышайте предельно допустимые скорости движения для указанных положений рычага селектора АКПП, чтобы не повредить двигатель из-за слишком высокой частоты вращения коленчатого вала.

Предельно допустимые скорости для АКПП (км/ч):

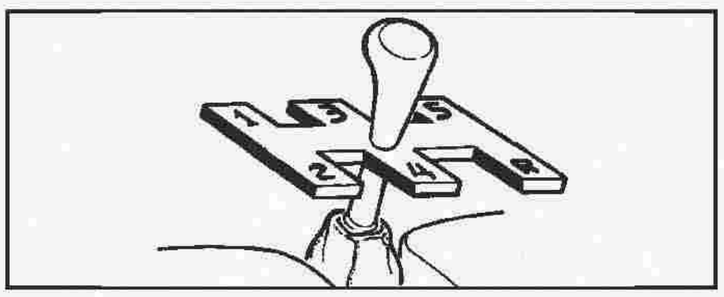
Положение рычага селектора			
D	3	2	L
-	165	105	50

4. На кратковременных остановках (перед светофором и т.д.) можно оставлять автомобиль с включенной передачей и удерживать его на месте, нажимая на педаль тормоза. При продолжительных остановках переведите рычаг селектора в положение "N".
5. Не удерживайте автомобиль на уклоне нажатием на педаль акселератора при включенной передаче. Нажмите на педаль тормоза или воспользуйтесь стояночным тормозом.
6. После подсоединения проводов аккумуляторной батареи переключение передач может происходить рывком. Это не является признаком неисправности коробки передач. Переключение передач станет плавным после некоторого промежутка времени, в течение которого система управления АКПП произведет несколько переключений передач.
7. *(Модели с маршрутным компьютером)* При включении зажигания загорается индикатор ЖК дисплея на комбинации приборов, соответствующий положению рычага селектора АКПП.

Управление автомобилем с МКПП

1. Схема переключения передач показана на рисунке. Кроме того, схема изображена на ручке рычага. Прежде чем переключать передачу, всегда полностью выжимайте педаль сцепления.

Внимание:
- Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед; это приведет к выходу из строя коробки передач.



- Не оставляйте ногу на педали сцепления во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.
- Не держите руку постоянно на рычаге переключения передач во время движения, т.к. это приведет к преждевременному износу или повреждению механизма переключения передач.
- Не превышайте скорость движения 50 км/ч при включенной первой передаче, т.к. это приведет к повреждению коробки передач.

Примечание:
- Если включение первой передачи затруднено, еще раз нажмите на педаль сцепления; после этого включение передачи облегчится.
- Для включения передачи заднего хода из положения пятой передачи сначала установите рычаг переключения передач в нейтральное положение "N", а затем включите передачу заднего хода "R".

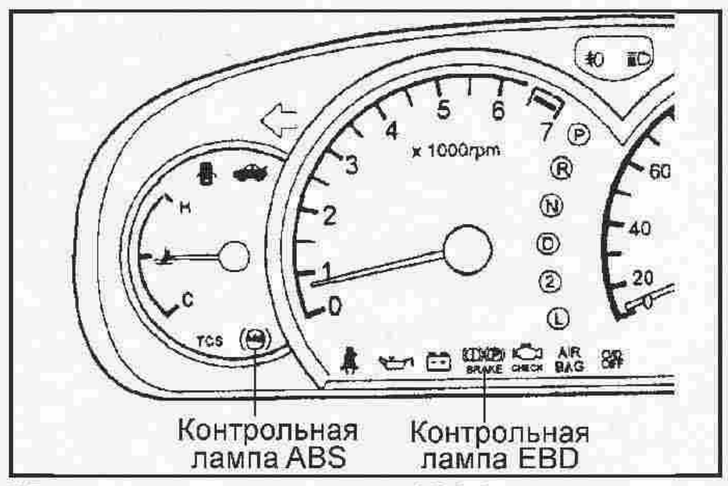
2. Для эффективной работы двигателя выбирайте положения рычага переключения передач согласно скоростным пределам, указанным в таблице.

Включенная передача			
1	2	3	4
20	40	55	75

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Внимание:
- Используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной системы тормозов (ABS).
- Во избежание нарушения работоспособности системы ABS не заменяйте первоначально установленный дифференциал дифференциалом повышенного трения (LSD).

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на тормозной педали. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.
   б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.
   в) Всегда соблюдайте дистанцию между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:
   - При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
   - При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.
4. При включении зажигания на несколько секунд загорается контрольная лампа ABS на комбинации приборов. Если контрольная лампа постоянно горит после запуска двигателя или загорелась во время движения, то это значит, что система ABS не действует и работает только обычная тормозная система.



Модели выпуска до 2004 г.

5. Если контрольная лампа загорелась во время движения, то:
   а) Остановите автомобиль и заглушите двигатель.
   б) Запустите двигатель снова, и если контрольная лампа ABS не загорелась после запуска, то неисправность отсутствует.
   в) Если контрольная лампа ABS загорелась после запуска или повторно загорелась после начала движения, то, пользуясь обычным тормозом, доведите автомобиль до места ремонта.

Примечание: если система EBD неисправна, то контрольные лампы ABS и EBD будут гореть одновременно. При этом обе системы будут отключены аварийной функцией.

6. После запуска двигателя с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если Вы хотите начать движение, прежде чем аккумуляторная батарея достаточно зарядится, двигатель будет

http://vnx.su/

работать неустойчиво и контрольная лампа ABS будет мигать. Это явление вызвано только недостаточным напряжением батареи и не является признаком наличия неисправности. В этом случае оставьте двигатель работающим на холостом ходу для подзарядки аккумуляторной батареи, а затем продолжайте движение.

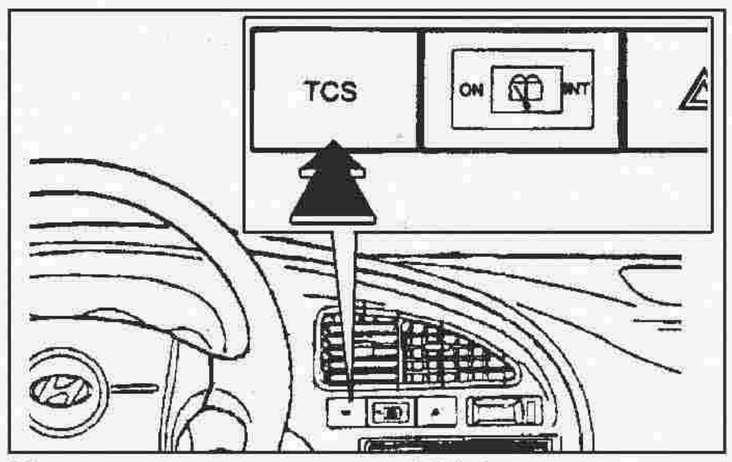
Противобуксовочная система (TCS)

Внимание: если используются шины различного размера, конструкции и нагрузочной способности (например, "докатка"), то убедитесь, что противобуксовочная система отключена с помощью выключателя.

Примечание: на моделях выпуска до 2004 г. на комбинации приборов присутствует только индикатор срабатывания системы TCS, который также выполняет и функции контрольной лампы TCS-OFF.

1. Противобуксовочная система (TCS) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес во время трогания с места, разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем. Однако стоит иметь в ввиду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работающей системе TCS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости.

Внимание: система TCS не обеспечивает активного торможения, поэтому перед выполнением поворотов всегда снижайте скорость. При движении по грязи или снегу нажатие на педаль акселератора может не привести к увеличению оборотов коленчатого вала двигателя.



Модели выпуска до 2004 г.

2. При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" загораются индикатор срабатывания системы TCS и контрольная лампа TCS-OFF (только модели с 2004 года) и гаснут через 3 секунды. Если контрольная лампа и индикатор не загораются, то, возможно, система TCS неисправна.

3. Если во время движения автомобиля загорелся индикатор срабатывания системы TCS, то система TCS функционирует, предотвращая пробуксовку колес. В этом случае рекомендуется ослабить нажатие на педаль акселератора и поддерживать умеренную скорость движения.

4. При движении автомобиля контрольная лампа TCS-OFF загорается только при нажатии на выключатель системы TCS (отключение системы TCS). Если данная контрольная лампа загорается при пробуксовке колес или при движении автомобиля и не гаснет, то остановите автомобиль и заглушите двигатель. Если контрольная лампа горит даже после запуска двигателя, то, возможно, система TCS неисправна.

5. Если автомобиль застрял в снегу или грязи, то, в зависимости от ситуации, может возникнуть необходимость включения/выключения системы TCS. При нажатии на выключатель системы TCS система выключается и загорается контрольная лампа TCS-OFF. При повторном нажатии на выключатель система включается и контрольная лампа TCS-OFF гаснет.

Внимание: когда зажигание выключено, то после запуска двигателя система TCS будет включена автоматически, даже если она была отключена с помощью выключателя.

Система поддержания скорости (круиз-контроль)

1. Система "круиз-контроля" автоматически поддерживает заданную скорость без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на автострадах с малой интенсивностью потока.

Внимание: во избежание возникновения аварийных ситуаций не рекомендуется включать систему "круиз-контроля", если условия движения не позволяют ехать с постоянной скоростью (например, в плотном потоке автомобилей в черте города, на извилистых, покрытых льдом или снегом дорогах, на мокрых или скользких дорогах, на крутых спусках).

2. Система "круиз-контроля" включается при скорости движения выше 40 км/ч (25 миль/ч) нажатием на главный выключатель, расположенный в торце управляющего переключателя, при этом на комбинации приборов загорается контрольная лампа системы "круиз-контроля".

Внимание: если система "круиз-контроля" не используется, то установите главный выключатель в положение "ВЫКЛ" (выключите систему).

Примечание: на моделях с АКПП перед использованием системы "круиз-контроля" необходимо установить рычаг селектора в положение "D".

3. Управление системой "круиз-контроля".

а) Управление системой "круиз-контроля осуществляется с помощью управляющего переключателя, когда главный выключатель находится в положении "ВКЛ" (система включена). Переключатель можно переводить в три различных положения (вверх, вниз, на себя), после чего будет включен один из 5 режимов работы системы, затем переключатель должен автоматически вернуться в нейтральное положение.

б) Для включения режима поддержания скорости при движении, выдерживая нужную скорость (свыше 40 км/ч), потяните управляющий переключатель вниз ("SET"). После включения режима на комбинации приборов загорится индикатор включения режима поддержания скорости.

в) Для постепенного уменьшения/увеличения заданной скорости при включенном режиме поддержания скорости переместите управляющий переключатель вниз/вверх ("COAST" или "ACC") и удерживайте в этом положении до момента достижения нужной скорости, затем отпустите переключатель. При кратковременном нажатии переключателя (менее 0,5 секунды) заданная скорость будет изменена на 1,6 км/ч (1 миль/ч).

Примечание:

- Для снижения скорости движения можно нажать на педаль тормоза и после достижения нужного значения снова включить режим поддержания скорости ("SET"). В данном случае режим поддержания скорости будет включен с задержкой примерно 3 секунды и это не является неисправностью.

- Для ускорения при совершении маневра нажмите на педаль акселератора. Когда педаль будет отпущена, то скорость автомобиля уменьшится до ранее заданного значения и будет автоматически поддерживаться на этом уровне.

г) Если при автоматическом выключении режима поддержания скорости или выключении с помощью управляющего переключателя скорость движения не снижалась ниже 40 км/ч, то ранее заданную скорость можно восстановить переместив управляющий переключатель вверх ("RES").

Внимание: режим поддержания скорости будет автоматически выключен в следующих случаях: нажатие на педаль сцепления (модели с МКПП) или педаль тормоза, установка рычага селектора АКПП в положение "N", снижение скорости движения до 40 км/ч и ниже, снижение скорости на 20 км/ч относительно заданного системе значения (например, на крутом уклоне).

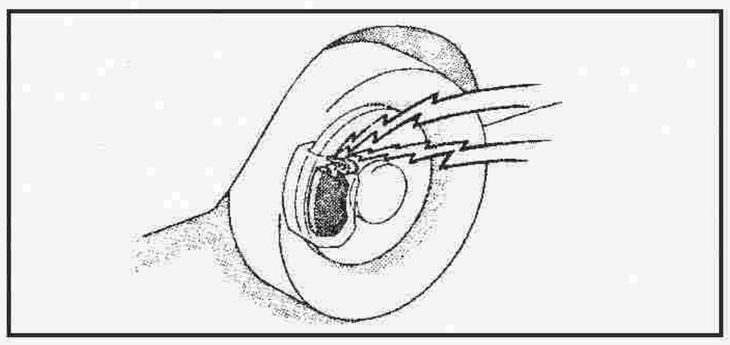
4. Для выключения системы "круиз-контроля" повторно нажмите на главный выключатель или переместите управляющий переключатель на себя ("CANCEL").

Примечание: если зажигание выключено, то система "круиз-контроля" выключится автоматически.

http://vnx.su/

Указатели износа тормозных накладок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска и тормоза издают неприятный звук (визг).



Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- *Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен.*
- *Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.*
- *При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не сработать надлежащим образом.*
- *Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.*
- *Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.*

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.

Дорожный просвет:
- *Стандартный ..... 160 мм*
- *Увеличенный (для РФ) ..... 168 мм*

3. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в бордюр и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для автоматической КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механической КПП). Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
4. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор в положение "P" (модели с АКПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (модели с МКПП) и подложите упоры под задние колеса.
5. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

Намокание тормозов

Немедленно после начала движения проверьте на малой скорости работу тормозов, особенно если они были мокрыми, чтобы удостовериться, что тормоза работают нормально. После езды при сильном дожде, при проезде через большие лужи, а также после мойки автомобиля на тормозных дисках или барабанах может образоваться пленка воды, препятствующая нормальной работе тормозов. Если это произошло, высушите тормоза путем слабого нажатия несколько раз на тормозную педаль во время движения автомобиля.

Внимание: *не имейте привычку вождения, при которой приходится резко тормозить, и не держите свою левую ногу во время езды постоянно на тормозной педали. Такая привычка "сидеть на тормозе" ведет к перегреву тормозных дисков.*

Проверка и обслуживание после езды по плохим дорогам

После эксплуатации автомобиля в плохих дорожных условиях обязательно проведите следующие операции по его проверке и обслуживанию.

а) Проверить автомобиль на отсутствие повреждений от камней и т.п.
б) Тщательно вымойте автомобиль водой.
в) Если преодолевалась водная преграда, проверьте масло в двигателе и коробке передач. Если масло или смазка стали белесыми или мутными из-за смешивания с водой, их необходимо заменить свежими смазочными материалами.
г) Проверьте фары. Если в них залилась вода, то немедленно удалите ее.
д) Замените смазку в подшипниках колес.

Действия при аварии

Буксировка автомобиля

Внимание:

- *Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 50 км/час на расстояние не более чем 25 км.*
- *При необходимости буксировки на расстояние больше 25 км она должна производиться с помощью автомобиля тягача методом полной погрузки (тип B и C). Допускается буксировка методом частичной погрузки передней части автомобиля (тип A).*

Масса автомобиля (примерно):

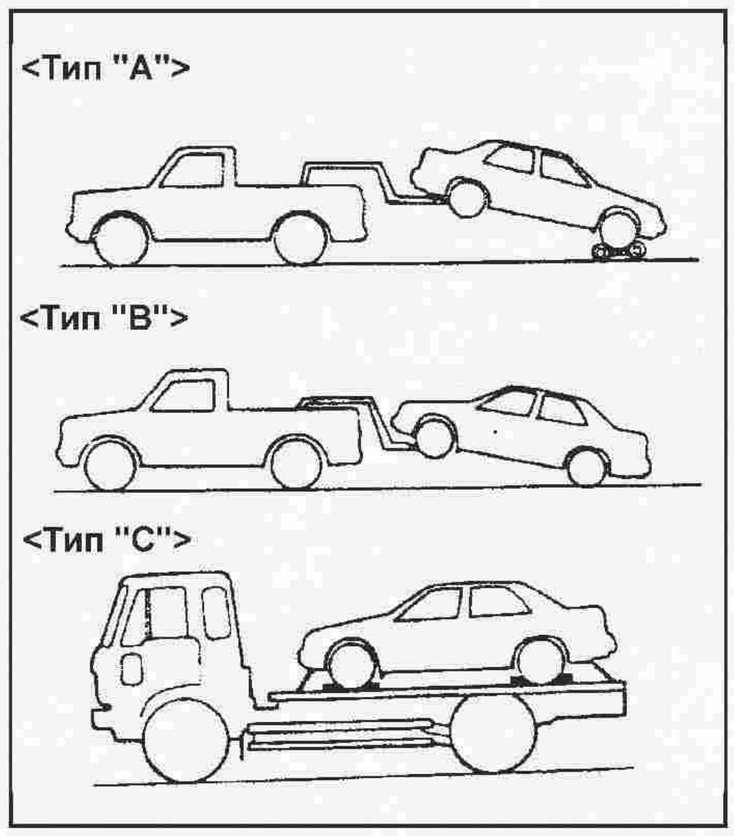
В снаряженном состоянии:
- *седан 1.6L с МКПП (L101) ... 1178 кг*
- *седан 1.6L с АКПП (L113) .... 1198 кг*
- *седан 2.0L с МКПП (L203) ... 1418 кг*
- *седан 2.0L с АКПП (L213) .... 1443 кг*

Максимальная полная:
- *седан 1.6L с МКПП (L101)....1780 кг*
- *седан 1.6L с АКПП (L113) ... 1800 кг*
- *седан 2.0L с МКПП (L203)....1800 кг*
- *седан 2.0L с АКПП (L213) ....1835 кг*

Максимально допустимая масса:

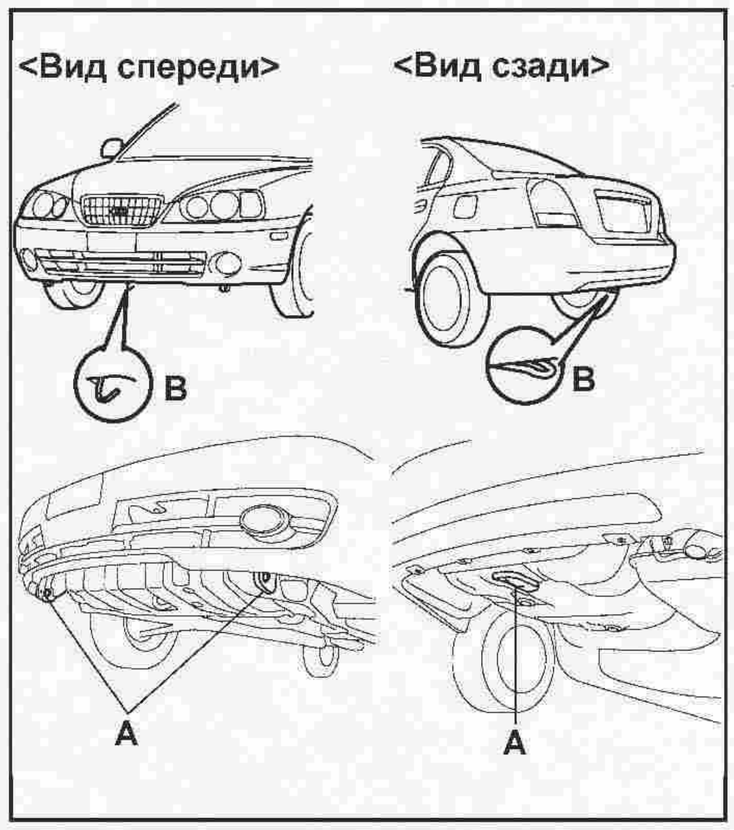
Прицеп с тормозом:
- *Двигатель 1.6 L.....1200 кг*
- *Двигатели 1.8/2.0L.....1400 кг*

Прицеп без тормоза.....550 кг



1. Общие меры предосторожности при буксировке с помощью троса.

а) Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.
б) Закреплять автомобиль при буксировке следует только за специальные крюки "B". Не зацепляйте трос за транспортный крюк "A", предназначенный для фиксации автомобиля во время транспортировки в погруженном состоянии.



в) При спуске с затяжного уклона тормоза могут перегреться и перестать удерживать автомобиль. В этом случае автомобиль следует транспортировать с помощью тягача.
г) Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего ав-

http://vnx.su/

томобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.

3. При буксировке автомобиля с помощью троса выполните следующие операции:

а) Отпустите стояночный тормоз.

Примечание: при буксировке передние и задние колеса автомобиля должны вращаться нормально.

б) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение (механическая КПП) или рычаг селектора АКПП в положение "N" (автоматическая КПП).

в) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает) и слегка поверните рулевое колесо для его разблокировки.

Внимание: если ключ в замке зажигания находится в положении "LOCK", то рулевое колесо будет заблокировано при попытке поворота.

г) Включите аварийную сигнализацию.

Примечание: если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

4. При транспортировке в полностью погруженном состоянии.

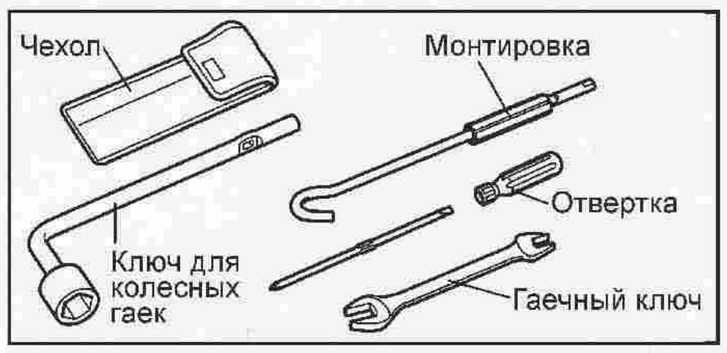
а) Переведите рычаг переключения передач в положение первой передачи (МКПП) или рычаг селектора в положении "P" (АКПП).

б) Затяните стояночный тормоз.

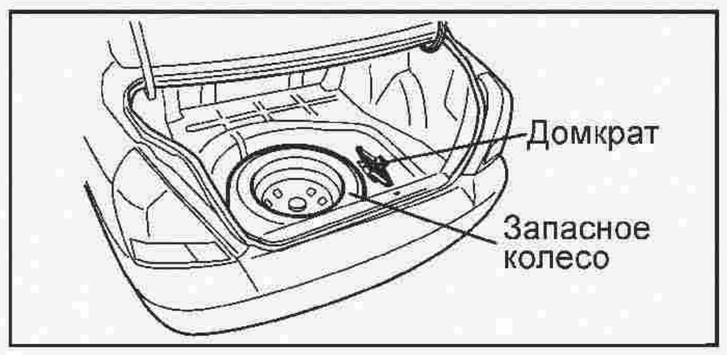
Расположение домкрата

1. Снятие домкрата.

а) Домкрат хранится в специальном кронштейне крепления, который расположен в нише под накладкой пола багажника. Там же хранится запасное колесо (или докатка) и комплект инструментов.



б) Чтобы извлечь домкрат, снимите защитный колпачок и вращайте ручку против часовой стрелки до освобождения домкрата.



2. Для установки домкрата в установочное крепление необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки по часовой стрелке, затем вставить домкрат в крепление и немного повернуть ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении. Наденьте защитный колпачок на ручку домкрата.

Снятие и установка запасного колеса

1. Общие рекомендации по использованию запасного колеса.

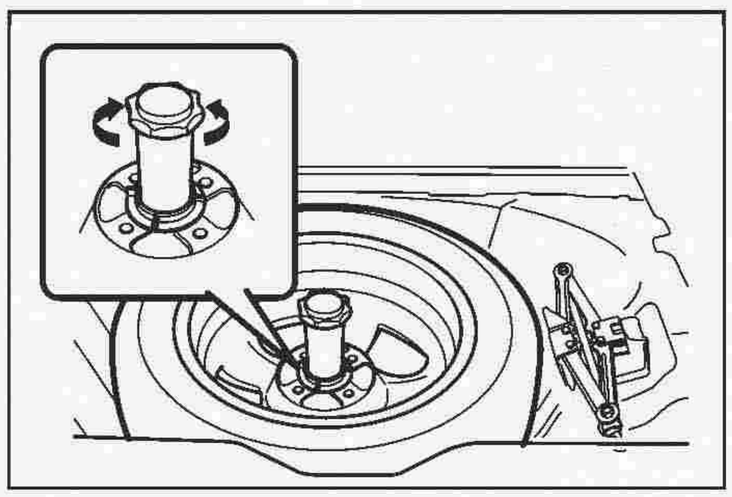
а) Регулярно проверяйте давление воздуха в запасном колесе, чтобы колесо всегда было готово к использованию. Рекомендуется поддерживать давление в запасном колесе, соответствующее верхнему пределу по технической характеристике.

б) При периодическом использовании запасного колеса проверяйте состояние его шины (износ).

3. Снятие запасного колеса.

а) Откройте крышку багажника (седан) или заднюю дверь (хэтчбек) и поднимите накладку пола багажника.

б) Запасное колесо находится под накладкой пола в багажнике. Чтобы извлечь запасное колесо, отверните стопорный болт.



4. Для закрепления запасного колеса выполните действия в обратном порядке.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.

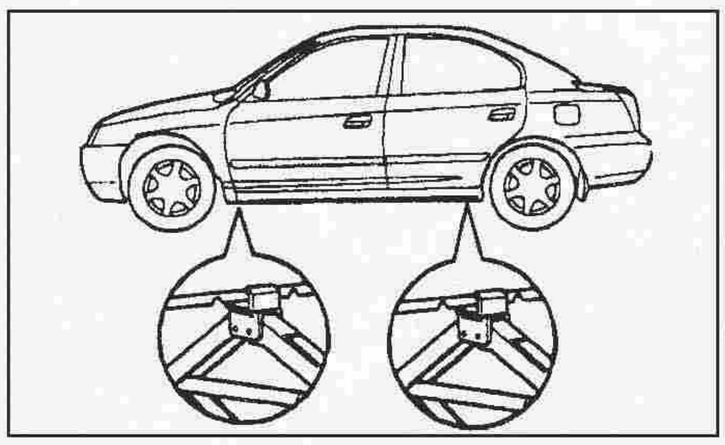
2. Заглушите двигатель, включите стояночный тормоз и подложите под колеса автомобиля упоры.

3. Установите домкрат в одно из специально предназначенных для него мест, показанных на рисунке.

Внимание:

- Избегайте установки домкрата на наклонной, неровной или мягкой поверхности и убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.

- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля (вмятины на кузове и т.п.), соскальзыванию автомобиля с домкрата или домкрат может упасть, травмировав Вас.



- Не запускайте двигатель и не оставляйте двигатель работающим, когда автомобиль поднят домкратом, так как автомобиль может переместиться.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

4. Поворачивайте ручку домкрата до касания домкрата с кузовом.

5. Установите крюк рычага домкрата (штатной монтировки) в отверстие на ручке домкрата и установите ключ для колесных гаек на рычаг домкрата в качестве ручки рычага. Вращая ручку рычага домкрата, поднимите автомобиль так, чтобы колесо не касалось земли.

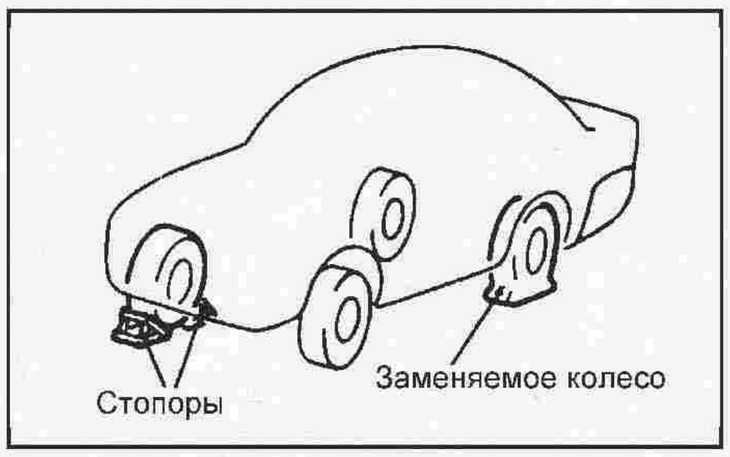
Примечание: во избежание опрокидывания поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

6. После проведения работ опустите автомобиль. Для снятия домкрата выполните приведенные выше операции по п. 4-5 в обратной последовательности.

http://vnx.su/

Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Заглушите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (механическая КПП) или селектор в положение "P" (автоматическая КПП).
5. Выполните блокировку колеса (установите стопоры), по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

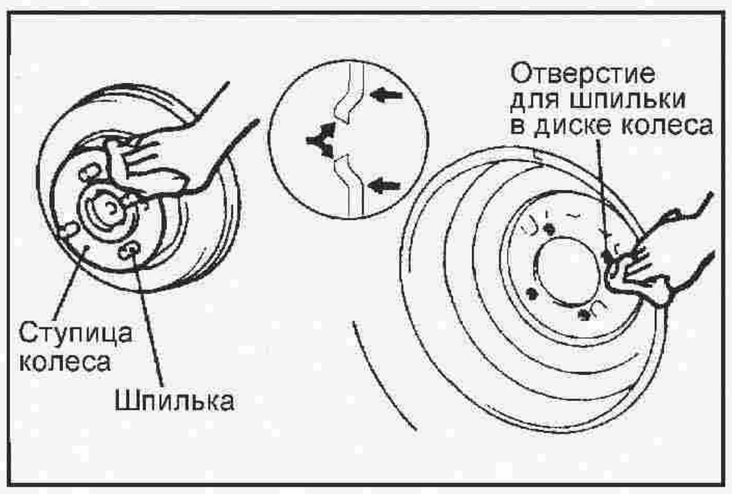


6. Снимите запасное колесо (см. соответствующий подраздел) и положите его под кузов автомобиля рядом с установленным домкратом.
7. Замените колесо.
   а) Оберните конец плоской отвертки тканью. Осторожно отожмите и снимите декоративный колпак с колеса, вставляя отвертку в выемки на колпаке и действуя отверткой как рычагом.
   б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
   в) Установите домкрат (См. подраздел "Поддомкрачивание автомобиля").
   г) После поднятия автомобиля домкратом отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

   д) Перед установкой колеса удалите коррозию с монтажной поверхности стального диска колеса с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому проверяйте надежность крепления гаек.

Примечание:
- *Не устанавливайте неотбалансированное колесо в качестве запасного.*

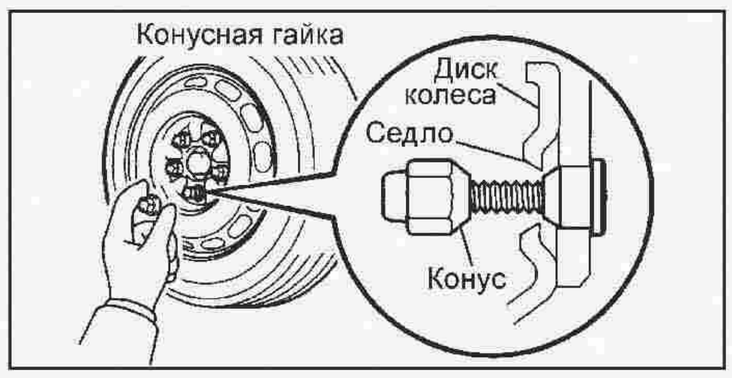


- *Избегайте установки смешанных типов и размеров шин /дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении.*

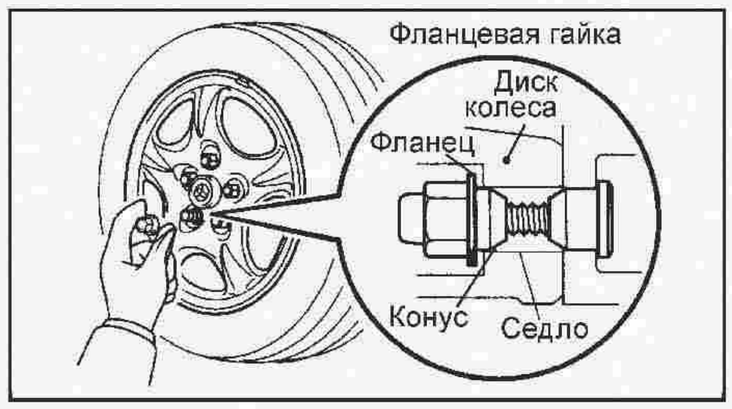
   е) Установите запасное колесо и равномерно затягивайте гайки крепления от руки так, чтобы они слегка касались диска колеса (седла). При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусом внутрь.

Внимание: алюминиевый диск колеса будет деформирован, если при его креплении используются несоответствующие гайки или затяжка штатных гаек выполнена неправильно (например, с помощью пневматического гайковерта).

Примечание:
- *На колеса с алюминиевыми дисками устанавливаются только фланцевые гайки крепления. Кроме того, такие гайки можно устанавливать для компактного колеса ("докатки").*
- *При замене всех колес на колеса со стальными дисками замените все гайки крепления на конусные.*



Колесо со стальным диском.



Колесо с алюминиевым диском.

   ж) Опустите автомобиль на землю и затяните гайки крепления колеса номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

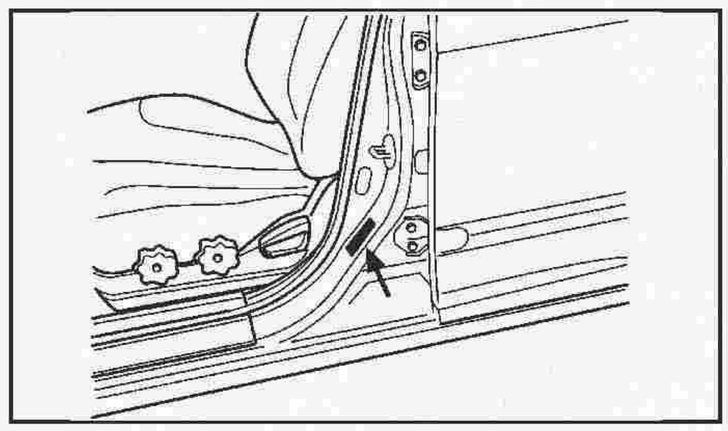
Внимание: при затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на ключ ногой.

   з) Установите на место декоративный колпак, совместив вентиль шины с отверстием в колпаке. Ударяйте рукой по краю колпака до его полной посадки на место.

Примечание: на обратной стороне декоративного колпака расположена метка, указывающая положение отверстия для вентиля шины.

8. Проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.

Примечание:
- *Не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.*
- *Требуемое давление для шин колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на табличке, прикрепленной к дверной стойке со стороны водителя.*



9. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и запасное колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.
10. После первых 1000 км пробега проверьте надежность крепления гаек колеса.

Диски и шины

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на отсутствие повреждений и утечки воздуха. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

Примечание:
- *Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньше чем 4 мм.*
- *Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем станет менее безопасным.*
- *Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.*
- *Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.*

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль стоит на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

Рекомендуемое давление в шинах ..... 2,1 кг/см^2

Примечание: требуемое давление для шин штатных колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано

http://vnx.su/

на табличке, прикрепленной к дверной стойке со стороны водителя.

Внимание:

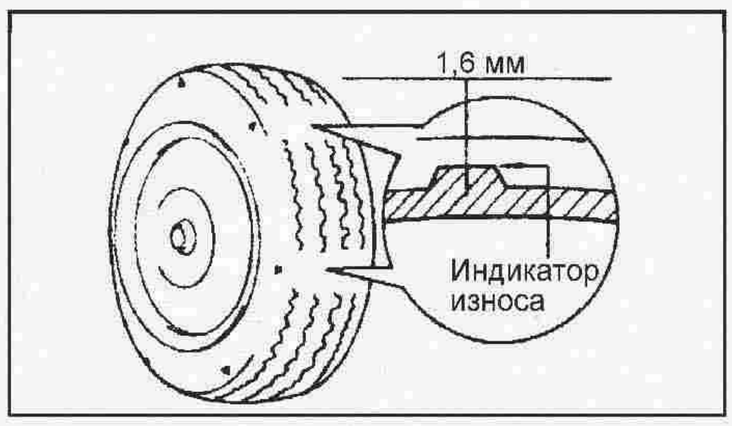
- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

3. Проверьте глубину протектора шины. Если глубина рисунка протектора меньше предельно допустимого значения, необходимо заменить шину.

Предельно допустимое значение: 1,6 мм

Примечание: при уменьшении глубины рисунка протектора до 1,6 мм и менее на шине появляются полоски предельного износа (индикатор износа).

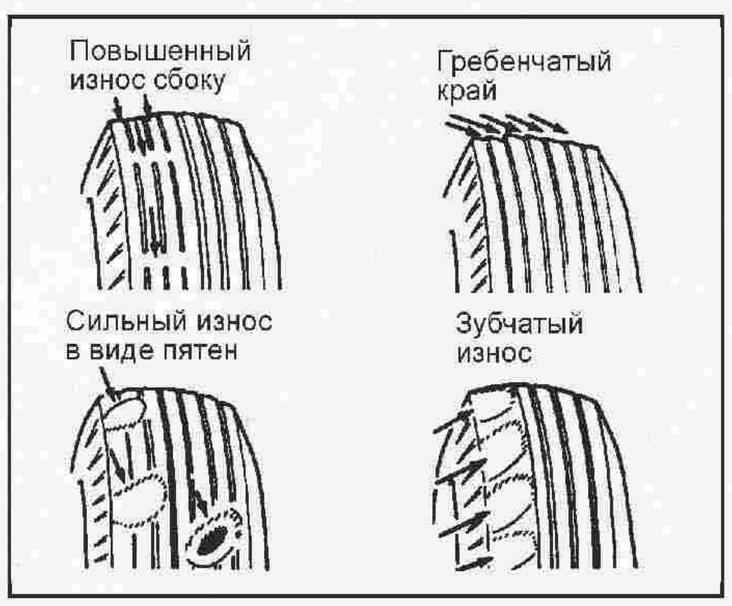


4. Визуальная проверка состояния шины.

а) Причиной быстрого износа протектора по бокам или посередине протектора или появления трещин на протекторе является пониженное давление в шине или несоблюдение регламентированных сроков/пробегов перестановки колес.

б) Причиной повышенного износа с одной боковой стороны протектора является нарушение угла развала колес.

в) Причиной появления гребенчатого края беговых дорожек протектора является неправильное схождение колес.



г) Причиной появления сильного износа в виде пятен ("проплешин") на протекторе является дисбаланс колеса.

д) Причиной появления зубчатого износа с боковой стороны (в виде "гребешков") является несоблюдение регламента перестановки колес, повышенный износ либо нарушение регулировки узлов подвески.

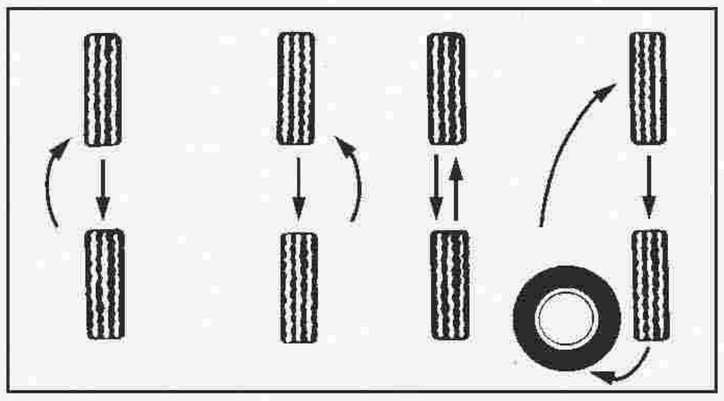
Замена шин

1. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно (см. "Рекомендации по выбору шин").
2. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
3. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке.

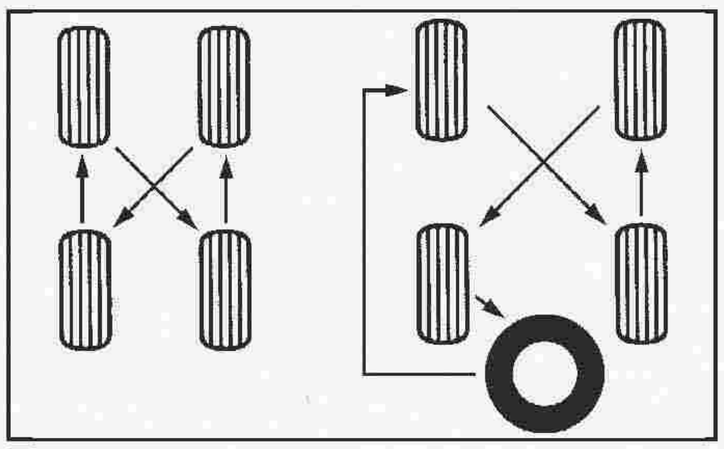
Примечание:

- При перестановке колес не используйте компактное запасное колесо ("докатку").

- Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "Rotation".



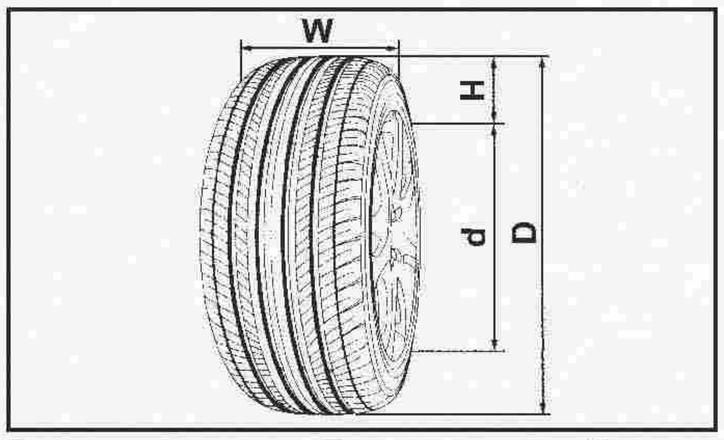
При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Рекомендации по выбору шин

1. При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска.
2. Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

3. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью.
4. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

5. В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

205 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер задается заводом-изготовителем.

65 - отношение высоты профиля покрышки к ее ширине, выраженное в процентах (%),

$$= \frac{H}{W} \times 100\% .$$

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82.

Данный размер должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины.

Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда. Радиальные шины имеют меньшее сопротивление качению, больший срок службы по сравнению с диагональными шинами.

15 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

94 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности".

Таблица. Индексы грузоподъемности.

Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг
80	450	92	630
81	462	93	650
82	475	94	670
83	487	95	690
84	500	96	710
85	515	97	730
86	530	98	750
87	545	99	775
88	560	100	800
89	580	101	825
90	600	102	850
91	615	103	875

H - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

http://vnx.su/

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости	Макс. скорость, км/час	Индекс скорости	Макс. скорость, км/час
Q	160	H или HR	210
R	170	V	240
S или SR	180	ZR	более 240
T	190	W	270
U	200	Y	300

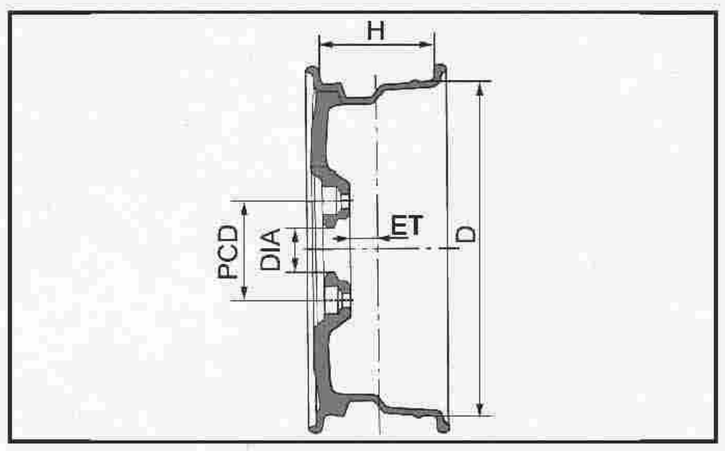
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1000 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом. Выбор дисков колес должен соответствовать рекомендациям завода-изготовителя.
2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/ одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице.

Таблица. Соответствие размеров рекомендованных шин с параметрами дисков колес.

Тип шин	Диск	Тип диска	Отв. болтов
175/70 R14	5JJ	C	4
185/65 R15	5,5JJ	C / A	4
195/60 R15	5,5JJ	(A)	4
P195/60 R15	6JJ	(A)	4

Примечание: C - стальной диск; A - алюминиевый диск; ( ) - дополнительное оборудование; после установки передних колес с дисками нестандартного значения вылета обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.

Внимание: не допускается установка дисков колес с шириной обода более 6,5 дюймов.

Номинальные значения:
Количество болтов 4
Диаметр окружности по центрам отверстий под болты (PCD) ..... 114,3 мм
Диаметр центрального отверстия (DIA) ..... 67 мм
Вылет диска (ET) ..... 46 мм

Для примера приведена возможная маркировка:

6JJx15H2 ET46 4H PCD114,3 DIA67

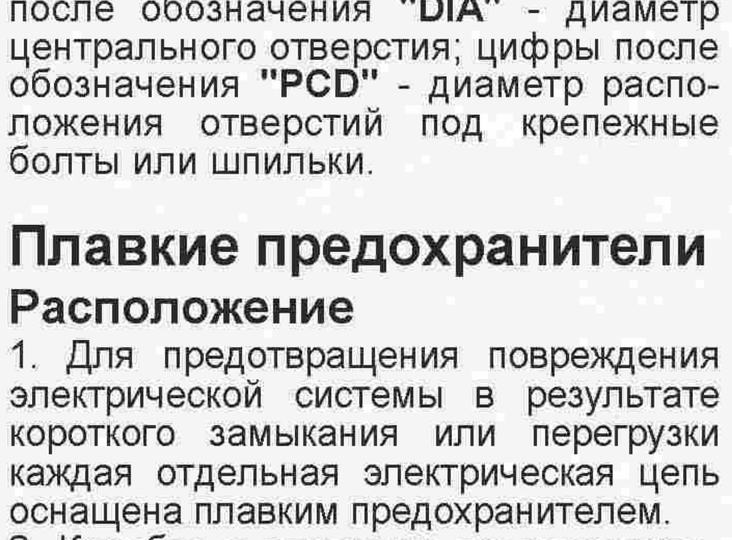
В маркировке дисков колес первая цифра **"6"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"15"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"46"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H" или "H2" означает наличие одного или двух кольцевых выступа на ободе; **"4H"** обозначает количество отверстий под крепежные болты или шпильки; цифры после обозначения **"DIA"** - диаметр центрального отверстия; цифры после обозначения **"PCD"** - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Плавкие предохранители

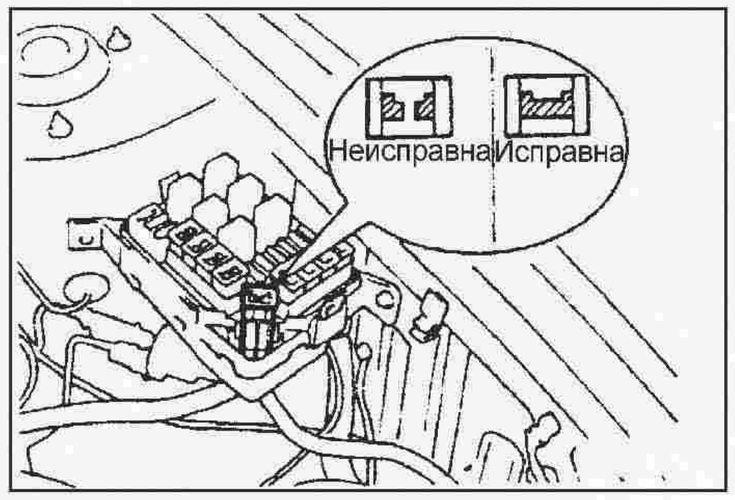
Расположение

1. Для предотвращения повреждения электрической системы в результате короткого замыкания или перегрузки каждая отдельная электрическая цепь оснащена плавким предохранителем.
2. Коробки с плавкими предохранителями расположены в салоне и в моторном отсеке.

а) Салон автомобиля: коробка с плавкими предохранителями находится перед сиденьем водителя под крышкой отсека для мелочей на панели приборов.



б) Моторный отсек: коробка с плавкими предохранителями расположена в левой передней части моторного отсека около аккумуляторной батареи.



Замена плавкого предохранителя

1. Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие вставки и предохранители. Если любой из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: перед заменой плавких вставок определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

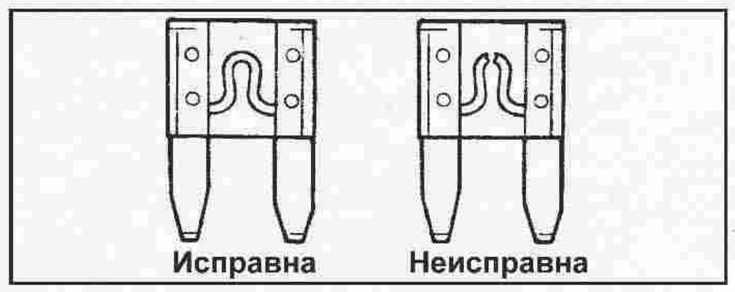
Внимание: запрещается использование проволоки вместо плавких вставок даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

2. Замена предохранителя или плавкой вставки.

а) Перед заменой плавкого предохранителя обязательно выключите целевую электрическую цепь и установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".

б) Снимите крышку с коробки с предохранителями и определите, какой элемент перегорел.

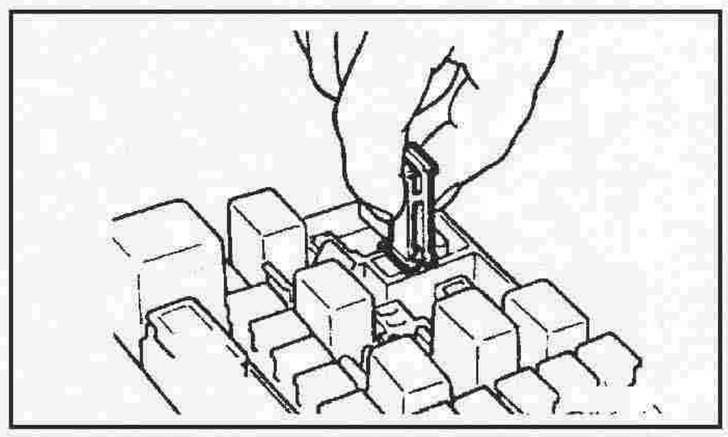
Примечание: если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый плавкий предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный плавкий предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.



в) По таблице нагрузочной мощности на крышке установите номинал перегоревшего предохранителя.

г) В блоке предохранителей в салоне имеется специальный пинцет для извлечения предохранителей типа "A". С его помощью извлеките предохранитель из блока путем вытягивания в прямом направлении на себя.

Примечание: если целевая электрическая цепь не работает и предохранитель не перегорел, то причиной неисправности является что-то другое.



http://vnx.su/

д) Надежно вставьте в зажим новый плавкий предохранитель с такой же характеристикой (номиналом).

Внимание:

- Устанавливайте плавкий предохранитель только с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.

- Не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки"), такие как проволока, фольга и т.п., вместо сгоревшего предохранителя или плавкой вставки. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

- Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций, которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля (например: "RADIO" или "A/C"), и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

- Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно ближе к номинальному.

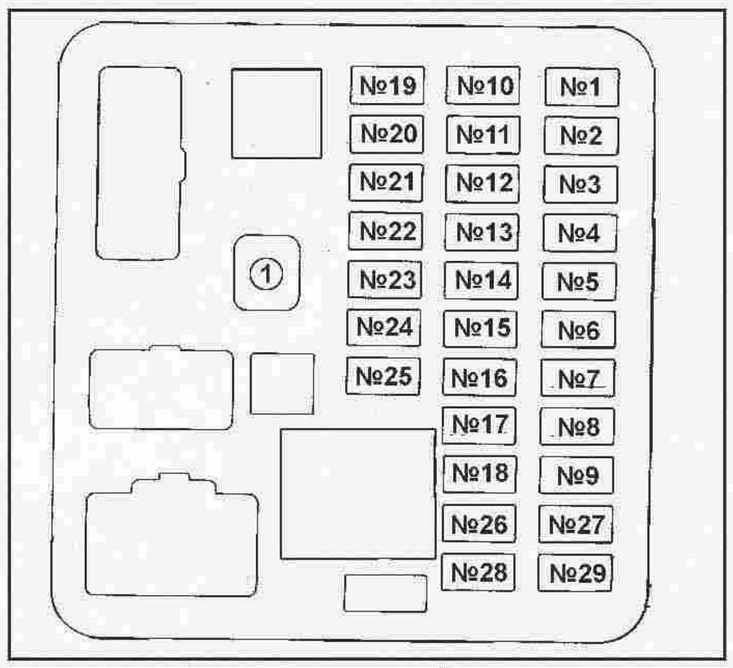
- Если установленный новый предохранитель через короткое время также перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

Нагрузочная мощность плавких предохранителей

На крышке коробки с плавкими предохранителями указаны наименования электрических цепей и характеристики предохранителей и плавких вставок.

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может немного отличаться от приведенного на рисунках.

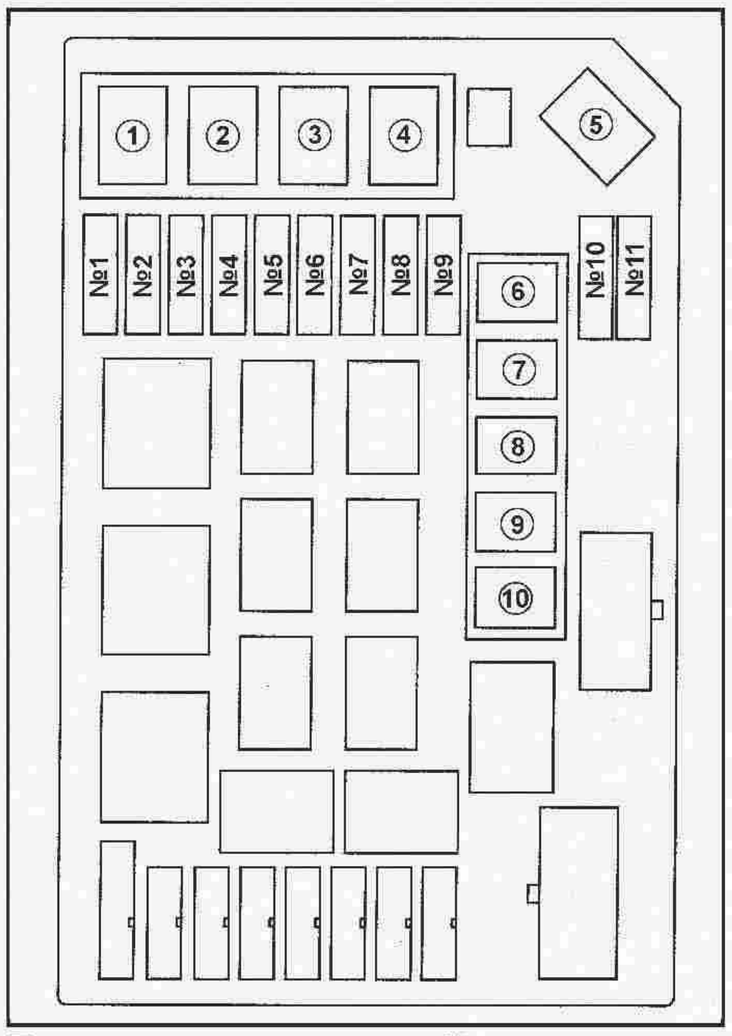


Блок предохранителей в салоне.

Предохранители		
№	Цепь	Ном.
1	Указатели поворота	10 A
2	Комбинация приборов	10 A
3	Система SRS	15 A
4	Аварийная сигнализация	10 A
5	Выключатель кондиционера	10 A
6	Габариты (правые)	10 A

№	Цепь	Ном.
7	Габариты (левые)	10 A
8	Система пуска двигателя	10 A
9	Магнитола	10 A
10	Система MFI	10 A
11	Система ABS	10 A
12	Система SRS	10 A
13	Обогреватель заднего стекла	30 A
14	Электропривод антенны	20 A
15	Электропривод люка крыши	15 A
16	Стоп-сигналы	15 a
17	Вентилятор отопителя	10 A
18	Прикуриватель	15 A
19	Задние противотум. фонари	10 A
20	Замок зажигания	10 A
21	Очиститель и омыватель заднего стекла (хэтчбек)	15 A
22	Очиститель и омыватель ветрового стекла	15 A
23	Подогреватель сидений	20 A
24	Кондиционер	10 A
25	Освещение салона — До 2004 г.	10 A
	Освещение салона — С 2004 г.	15 A
Плавкие вставки		
①	Электростеклоподъемники	30 A

Примечание: предохранители с №26 по №29 являются запасными.



Блок предохранителей в моторном отсеке.

Плавкие вставки			
№	Цепь		Ном.
①	Не используется		
②	Вентилятор отопителя		30 A
③	Система ABS		30 A
④	Система ABS		30 A
⑤	Генератор	До 2004 г	100 A
		С 2004 г.	120 A
⑥	Задние габариты		50 A
⑦	Вентилятор конденсора		20 A
⑧	Вентилятор радиатора		20 A
⑨	Система MFI		20 A
⑩	Замок зажигания	До 2004 г.	30 A
		С 2004 г.	40 A

Предохранители		
№	Цепь	Ном.
1	Ближний свет фар	15 A
2	Дальний свет фар	15 A
3	Кондиционер (до 2004 г.)	10 A
	Кондиционер и звуковой сигнал (модели с 2004 г.)	15 A
4	Звуковой сигнал (до 2004 г.)	10 A
	Система MFI (с 2004 г.)	10 A
5	Передние противотум. фары	15 A
6	Омыватель фар	20 A
7	Система DRL	15 A
8	Система MFI	10 A
9	Форсунки	15 A

Примечание: предохранители №10 и №11 являются запасными.

Замена ламп

При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице.

Внимание:

- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками, и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

№	Назначение лампы		Вт
1	Фары ближний/дальний свет (галогеновые лампы H7/H1)		55 / 55
2	Передний указатель поворота и передний габарит		21 / 5 (27 / 8)
3	Передняя противотуманная фара (H3)	Хэтчбек 2001	55
		Седан 2001	55 (27)
		Модели 2004	(51)
4	Боковой указатель поворота		5
5	Стоп-сигнал и задний габарит (в заднем комб. фонаре)		21 / 5 (27 / 8)
6	Фонарь заднего хода	Остальные	21 (27)
		Седан 2004	(16)
7	Задний указатель поворота (в заднем комб. фонаре)		21 (27)
8	Верхний стоп-сигнал На задней двери (хэтчбек) На задней полке (седан)		LED 21
9	Задний противотуманный фонарь на задней двери		21
	Дополнительный габарит на задней двери (хэтчбек)		5 (8)
11	Освещение салон и штурм.		10
12	Освещение багажника		5
13	Подсветка двери и знака		5

Примечание: в скобках отмечены данные для моделей, предназначенных для внутреннего рынка Кореи.

http://vnx.su/

Техническое обслуживание

Периодичности технического обслуживания

Объекты обслуживания		Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации по эксплуатации
	x мес.	12м	24м	36м	48м	60м	72м	84м	96м	108 м	
	×1000 миль	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	×1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120	135	
Ремень привода ГРМ		-	-	-	П	П	З	-	-	-	Прим. 6
Ремень привода навесных агрегатов (состояние и прогиб)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Моторное масло и масляный фильтр двигателя		Замена каждые 15000 км (10000 миль) или 12 мес.									Прим. 1
Охлаждающая жидкость двигателя		Заменить через 90000 км или 60 мес., затем заменять через каждые 45000 км или 24 мес.									-
Топливный фильтр		П	П	П	З	П	П	П	З	П	Прим. 1, 3
Воздушный фильтр		П	З	П	З	П	З	П	З	П	Прим. 2
Свечи зажигания	Стандартные	Замена каждые 30000 км (20000 миль)									
	С платиновыми электродами	Замена каждые 60000 км (40000 миль)									Прим. 3
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
(Кроме двигателя G4ED) Зазоры в приводе клапанов		Проверка каждые 90000 км или 48 мес.									Прим. 1, 2
Регулировки двигателя (холостой ход, CO, CH)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Топливопроводы (на отсутствие утечек)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Вентиляционные и вакуумные шланги двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Трубы системы выпуска (герметичность) и их крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Масло в механической КПП		П	П	П	П	П	З	П	П	П	Прим. 1
Рабочая жидкость гидропривода сцепления (МКПП)											
Рабочая жидкость в автоматической КПП (ATF)		П	П	П	П	П	З	П	П	П	Прим. 1
Салонный фильтр (если установлен)		Замена каждые 15000 км или 12 мес.									-
Трубопроводы и шланги тормозной системы (на утечки)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Педали тормоза и сцепления (ход)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Рулевое колесо (люфт)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 1
Тормозная жидкость		П	З	П	З	П	З	П	З	П	Прим. 5
Тормозные колодки и диски передних и задних тормозов		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 1, 3
Шарниры, чехлы тяг и шарниров рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 1
Детали подвески, шарниры и чехлы (на отсутствие повреждений, износа и ослабления крепления)		П	П/С/МЗ	П	П/С/МЗ	П	П/С/МЗ	П	П/С/МЗ	П	-
Люфт подшипников колес		-	П	-	П	-	П	-	П	-	Прим. 4
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 1
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 4
Замки и петли дверей, фиксаторы замков		П	П	П	П	П	П	П	П	П	Прим. 4
Хладагент системы кондиционирования		П	П	П	П	П	П	П	П	П	-

Примечание: П - проверка и / или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. При эксплуатации в тяжелых условиях (длительная работа на холостом ходу и/или движение с низкой скоростью на длительное расстояние, повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже 0°C, движение с частыми и резкими ускорениями и/или торможениями, движение с высокой скоростью) рекомендуется производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).

3. Рекомендуем производить замену компонента по фактическому выходу его из строя.

4. Дополнительные проверки, выполнение которых не является обязательным, а только рекомендуется.

5. Замена при необходимости.

6. При эксплуатации в тяжелых условиях (см. пункт "1" примечания) Hyundai рекомендует производить замену ремня привода ГРМ через каждые 60000 км пробега или 48 месяцев.

http://vnx.su/

Интервалы обслуживания

Примечание: не допускается превышение рекомендуемых сроков периодичности обслуживания более чем на 2000 км или 2 месяца.

Если автомобиль в основном эксплуатируется в тяжелых условиях, описание которых приведено ниже, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных, покрытых тающим снегом или водой дорогах или эксплуатация в холмистой местности.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью или другими реагентами против обледенения.
   г) Эксплуатация при низких температурах (температура постоянно ниже -20°С) окружающего воздуха.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование багажника крыши автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при низких температурах окружающего воздуха.
   в) Длительная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (более 80% от максимальной скорости автомобиля свыше 2 часов).

Правила выполнения работ в моторном отсеке

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

1. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как возможно повреждение электрических компонентов автомобиля.
2. Не касайтесь движущихся частей в моторном отсеке (например, электровентилятора системы охлаждения, ремня привода навесного оборудования и т.д.).
3. Прежде чем выполнять любую работу, связанную с электрооборудованием автомобиля, а также при замене любого элемента электрооборудования, необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и избежать тем самым, возможных повреждений, вызванных коротким замыканием.

Внимание:

- *Перед отсоединением или подсоединением провода к отрицательной клемме аккумуляторной батареи убедитесь в том, что переключатели освещения и ключ замка зажигания находятся в положении "OFF" (ВЫКЛ) (если это не сделано, то существует вероятность повреждения полупроводниковых деталей).*
- *Все диагностические коды, хранящиеся в электронном блоке управления, стираются при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо считать диагностические коды перед отсоединением аккумуляторной батареи.*

4. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.

Внимание: после установки аккумуляторной батареи силовой провод и провод "массы" должны быть надежно соединены с ее клеммами (выводными штырями).

5. При снятии и установке деталей не подвергайте ударам элементы электронных систем управления, особенно электронный блок управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при очистке моторного отсека (мойке двигателя).
7. Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
8. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
9. Правила техники безопасности при работе с аккумуляторной батареей.
   а) Аккумуляторная батарея выделяет огнеопасный и взрывоопасный газ:
   - Будьте осторожны при работе с инструментами, которые могут вызывать искры от аккумуляторной батареи.
   - Не курите и не зажигайте спички вблизи аккумуляторной батареи.

   б) Электролит содержит ядовитую и дающую коррозию серную кислоту:
   - Всегда надевайте защитные очки во время работы с аккумуляторной батареей.
   - Не разрешайте детям подходить к аккумуляторной батарее.
   - Избегайте контакта электролита с глазами, кожей или одеждой.

в) В случае попадания электролита выполните следующие действия:
- В случае попадания электролита в глаза немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Если возможно, продолжайте прикладывать воду с помощью тампона или ткани по дороге в медицинское учреждение.
- Если электролит попал на кожу, то тщательно промойте обожженное место. Если чувствуются боль или ожог, то немедленно обратитесь к врачу.
- Если случайно проглотили электролит, то необходимо немедленно обратиться к врачу.
- Если электролит попал на одежду, то возможно его попадание на кожу, поэтому немедленно снимите одежду, на которую попал электролит.

Меры безопасности при наличии системы SRS (подушек безопасности)

Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности или ремня с преднатяжителем может привести к серьезным травмам, поэтому необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данном подразделе.

1. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения элементов системы SRS, за исключением рекомендованных фирмой Hyundai.

Внимание: при проверке электрических цепей системы SRS используйте специальный жгут проводов и цифровой мультиметр с максимально допустимой контрольной силой тока не более 2мА при минимальном сопротивлении цепи.

2. При подключении или отключении сканера убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).
3. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что, после отключения аккумуляторной батареи, на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания подушки безопасности. Поэтому, если выполняются работы, связанные с системой SRS, сразу же после отключения аккумуляторной батареи, то непреднамеренное раскрытие надувной подушки безопасности может привести к серьезным травмам.
4. При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки SRS, которые расположены в следующих местах: капот, солнцезащитный козырек, вещевой ящик, электронный блок управления SRS, рулевое колесо, модуль подушки безопасности, спиральный провод, рулевой механизм в сборе с тягами (между скоб крепления) и т.д.
5. Никогда не пытайтесь ремонтировать элементы системы SRS. При обнаружении неисправности следует заменять узел или жгут проводов целиком.
6. При выполнении работ в зонах установки элементов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безопасности системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:
   а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

http://vnx.su/

Внимание:

- Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93°, поэтому необходимо снять электронный блок управления SRS, датчики бокового удара, модули подушек безопасности и спиральный провод перед горячей сушкой автомобиля после окраски.

- Компоненты системы SRS, снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской поверхности накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место проверьте работу индикатора SRS (убедитесь в нормальном функционировании системы).

Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Электронный блок управления двигателем расположен в моторном отсеке, так что антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.
2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления (по меньшей мере в 20 см) и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры безопасности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с работающего двигателя щупа уровня моторного масла, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Меры безопасности при работе с топливной системой

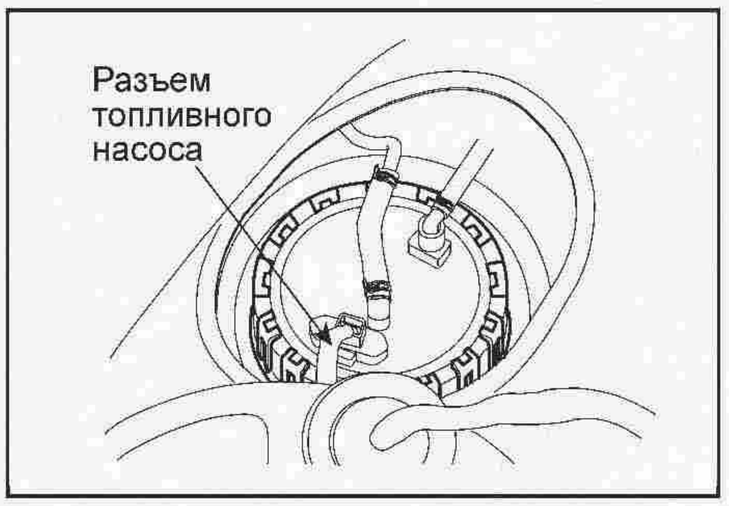
1. До начала работ с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При разъединении топливопроводов высокого давления выливается большое количество топлива. Во избежание этого необходимо сбросить остаточное давление топлива.

Примечание: полная процедура стравливания остаточного давления из топливопровода высокого давления приведена в разделе "Периодическое обслуживание" главы "Система впрыска топлива (MFI)"

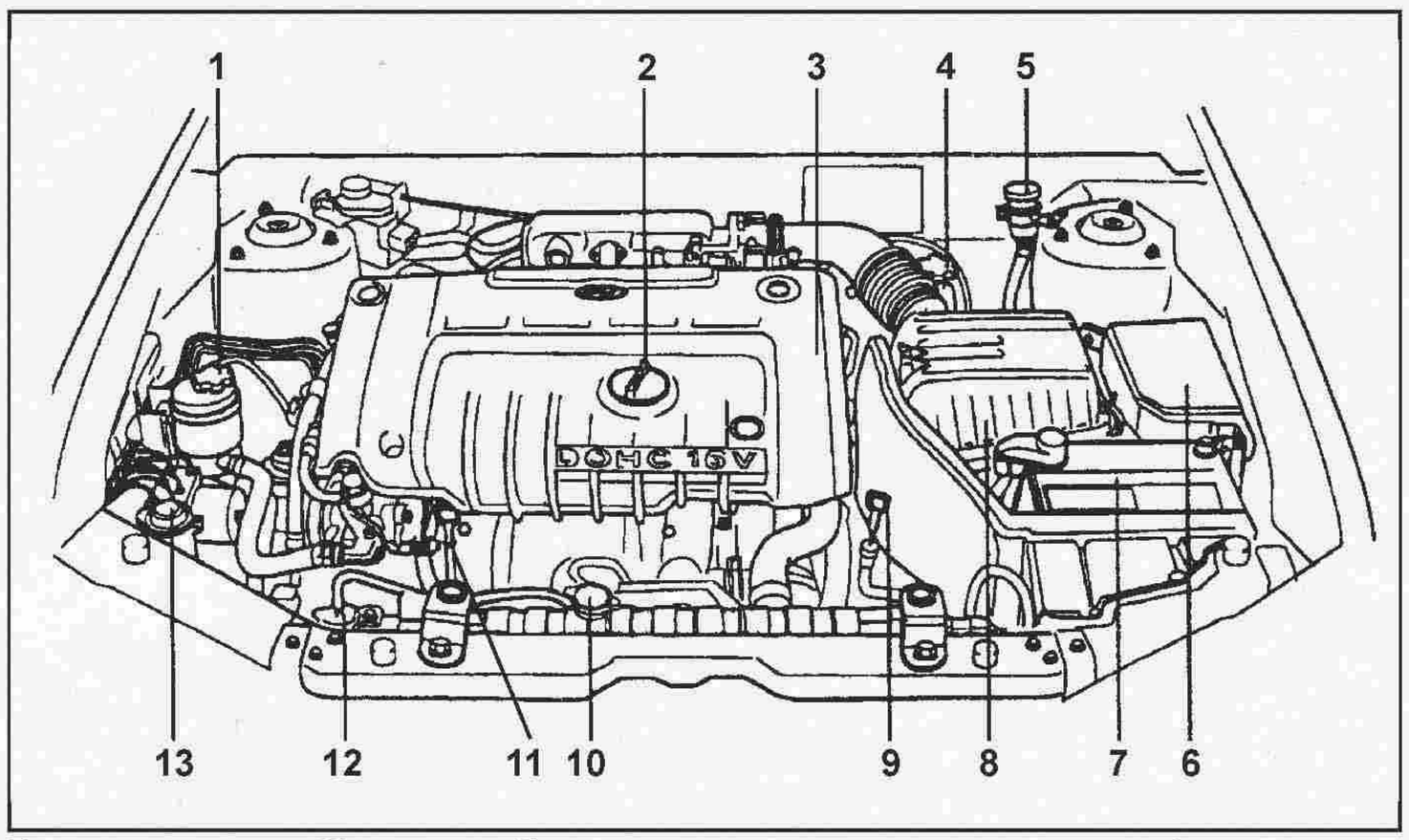
а) Отсоедините разъем топливного насоса.



б) Запустите двигатель и, после того, как двигатель заглохнет, выключите зажигание.

5. При снятии и установке форсунки и фланцевой трубки топливного коллектора всегда заменяйте соответствующую кольцевую прокладку новой.

Примечание: во избежание попадания моторного масла в топливный коллектор рекомендуется наносить бензин или веретенное масло на кольцевую прокладку при установке указанных деталей.



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке (на примере двигателя G4ED (1,6 л)). 1 - бачок системы усилителя рулевого управления, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - свечные провода высокого напряжения, 4 - бачок тормозной системы, 5 - бачок гидропривода выключения сцепления (модели с МКПП), 6 - монтажный блок в моторном отсеке, 7 - аккумуляторная батарея, 8 - воздушный фильтр, 9 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП (модели с АКПП), 10 - крышка радиатора, 11 - щуп уровня моторного масла, 12 - расширительный бачок системы охлаждения, 13 - бачок омывателя.

Примечание: для двигателей G4GB (1,8 л) и G4GC (2,0 л) расположение объектов обслуживания идентично приведенным выше.

Моторное масло и фильтр

Выбор моторного масла

1. Используйте масло класса не ниже рекомендованного производителем.

Качество масла по API:

Двигатель G4ED ..... SG или выше
Двигатели G4GB и G4GC ..... SH или выше

2. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.

Внимание:

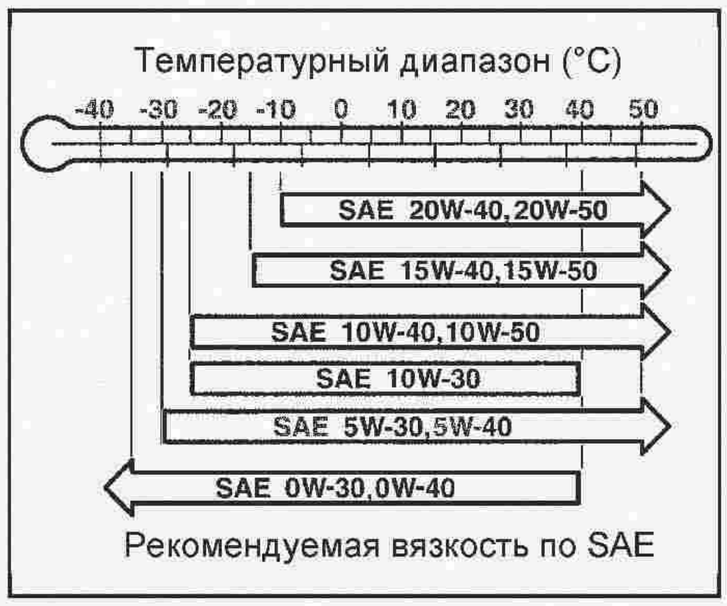
- Следует с осторожностью подходить к использованию маловязких моторных масел (как, например, 5W-20 или 0W-30) в автомобилях с большим пробегом или в теплое время года. При использовании таких масел следует быть уверенным в хорошем состоянии двигателя и его уплотнений.

- Не рекомендуется использование масел с вязкостью 20W-40 или 20W-50, 15W-40 или 15W-50, а также 10W-50.

- Для обеспечения лучшей топливной экономичности, а также для стран с умеренным климатом, рекомендуется использование масел с вязкостью 5W-40 и 5W-30, а также 0W-40 (масло этой вязко-

http://vnx.su/

сти желательно использовать только при отрицательных температурах окружающей среды).



- Недопустимо смешивать масла, изготовленные на разных основах (например, синтетическое с минеральным). Результатом смешивания может быть выпадение присадок в нерастворимый осадок.

- Нежелательно смешивать масла разных производителей, поскольку каждый производитель использует свой пакет присадок, которые могут вступить в реакцию и привести к ухудшению свойств масла.

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости (80 - 90°C).

Примечание: если автомобиль долгое время находился на стоянке, то прогревайте двигатель приблизительно в течение 20 минут.

3. Заглушите двигатель, затем подождите примерно 5 минут, чтобы масло стекло в картер (поддон) двигателя.

Примечание: производите проверку при неработающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

4. Извлеките щуп уровня моторного масла и чистой тканью удалите масло со щупа.
5. Вставьте щуп уровня моторного масла в направляющую трубку щупа.
6. Медленно извлеките щуп уровня и проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на щупе. Если уровень моторного масла находится около минимального уровня (метка "L") или ниже его, то проверьте отсутствие утечек и долейте рекомендуемое масло до метки "F" через маслозаливную горловину.

Внимание:

- Если информация о моторном масле, залитом в двигатель, отсутствует, то выполните его замену.

- Заливка моторного масла выше максимального уровня отрицательно влияет на работу двигателя.

Примечание:

- Расстояние между отметками "F" и "L" на масляном щупе соответствует примерно 1 л.

- Расход моторного масла увеличивается при тяжелых условиях эксплуатации (движение на высоких скоростях, частые ускорения и торможения, длительная работа двигателя на высоких оборотах, низкое качество или несоответствующая вязкость масла).

7. Убедитесь, что моторное масло обладает соответствующей сезону вязкостью (отсутствует обесцвечивание и разжижение). Проверьте степень загрязненности масла, а также убедитесь в отсутствии в масле примесей охлаждающей жидкости и топлива.
8. После долива масла запустите двигатель, оставьте его поработать на холостом ходу и затем заглушите. Подождите некоторое время и проверьте уровень масла снова, чтобы убедиться, что уровень находится в пределах допустимого диапазона.

Замена моторного масла и фильтра

Примечание:

- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену масла в 2 раза чаще.

- При замене моторного масла рекомендуется одновременно заменять масляный фильтр.

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз.
2. Запустите двигатель и прогрейте его на режиме холостого хода, чтобы стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находилась выше минимального деления шкалы.

Примечание: в общем случае рекомендуется прогреть двигатель, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°C (стрелка указателя температуры примерно посередине шкалы).

3. Заглушите двигатель. При необходимости установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг управления МКПП в положение передачи заднего хода.
4. Откройте капот.
5. Слейте старое моторное масло.

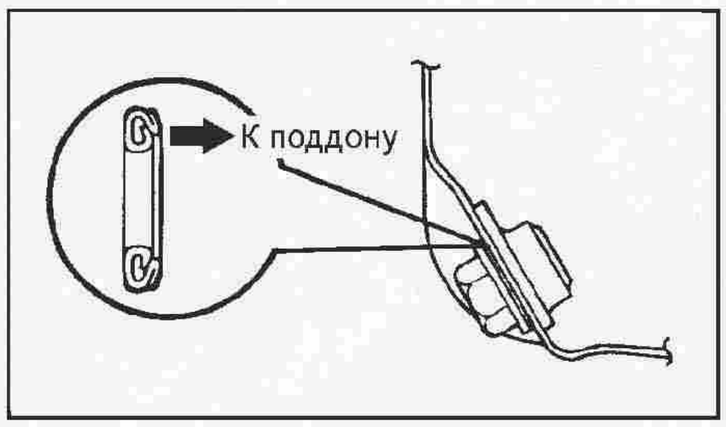
а) Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.

б) Отверните сливную пробку на масляном поддоне двигателя и слейте масло в подходящую емкость.

Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло горячее.

в) После полного слива моторного масла установите сливную пробку масляного поддона на место. Перед установкой очистите сливную пробку и установите новую прокладку. Затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 45 Н·м



6. Замена масляного фильтра.

а) Снимите фильтр моторного масла с двигателя с помощью специального ключа. Если ключ отсутствует, то оберните масляный фильтр ветошью и отверните его руками.

Внимание: будьте осторожны, не обожгитесь, так как моторное масло может быть горячим.

Примечание: перед снятием масляного фильтра подставьте под него подходящую емкость для сбора масла.

б) Проверьте и очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность кронштейна на корпусе масляного насоса.

в) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового масляного фильтра.

г) Установите масляный фильтр, заверните его рукой до плотного прилегания кольцевой прокладки фильтра к кронштейну фильтра.

Примечание:

- Перед установкой нового масляного фильтра убедитесь, что остатки прокладки старого фильтра удалены с поверхности кронштейна, прилегающего к фильтру.

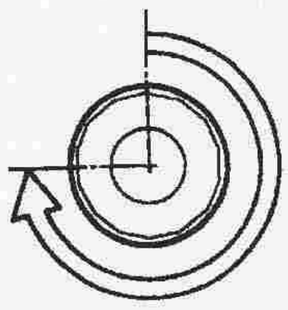
- Перед установкой нового масляного фильтра залейте в него немного чистого моторного масла. Это необходимо для скорейшего восстановления давления масла в системе.

д) Окончательно затяните (доверните) масляный фильтр в пределах

http://vnx.su/

от 3/4 оборота до одного оборота с помощью специального ключа.

Примечание: рекомендуется затягивать фильтр с помощью специального ключа, поскольку затяжка от руки может быть слабой и стать причиной появления утечек масла.



3/4 оборота

7. Залейте указанный объем нового моторного масла через маслозаливную горловину двигателя, проверяя уровень с помощью щупа уровня моторного масла.

Заправочная емкость:

Двигатель G4ED:

общая ..... 3,3 л
в масляном поддоне ..... 3,0 л
в масляном фильтре ..... 0,3 л

Двигатели G4GB и G4GC:

общая ..... 4,0 л
в масляном поддоне ..... 3,7 л
в масляном фильтре ..... 0,3 л

Внимание: не заливайте моторное масло в двигатель выше максимального уровня, это приведет к аэрации масла и снижению давления масла.

8. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
9. Запустите двигатель и нажмите на педаль акселератора 2 - 3 раза в течение нескольких минут. Проверьте отсутствие утечек масла из-под масляного фильтра и сливной пробки.
10. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла с помощью щупа. При необходимости, долейте масло.

Охлаждающая жидкость

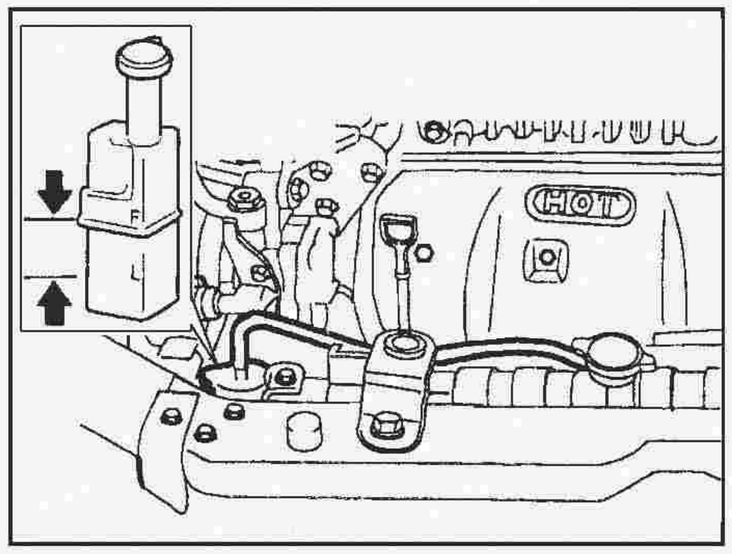
Проверка

1. Проверьте, что на холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "L" (низкий) и "F" (высокий) на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость, чтобы ее уровень находился между метками "F" и "L".

Примечание:

- Так как система охлаждения закрытого типа, то нормальная потеря охлаждающей жидкости небольшая. Заметное снижение уровня охлаждающей жидкости может означать наличие утечек.

- Если расширительный бачок совершенно пуст, то снимите крышку радиатора и долейте охлаждающую жидкость до уровня основания его заливной горловины, затем долейте в расширительный бачок.



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

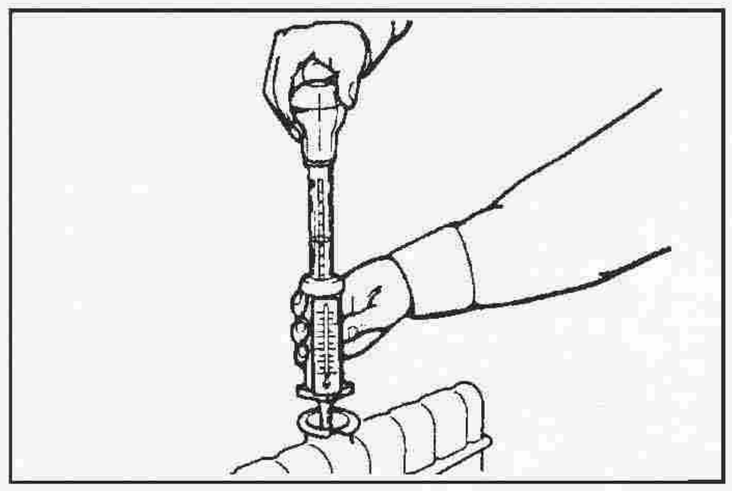
б) Проверьте отсутствие отложений и ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора и посадочных мест заливной горловины радиатора.

в) Проверьте, что охлаждающая жидкость прозрачная и не содержит масла. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.

г) Установите крышку радиатора на место.

3. При необходимости проверьте концентрацию антифриза.

а) Измерьте удельный вес охлаждающей жидкости с помощью ареометра.



б) Измерьте температуру охлаждающей жидкости и определите концентрацию антифриза с учетом зависимости между удельным весом и температурой на основании данных таблицы "Зависимость между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза". Проверьте соответствие результатов норме. При необходимости долейте антифриз или дистиллированную воду.

Замена охлаждающей жидкости

Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как радиатор, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости отлиты из алюминиевого сплава, то для предотвращения коррозии данных деталей необходима периодическая замена охлаждающей жидкости. Кроме того, не допускается заменять охлаждающую жидкость чистой водой даже в летнее время.

Примечание редакции:

- Ниже приведена процедура замены охлаждающей жидкости только в радиаторе и расширительном бачке. Охлаждающая жидкость в блоке цилиндров не заменяется из-за невозможности ее слить по причине отсутствия сливной пробки на блоке цилиндров.

- Для полной замены охлаждающей жидкости в блоке цилиндров обратитесь в специализированный сервис, имеющий необходимое оборудование для замены жидкости.

- Для максимального обновления охлаждающей жидкости в системе (в блоке цилиндров) рекомендуется выполнить несколько циклов замены жидкости в радиаторе и расширительном бачке по приведенным ниже пунктам "1" - "7".

1. Установите переключатель регулятора температуры на панели управления кондиционером и отопителем в положение максимального нагрева ("MAX HOT").
2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и затяните стояночный тормоз.
3. Подождите пока двигатель остынет.
4. Слив жидкости из системы охлаждения.

а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или

Таблица. Зависимость между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза.

Температура (°C) и удельный вес (г/см^3) охлаждающей жидкости					Температура (°C)		Концентрация антифриза (% объема)
10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	Замерзания жидкости	Безопасной эксплуатации	
1,054	1,050	1,046	1,042	1,036	- 16°C	- 11°C	30%
1,063	1,058	1,054	1,049	1,044	- 20°C	- 15°C	35%
1,071	1,067	1,062	1,057	1,052	- 25°C	- 20°C	40%
1,079	1,074	1,069	1,064	1,058	- 30°C	- 25°C	45%
1,087	1,082	1,076	1,070	1,064	- 36°C	- 31°C	50%
1,095	1,090	1,084	1,077	1,070	- 42°C	- 37°C	55%
1,103	1,098	1,092	1,084	1,076	- 50°C	- 45°C	60%

http://vnx.su/

крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

б) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора в подходящую емкость, отвернув сливную пробку радиатора.

в) Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость, затем установите расширительный бачок на место.

г) При необходимости после слива охлаждающей жидкости залейте в радиатор чистую дистиллированную воду, чтобы промыть систему охлаждения.

д) После полного слива охлаждающей жидкости надежно заверните сливную пробку радиатора.

5. Заливка охлаждающей жидкости.

а) Заполните расширительный бачок, не превышая метку "F".

Охлаждающая жидкость: высококачественный антифриз для алюминиевых сплавов (алюминиевых радиаторов) на основе этиленгликоля.

Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости:

Рекомендуемая (при круглогодичной эксплуатации).....50%
Диапазон допустимых концентраций ..... 30 - 60%

Общий объем заправки:

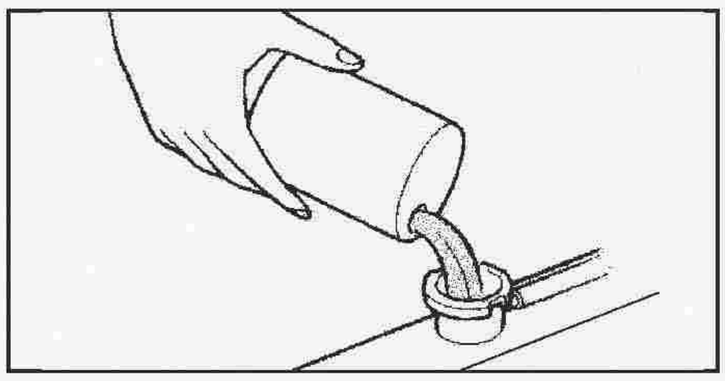
Двигатель G4ED.....5,5 л
Двигатели G4GB и G4GC .....6,0 л

Примечание: общий объем заправки включает в себя объем в расширительном бачке (примерно 0,5 л).

Внимание:

- Если концентрация антифриза ниже 30%, то антикоррозийные свойства охлаждающей жидкости значительно уменьшаются.
- Кроме того, если концентрация более 60%, то повышается температура кристаллизации антифриза (уменьшается эффективность теплообмена), воздействуя неблагоприятно на двигатель. Поэтому убедитесь, что уровень концентрации антифриза находится в пределах указанного диапазона.
- Используйте фирменную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля с антикоррозионной добавкой и смешивайте ее с деминерализованной или дистиллированной водой в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
- Не смешивайте антифризы разных торговых марок.
- Не используйте спиртовые антифризы.

б) Медленно залейте охлаждающую жидкость в радиатор до полного заполнения (до основания заливной горловины). Сожмите несколько раз рукой верхний / нижний шланги радиатора для удаления воздуха.



в) Надежно заверните крышку радиатора.

г) Установите крышку расширительного бачка.

6. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата, чтобы охлаждающая жидкость начала циркулировать по большому кругу системы охлаждения (через радиатор).

Примечание: для проверки состояния протекающей охлаждающей жидкости дотроньтесь рукой до верхнего шланга радиатора. При открытом термостате шланг должен быть теплым.

7. После открытия термостата несколько раз нажмите на педаль акселератора, увеличивая частоту вращения коленчатого вала. Дождитесь, пока заработает электровентилятор, радиатора. После отключения электровентилятора заглушите двигатель.

8. Проверьте отсутствие утечек из-под сливных пробок.

9. После остановки двигателя дайте ему остыть, после чего снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень низкий, то долейте охлаждающую жидкость до основания заливной горловины радиатора.

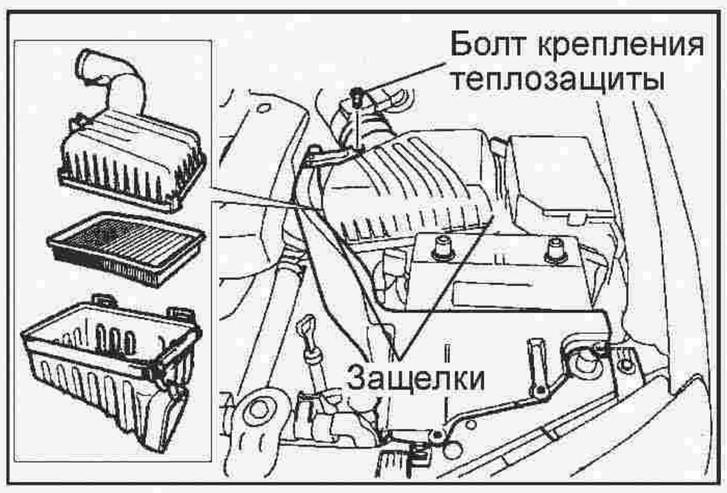
Примечание: будьте осторожны при снятии крышки радиатора или крышки расширительного бачка на прогретом двигателе.

10. Позднее, если уровень охлаждающей жидкости не понижается, то долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "F".

Проверка воздушного фильтра

Примечание: использование несоответствующего или загрязненного воздушного фильтра может привести к преждевременному износу двигателя вследствие попадания в цилиндры воздуха с абразивными частицами.

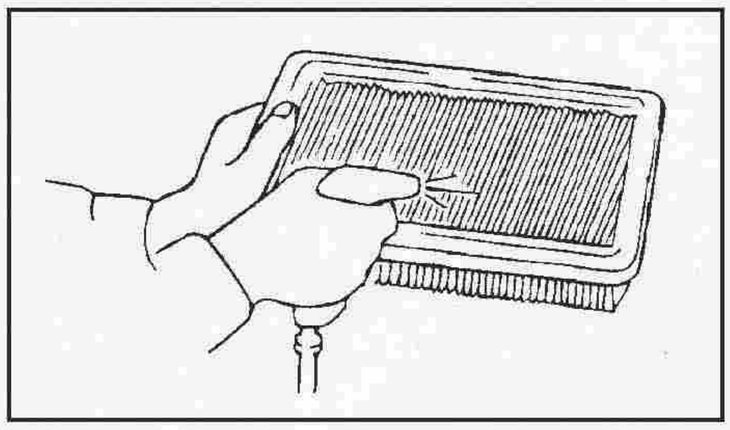
1. Отверните болт крепления теплозащиты к крышке воздушного фильтра.



2. Откройте защелки крышки воздушного фильтра и извлеките фильтрующий элемент.

3. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, замасливания, засорения или повреждения. При необходимости, замените фильтрующий элемент.

4. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом.



5. Проверьте остальные детали воздушного фильтра на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений.

6. Установите фильтрующий элемент на место и закройте защелки крышки фильтра.

7. Затяните болт крепления теплозащиты к крышке воздушного фильтра.

Аккумуляторная батарея

Общая информация

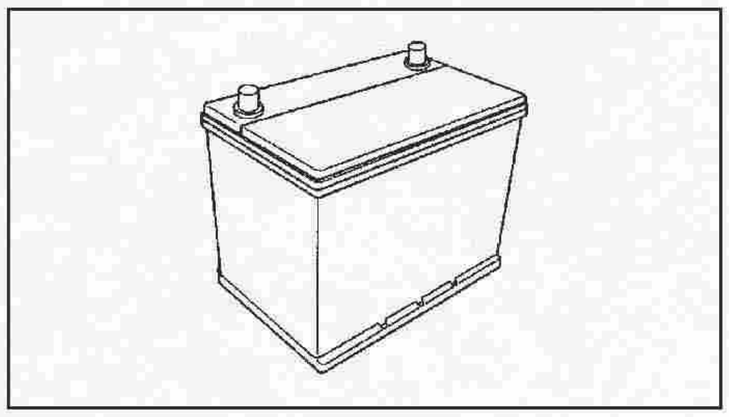
1. Новый автомобиль оборудован необслуживаемой аккумуляторной батареей, которая полностью герметична (за исключением маленького вентиляционного отверстия в крышке), не имеет вентиляционных пробок банок батареи и не требует обслуживания (нет необходимости добавлять воду в электролит аккумуляторной батареи).

2. При выборе новой аккумуляторной батареи необходимо руководствоваться параметрами для аккумуляторной батареи, которые предъявляет производитель именно для Вашего автомобиля.

Рекомендуемый Hyundai тип аккумуляторной батареи:

Двигатель G4ED ..... CMF 45Ah или MF 45Ah

Двигатели G4GB и G4GC..... CMF 60Ah или MF 60Ah



Параметры аккумуляторной батареи:

Емкость, измеряется в Ампер-часах (А·ч). Это количество электричества, которое можно получить от аккумулятора при его разряде до установленного конечного напряжения.

Ток холодного запуска - это величина силы тока, подаваемого аккумуляторной батареей на стартер ав-

http://vnx.su/

томобиля во время запуска холодного двигателя. Измеряется в Амперах (А).

Размер корпуса аккумуляторной батареи должен соответствовать размерам установочной площадки и кронштейнам крепления. На автомобиле аккумуляторная батарея должна быть надежна закреплена в штатном месте.

Параметры аккумуляторной батареи, как правило, указаны на ее корпусе. Однако, необходимо учитывать, что разные производители для измерения используют разные стандарты.

Комплексная проверка аккумуляторной батареи

Примечание:

- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и/или вспомогательном оборудовании. Поверните ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF) и выключите все дополнительное электрооборудование.

- При проверке, в первую очередь, отсоединяйте кабель от отрицательной клеммы и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- Будьте осторожны, не допускайте короткого замыкания инструментами.

- Следите за тем, чтобы моющий раствор не попал в аккумуляторную батарею при ее очистке.

1. Визуальная проверка состояния аккумуляторной батареи.

Примечание: при наличии коррозии от электролита промойте поврежденные места раствором чистой теплой воды и соды, затем протрите тканью насухо. Не допускайте попадания моющего раствора в аккумуляторную батарею.

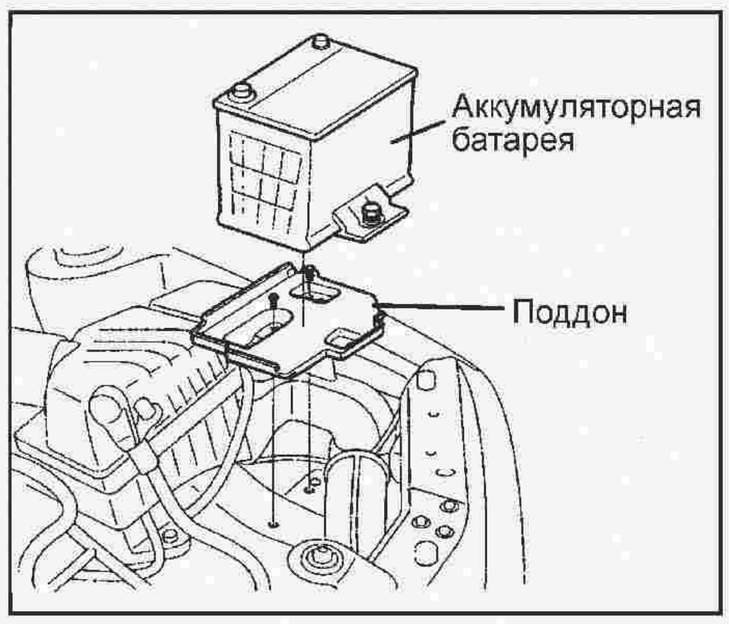
а) *(Нештатная аккумуляторная батарея с индикаторами состояния заряда)* Проверьте состояние индикаторов, руководствуясь инструкциями производителя аккумуляторной батареи. Цвета, обозначающие состояние заряда аккумуляторной батареи, у каждого производителя могут отличаться от приведенных на рисунке.

- Синий: аккумуляторная батарея в порядке.
- Белый: необходима подзарядка.
- Красный: недостаточный уровень электролита.

б) Проверьте стойки и поддон аккумуляторной батареи на отсутствие коррозионных повреждений, вызванных утечкой электролита. При наличии коррозии промойте поврежденные места раствором чистой теплой воды и соды.

в) Проверьте корпус и крышку аккумуляторной батареи на отсутствие трещин и повреждений, которые могут стать причиной утечек электролита. При необходимости замените аккумуляторную батарею.

Внимание: соблюдайте особую осторожность в случае, если на корпусе аккумуляторной батареи присутствуют трещины или другие источники утечек электролита, избегайте контакта электролита с кожей, одеждой или окрашенными частями кузова. При снятии аккумуляторной батареи следует всегда надевать подходящие резиновые перчатки (не используйте бытовые перчатки).



г) Проверьте прочность крепления клемм аккумуляторной батареи. Если соединения клемм ослаблены, затяните гайки фиксаторов.

Внимание: не перетягивайте гайки фиксаторов клемм.

д) Проверьте клеммы на отсутствие повреждений и коррозии, при необходимости очистите клеммы и нанесите на них специальную консистентную смазку.

е) Затяните прижимной фиксатор с силой, достаточной лишь для надежного удержания аккумуляторной батареи на месте. Чрезмерная затяжка может повредить корпус аккумуляторной батареи.

2. *(Обслуживаемая аккумуляторная батарея)* Определите уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее (см. соответствующий подраздел).

3. Проверьте выходное напряжение аккумуляторной батареи.

а) В течение 20 минут после выключения двигателя (после поездки) поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и включите электрическую нагрузку (фары головного света, вентилятор отопителя, обогреватель заднего стекла и т.п.). Подождите 60 секунд для стабилизации напряжения батареи.

б) Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" и выключите электрическую нагрузку.

в) Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и измерьте напряжение разомкнутой цепи (измерьте с помощью мультиметра напряжение между клеммами аккумуляторной батареи).

Номинальное значение..... 12,5 - 12,9 В (при температуре 20°С)

г) Если напряжение не соответствует номинальному значению, то зарядите аккумуляторную батарею током 5 ампер. Затем проверьте аккумуляторную батарею повторно.

Внимание: обратите особое внимание на процесс зарядки аккумуляторной батареи и меры безопасности при зарядке (см. соответствующий подраздел).

4. Проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой. Для этого на 15 секунд включите нагрузку в 300 А, измерьте напряжение аккумуляторной батареи и сравните показания с приведенными ниже значениями.

Внимание:

- Значения напряжений приведены с учетом того, что измерения производятся при температуре 20°С.

- При необходимости, внесите поправку на значение напряжения в соответствии с температурой по приведенной таблице.

Напряжение, В	Температура, °С
9,6	20 или выше
9,5	16
9,4	10
9,3	4
9,1	-1
8,9	-7
8,7	-12
8,5	-18

а) Если напряжение выше 9,6 В, то аккумуляторная батарея в норме.

б) Если напряжение в пределах 6,5 - 9,6 В, то быстро зарядите аккумуляторную батарею и снова проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.

Примечание: если напряжение аккумуляторной батареи остается меньше 9,6 В после повторного выполнения быстрой зарядки и проверки под нагрузкой, то аккумуляторную батарею следует заменить.

в) Если напряжение ниже 6,5 В, то аккумуляторная батарея неисправна и необходимо ее заменить.

Зарядка аккумуляторной батареи

Примечание:

- Перед зарядкой аккумуляторной батареи ознакомьтесь с инструкцией для используемого зарядного устройства. Выполняйте зарядку строго с указанными в ней рекомендациям.

- Запрещается проводить зарядку аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле. Зарядка должна проводится в хорошо проветриваемых помещениях, т.к. в процессе зарядки выделяется легковоспламеняющийся газ. Не допускается производить зарядку вблизи источников огня из-за опасности взрыва.

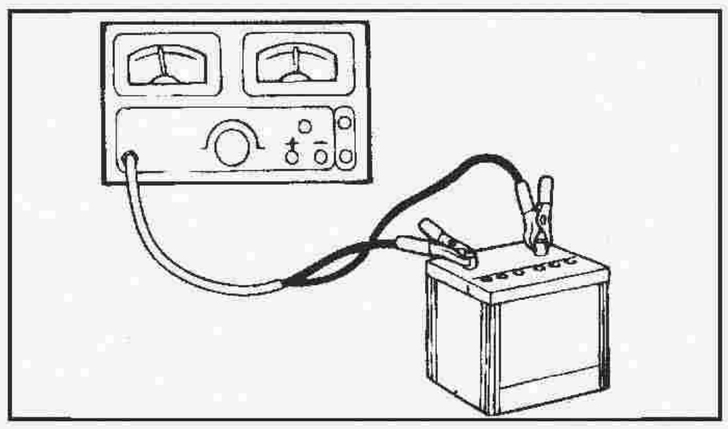
- Носите защитные очки при проверке аккумуляторной батареи во время зарядки.

Внимание: наблюдайте за батареей во время зарядки. Прекратите или уменьшите скорость зарядки аккумуляторной батареи, если банки начинают кипеть или если температура электролита любой банки превысила 49°С.

1. Если батарея разрядилась в течение короткого времени (т.е. при оставленными включенными фарами или лампы освещения салона на неподвижном автомобиле), необходимо

http://vnx.su/

проводить обычную зарядку с силой тока не более 5 А в течение 10 часов.



2. Если аккумуляторная батарея постепенно разрядилась в результате большой электрической нагрузки при эксплуатации автомобиля, можно проводить быструю зарядку батареи с силой тока 20 А в течение 2 часов.

Примечание: во избежание перегрева аккумуляторной батареи во время быстрой зарядки, поместите ее в емкость с водой.

Таблица. Время зарядки аккумуляторной батареи.

Плотность электролита в АКБ	Методика зарядки	
	Медленная (ток 5 А)	Быстрая (ток 20 А)
Ниже 1,10	14 часов	4,0 часа
1,10 - 1,13	12 часов	3,0 часа
1,13 - 1,16	10 часов	2,5 часа
1,16 - 1,19	8 часов	2,0 часа
1,19 - 1,22	6 часов	1,5 часа
Выше 1,22	4 часа	1,0 час

3. *(Обслуживаемая аккумуляторная батарея)* Определение момента окончания зарядки.

Если плотность электролита достигла величины 1,26-1,29 г/см^3 и остается постоянной в течение часа.

Внимание: после окончания зарядки заверните крышки банок, обмойте батарею снаружи чистой водой, чтобы удалить остатки кислоты и протрите ее насухо.

4. Отсоедините зарядное устройство в следующем порядке:

а) Выключите главный переключатель зарядного устройства.

б) Отсоедините зажим от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

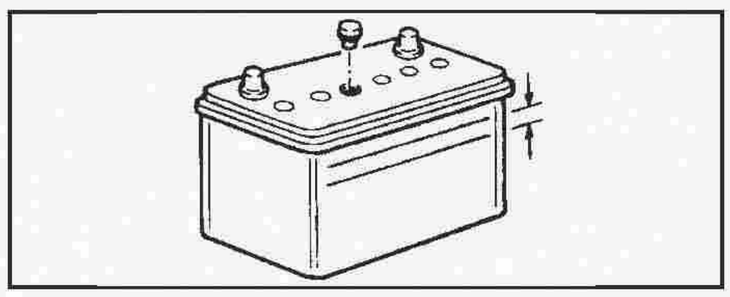
в) Отсоедините зажим от положительного полюса батареи.

Проверка уровня и плотности электролита (обслуживаемый тип АКБ)

1. Проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее.

а) Убедитесь, что уровень электролита в аккумуляторной батарее находится между отметками максимального уровня и минимального уровня.

Примечание: рекомендуется регулярно проверять уровень электролита в зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем один раз в четыре недели.



б) При необходимости добавьте дистиллированную воду в аккумуляторную батарею до отметки максимального уровня.

Внимание: если уровень электролита превышает указанный выше, то при движении автомобиля возможно вытекание электролита из аккумуляторной батареи.

2. Проверьте плотность электролита.

Внимание:

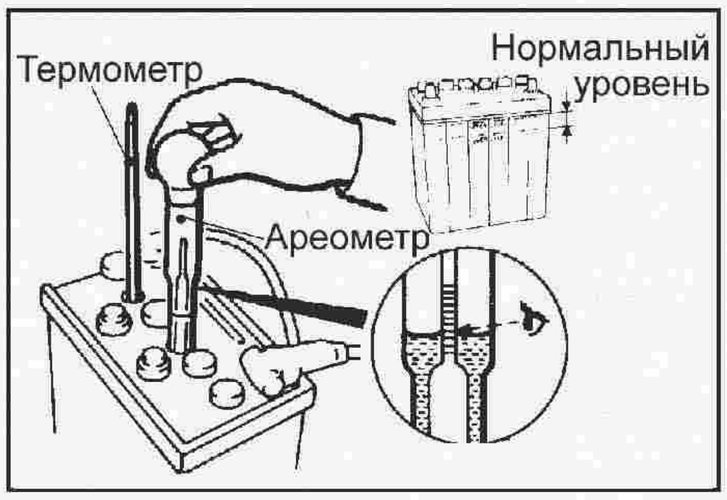
- Если после зарядки батареи плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумуляторную батарею.

- Не следует проводить измерения плотности электролита сразу после добавления дистиллированной воды в электролит. Для того чтобы они перемешались и установилась равномерная плотность, либо в течение нескольких минут медленно заряжайте (током 5 А) аккумуляторную батарею, либо оставьте аккумуляторную батарею примерно на час.

а) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Номинальное значение.... 1,22-1,29 г/см^3 (при температуре 20°C)

Примечание: при полностью заряженной батарее плотность электролита должна быть равна 1,260 - 1,280 г/см^3 при температуре 26,7°C.



б) Определите разницу плотности между банками аккумуляторной батареи. Если в какой-либо банке аккумуляторной батареи (одной или нескольких) плотность электролита отличается от среднего значения на 50 пунктов (0,05 г/см^3) или больше, то это является признаком наличия внутренних повреждений. В этом случае аккумуляторную батарею следует заменить.

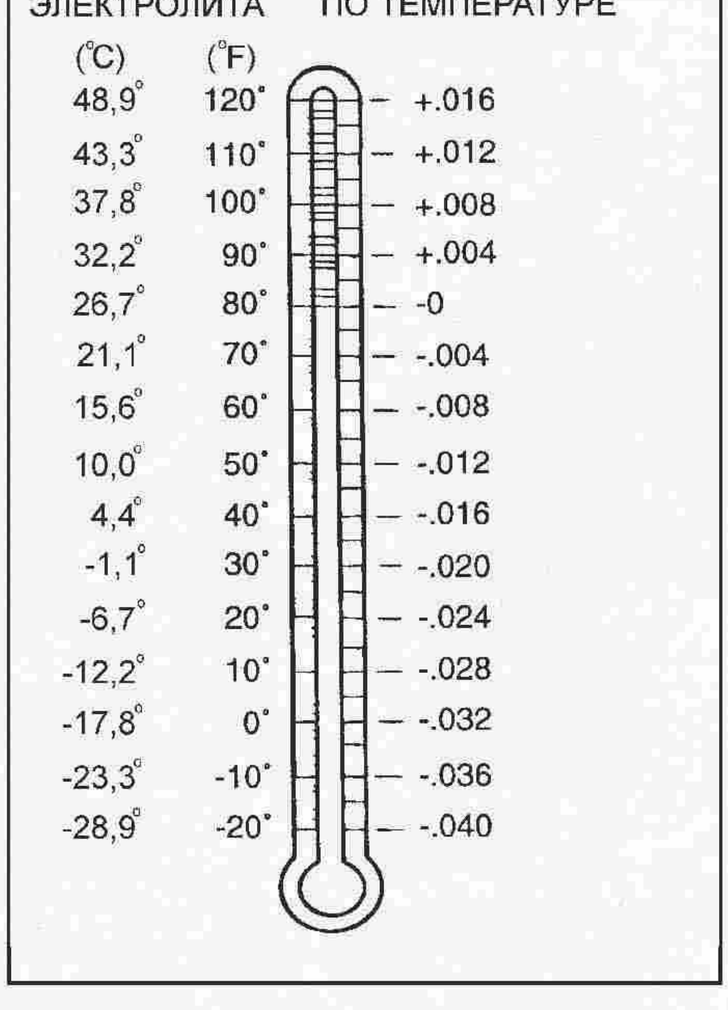
3. Определение поправки плотности по температуре электролита.

а) Плотность электролита аккумуляторной батареи изменяется с температурой. Нагрев разжижает раствор и уменьшает плотность электролита. Охлаждение загущает раствор и увеличивает плотность электролита.

б) При отклонении фактической температуры электролита от стандартной величины нужно ввести поправку: к значению плотности необходимо прибавить 4 пункта (0,004 г/см^3) на каждые 5,56°C температуры свыше величины 26,7°C или вычесть 4 пункта (0,004 г/см^3) на каждые 5,56°C температуры менее величины 26,7°C.

Пример: ареометр показывает значение плотности 1,280 г/см^3 и термометр показывает температуру электролита -12,2°C (10°F). В соответствии с приведенным рисунком, измеренное значение плотности должно быть уменьшено на 7 пунктов (0,028 г/см^3). Таким образом, приведенное значение плотности электролита при 26,7°C будет 1,252 г/см^3.

1,280 – 0,028 = 1,252 г/см^3



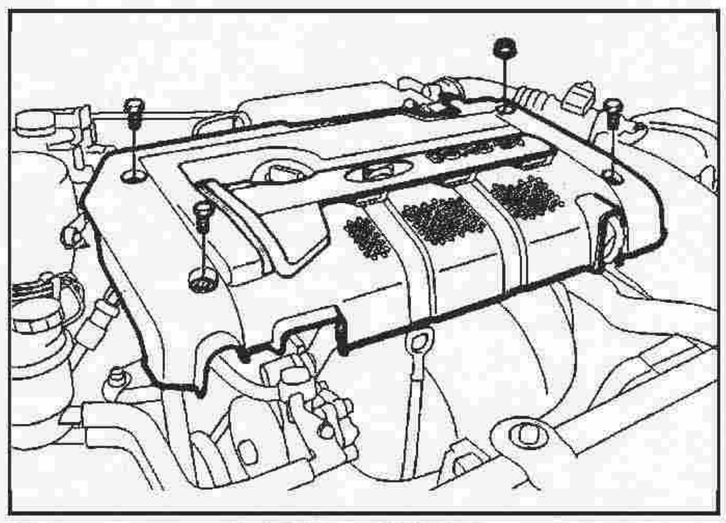
Свечи зажигания и высоковольтные провода

Проверка и очистка свечей зажигания

Внимание: во избежание ожогов рекомендуется производить снятие свечей зажигания на холодном двигателе.

Примечание: фирма "Hyundai" рекомендует производить замену свечей зажигания с обычными электродами через каждые 30000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории России и стран СНГ, рекомендуем производить замену свечей зажигания по фактическому выходу их из строя.

1. Перед снятием свечей зажигания отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатели G4GB и G4GC.

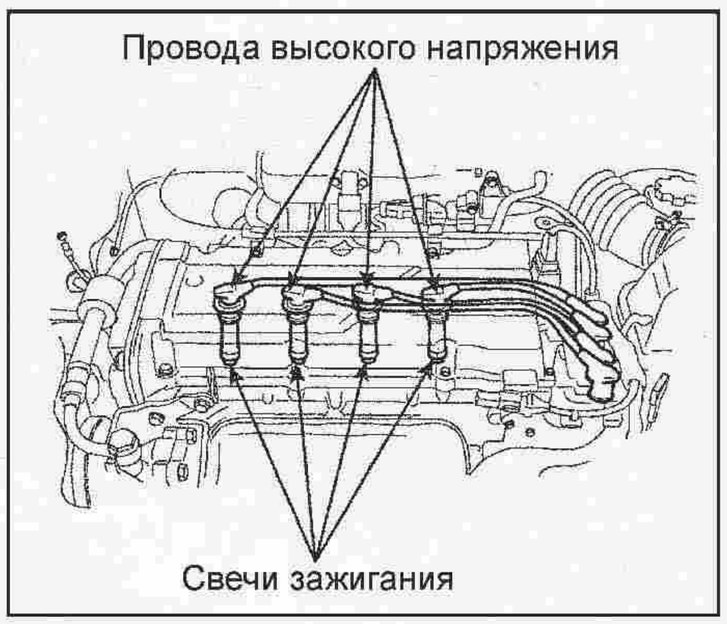
2. *(Модификации с двигателем G4ED)* Для доступа к свечам зажигания отверните болты крепления и снимите центральную крышку.

http://vnx.su/

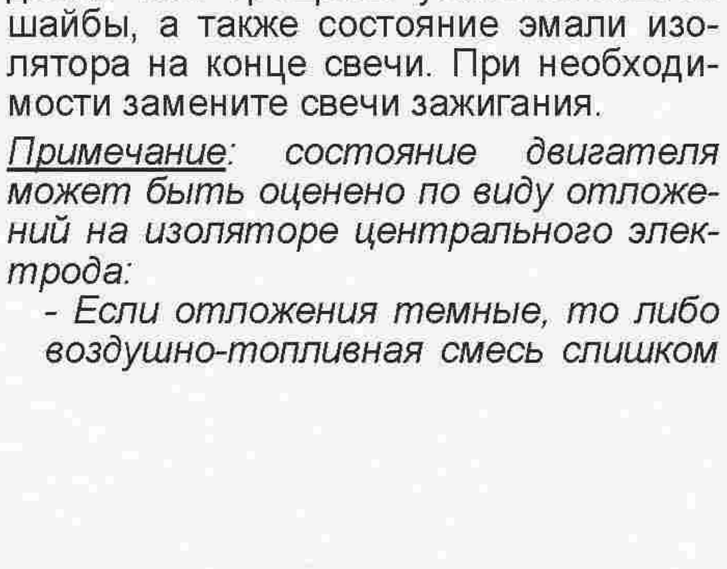
3. Снятие свечей зажигания.
   а) Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания и катушек зажигания.

Внимание: при снятии и установке проводов необходимо держаться только за резиновый наконечник провода, а не за сам провод. Неправильное обращение с проводами высокого напряжения может привести к внутренним разрывам проводов.

Примечание: перед снятием проводов отметьте их относительное положение, чтобы не перепутать их при установке.



   б) Чистой ветошью удалите загрязнения около свечей зажигания, которые могут попасть в свечные колодцы.
   в) С помощью головки для снятия свечей выверните свечи зажигания из головки блока цилиндров.

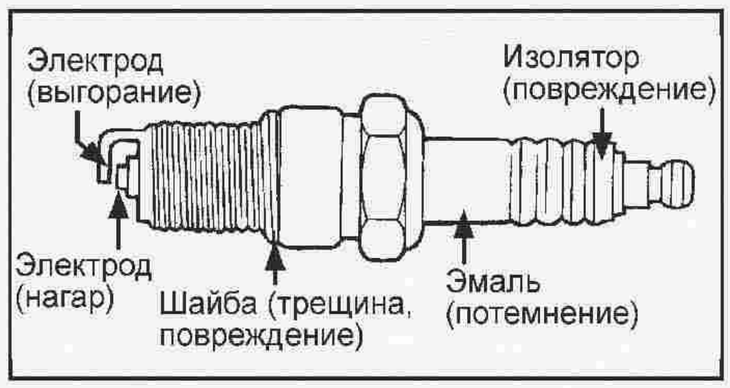


4. Проверьте отсутствие выгорания электродов или повреждения изолятора свечей зажигания. Кроме того, проверьте отсутствие значительного нагара на центральном электроде, повреждения или трещины уплотнительной шайбы, а также состояние эмали изолятора на конце свечи. При необходимости замените свечи зажигания.

Примечание: состояние двигателя может быть оценено по виду отложений на изоляторе центрального электрода:

- Если отложения темные, то либо воздушно-топливная смесь слишком богатая, либо ограничено количество воздуха на впуске двигателя.

- Если отложения светлые, то либо воздушно-топливная смесь слишком бедная, либо установлен ранний угол опережения зажигания, либо недостаточен момент затяжки свечей зажигания.

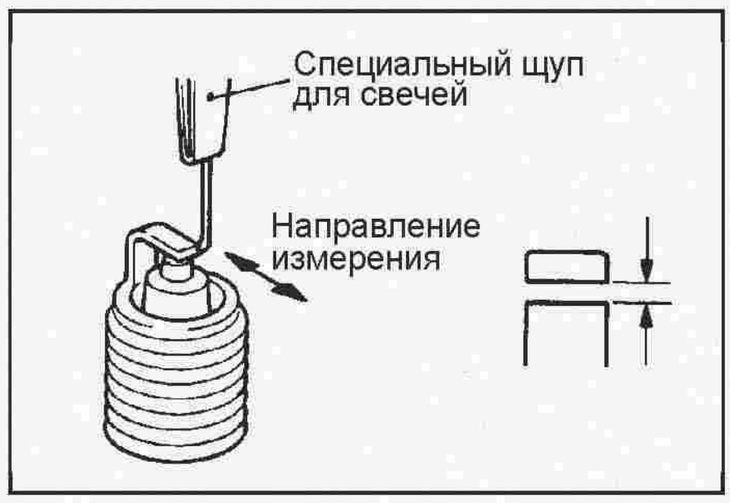


5. *<Для обычных свечей зажигания>* Если присутствует нагар (электроды черные), то удалите его при помощи стальной щетки или установки для очистки свечей зажигания (пескоструйной). Сжатым воздухом очистите резьбовую часть свечи зажигания от песка.

6. С помощью щупа для свечей зажигания проверьте, что величина зазора между электродами свечи зажигания находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение..... 1,0 - 1,1 мм
Предельно допустимое значение.....1,3 мм

Свечи зажигания для неэтилированного бензина:
Рекомендуемые Hyundai:
NGK..... BKR5ES-11
Champion RC10YC4
Допускаемые к установке:
С обычными электродами:
NGK BKR5E-11
DENSO K16PR-U11
С платиновыми электродами:
NGK..... PFR5N-11
Champion..... RC10PYP4
С иридиевыми электродами:
NGK.....BKR5EIX-11
DENSO IK-16



Внимание: <для свечи зажигания с платиновыми или иридиевыми электродами>

- Замените свечу зажигания, если превышено предельно допустимое значение зазора.

- Не пытайтесь отрегулировать зазор у данных свечей зажигания.

- Очистка данных свечей зажигания может привести к повреждению покрытия электродов. Поэтому для удаления нагара используйте установку для очистки свечей и полностью очистите свечу в течение не более 20 секунд, чтобы не повредить покрытие электрода. Не используйте проволочную щетку.

7. *<Для обычных свечей зажигания>* В случае несоответствия зазора номинальному значению отрегулируйте его подгибанием бокового электрода.

8. Установка свечей зажигания.
   а) Очистите установочные отверстия для свечей зажигания.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не допустить попадания посторонних частиц внутрь цилиндра двигателя через отверстие для свечи зажигания.

   б) Установите и заверните свечи зажигания, затянув их указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м

Внимание: превышение указанного момента затяжки свечи зажигания может привести к повреждению резьбы установочного отверстия свечи в головке блока цилиндров. Слишком слабая затяжка свечи зажигания может привести к ее чрезмерному нагреву и повреждению двигателя.

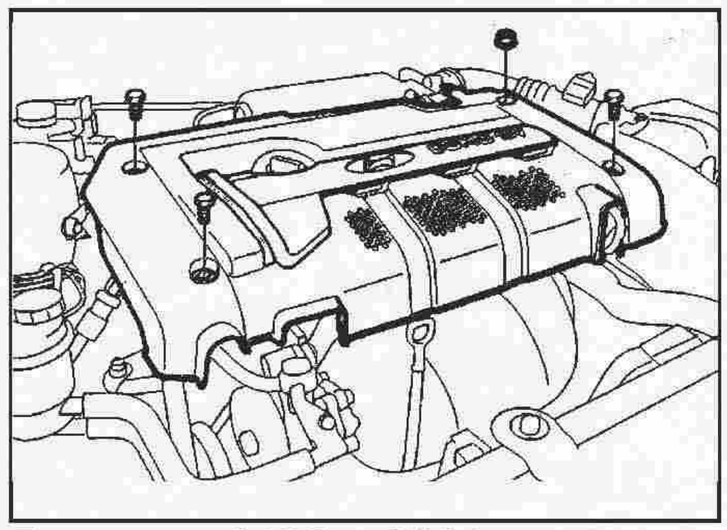
   в) При необходимости нанесите силиконовую смазку на изоляторы свечей зажигания.
   г) Надежно подсоедините свечные провода высокого напряжения к свечам зажигания.

9. После завершения установки свечей зажигания и проводов высокого напряжения установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки .....4 - 6 Н·м

Проверка проводов высокого напряжения

1. Для доступа к высоковольтным проводам отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатели G4GB и G4GC.

2. *(Модификации с двигателем G4ED)* Для доступа к высоковольтным проводам отверните болты крепления и снимите центральную крышку.

3. Проверьте состояние (отсутствие трещин и повреждений изоляции) и правильность установки проводов высокого напряжения и их колпачков.

http://vnx.su/

4. Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания с одной стороны и от катушек зажигания с другой.

Внимание: при снятии и установке проводов необходимо держаться только за резиновый наконечник провода, а не за сам провод. Неправильное обращение с проводами высокого напряжения может привести к внутренним разрывам проводов.

Примечание: перед снятием проводов отметьте их относительное положение, чтобы не перепутать их при установке.

5. С помощью омметра проверьте сопротивление всех свечных проводов высокого напряжения. Если измеренное сопротивление превышает предельно допустимое значение, то замените свечной провод.

Номинальное сопротивление (кОм) и длина провода (мм) для моделей выпуска до 01.06.2003:

Тип провода	Свечной провод цилиндра			
	№1	№2	№3	№4
Длина	605	545	450	370
Тип BOUGI	2,71 – 4,07	2,44 – 3,66	2,02 – 3,02	1,66 – 2,46
Тип R16AIPS	6,05 – 12,71	5,45 – 11,45	4,50 – 9,45	3,70 – 7,77

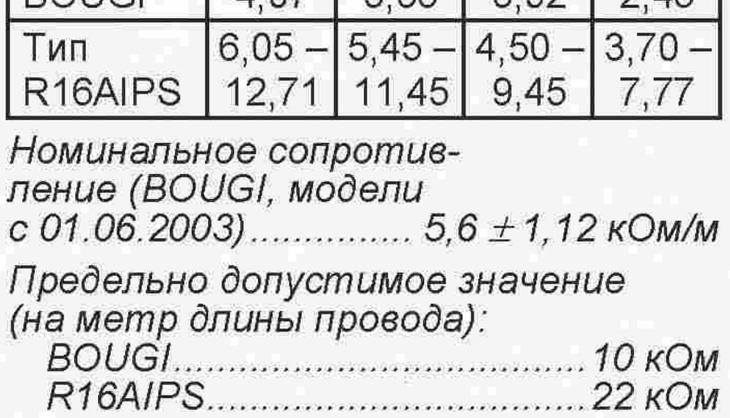
Номинальное сопротивление (BOUGI, модели с 01.06.2003)..... 5,6 ± 1,12 кОм/м

Предельно допустимое значение (на метр длины провода):
BOUGI..... 10 кОм
R16AIPS..... 22 кОм

Внимание: производите измерения с двух концов провода. Не протыкайте провода высокого напряжения иглообразным щупом.

Примечание:

- Если сопротивление провода высокого напряжения превышает примерно 10 кОм на 1 м длины провода, то рекомендуется заменить провод.

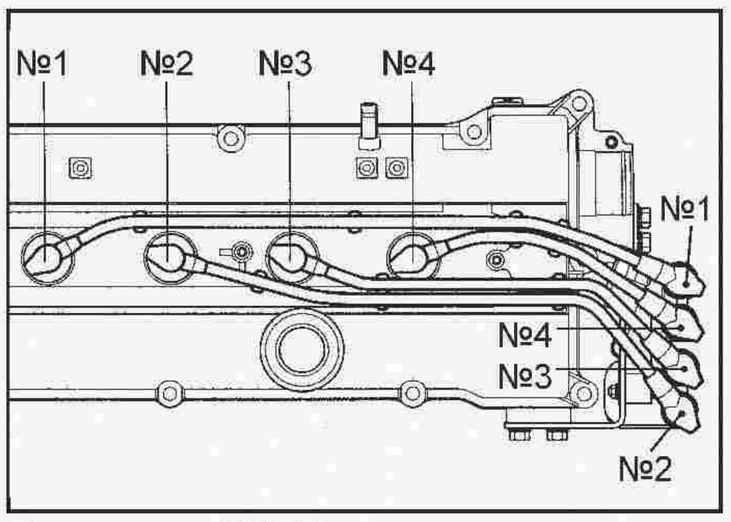


- Установка проводов с повышенным сопротивлением приведет к затруднениям при запуске двигателя при повышенной влажности.

6. Проверьте состояние контактов свечей зажигания и катушки зажигания (отсутствие повреждения, окисления, загрязнений и т.п.)

7. Установите и подсоедините свечные провода высокого напряжения.

Внимание: неправильная прокладка свечных проводов высокого напряжения приводит к наведению ЭДС в соседних проводах, что может стать причиной пропусков зажигания, появлению рывков и подергиваний автомобиля на высоких скоростных режимах.



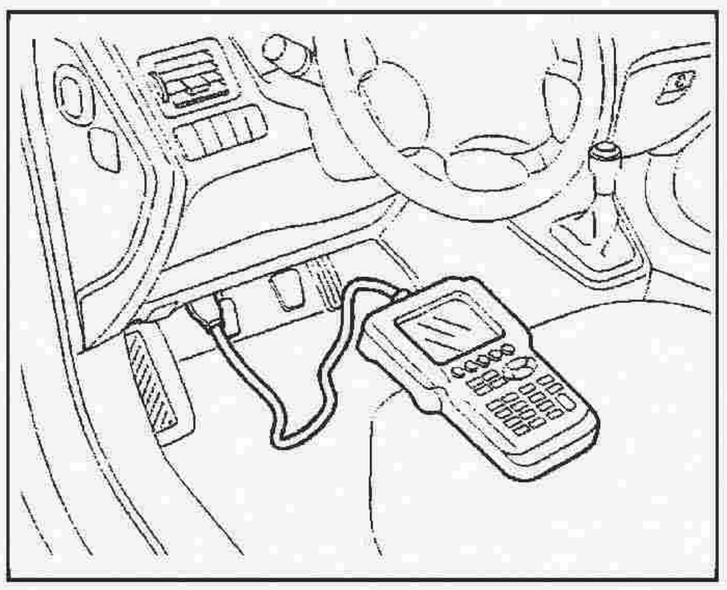
Двигатель G4ED.

8. После завершения установки свечных проводов высокого напряжения установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки..... 4 - 6 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль в соответствии со следующими пунктами:
   а) Двигатель прогрет до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°С.
   б) Освещение, электровентилятор радиатора и конденсатора кондиционера, кондиционер и все дополнительное оборудование выключено.
   в) Коробка передач: селектор в положении "P" или "N" для моделей с АКПП или нейтральная передача для моделей с МКПП.
   г) Рулевое колесо находится в положении прямолинейного движения.
2. Подсоедините контрольный тахометр со стороны первичной обмотки катушки зажигания или подсоедините сканер к 16-контактному диагностическому разъему (DLC3) под панелью приборов.



3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
4. Дайте двигателю поработать на режиме примерно 2000 - 3000 об/мин в течение 5 секунд или больше.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 минут.
6. Считайте значение частоты вращения холостого хода.

Номинальное значение базовой частоты вращения холостого хода:
Двигатель G4ED ...750 ± 100 об/мин
Двигатели G4GB и G4GC.....700 ± 100 об/мин

Примечание: частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления частотой вращения холостого хода.

7. Проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера. Установите выключатель кондиционера в положение "ВКЛ" (A/C ON), переключатель электровентилятора отопителя в положение "3" (MH) или "4 (HI). Убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению при работающем кондиционере.

Номинальное значение ("A/C ON"):
Двигатель G4ED ...800 ± 100 об/мин
Двигатели G4GB и G4GC.....750 ± 100 об/мин

Примечание: величина повышенной частоты вращения холостого хода задается системой управления двигателем в зависимости от сигнала электронного блока управления кондиционером.

8. В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. соответствующий раздел главы "Система впрыска топлива (MFI)").

Примечание: обычно, если частота вращения холостого хода не соответствует номинальному значению, то проверьте исправность сервопривода регулятора оборотов холостого хода, свечей зажигания и форсунок. Кроме того, убедитесь, что величина компрессии в цилиндрах находится в диапазоне от номинального значения до предельно допустимого значения, и разница компрессий между цилиндрами не превышает предельно допустимое значение, и т.д.

Проверка угла опережения зажигания

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Выключите зажигание и подсоедините сканер к 16-контактному диагностическому разъему (DLC3) под панелью приборов.
3. Установите стробоскоп.
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
5. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
6. Выберите установки на сканере, соответствующие установке базового угла опережения зажигания.
7. Проверьте величину базового угла опережения зажигания, которая должна находиться в указанных пределах.

Базовый угол опережения зажигания:
Двигатель G4ED .....9° ± 5° до ВМТ
Двигатель G4GB .....6° ± 5° до ВМТ
Двигатель G4GC.....8° ± 5° до ВМТ

http://vnx.su/

8. Если базовый угол опережения зажигания не соответствует номинальному значению, то выполните поиск неисправностей и проверьте компоненты системы впрыска топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").
9. Нажмите кнопку сброса на сканере, чтобы отключить режим базового угла опережения (пункт Actuator Test).

Внимание: если этого не сделать, то режим принудительного управления устройством будет сохраняться в течение 27 минут. Езда на автомобиле в данных условиях может привести к повреждению двигателя.

Примечание:
- *Даже при нормальном режиме работы двигателя угол опережения зажигания изменяется в пределах ±5°.*
- *При увеличении высоты над уровнем моря угол опережения зажигания автоматически увеличивается.*

10. Отсоедините стробоскоп.
11. Выключите зажигание и отсоедините сканер.

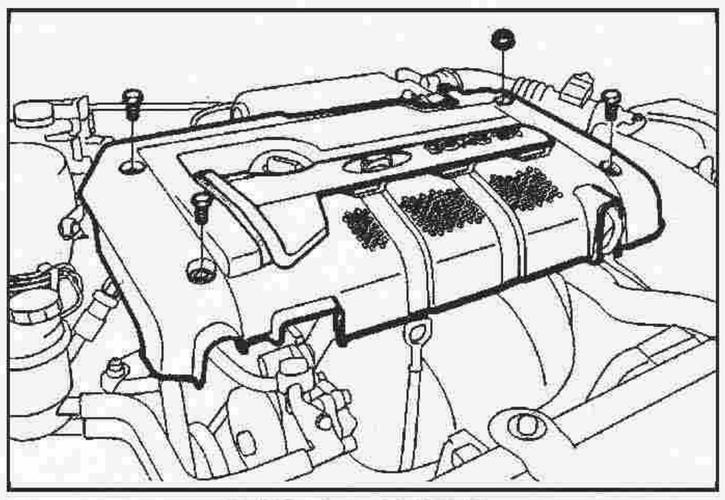
Проверка компрессии

Примечание: если обнаружен большой расход масла, уменьшение мощности двигателя или плохая топливная экономичность, то необходимо проверить компрессию.

1. Перед измерением компрессии проверьте уровень и состояние моторного масла. Кроме того, проверьте, что состояние стартера и аккумуляторной батареи соответствует норме.

Примечание: рекомендуется проверить отсутствие кодов неисправностей системы управления двигателем.

2. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°C, затем заглушите двигатель.
3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

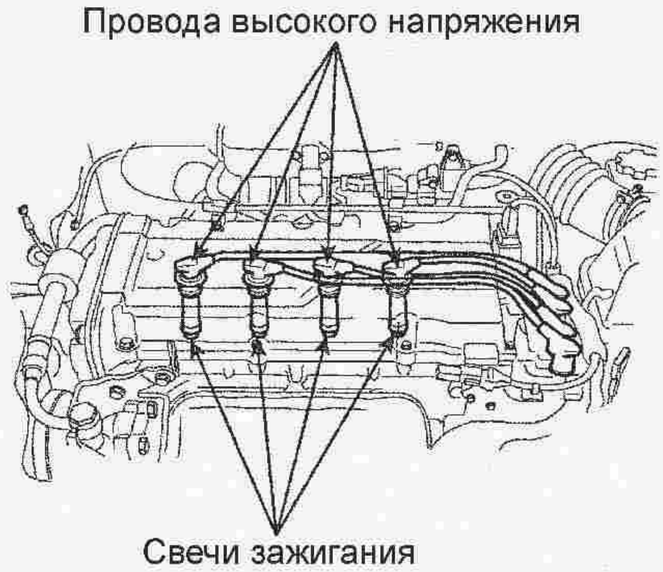


Двигатели G4GB и G4GC.

4. *(Модификации с двигателем G4ED)* Отверните болты крепления и снимите центральную крышку.

5. Отсоедините свечные провода высокого напряжения.

Примечание: отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала, чтобы предотвратить подачу электронным блоком управления двигателем команд на впрыск топлива.



Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

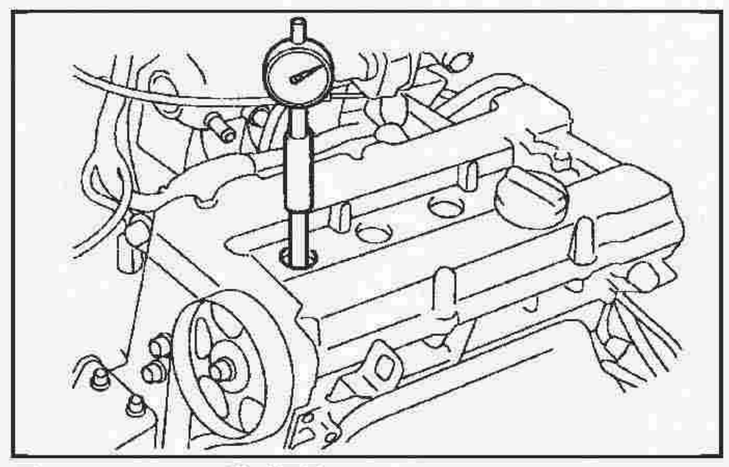
6. Снимите свечи зажигания и закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания.
7. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером для удаления посторонних частиц из цилиндров.

Внимание:
- *Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в стороне от отверстий для свечей зажигания.*
- *Если во время измерения компрессии в цилиндр (в результате появления трещин) попала охлаждающая жидкость, масло, топливо и т.п., то эти вещества нагреются и вылетят под давлением из отверстия для свечи зажигания, что является опасным явлением.*

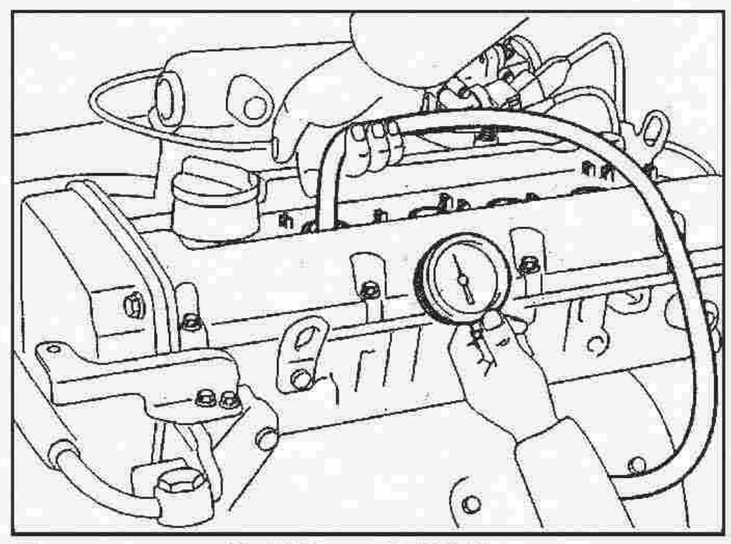
8. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.
9. Нажмите на педаль акселератора до упора для полного открытия дроссельной заслонки.
10. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и считайте показания компрессометра.

Номинальное значение ..... 1500 кПа
Минимально допустимое значение:
Модели до 01.06.2003 г.в. ... 1400 кПа
Модели с 01.06.2003 г.в. .... 1000 кПа

Примечание: приведены значения компрессии при частоте вращения коленчатого вала 250 - 400 об/мин.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

11. Измерьте компрессию для всех оставшихся цилиндров (повторите операции по пунктам "8" - "10") и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... не более 98 кПа

12. Если в каком-либо цилиндре компрессия не соответствует диапазону допустимых значений или разность компрессий по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра и повторите операции по пунктам с "8" по "11".
    а) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
    б) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.
13. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м

14. Подсоедините свечные провода высокого напряжения.

Примечание: подсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.

15. Установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

http://vnx.su/

Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов

Проверка приводных ремней

1. Проверьте ремень привода на отсутствие повреждения и чрезмерного износа и убедитесь в его правильной установке в канавках шкивов. Если ремень "визжит" или проскальзывает, то проверьте состояние контактных поверхностей шкива и ремня, а также натяжение ремня. При обнаружении дефектов замените ремень привода.

Внимание:

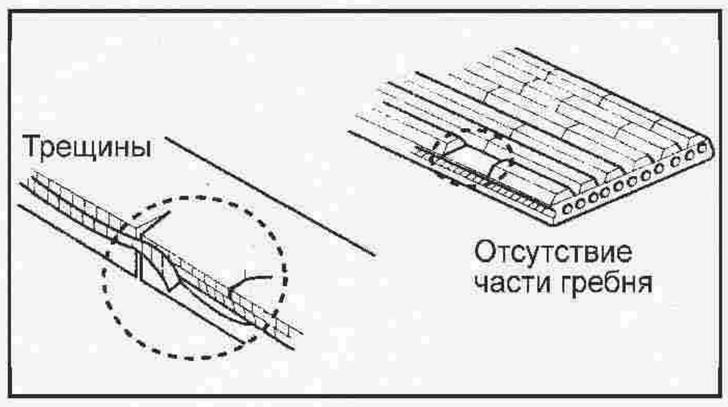
- Если натяжение ремня ослаблено, то это приведет к появлению звука проскальзывания и быстрому износу ремня.

- При слишком большом натяжении ремня привода генератора и ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления возникает вероятность поломки подшипников насоса охлаждающей жидкости или генератора.

- При использовании нового ремня привода генератора сначала выполните регулировку натяжения, руководствуясь номинальными значениями для нового ремня, а затем, спустя более 5 минут после работы двигателя с новым ремнем, выполните повторную регулировку, опираясь на значения для регулировки ремня, использующегося повторно.

Примечание:

- Не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребней от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и гребней ремня.

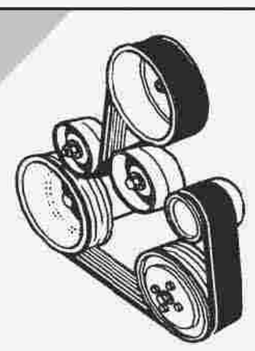


- После установки поликлинового ремня убедитесь в правильности посадки беговых дорожек ремня в канавках шкивов.

- Термин "бывший в эксплуатации ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 минут.

- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 минут, а затем снова проверьте натяжение ремня.

видео онлайн



Ремень привода навесных агрегатов

http://autodata.ru/a/2/

Таблица. Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов.

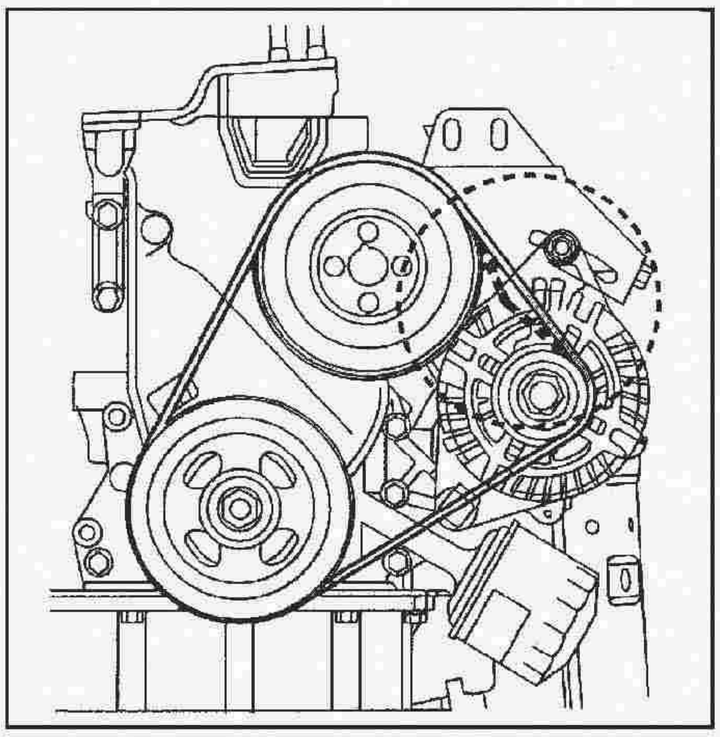
Навесной агрегат, приводимый ремнем		При проверке ремня	При регулировке ремня	
			нового	бывшего в эксплуатации
Генератор (модели с 01.06.2003 г.в.)	Прогиб, мм	8,0 - 9,0	5,5 - 8,0	8,5 - 8,8
	Натяжение, Н	340 - 590	690 - 880	340 - 490
Генератор (модели до 01.06.2003 г.в.)	Прогиб, мм	5,1 - 6,0	4,0 - 4,4	5,1 - 5,7
	Натяжение, Н	350 - 500	650 - 750	400 - 500
Компрессор кондиционера	Прогиб, мм	7,5 - 8,0	5,0 - 5,5	6,0 - 7,0
	Натяжение, Н	250 - 500	470 - 570	320 - 400
Насос гидроусилителя рулевого управления	Прогиб, мм	6,0 - 9,0	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5

2. Проверьте, что ремень не соскальзывает с ролика натяжителя. Проверьте поверхность ролика натяжителя ремня привода компрессора кондиционера и плавность его вращения. В случае необходимости замените натяжитель.

Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора

1. Простая проверка натяжения ремня. Проверьте прогиб ремня, нажимая с усилием 98 Н на его обратную (нерабочую) сторону в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению.

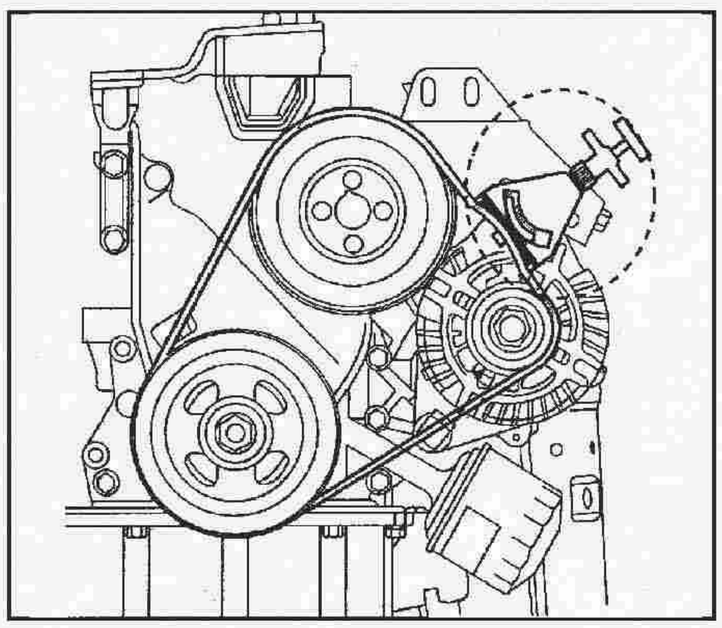
Примечание: см. значения прогиба ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



2. Проверка натяжения с помощью измерителя.

Проверьте натяжение ремня с помощью специального измерителя, расположив его крюк в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке.

Примечание: см. значения натяжения ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



3. Регулировка натяжения ремня привода генератора.

а) Ослабьте гайку шарнирного крепления генератора и стопорный болт регулировочной планки генератора.

б) Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение и прогиб ремня до номинальных значений (см. пункт "1" или "2").

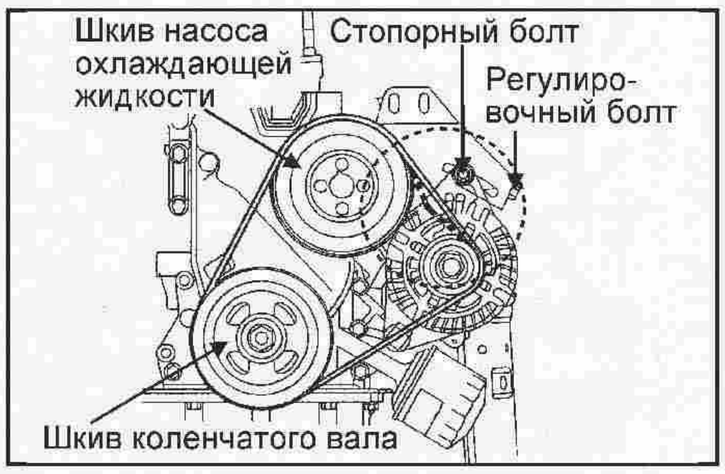
в) Затяните стопорный болт регулировочной планки генератора.

г) Затяните гайку шарнирного крепления генератора.

д) Проверьте натяжение или прогиб ремня и, при необходимости, выполните повторную регулировку.

Моменты затяжки:

Болт и гайка шарнирного крепления генератора .... 20 - 25 Н·м
Стопорный болт регулировочной планки генератора ..... 12 - 15 Н·м
Болт крепления регулировочной планки генератора ..... 20 - 27 Н·м



http://vnx.su/

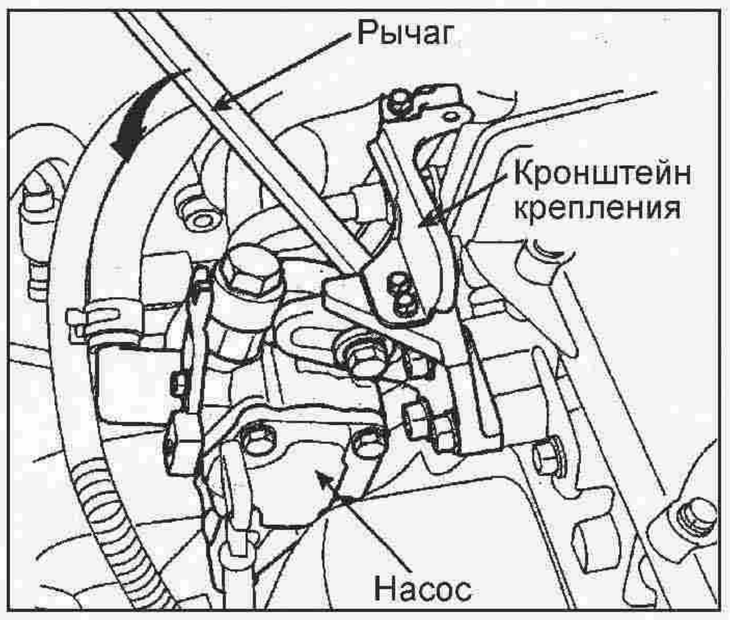
Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

1. Проверка натяжения ремня.
   Проверьте прогиб ремня, нажимая с усилием 98 Н на его обратную (нерабочую) сторону в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению.

Примечание: см. значения прогиба ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".

2. Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления
   а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.

   б) Установите рычаг между кронштейном крепления насоса гидроусилителя рулевого управления и насосом и, перемещая насос, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.



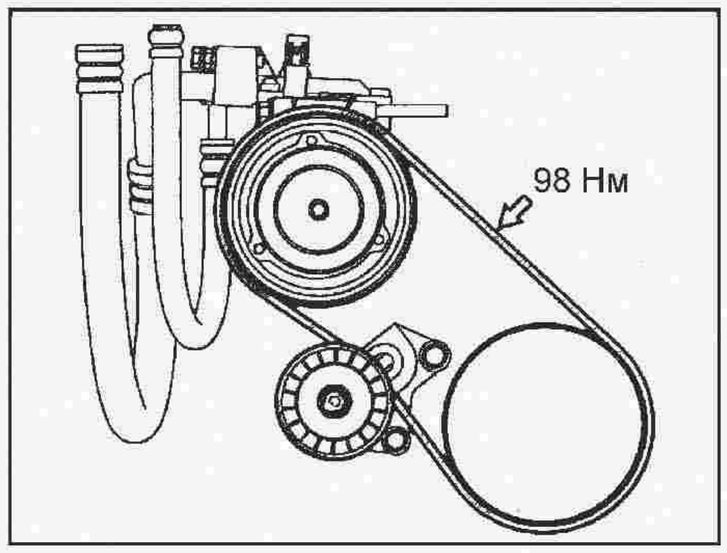
   в) Затяните болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.
   г) Проверьте прогиб ремня и, при необходимости, повторите процедуру регулировки.

Внимание: проверку прогиба ремня следует производить после проворачивания шкива насоса гидроусилителя рулевого управления на один или несколько оборотов в нормальном направлении вращения.

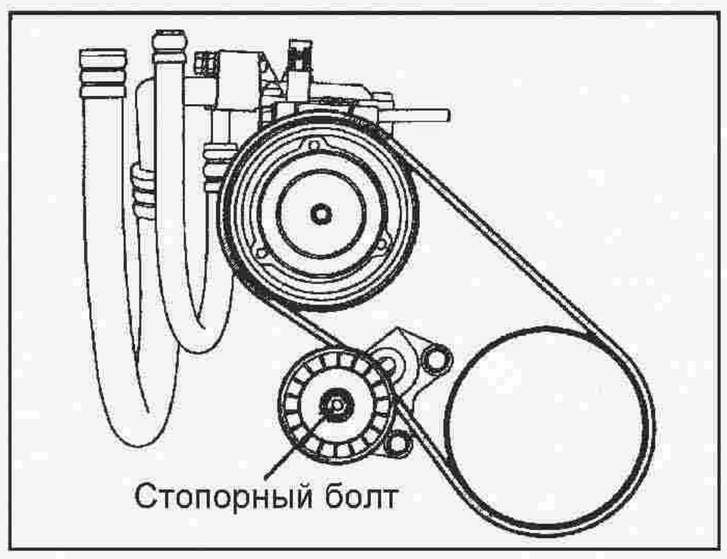
Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

1. Проверка натяжения ремня.
   Проверьте прогиб ремня, нажимая с усилием 98 Н на его обратную (нерабочую) сторону в центре пролета ремня между шкивами, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению.

Примечание: см. значения прогиба и натяжения ремня в таблице "Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов".



2. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера.
   а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



   б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.
   в) Затяните стопорный болт ролика натяжителя.

Момент затяжки ..... 45 - 50 Н·м

   г) Проверните коленчатый вал двигателя на один оборот или больше в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке), затем проверьте прогиб приводного ремня.

Проверка состояния ремня привода ГРМ

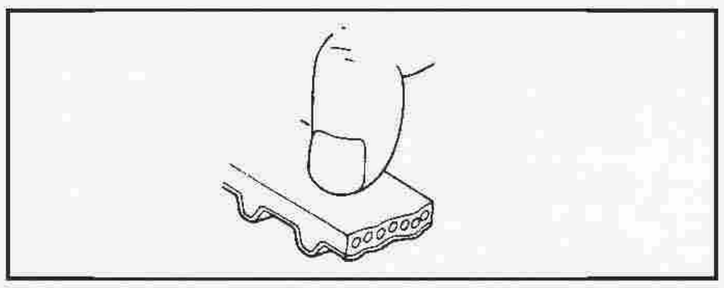
1. При необходимости, для получения доступа к ремню снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
2. Проверьте правильность установки зубчатого ремня привода ГРМ.

Внимание:

- Не сгибайте, не перекручивайте и не растягивайте зубчатый ремень привода ГРМ.

- Не допускайте контакта зубчатого ремня привода ГРМ с маслом, охлаждающей жидкостью и водой.

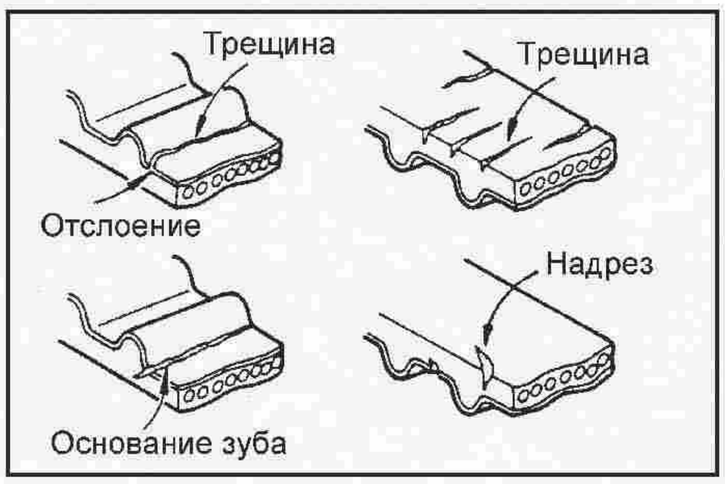
3. Ремень должен быть тщательно проверен. В случае обнаружения следующих очевидных дефектов замените ремень на новый.
   а) Затвердевшая резина на задней стороне ремня: блестящая, неэластичная и такая твердая, что ноготь не оставляет на ней след при нажатии.



   б) Треснувшая резиновая поверхность задней стороны ремня (из-за перегрева).
   в) Трещины или расслоение корда ремня (из-за неправильной регулировки натяжения ремня).
   г) Трещины у основания зуба.

Примечание: дефекты "г" - "е" вызваны недостаточной центровкой шкивов или затрудненным вращением вспомогательных агрегатов.

   д) Надрез на боковой стороне ремня.



   е) Сильный износ боковой стороны.

Примечание: нормальный ремень должен иметь четко заостренные стороны, подобно вырезанным ножом.

   ж) Сильный износ зубьев (из-за неправильного натяжения ремня).

Примечание:

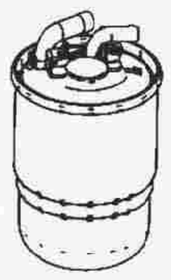
- На начальной стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне изношена (ворсистые волокна ткани, исчез резиновый слой, цвет изменился до белого, нечеткая структура ткани).

- На последней стадии износа ремня ткань у ножки зуба на рабочей стороне окончательно изношена при обнаженном резиновом слое (ширина зуба уменьшена).

   з) Отсутствие зуба.

http://vnx.su/

видео онлайн



Топливный фильтр

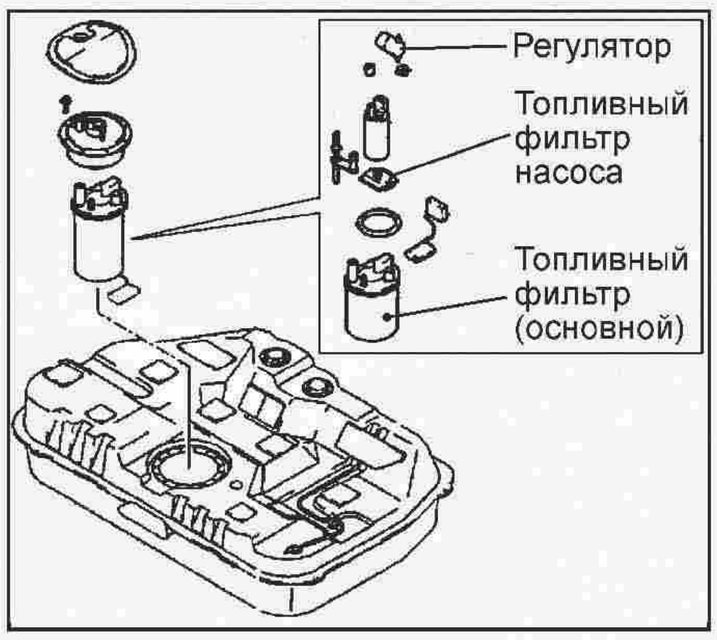
http://autodata.ru/a/5/

Замена топливного фильтра

Топливный фильтр является неотъемлемой частью узла топливного насоса, расположенного на топливном баке, и не может быть заменен без полной разборки узла топливного насоса.

Описание процедуры снятия узла топливного насоса приведено в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

Примечание редакции: фирма "Hyundai" рекомендует производить замену топливного фильтра через каждые 60000 км пробега автомобиля. Однако с учетом качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену топливного фильтра ранее указанной величины пробега или при наличии признаков его фактического выхода из строя во избежание выхода из строя топливного насоса в баке.



Рабочая жидкость системы усилителя рулевого управления

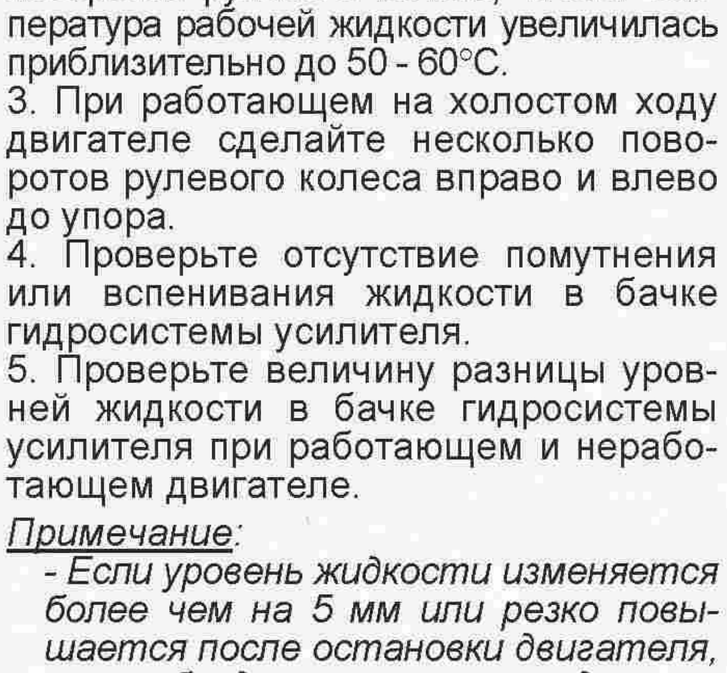
Внимание: не запускайте двигатель, если бачок гидросистемы усилителя рулевого управления пуст.

Примечание: при низких температурах (ниже -20°С) возможно появление постороннего шума ("хруст") от насоса гидроусилителя рулевого управления. Если в течение прогрева двигателя данный посторонний шум исчезает, то гидроусилитель рулевого управления исправен, а шум связан со свойствами рабочей жидкости.

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF".
2. Проверьте уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления по меткам на его стенках. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MAX" и "MIN". При необходимости долейте рекомендуемую рабочую жидкость.

Рабочая жидкость .....PSF-III
Заправочная емкость .....0,75 - 0,8 л



Проверка системы усилителя рулевого управления

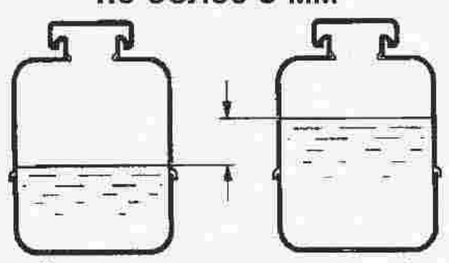
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
2. Запустите двигатель. На неподвижном автомобиле сделайте подряд несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости увеличилась приблизительно до 50 - 60°С.
3. При работающем на холостом ходу двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
4. Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке гидросистемы усилителя.
5. Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке гидросистемы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание:

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм или резко повышается после остановки двигателя, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя (см. главу "Рулевое управление").

- Если воздух попал в гидросистему усилителя рулевого управления, то будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидроусилителя и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.

Изменения уровня жидкости: не более 5 мм



При работающем двигателе — При неработающем двигателе

Замена рабочей жидкости

1. Поддомкратьте переднюю ось автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки.
2. Отсоедините возвратный шланг от бачка, закройте штуцер бачка пробкой.
3. Подсоедините виниловый шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

4. Отсоедините свечные провода высокого напряжения и провода от катушек зажигания.
5. При кратковременном включении стартера поверните рулевое колесо до упора влево и вправо несколько раз для того, чтобы слить остатки рабочей жидкости из гидросистемы.
6. Подсоедините возвратный шланг к бачку и закрепите его хомутом.
7. Заполните бачок системы усилителя рекомендуемой жидкостью.

Рекомендуемая рабочая жидкость.....PSF-3
Заправочная емкость .....0,75 - 0,8 л

8. Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости из соединений шлангов, затем заглушите двигатель.
9. Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до нижнего положения фильтра бачка.
10. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления (см. главу "Рулевое управление").

Рабочая жидкость привода выключения сцепления (модели с МКПП)

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Проверьте уровень рабочей (тормозной) жидкости в бачке гидропривода сцепления. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

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

Внимание:

- Если уровень рабочей (тормозной) жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из системы гидропривода выключения сцепления.

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Слишком большое содержание в ней влаги снижает эффективность работы привода.

- Не допускайте попадания жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей (тормозной) жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте рабочую (тормозную) жидкость до отметки "MAX". Надежно закройте крышку бачка.

Примечание: не заливайте рабочую (тормозную) жидкость в бачок свыше метки "MAX".

http://vnx.su/

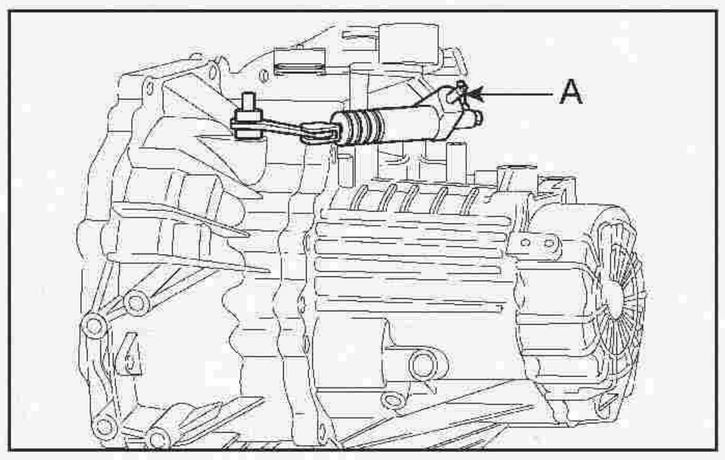
Замена рабочей жидкости

Примечание: рекомендуется выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.

1. Откройте крышку бачка гидропривода сцепления и полностью откачайте рабочую жидкость из бачка.
2. Залейте в бачок новую рекомендуемую рабочую (тормозную) жидкость до отметки "MAX" и надежно закройте крышку бачка.

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

3. Снимите колпачок со штуцера прокачки (А) рабочего цилиндра привода выключения сцепления и подсоедините к штуцеру виниловую трубку.

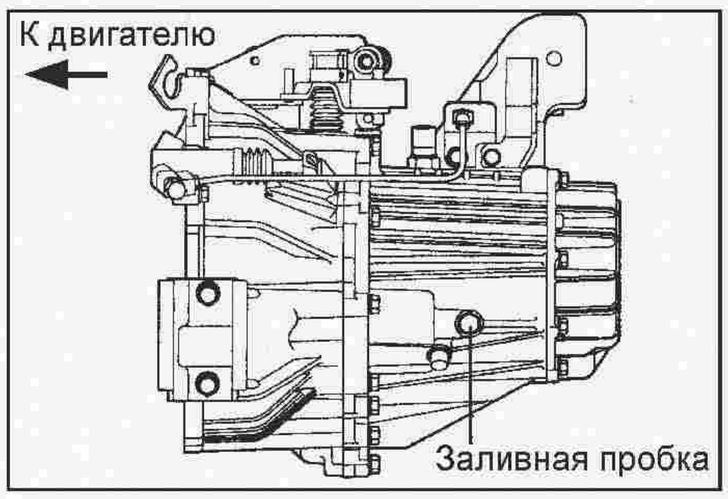


4. Поместите другой конец трубки в прозрачную емкость.
5. Медленно нажмите педаль сцепления несколько раз.
6. При нажатой педали сцепления, ослабьте затяжку штуцера прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.
7. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.
8. Повторяйте операции, описанные в пунктах "5" - "7", до вытеснения старой рабочей жидкости, одновременно следя за уровнем жидкости в бачке и доливая ее при необходимости.
9. После вытеснения старой рабочей жидкости повторите операции, описанные в пунктах "5" - "7", обращая внимание на наличие в жидкости пузырьков воздуха. Если в выходящей жидкости присутствую пузырьки воздуха, то повторяйте операции по пунктам "5" - "7" до прекращения выхода пузырьков воздуха.
10. Установите колпачок на штуцер прокачки.
11. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендованной рабочей жидкостью до отметки "MAX".
12. Убедитесь в правильности работы сцепления.

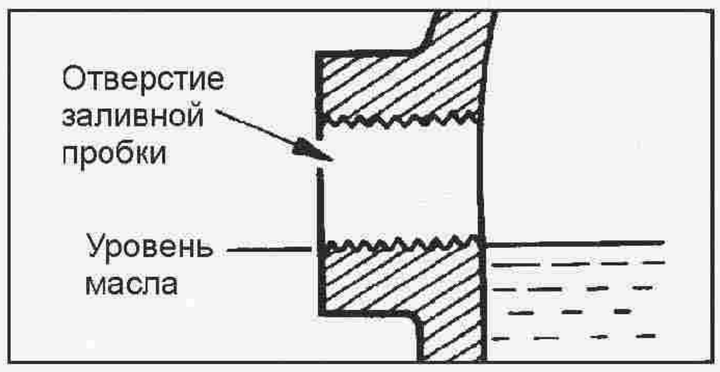
Масло МКПП

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Проверьте отсутствие утечек масла.
2. Отверните заливную пробку коробки передач.



3. Уровень масла в картере должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).



4. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

Примечание: если масло загрязнено, то необходимо слить масло и залить новое трансмиссионное масло.

5. Если уровень масла ниже нормы, то долейте рекомендуемое трансмиссионное масло, чтобы уровень масла достиг нижнего края заливного отверстия (см. подраздел "Замена масла").
6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните указанным моментом.

Момент затяжки..... 30 - 35 Н·м

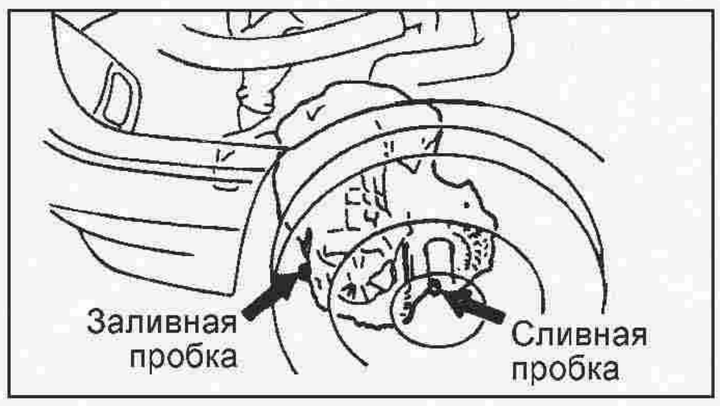
Замена масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
2. Отверните сливную пробку на картере коробки передач и слейте масло.

3. Замените кольцевую прокладку пробки новой, затем заверните сливную пробку указанным моментом.

Момент затяжки..... 30 - 35 Н·м

4. Для залива масла в коробку передач отверните заливную пробку.



5. Залейте новое масло до необходимого уровня: уровень масла в картере должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Рекомендуемое трансмиссионное масло..... Shell Transaxle 75W-90, Castrol Syntrans Multivehicle 75W-90 или равнозначное
Вязкость масла по SAE 75W-90
Качество масла по API..... GL-4
Заправочная емкость..... 2,15 л

6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните указанным моментом.

Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

7. Выполните поездку на автомобиле, чтобы температура масла в коробке передач достигла рабочей температуры, затем проверьте отсутствие утечек масла.

Рабочая жидкость АКПП

Проверка состояния и уровня рабочей жидкости

1. Проедьте на автомобиле, пока рабочая жидкость (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C).
2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Затяните стояночный тормоз.
3. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль тормоза и переместите селектор АКПП последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд, для заполнения рабочей жидкостью (ATF) всей гидросистемы управления АКПП и гидротрансформатора АКПП, а затем установите селектор в положение "N".

Двигатель G4ED (АКПП A4AF3).

Двигатель G4GB/G4GC (АКПП F4A42).

4. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (селектор в положении "N"). Откройте капот автомобиля.

Внимание: будьте осторожны, не касайтесь горячих и движущихся деталей автомобиля.

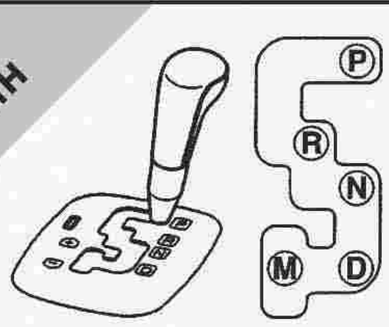
5. Перед извлечением щупа уровня рабочей жидкости АКПП, очистите от грязи место около щупа чистой ветошью, не оставляющей волокон. Извлеките щуп и проверьте состояние рабочей жидкости (ATF) в КПП.

Внимание: необходимо выполнить капитальный ремонт коробки передач и очистку трубок охладителя рабочей жидкости при следующих состояниях.

- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет горелый запах.*
- *Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП имеет заметно черный цвет.*

http://vnx.su/

видео онлайн



Замена трансмиссионной жидкости

http://autodata.ru/a/8/

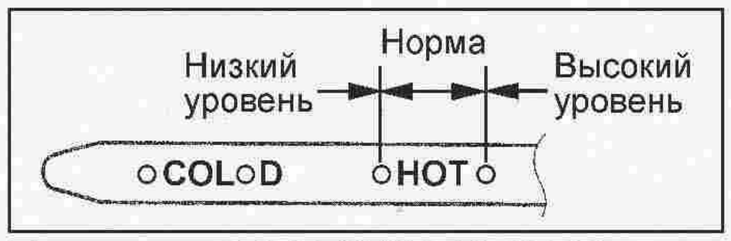
- Если рабочая жидкость (ATF) в АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.

Щуп уровня рабочей жидкости АКПП

6. Нормальный уровень рабочей жидкости в АКПП (ATF) должен находиться в диапазоне "HOT" щупа уровня рабочей жидкости. Если уровень ниже указанного, то долейте рабочую жидкость (ATF) до нормального уровня.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП
Модели выпуска до 01.06.2001 .... GENUINE HYUNDAI ATF SP-II M
Модели выпуска с 01.06.2001..... DIAMOND ATF SP-III или SK ATF SP-III

Внимание: если уровень рабочей жидкости в АКПП выше диапазона "HOT", то замените рабочую жидкость.



Двигатель G4ED (АКПП A4AF3).

Норма (на прогретой АКПП)

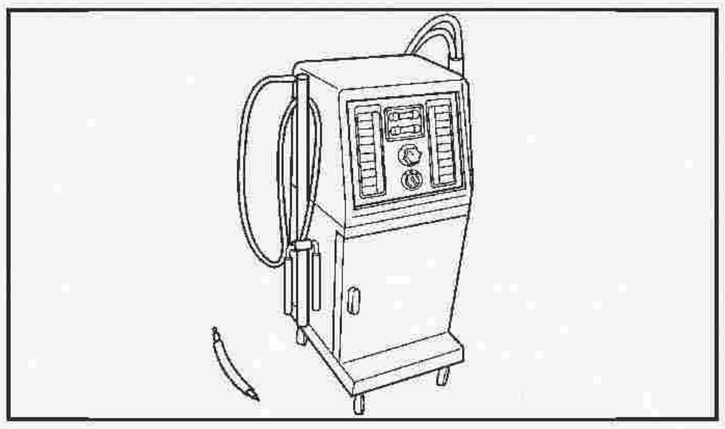
Двигатель G4GB/G4GC (АКПП F4A42).

7. Убедитесь, что внимательно изучили состояние рабочей жидкости (ATF) по щупу уровня рабочей жидкости АКПП. Вставьте щуп в штатное отверстие и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.
8. Рабочую жидкость в АКПП и фильтр необходимо заменить новыми, если производился поиск неисправностей в АКПП, капитальный ремонт АКПП или рабочая жидкость сильно загрязнена и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

Примечание: для АКПП используются специальные фильтры.

Замена рабочей жидкости

Примечание:
- Данная процедура проводится только в случае отсутствия специальной установки для слива рабочей жидкости.



- При эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях производите замену жидкости в 2 раза чаще.
- При замене рабочей жидкости часть ее остается в системе. Полный объем (на сухую КПП) заливается только при замене самой коробки передач.

Внимание: при замене или капитальном ремонте АКПП необходимо выполнить очистку трубопроводов охладителя рабочей жидкости и заменить рабочую жидкость в АКПП.
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Затяните стояночный тормоз.
2. Слейте рабочую жидкость (ATF) из гидросистемы АКПП.
а) Отсоедините шланг, соединяющий коробку передач с охладителем рабочей жидкости.

Примечание: охладитель рабочей жидкости АКПП расположен внутри радиатора системы охлаждения.

б) Запустите двигатель. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (селектор в положении "N") и дайте рабочей жидкости стечь через шланг.

Объем слитой рабочей жидкости ..... около 2,5 л

Внимание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если вся рабочая жидкость АКПП вытекла раньше этого момента, то немедленно остановите двигатель.

в) Отверните сливную пробку на нижней части картера АКПП и слейте рабочую жидкость (ATF) из поддона рабочей жидкости АКПП.

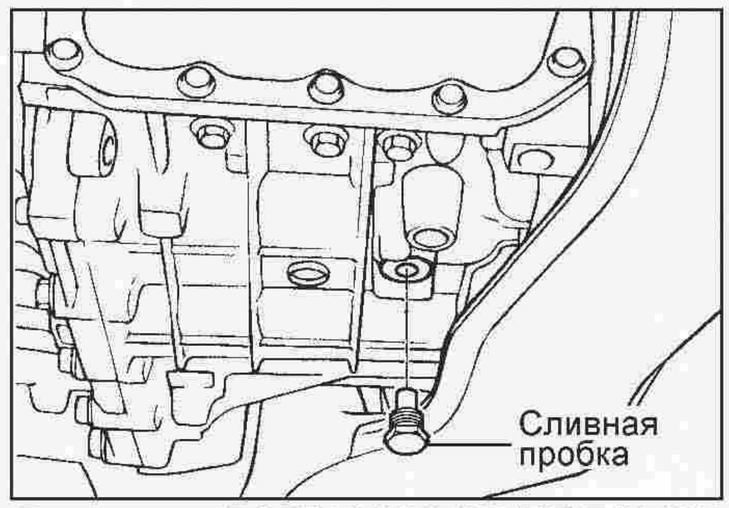
Объем слитой рабочей жидкости ..... около 2,5 л

г) Установите сливную пробку с новой прокладкой на место и затяните пробку номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

Сливная пробка

Двигатель G4ED (АКПП A4AF3).


Сливная пробка

Двигатель G4GB/G4GC (АКПП F4A42).

д) Залейте свежую рабочую жидкость (ATF) в АКПП через направляющую трубку щупа уровня рабочей жидкости.

Объем заливаемой рабочей жидкости..... около 5 л

Внимание: если указанный выше объем рабочей жидкости (ATF) не входит в коробку передач, то следует остановить заливку.

Рекомендуемая рабочая жидкость для АКПП
Модели выпуска до 01.06.2001 .....GENUINE HYUNDAI ATF SP-II M
Модели выпуска с 01.06.2001 .....DIAMOND ATF SP-III или SK ATF SP-III

Общая заправочная емкость (на сухую АКПП):
КПП A4AF3..... 6,1 л
КПП F4A42 ..... 7,8 л

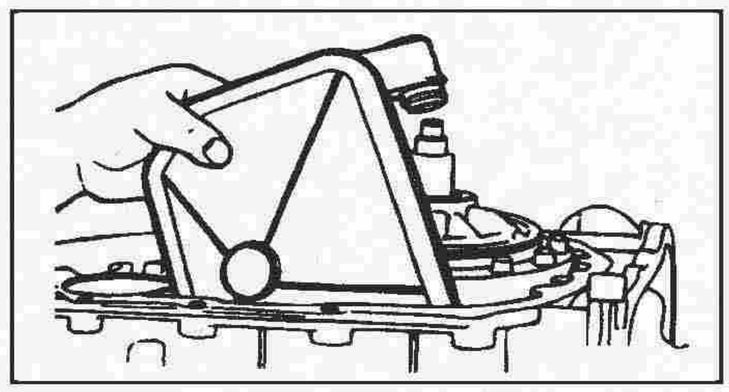
е) Повторите процедуру слива рабочей жидкости АКПП, приведенную в подпунктах "б" - "г".

Примечание:
- Проверьте отсутствие признаков загрязнения в слитой рабочей жидкости (ATF). Если рабочая жидкость (ATF) загрязнена, то еще раз повторите операции по подпунктам "д" и "е".
- Если в АКПП залита рабочая жидкость (ATF) больше номинального объема, то повторите операцию по подпункту "б".

ж) *(Модели выпуска до 05.2001)* Замените внешний фильтр рабочей жидкости АКПП (см. соответствующий подраздел).

з) *(Модели выпуска с 05.2001)* При значительном загрязнении рабочей жидкости проверьте состояние внутреннего фильтра АКПП, расположенного на блоке управляющих клапанов АКПП.

Примечание: для доступа к внутреннему фильтру рабочей жидкости АКПП необходимо снять блок управляющих клапанов АКПП и выполнить частичную разборку АКПП (см. главу "Автоматическая коробка передач").



3. Залейте новую рабочую жидкость (ATF) через направляющую (залив

http://vnx.su/

ную) трубку щупа уровня рабочей жидкости АКПП.

Объем заливаемой рабочей жидкости ..... около 5 л

Внимание:

- Прекратите залив рабочей жидкости в АКПП, если невозможно залить указанный выше объем рабочей жидкости.

- Обратите внимание, что процедура замены рабочей жидкости АКПП требует от 8 до 12 литров рабочей жидкости.

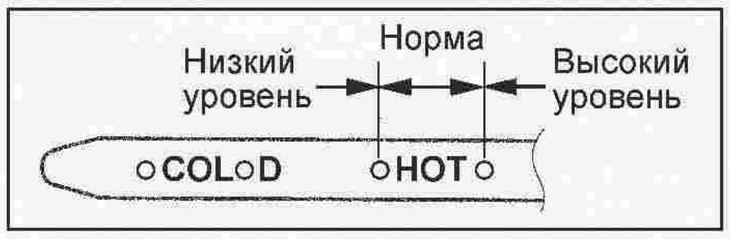
4. Подсоедините шланг охладителя рабочей жидкости АКПП, отсоединенный в пункте "2" и надежно установите на место щуп уровня рабочей жидкости.

Примечание: перед установкой щупа уровня рабочей жидкости АКПП очистите от грязи место около него.

5. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение 1 - 2 минут.

6. Переместите селектор АКПП последовательно через все позиции, и затем установите его в положение "N". Проверьте, что уровень рабочей жидкости находится в диапазоне "COLD" (если АКПП не прогрета) щупа уровня рабочей жидкости АКПП. Если уровень ниже указанного, то долейте необходимое количество рабочей жидкости в АКПП.

7. Проедьте на автомобиле, чтобы температура рабочей жидкости (ATF) достигла нормальной рабочей температуры (70 - 80°C), затем повторно проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП, который должен находиться в диапазоне "HOT".



Двигатель G4ED (АКПП A4AF3).

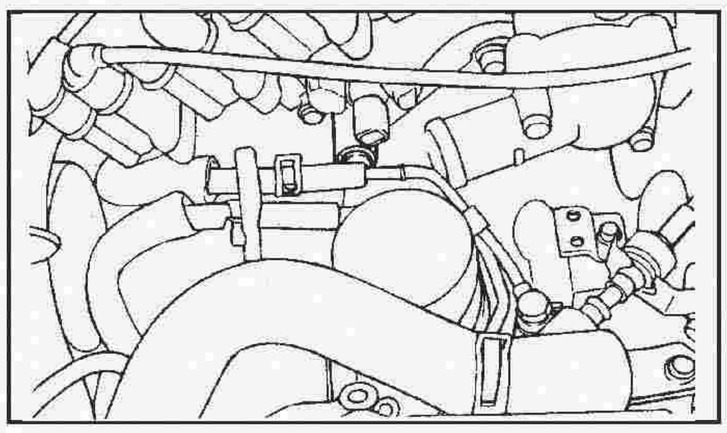
Норма (на прогретой АКПП)

Двигатель G4GB/G4GC (АКПП F4A42).

8. Убедитесь, что щуп уровня рабочей жидкости АКПП плотно установлен в направляющую трубку щупа.

Замена фильтра рабочей жидкости АКПП F4A42 (модели выпуска до 05.2001)

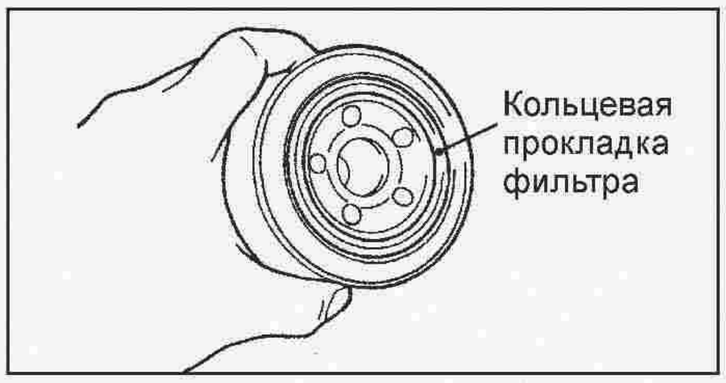
1. Снимите воздушный фильтр в сборе, затем с помощью специального инструмента (цепной ключ масляного фильтра и т.п.) снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.



2. После снятия фильтра с помощью тканевых рукавиц или ветоши очистите поверхность коробки передач от брызг рабочей жидкости (ATF), грязи и т.п.

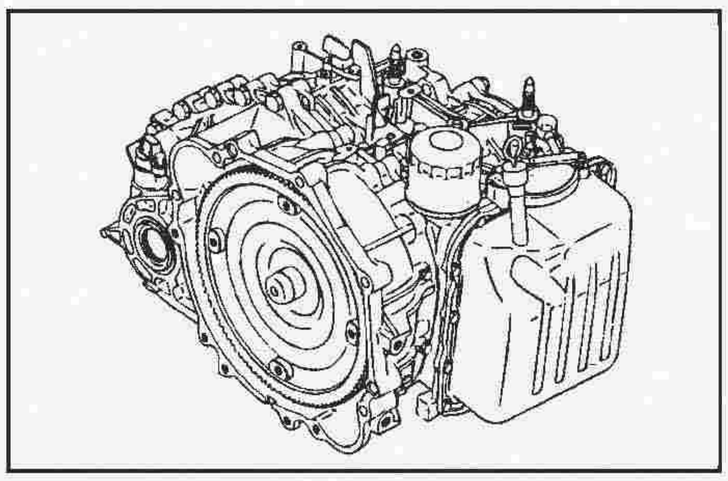
3. Очистите прилегающую к фильтру рабочей жидкости поверхность кронштейна на картере АКПП.

4. Смажьте небольшим количеством чистой рабочей жидкости поверхность кольцевой прокладки фильтра АКПП.



5. С помощью специального инструмента установите фильтр рабочей жидкости АКПП на место.

Момент затяжки ..... 11 - 13 Нм



Проверка уровня тормозной жидкости

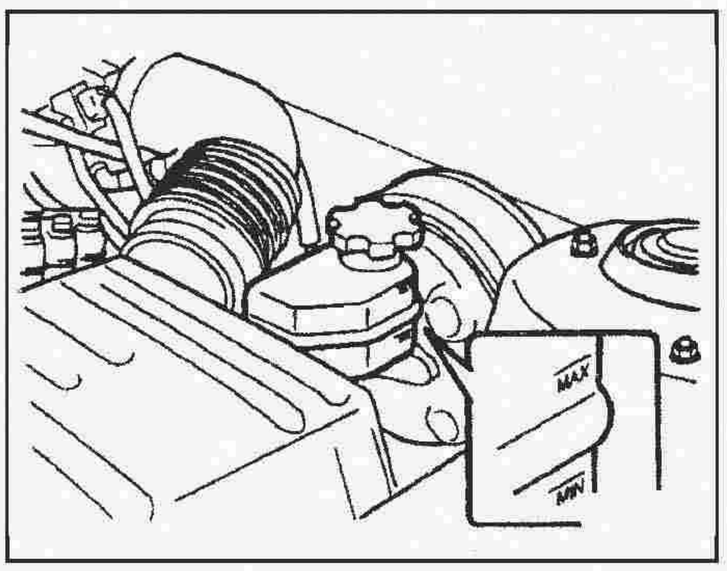
1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

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

Примечание: по мере износа тормозных накладок уровень тормозной жидкости немного снижается, однако это не свидетельствует о наличии неисправности.

Внимание:

- Если уровень тормозной жидкости за короткое время заметно снижается, то это указывает на наличие утечек из тормозной системы.



- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Тормозная жидкость гигроскопична. Слишком большое содержание в ней влаги негативно влияет на тормозную систему и снижает эффективность работы тормозов.

- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте тормозную жидкость до отметки "MAX". Установите и надежно затяните крышку бачка.

Примечание: не заливайте тормозную жидкость в бачок свыше метки "MAX".

Проверка и замена тормозных колодок

Передние тормозные колодки

Проверка толщины накладок тормозных колодок

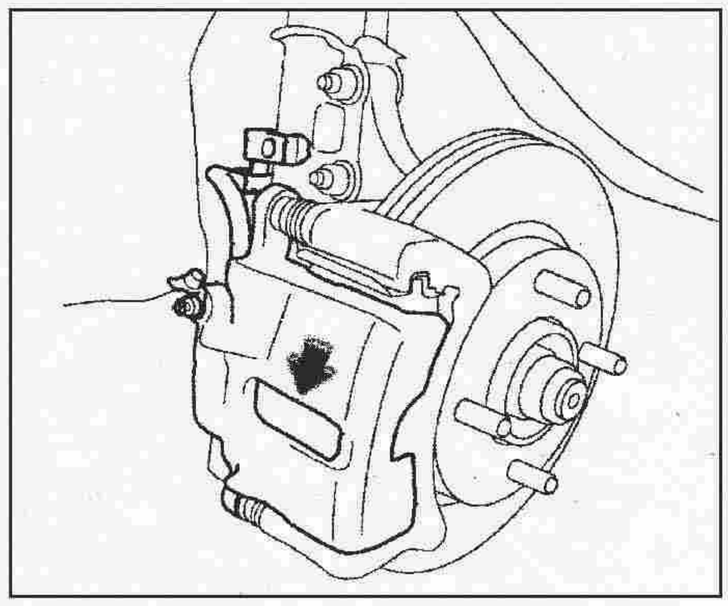
1. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

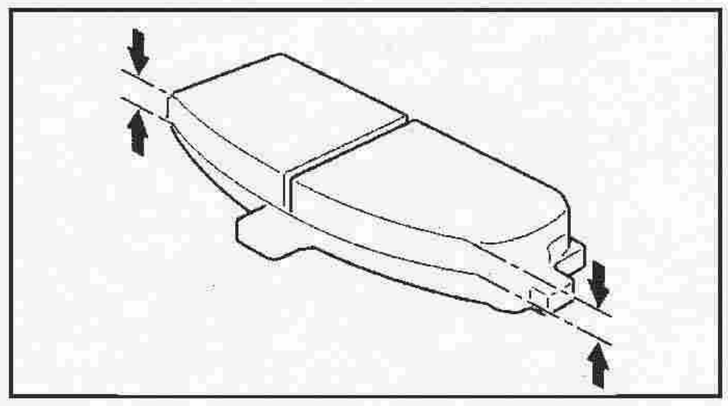
2. Снимите передние колёса.

3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологические отверстия суппорта.

Номинальное значение ..... 11 мм

Минимальное значение ..... 2 мм





4. Замените тормозные колодки комплектом (правая и левая сторона одновременно), если хотя бы одна из накладок колодки имеет минимальную или меньшую толщину.

Внимание:

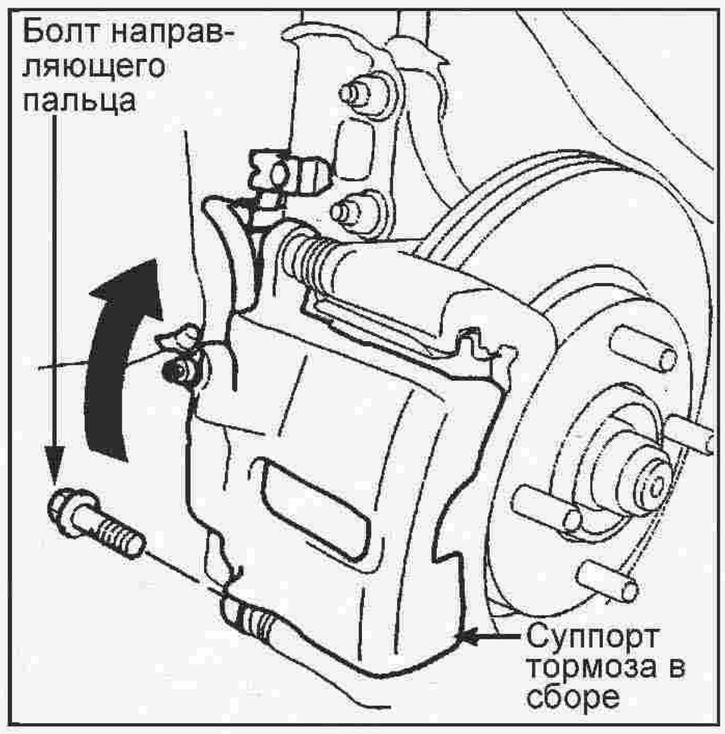
- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то обязательно замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

http://vnx.su/

Замена тормозных колодок

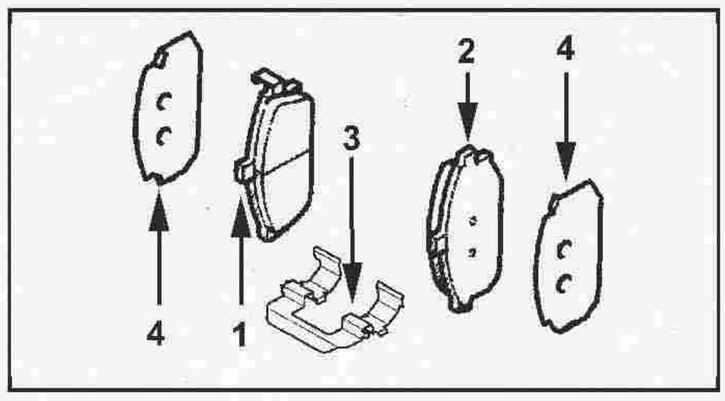
1. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Снимите передние колёса.
3. Ключом или головкой отверните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), одновременно удерживая ключом от проворота направляющий палец.



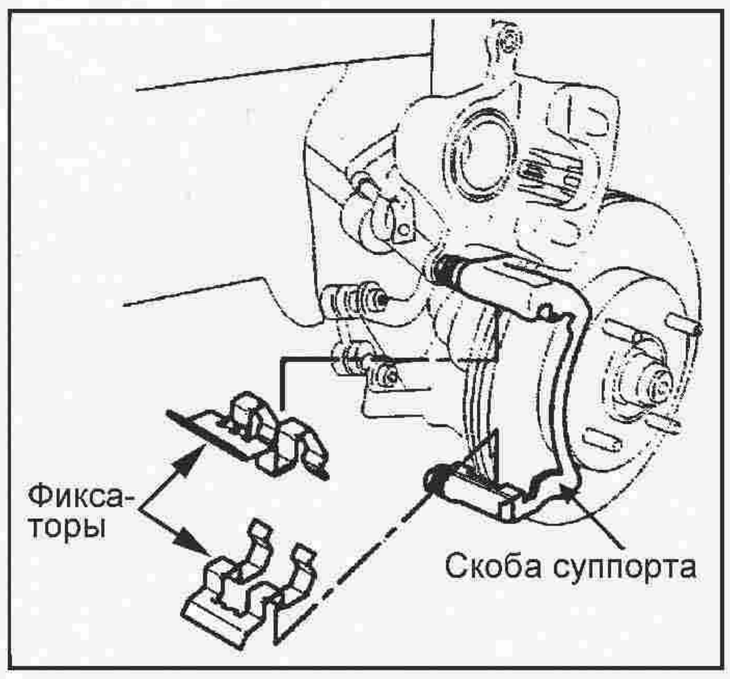
4. Ослабьте верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), аналогично процедуре в пункте "3".

Примечание: ослабление верхнего болта крепления суппорта необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца.

5. Поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
   - Тормозная колодка и индикатор износа в сборе (1).
   - Тормозная колодка в сборе (2).
   - Фиксатор (3).
   - Прокладка тормозной колодки (4).



6. Установите прокладки, тормозные колодки и фиксаторы.
   а) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



   б) Установите новые тормозные колодки.

Внимание: установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.

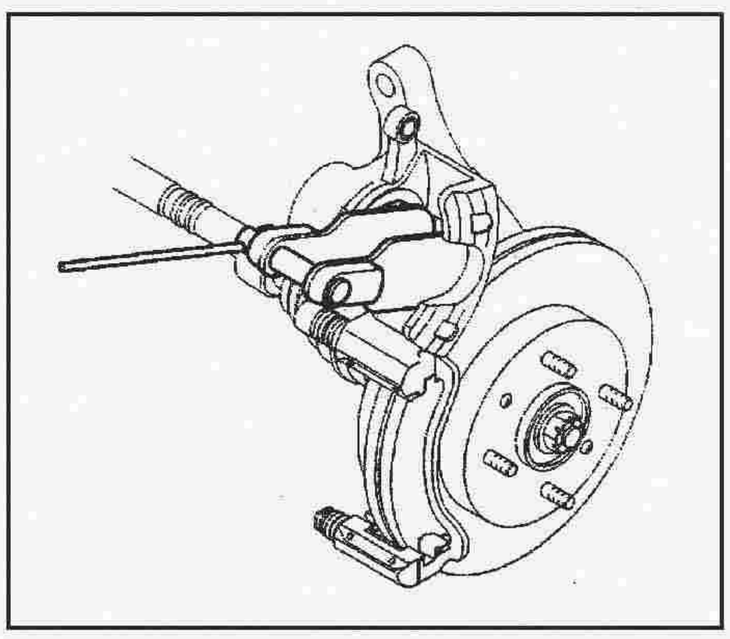
   в) Установите новые прокладки на тормозные колодки.

Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

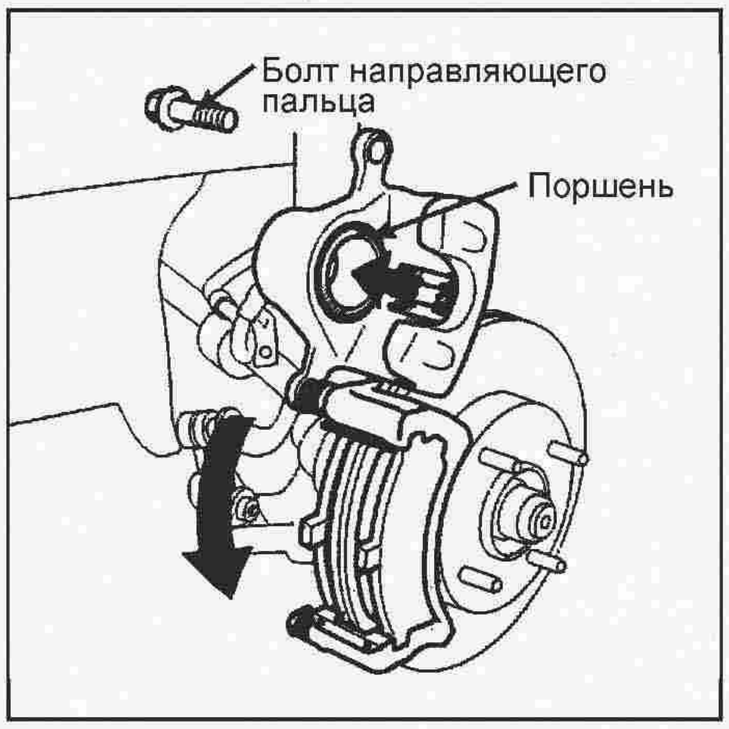
Примечание: если в новом комплекте нет прокладок, то установите старые.

7. С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание: при необходимости замените поршень суппорта (см. главу "Тормозная система").



8. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.



9. Затяните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца) номинальным моментом, одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

10. Затяните верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), аналогично процедуре в пункте "9".
11. Установите передние колёса.
12. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы подвести колодки к тормозному диску и убедиться в рабочем состоянии тормозной системы.

Примечание:

- После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.

- Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.

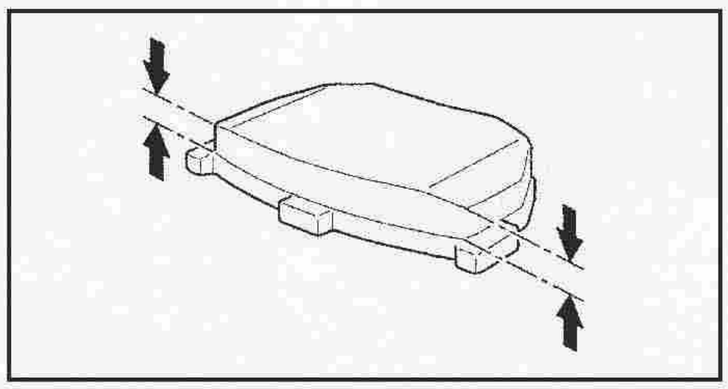
Задние тормозные колодки (модели с дисковыми тормозами)

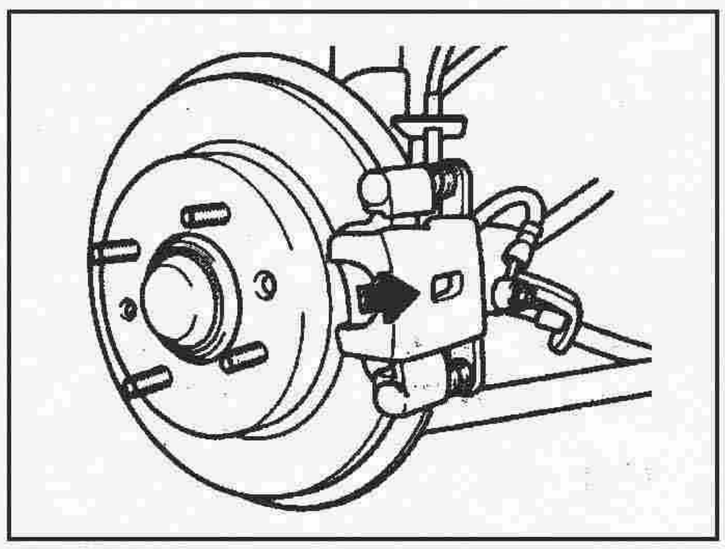
Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Снимите задние колёса.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологическое отверстие суппорта.

Номинальное значение ..... 9 мм

Минимальное значение ..... 2 мм





4. Замените тормозные колодки комплектом (правая и левая сторона одновременно), если хоть одна из накладок колодки имеет минимальную или меньшую толщину.

Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то обязательно замените тормозные колодки комплектом; кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

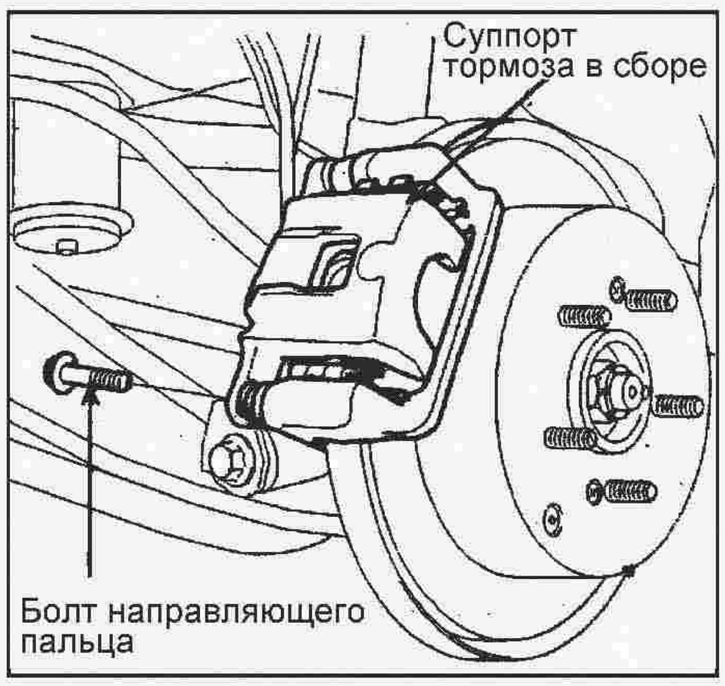
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

Замена тормозных колодок

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
3. Снимите задние колёса.
4. Снимите фиксатор и отсоедините тормозной шланг от стойки задней подвески.
5. Ключом или головкой отверните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), одновремен-

http://vnx.su/

но удерживая ключом от проворота направляющий палец.



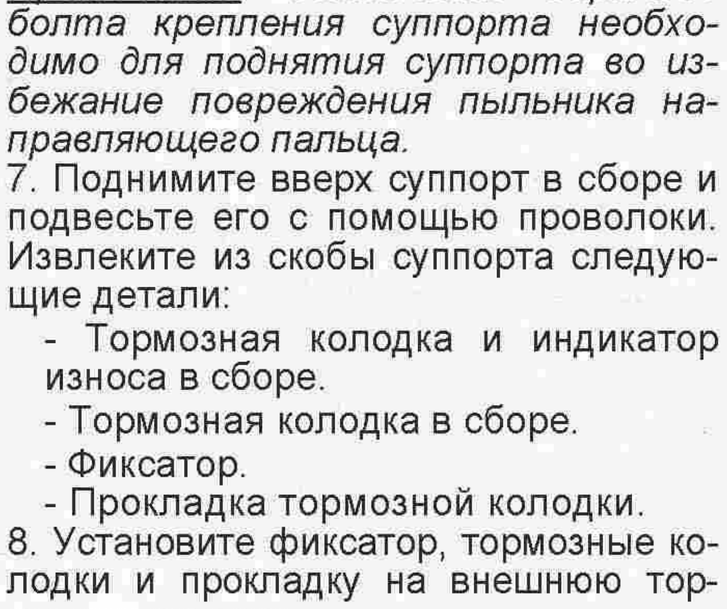
6. Ослабьте верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), аналогично процедуре в пункте "5".

Примечание: ослабление верхнего болта крепления суппорта необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца.

7. Поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
   - Тормозная колодка и индикатор износа в сборе.
   - Тормозная колодка в сборе.
   - Фиксатор.
   - Прокладка тормозной колодки.

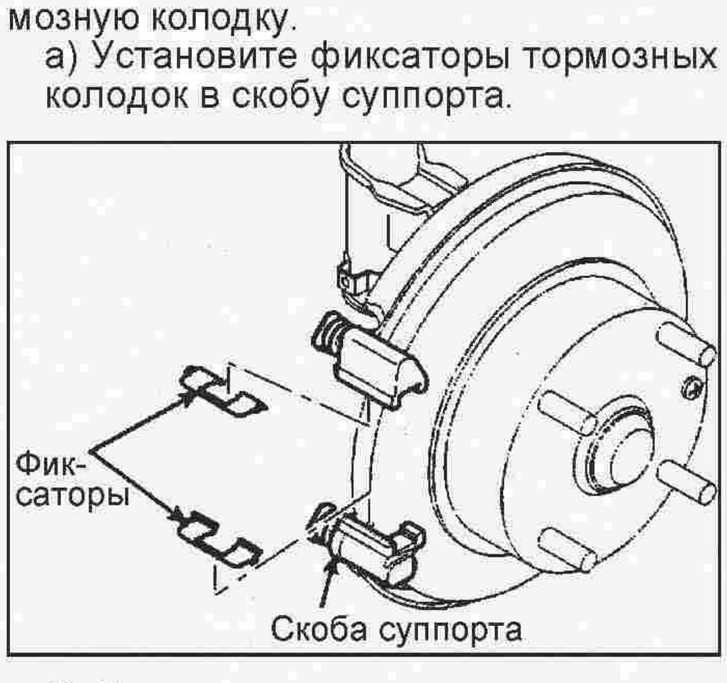
8. Установите фиксатор, тормозные колодки и прокладку на внешнюю тормозную колодку.

а) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



б) Установите новые тормозные колодки.

Внимание: установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.



в) Установите новую прокладку на тормозную колодку.

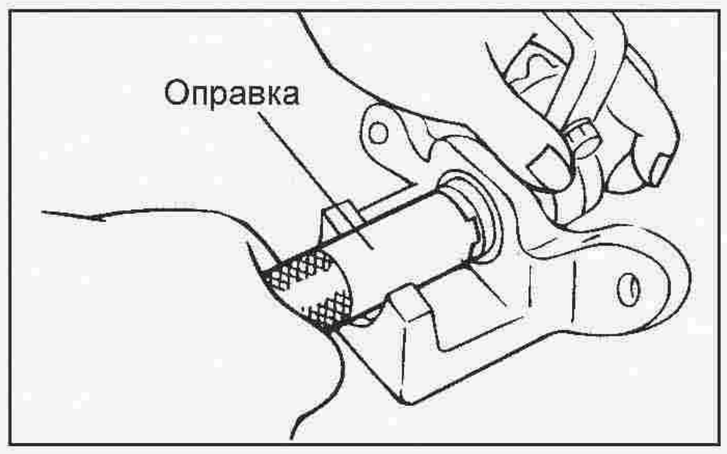
Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

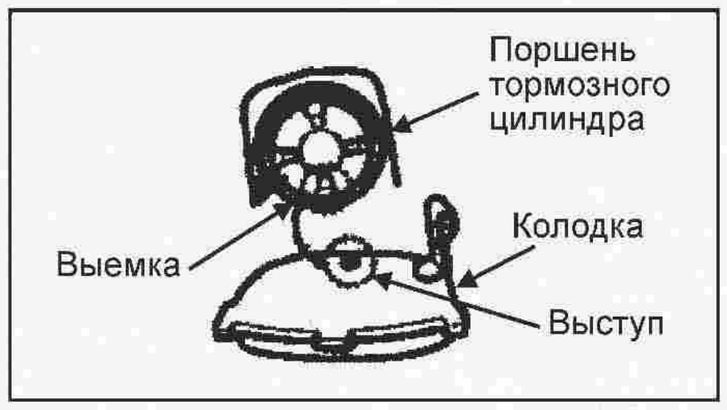
Примечание: если в новом комплекте нет прокладки, то установите старые.

9. Используя оправку, заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза, вращая его по часовой стрелке. Затем поверните поршень в обратную сторону так, чтобы выемка на поршне под оправку была совмещена с выступом на колодке, установленной с внутренней стороны тормозного диска.

Внимание: будьте осторожны, не повредите пыльник поршня.

Примечание: при необходимости замените поршень суппорта (см. главу "Тормозная система").





10. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.

11. Затяните нижний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца) номинальным моментом, одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м

12. Затяните верхний болт крепления суппорта (болт направляющего пальца), аналогично процедуре в пункте "11".

13. Подсоедините тормозной шланг к стойке задней подвески, установив фиксатор, как показано на рисунке.

14. Установите задние колёса.

15. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы подвести колодки к тормозному диску и убедиться в рабочем состоянии тормозной системы.

Примечание:
- *После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.*
- *Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.*

16. После завершения замены колодок проверьте и при необходимости отрегулируйте хода рычага стояночного тормоза.

Задние тормозные колодки (модели с барабанными тормозами)

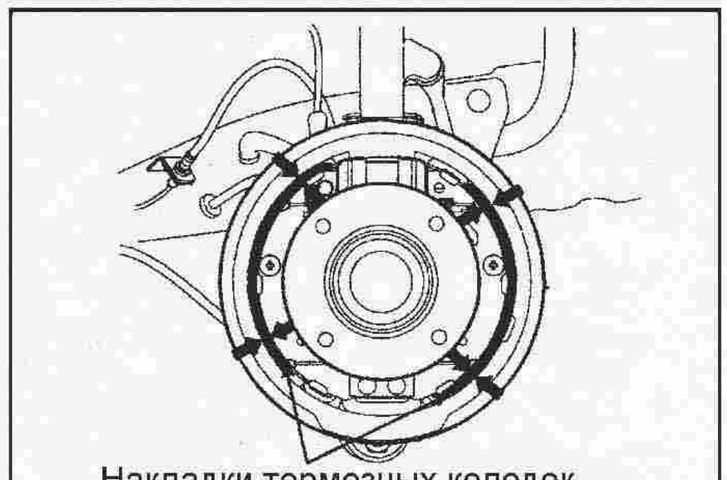
Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Поднимите автомобиль на подъемнике или поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
3. Снимите задние колёса.
4. Отверните направляющие штифты и снимите тормозной барабан.
5. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальное значение ..... 4,5 мм

Предельное значение..... 1,0 мм

Внимание: если толщина любой колодки меньше минимального значения, то замените все тормозные колодки комплектом.


Накладки тормозных колодок

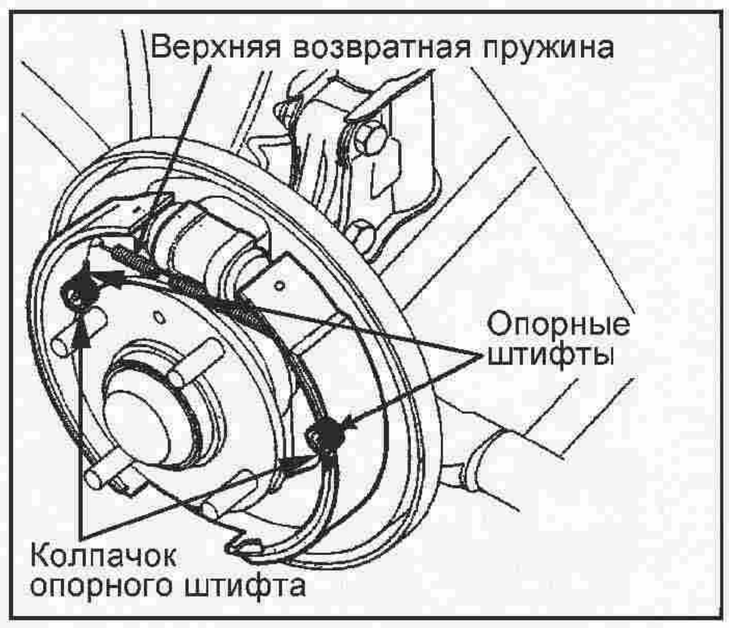
6. При необходимости замените тормозные колодки (см. параграф "Замена тормозных колодок").
7. Установите тормозной барабан и затяните направляющие штифты.

Замена тормозных колодок

1. Снятие тормозных колодок.

а) Нажмите на колпачки опорных штифтов колодки и поверните их, затем снимите опорные штифты.

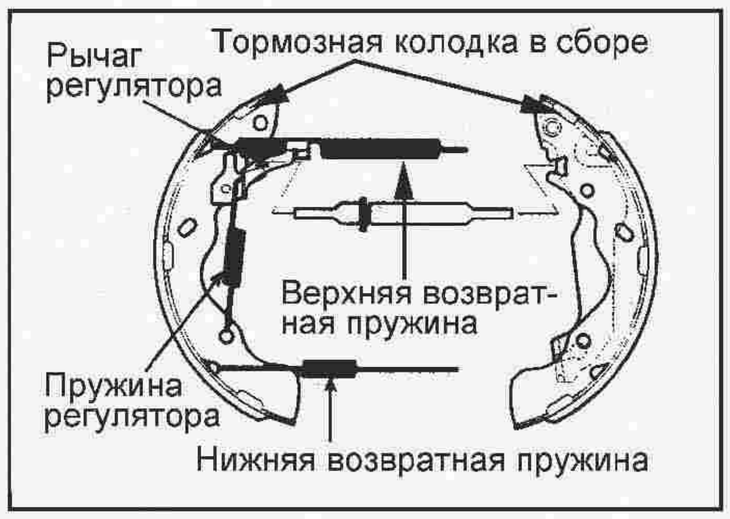
б) Отсоедините верхнюю возвратную пружину от одной из колодок.



http://vnx.su/

в) Опустите тормозную колодку и снимите нижнюю возвратную пружину.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.



г) Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.

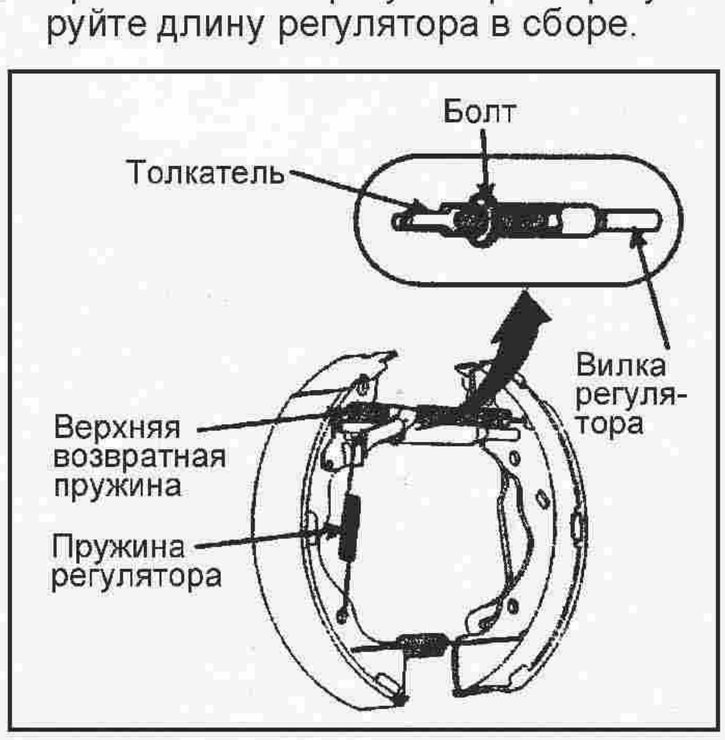
д) Снимите тормозные колодки в сборе.

е) Снимите верхнюю возвратную пружину колодок, рычаг регулятора, пружину регулятора и разъедините тормозные колодки.

2. Установка тормозных колодок.

а) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.

б) Очистите резьбовые поверхности вилки автоматического регулятора и толкателя. Нанесите смазку на резьбовые поверхности автоматического регулятора в сборе и вращением болта регулятора отрегулируйте длину регулятора в сборе.



в) Подсоедините один конец пружины регулятора к рычагу регулятора, затем другой конец пружины подсоедините к тормозной колодке.

г) Установите автоматический регулятор в сборе и подсоедините верхнюю возвратную пружину к одной из тормозных колодок.

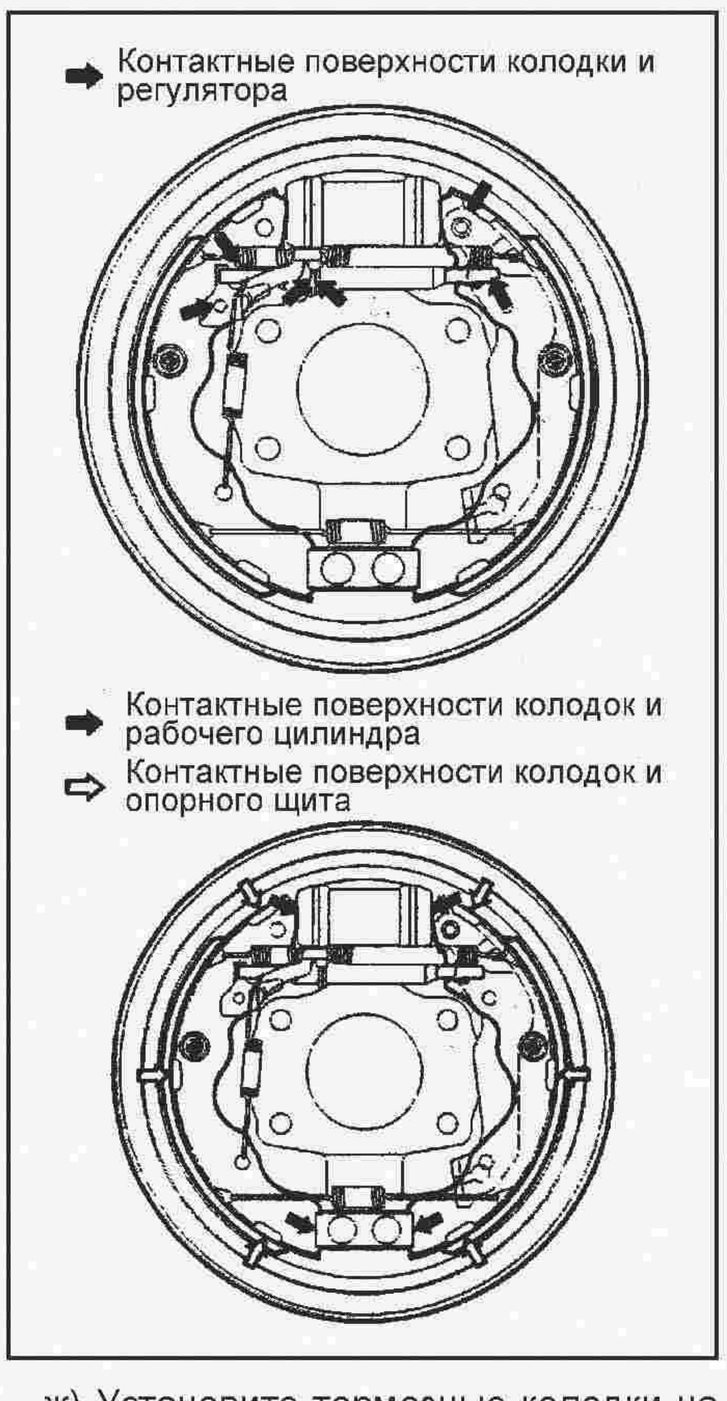
Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

д) Установите нижнюю возвратную пружину.

е) Нанесите специальную смазку на опорный щит в местах, указанных стрелками на рисунке.

- Контактные поверхности тормозных колодок и опорного щита заднего барабанного тормоза
- Контактные поверхности тормозной колодки в сборе и регулятора зазора тормоза в сборе.

Смазка..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2



ж) Установите тормозные колодки на опорный щит.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.

з) Установите опорные штифты колодок, пружины опорных штифтов и колпачки опорных штифтов.

и) Подсоедините верхнюю возвратную пружину колодок к другой тормозной колодке.

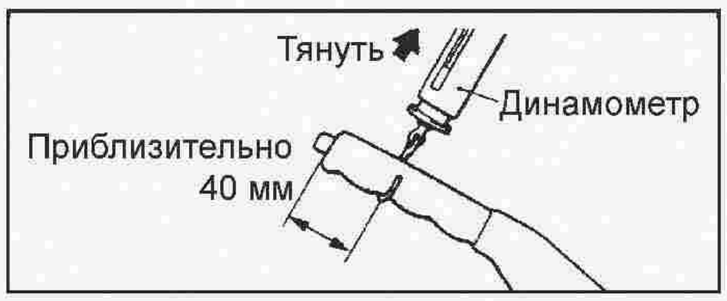
Стояночный тормоз

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Поднимите и опустите рычаг несколько раз для стабилизации тросов.
2. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 200 Н, приложенным к рычагу на расстоянии 40 мм от конца рычага и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

Номинальное значение:

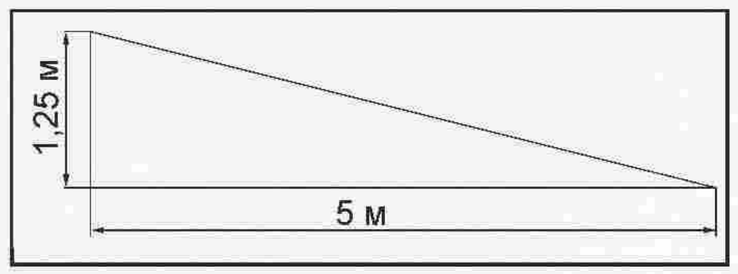
барабанные тормоза..... 8 щелчков
дисковые тормоза..... 8 - 9 щелчков



3. Если количество щелчков не соответствует указанному, то отрегулируйте ход рычага (см. главу "Стояночный тормоз").

Проверка эффективности стояночного тормоза

1. Установите автомобиль на уклоне 25% (пандус или эстакада высотой 1,25 м при длине подъема 5 м).



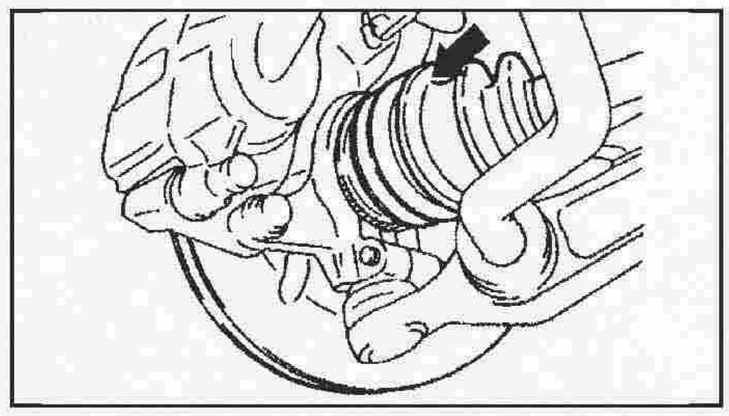
2. Вытяните рычаг стояночного тормоза на величину номинального хода (см. подраздел "Проверка хода рычага стояночного тормоза"), включите нейтральную передачу МКПП или установите селектор АКПП в положение "N" и отпустите педаль тормоза.
3. Автомобиль должен надежно удерживаться стояночным тормозом.

Если автомобиль не удерживается стояночным тормозом, проверьте толщину накладок тормозных колодок задних тормозных механизмов (см. раздел "Проверка и замена тормозных колодок").

Если толщина накладок соответствует норме, проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза (см. подраздел "Проверка хода рычага стояночного тормоза" или главу "Тормозная система").

Проверка чехлов приводных валов

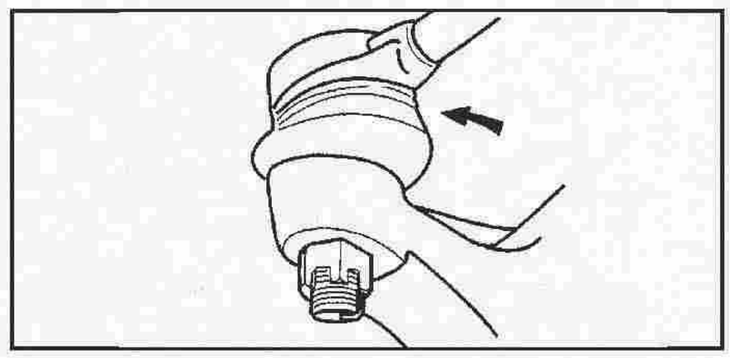
1. Убедитесь, что чехлы не перекручены.
2. Проверьте чехол внутреннего и чехол внешнего шарниров на отсутствие трещин и повреждений. При необходимости замените чехлы и хомуты чехлов.



3. Убедитесь, что хомуты чехлов не ослаблены и нет утечек смазки. При необходимости замените хомуты чехлов.

Проверка пыльника наконечника рулевой тяги

1. Проверьте пыльник на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений. Убедитесь в отсутствии утечек смазки.



2. При обнаружении дефектов замените наконечник рулевой тяги.

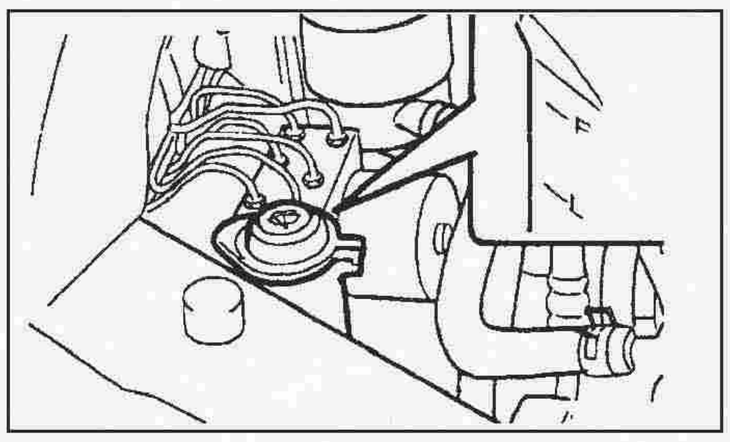
http://vnx.su/

Проверка уровня жидкости для омывателей

1. Регулярно проверяйте уровень жидкости для омывателя в бачке. При низком уровне жидкости в бачке омывателя стекол долейте ее.

Объем бачка омывателей.....3,0 л

Примечание: для моделей с кузовом хэтчбек бачок с жидкостью общий для омывателя лобового стекла и омывателя стекла задней двери.



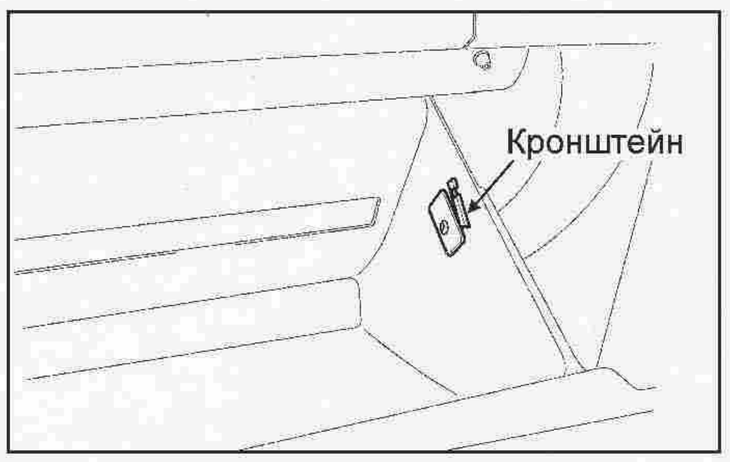
2. Если при нажатии кнопки включения омывателя омывающая жидкость на стекло не подается, то добавьте жидкость в бачок омывателей.

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

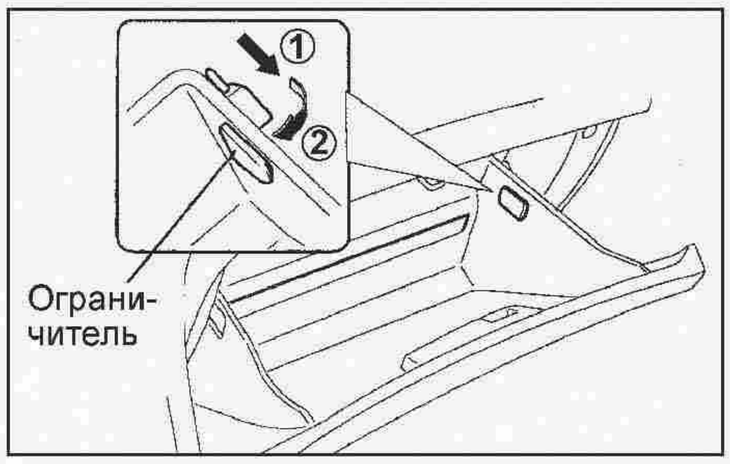
Замена салонного фильтра

Внимание: при эксплуатации автомобиля в регионах с повышенной запыленностью или в условиях пересеченной местности проверяйте и заменяйте фильтрующий элемент чаще, чем обычно.

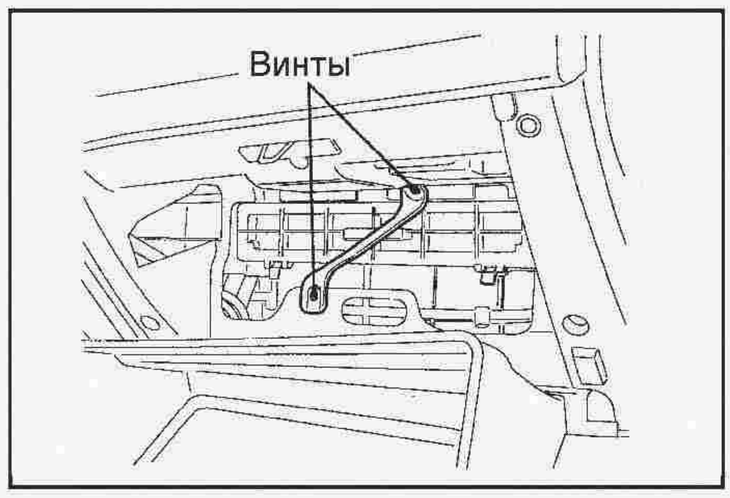
1. Откройте вещевой ящик.
2. Отсоедините ограничительный тросик открывания вещевого ящика, расположенный с правой стороны, повернув кронштейн крепления тросика на 90° и вытянув его через отверстие в направлении к двери.



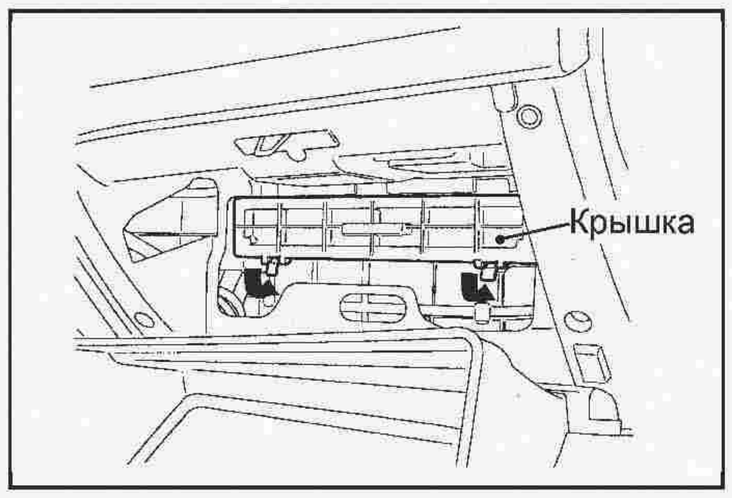
3. Снимите ограничители открытия вещевого ящика и опустите ящик в крайнее нижнее положение.



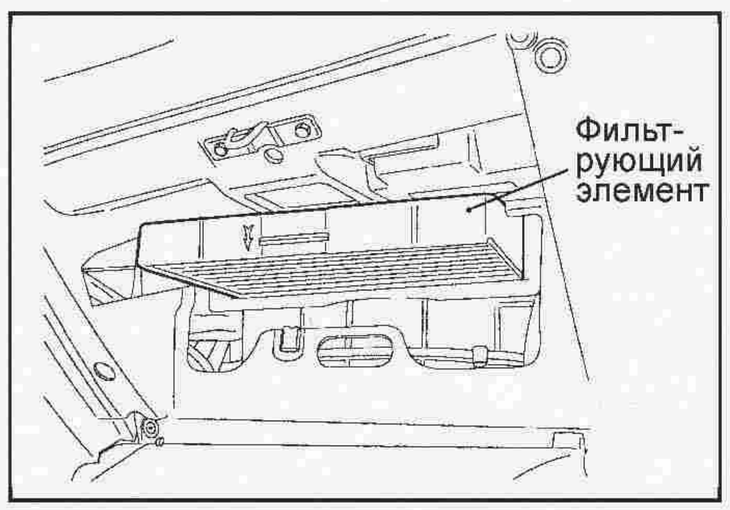
4. Отверните винты крепления и снимите кронштейн крышки салонного фильтра.



5. Откройте защелки и снимите крышку салонного фильтра.



6. Извлеките фильтрующий элемент (салонный фильтр).



7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке обратите внимание на ориентацию фильтрующего элемента (стрелка на элементе должна быть направлена вниз).

Внимание: после установки салонного фильтра убедитесь в правильности установки корпуса салонного фильтра (стрелка на корпусе должна быть направлена вверх), поскольку неправильная установка может стать причиной утечек воздуха из блока электровентилятора отопителя и, как следствие, ухудшения работы отопителя и кондиционера.

Заправка системы кондиционирования

Процедура заправки системы кондиционирования описана в соответствующем разделе главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Хладагент R134a (HFC-134a)

Заправочная емкость.....680 ± 25 г

Рекомендуемое компрессорное масло:

Система с компрессором HS-15..... FD46XG (PAG)

Система с компрессором 10PA15C ND-OIL8

Дополнительные проверки

1. Смазка шарниров и защелок.
   Проверьте все шарниры и защелки, и, если они требуют смазки, то предварительно очистите их и нанесите универсальную смазку.
2. При зимней эксплуатации:
   а) Если щетки стеклоочистителя примерзли к лобовому или заднему (модели с кузовом хэтчбек) стеклу, не включайте данный стеклоочиститель, пока не растает лед и не освободятся щетки. В противном случае может быть поврежден электродвигатель стеклоочистителя.
   б) Для предотвращения примерзания уплотнителей на дверях, капоте и т.д. их следует смазать силиконовой смазкой.
   в) Щелевые воздухозаборные отверстия, расположенные перед лобовым стеклом, после сильного снегопада следует очистить щеткой от снега, чтобы исключить нарушение нормальной работы системы отопления и вентиляции.
3. Проверьте свободный ход педали тормоза.
   а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.
   б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали..... 3 - 8 мм

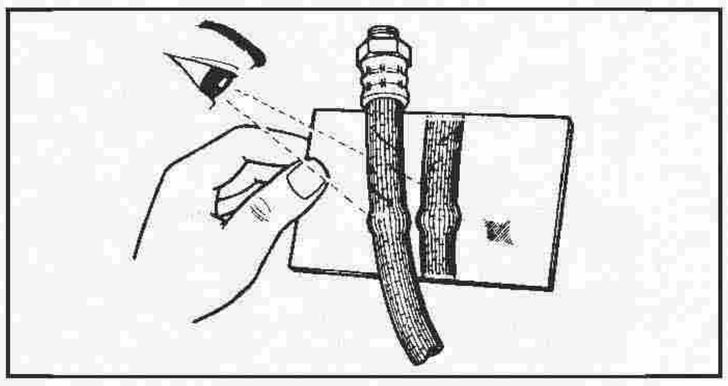
   в) Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза (см. главу "Тормозная система"). Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.
4. *(Модели с МКПП)* Проверьте свободный ход педали сцепления.

Свободный ход педали..... 6 - 13 мм

5. Проверьте люфт рулевого колеса.
   На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт ..... 30 мм

6. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов и индикаторов.
7. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.
8. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП, шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления, шлангов гидросистемы сцепления (модели с МКПП) и тормозов.



http://vnx.su/

9. Проверьте состояние системы выпуска ОГ (отсутствие прогорания или повреждения).
10. Проверьте отсутствие утечек рабочих жидкостей и масел в моторном отсеке и под автомобилем.
11. Проверьте толщину накладок тормозных колодок (см. соответствующий раздел данной главы).
12. Проверка и техническое обслуживание при эксплуатации в тяжелых дорожных условиях.
а) Проверьте отсутствие трещин или повреждений у защитных чехлов, пыльников, защитных кожухов и шланга сапуна и замените их при необходимости.
б) Нанесите смазку на смазочные точки передней подвески, задней подвески, рычагов и тяг привода рулевого управления и карданных валов.
в) Проверьте отсутствие воды, грязи, песка, и т.д. в барабанах задних тормозов, главном тормозном цилиндре, картере сцепления (модели с МКПП), стартере, тормозных и топливных трубопроводах.
г) Проверьте отсутствие воды в масле картера коробки передач.
13. Уход за автомобилем.
а) Некоторые материалы для чистки могут быть легковоспламеняющимися и опасными для вдыхания. Поэтому соблюдайте инструкции, прилагаемые к материалам, и при очистке автомобиля внутри держите все окна и двери открытыми.
б) Во избежание повреждения автомобиля никогда не используйте для чистки: бензин, скипидар, бензол, ацетон, разбавители/ растворители для лака или краски, керосин, жидкость для снятия лака, четыреххлористый углерод.
в) Во избежание повреждения пластмассовых элементов и других деталей автомобиля при использовании мойки высокого давления или оборудования для мойки паром:
- расстояние от сопла установки до автомобиля должно быть не менее 400 мм (для участков кузова около стекол дверей не менее 500 мм строго перпендикулярно поверхности стекла);
- давление струи не более 4 МПа;
- температура струи не более 82°С;
- время воздействия струи на одну точку до 30 секунд.

http://vnx.su/

Каталог расходных запасных частей

Общая информация

В данном разделе приведены номера наиболее востребованных запчастей для технического обслуживания или частого ремонта. Эксплуатация автомобилей в наших условиях, с учетом климата и качества дорог, требует более частого обслуживания и замены деталей подвески, рулевого управления, тормозной системы, трансмиссии и т.д.

Как автомагазин подбирает необходимые запчасти?
Менеджеры-консультанты магазинов автозапчастей, в основном, используют для подбора запчастей оригинальные программы автопроизводителей. Хотя они и допускают возможность обобщенного поиска по марке, модели, исполнению и комплектации, но для наиболее быстрого и точного поиска необходимо знать идентификационный номер автомобиля (VIN). При вводе в программу идентификационного номера автоматически проверяется дата выпуска автомобиля и в развернутом виде приводится его штатная комплектация. Затем в программе последовательно выбирается интересующая система, узел или агрегат, и далее на схеме выбирается нужная деталь.

Оригинальные или неоригинальные запчасти?
После определения оригинального номера запчасти (англ. "part number", "part №", "p/n") менеджер может выполнить поиск аналогов по каталогам соответствия.
Помимо оригинальных запчастей (т.е. выпущенных или упакованных под маркой производителя автомобиля), существует множество различных неоригинальных запасных частей (дубликатов).
Автопроизводители при сборке на своем конвейере часто устанавливают детали от известных фирм-производителей (конвейерных поставщиков), маркированные как брендом самого автопроизводителя, так и брендом непосредственного изготовителя. Поэтому, помимо собственно "оригинальных" запчастей, на рынке представлена также продукция под марками конвейерных поставщиков и запчасти от независимых производителей (под собственной маркой или под маркой крупной компании-упаковщика).

Можно привести несколько примеров:

- Например, Hyundai, Kia, Ssang Yong и другие корейские автопроизводители устанавливают на новые автомобили тормозные колодки фирмы Sangsin или Mando. Таким образом, покупая фирменную (оригинальную) запчасть от Hyundai мы получаем колодки фирмы Sangsin или Mando. Однако, иногда можно существенно сэкономить или купить эту же запчасть не в упаковке Hyundai, а от самого производителя. При покупке не оригинальной запчасти остается убедиться во взаимозаменяемости деталей и выбрать наилучшую цену.*

** - комплект поставки деталей в оригинальной и неоригинальной упаковках может отличатся несмотря на то, что производитель один и тот же. Как правило, в оригинальной упаковке с колодками содержатся также антискрипные прокладки и держатели колодок, которые отсутствуют в неоригинальной упаковке.*

- Например, одним из крупнейших поставщиков подшипников на конвейеры корейских автопроизводителей является фирма Iljin. Она также поставляет свою продукцию на рынок неоригинальных запчастей. Получается, что имеется в продаже один и тот же подшипник, но в двух упаковках и с различной ценой: в оригинальной упаковке от Hyundai, Kia, Ssang Yong, Daewoo и подшипник в неоригинальной упаковке от Iljin.

Если детали выпущены крупными и хорошо зарекомендовавшими себя фирмами, то надлежащее их качество можно считать гарантированным, однако к продукции малоизвестных производителей следует относиться с осторожностью. Например, заявленная как дубликат деталь в реальности может отличаться от оригинальной конструктивными параметрами; особое внимание требуется в случаях, когда соответствие дубликата дается не по номеру оригинальной детали, а только по применению на марке/модели (без учета возможного применения для разных модификаций конструктивно различных оригинальных деталей).
Как правило, цена неоригинальных запчастей ниже, чем оригинальных, кроме того, следует учитывать наличие позиций на складах и сроки поставки. Остается сделать правильный выбор, руководствуясь, на наш взгляд, соображениями "цена / качество".

Зачем нужен данный каталог?
Многолетний опыт заказов показывает, что не всегда продавец подбирает и сообщает оптимальные варианты оригинальных или неоригинальных запчастей.
Даже при заказе оригинальных запчастей имеется выбор поставщиков и предложений, которые различаются заявленными сроками поставки и, соответственно, ценой. В случае использования неоригинальных запчастей выбор еще более расширяется.
Использование интернета максимально упрощает поиск запчастей, позволяя сразу видеть на сайте все доступные предложения как оригинальных, так и неоригинальных запчастей, при наличии выбора дубликатов - самостоятельно определиться с брендом, индивидуально подобрать баланс цены и сроков поставки, оценить «рейтинг надежности» конкретного поставщика.
На многих подобных интернет-ресурсах фирменные электронные каталоги запчастей переведены в он-лайн версию. В ней используются наиболее совершенные на сегодняшний день каталоги соответствия, где помимо схемы из базы запчастей можно увидеть изображение реальной детали (а нередко и чертеж, что позволяет наиболее точно проверить соответствие дубликата оригиналу), а также найти номера других связанных деталей, которые так же могут потребовать замены (например, при ремонте амортизационной стойки подвески оптимально будет также заменить пыльник и отбойник).

При отсутствии прямых дубликатов имеет смысл обратиться к каталогам специализированных производителей неоригинальных запасных частей. Например, сейчас автопроизводители часто предполагают замену шаровых опор и/или сайлент-блоков для многих моделей только в сборе с рычагом, соответственно цена рычага в сборе доходит до весьма серьезных величин. Однако, по некоторым моделям, на рынке имеется предложение качественных резиновых или полиуретановых элементов, цена которых значительно ниже рычага в сборе. В качестве примера можно привести продукцию российской компании "Точка опоры".

http://vnx.su/

Каталожные номера оригинальных запасных частей, используемых при техническом обслуживании автомобиля

Ниже приведены каталожные номера оригинальных рабочих жидкостей и запасных частей, наиболее востребованных при техническом обслуживании автомобиля. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

Каталожные номера оригинальных рабочих жидкостей

Деталь		Каталожный номер
Моторное масло Super Extra Gasoline Engine Oil, SAE 5W-30, API SL, ILSAC GF-3	Объем 1 л	05100-00110
	Объем 4 л	05100-00410
Моторное масло Turbo Syn Gasoline Engine Oil, SAE 5W-30, API SM, ILSAC GF-4, ACEA A3	Объем 1 л	05100-00141
	Объем 4 л	05100-00441
Охлаждающая жидкость (антифриз Long Life Coolant, концентрат, зеленого цвета)	Объем 2 л	07100-00200
	Объем 4 л	07100-00400
Масло МКПП Hyundai MTF 75W/90, API GL-3/4, 1 л		04300-5L1A0
Рабочая жидкость АКПП (Hyundai ATF SP-III)	Объем 1 л	04500-00100
	Объем 4 л	04500-00400
	Объем 20 л	04500-00A00
Рабочая жидкость АКПП (Diamond ATF SP-III, 0,946 л)		ACH1ZC1X05
Тормозная жидкость (DOT-4, 1 л)		01100-00110
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления (PSF-3, 1 л)		03100-00100

Каталожные номера оригинальных запасных частей

Деталь		Каталожный номер
Ремень привода ГРМ	Двигатель G4ED	24312-26001
	Двигатель G4GB / G4GC	24312-23002
Ролик натяжителя ремня привода ГРМ	Двигатель G4ED	24410-26000
	Двигатель G4GB / G4GC	24410-23500 (до 15.05.2006 г.) или 24410-23050 (с 15.05.2006 г.)
Пружина натяжителя ремня привода ГРМ (только двигатель G4ED)		24422-24000
Распорная втулка натяжителя ремня привода ГРМ (только двигатель G4ED)		24421-24000
Направляющий ролик ремня привода ГРМ	Двигатель G4ED	24810-26020
	Двигатель G4GB / G4GC	24810-23500 или 24810-23050
Ремень привода генератора	Двигатель G4ED	25212-26000
	Двигатель G4GB / G4GC	25212-23000
Ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления	Двигатель G4ED	57231-29100
	Двигатель G4GB	57170-2D001
	Двигатель G4GC	57170-2D100 (до 14.03.01), 57170-2D101 (с 14.03.01)
Ремень привода компрессора кондиционера	Двигатель G4ED	97713-2D000 или 97713-1E000
	Двигатель G4GB / G4GC	97713-2D100 или 97713-2D510
Ролик натяжителя ремня привода компрессора кондиционера		97834-29010 (с 01.06.00 по 25.07.02), 97834-29700 (с 25.07.02 по 28.11.03), 97834-2D520 (с 28.11.03 по 23.08.06)
Масляный фильтр		26300-35500, 26300-35501, 26300-35502 или 26300-35503
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя		21513-23000
Воздушный фильтр		28113-2D000
Топливный фильтр тонкой очистки (встроен в топливный насос)		31911-2D000
Топливный фильтр грубой очистки	сеточка на топливном насосе	31090-2D050
	сеточка на топливозаборнике	31090-2D100
Фильтр рабочей жидкости АКПП A4AF3 (модели с двигателем G4ED)		46321-22731
Фильтр рабочей жидкости АКПП F4A42	модели до 05.2001 г. (внешний)	46322-39000
	модели с 05.2001 г. (внутренний)	46321-39010

http://vnx.su/

Каталожные номера оригинальных запасных частей (продолжение)

Деталь		Каталожный номер
Салонный фильтр *Примечание: рекомендуется уточнение каталожного номера фильтра по идентификационному номеру автомобиля (VIN).*		97133-2D000 и 97133-2D100 (с 01.06.2000 г.) или 97133-2D200 (с 25.07.2002 г.)
Свеча зажигания	NGK BKR5ES-11	18814-11051
	Champion RC10YC4	18823-11101
Свечные провода высокого напряжения (комплект)	Двигатель G4ED	27501-26D00
	Двигатель G4GB / G4GC	27501-23B01 или 27501-23B70
Модуль катушек зажигания	Двигатель G4ED	27301-26600
	Двигатель G4GB / G4GC	27301-23510 (до 01.09.02), 27301-23700 (с 01.09.02)
Прокладка сливной пробки МКПП		21513-11000
Прокладка заливной пробки МКПП		17511-16000
Прокладка сливной пробки АКПП		21513-21000
Тормозные колодки (передние, комплект) *Примечание: в зависимости от даты выпуска автомобиля, могли устанавливаться два разных вида суппортов, тормозные колодки под которые невзаимозаменяемы, поэтому перед приобретением подберите колодки, руководствуясь идентификационным номером автомобиля (VIN).*		58101-*****
Тормозной диск переднего тормозного механизма (1 шт.)	комплектация GL (D = 257 мм)	51712-2D310
	комплектация GLS (D = 280 мм)	51712-3D100 или 51712-3D300
Тормозные колодки (задние, комплект)	дисковые тормоза	58302-2DA10
	барабанные тормоза	58305-29A10 (до 01.11.2001), 58305-2DA10 (с 01.11.2001)
Тормозной диск заднего тормозного механизма (1 шт.)		58411-29310
Тормозной барабан заднего тормозного механизма (1 шт.)		58411-29000 (до 01.11.2001), 58411-17200 (с 01.11.2001)
Щетка стеклоочистителя в сборе	передняя левая (длина 500 мм)	98350-24511 или 98350-28921
	передняя правая (длина 450 мм)	98350-24510
	задняя (хэтчбек)	98360-37000
Щетка стеклоочистителя (резиновый элемент)	передняя левая (длина 500 мм)	98351-28020
	передняя правая (длина 450 мм)	98351-24510
	задняя (хэтчбек)	98825-27000

Каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее часто используемых при ремонте автомобиля

Ниже приведены иллюстрации расположения и каталожные номера оригинальных запасных частей, наиболее востребованных при ремонте автомобиля: сальники узлов трансмиссии, ремонтные комплекты приводных валов и тормозных механизмов, сайлентблоки и другие детали подвески. Некоторые номера могут отличаться, в зависимости от страны поставки.

Внимание:

- Номера, указанные на приведенных ниже рисунках, не являются каталожным номерами деталей. Данные номера являются внутрифирменными обозначениями деталей по их принадлежности к той или иной группе узлов автомобиля.

- Каталожные номера запасных частей приведены в таблице, расположенной под рисунком.

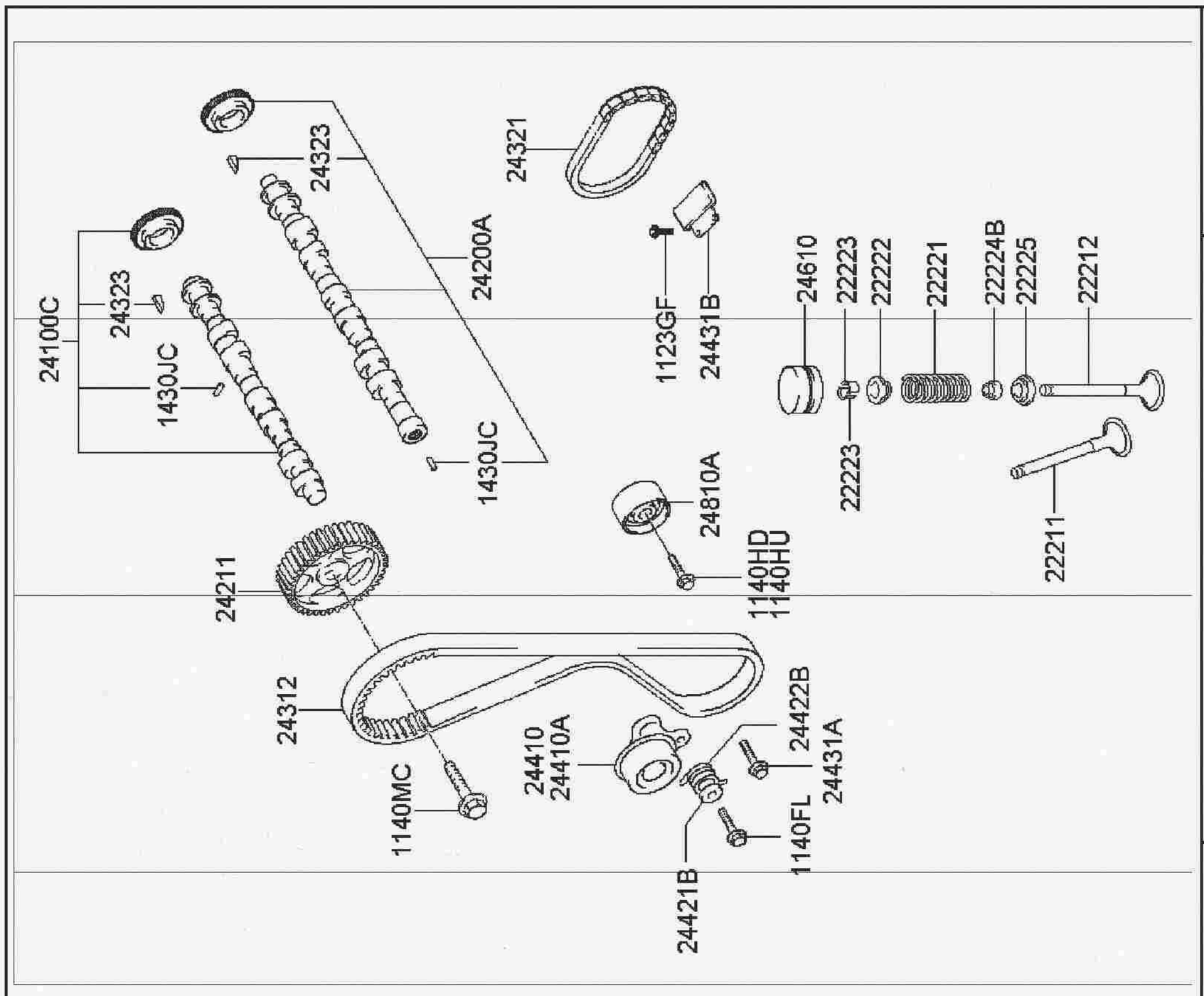
- Если год выпуска автомобиля приходится на переломный год, в котором был изменен каталожный номер той или иной детали, а точная дата выпуска автомобиля (число и месяц) неизвестна, то рекомендуется уточнение каталожного номера детали с использованием идентификационного номера автомобиля (VIN).

- Ниже приведены каталожные номера оригинальных запасных частей для моделей, произведенных в Корее и предназначенных для рынка Европы. Для моделей, произведенных в России, каталожные номера деталей нуждаются в уточнении, так как на ТАГАЗе возможна установка деталей с другими каталожными номерами. То же самое относится и к моделям для внутреннего рынка Кореи.

Некоторые оригинальные детали, устанавливаемые на автомобиль, могли подвергаться производителем модернизации и, соответственно, этим деталям присваивался новый каталожный номер. Также производителем по каким-либо причинам могла быть произведена замена каталожного номера детали без ее модернизации, то есть деталь оставалась абсолютно без изменений. Таким образом, в каких-то случаях деталь с новым каталожным номером может заменить деталь с прежним каталожным номером, при этом часто для такой детали могут быть устранены "детские" болезни (технические или технологические просчеты, выявленные уже в процессе производства автомобиля). Однако встречается, что деталь с новым и старым каталожными номерами невзаимозаменяемые по причине внесения изменений в конструкцию системы (например, подвески, сцепления, системы тормозов и т.д.). Таким образом, очень важно знать дату выпуска автомобиля, чтобы правильно подобрать необходимые запчасти.

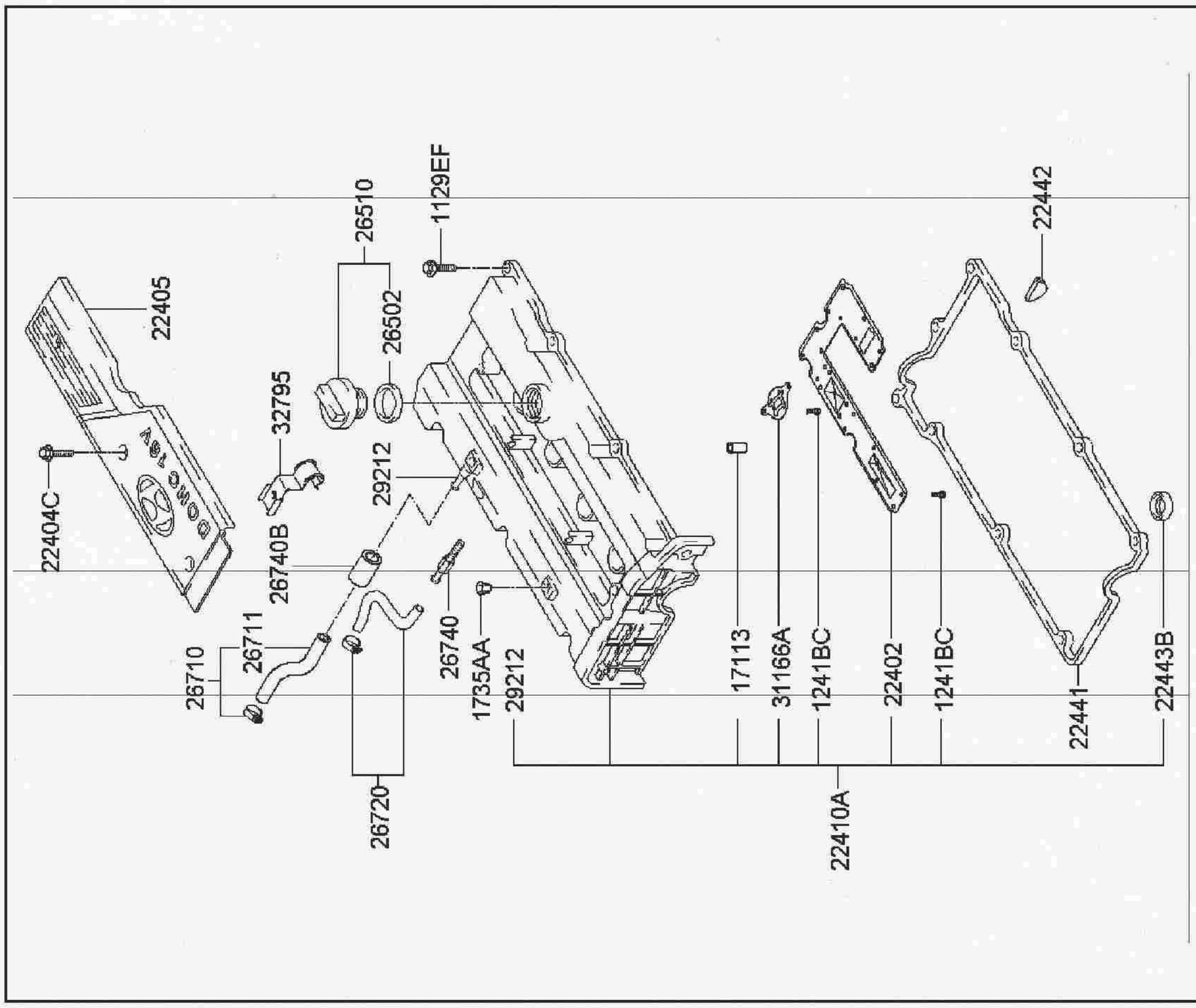
http://vnx.su/

Детали привода газораспределительного механизма двигателя G4ED



№ детали	Название детали	Каталожный номер
22224B	Маслосъемный колпачок	22224-23500
24312	Ремень привода ГРМ	24312-26001
24410	Ролик натяжителя ремня привода ГРМ	24410-26000
24421B	Втулка рычага натяжителя ремня	24421-24000
24422B	Пружина натяжителя	24422-24000
24810A	Направляющий ролик ремня привода ГРМ	24810-26020

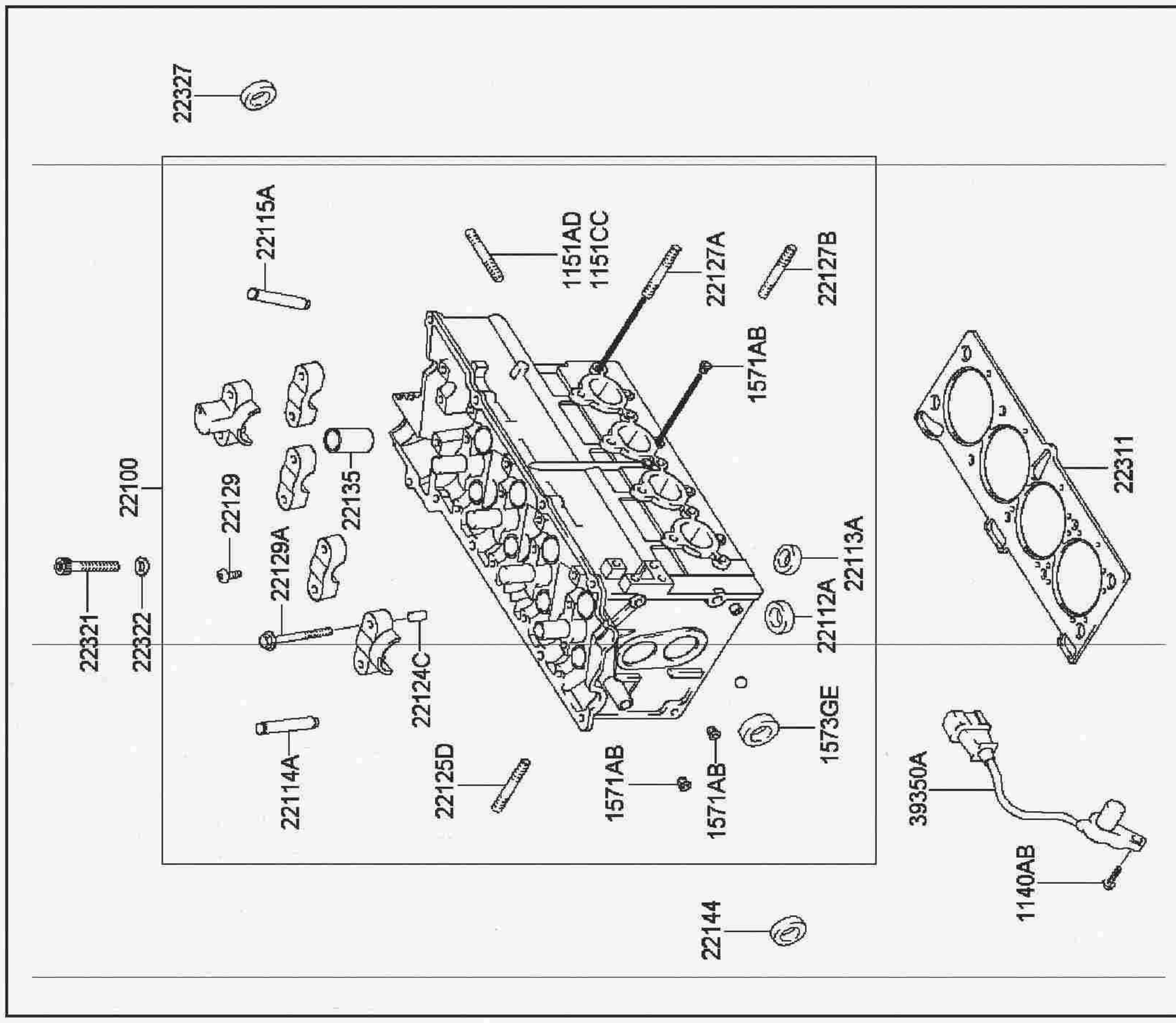
Прокладка крышки головки блока цилиндров двигателя G4ED



№ детали	Название детали	Каталожный номер
22441	Прокладка крышки головки блока цилиндров	22441-26020
22442	Полукруглая заглушка	22442-23500
22443	Прокладка крышки головки блока цилиндров под свечной колодец	22443-23001
26740	Клапан принудительной вентиляции картера	26740-26700

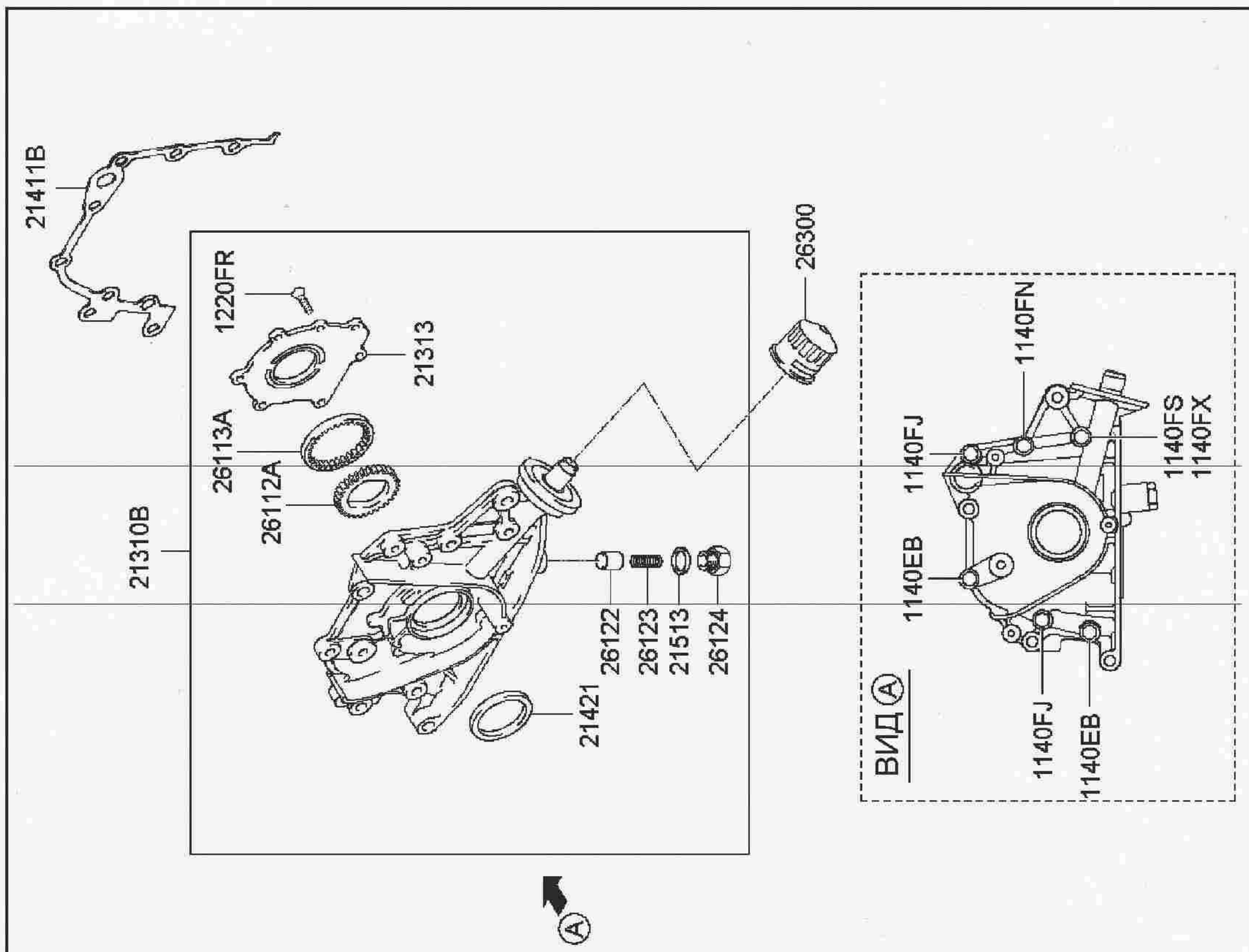
http://vnx.su/

Прокладка головки блока цилиндров двигателя G4ED



№ детали	Название детали		Каталожный номер
22311	Прокладка головки блока цилиндров	до 13.10.2003 г.	22311-26100
		с 13.10.2003 г.	22311-26101
22144	Сальник распределительного вала		22144-3B000, 22144-3B001
39350A	Датчик положения распределительного вала		39350-22600

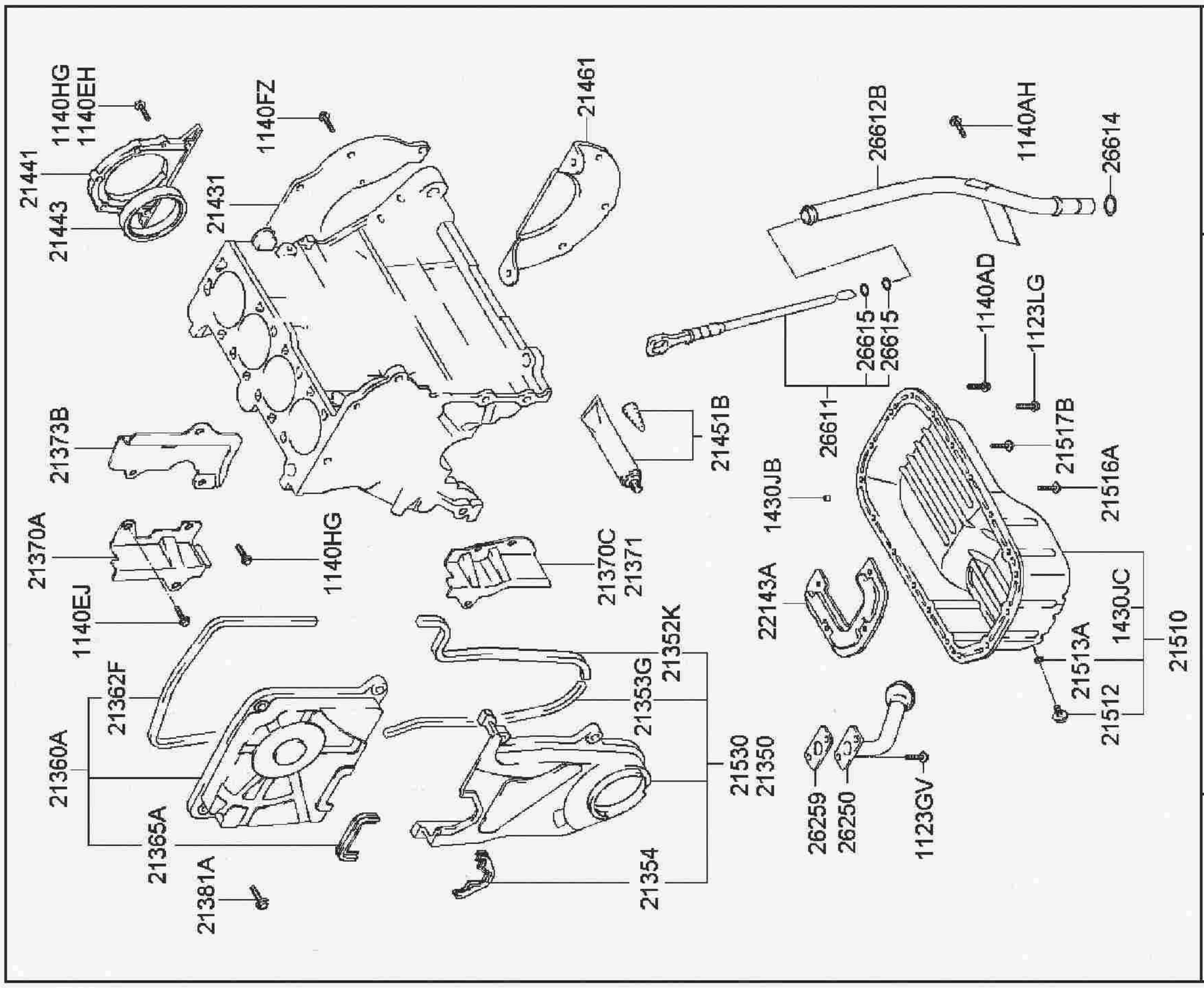
Передний сальник коленчатого вала и корпус масляного насоса двигателя G4ED



№ детали	Название детали		Каталожный номер
21411B	Прокладка корпуса масляного насоса	до 20.06.2005 г.	21411-26010
		с 20.06.2005 г.	21411-26011
21421	Передний сальник коленчатого вала		21421-22001, 21421-22020
26300	Масляный фильтр		26300-35500

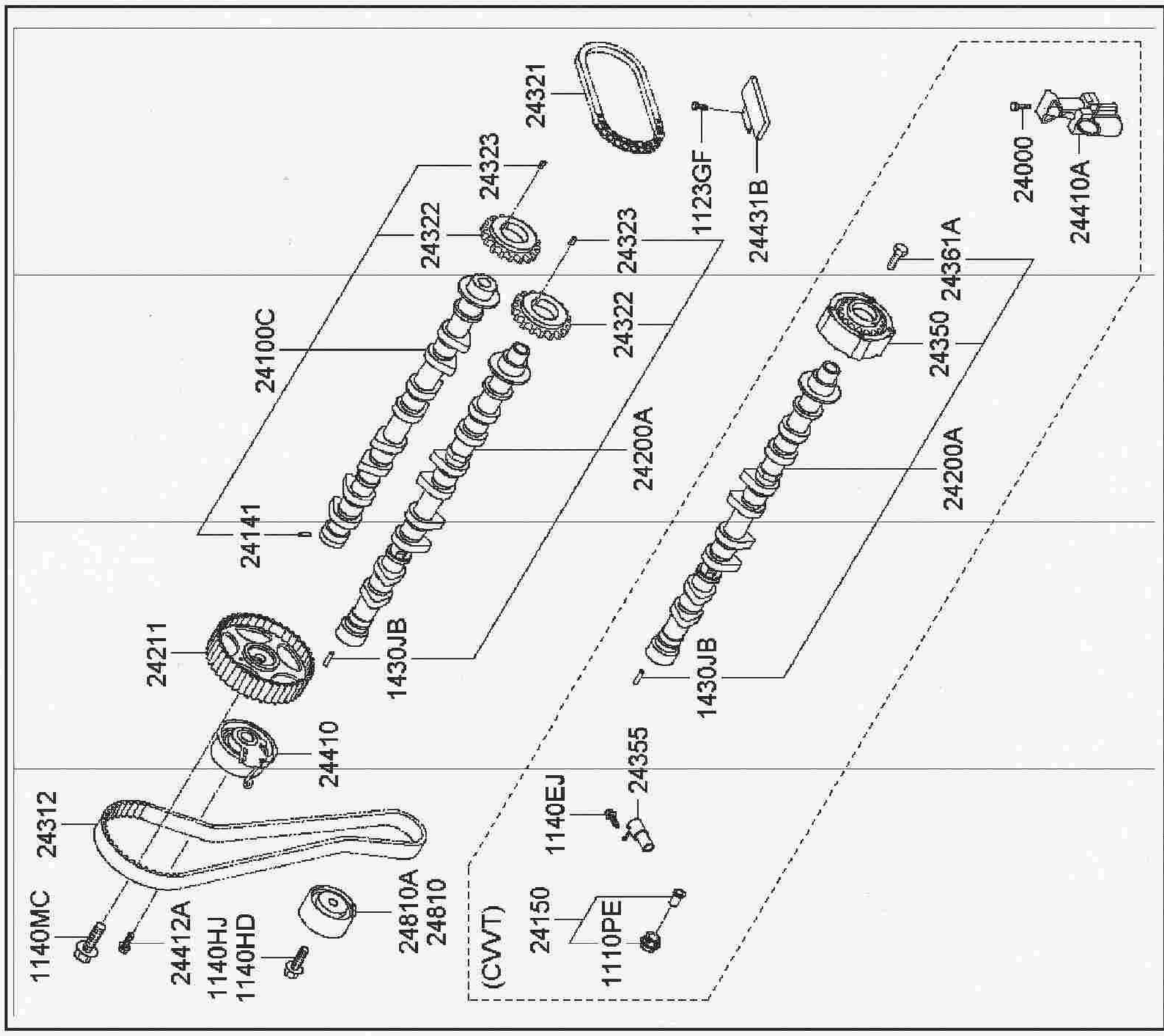
http://vnx.su/

Задний сальник коленчатого вала и масляный поддон двигателя G4ED



№ детали	Название детали	Каталожный номер
21441	Корпус сальника	21441-22610
21443	Задний сальник коленчатого вала	21443-22000
21451B	Герметик масляного поддона	21451-33A02
26615	Кольцевая прокладка щупа	26615-33000

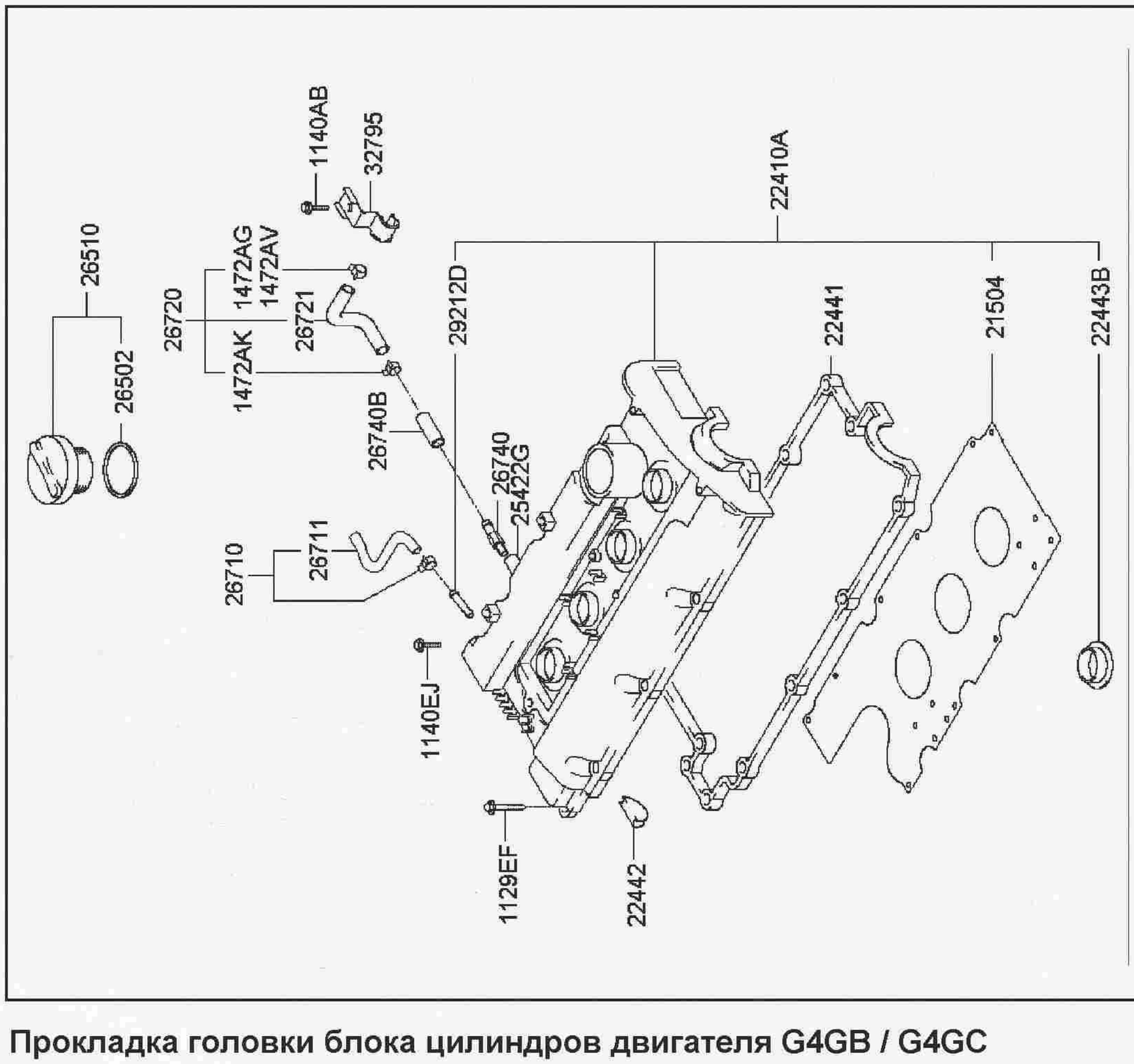
Детали привода газораспределительного механизма двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали	Каталожный номер	
24312	Ремень привода ГРМ	24312-23002	
24321	Цепь привода распределительного вала	24321-23001	
24410	Ролик натяжителя ремня привода ГРМ	до 15.05.2006 г.	24410-23500, 24410-23400
		с 15.05.2006 г.	24410-23050
24410A	*(Двигатель G4GC-CVVT)* Натяжитель цепи		24410-23800
24810A	Направляющий ролик ремня привода ГРМ		24810-23500

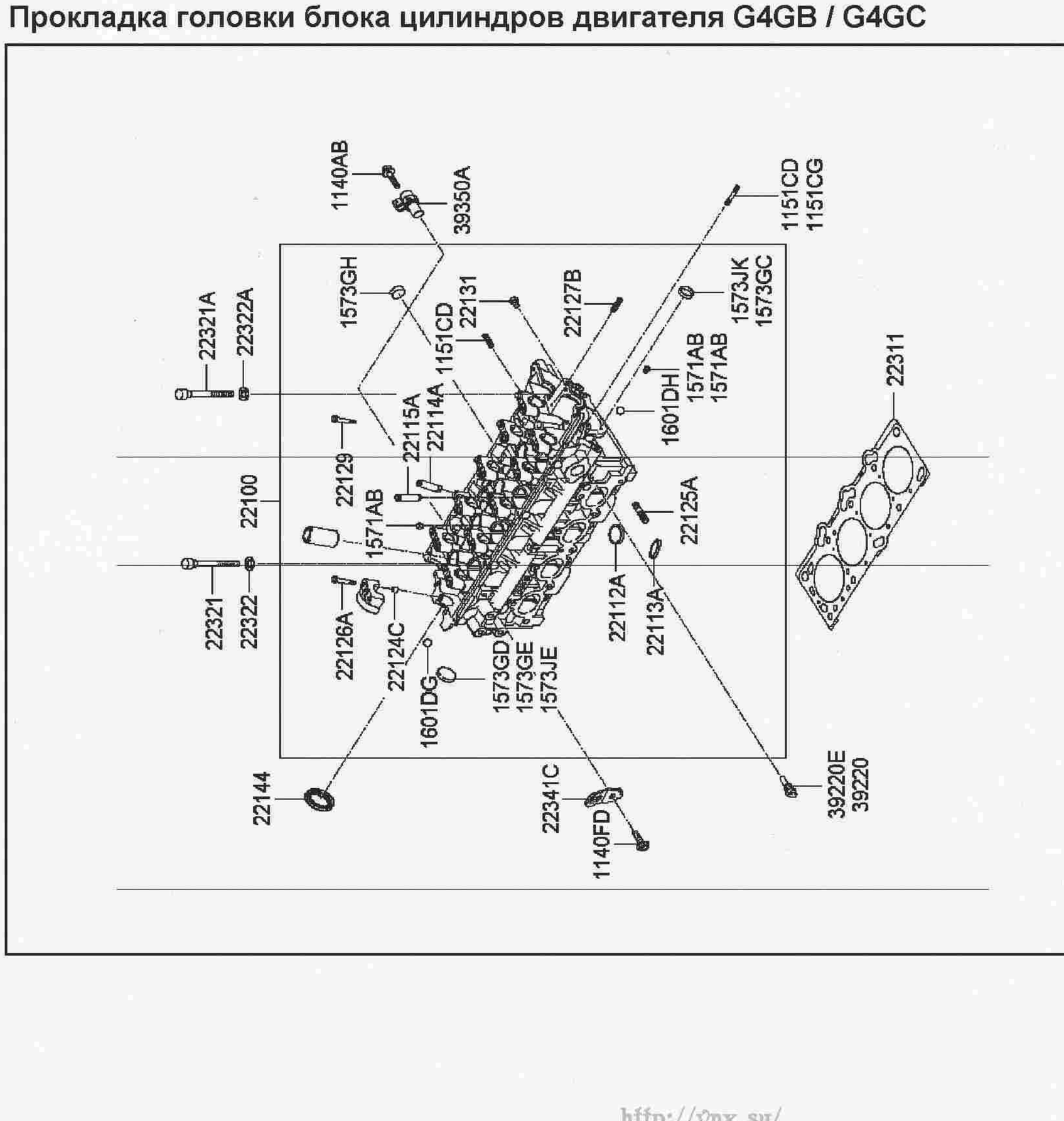
http://vnx.su/

Прокладка крышки головки блока цилиндров двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали		Каталожный номер
22441	Прокладка крышки головки блока цилиндров	до 10.11.2003 г.	22441-23762
		с 10.11.2003 г.	22441-23800
22442	Полукруглая заглушка		22442-23500
22443B	Прокладка крышки головки блока цилиндров под свечной колодец		22443-23001
26740	Клапан принудительной вентиляции картера		26740-21314

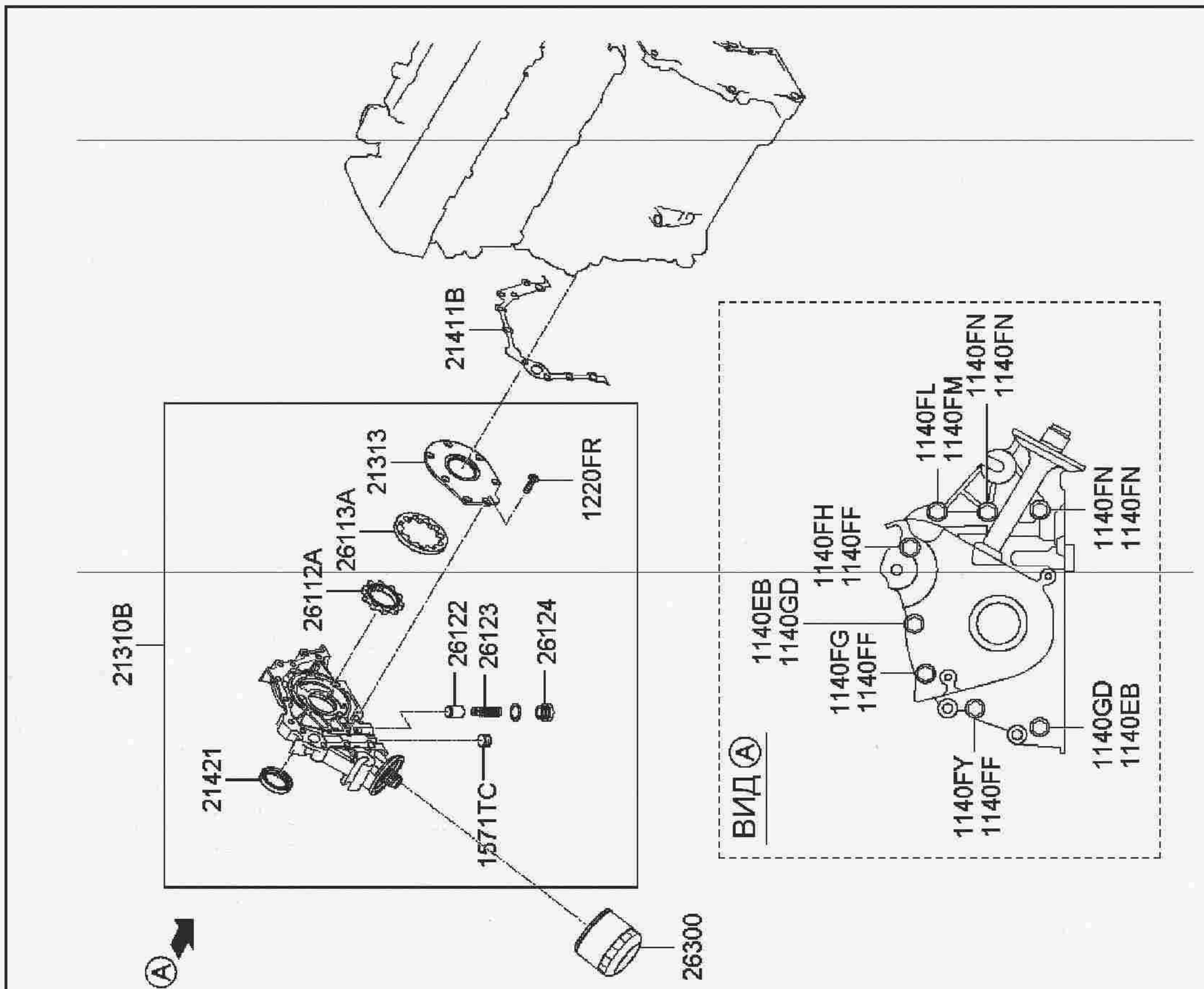
Прокладка головки блока цилиндров двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали		Каталожный номер
22311	Прокладка головки блока цилиндров		22311-23700
22144	Сальник распределительного вала		22144-3B000, 22144-3B001
39350A	Датчик положения распределит. вала	кроме G4GC-CVVT	39350-23500
		G4GC-CVVT	39350-23700

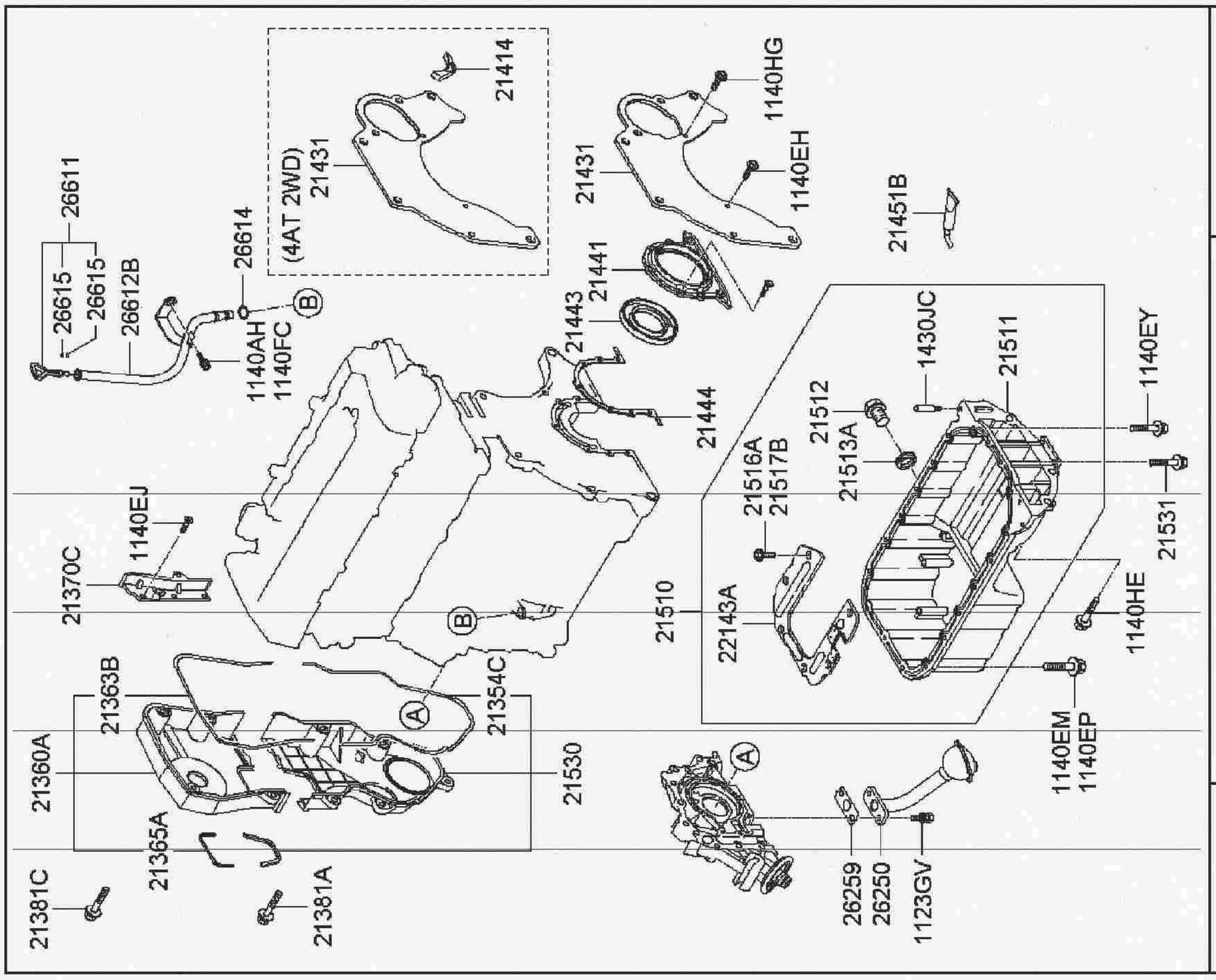
http://vnx.su/

Передний сальник коленчатого вала и корпус масляного насоса двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали	Каталожный номер
21411B	Прокладка корпуса масляного насоса	21411-23000
21421	Передний сальник коленчатого вала	21421-23000, 21421-23020
26300	Масляный фильтр	26300-35500

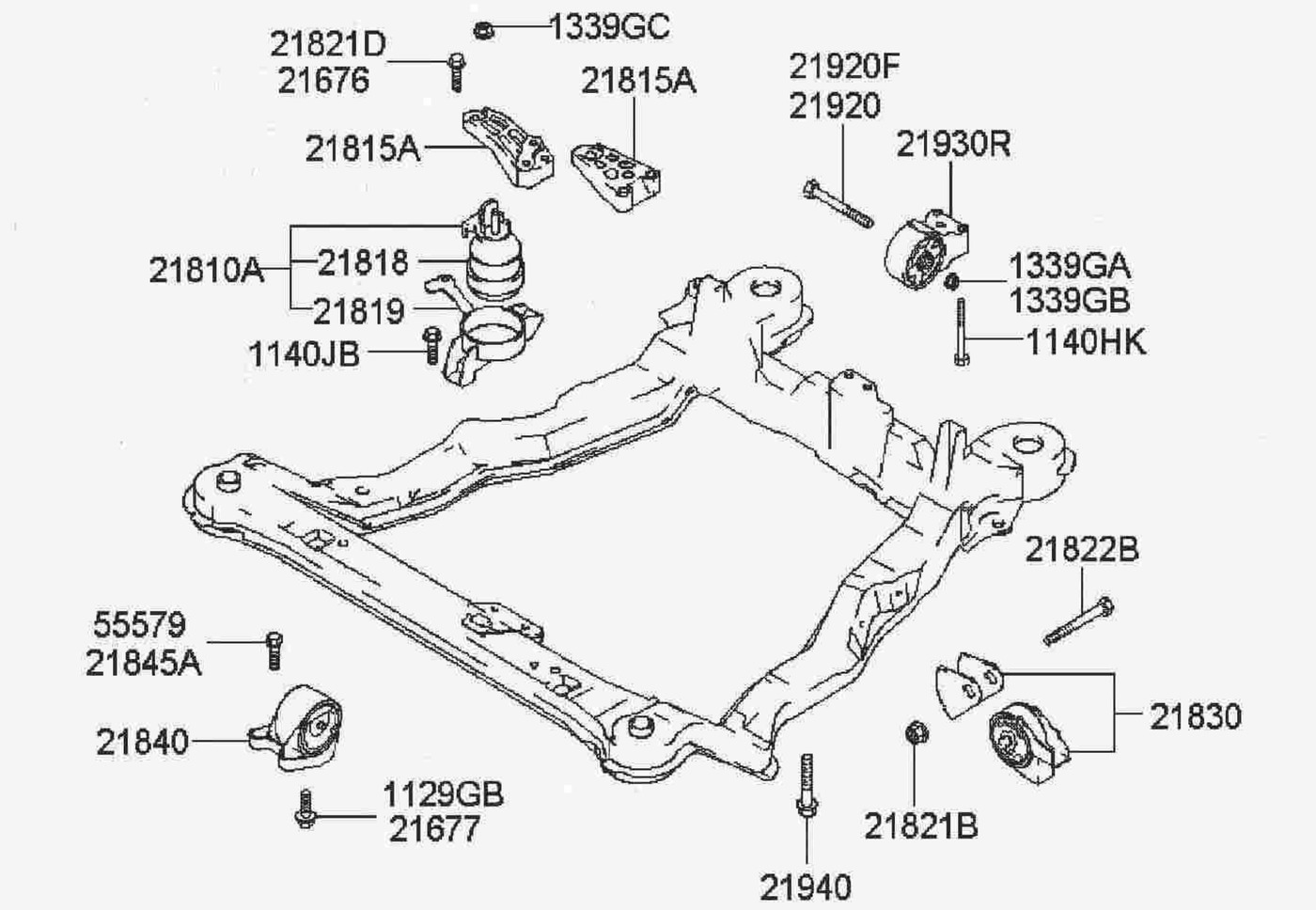
Задний сальник коленчатого вала и масляный поддон двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали	Каталожный номер
21443	Задний сальник коленчатого вала	21443-33005
21444	Прокладка корпуса сальника	21444-23000
21451B	Герметик масляного поддона	21451-33A02
26615	Кольцевая прокладка щупа	26615-33000

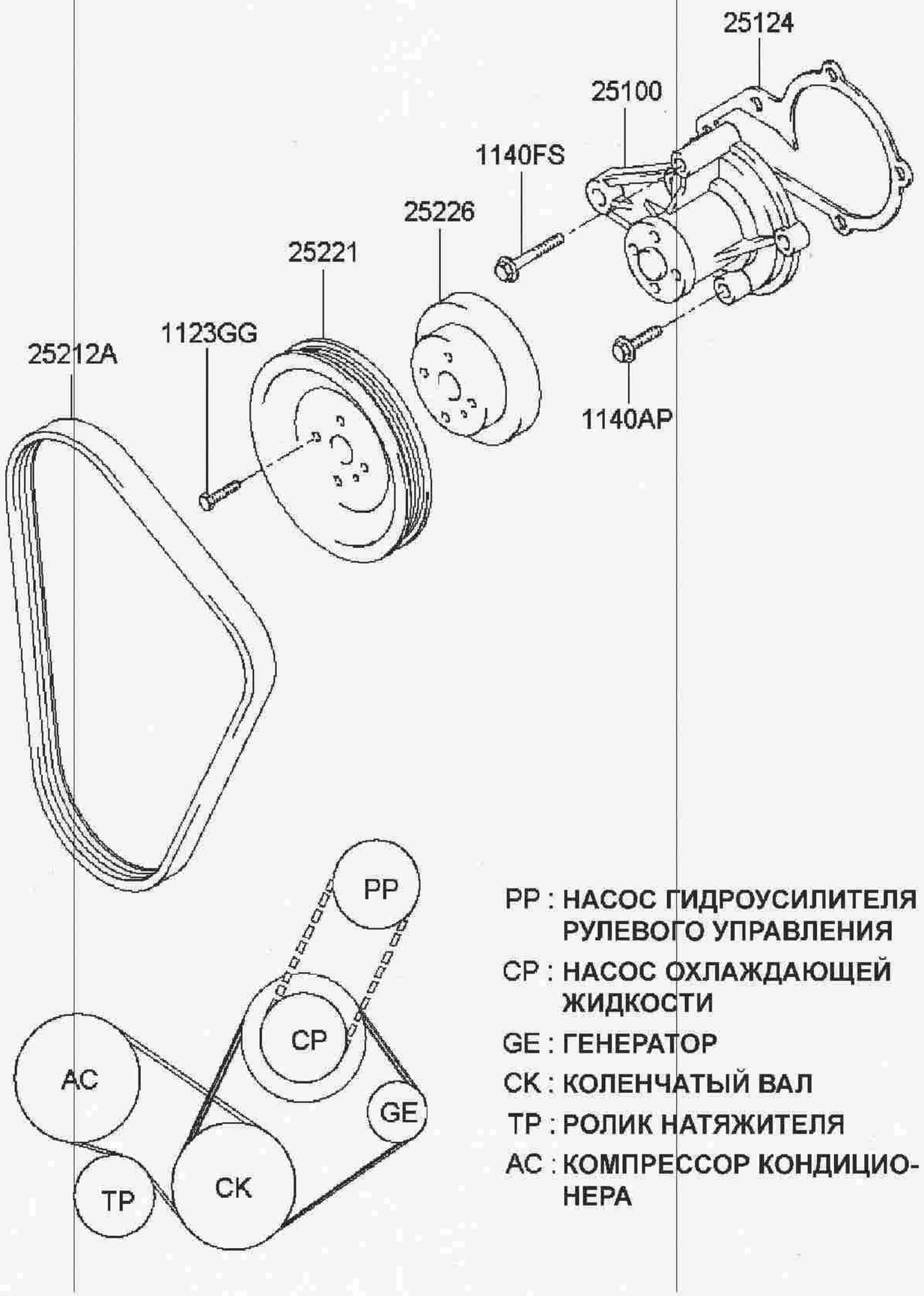
http://vnx.su/

Опоры силового агрегата



№ детали	Название детали			Каталожный номер
21810A	Опора двигателя (боковая)	G4ED	до 12.02.2003 г.	21810-2D050
			с 12.02.2003 г.	21810-2C200
		G4GB / G4GC	до 12.02.2003 г.	21810-2D100
			с 12.02.2003 г.	21810-2C300
21830	Опора коробки передач		модели с МКПП	21830-2D000
			модели с АКПП	21830-2D050
21840	Передняя опора силового агрегата		модели с МКПП	21910-2D000
			модели с АКПП	21910-2D050
21930R	Задняя опора силового агрегата		модели с МКПП	21930-2D101
			модели с АКПП	21930-2D151

Насос охлаждающей жидкости двигателя G4ED

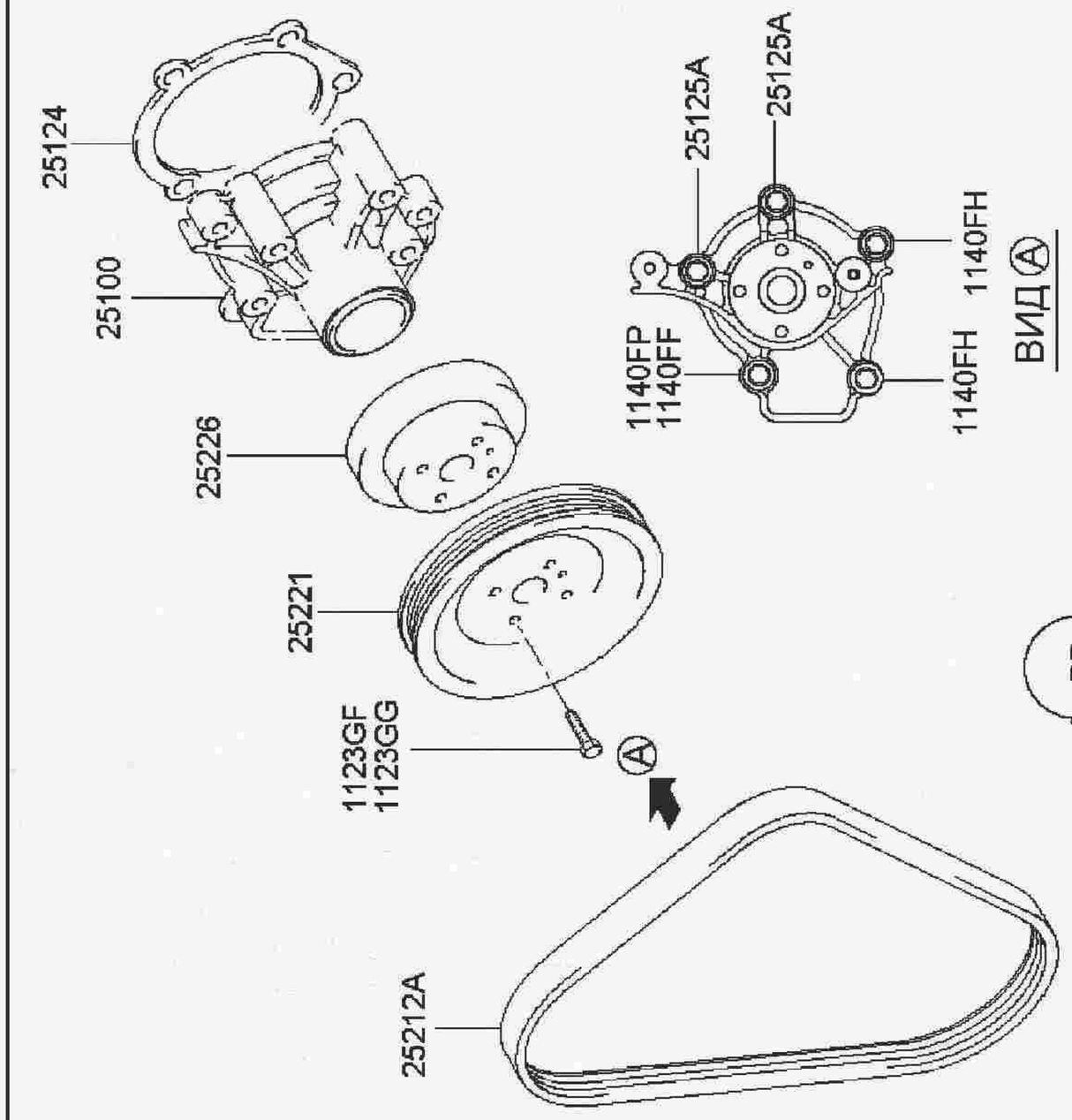


PP : НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
CP : НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
GE : ГЕНЕРАТОР
CK : КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ
TP : РОЛИК НАТЯЖИТЕЛЯ
AC : КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА

№ детали	Название детали	Каталожный номер
25100	Насос охлаждающей жидкости	25100-26901, 25100-26902
25124	Прокладка насоса	25124-26002
25212A	Ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости	25212-26000

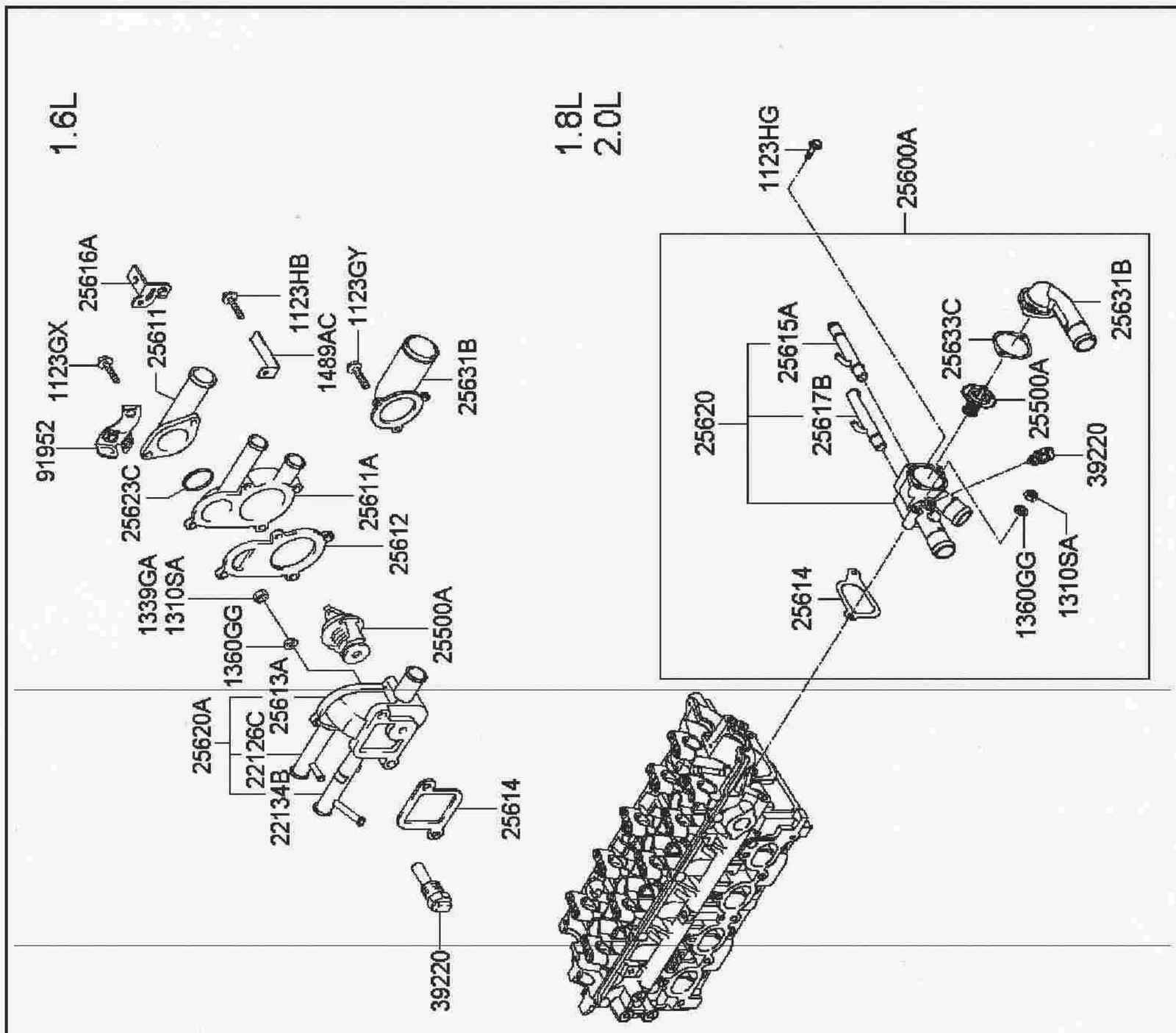
http://max.su/

Насос охлаждающей жидкости двигателей G4GB/G4GC



№ детали	Название детали	Каталожный номер
25100	Насос охлаждающей жидкости	25100-23022, 25100-23530
25124	Прокладка насоса	25124-23000, 25124-23010
25212A	Ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости	25212-23000, 25212-23021

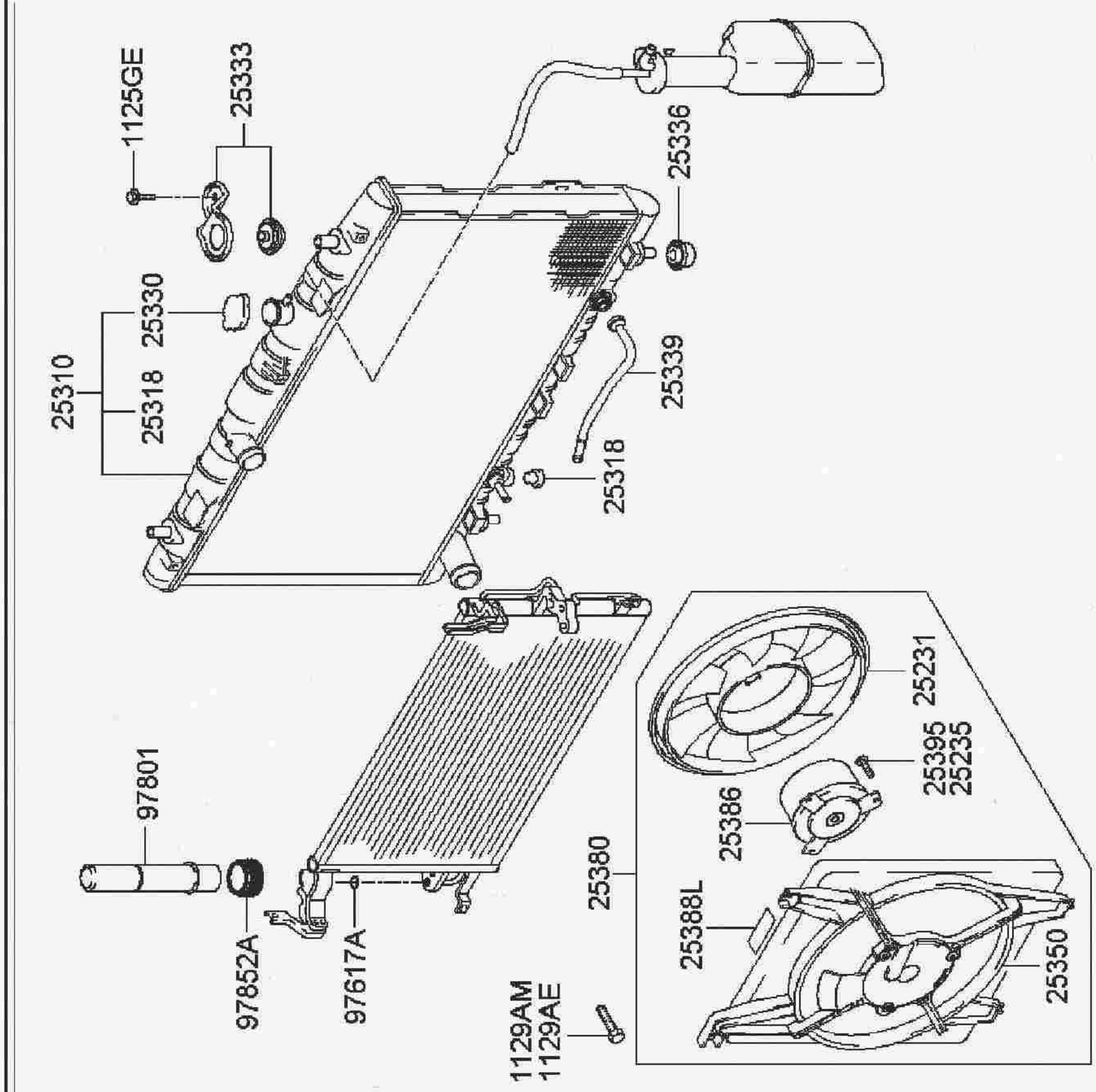
Термостат и корпус термостата



№ детали	Название детали		Каталожный номер
25500A	Термостат		25500-23010
25612	*(Двигатель G4ED)* Прокладка патрубка		25612-26001
25614	Прокладка корпуса термостата	G4ED	25614-26002
		G4GB / G4GC	25614-23000
25633C	*(Двигатель G4GB/G4GC)* Прокладка патрубка		25633-23000
39220	Датчик температуры охлаждающей жидкости	G4ED	39230-26600
		G4GB / G4GC	39220-38030

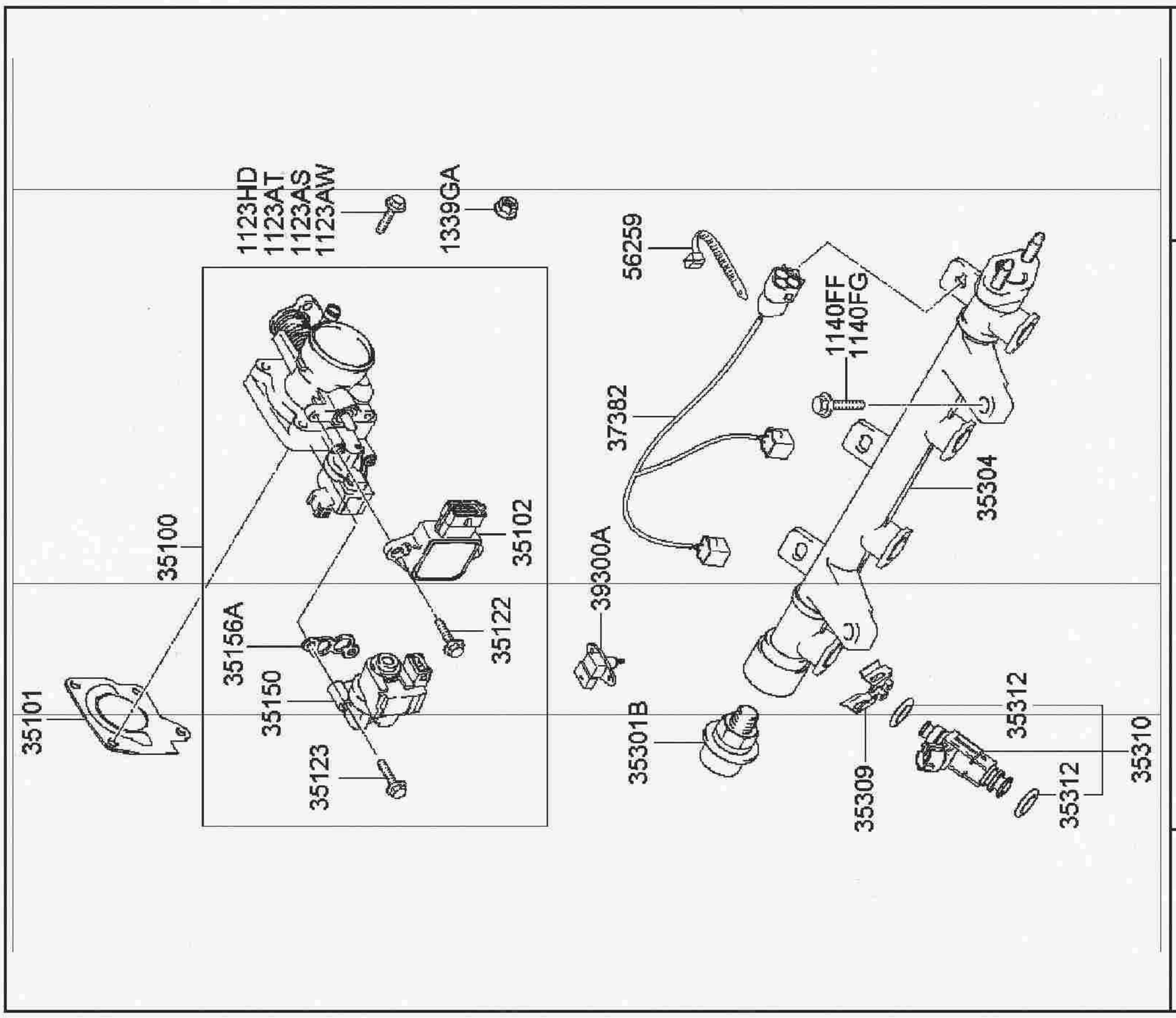
http://vnx.su/

Радиатор и электровентилятор системы охлаждения



№ детали	Название детали			Каталожный номер
25310	Радиатор в сборе	модели с МКПП	для России	25310-2D205, 25310-2D206
			для Европы	25310-2D200
		модели с АКПП	для России	25310-2D215, 25310-2D216
			для Европы	25310-2D210
25330	Крышка радиатора	на давление 1,1 бар		25330-3K000
		на давление 0,9 бар		25330-17000
25380	Электровентилятор системы охлаждения			25380-2D001
25386	Электродвигатель вентилятора			25386-2D000

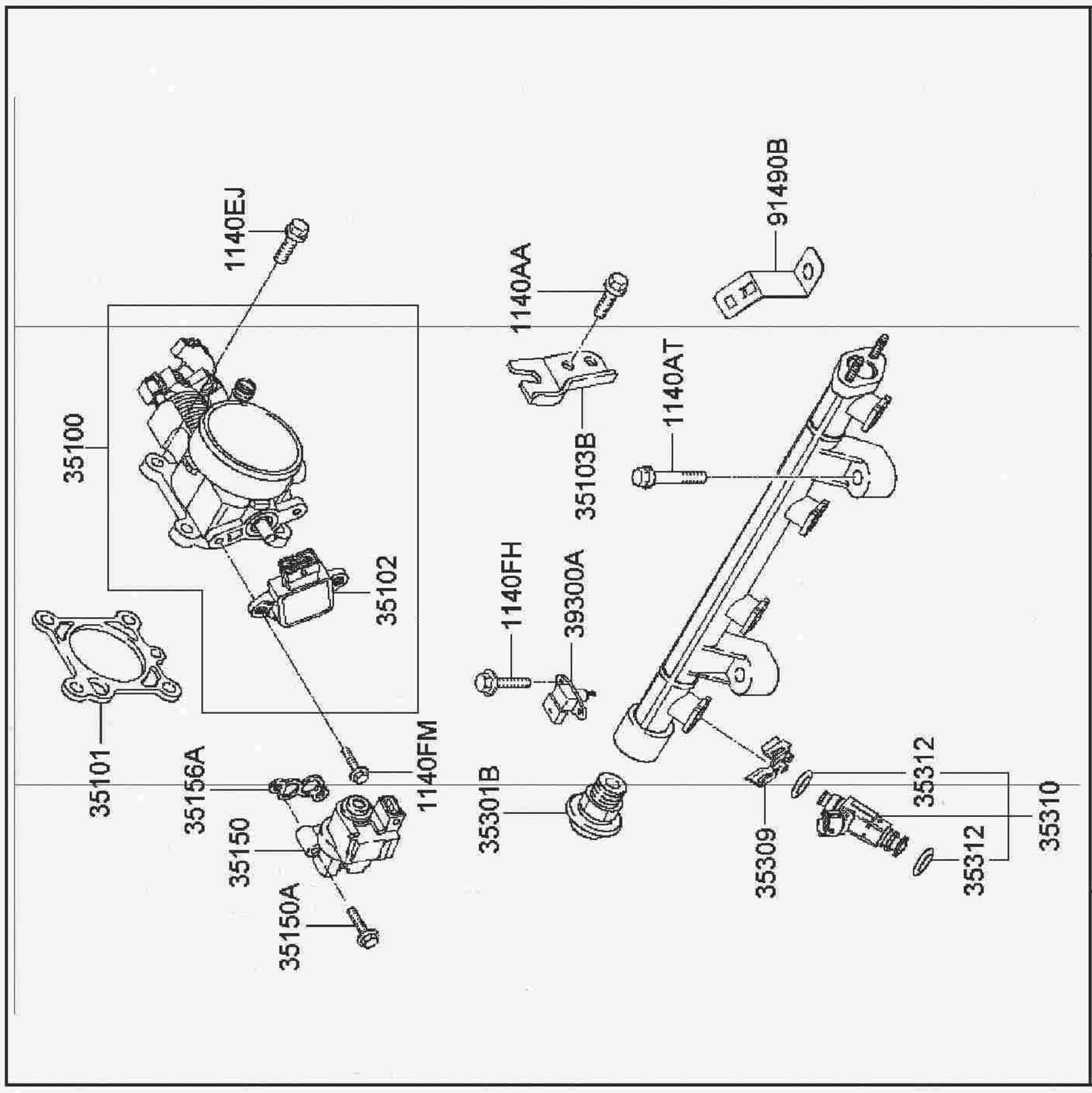
Форсунки и дроссельная заслонка двигателя G4ED



№ детали	Название детали	Каталожный номер
35101	Прокладка корпуса дроссельной заслонки	28312-22600
35102	Датчик положения дроссельной заслонки	35170-22600
35150	Сервопривод регулятора оборотов XX	35150-22600
35156A	Прокладка сервопривода	35156-33271
35310	Форсунка	35310-22600
35312	Кольцевая прокладка форсунки	35312-22000

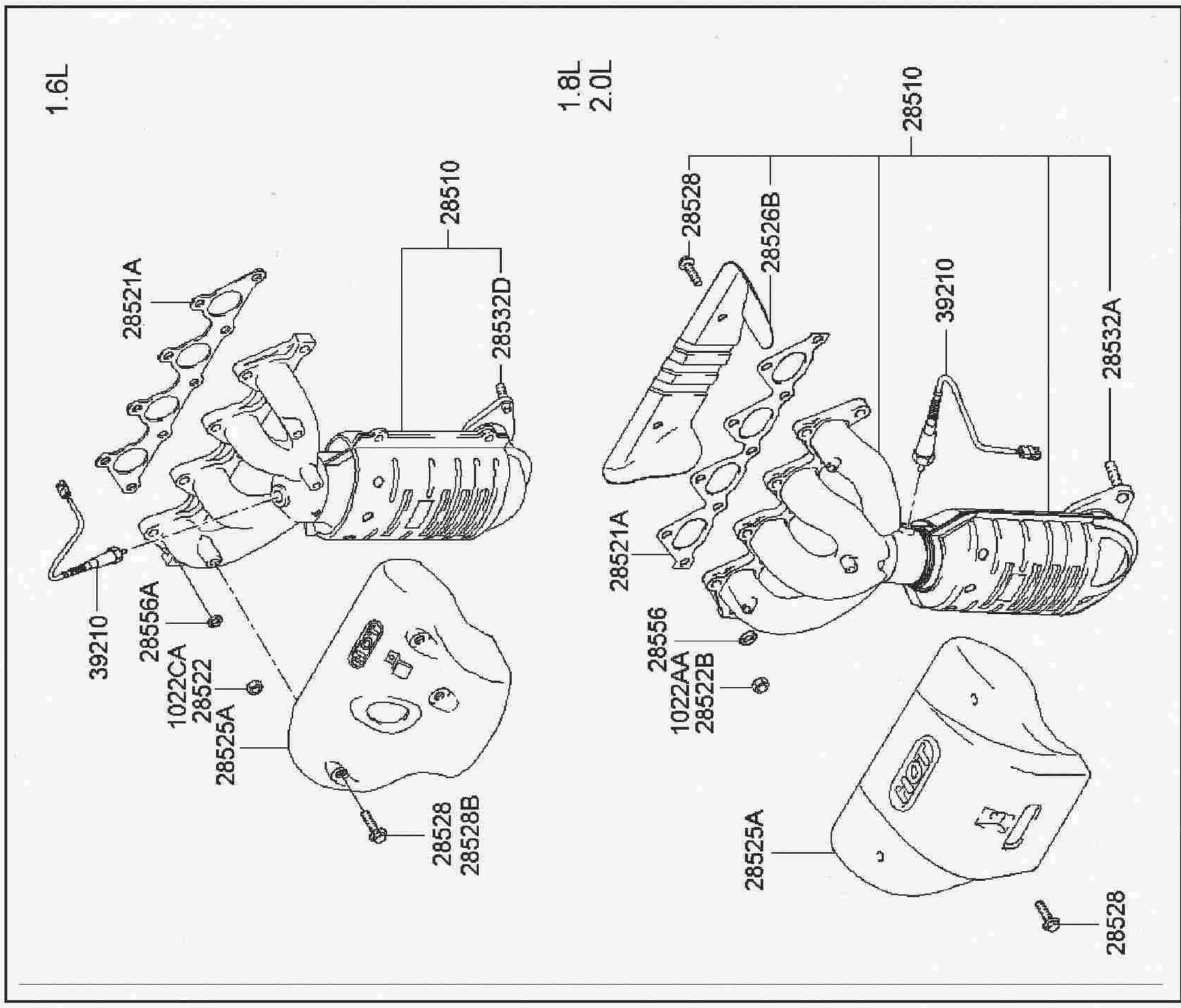
http://vnx.su/

Форсунки и дроссельная заслонка двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали		Каталожный номер
35101	Прокладка корпуса дроссельной заслонки	кроме G4GC-CVVT	35101-23510
		G4GC-CVVT	35101-23700
35102	Датчик положения дроссельной заслонки		35170-22600
35150	Сервопривод регулятора оборотов XX	кроме G4GC-CVVT	35150-22600
		G4GC-CVVT	35150-23700
35156A	Прокладка сервопривода	кроме G4GC-CVVT	35156-33271
		G4GC-CVVT	35156-23700
35310	Форсунка		35310-23600
35312	Кольцевая прокладка форсунки		35312-22000

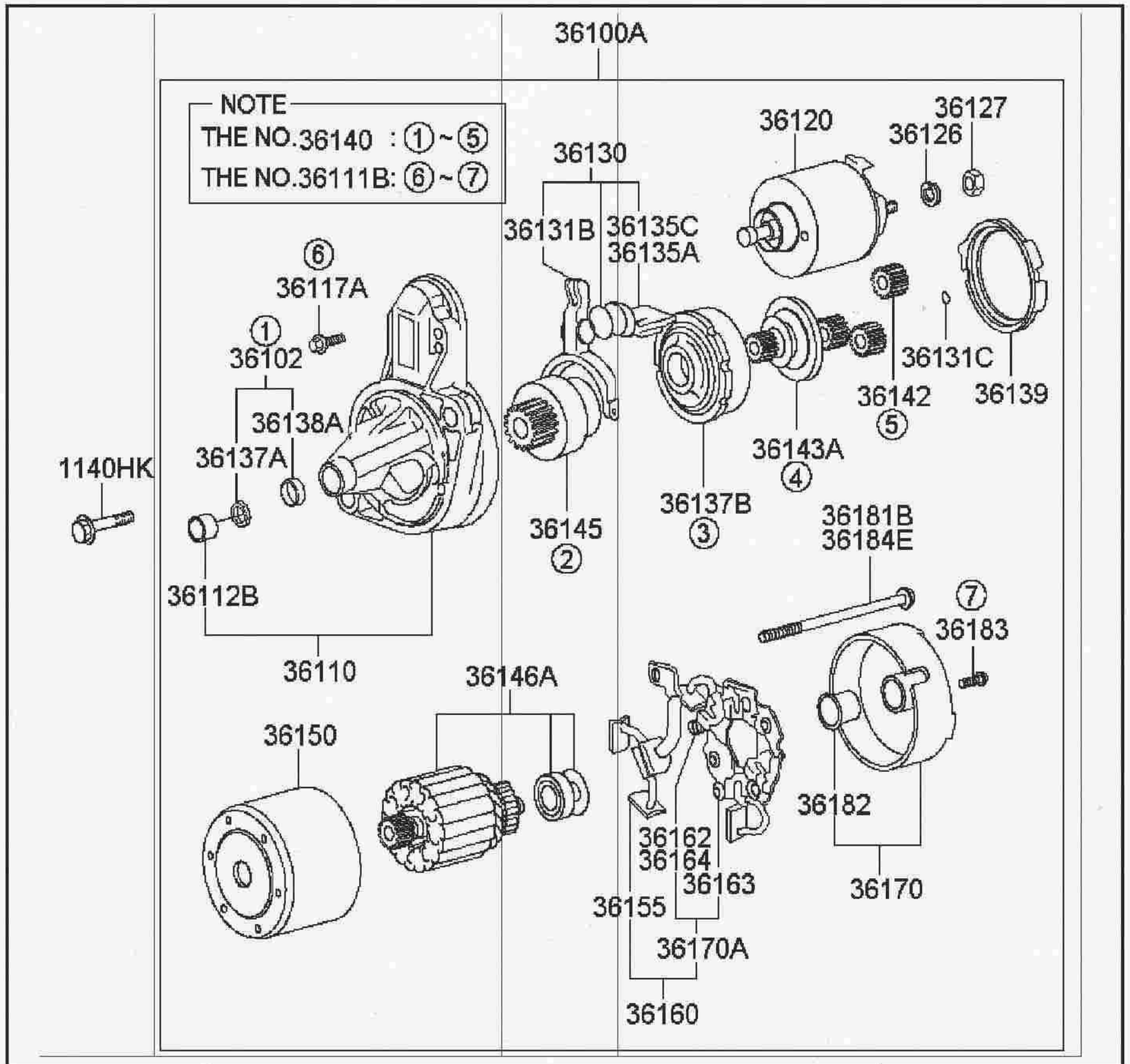
Выпускной коллектор



№ детали	Название детали		Каталожный номер
28521A	Прокладка выпускного коллектора	G4ED	28521-26600
		G4GB / G4GC	28521-23004
39210	Кислородный датчик (передний)	G4ED	39210-22610
		G4GB/G4GC до 01.06.03 г.	39210-23500
		G4GB/G4GC с 01.06.03 г.	39210-23710

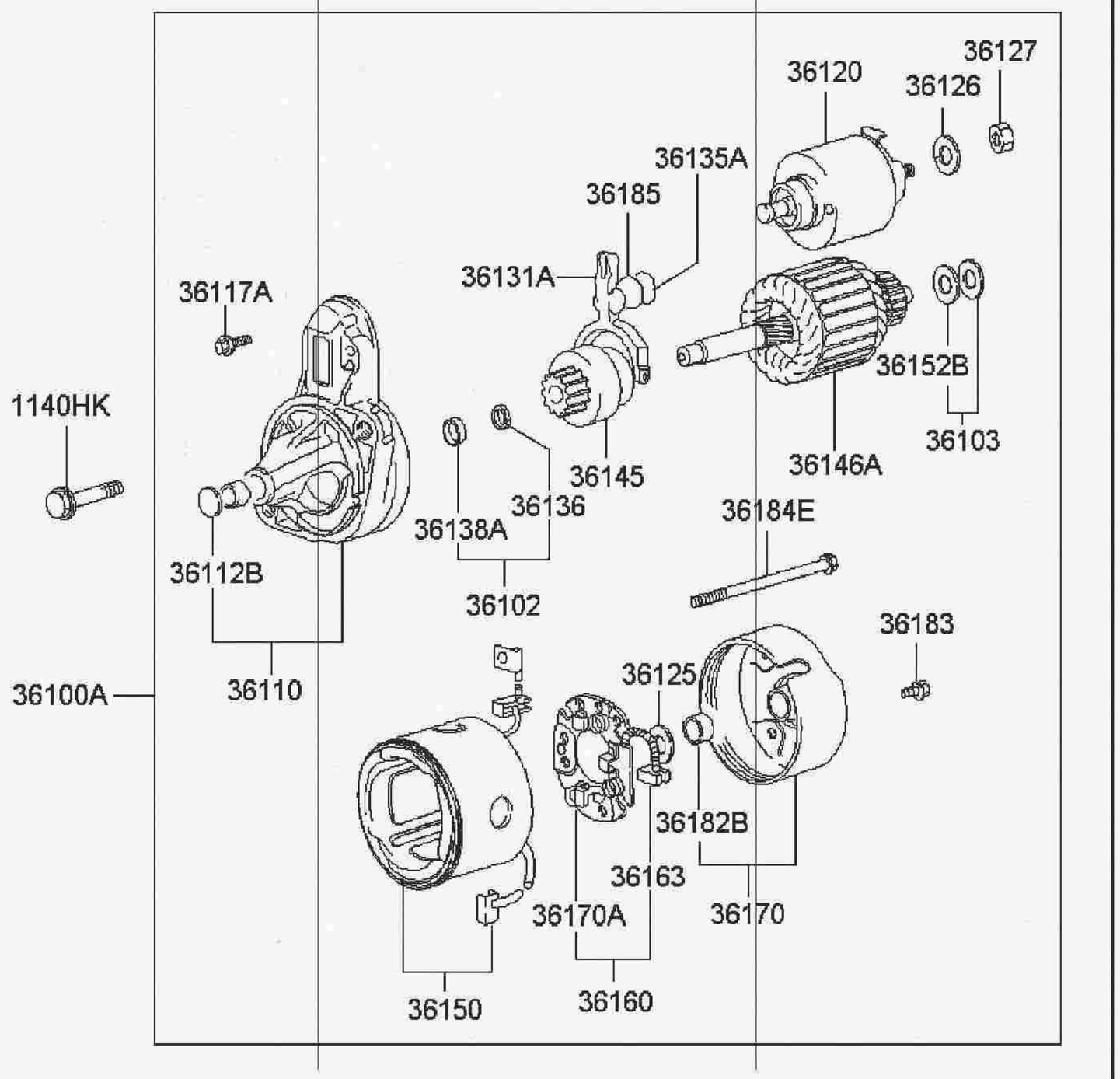
http://vnx.su/

Стартер двигателя G4GB / G4GC



№ детали	Название детали		Каталожный номер
36120	Тяговое реле стартера		36120-23002
36145	Обгонная муфта		36145-32510
36150	Полюс с обмоткой статора в сборе	модели до 16.07.2004 г.	36160-32510
		модели с 16.07.2004 г.	36160-37300
36155	Щетки	модели до 16.07.2004 г.	36155-35010
		модели с 16.07.2004 г.	36155-37300
36160	*(Модели с 16.07.2004 г.)* Щеткодержатель		36169-37300
36163	*(Модели с 16.07.2004 г.)* Щетка		36173-37300
36170A	Щеткодержатель	модели до 16.07.2004 г.	36170-32510
		модели с 16.07.2004 г.	36170-37300

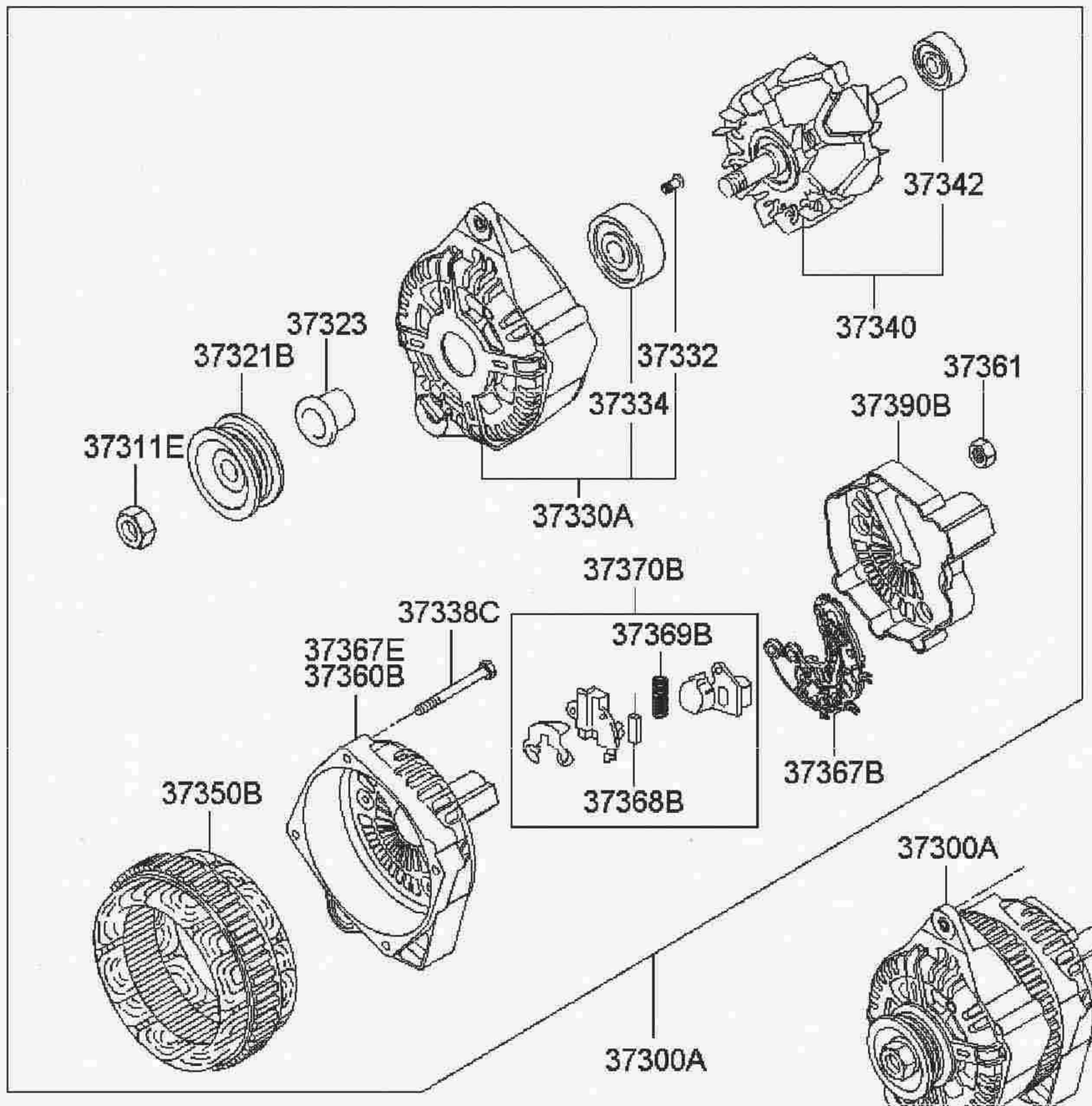
Стартер двигателя G4ED



№ детали	Название детали		Каталожный номер
36120	Тяговое реле стартера	до 15.03.2001 г.	36120-21740
		с 15.03.01 по 30.04.02	36120-22800
		с 30.04.2002 г.	36120-32631
36145	Обгонная муфта		36139-11140
36150	Полюс с обмоткой статора в сборе	до 15.03.2001 г.	36160-21740
		с 15.03.01 по 01.09.03	36160-02550
		с 01.09.2003 г.	36160-02555
36160	Щеткодержатель в сборе		36169-21740
36163	Щетка		36173-11140

http://9mx.su/

Генератор

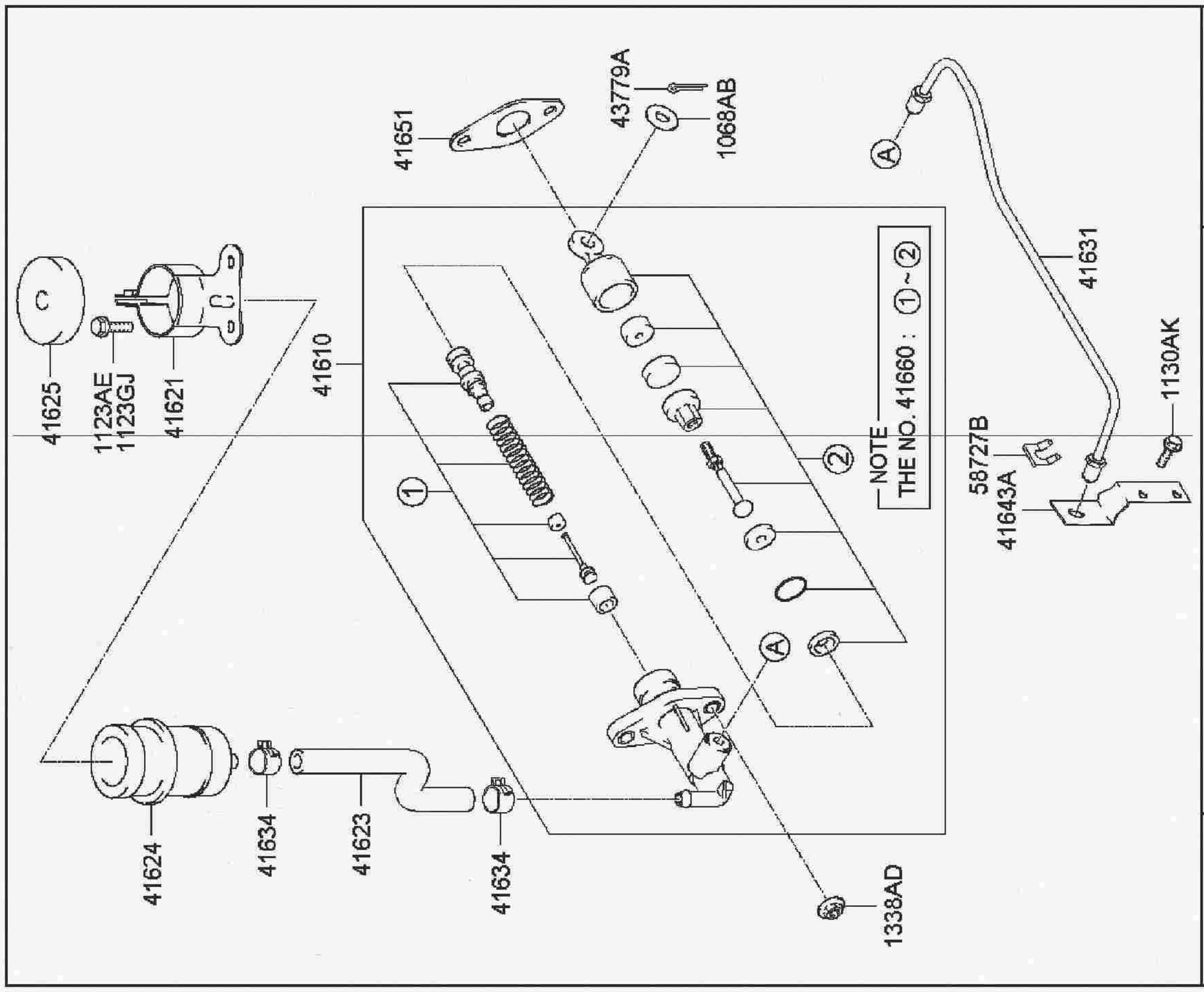


№ детали	Название детали		Каталожный номер
37334	Передний подшипник генератора	модели с двигателем G4ED выпуска до 12.07.2002 г.	37334-02500
		модели с двигателем G4ED выпуска с 12.07.2002 г.	37334-37400
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска до 03.04.2004 г.	37334-02500
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска с 03.04.2004 г.	37334-37400
37342	Задний подшипник генератора	модели с двигателем G4ED выпуска до 12.07.2002 г.	37342-22210
		модели с двигателем G4ED выпуска с 12.07.2002 г.	37342-37400
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска до 12.07.2002 г.	37342-22210
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска с 12.07.2002 г. по 03.04.2004 г.	37342-22210* или 37342-37400*
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска с 03.04.2004 г.	37342-37400
37368B	Щетка		37368-21330
37369B	Пружина щетки		37369-21330
37370B	Щеткодержатель и регулятор напряжения	модели с двигателем G4ED выпуска до 12.07.2002 г.	37370-22600
		модели с двигателем G4ED выпуска с 12.07.2002 г.	37370-22650
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска до 08.05.2003 г.	37370-23500
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска с 08.05.2003 г. по 03.04.2004 г.	37370-22600
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска с 03.04.2004 г.	37370-22650
37367B	Выпрямительный блок в сборе	модели с двигателем G4ED выпуска до 12.07.2002 г.	37367-22600
		модели с двигателем G4ED выпуска с 12.07.2002 г.	н.д.
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска до 26.08.2002 г.	37367-22600
		модели с двиг. G4GB / G4GC выпуска с 26.08.2002 г. по 03.04.2004 г.	37367-23600

Примечание: символом "" в таблице обозначены каталожные номера деталей, перед приобретением которых необходимо уточнение каталожного номера с использованием идентификационного номера автомобиля (VIN).*

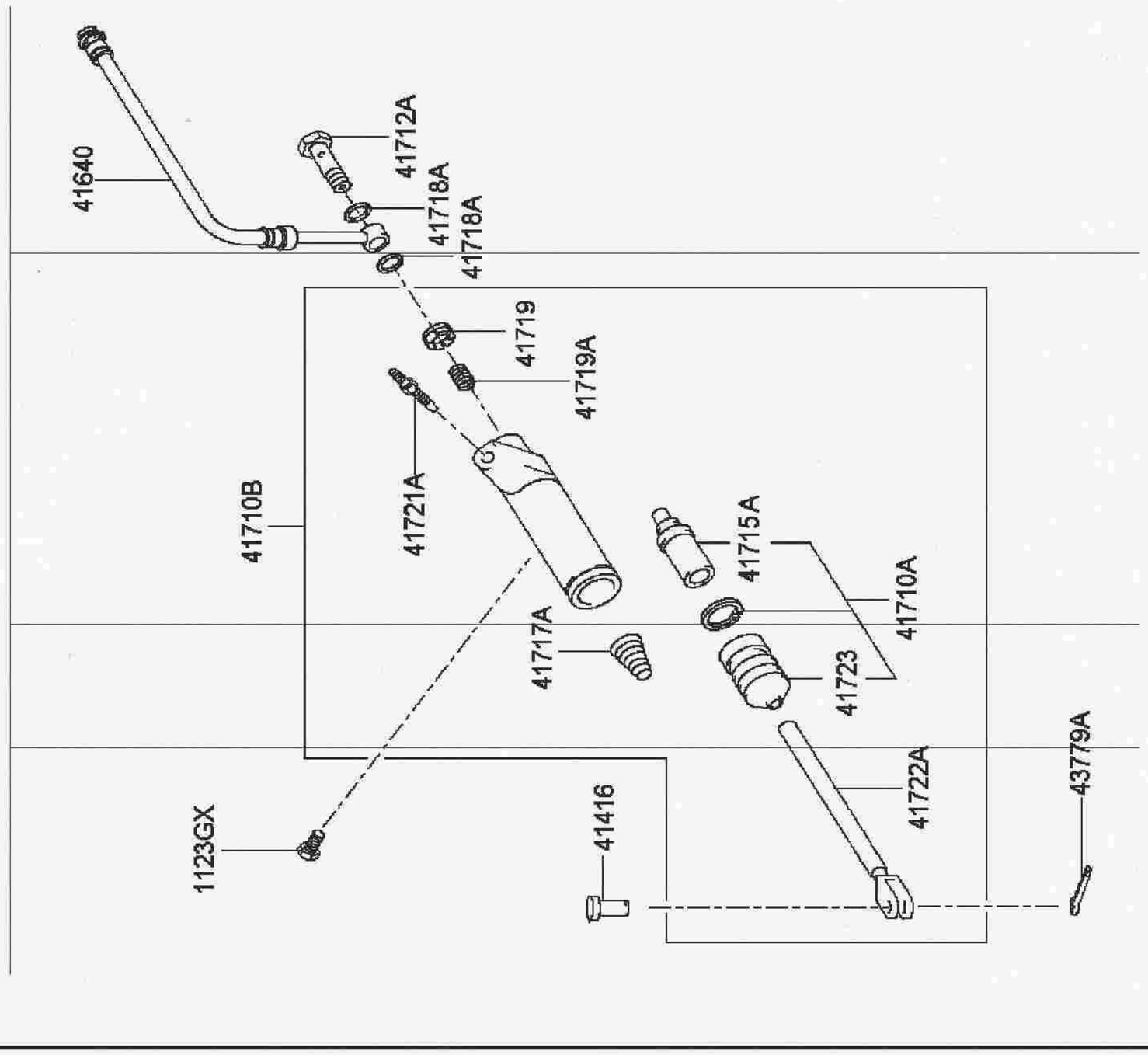
http://vnx.su/

Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления (модели с МКПП)



№ детали	Название детали		Каталожный номер
41610	Главный цилиндр в сборе	модели до 01.11.2004 г.	41610-2D100
		модели с 01.11.2004 г.	41610-2D500
41651	Прокладка		41651-24001
41660	Ремкомплект главного цилиндра		41660-2DA00

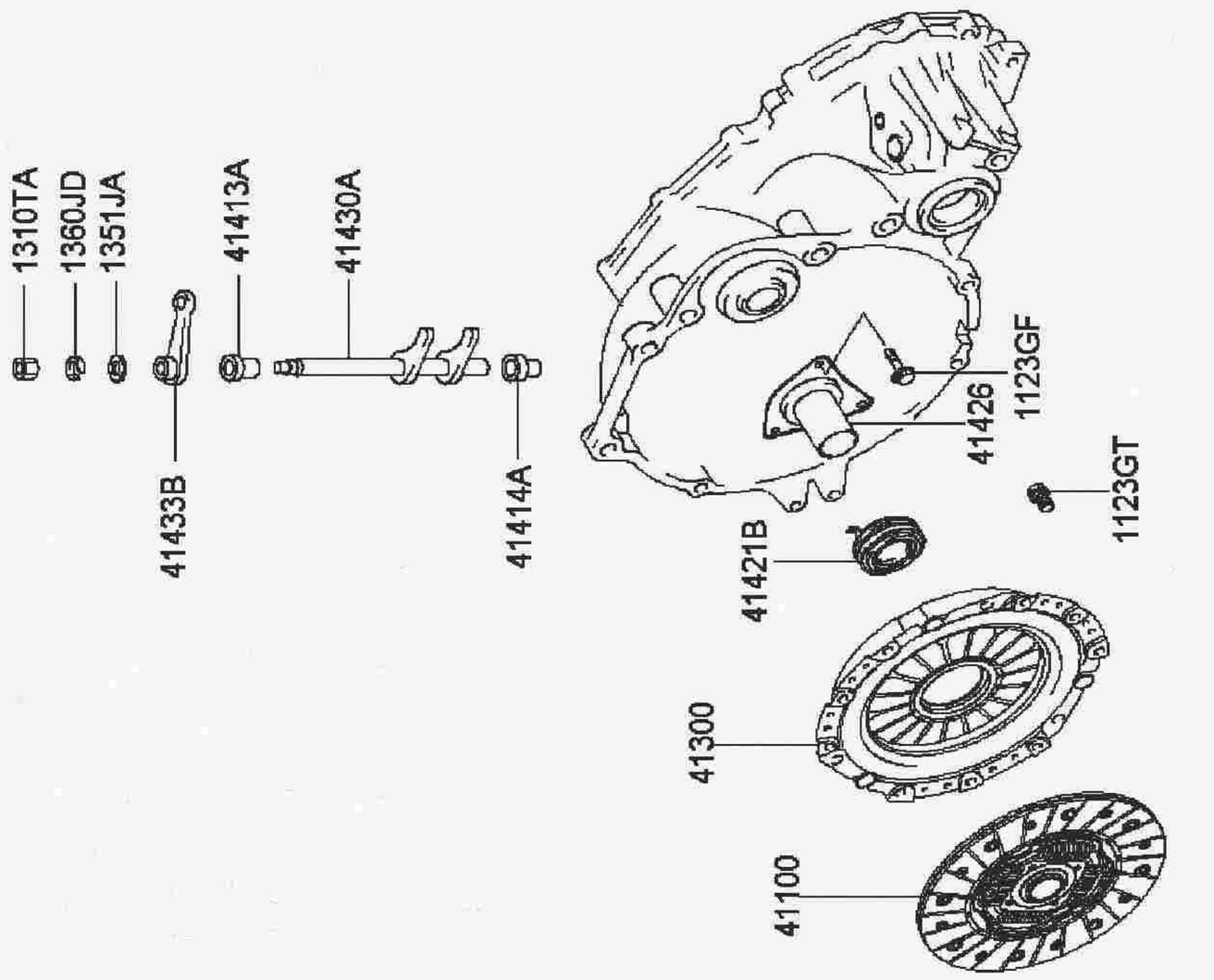
Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления (модели с МКПП)



№ детали	Название детали	Каталожный номер
41710B	Рабочий цилиндр в сборе	41710-39001
41710A	Ремкомплект рабочего цилиндра	41710-38A00
41717A	Пружина	41717-39000
41723	Пыльник	41715-33040

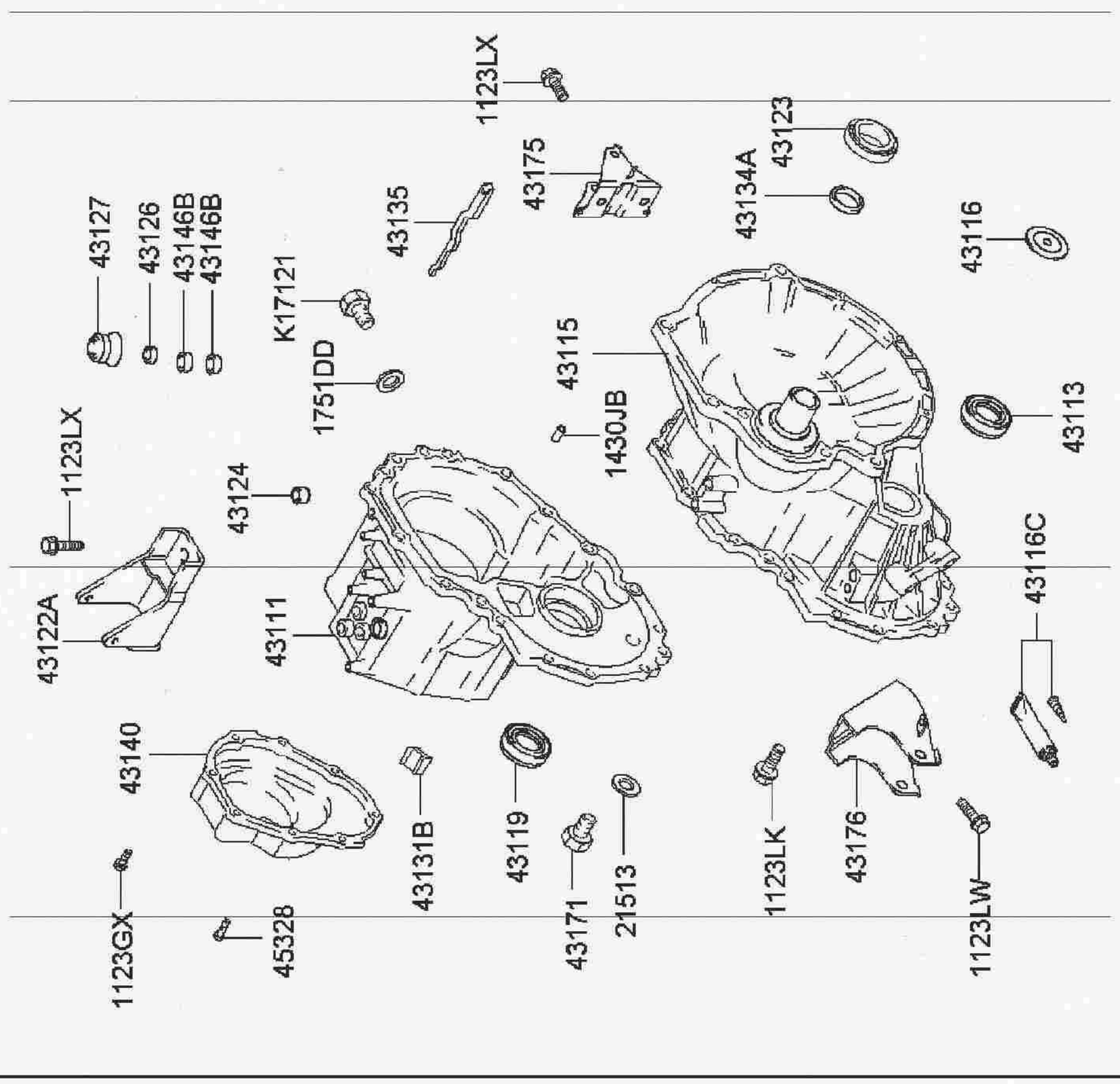
http://vnx.su/

Детали сцепления (модели с МКПП)



№ детали	Название детали	Каталожный номер
41100	Ведомый диск сцепления	41100-28050
	двигатель G4ED, до 03.03.2005 г.	41100-28050
	двигатель G4ED, с 03.03.2005 г.	41100-22715
	двигатель G4G#	41100-28060
41300	Кожух сцепления	41300-28050
	двигатель G4ED	41300-28050
	двигатель G4GB	41300-28031
41421B	Выжимной подшипник	41421-28002
	двигатель G4ED	41421-28002
	двигатель G4GB	41421-39000

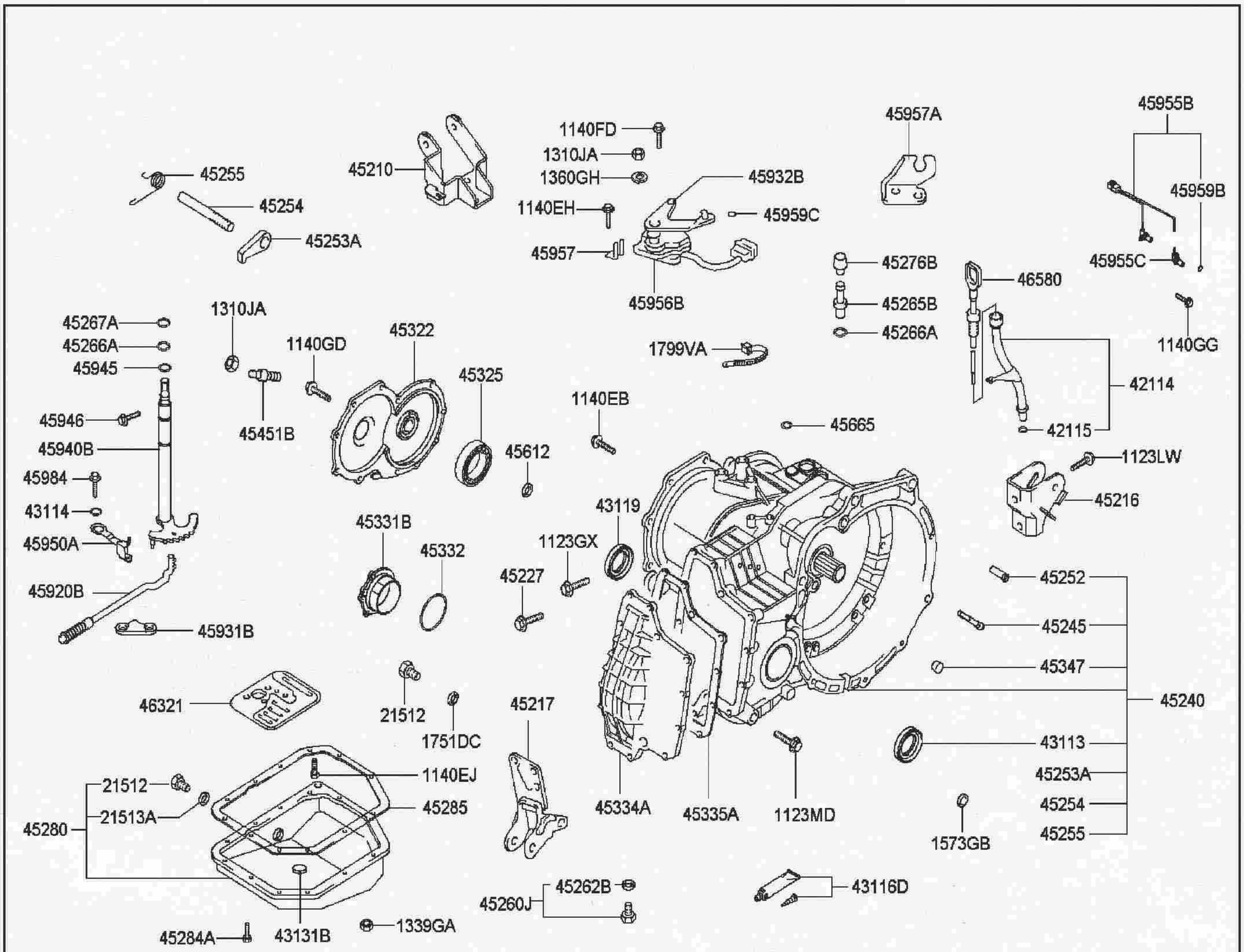
МКПП - картер сцепления и коробки передач



№ детали	Название детали	Каталожный номер
1751DD	Прокладка заливной пробки	17511-16000
21513	Прокладка сливной пробки	21513-11000
43113	*(Модели выпуска с 20.03.2006 г.)* Сальник приводного вала (правого)	43119-28010
43119	*(Модели выпуска до 20.03.2006 г.)* Сальник приводного вала (правого/левого)	43119-28002, 43119-28003
	(Модели выпуска с 20.03.2006 г.) Сальник приводного вала (левого)	43119-28020
43134A	Сальник входного вала МКПП	43134-39011

http://vnx.su/

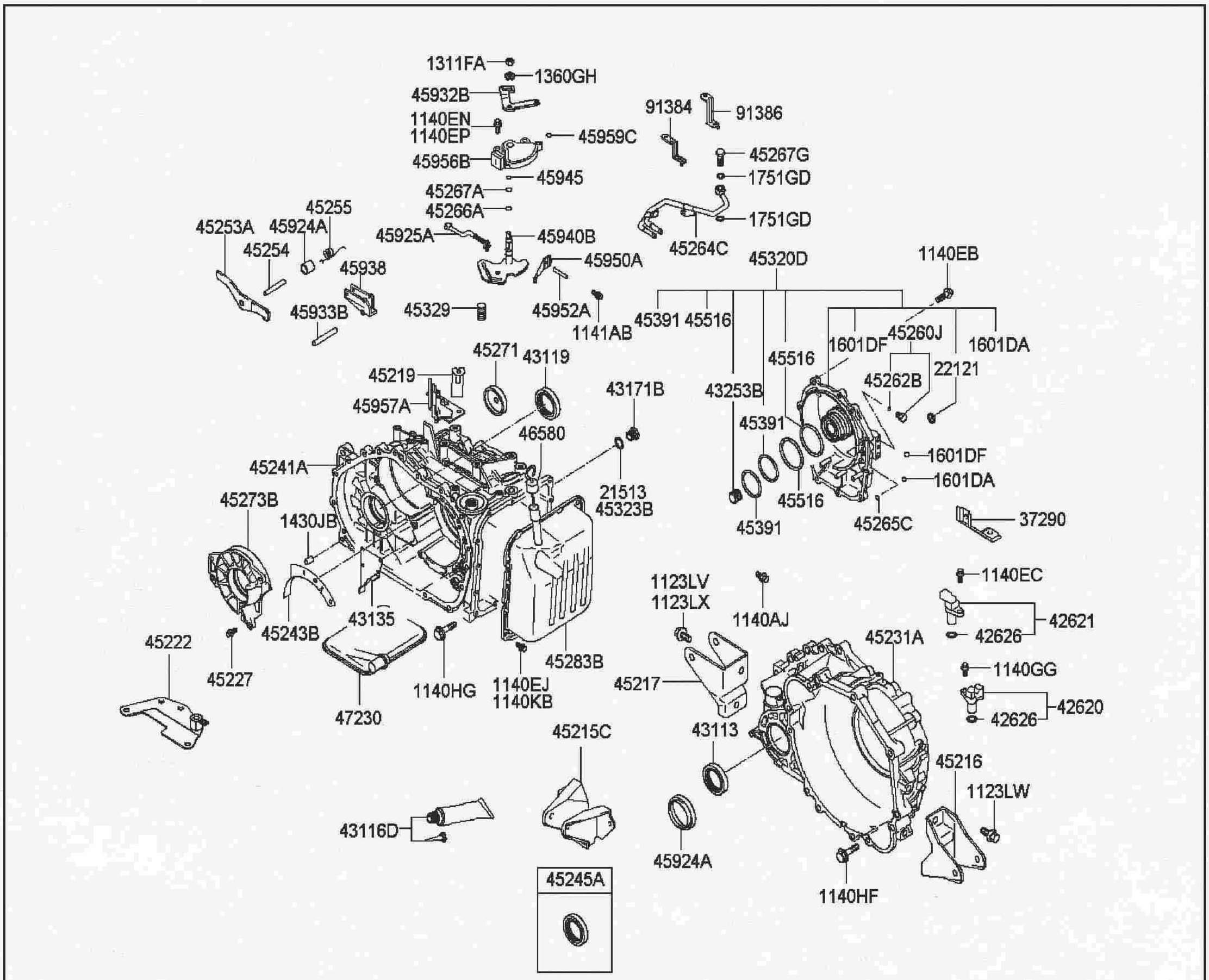
АКПП A4AF3 - картер коробки передач



№ детали	Название детали	Каталожный номер
21513A	Прокладка сливной пробки	21513-21000
42115	Кольцевая прокладка направляющей трубки щупа	42115-37000
43113	*(Модели выпуска с 20.03.2006 г.)* Сальник приводного вала (правого)	43119-28010
43119	*(Модели выпуска до 20.03.2006 г.)* Сальник приводного вала (правого/левого)	43119-28003
	(Модели выпуска с 20.03.2006 г.) Сальник приводного вала (левого)	43119-28020
45285	Прокладка поддона АКПП	45285-22010
45335A	Прокладка крышки картера коробки передач	45335-28012
45956B	Выключатель блокировки стартера	45956-28010
46321	Фильтр рабочей жидкости АКПП	46321-22731

http://vnx.su/

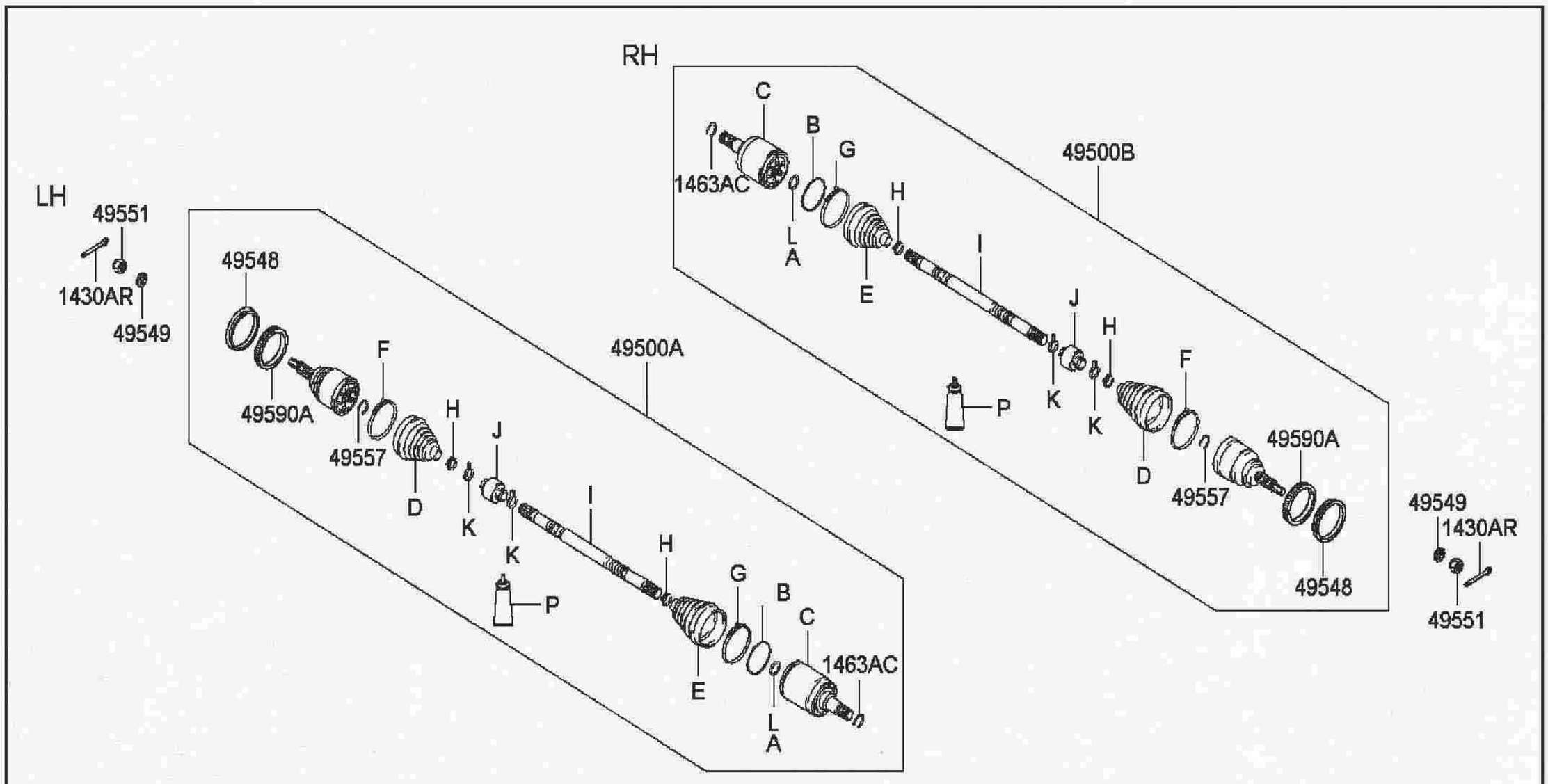
АКПП F4A42 - картер коробки передач



№ детали	Название детали		Каталожный номер
21513	Прокладка сливной пробки	модели выпуска до 05.02.2004 г.	21513-11000
		модели выпуска с 05.02.2004 г.	45323-39000
43113	*(Модели выпуска с 20.03.2006 г.)* Сальник приводного вала (правого)		43119-39020
43119	*(Модели выпуска до 20.03.2006 г.)* Сальник приводного вала (правого/левого)		43119-39010, 43119-39011
	(Модели выпуска с 20.03.2006 г.) Сальник приводного вала (левого)		43119-39030
42620	Датчик частоты вращения входного вала КПП		42620-39051
42621	Датчик частоты вращения выходного вала КПП		42621-39052
42626	Кольцевая прокладка датчика		42626-39050
43116D	Герметик		4C116-35100
45956B	Выключатель блокировки стартера		42700-39050
47230	Фильтр рабочей жидкости АКПП		46321-39010

http://vnx.su/

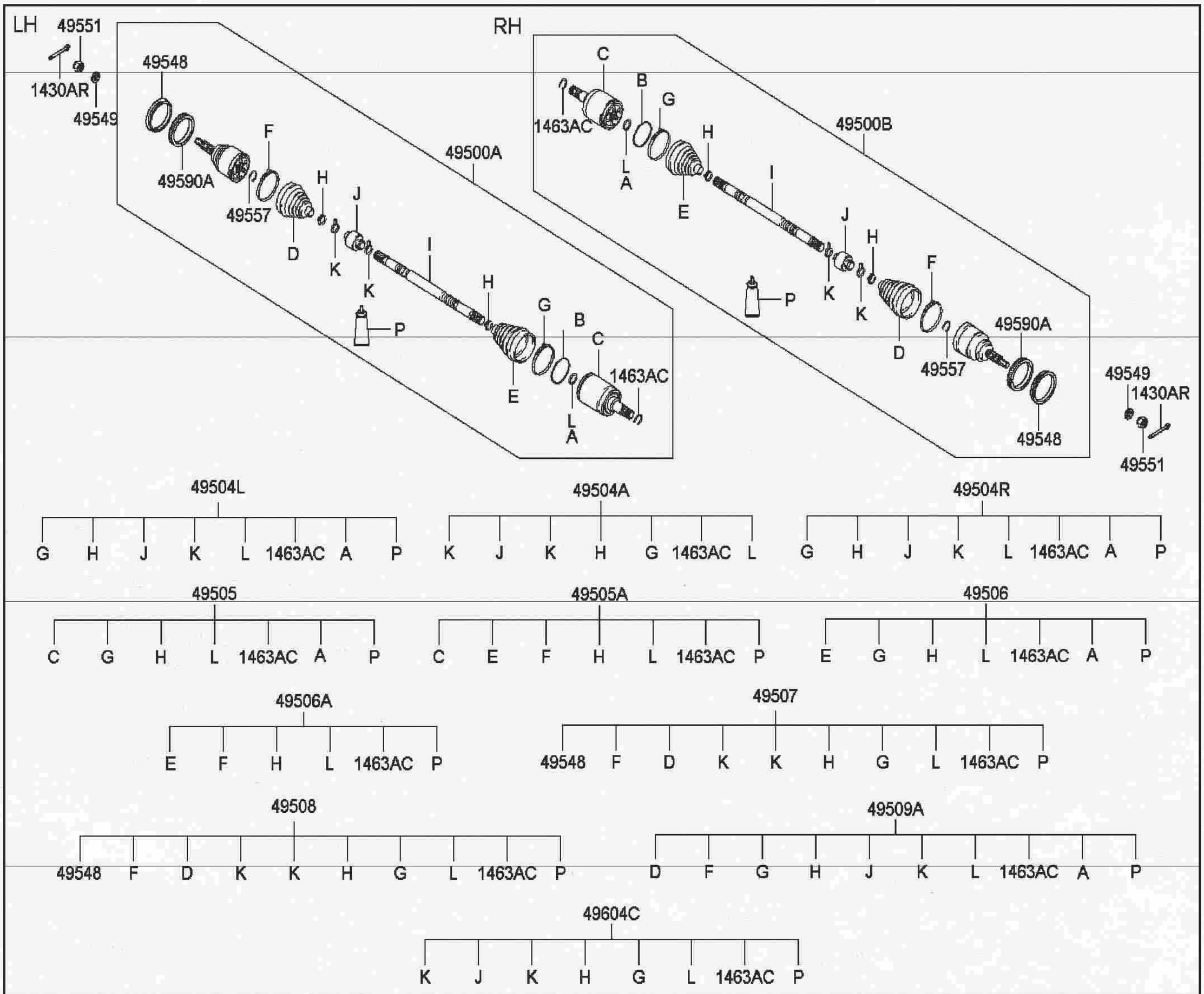
Приводной вал в сборе



№ детали	Название детали		Каталожный номер
1430AR	Шплинт		14300-04357B
49500A	Левый приводной вал в сборе (модели с ABS выпуска с 01.06.2003 г. по 03.05.2005 г.)	модели с двигателем G4ED и МКПП	49501-2D012
		модели с двигателем G4ED и АКПП	49501-2D112
		модели с двигателем G4GB и МКПП	49501-2D212
		модели с двигателем G4GB и АКПП	49501-2D312
		модели с двигателем G4GC и МКПП	49501-2D412
		модели с двигателем G4GC и АКПП	49501-2D512
	Левый приводной вал в сборе (модели с ABS выпуска с 03.05.2005 г.)	модели с двигателем G4ED и МКПП	49501-2D013
		модели с двигателем G4ED и АКПП	49501-2D113
		модели с двигателем G4GB и МКПП	49501-2D213
		модели с двигателем G4GB и АКПП	49501-2D313
		модели с двигателем G4GC и МКПП	49501-2D413
		модели с двигателем G4GC и АКПП	49501-2D513
49500B	Правый приводной вал в сборе (модели с ABS выпуска с 01.06.2003 г. по 03.05.2005 г.)	модели с двигателем G4ED и МКПП	49500-2D012
		модели с двигателем G4ED и АКПП	49500-2D112
		модели с двигателем G4GB и МКПП	49501-2D212
		модели с двигателем G4GB и АКПП	49501-2D312
		модели с двигателем G4GC и МКПП	49501-2D412
		модели с двигателем G4GC и АКПП	49501-2D512
	Правый приводной вал в сборе (модели с ABS выпуска с 03.05.2005 г.)	модели с двигателем G4ED и МКПП	49500-2D013
		модели с двигателем G4ED и АКПП	49500-2D113
		модели с двигателем G4GB и МКПП	49501-2D213
		модели с двигателем G4GB и АКПП	49501-2D313
		модели с двигателем G4GC и МКПП	49501-2D413
		модели с двигателем G4GC и АКПП	49501-2D513
49590A	Ротор датчика частоты вращения колеса		49590-29011

http://vnx.su/

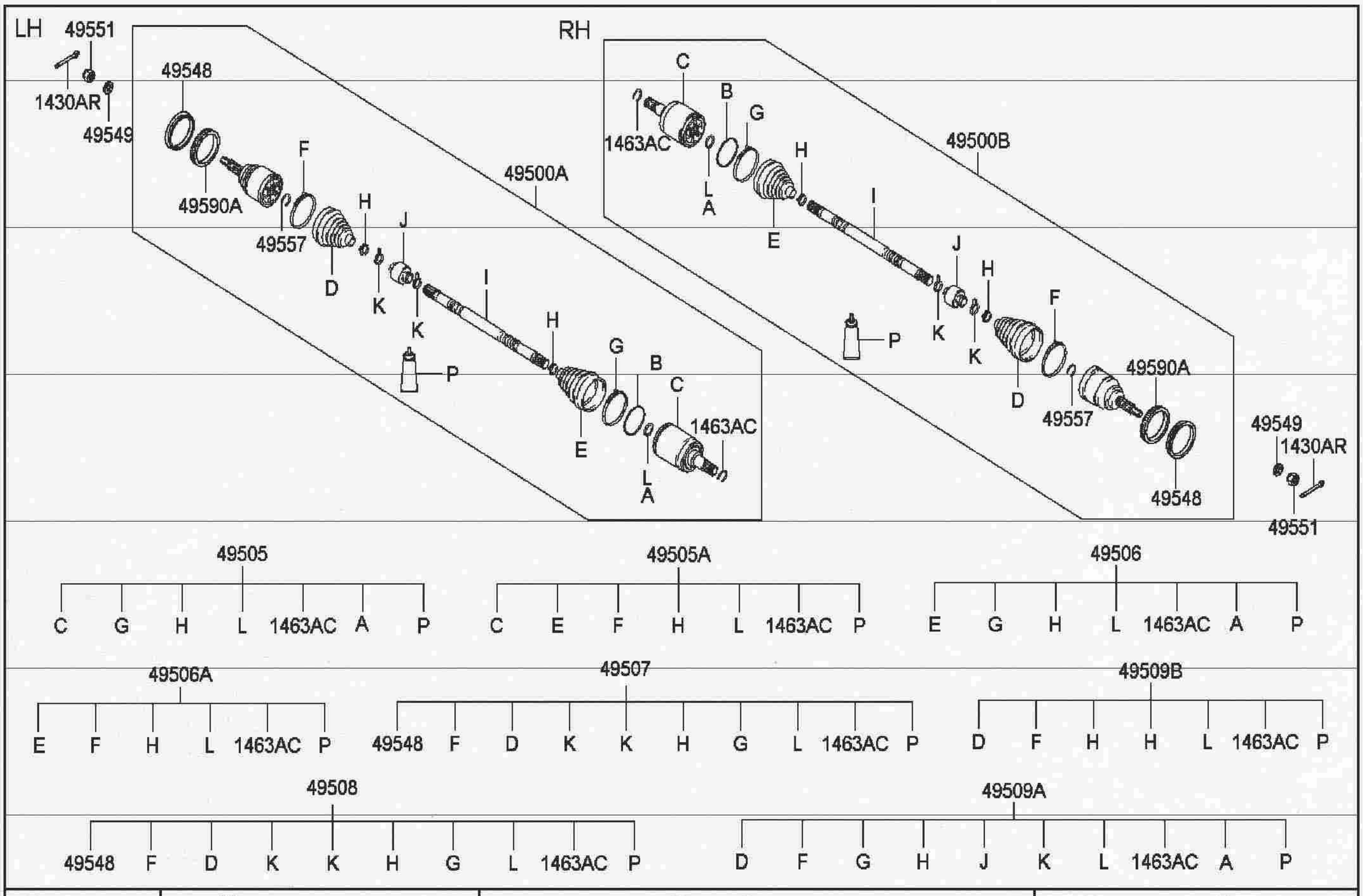
Приводной вал (модели с двигателем G4ED) - ремонтные комплекты



№ детали	Название детали	Модификация	Каталожный номер
49504A	Динамический демпфер	МКПП, модели выпуска до 03.05.2005 г.	49504-2DA00
		АКПП, все модели	49504-2DB00
49504L		МКПП, модели выпуска с 03.05.2005 г.	49504-2DA10
49504R		МКПП, модели выпуска с 03.05.2005 г.	49504-2CA00
49505	Ремкомплект внутреннего шарнира левого / правого приводного вала	МКПП, модели выпуска с 03.05.2005 г.	49505-2DA10
49505A	Ремкомплект внутреннего шарнира левого / правого приводного вала	МКПП, модели выпуска до 03.05.2005 г.	49505-2DA00
		АКПП, все модели	49505-29A00
49506	Ремкомплект чехла внутреннего шарнира левого / правого приводного вала	МКПП, модели выпуска с 03.05.2005 г.	49506-2DA10
49506A		МКПП, модели выпуска до 03.05.2005 г.	49506-2DA00
		АКПП, все модели	49506-29A00
49507	Ремкомплект наружного шарнира приводного вала	АКПП, все модели (левый приводной вал)	49507-2DA20
49508		АКПП, все модели (правый приводной вал)	49508-2DA20
49509A	Ремкомплект чехла наружного шарнира левого / правого приводного вала	МКПП, модели выпуска до 03.05.2005 г.	49509-2DA00
		МКПП, модели выпуска с 03.05.2005 г.	49509-2CG20
		АКПП, модели выпуска до 03.05.2005 г.	49509-29A00
		АКПП, модели выпуска с 03.05.2005 г.	49509-08A50
49604C	Комплект демпфера и консистентной смазки	МКПП, модели выпуска до 03.05.2005 г.	49604-2DA00
		АКПП, все модели	49604-2DB00

http://vnx.su/

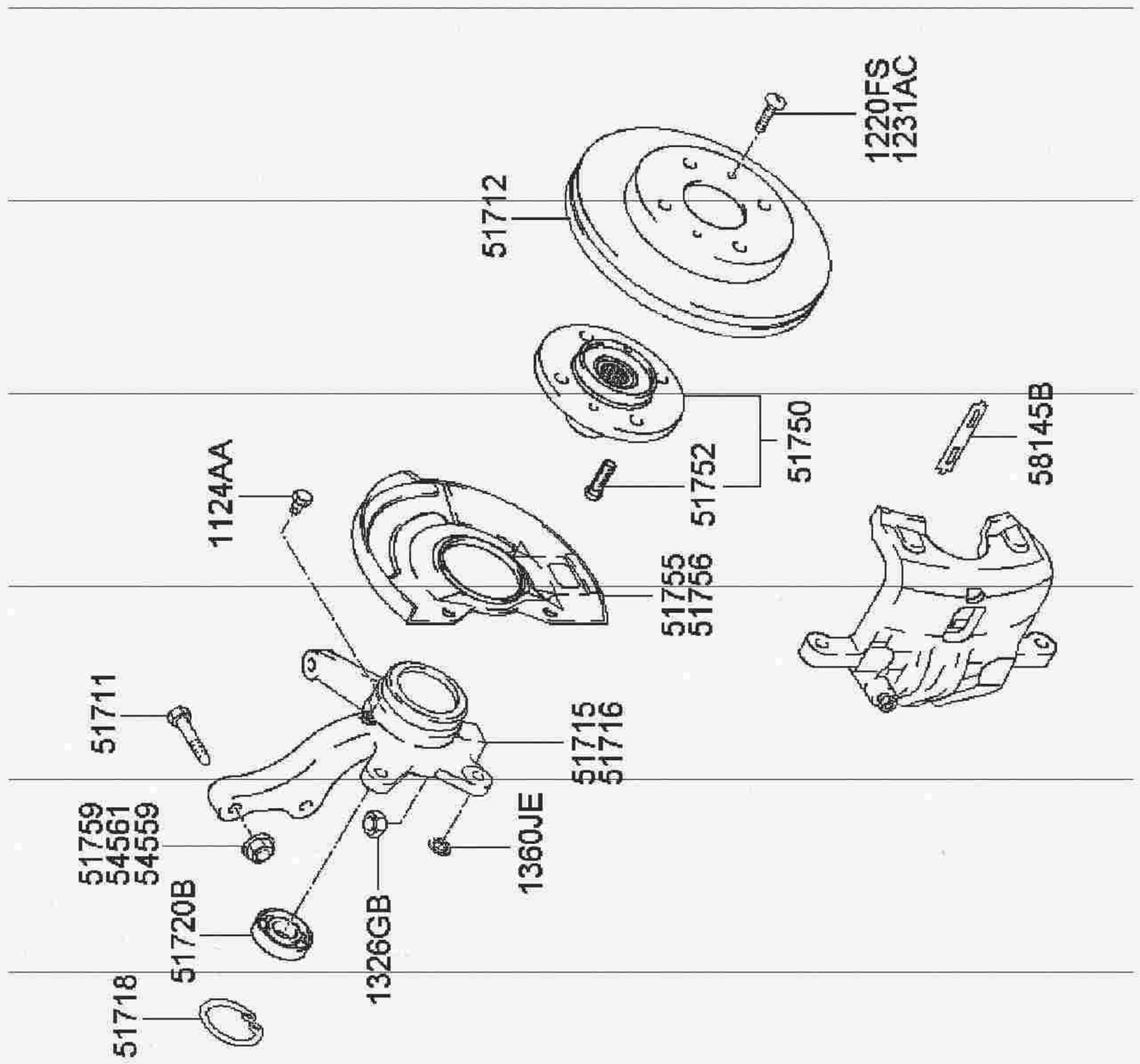
Приводной вал (модели с двигателем G4GB / G4GC) - ремонтные комплекты



№ детали	Название детали	Модификация	Каталожный номер
49505	Ремкомплект внутреннего шарнира левого / правого приводного вала	G4GC с МКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49505-2CA10
		G4GC с АКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49505-2CH00
49505A	Ремкомплект внутреннего шарнира левого / правого приводного вала	G4GB с МКПП	49505-2DC00
		G4GB с АКПП	49505-2DD00
		G4GC с МКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49505-2DE00
		G4GC с АКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49505-2DF00
49506		G4GC с МКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49506-2CA10
		G4GC с АКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49506-2CH00
49506A	Ремкомплект чехла внутреннего шарнира левого / правого приводного вала	G4GB с МКПП	49506-2DC00
		G4GB с АКПП	49506-29A00
		G4GC с МКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49506-2DE00
		G4GC с АКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49506-2DF00
49507	Ремкомплект наружного шарнира левого приводного вала	G4GB с МКПП	нет
		G4GB с АКПП	49507-2DA20
		G4GC с МКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49507-2DA10
		G4GC с АКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49507-2DA00
49508	Ремкомплект наружного шарнира правого приводного вала	G4GB с МКПП	нет
		G4GB с АКПП	49508-2DA20
		G4GC с МКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49508-2DA10
		G4GC с АКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49508-2DA00
49509A	Ремкомплект чехла наружного шарнира левого/правого приводного вала	G4GB с МКПП	49509-08A30
		G4GB с АКПП	49509-29A00 (правый)
		G4GC с МКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49509-2DE00
		G4GC с МКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49509-2CJ00
		G4GC с АКПП выпуска до 03.05.2005 г.	49509-29A00
		G4GC с АКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49509-08A50
49509B		G4GC с АКПП выпуска с 03.05.2005 г.	49509-2CH10

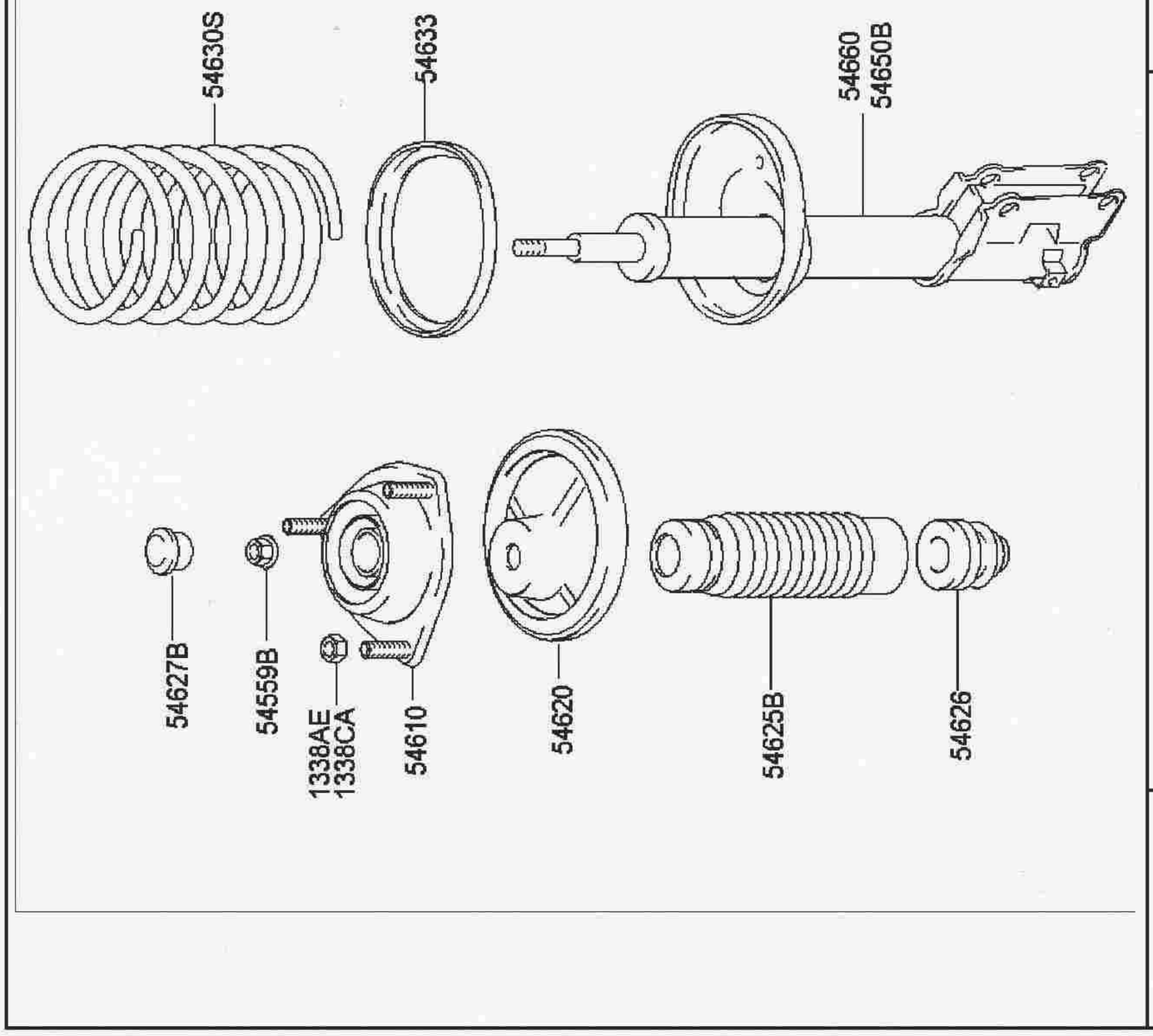
http://vnx.su/

Ступица передней оси



№ детали	Название детали		Каталожный номер
1220FS	Винт крепления тормозного диска		12203-06161
51712	Тормозной диск	комплектация GL (D=257 мм)	51712-2D310
		комплектация GLS (D=280 мм)	51712-3D100
51718	Стопорное кольцо		51718-2D020
51720B	Ступичный подшипник		51720-2D100
51752	Шпилька		51752-07000

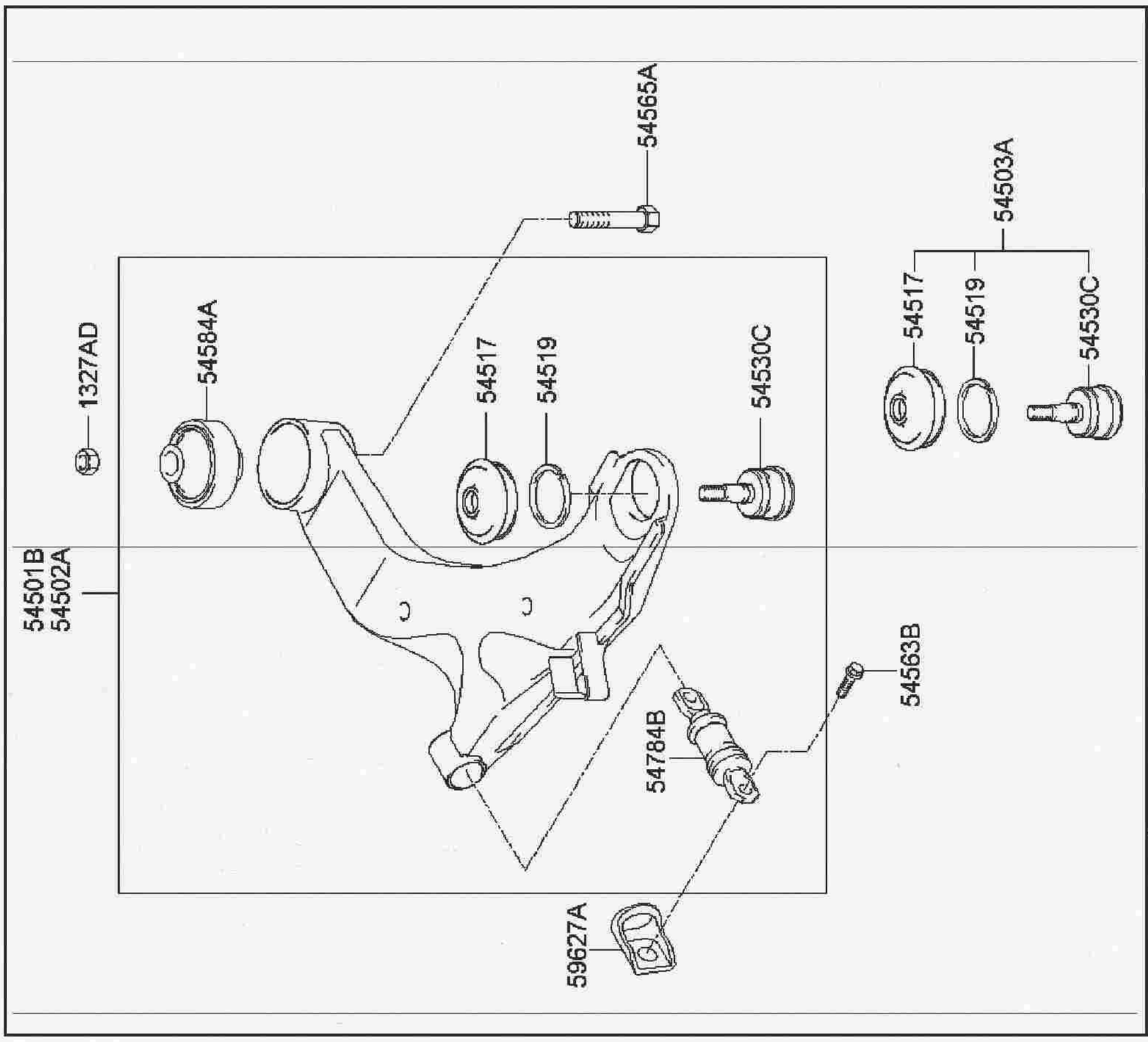
Пружина и стойка передней подвески



№ детали	Название детали		Каталожный номер
54610	Верхняя опора в сборе с подшипником		54610-2D100
54630S	Пружина (в зависимости от метки на пружине)	белая метка	54630-2D000
		синяя метка	54630-2D010
		зеленая метка	54630-2D020
		фиолетовая метка	54630-2D030
		коричневая метка	54630-2D040
54633	Изолятор (нижняя прокладка пружины)		54633-29000
54625B	Защитный чехол		54625-2D000
54626	Демпфер (отбойник)		54626-29100
54650B	Амортизатор	левый	54651-2D100
54660		правый	54661-2D100

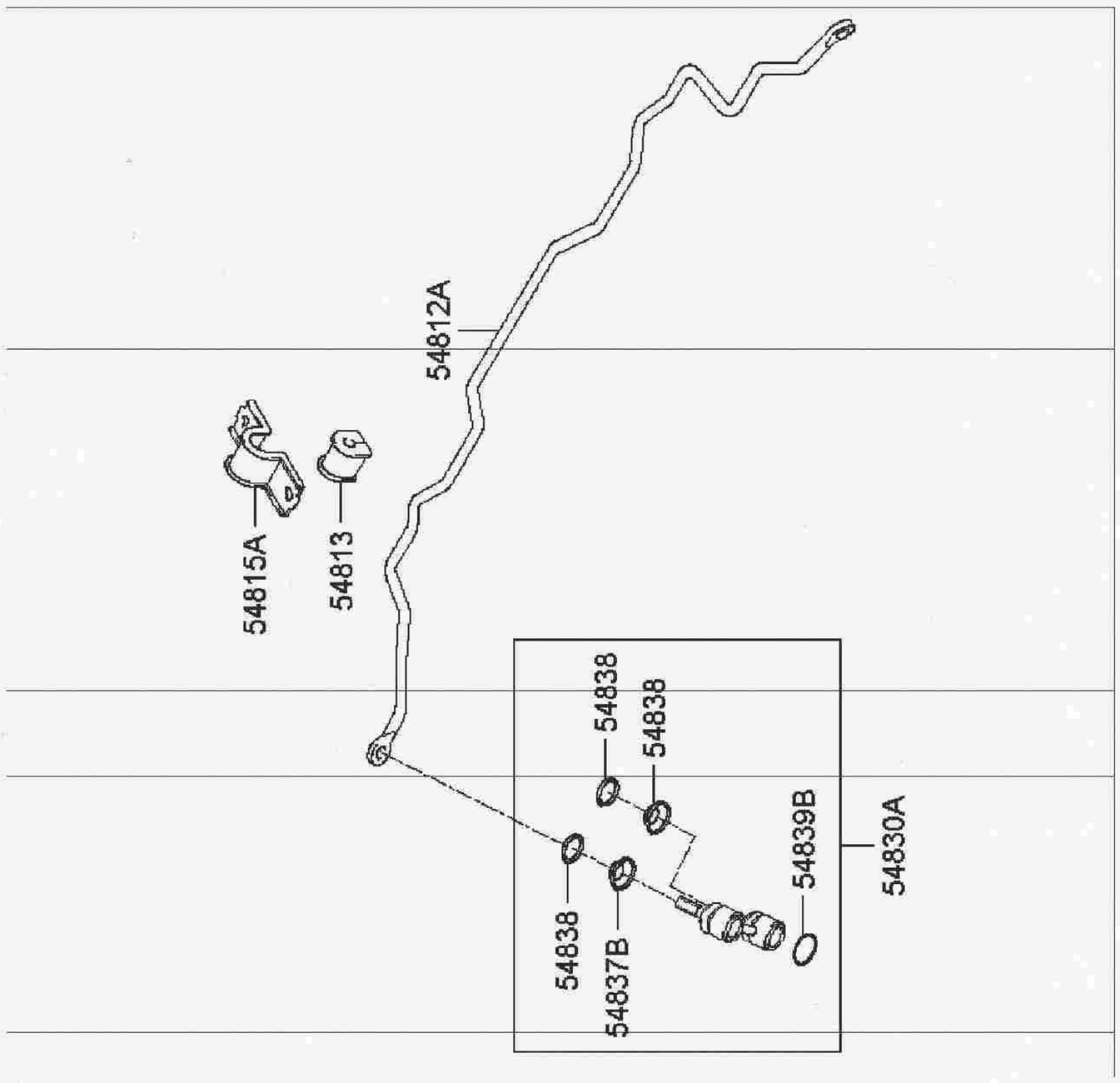
http://vnx.su/

Нижний рычаг передней подвески



№ детали	Название детали		Каталожный номер
54501B	Рычаг в сборе	левый	54500-2D002
54502A		правый	54501-2D002
54503A	Шаровая опора нижнего рычага в сборе		54503-38A00
54584A	Сайлент-блок рычага	задний	54584-17000
54784B		передний	54551-2D000
54563B	Болт крепления рычага	передняя сторона	54561-2D101
54565A		задняя сторона	54565-38010

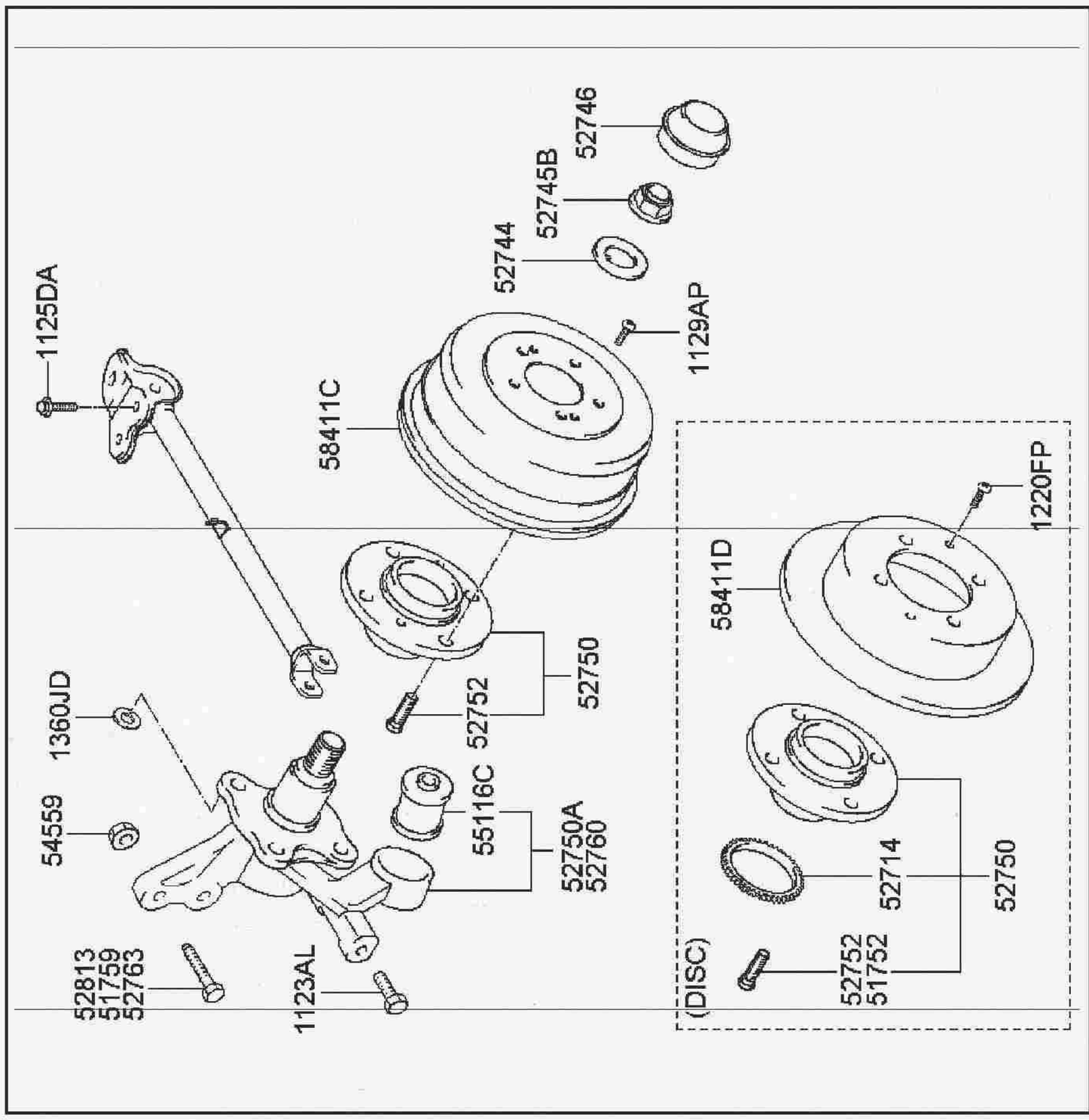
Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески



№ детали	Название детали	Каталожный номер
54559	Самоконтрящаяся гайка	13270-10001
54813	Втулка стабилизатора	54813-2D102
54830A	Стойка стабилизатора	54830-2D000, 54830-34500

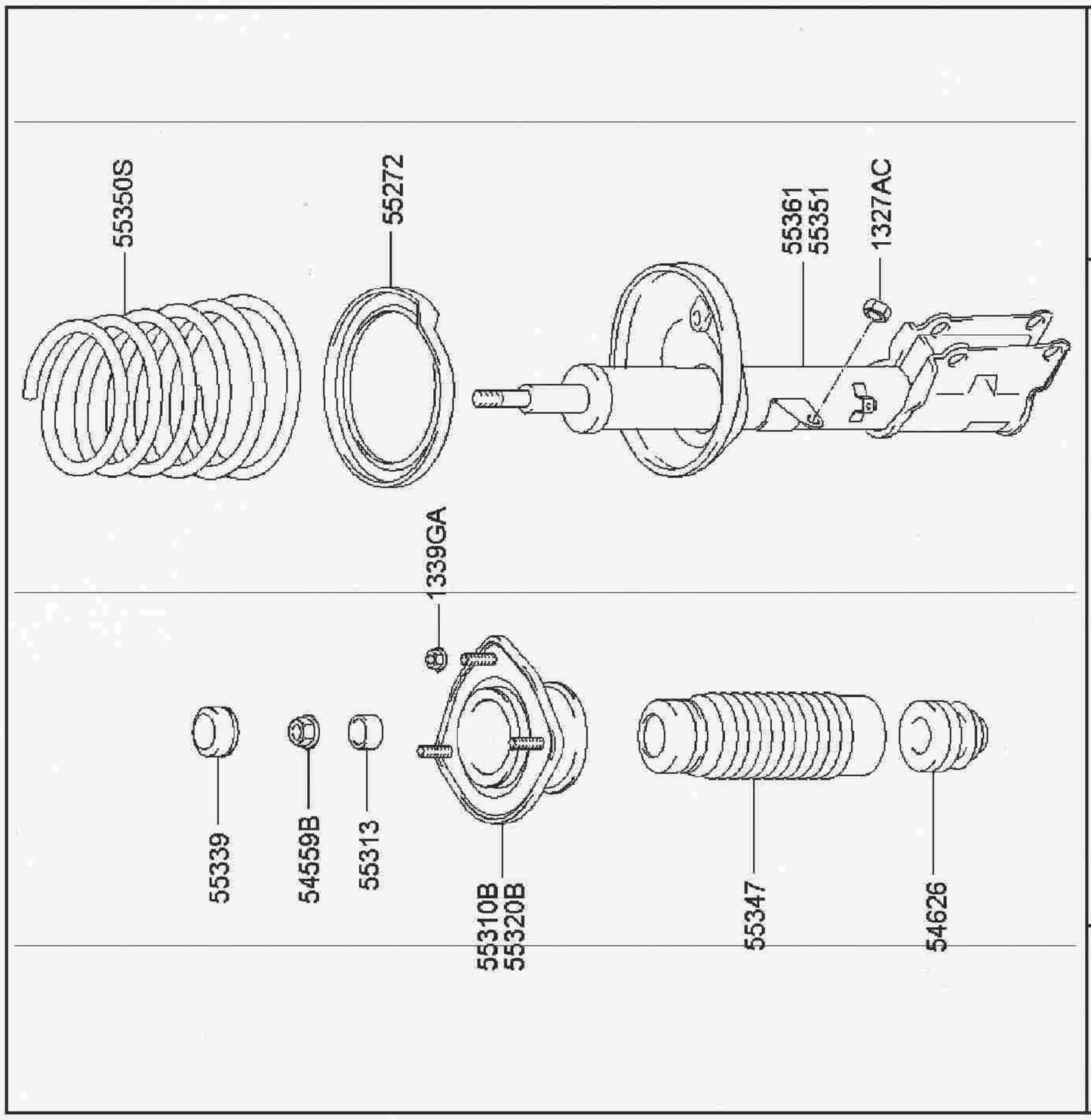
http://vnx.su/

Ступица задней оси



№ детали	Название детали			Каталожный номер
52750	Ступица в сборе с подшипником	модели с задними барабанными тормозами		52710-2D025, 52710-2D225
		модели с дисковыми тормоза	без ABS	52710-2D215
			с ABS	52710-2D115, 52710-2D315
51752	Шпилька			51752-07000
55116C	Сайлент-блок продольного рычага			55116-29000
58411C	Тормозной барабан	модели до 01.11.2001 г.		58411-29000
		модели с 01.11.2001 г.		58411-17200
58411D	Тормозной диск			58411-29310

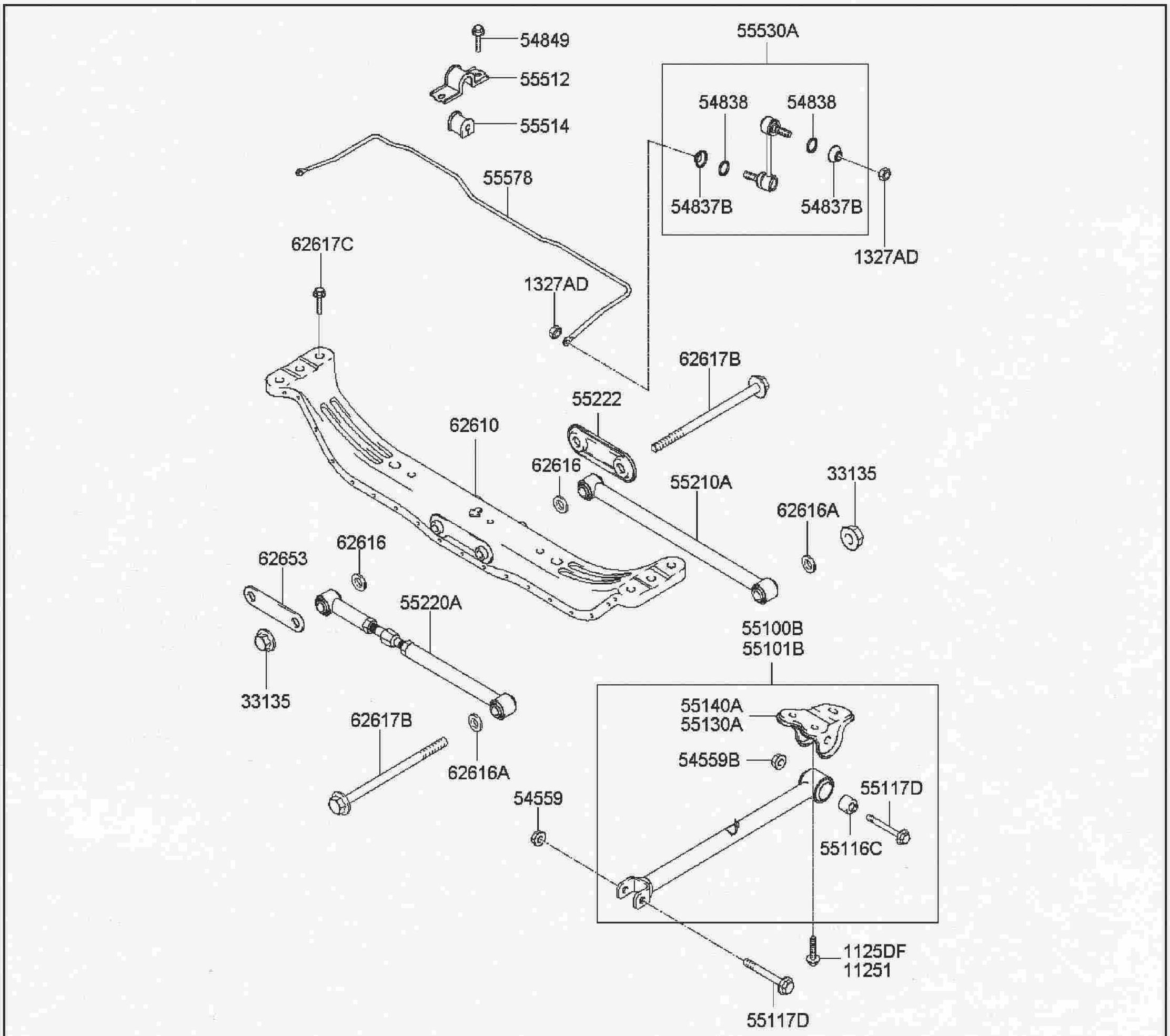
Пружина и амортизатор задней подвески



№ детали	Название детали			Каталожный номер
54626	Демпфер (отбойник)			54626-29100
55272	Прокладка пружины			55323-2D000
55310B	Опора амортизатора	левого		55310-2D000
55320B		правого		55320-2D000
55350S	Пружина (в зависимости от метки на пружине)	синяя метка		55330-2D010
		желтая метка		55330-2D100
		коричневая метка		55330-2D120
55347	Защитный чехол			55325-2D000
55351	Амортизатор	левый		55351-2D100
55361		правый		55361-2D100

http://vnx.su/

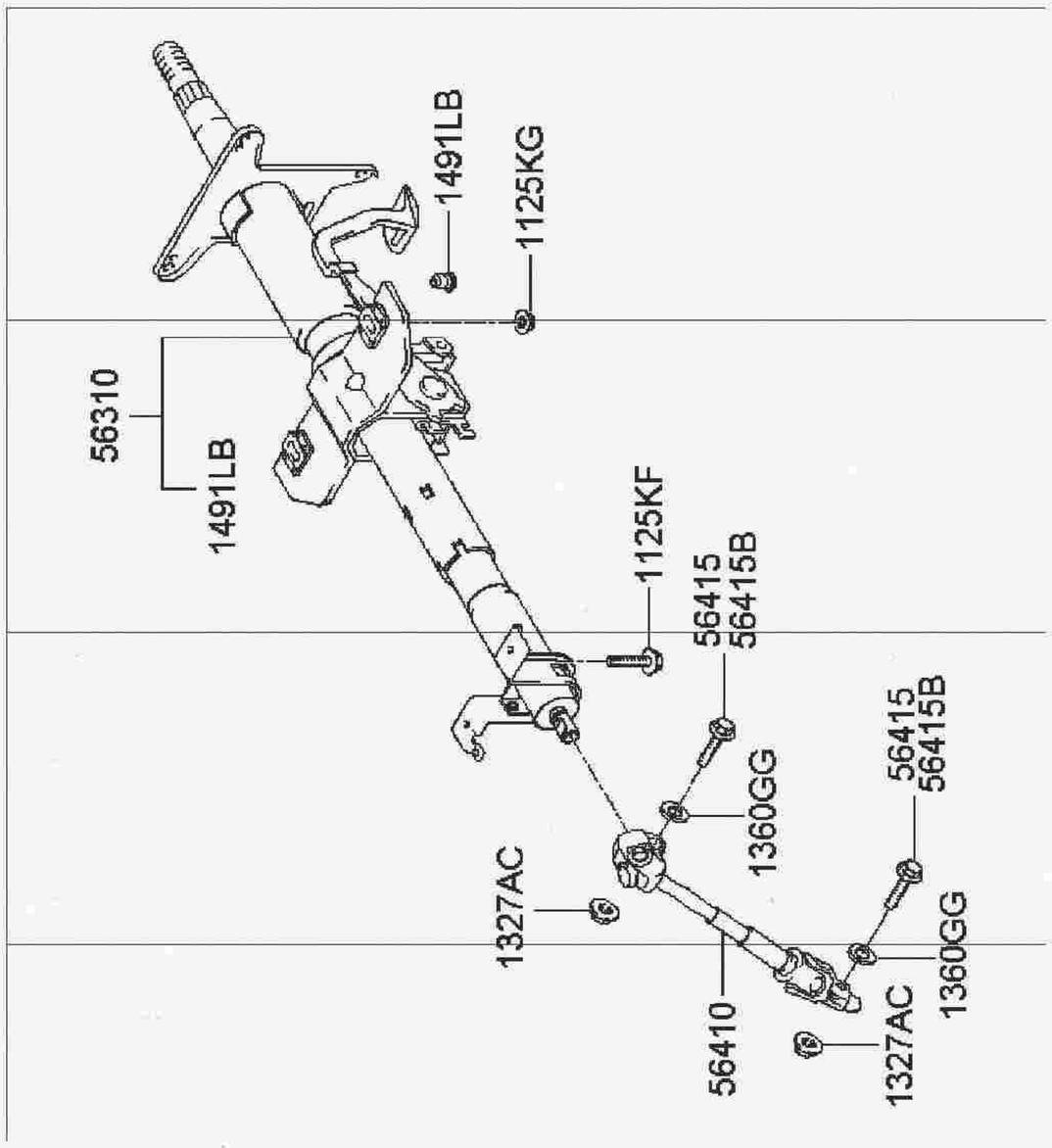
Рычаги задней подвески и стабилизатор поперечной устойчивости



№ детали	Название детали		Каталожный номер
1327AD	Гайка шарового шарнира стойки стабилизатора		13270-10001
33135	Гайка болта крепления поперечных рычагов		33131-42000, 55119-37011
51759	Гайка болта крепления продольного рычага к кронштейну		54559-22100
54559	Гайка болта крепления продольного рычага к кулаку		54559-26000, 54559-28000
55100B	Продольный рычаг, левый	модели с барабанными тормозами	55100-2D000
		модели с дисковыми тормозами	55100-2D100
55101B	Продольный рычаг, правый	модели с барабанными тормозами	55101-2D000
		модели с дисковыми тормозами	55101-2D100
55116C	Сайлент-блок продольного рычага		55116-29000
55117D	Болт крепления продольного рычага к кронштейну / кулаку		55117-29000, 55117-17000, 55117-2D100
55210A	Передний поперечный рычаг		55210-2D000
55220A	Задний поперечный рычаг		55220-2D000
55514	Втулка стабилизатора		55513-2D100
55530A	Стойка стабилизатора		55530-29500, 55530-29300, 55530-17010
62617B	Болт крепления поперечных рычагов		62617-17000, 62617-2E100

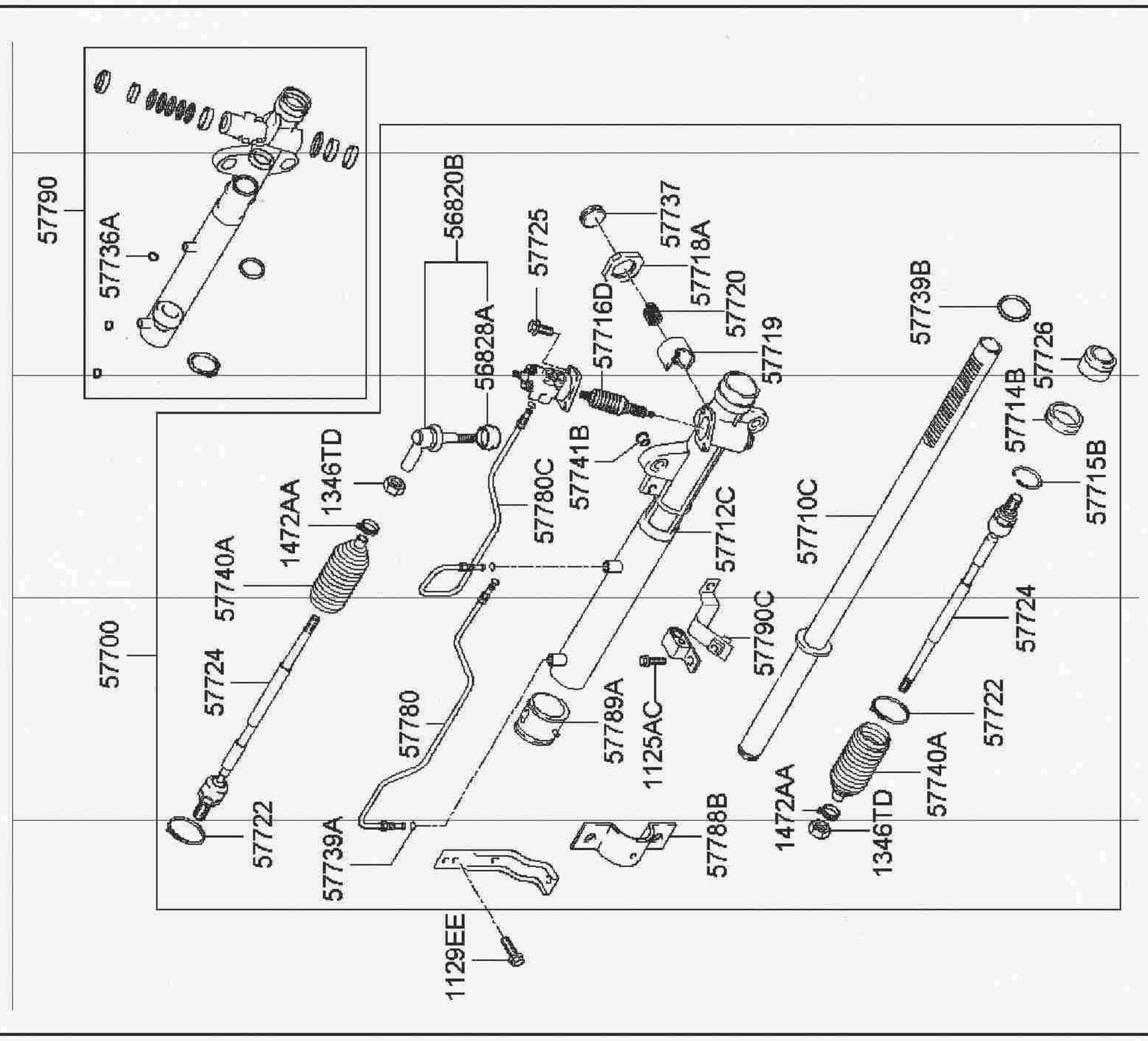
http://vnx.su/

Рулевая колонка



№ детали	Название детали	Каталожный номер
56410	Вал рулевого управления	56400-2D500

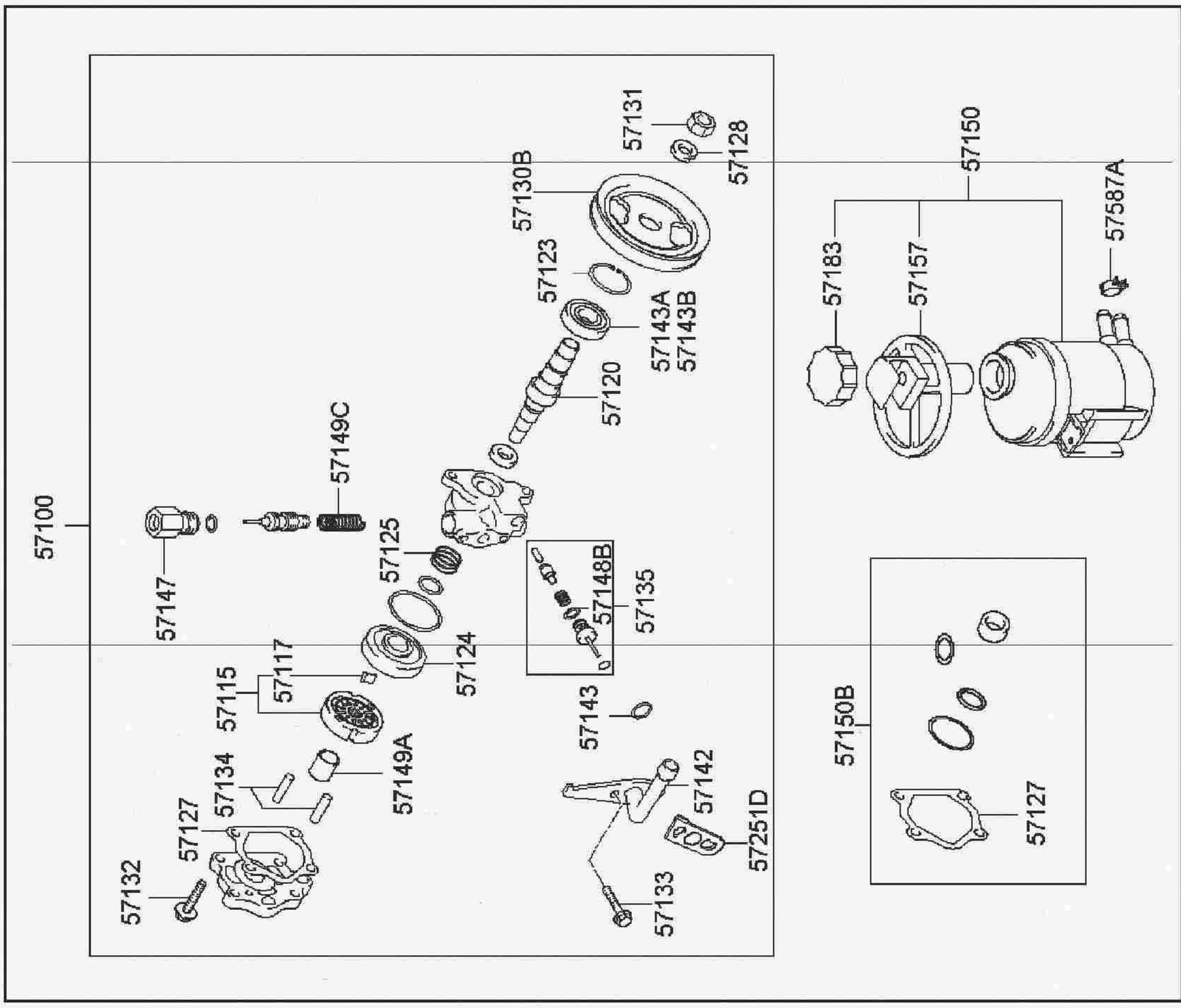
Рулевой механизм



№ детали	Название детали	Каталожный номер
56820B	Наконечник рулевой тяги	56820-25000
57740A	Пыльник рулевой тяги	57740-2D000
1472AK	Хомут пыльника (малый)	14720-06001
57722	Хомут пыльника (большой)	57722-2D000
57724	Рулевая тяга	57724-2D000
57790	Ремкомплект рулевого механизма	57790-2DA00

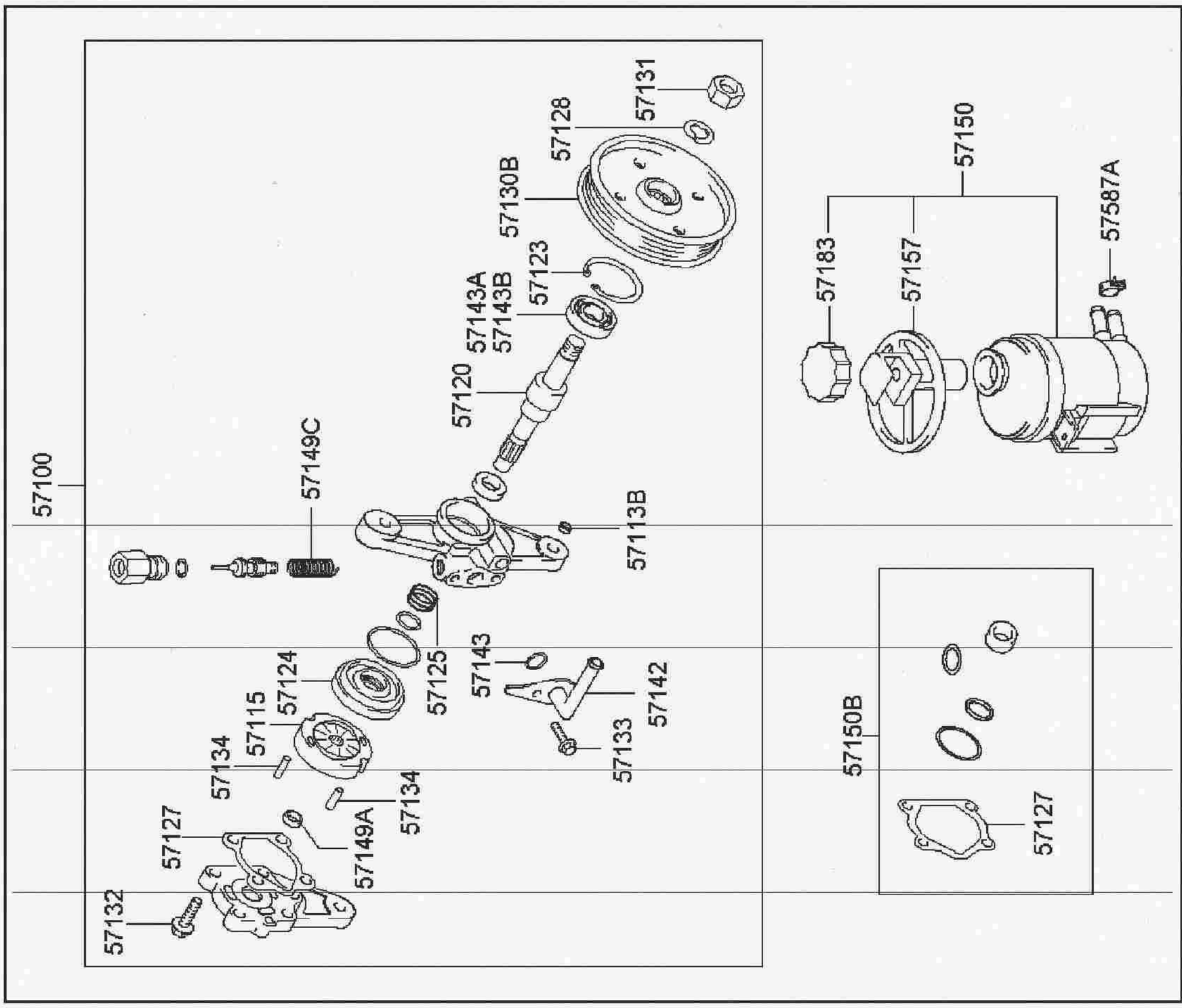
http://vnx.su/

Насос гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателем G4ED)



№ детали	Название детали	Каталожный номер
57100	Насос гидроусилителя рулевого управления в сборе	57100-2D050
57127	Прокладка крышки	57127-33500
57150	Бачок системы усилителя рулевого управления	57150-2D000
57150B	Ремкомплект насоса	57150-3AA00

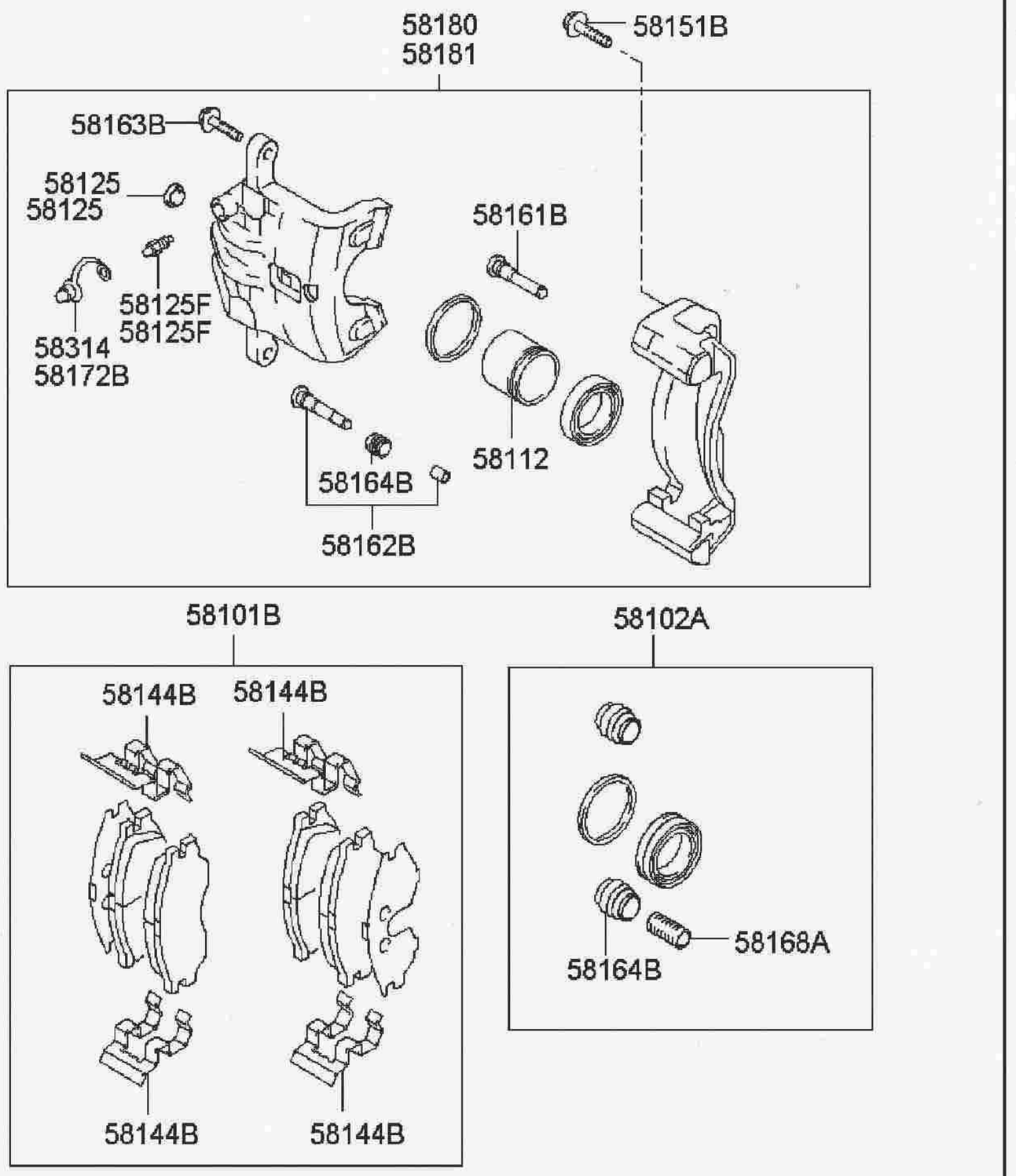
Насос гидроусилителя рулевого управления (модели с двигателем G4GB / G4GC)



№ детали	Название детали	Каталожный номер
57100	Насос гидроусилителя рулевого управления в сборе	57100-2D151
57127	Прокладка крышки	57127-33500
57150	Бачок системы усилителя рулевого управления	57150-2D000
57150B	Ремкомплект насоса	57150-3AA00

http://vnx.su/

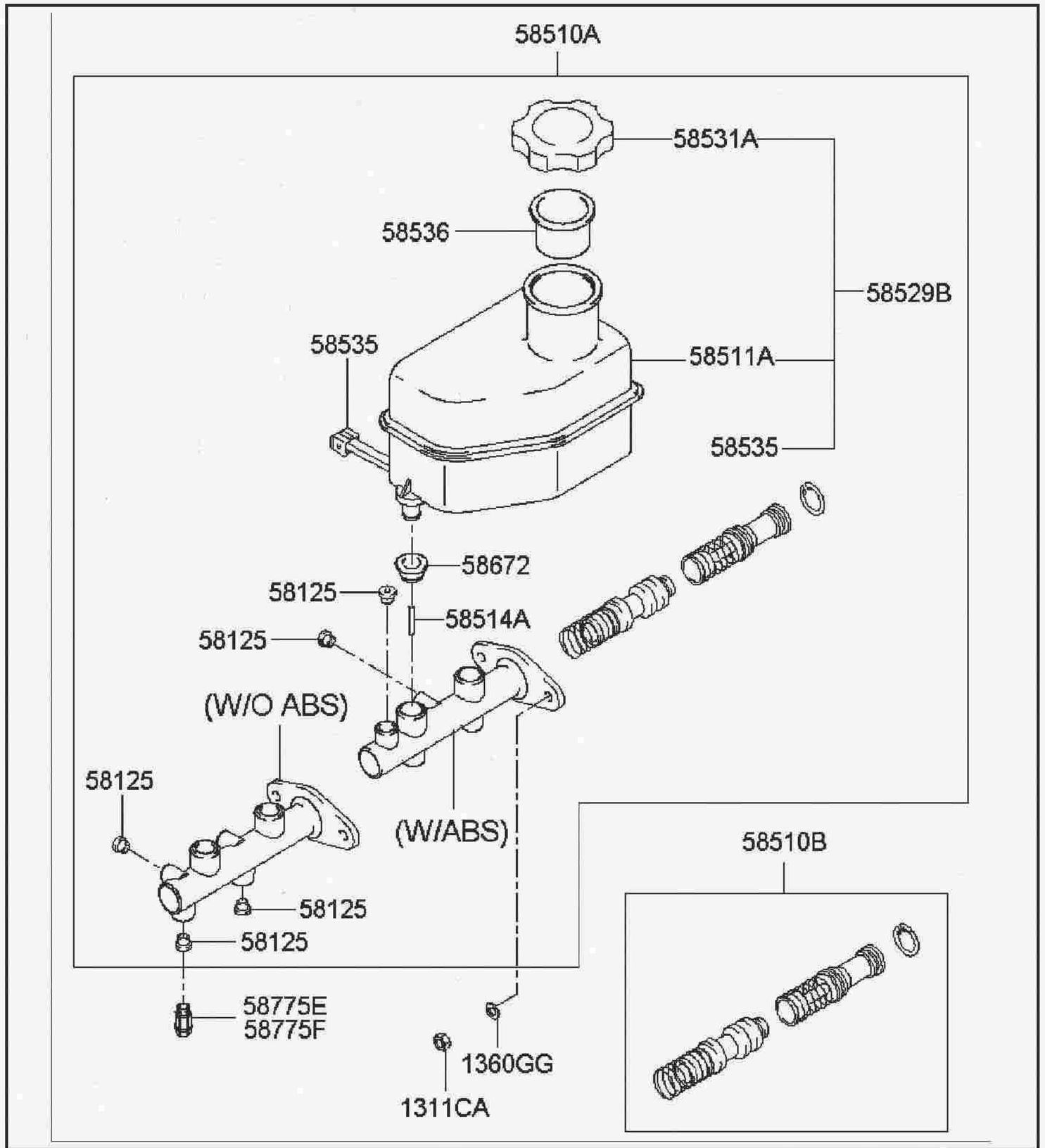
Передний тормозной механизм



№ детали	Название детали	Каталожный номер
58101B	Тормозные колодки	58101-XXXXX
58102A	Ремкомплект суппорта	58102-XXXXX
58112	Поршень	58112-XXXXX
58144B	Фиксатор тормозных колодок	58144-XXXXX
58164B	Пыльник направляющего пальца	58164-XXXXX

Примечание: в зависимости от даты выпуска автомобиля, могли устанавливаться два разных вида суппортов, указанные детали под которые невзаимозаменяемы, поэтому перед приобретением подберите детали, руководствуясь идентификационным номером автомобиля (VIN).

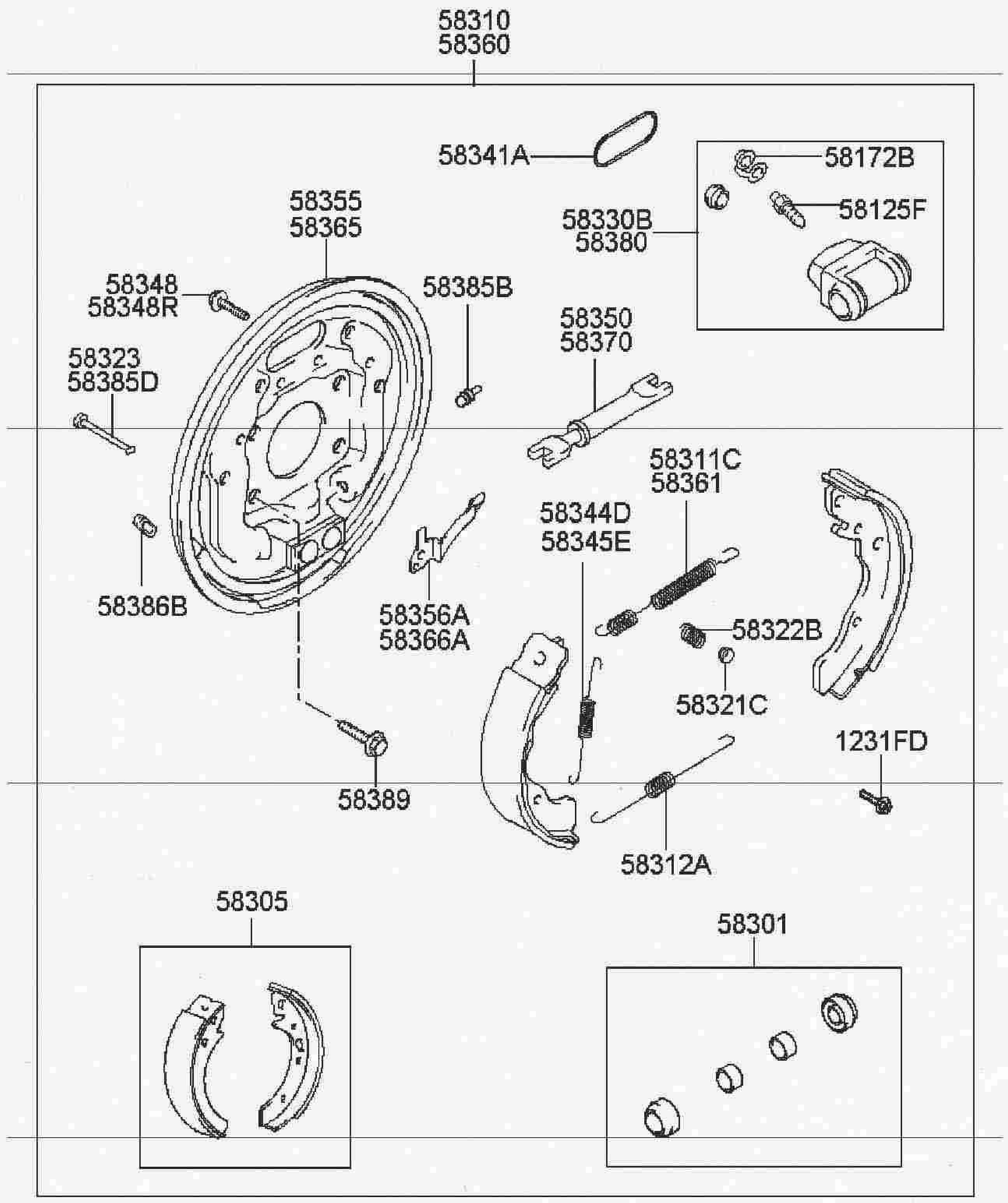
Главный тормозной цилиндр



№ детали	Название детали		Каталожный номер
58510A	Главный тормозной цилиндр	модели без ABS	58510-2D000
		модели с ABS	58510-2D300
		модели с ABS/TCS	58510-2D500
58510B	Ремкомплект главного тормозного цилиндра	модели без ABS	58510-24A00
		модели с ABS	58510-2DA00
		модели с ABS/TCS	58510-2DA10
58535	Датчик уровня тормозной жидкости		58535-29000

http://tmx.su/

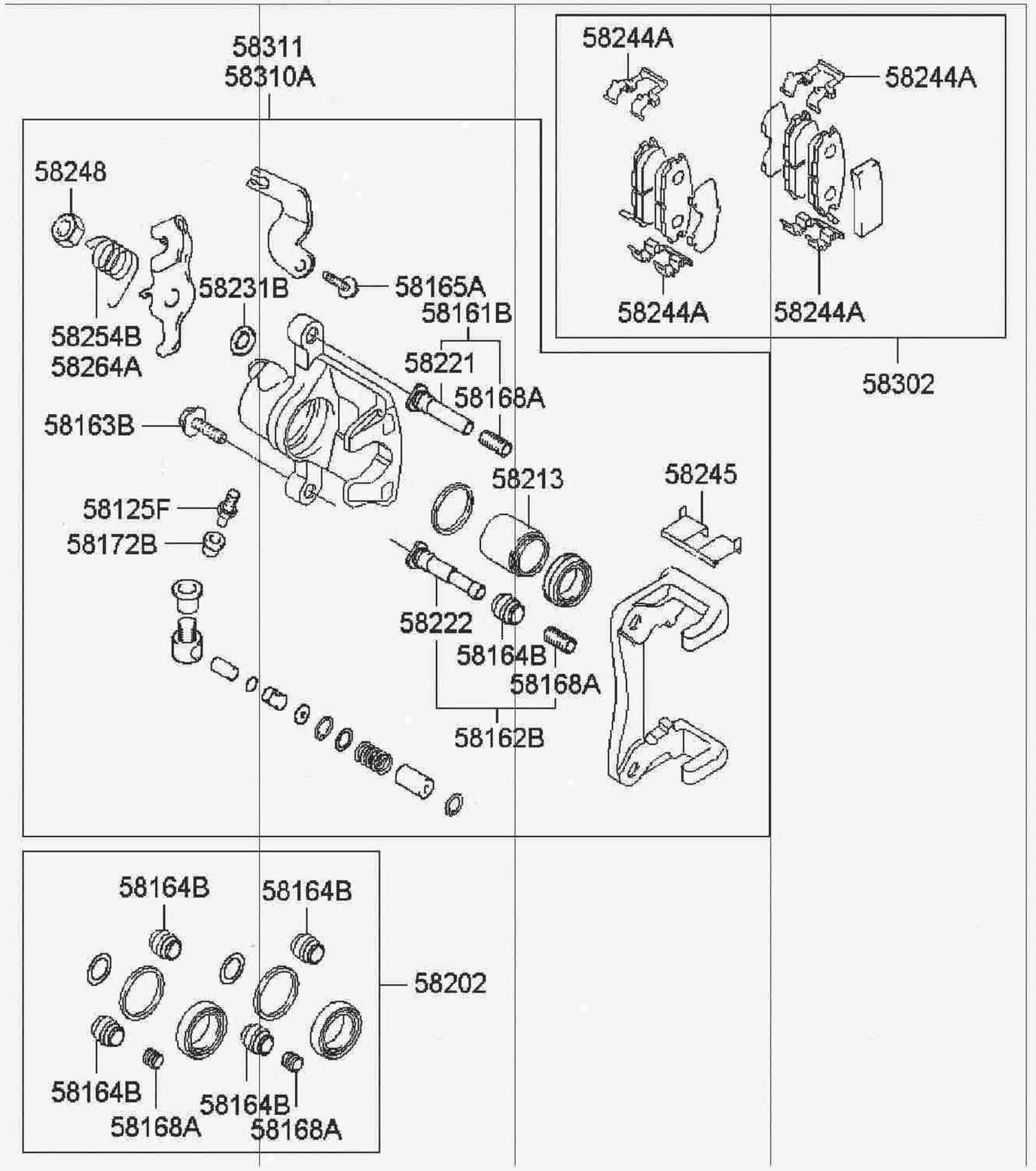
Задний тормозной механизм и стояночный тормоз (модели с барабанными тормозами)



№ детали	Название детали		Каталожный номер
58305	Тормозные колодки	модели выпуска до 01.11.2001 г.	58305-29A10
		модели выпуска с 01.11.2001 г.	58305-2DA10
58311C	Верхняя возвратная пружина, левая сторона		58311-28000
58312A	Нижняя возвратная пружина		58312-28000
58322B	Пружина опорного штифта колодки	модели выпуска до 01.11.2001 г.	58322-28000
		модели выпуска с 01.11.2001 г. по 07.06.2004 г.	58322-24000
		модели выпуска с 07.06.2004 г.	58322-17000
58330B	Рабочий цилиндр, левый	модели выпуска до 01.11.2001 г.	58330-2D000
		модели выпуска с 01.11.2001 г. по 30.05.2004 г.	58330-25000
		модели выпуска с 30.05.2004 г.	58330-2D020
58344D	Пружина регулятора, левая сторона		58344-28000
58345E	Пружина регулятора, правая сторона		58345-28000
58350	Регулятор зазора, левая сторона		58350-28000
58361	Верхняя возвратная пружина, правая сторона		58361-28000
58370	Регулятор зазора, правая сторона		58370-28000
58380	Рабочий цилиндр, правый	модели выпуска до 01.11.2001 г.	58380-2D000
		модели выпуска с 01.11.2001 г. по 30.05.2004 г.	58380-25000
		модели выпуска с 30.05.2004 г.	58380-2D020
58323	Опорный штифт колодки	модели выпуска до 01.11.2001 г.	58323-24000
58385D		модели выпуска с 01.11.2001 г.	58385-44000, 58383-4A000

http://vnx.su/

Задний тормозной механизм (модели с дисковыми тормозами)



№ детали	Название детали		Каталожный номер
58164B	Пыльник направляющего пальца		58164-4D500
58168A	*(Модели до 30.08.2005 г.)* Втулка		58168-33000
58202	Ремкомплект суппорта	до 30.08.2005 г.	58303-28A00
		с 30.08.05 по 17.10.05	58303-2DA00
		с 17.10.2005 г.	58303-2DA01
58213	Поршень		58213-28300
58302	Тормозные колодки		58302-2DA10
58244A	Фиксатор тормозных колодок		58244-28300

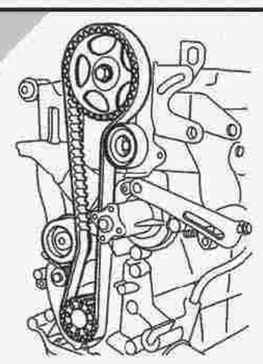
http://xxx.su/

Двигатель G4ED - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели серии ALPHA - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров.
Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.
Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости - из алюминиевого сплава.
Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников.
Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца чугунные. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность со скосом. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.
В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется толкателями со встроенными гидрокомпенсаторами зазора.
Литой распределительный вал опирается на пять (вал впускных клапанов) или шесть (вал выпускных клапанов) подшипников и закреплен крышками. Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем. Натяжение ремня регулируется роликом-натяжителем с пружиной. Вал впускных клапанов приводится от вала выпускных клапанов короткой однорядной цепью.

видео онлайн



Ремень привода ГРМ

http://autodata.ru/a/1/

Таблица. Характеристики двигателя.

Двигатель		G4ED
Рабочий объем, см^3		1599
Диаметр цилиндра × ход поршня, мм		76,5 × 87
Степень сжатия		10
Частота вращения холостого хода		750 ± 100 об/мин
Угол опережения зажигания		9° до ВМТ ± 5°
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8/8
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие (до ВМТ)	5°
	Закрытие (после НМТ)	35°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	43°
	Закрытие (после ВМТ)	5°

Проверка гидрокомпенсаторов

1. Проверьте уровень масла в картере двигателя и его качество. Замените или добавьте необходимое количество масла, если нужно.
   а) Если количество масла в картере двигателя недостаточное, то воздух попадает через сетчатый фильтр маслоприемника в канал системы смазки.
   б) Если количество масла больше нормы, то масло чрезмерно вспенивается при вращении коленчатого вала, и большое количество воздуха подмешивается в масло.
   в) При старении масла (масло потеряло свои свойства – выродилось), воздух, подмешиваемый в масло, не может легко отделиться от него, и его количество в масле постоянно увеличивается.

Внимание: если в масле, вследствие одной из перечисленных причин, находится большое количество воздуха, и он проникает в камеру высокого давления гидрокомпенсатора, воздух внутри гидрокомпенсатора сжимается при открытии клапана и гидрокомпенсатор также сжимается (плунжер "просядет"), в результате чего появляется ненормальный шум при закрытии клапана. То есть происходит то же самое, когда по ошибке установлен слишком большой тепловой зазор в приводе клапанного механизма. Если же удалить воздух из полостей гидрокомпенсаторов, их работа восстанавливается.

2. Для оценки состояния гидрокомпенсаторов выполните диагностику двигателя по таблице "Проверка гидрокомпенсаторов на автомобиле".
3. Если в работе гидрокомпенсаторов обнаружено отклонение от нормы, то снимите распределительные валы и извлеките гидрокомпенсаторы для проверки (см. раздел "Головка блока цилиндров").
4. Проверка гидрокомпенсаторов после снятия. Зафиксируйте поверхность "А" гидрокомпенсатора, заполненного моторным маслом, и нажмите на упор "В" гидрокомпенсатора от руки. Если упор "В" перемещается, то замените гидрокомпенсатор.

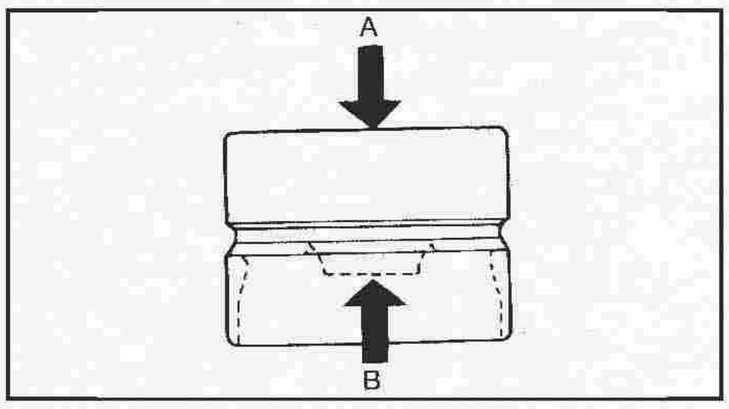


Таблица. Проверка гидрокомпенсаторов на автомобиле.

Неисправность	Вероятная причина	Действия
1. Временно появляется посторонний звук при запуске холодного двигателя.	Нормальное состояние	Этот посторонний звук пропадет, когда давление моторного масла увеличится до нормы.
2. Непрерывный посторонний звук при запуске двигателя, когда автомобиль припаркован в течение более 48 часов.	Вытекание масла из камеры высокого давления гидрокомпенсатора привело к проникновению в нее воздуха.	Посторонний звук пропадет в течение 15 минут, когда двигатель работает на режиме 2000–3000 об/мин. Если посторонний звук не пропадает, то обратитесь к пункту 7 таблицы. *Внимание: не оставляйте двигатель работать на режиме 3000 об/мин без нагрузки дольше чем указано, так как это может привести к повреждению гидрокомпенсаторов.*
3. Непрерывный посторонний звук при первом запуске двигателя после капитального ремонта головки блока цилиндров.	Недостаточно масла в каналах системы смазки головки блока цилиндров.	
4. Непрерывный посторонний звук при запуске двигателя после длительных неудачных попыток запуска.	Вытекание масла из камеры высокого давления гидрокомпенсатора привело к проникновению в нее воздуха. Недостаточно масла в гидрокомпенсаторе.	
5. Непрерывный посторонний звук при запуске двигателя после замены гидрокомпенсатора.		

http://vnx.su/

Таблица. Проверка гидрокомпенсаторов на автомобиле (продолжение).

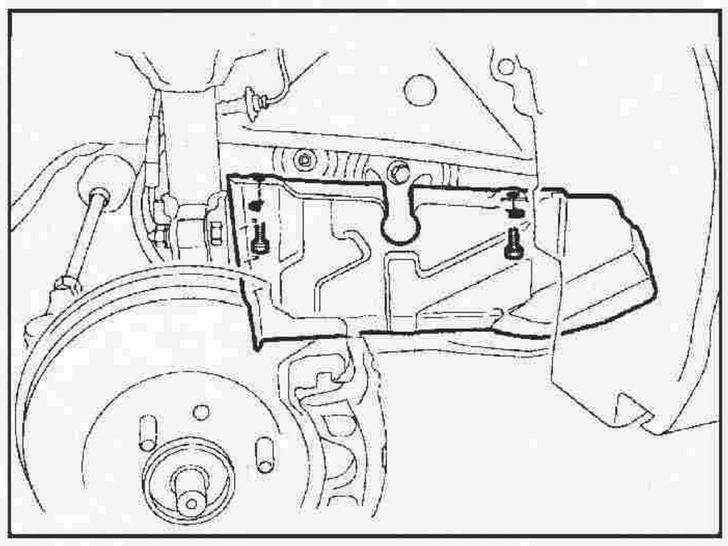
Неисправность	Вероятная причина	Действия
6. Непрерывный посторонний звук, когда двигатель работает на холостом ходу после движения автомобиля на высокой скорости.	Слишком низкий или слишком высокий уровень моторного масла в масляном поддоне.	Проверьте уровень масла. При необходимости слейте излишек или долейте.
	Чрезмерное количество воздуха в масле при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя.	Проверьте систему смазки.
	Ухудшение состояния масла	Проверьте состояние масла. Если масло потеряло свои свойства, то замените его свежим маслом соответствующей классификации, вязкости и емкости.
7. Посторонний звук слышен непрерывно более 15 минут.	Низкое давление масла	Проверьте давление масла и систему смазки каждой детали двигателя.
	Неисправность гидрокомпенсаторов	Снимите крышку головки цилиндров и от руки нажмите на гидрокомпенсатор. Если гидрокомпенсатор перемещается, то замените его. *<u>Внимание</u>: будьте осторожны, гидрокомпенсатор может быть горячим.*

Замена ремня привода ГРМ

Снятие

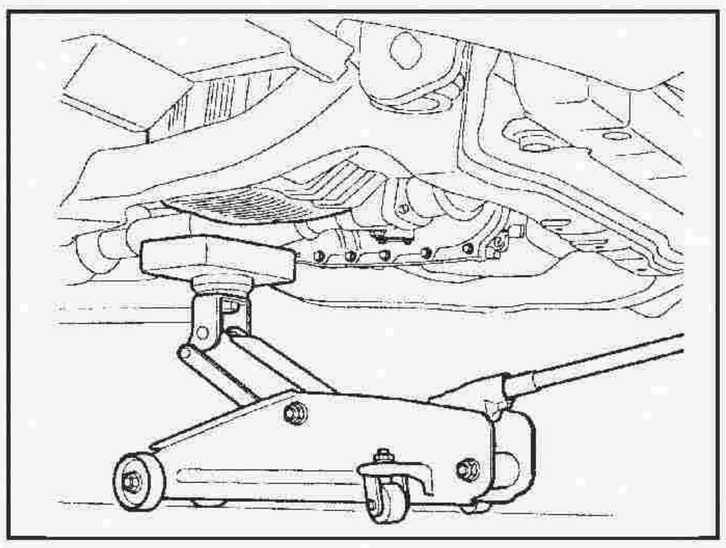
1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

2. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:
   а) Снимите переднее правое колесо.
   б) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).

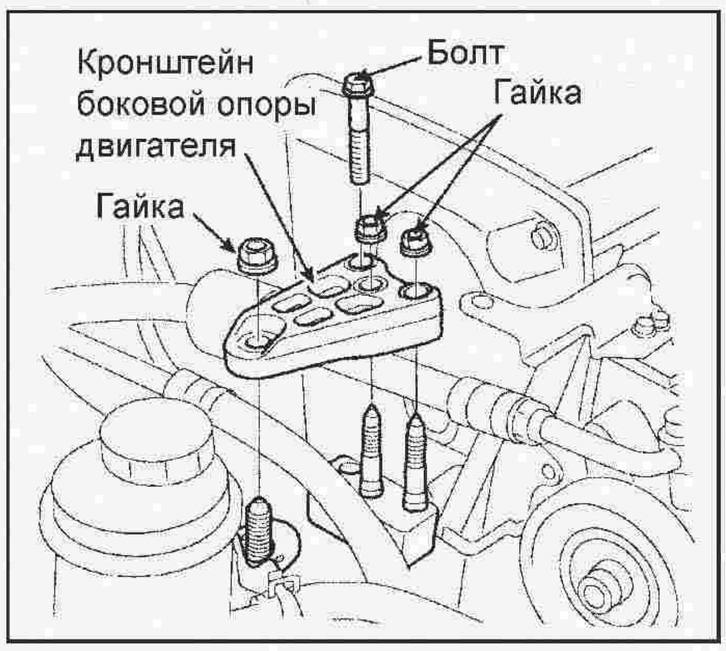


3. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.
   а) Подведите под масляный поддон двигателя подкатной домкрат, затем слегка приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

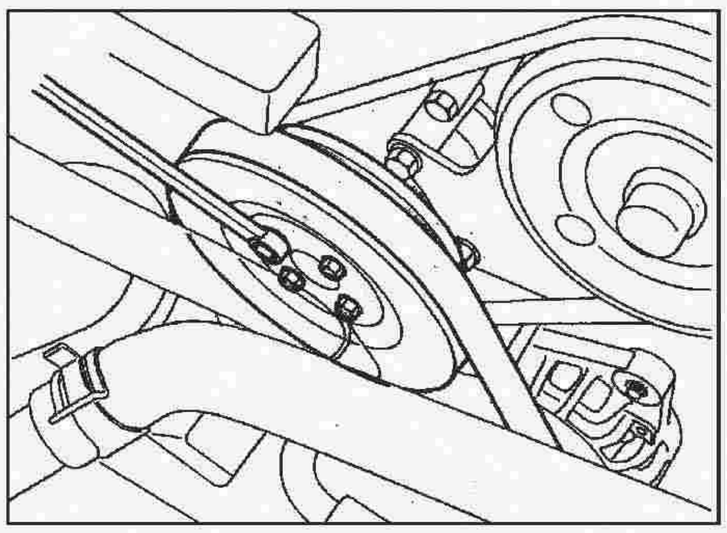
<u>Примечание</u>: подложите деревянный брусок между масляным поддоном и опорной пятой подкатного домкрата.



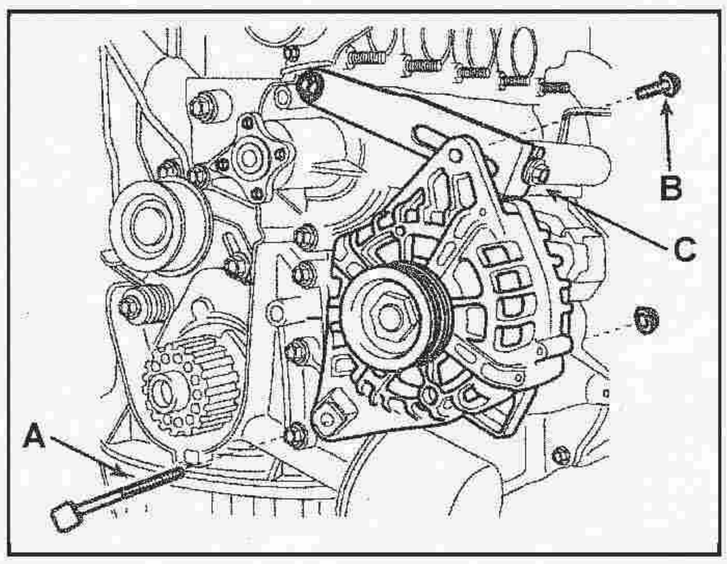
б) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.



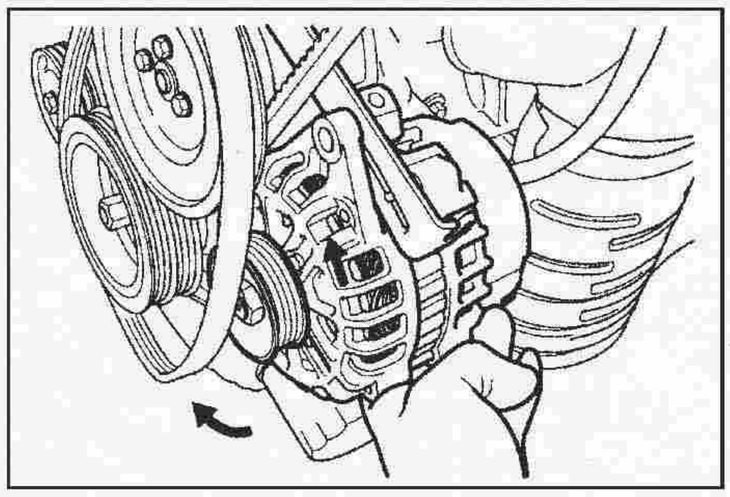
4. Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.



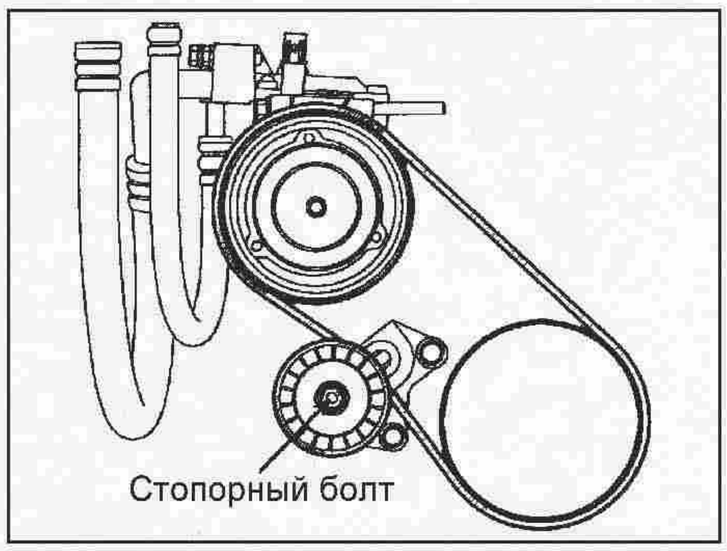
5. Снимите ремень привода генератора.
   а) Ослабьте гайку болт (А) шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (В).



б) Вращая регулировочный болт (С), сбросьте натяжение ремня.
в) Сдвиньте генератор в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора.



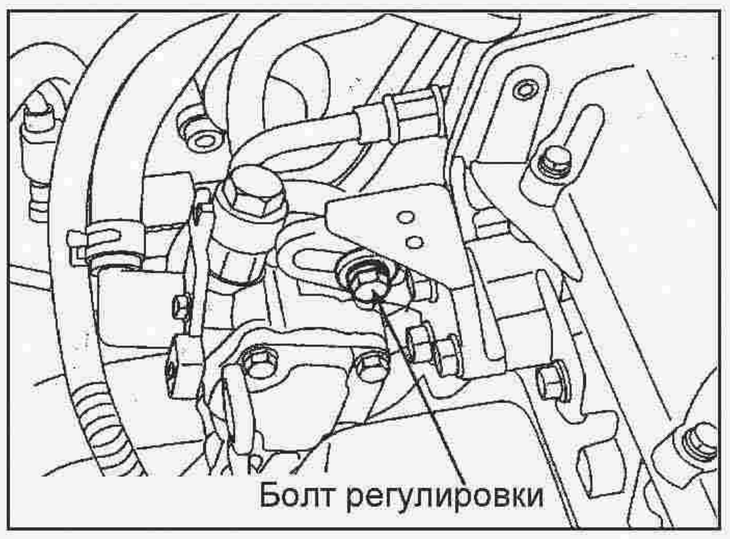
6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
   а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



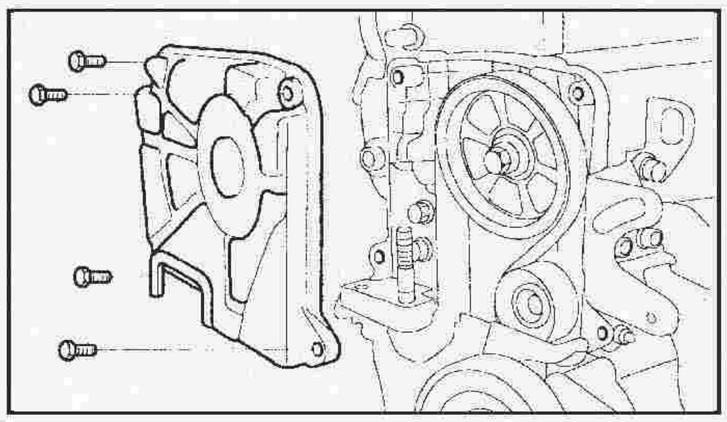
б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

http://vnx.su/

7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
   а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



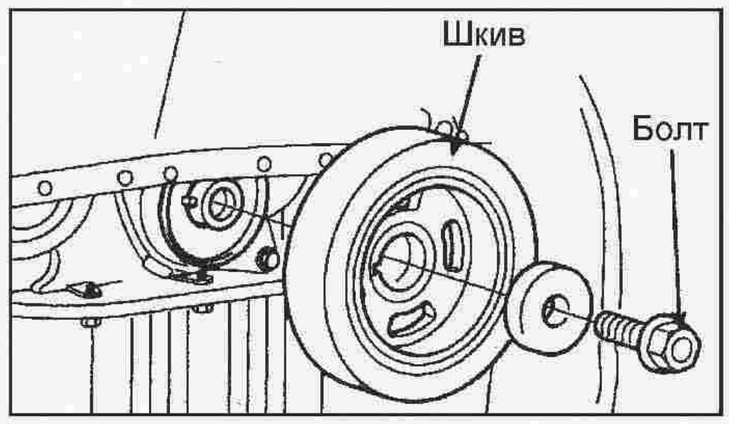
   б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.
8. Отверните четыре болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
9. Отверните четыре болта и снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.



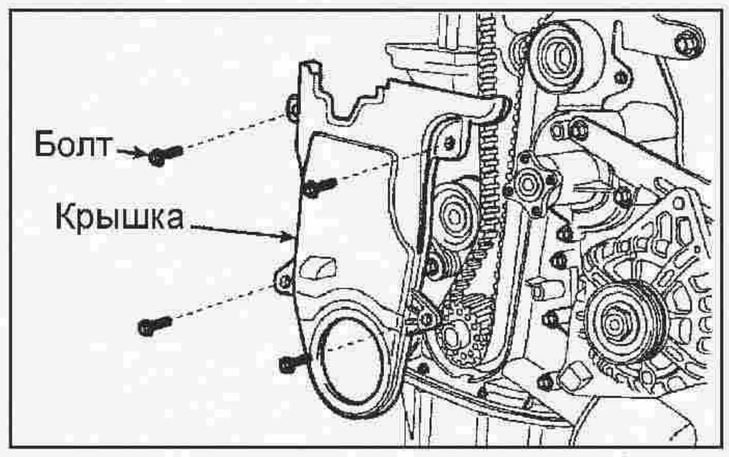
10. Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

11. Отверните болт, снимите шкив коленчатого вала и направляющую пластину ремня привода ГРМ.

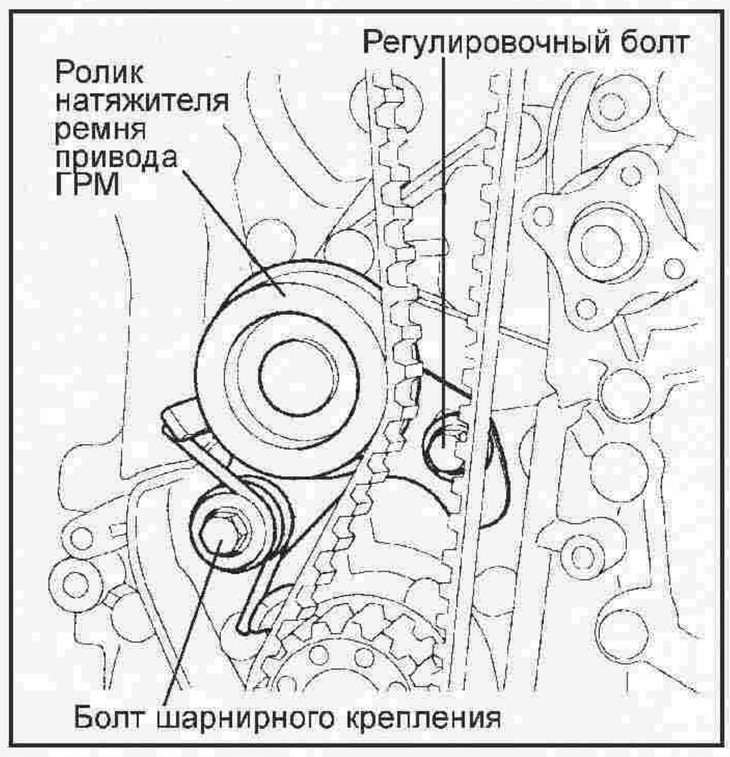
Примечание: с помощью вильчатого держателя и болтов зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота, затем отверните болт и снимите шкив.



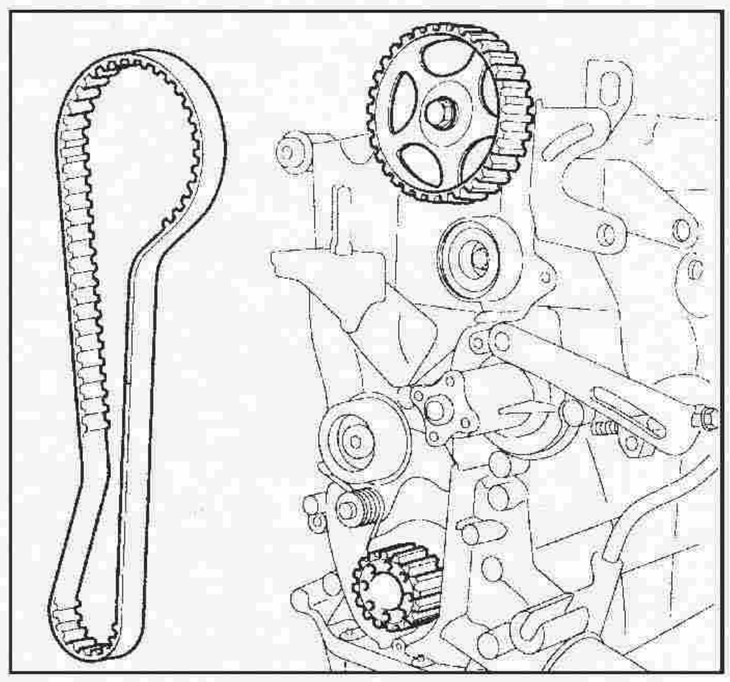
12. Отверните пять болтов и снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

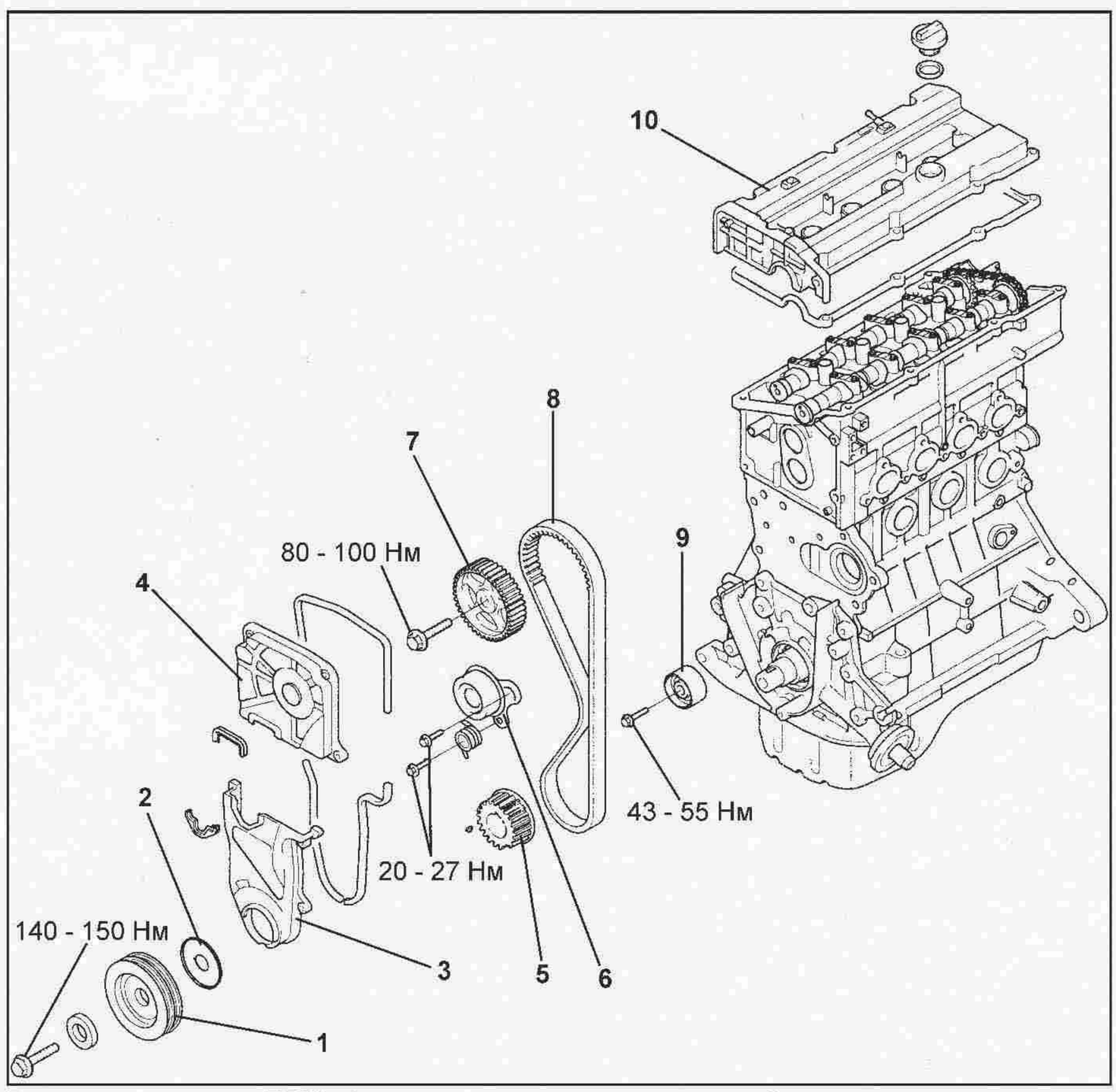


13. Ослабьте все болты натяжителя ремня привода ГРМ, затем отведите ролик натяжителя в сторону от ремня привода ГРМ и временно затяните регулировочный болт, чтобы ролик натяжителя не возвратился назад.



14. Снимите ремень привода ГРМ.

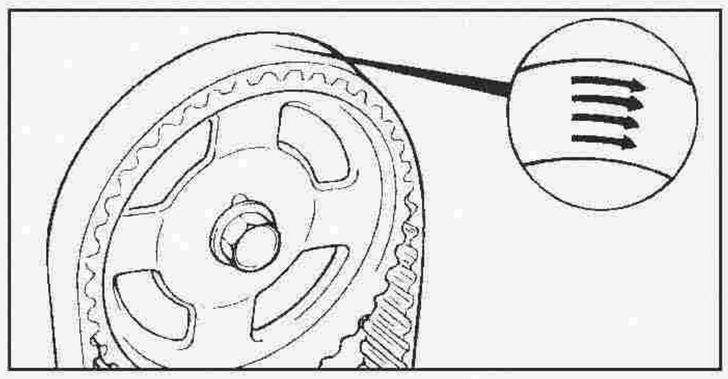




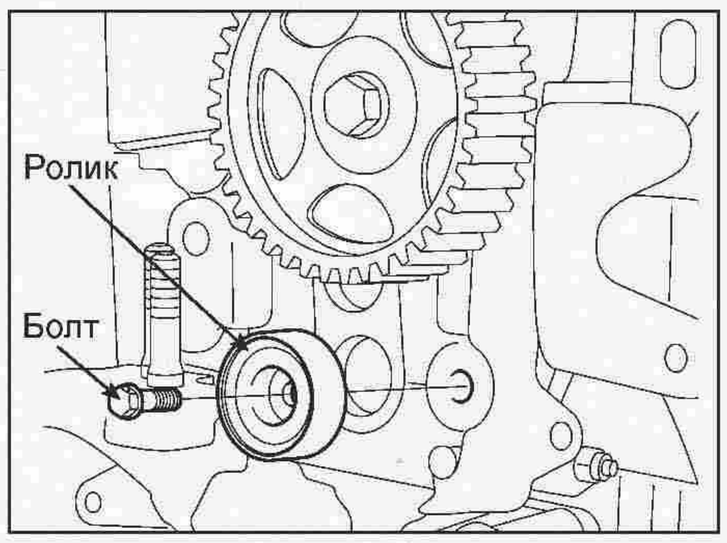
Ремень привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - направляющая пластина ремня привода ГРМ, 3 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - зубчатый шкив коленчатого вала, 6 - натяжитель в сборе, 7 - шкив распределительного вала, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - направляющий ролик, 10 - крышка головки цилиндров.

http://vnx.su/

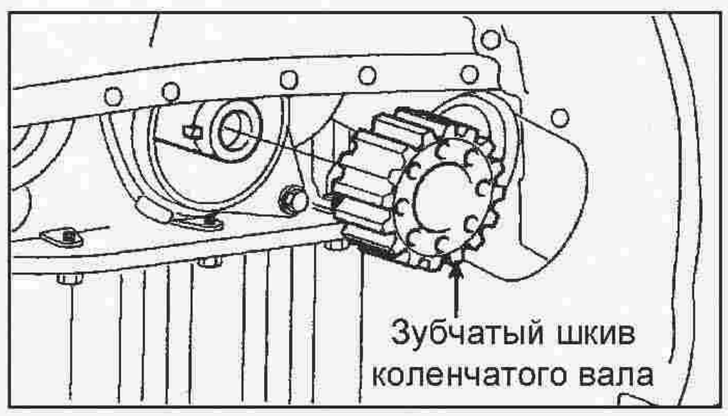
Примечание: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения, чтобы при установке ремня не перепутать направление его вращения.



15. При необходимости, снимите ролик натяжителя ремня привода ГРМ и направляющий ролик.
   а) Ослабьте регулировочный болт, затем ослабьте болт шарнирного крепления пружины натяжителя на 3 оборота.
   б) Надавите на конец пружины с помощью плоскогубцев, отцепите пружину от крючка кронштейна натяжителя и освободите пружину натяжителя.
   в) Отверните все болты натяжителя ремня привода ГРМ и снимите натяжитель.
   г) Отверните болт крепления направляющего ролика и снимите направляющий ролик.

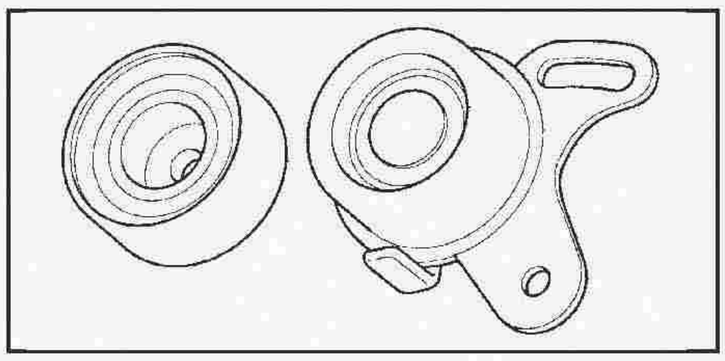


16. При необходимости, снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").
17. При необходимости, снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").
18. При необходимости, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



Проверка

1. Проверьте шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала, зубчатый шкив коленчатого вала, ролик натяжителя ремня привода ГРМ и направляющий ролик на отсутствие чрезмерного износа, трещин и повреждений. Замените при необходимости.
2. Проверьте легкость и плавность вращения ролика натяжителя ремня привода ГРМ и направляющего ролика. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и посторонних шумов при вращении. Замените при необходимости.
3. Замените ролик, если обнаружены следы вытекания смазки из его подшипника.



4. Проверьте состояние пружины натяжителя (при необходимости замените пружину).

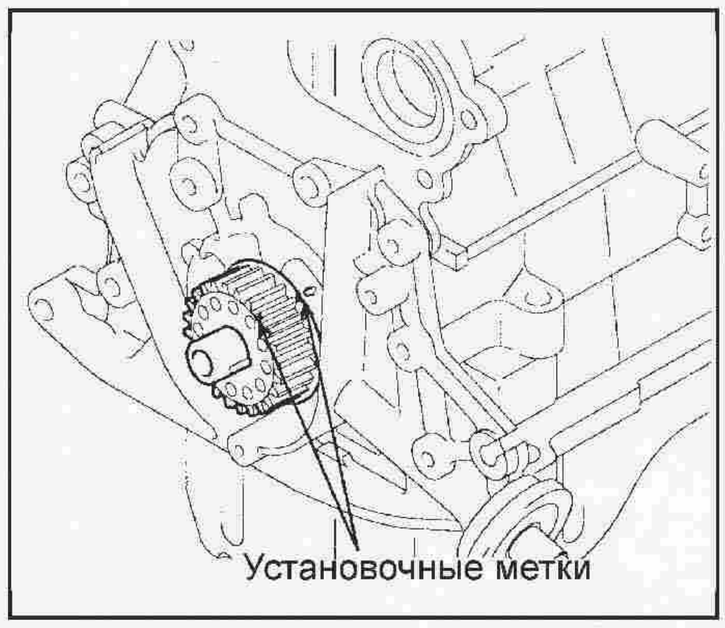
Установка

Внимание:
- *Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы и ролики были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.*
- *Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).*
- *Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.*
- *Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание").*

1. Установите зубчатый шкив коленчатого и шкив распределительного вала валов (если снимались).
2. Установите крышку головки блока цилиндров (если снималась).

Примечание: см. процедуру установки крышки головки блока цилиндров в разделе "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)".

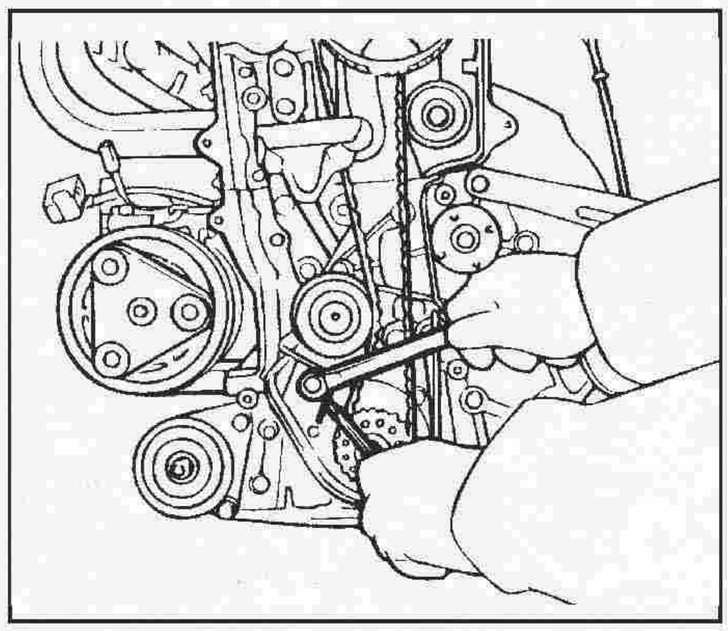
3. Убедитесь, что метки зубчатого шкива коленчатого вала и шкива распределительного вала совмещены с соответствующими установочными метками, когда поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.



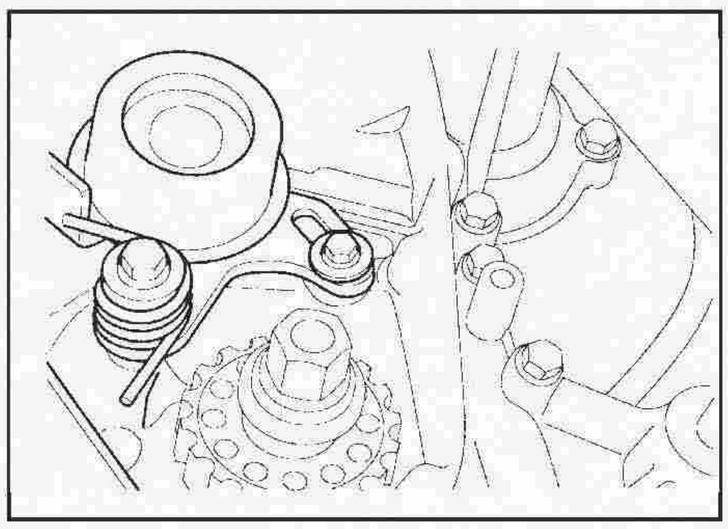
4. Установите направляющий ролик и затяните болт его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

5. Установка натяжителя ремня привода ГРМ (если снимался).
   Сначала установите натяжитель, затем установите пружину и распорную втулку натяжителя. Временно затяните болт шарнирного крепления натяжителя. Временно затяните регулировочный болт натяжителя с шайбой (в продольном отверстии кронштейна натяжителя). Заведите нижний конец пружины за выступ на корпусе масляного насоса, как показано на рисунке.



6. Ослабьте болты натяжителя и отведите ролик натяжителя ремня привода ГРМ от насоса охлаждающей жидкости в крайнее положение и временно затяните регулировочный болт.

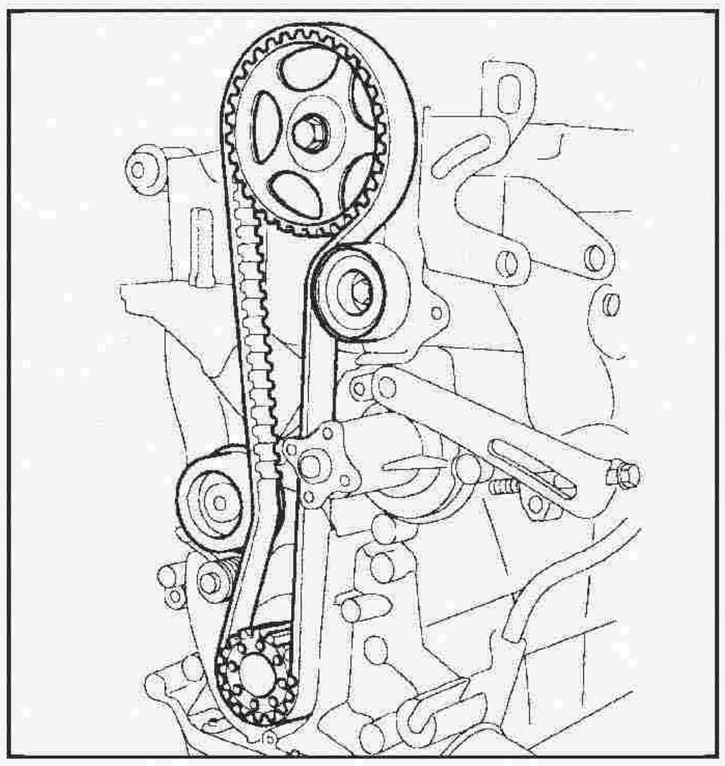


7. Установите ремень привода ГРМ сначала на зубчатый шкив коленчатого вала, затем на направляющий ролик, шкив распределительного вала и ролик натяжителя ремня привода ГРМ, сохраняя натяжение рабочей ветви ремня.

Примечание: после установки ремня привода ГРМ убедитесь, что рабочая ветвь ремня натянута при переме-

http://vnx.su/

щении ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости.



8. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.

а) Ослабьте регулировочный болт натяжителя, чтобы пружина натянула ремень привода ГРМ.

б) Проверьте, что обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами (каждый зуб ремня на шкиве расположен в канавке).

в) Натяните ремень и проверьте, что метки зубчатого шкива коленчатого и шкива распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками.

г) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке так, чтобы шкив распределительного вала повернулся на 2 зуба (примерно 18°).

Внимание:

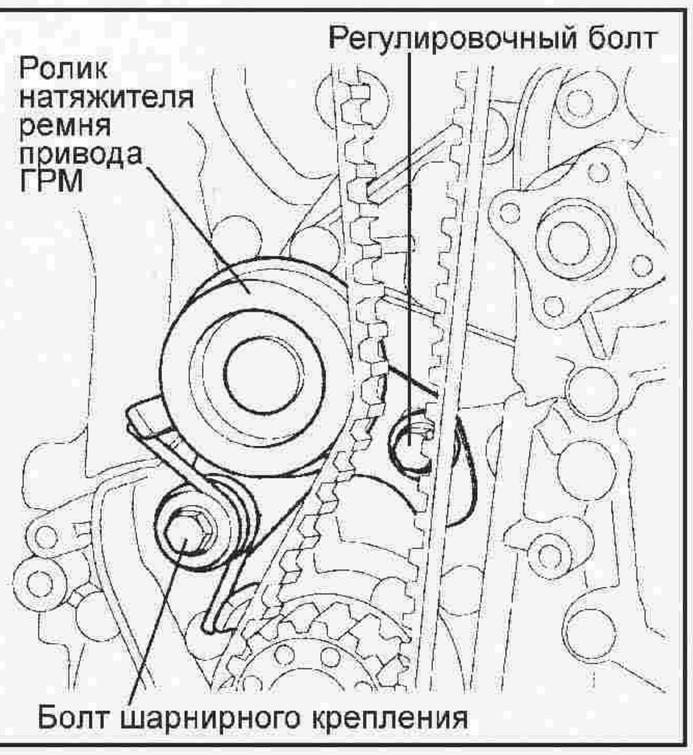
- Поворот коленчатого вала в указанное положение необходим для создания правильного натяжения ремня привода ГРМ.

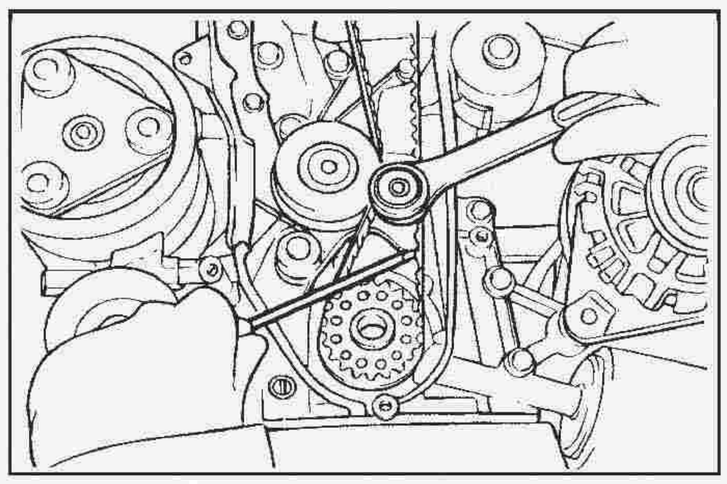
- Никогда не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки для совмещения меток, так как это может привести к неправильному натяжению ремня привода ГРМ.

д) Затяните регулировочный болт, чтобы зафиксировать положение натяжителя, затем затяните болт шарнирного крепления.

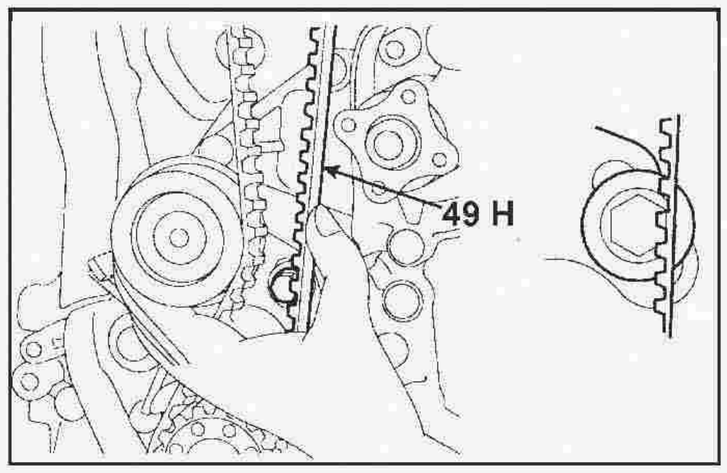
Момент затяжки.....20 - 27 Н·м

Внимание: при затяжке регулировочного болта убедитесь, что натяжитель не перемещается.





е) Перепроверьте натяжение ремня привода ГРМ. При легком нажатии (с усилием примерно 49 Н) в горизонтальном направлении на ремень в середине его рабочей ветви убедитесь, что вершина зуба ремня отклоняется примерно на 1/4 ширины головки болта крепления натяжителя (относительно грани головки болта).



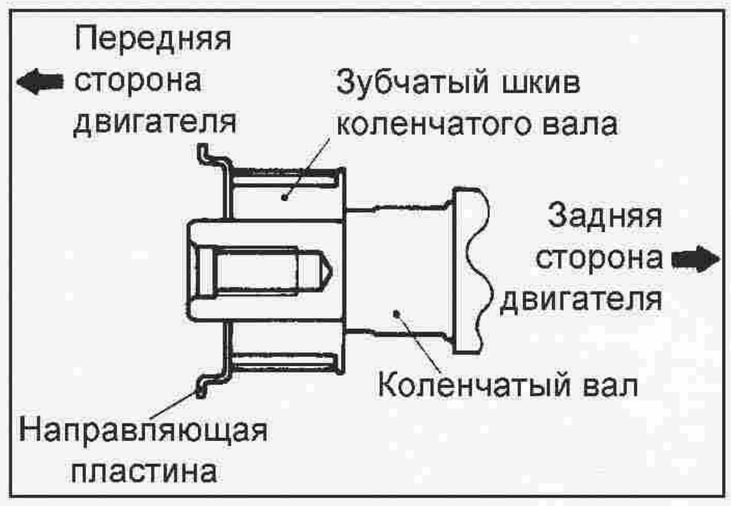
9. Проверните коленчатый вал на два оборота в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке) и проверьте, что метки зубчатого шкива коленчатого и шкива распределительного валов совмещены с установочными метками.

10. Установите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

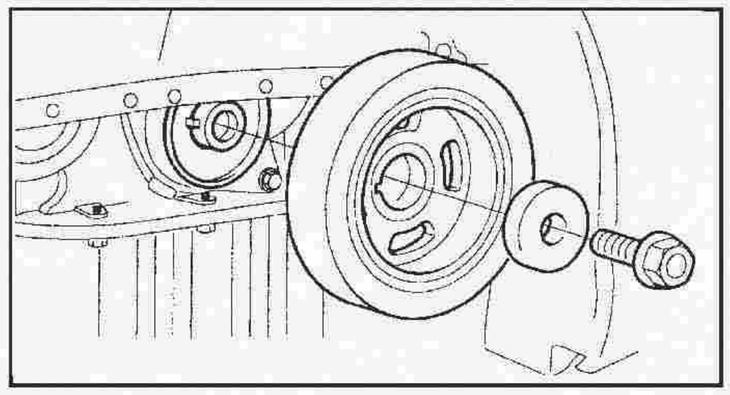
Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м

11. Установите направляющую пластину и шкив коленчатого вала, как показано на рисунке. Затяните болт шкива коленчатого вала номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 140 - 150 Н·м

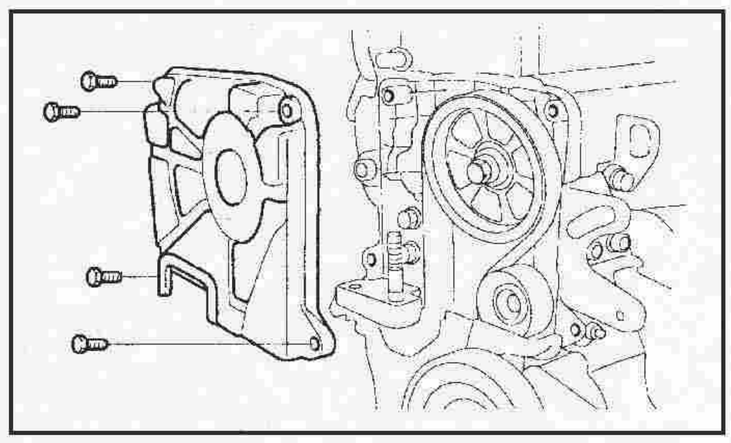


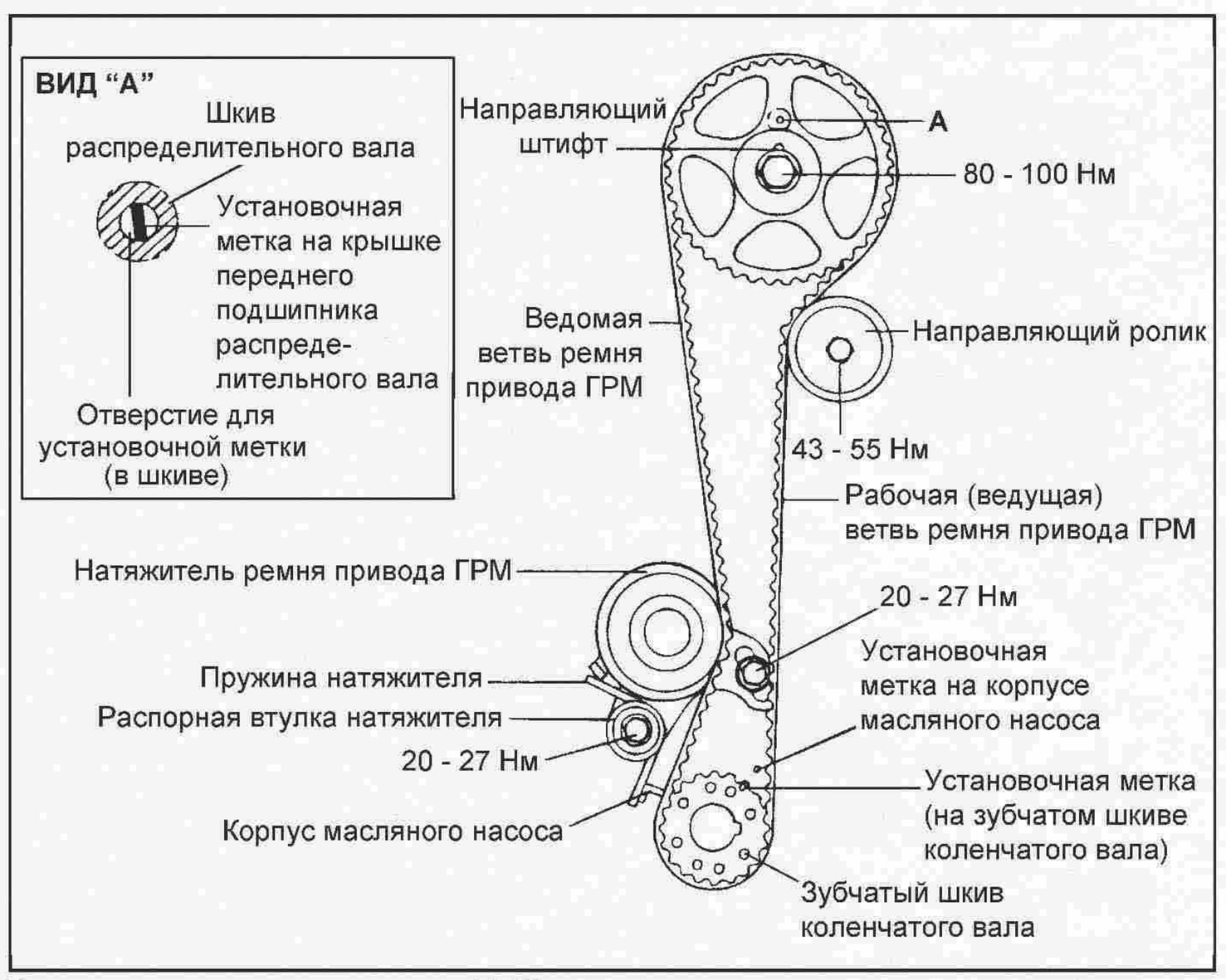
Внимание: убедитесь, что направляющий штифт торца зубчатого шкива коленчатого вала совмещен с маленьким отверстием шкива коленчатого вала.



12. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните 4 болта ее крепления.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м





Регулировка ремня привода ГРМ.

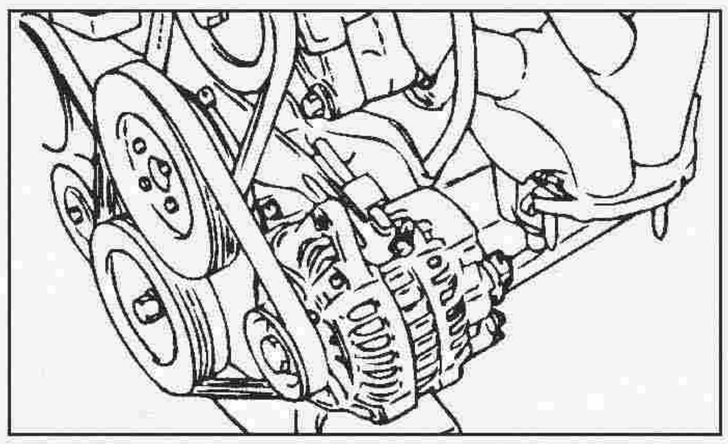
http://vnx.su/

13. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....8 - 10 Н·м

Примечание: выполните окончательную затяжку болтов крепления шкива номинальным моментом только после установки ремней привода навесных агрегатов.

14. Установите ремни привода навесных агрегатов (кондиционера, насоса гидроусилителя рулевого управления и генератора) и отрегулируйте их натяжение (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").



15. Установите кронштейн боковой опоры двигателя.

Установите кронштейн боковой опоры двигателя и затяните его болт и гайки креплений номинальным моментом.

Момент затяжки:

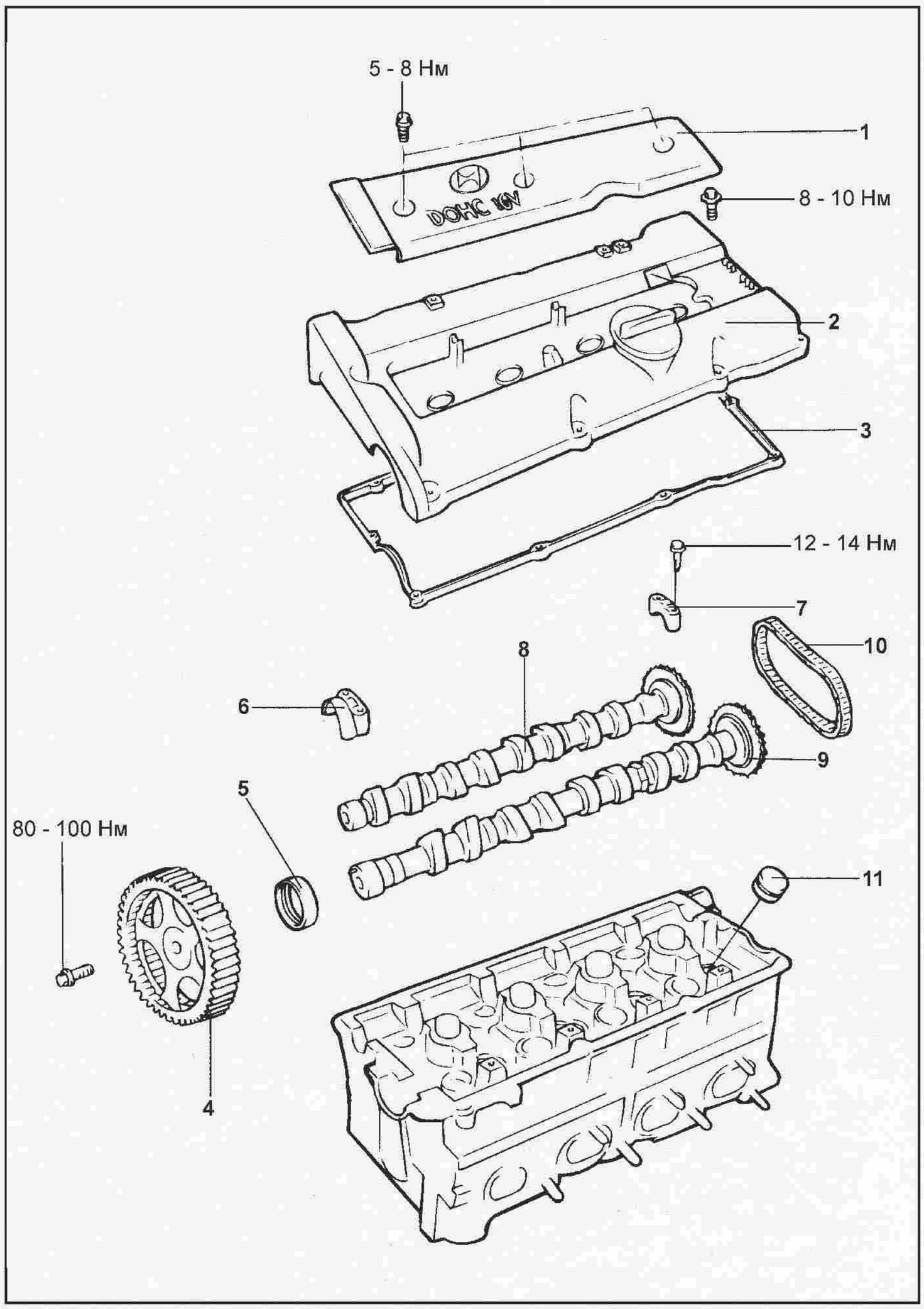
Болт.....50 - 65 Н·м
Гайка (М17).....70 - 95 Н·м
Гайка (М14).....50 - 65 Н·м

16. Установите остальные детали:

а) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и закрепите ее 2 болтами.

б) Установите переднее правое колесо.

в) Установите декоративную крышку двигателя.



Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - центральная крышка (только модификации), 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка, 4 - шкив распределительного вала, 5 - сальник распределительного вала, 6 - крышка переднего подшипника, 7 - крышка заднего подшипника, 8 - распределительный вал впускных клапанов, 9 - распределительный вал выпускных клапанов, 10 - цепь привода распределительного вала впускных клапанов, 11 - толкатель-гидрокомпенсатор.

Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)

Снятие

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Снятие головки блока цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).

- Заглушите отсоединенные трубки и/или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

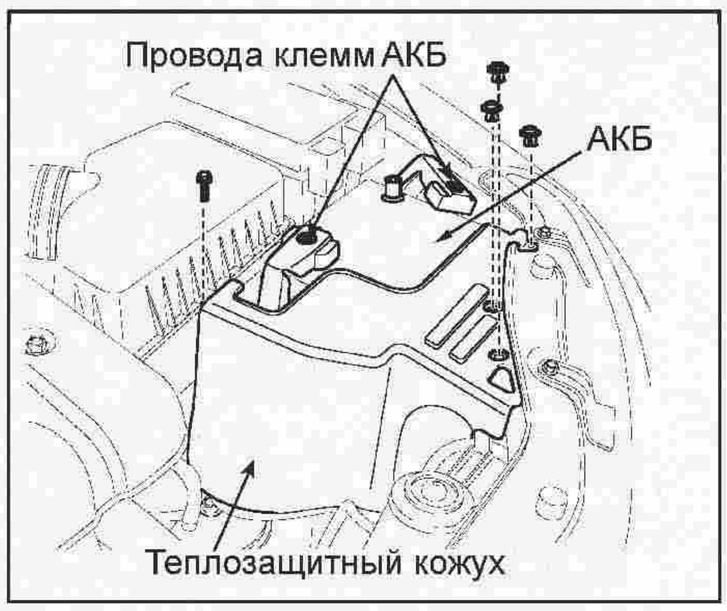
- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:

- Проверьте состояние ремня привода ГРМ перед снятием головки блока цилиндров.

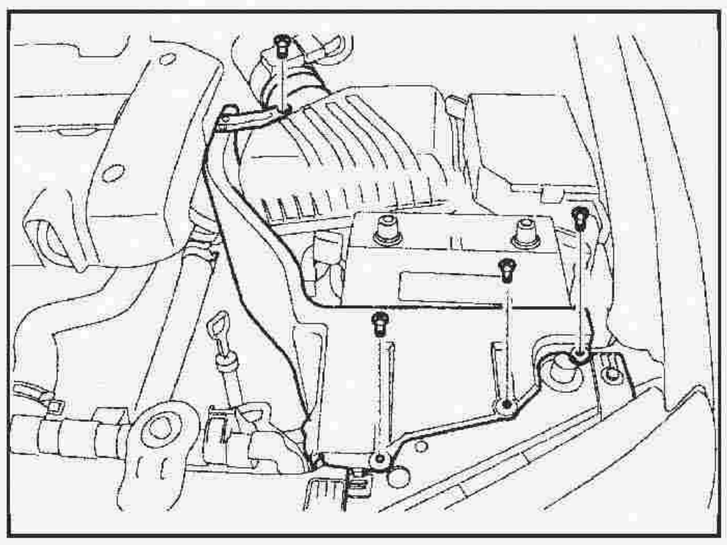
- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

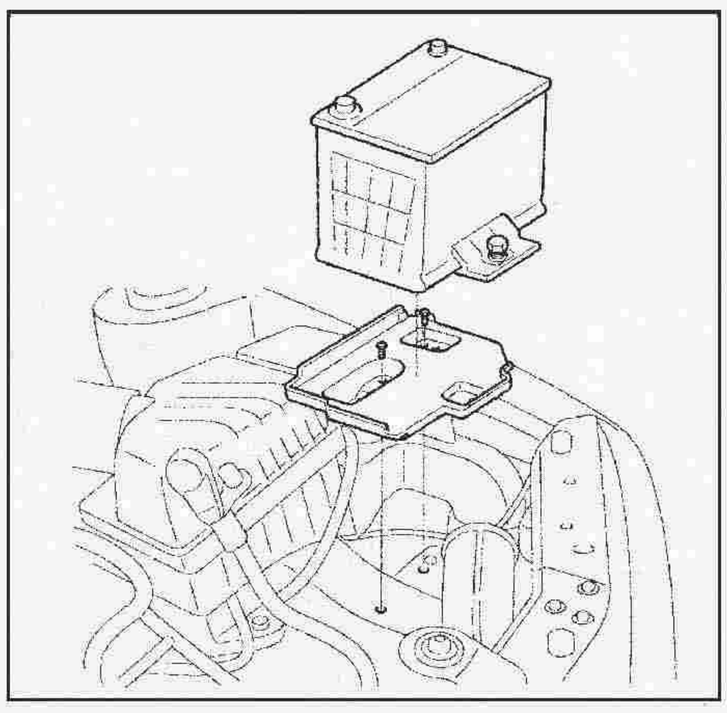
1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



http://vnx.su/

2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею.





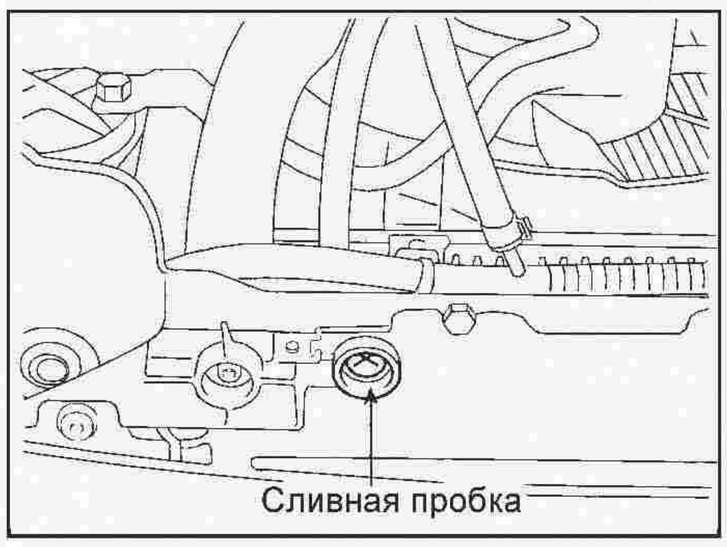
3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).
5. Слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
   Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

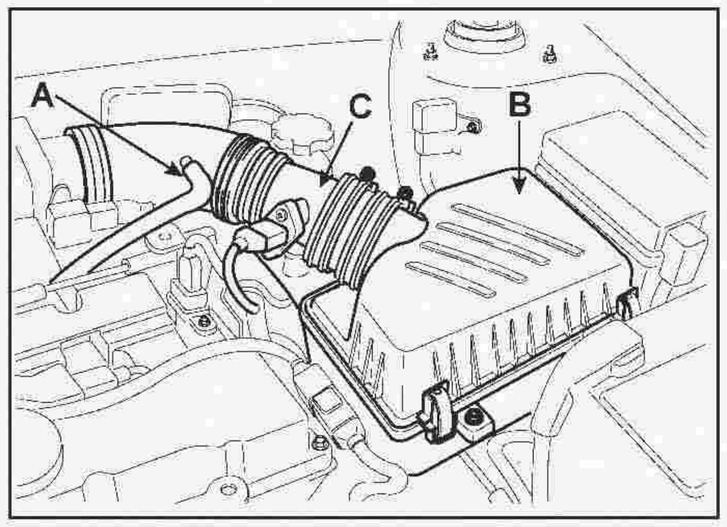
Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

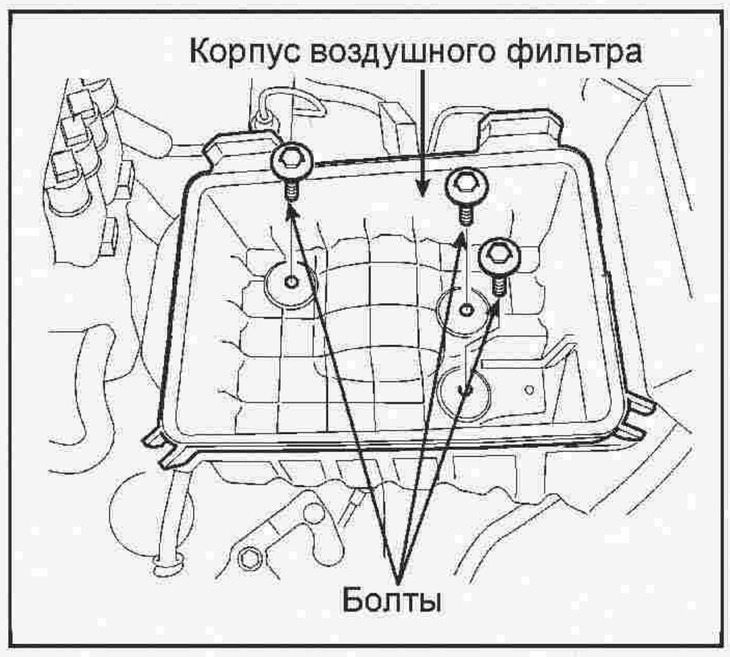
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



7. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.
   а) Отсоедините вентиляционный шланг (A) от впускного воздушного шланга (C).



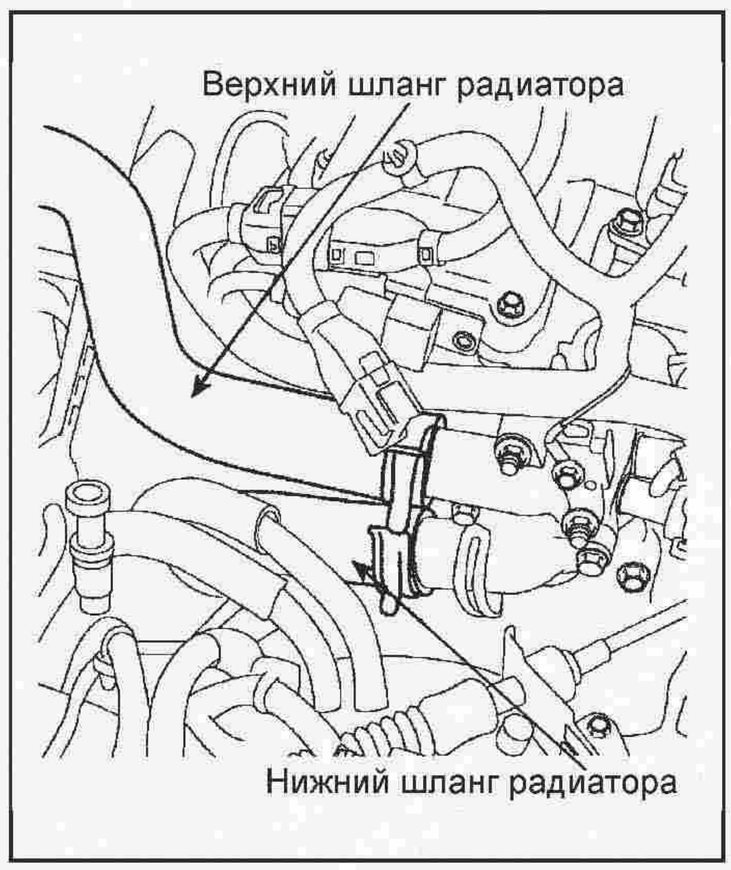
б) Отсоедините впускной воздушный шланг (C) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку (B) воздушного фильтра в сборе.
в) Снимите воздушный фильтр.
г) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.



8. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.

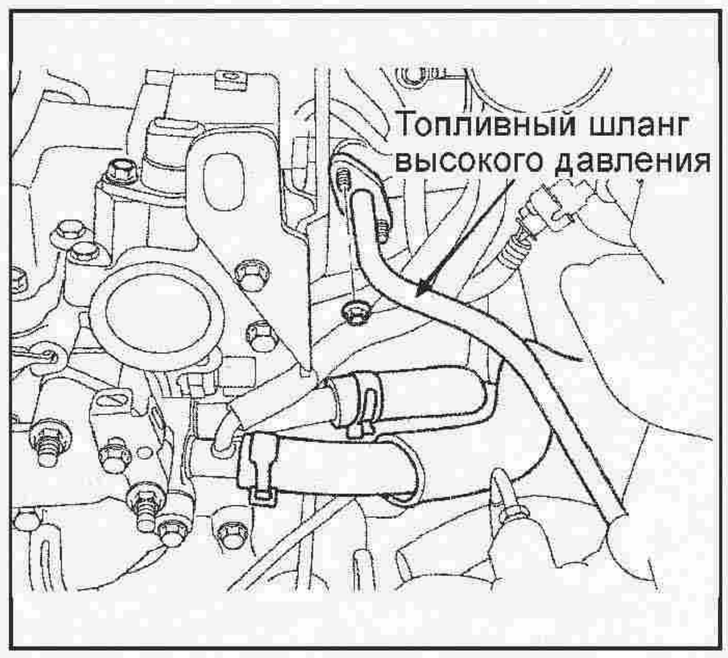
Примечание: после нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.

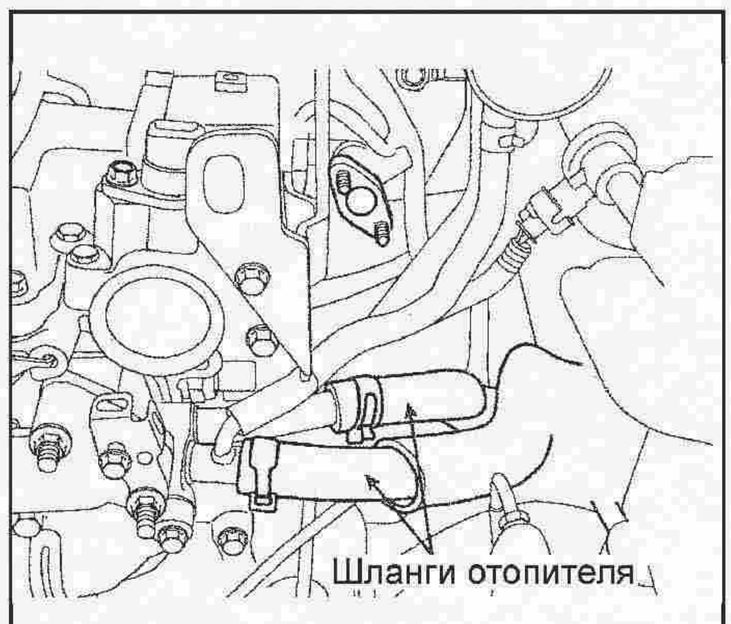


9. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Примечание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").



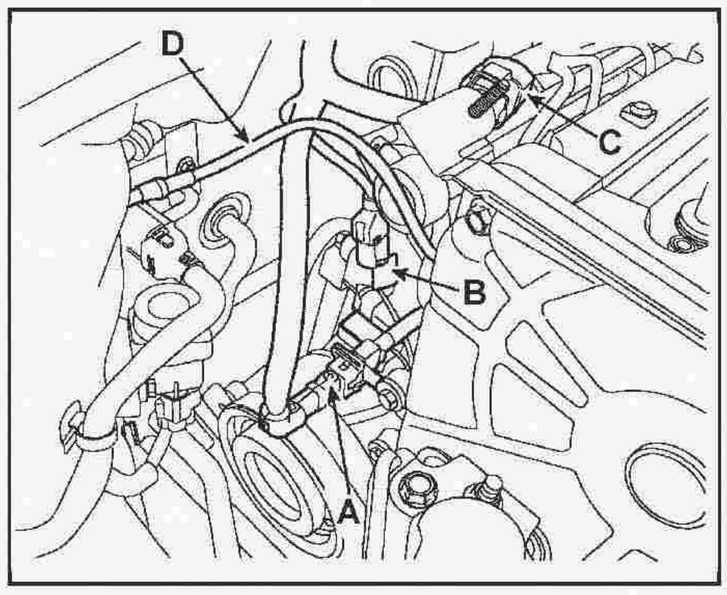
10. Отсоедините шланги отопителя (подводящий и отводящий) от трубок корпуса термостата двигателя.



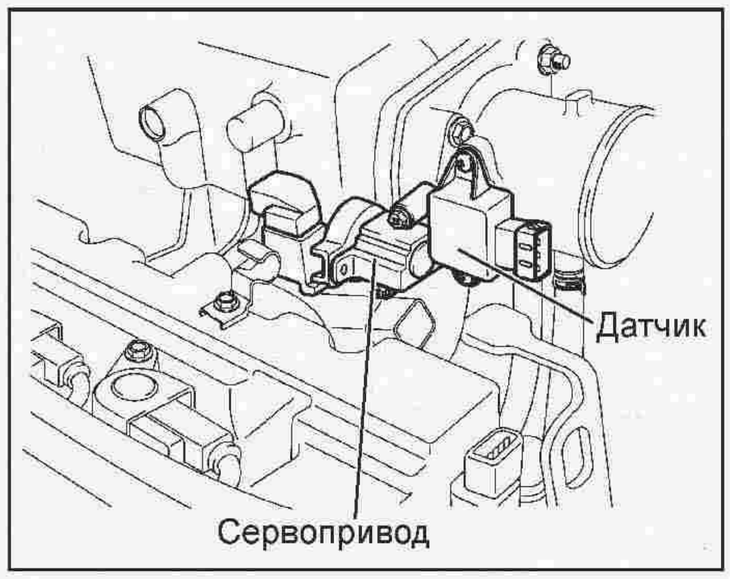
11. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы проводки от головки блока цилиндров и впускного коллектора:
   а) Разъем (A) датчика детонации.
   б) Разъем (B) электромагнитной муфты компрессора кондиционера.
   в) Промежуточный разъем (C) форсунок.

http://vnx.su/

г) Провод (D) "массы" двигателя.

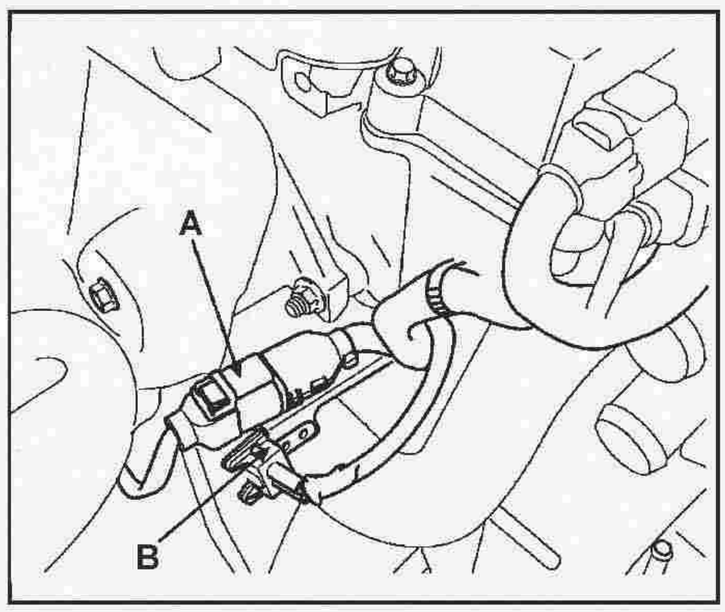


д) Разъемы сервопривода регулятора оборотов холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.



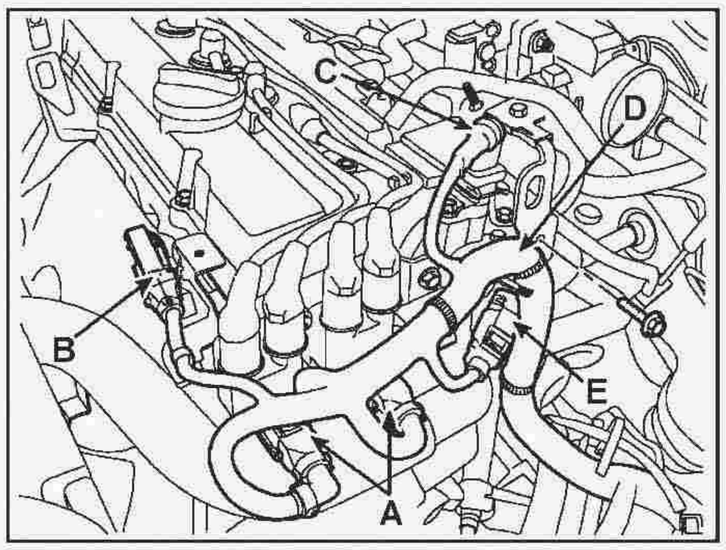
е) Разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

ж) Разъем (A) переднего кислородного датчика.
з) Разъем (B) датчика положения коленчатого вала.



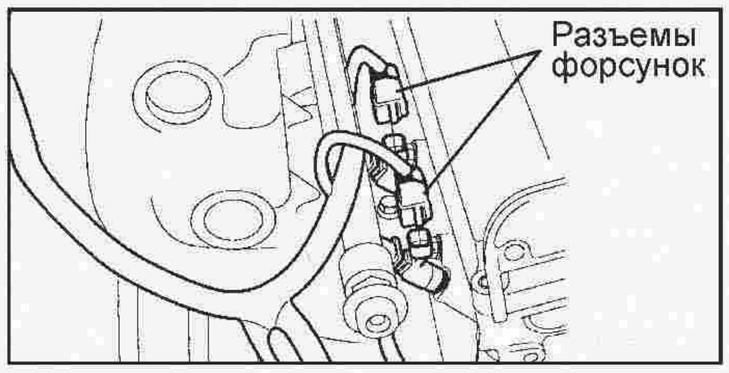
и) Разъем (A) катушки зажигания.
к) Разъем (B) конденсатора катушек зажигания.
л) Разъем (C) датчика положения распределительного вала.
м) Провод (D) "массы" двигателя.

н) Разъем (E) датчика температуры охлаждающей жидкости.

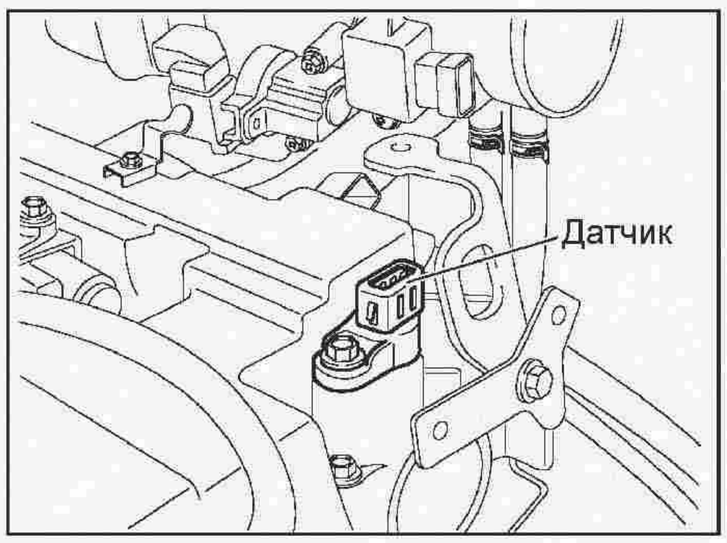


о) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.

п) Разъемы форсунок.

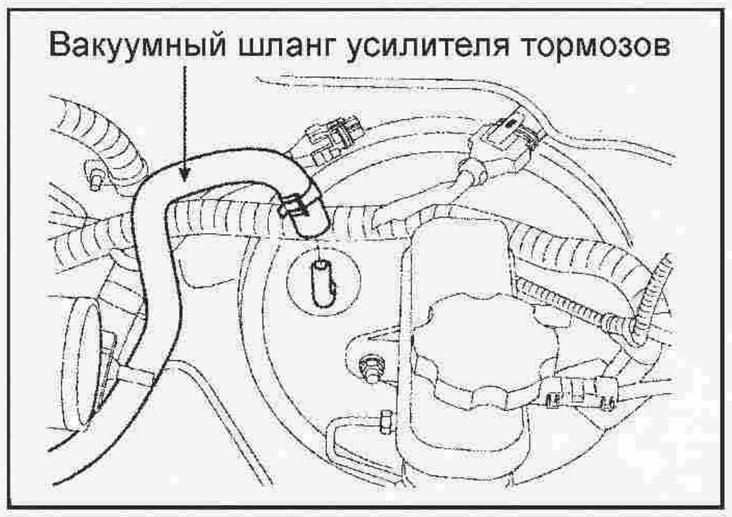


12. Отверните болт и снимите датчик положения распределительного вала с опоры датчика, расположенной на головке блока цилиндров.

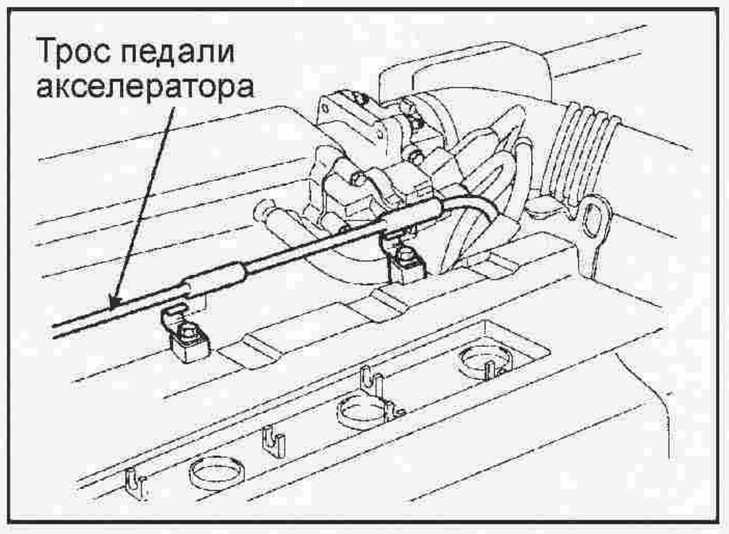


13. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

14. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

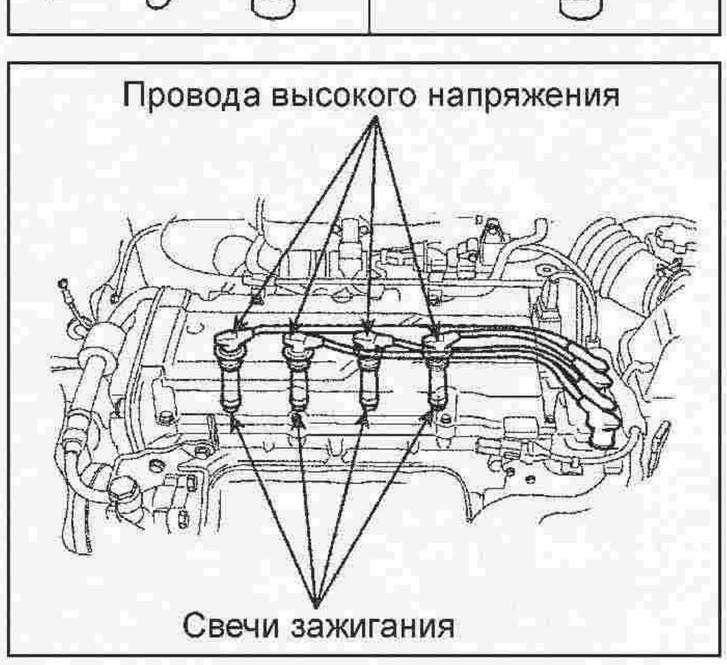


15. Отсоедините трос педали акселератора от сектора дроссельной заслонки, затем отсоедините трос от крышки головки блока цилиндров.



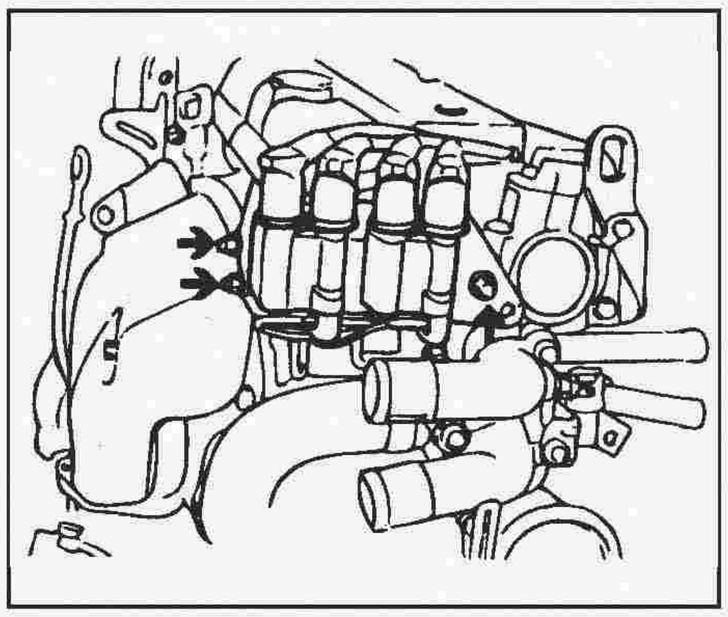
16. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ").
17. Снимите свечные провода высокого напряжения и катушки зажигания.
а) *(Модели без декоративного кожуха двигателя)* Снимите центральную крышку с головки блока цилиндров.
б) Отсоедините свечные провода высокого напряжения, удерживая их за колпачки и не прилагая значительных усилий при их отсоединении.

Примечание: при отсоединении свечного провода высокого напряжения необходимо держаться только за резиновый колпачок провода. Если свечной провод отсоединяется вытягиванием за сам провод, то в результате возможно повреждение провода (образование внутренних разрывов цепи).



http://vnx.su/

в) Отверните болты крепления блока катушек зажигания и снимите катушки.



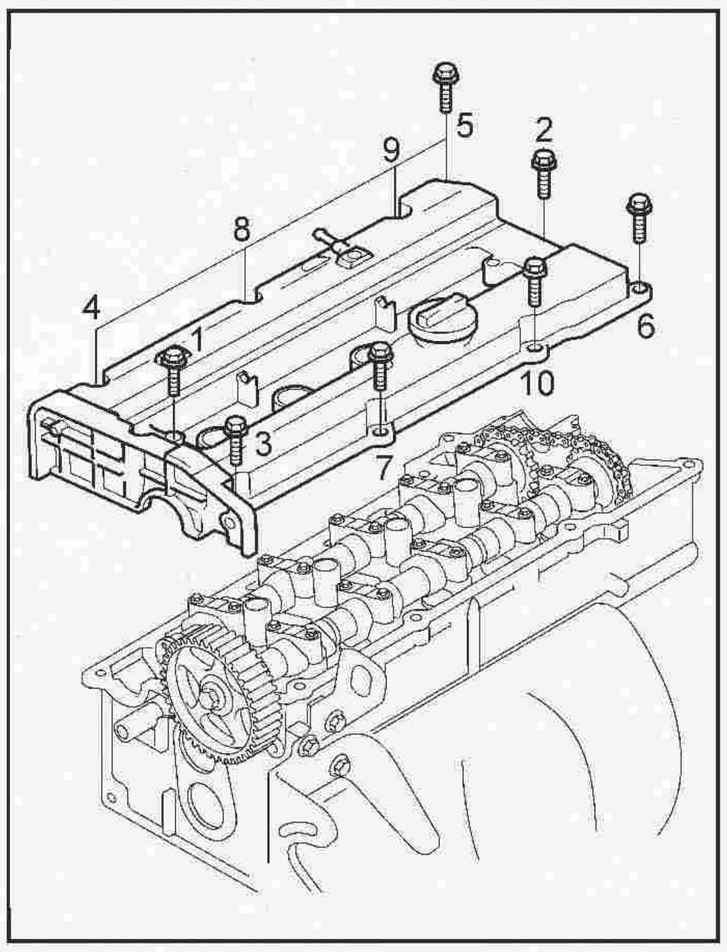
18. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя.

Примечание: см. процедуру снятия насоса гидроусилителя рулевого управления в соответствующем разделе главы "Рулевое управление".

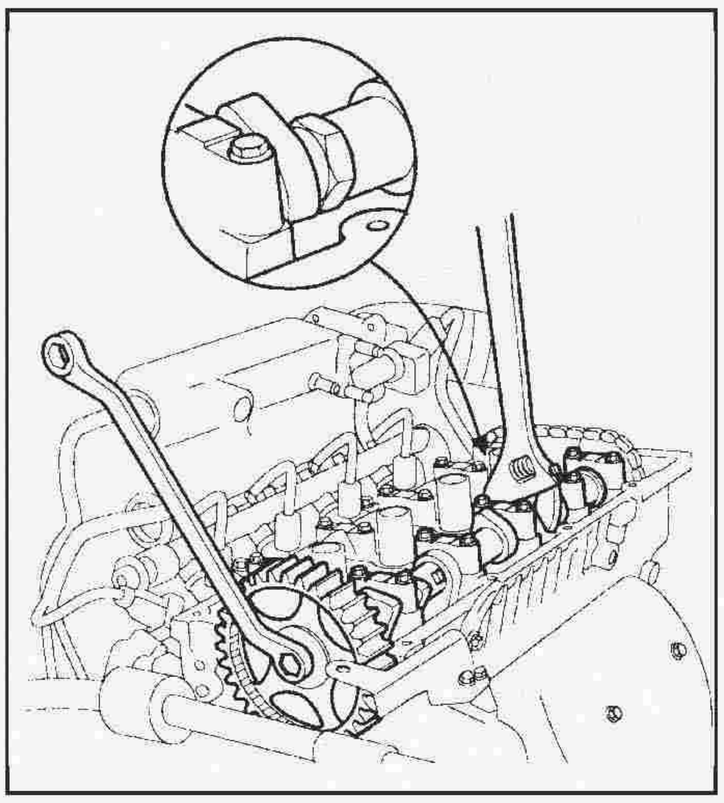
19. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров.

б) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности номеров, указанных на рисунке, и затем снимите крышку.

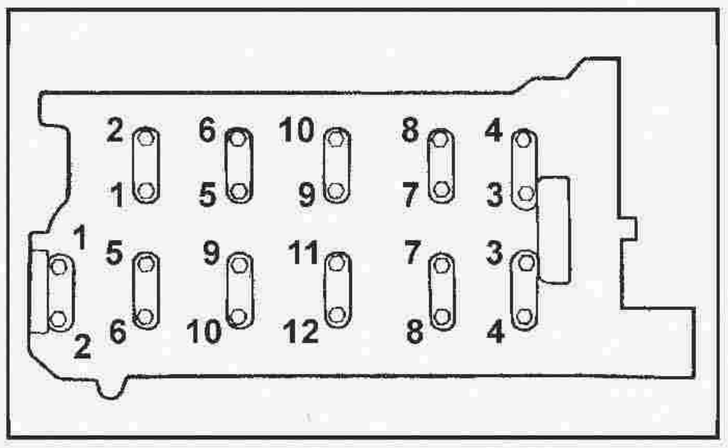


20. Удерживая распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на валу, отверните болт шкива распределительного вала.



21. Снимите впускной и выпускной коллекторы в сборе (см. главу "Системы впуска и выпуска").

22. Постепенно, в два-три приема, ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке.



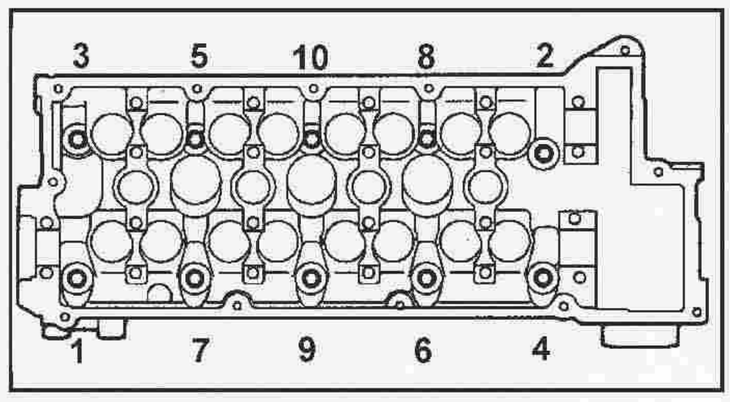
23. Снимите крышки подшипников распределительных валов, распределительные валы и цепь привода распределительного вала впускных клапанов.

Примечание: снимите толкатели-гидрокомпенсаторы, если необходимо выполнить их проверку.

24. Снимите головку блока цилиндров.

С помощью инструментальной головки (8 мм) ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их. Снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров и их шайбы.

Внимание: головка блока цилиндров может быть повреждена, если последовательность отворачивания болтов крепления будет некорректной.



б) Поднимите головку блока цилиндров в сборе вверх с направляющих штифтов блока цилиндров.

Примечание: во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.

Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Внимание:

- Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

- Во избежание повреждения распределительных валов, а также для предотвращения соударения клапанов с поршнем обеспечьте синхронизацию установочных меток коленчатого вала и распределительных валов - при установке распределительных валов в головку блока цилиндров установочный штифт (под шкив) распределительного вала выпускных клапанов должен быть направлен вверх.

1. Установка прокладки головки блока цилиндров и прокладок коллекторов.

Внимание:

- Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров и новые прокладки коллекторов.

- Прокладка головки блока цилиндров металлическая. Будьте осторожны, не сгибайте и не поцарапайте прокладку.

а) Тщательно очистите и обезжирьте рабочую поверхность под прокладку на блоке цилиндров, на головке блока цилиндров и на коллекторах.

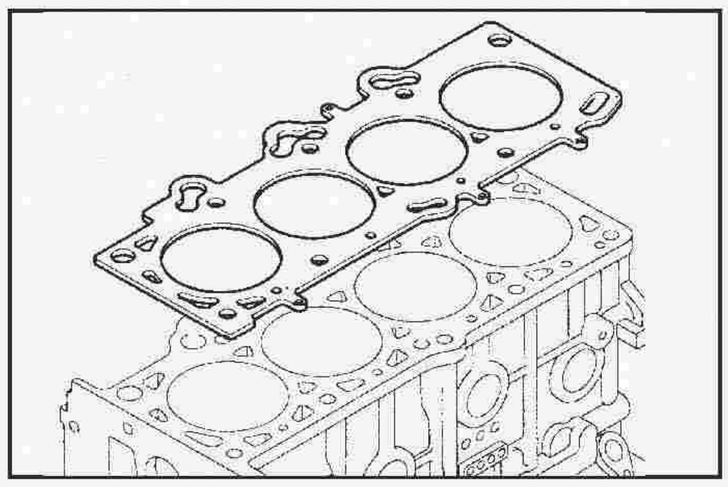
Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров идентификационной меткой вверх так, чтобы она была расположена со стороны ремня привода ГРМ.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров,

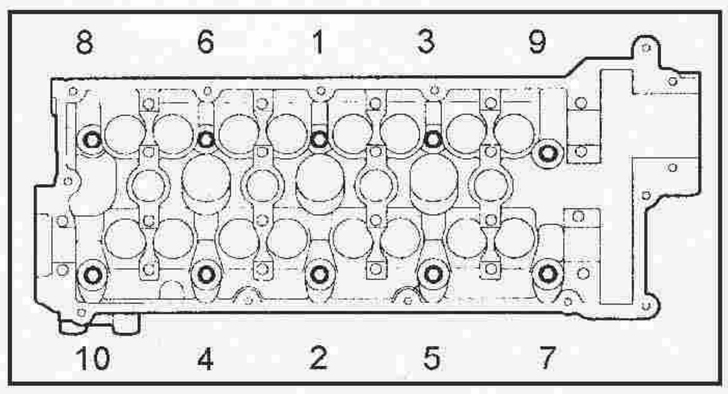
http://vnx.su/

то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.



2. Установка головки блока цилиндров.
   а) Осторожно установите головку блока цилиндров на двигатель, чтобы не повредить прокладку.
   б) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и нижнюю поверхность головок болтов крепления головки блока цилиндров.
   в) Установите шайбы болтов головки блока цилиндров стороной с фаской вверх.
   г) Постепенно, в несколько приемов, затяните болты крепления головки блока цилиндров с помощью инструментальной головки (8 мм) в порядке номеров, показанных на рисунке.

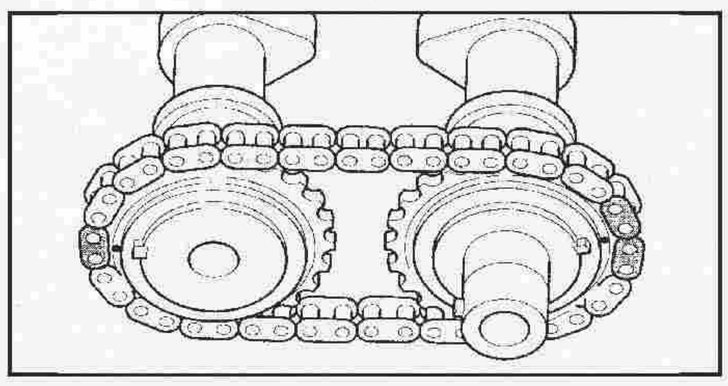
Момент затяжки..... 30 Н·м + 90° → Ослабьте все болты → 30 Н·м + 90°



3. Установка распределительных валов.

<u>Примечание</u>: установите толкатели-гидрокомпенсаторы в головку блока цилиндров, если они были сняты.

   а) Совместите установочные метки цепи привода распределительного вала впускных клапанов с метками звездочек распределительных валов впускных и выпускных клапанов, как показано на рисунке.



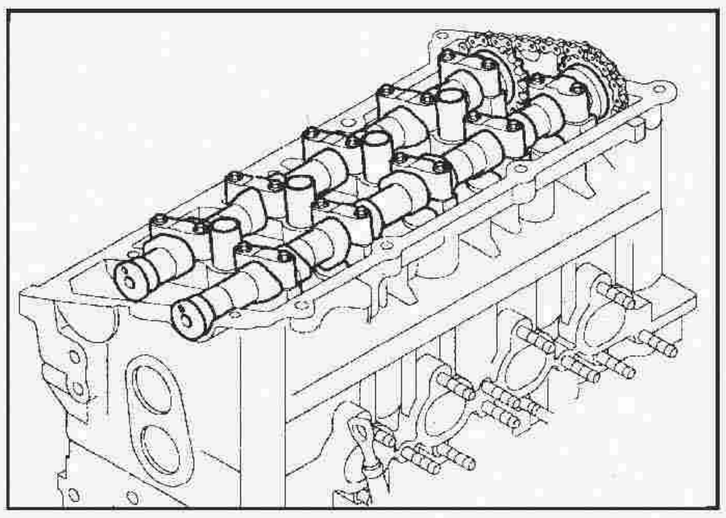
   б) Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

<u>Внимание</u>: убедитесь, что установочный штифт распределительного вала выпускных клапанов направлен вверх.

   в) Установите крышки подшипников распределительных валов. Идентификационные метки на крышках подшипников предназначены для идентификации места установки крышки (сторона впускных / выпускных клапанов).
   I - распределительный вал впускных клапанов,
   E - распределительный вал выпускных клапанов,

   г) Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов номинальным моментом затяжки в два-три приема и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки..... 12 - 14 Н·м



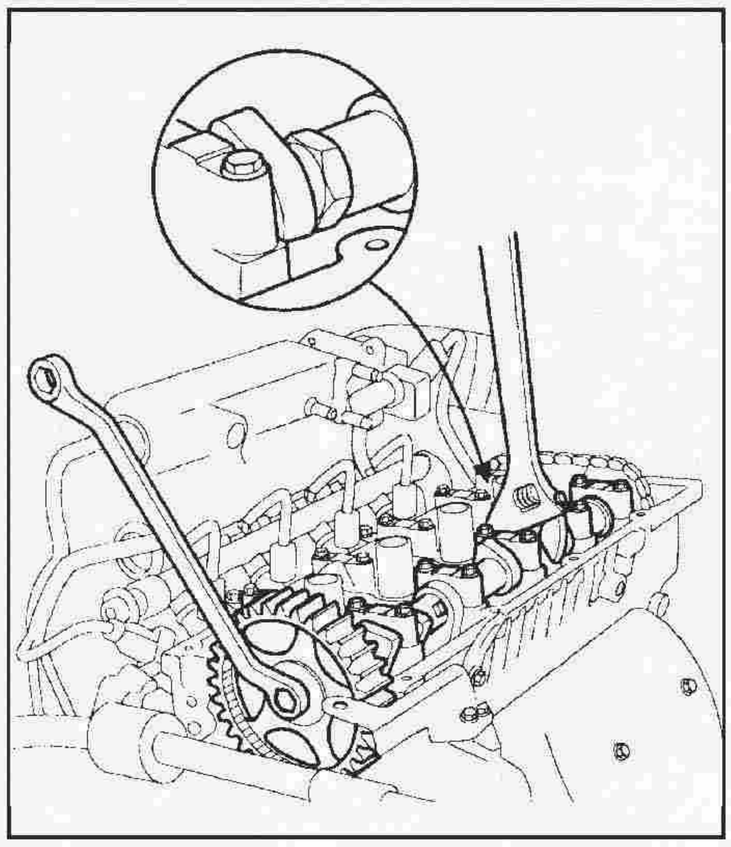
4. Установка сальника распределительного вала.
   а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.
   б) Установите сальник на распределительный вал, затем запрессуйте сальник с помощью подходящей оправки и молотка.

5. Установка шкива распределительного вала и ремня привода ГРМ.

<u>Примечание</u>: полная процедура установки ремня привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

   а) Установите шкив распределительного вала и наживите болт крепления шкива.
   б) Удерживая распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на валу, затяните болт крепления шкива распределительного вала номинальным моментом затяжки.

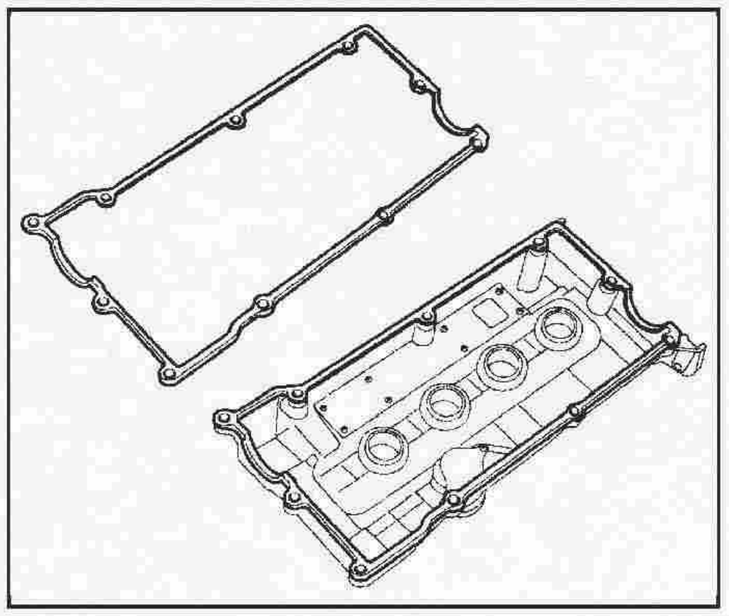
Момент затяжки ..... 80 - 100 Н·м



   в) Убедитесь, что метки на зубчатом шкиве коленчатого и шкиве распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками и поршень цилиндра №1 установлен в ВМТ такта сжатия.
   г) Осторожно установите ремень привода ГРМ.
   д) Отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.
   е) Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

6. Установка крышки головки блока цилиндров.
   а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров.
   б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.



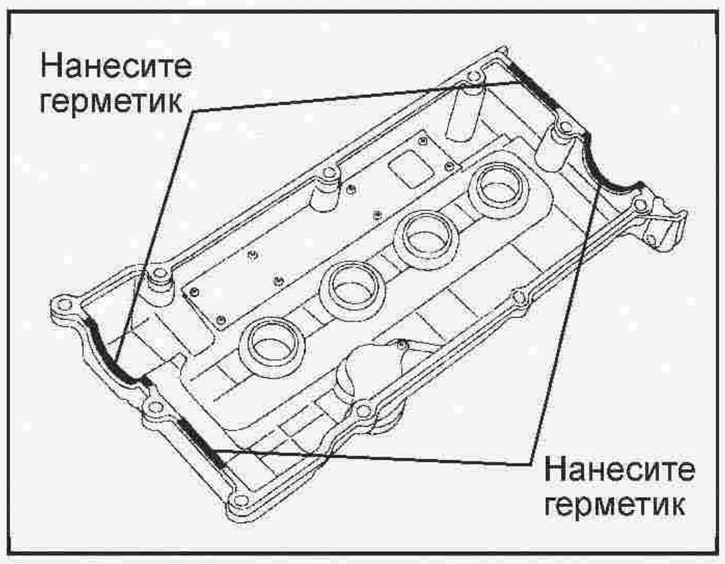
   в) Нанесите указанный герметик на крышку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик .....Loctite № 5999 или равнозначный

<u>Примечание</u>: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

http://vnx.su/

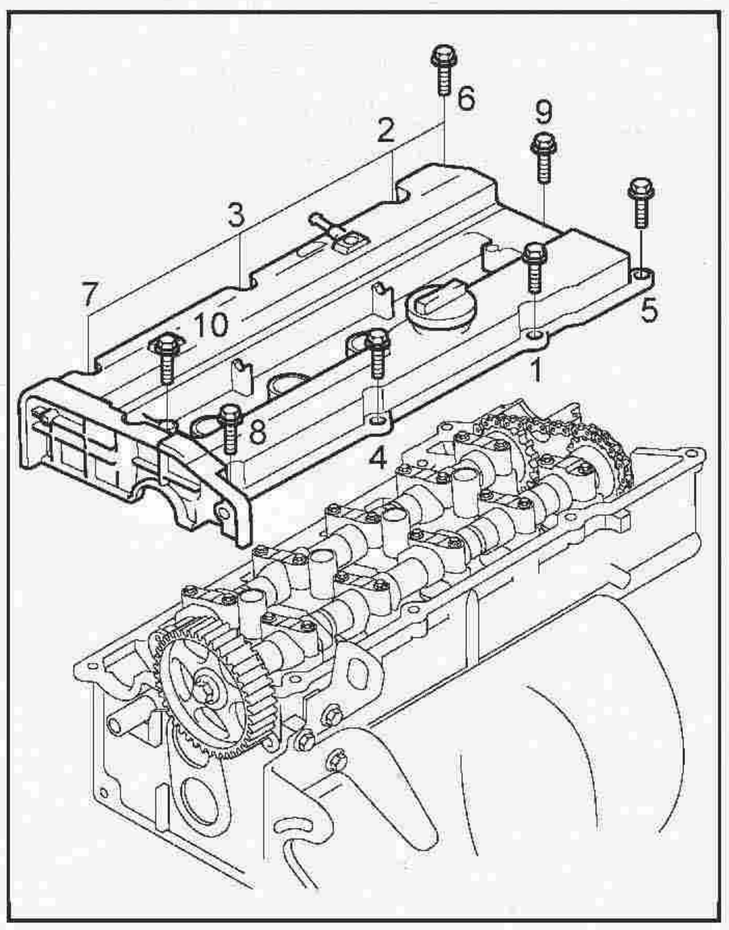
Внимание: после сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Нанесите чистое моторное масло на уплотнения крышки головки блока цилиндров (для колодцев свечей зажигания).

д) Установите крышку головки блока цилиндров, затяните болты ее крепления номинальным моментом и в последовательности номеров, указанных на рисунке.

Момент затяжки.....8 - 10 Н·м



7. Подсоединение нижнего и верхнего шлангов радиатора.

а) При подсоединении нижнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.

б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

8. После завершения установки всех деталей залейте моторное масло и охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Двигатель и коробка передач в сборе

Снятие и установка

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

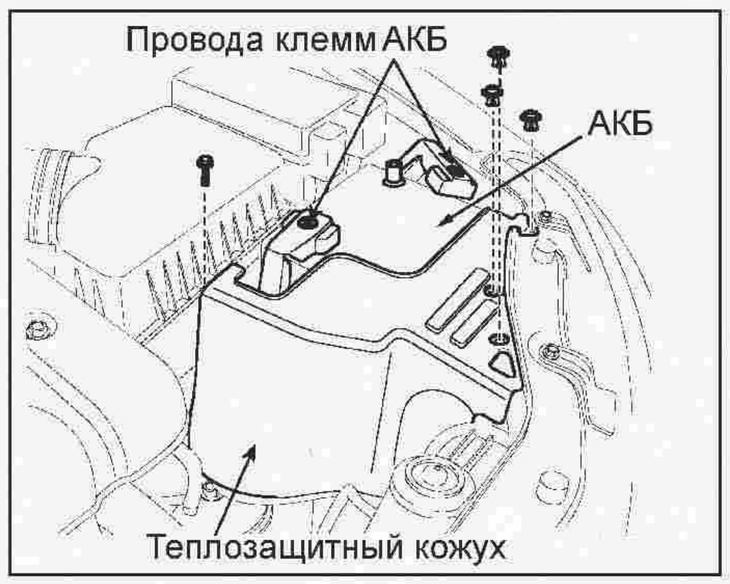
Примечание:

- Тип 1 - снятие двигателя в сборе с КПП вверх из моторного отсека.

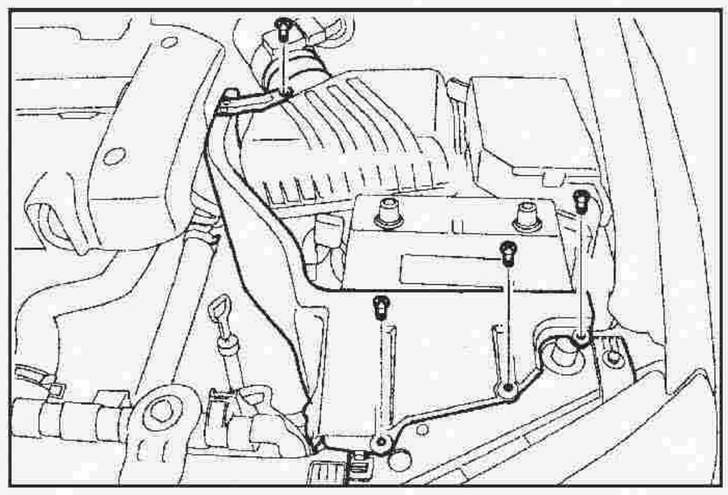
- Тип 2 - снятие двигателя в сборе с КПП на подрамнике снизу автомобиля.

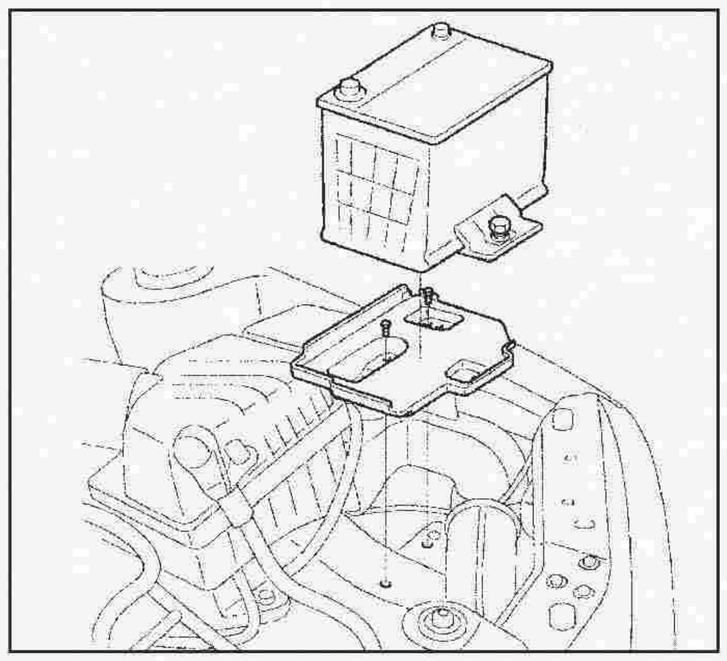
- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.





3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

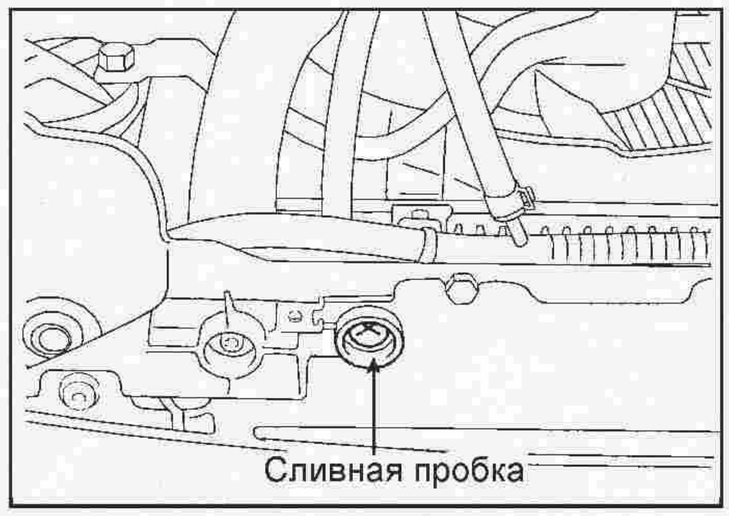
5. Слейте моторное масло.

6. Слейте охлаждающую жидкость. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

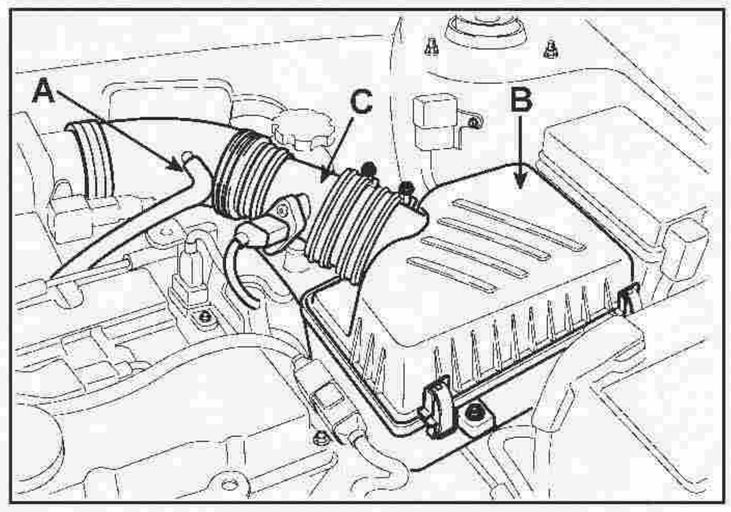


7. Слейте масло (модели с МКПП) или рабочую жидкость (модели с АКПП) из коробки передач.

8. *<Тип 2>* Слейте рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.

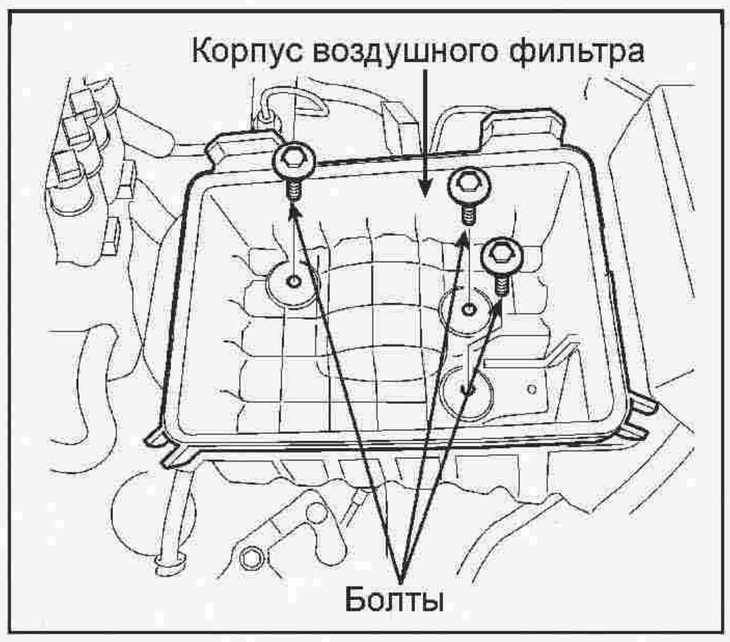
9. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.

а) Отсоедините вентиляционный шланг (A) от впускного воздушного шланга.



http://vnx.su/

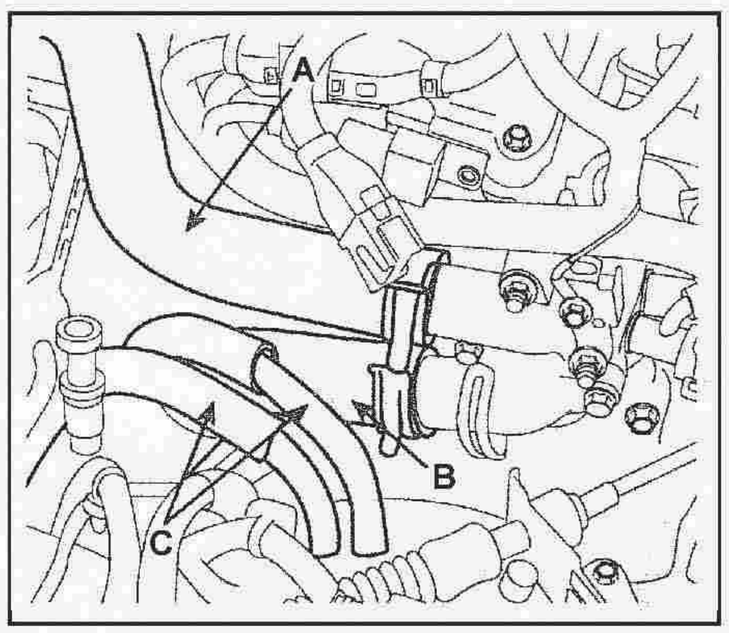
б) Отсоедините впускной воздушный шланг (C) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку (B) воздушного фильтра в сборе.
в) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
г) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.



10. Отсоедините верхний и нижний шланги (A и B) радиатора от патрубков со стороны двигателя. Для моделей с АКПП также отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости (C).

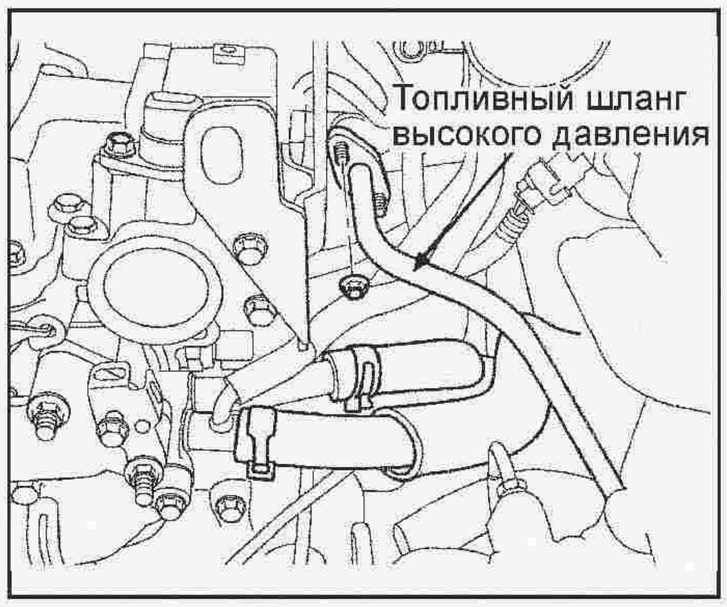
Примечание: после нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге и патрубке, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.

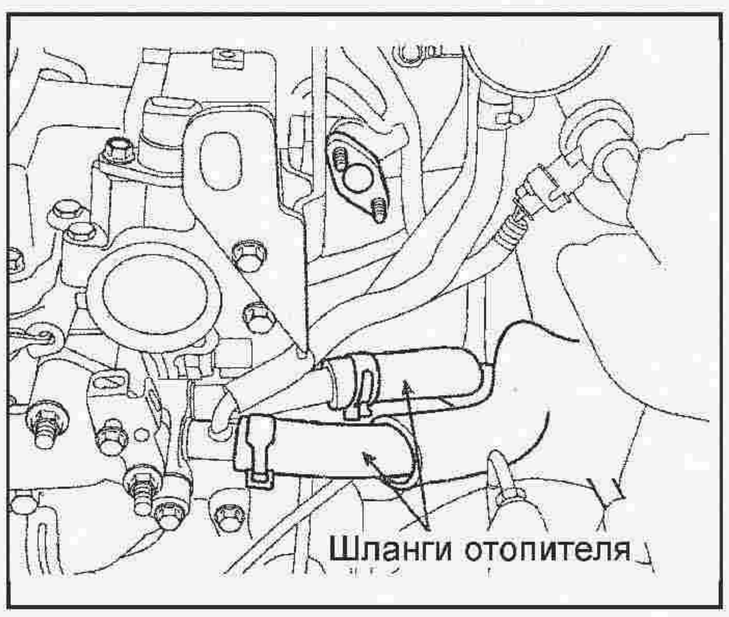


11. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

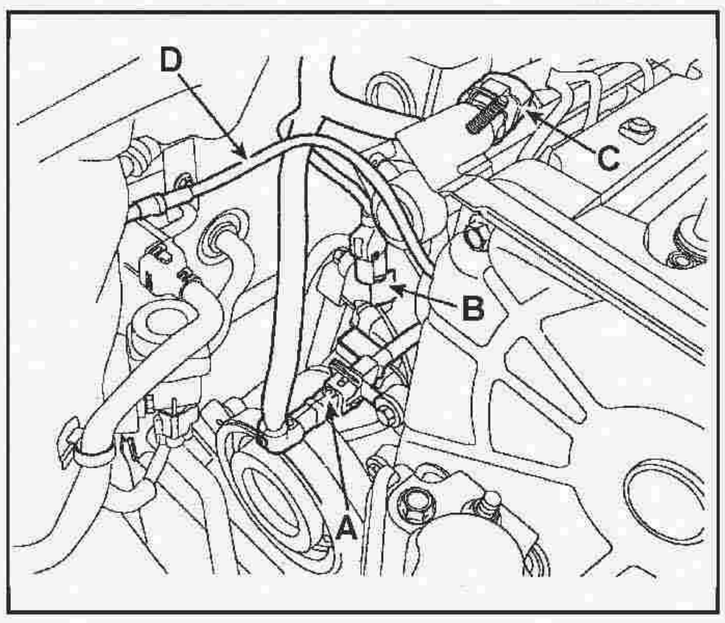
Примечание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").



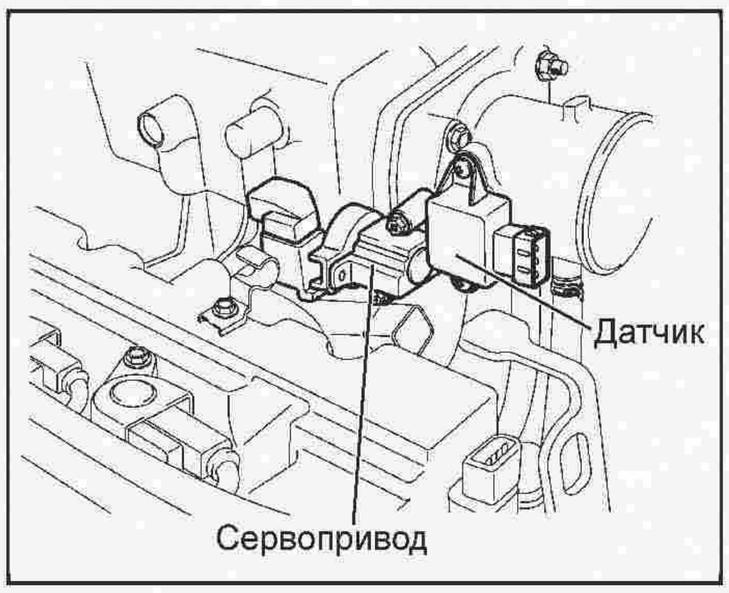
12. Отсоедините шланги отопителя (подводящий и отводящий) от трубок корпуса термостата двигателя.



13. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы проводки от головки блока цилиндров и впускного коллектора:
а) Разъем (A) датчика детонации.
б) Разъем (B) электромагнитной муфты компрессора кондиционера.
в) Промежуточный разъем (C) форсунок.
г) Провод (D) "массы" двигателя.

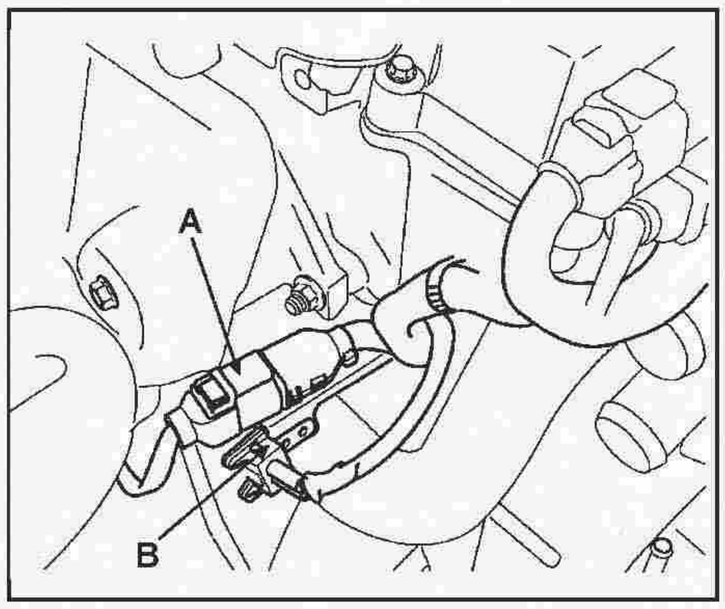


д) Разъемы сервопривода регулятора оборотов холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.

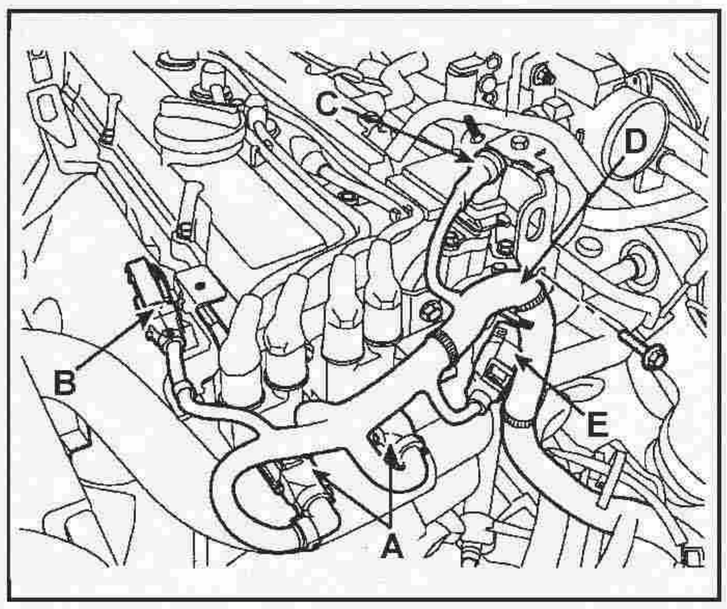


е) Разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

ж) Разъем (A) переднего кислородного датчика.
з) Разъем (B) датчика положения коленчатого вала.



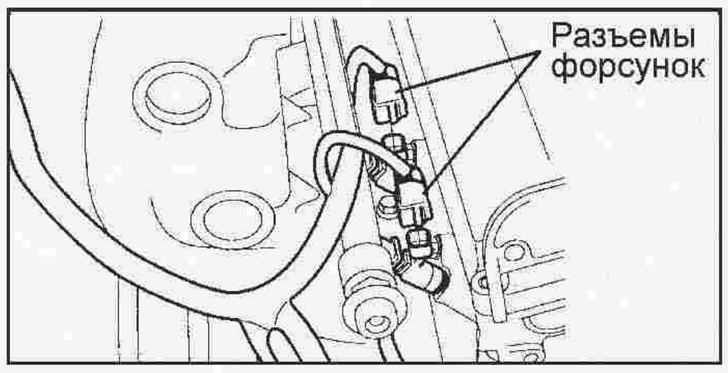
и) Разъем (A) катушки зажигания.
к) Разъем (B) конденсатора катушек зажигания.
л) Разъем (C) датчика положения распределительного вала.
м) Провод (D) "массы" двигателя.
н) Разъем (E) датчика температуры охлаждающей жидкости.



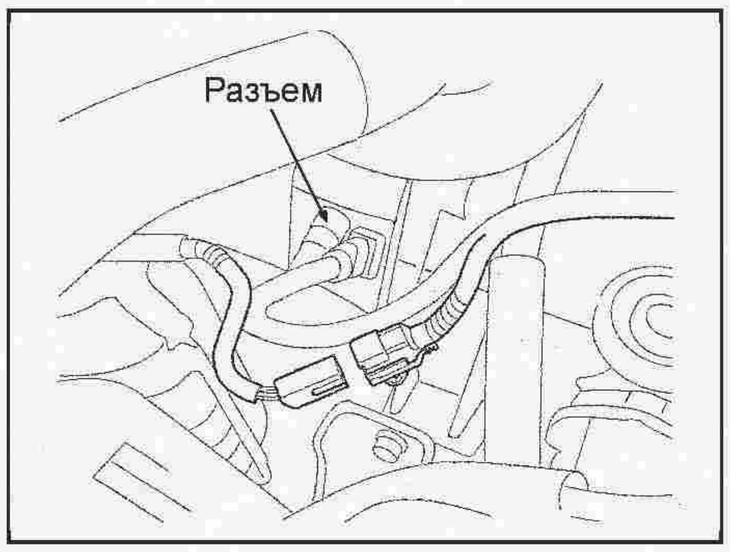
о) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.

http://vnx.su/

п) Разъемы форсунок.



р) Разъем датчика аварийного давления моторного масла.



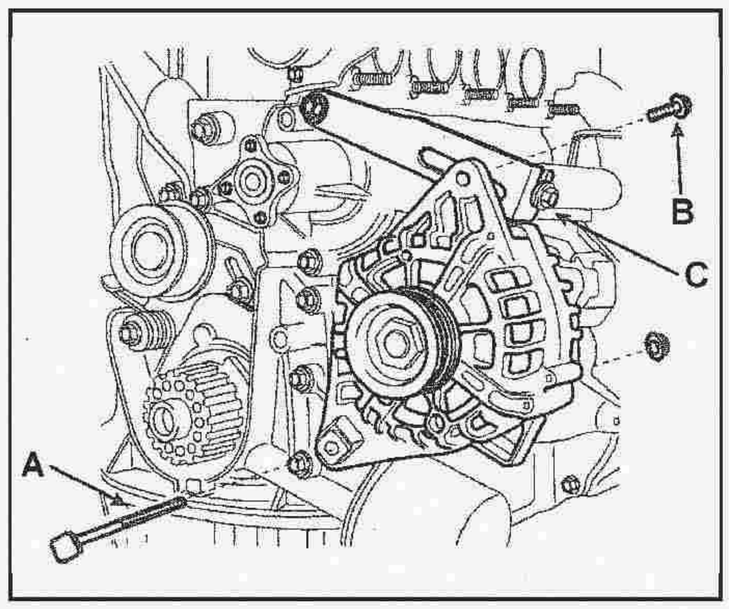
14. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

15. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.

16. Отсоедините трос педали акселератора от сектора дроссельной заслонки, затем отсоедините трос от крышки головки блока цилиндров.

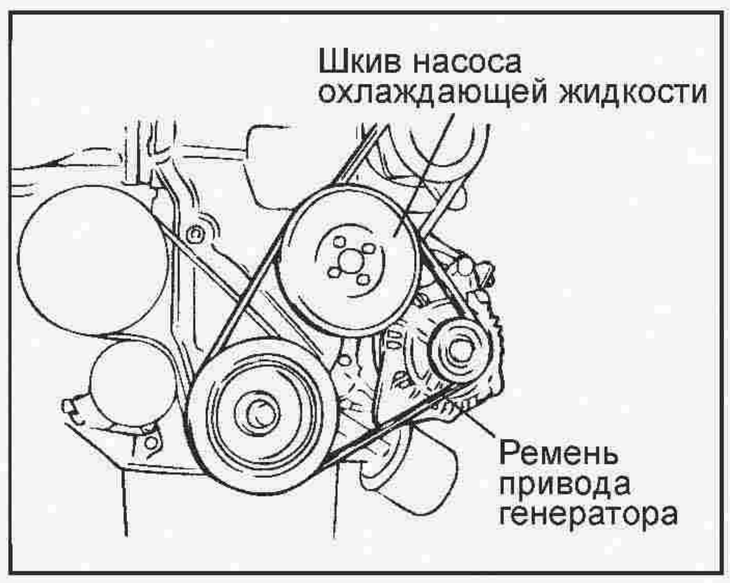
17. Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте гайку болт (A) шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



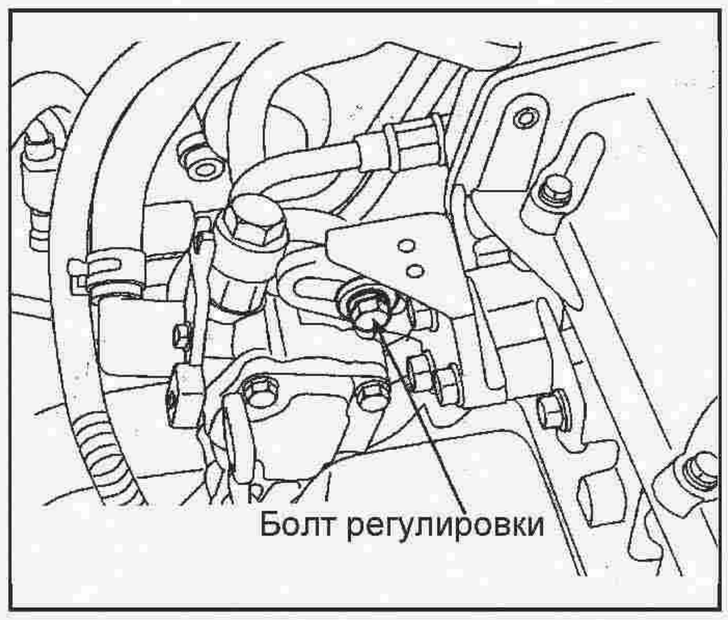
б) Вращая регулировочный болт (C), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора.



18. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



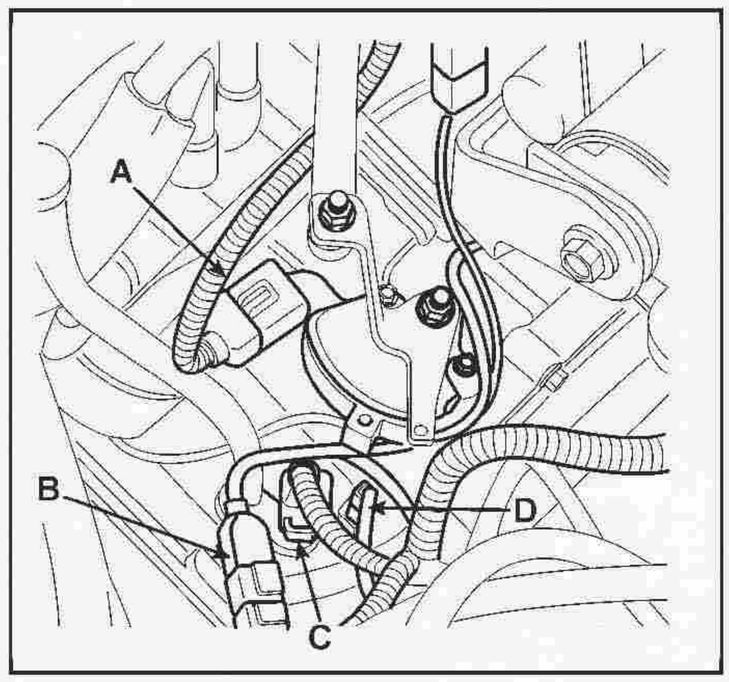
б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.

19. *<Тип 1>* Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя.

Примечание: см. процедуру снятия насоса гидроусилителя рулевого управления в соответствующем разделе главы "Рулевое управление".

20. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления АКПП.

а) Разъем (A) выключателя запрещения запуска.



б) Разъем (B) датчика частоты вращения выходного вала.

в) Разъем (C) выключателя запрещения запуска.

г) Разъем (D) датчика частоты вращения входного вала.

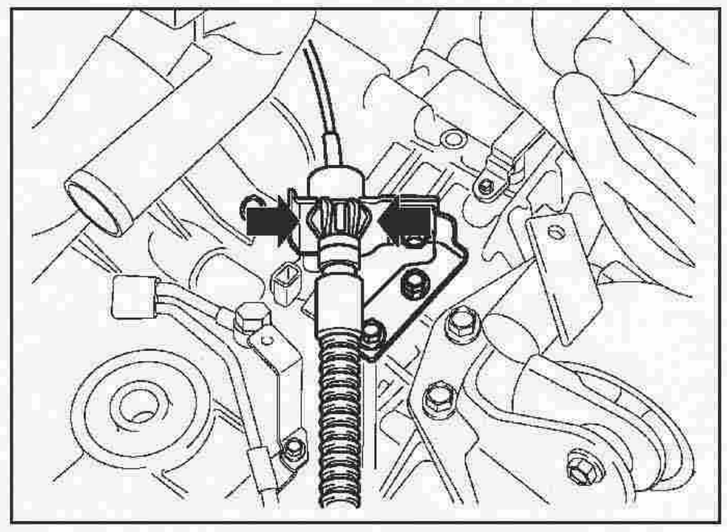
д) Разъем датчика скорости автомобиля.

е) Отсоедините провод "массы" от коробки передач.

21. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления АКПП.

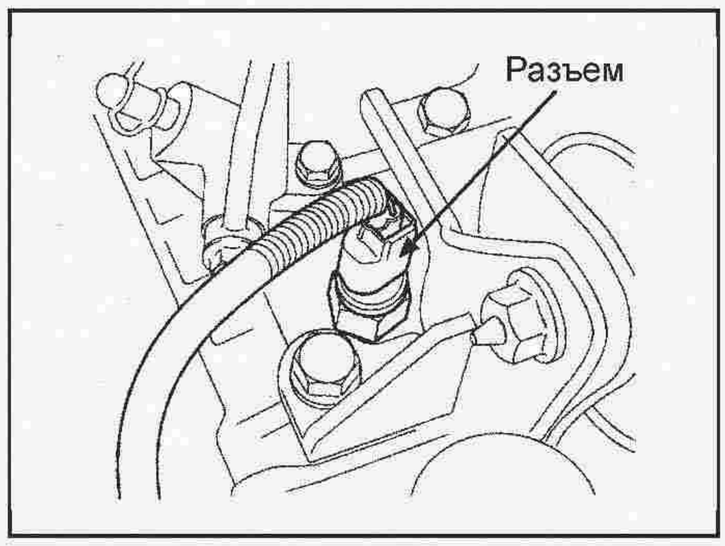
а) Отверните гайку крепления и отсоедините трос управления АКПП от выключателя запрещения запуска.

б) Отсоедините трос от кронштейна.



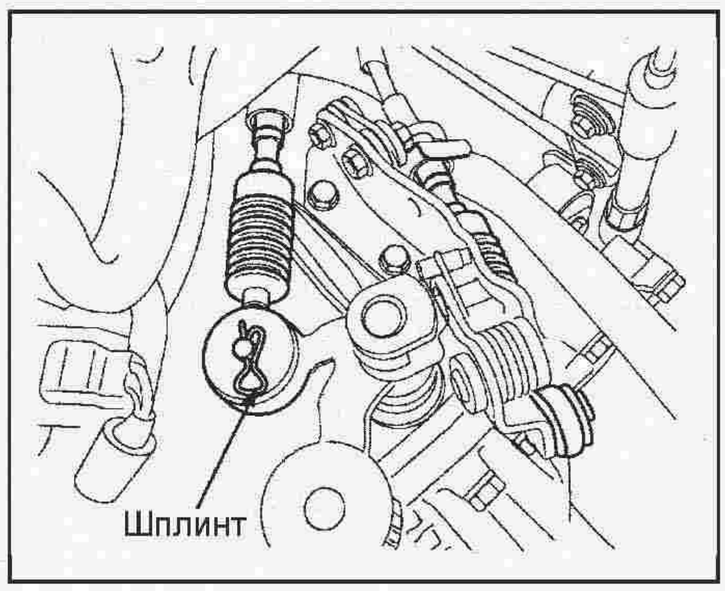
http://vnx.su/

22. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.

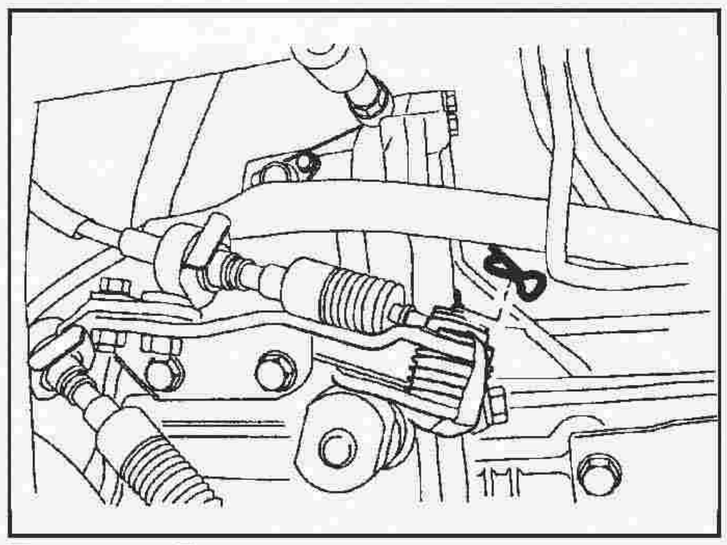


23. *(Модели с МКПП)* Отсоедините трос переключения передач и трос выбора передач от коробки передач.

а) Снимите шплинты и отсоедините тросы от элементов управления на коробке передач.

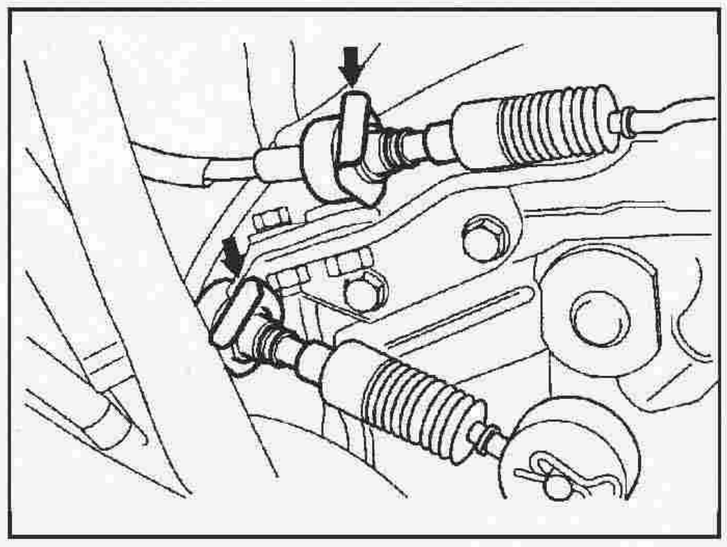


Трос переключения передач.



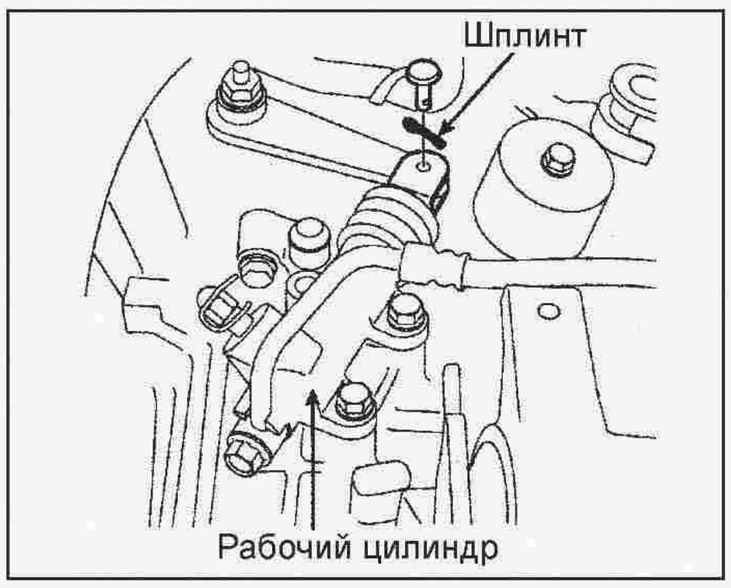
Трос выбора передач.

б) Снимите фиксаторы и отсоедините тросы от коробки передач.



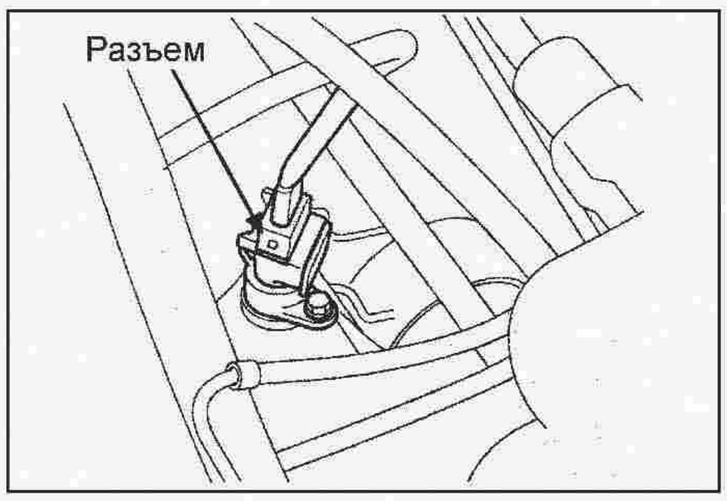
24. *(Модели с МКПП)* Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления с коробки передач, не отсоединяя от него шланг гидропривода.

а) Снимите шплинт и отсоедините рычаг выключения сцепления от рабочего цилиндра.



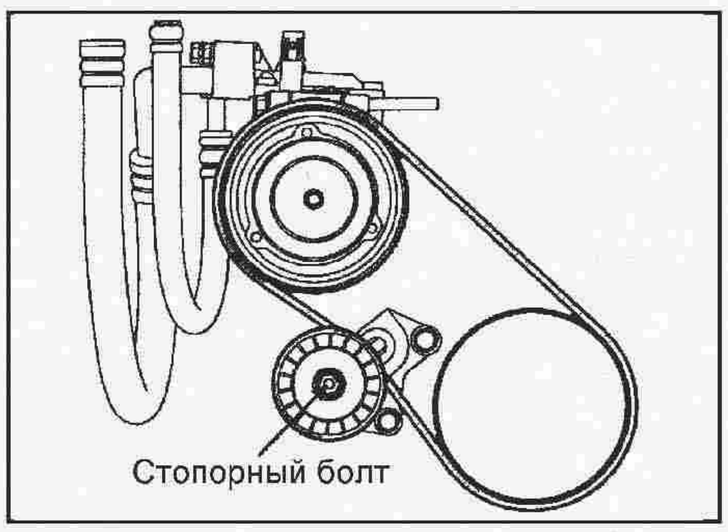
б) Отверните болты крепления и снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

25. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.



26. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



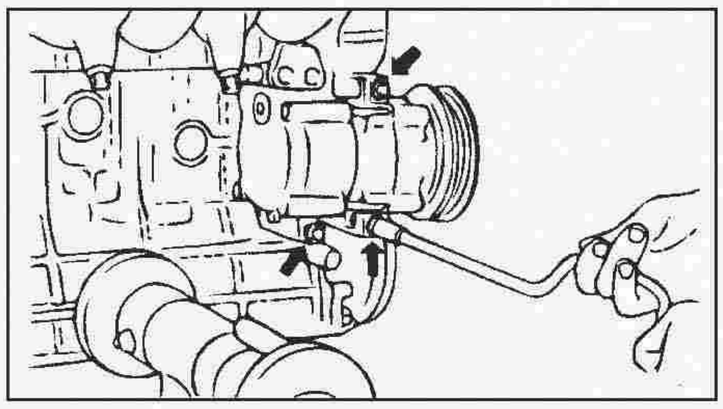
б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

27. Снимите компрессор кондиционера с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание:

- После снятия, с помощью проволоки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

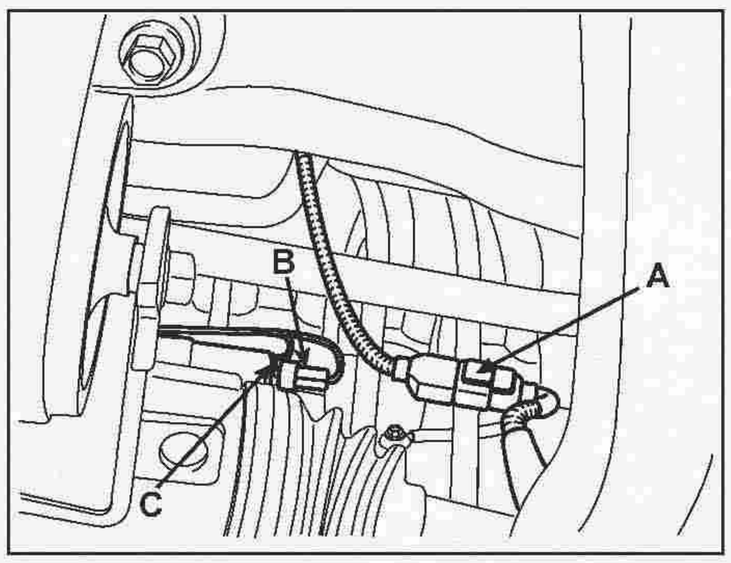
- При необходимости, откачайте хладагент и отсоединение трубопроводы системы кондиционирования от компрессора.



28. Отсоедините указанные разъемы проводки.

а) Разъем (A) заднего кислородного датчика.

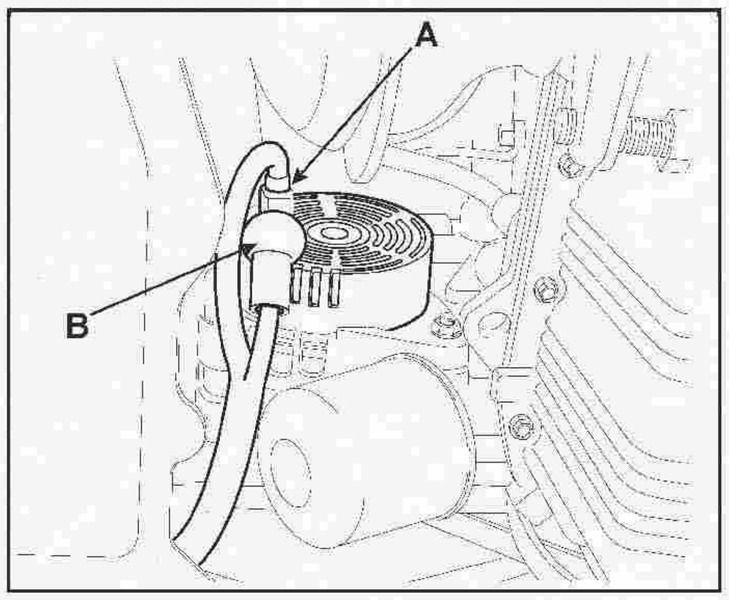
Примечание: на рисунке показан вид со стороны моторного отсека.



б) Разъем (B) жгута проводов от вывода "S" стартера и провод (C) от вывода "B" стартера.

в) Отсоедините от фиксаторов проводку стартера.

29. Отсоедините разъем (A) генератора и провод (B) от вывода "B" генератора.

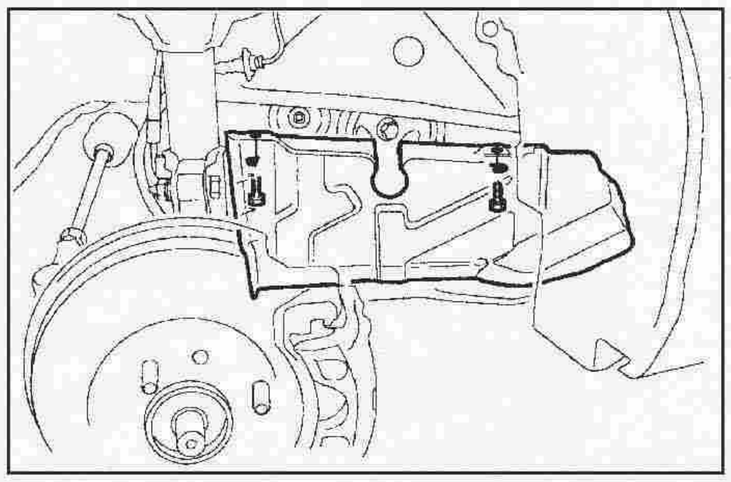


30. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:

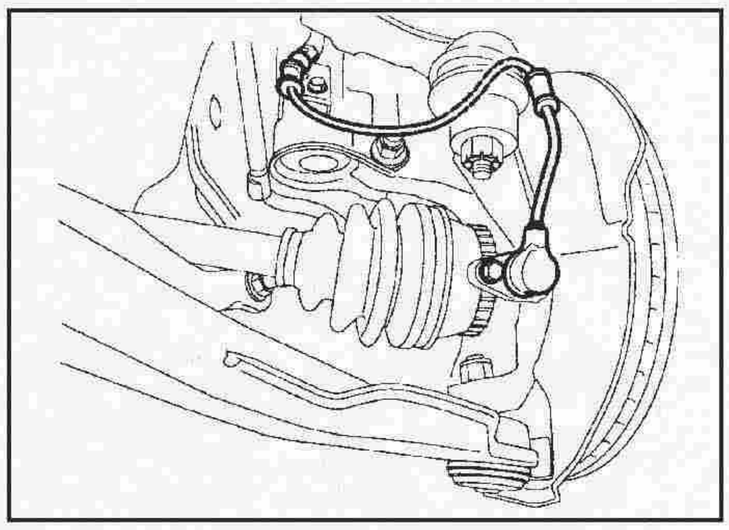
а) Поддомкратьте автомобиль.

б) Снимите передние колеса.

в) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).



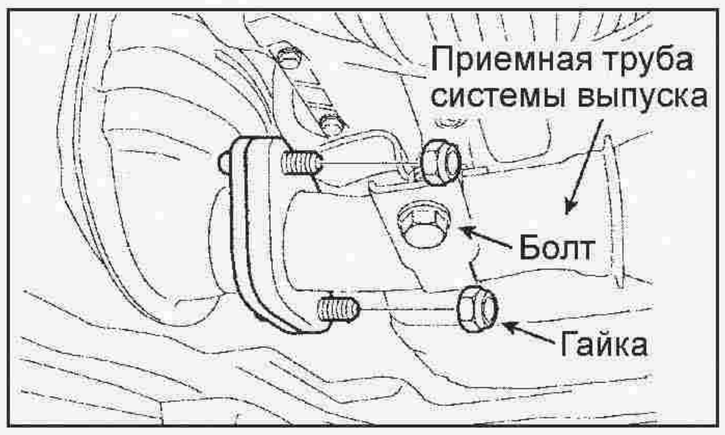
31. Снимите датчики частоты вращения передних колес.



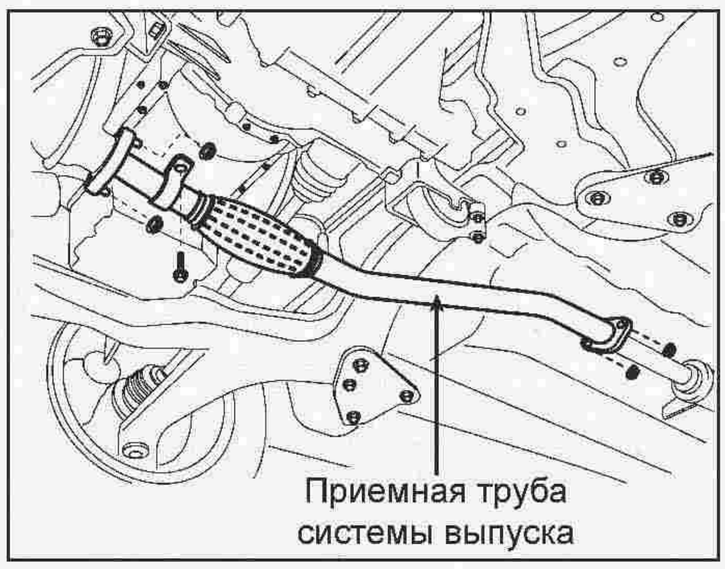
http://vnx.su/

32. <*Тип 1*> Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

Примечание: с помощью проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.

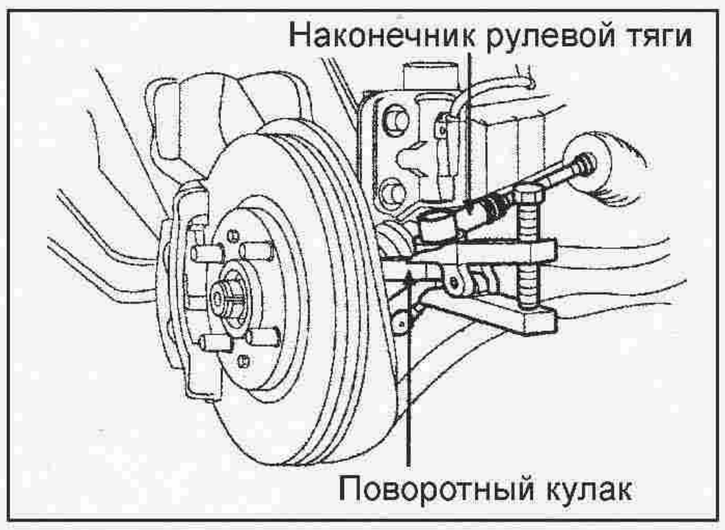


33. <*Тип 2*> Снимите приемную трубу системы выпуска с автомобиля.



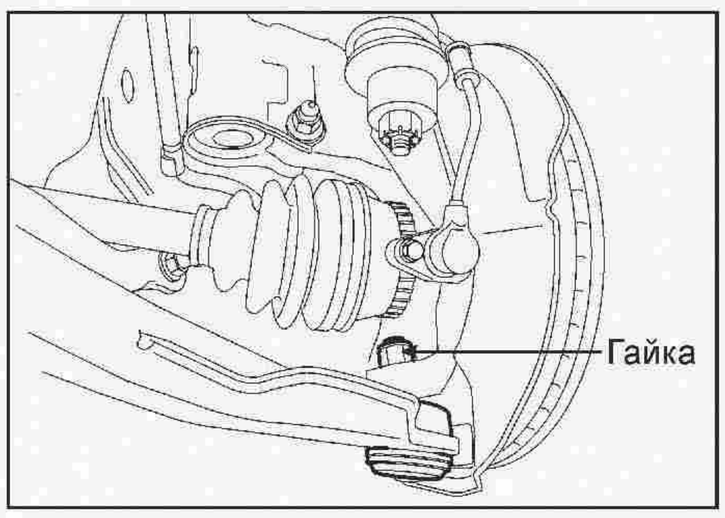
34. <*Тип 2*> С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотного кулака.

Примечание: существует также возможность снятия силового агрегата с подрамником без отсоединения наконечников рулевых тяг от поворотного кулака и приводных валов от коробки передач, но с отсоединением поворотного кулака от стойки подвески.



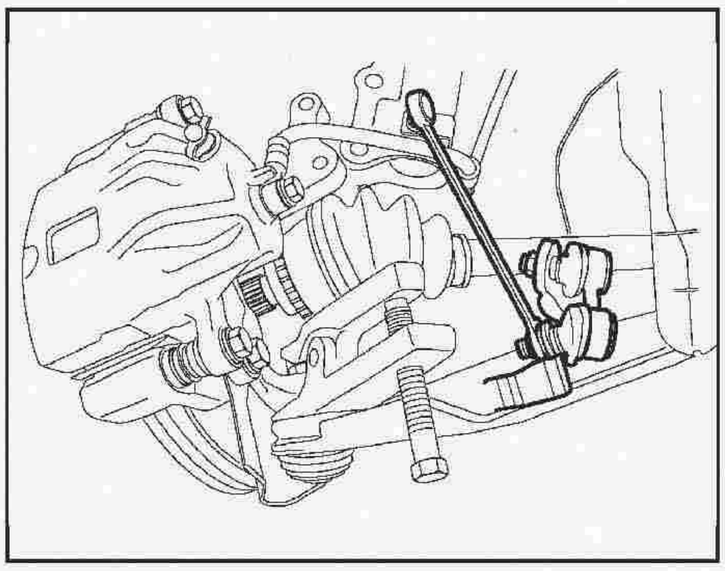
35. Отсоедините приводные валы от коробки передач.

а) Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку.



б) С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.

в) Отверните гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости в точке ее подсоединения к нижнему рычагу подвески.

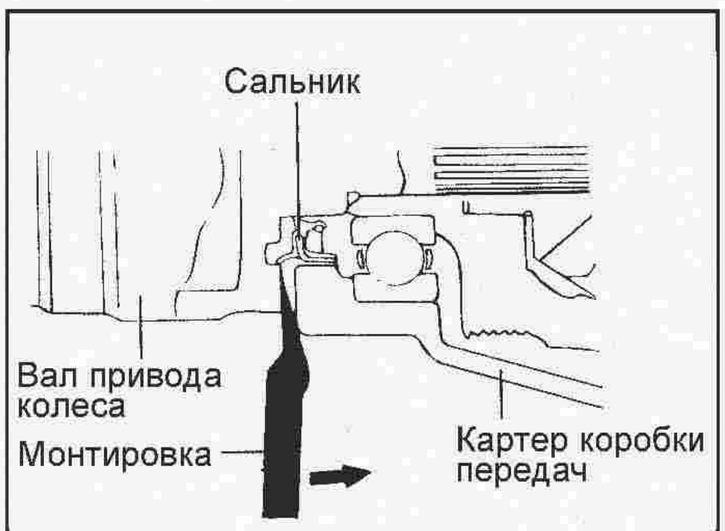


г) Отсоедините приводные валы от коробки передач.

Примечание: подробная процедура отсоединения и снятия приводного вала и меры предосторожности при выполнении данной операции приведены в главе "Приводные валы".

Внимание:

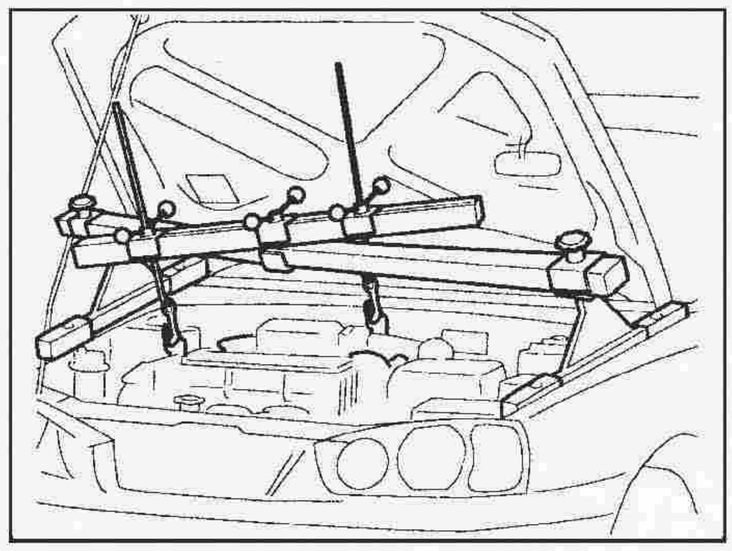
- Закройте отверстия для валов привода колес в коробке передач во избежание попадания внутрь грязи и посторонних частиц.



- Перед установкой валов привода колес замените стопорные кольца валов новыми.

д) С помощью проволоки подвесьте приводные валы за кузов автомобиля.

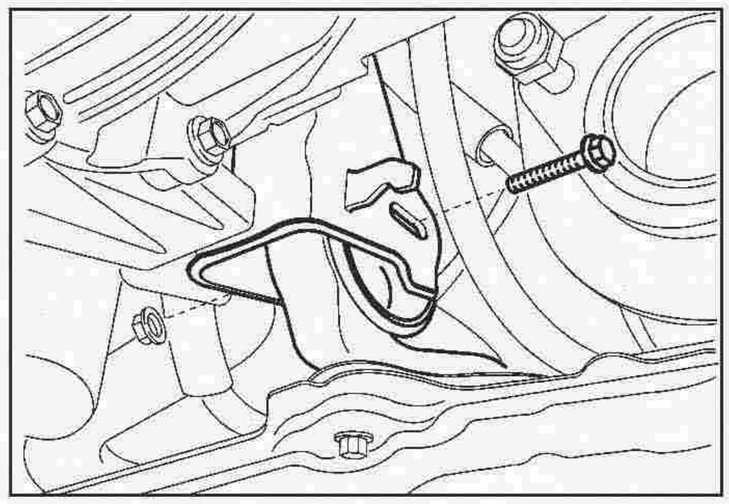
36. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.



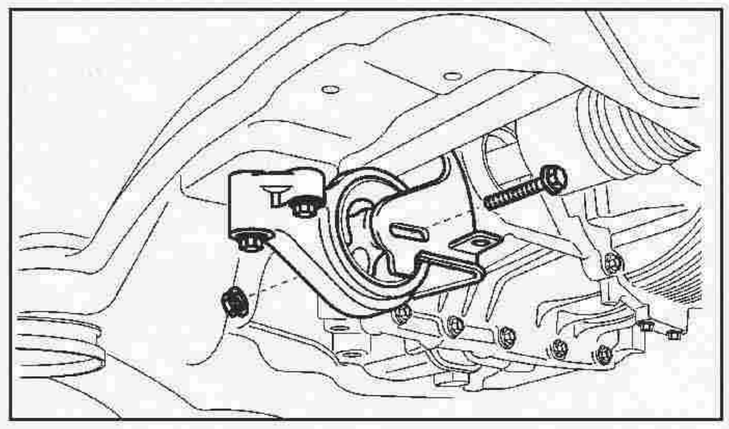
37. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

38. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт передней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



39. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт задней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



40. Отсоединение боковых опор силового агрегата.

а) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

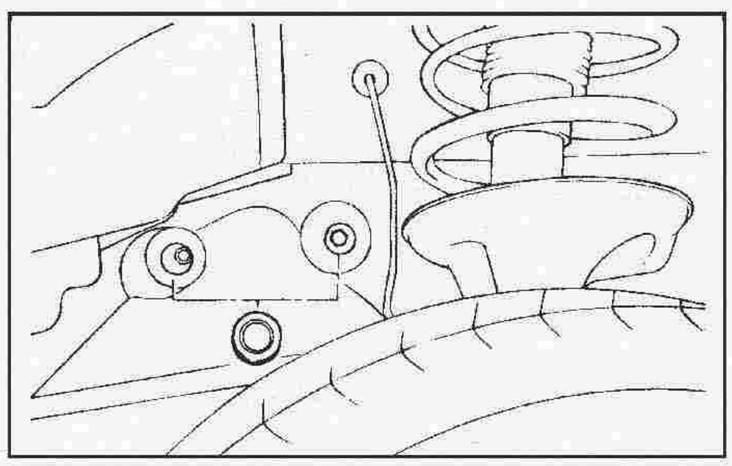
Момент затяжки:

Болт ..... 50 - 65 Н·м
Гайка (М17) ..... 70 - 95 Н·м
Гайка (М14) ..... 50 - 65 Н·м

http://vnx.su/

б) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.
в) *<Тип 1>* Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля со стороны моторного отсека.

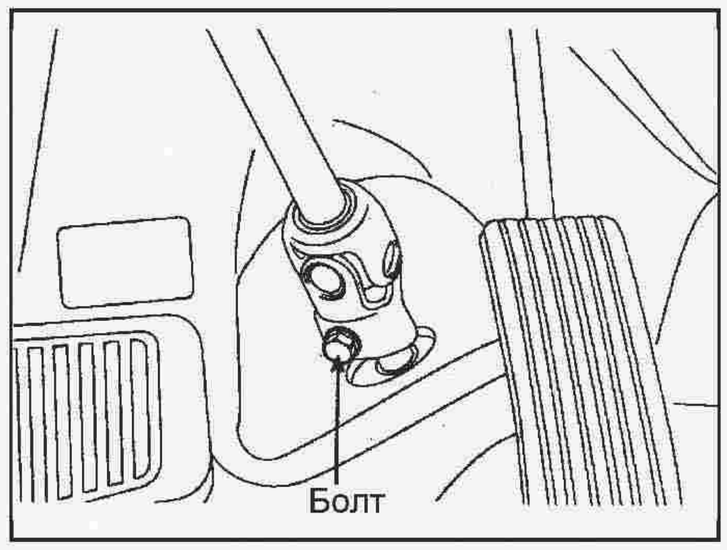
г) *<Тип 1>* Извлеките заглушки изнутри брызгозащитного щитка левого крыла и отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля.



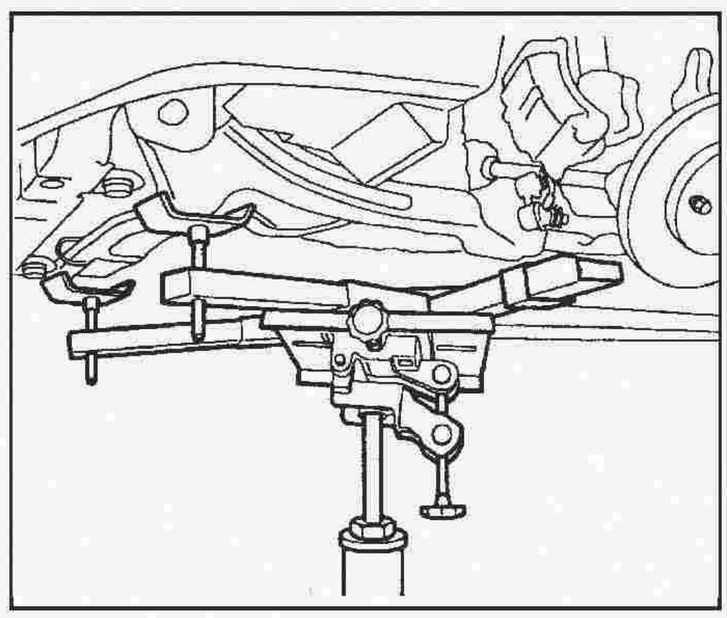
д) *<Тип 2>* Отверните соединительный болт кронштейна опоры коробки передач к опорному кронштейну.

41. Отверните болт и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

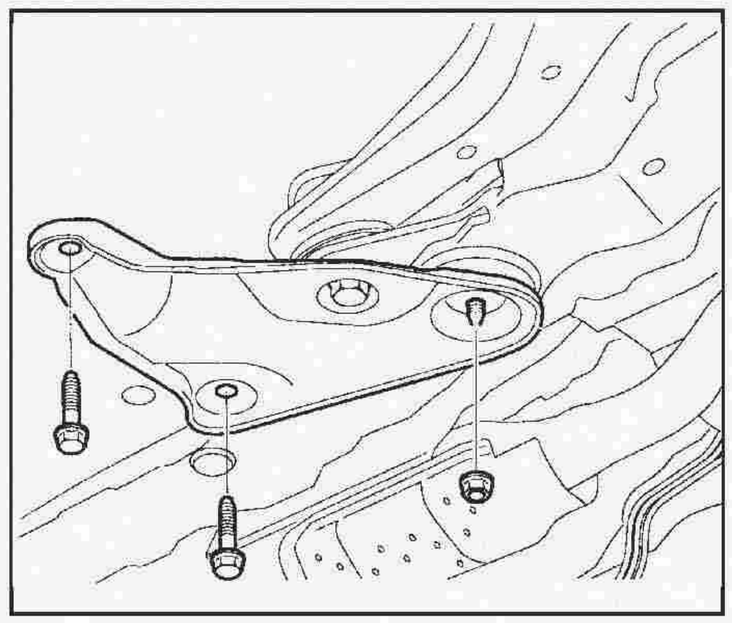
<u>Примечание</u>: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на шарнир карданного вала рулевого управления и рулевой механизм в сборе.



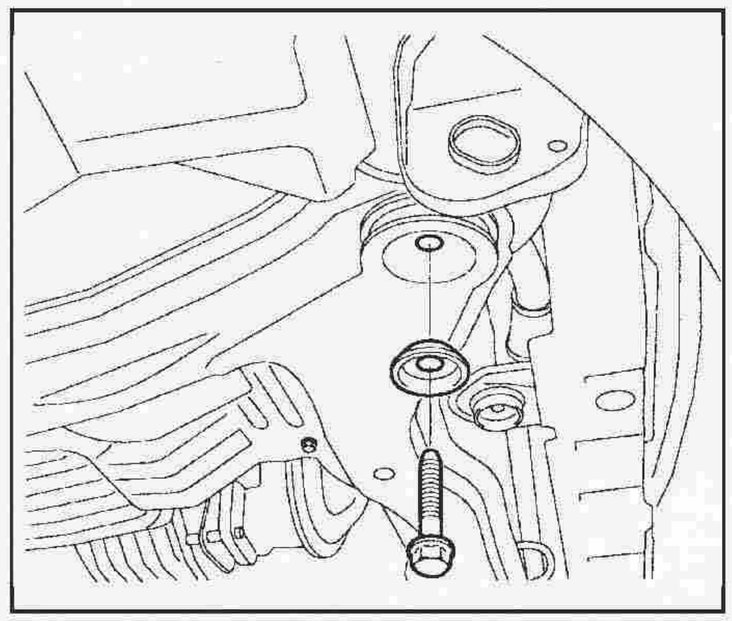
42. *<Тип 1>* Снятие двигателя в сборе с коробкой передач.
Медленно поднимите силовой агрегат из моторного отсека так, чтобы он не перемещался в сторону, и снимите его с автомобиля.
43. *<Тип 2>* Снятие двигателя в сборе с коробкой передач и подрамником.
а) Поднимите автомобиль на подъемнике.
б) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



в) Отверните два болта и гайку крепления рычага подрамника к кузову около нижнего рычага подвески.



г) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



д) Опустите подрамник с двигателем и коробкой передач в сборе вниз из моторного отсека.
45. Снимите специальные приспособления с автомобиля.
46. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.
47. После установки выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте тросы управления КПП и трос педали акселератора.
б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (модели с МКПП) или рабочую жидкость (ATF) для АКПП (модели с АКПП) и рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.
в) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.
г) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
д) Проверьте отсутствие утечек топлива после подсоединения топливопроводов. Включите зажигание на 2 секунды (не включайте стартер), чтобы топливный насос создал давление в топливопроводах. Повторите данную операцию два-три раза, затем проверьте отсутствие утечек в соединениях.
е) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Низкая компрессия	Прогар прокладки головки блока цилиндров	Замените прокладку
	Износ или повреждение поршневых колец	Замените кольца
	Износ поршня или цилиндра	Отремонтируйте или замените поршни и/или блок цилиндров
	Износ или повреждение седел клапанов	Отремонтируйте или замените клапаны и/или седла клапанов

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам (продолжение).

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Пониженное давление моторного масла	Низкий уровень моторного масла в поддоне Неисправность датчика аварийного давления масла Засорен масляный фильтр Износ шестерен или крышки масляного насоса Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла Застрял редукционный клапан (в открытом состоянии) Повышенный зазор в подшипниках	Проверьте уровень масла Замените Замените Замените Замените масло и найдите причину неисправности Отремонтируйте Замените
Повышенное давление моторного масла	Застрял редукционный клапан (в закрытом состоянии)	Отремонтируйте
Повышенная вибрация двигателя	Ослабло крепление кронштейнов опор двигателя Ослабло крепление кронштейна опоры КПП Ослабло крепление кронштейна боковой опоры двигателя Ослабло крепление подрамника Неисправность опоры КПП Неисправность боковой опоры двигателя Неисправность опоры двигателя	Подтяните Подтяните Подтяните Подтяните Замените Замените Замените
Шум от клапанов	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла (или низкое давление масла) Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки клапана Неправильная работа гидрокомпенсаторов	Замените Замените Увеличьте обороты коленчатого вала двигателя для прокачки гидрокомпенсаторов. Если шум не прекратился, то замените гидрокомпенсаторы.
Шум от шатунных или коренных подшипников коленчатого вала	Недостаточный расход масла через подшипники Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла Повышенный зазор в подшипниках	Проверьте уровень моторного масла Замените масло и найдите причину неисправности Замените
Шум от ремня привода ГРМ	Неправильное натяжение ремня	Отрегулируйте натяжение ремня
Низкий уровень охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости через: 1. Шланги радиатора или отопителя 2. Крышка радиатора 3. Корпус термостата 4. Радиатор 5. Насос охлаждающей жидкости	 Отремонтируйте или замените детали Установите правильно или замените Замените прокладку или корпус Замените или отремонтируйте Замените детали
Засорение радиатора	Посторонние частицы в охлаждающей жидкости	Замените охлаждающую жидкость
Ненормально высокая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата Неисправность крышки радиатора Затруднен проход охлаждающей жидкости в системе охлаждения Ослабление или обрыв ремня привода генератора Неисправность насоса охлаждающей жидкости Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки Неисправность электровентилятора радиатора Низкий уровень охлаждающей жидкости	Замените Замените Очистите систему охлаждения или замените детали Отрегулируйте натяжение или замените Замените Отремонтируйте или замените Отремонтируйте или замените Долейте охлаждающую жидкость
Ненормально низкая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Замените Отремонтируйте или замените
(Модели с АКПП) Утечки из системы маслоохладителя АКПП	Ослабление соединений	Подтяните
	Трещины или повреждения шлангов, трубок или маслоохладителя АКПП	Замените или отремонтируйте
Электровентилятор радиатора не включается	Неисправны: датчик температуры охлаждающей жидкости, электродвигатель или реле электродвигателя вентилятора радиатора, проводка или предохранитель	Отремонтируйте или замените
Негерметичность системы выпуска	Ослабление крепления в местах соединений Дефект труб системы выпуска или глушителя	Подтяните Замените или отремонтируйте
Посторонний шум от системы выпуска	Прогорание перегородок в глушителе Дефект резинометаллического кронштейна подвеса Труба системы выпуска или глушитель контактируют с кузовом Дефект труб системы выпуска или глушителя	Замените Замените Исправьте Отремонтируйте или замените

http://vnx.su/

Двигатели G4GB и G4GC - механическая часть

Общая информация

Бензиновые двигатели серии BETA-II - рядные четырехцилиндровые с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров. На модели с двигателем G4GC выпуска с 01.06.2003 могла устанавливаться система изменения фаз газораспределения (CVVT) на впуске.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости - из алюминиевого сплава.

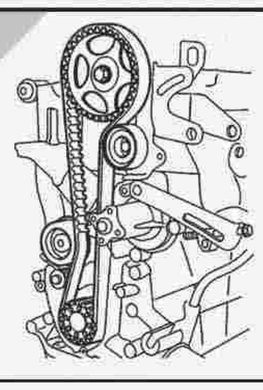
Кованный стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Крышки крайних подшипников объединены в общий узел для повышения жесткости блока цилиндров.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен плавающим поршневым пальцем с шатуном. Поршневые кольца чугунные. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность со скосом. Маслосъемное кольцо составное, скребкового типа с пружинным расширителем.

В головке блока цилиндров расположены камеры сгорания шатрового типа. Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется толкателями. Для регулировки зазора в приводе клапанов установлены шайбы, имеющие износостойкую опорную поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.

Литой распределительный вал опирается на пять (вал впускных клапанов) или шесть (вал выпускных клапанов) подшипников и закреплен крышками. Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем. Натяжение ремня регулируется роликом-натяжителем беспружинного типа. Вал впускных клапанов приводится от вала выпускных клапанов через звездочку на корпусе механизма изменения фаз газораспределения (на валу выпускных клапанов) короткой однорядной цепью. Натяжение цепи регулируется автоматическим натяжителем.

видео онлайн



Ремень привода ГРМ

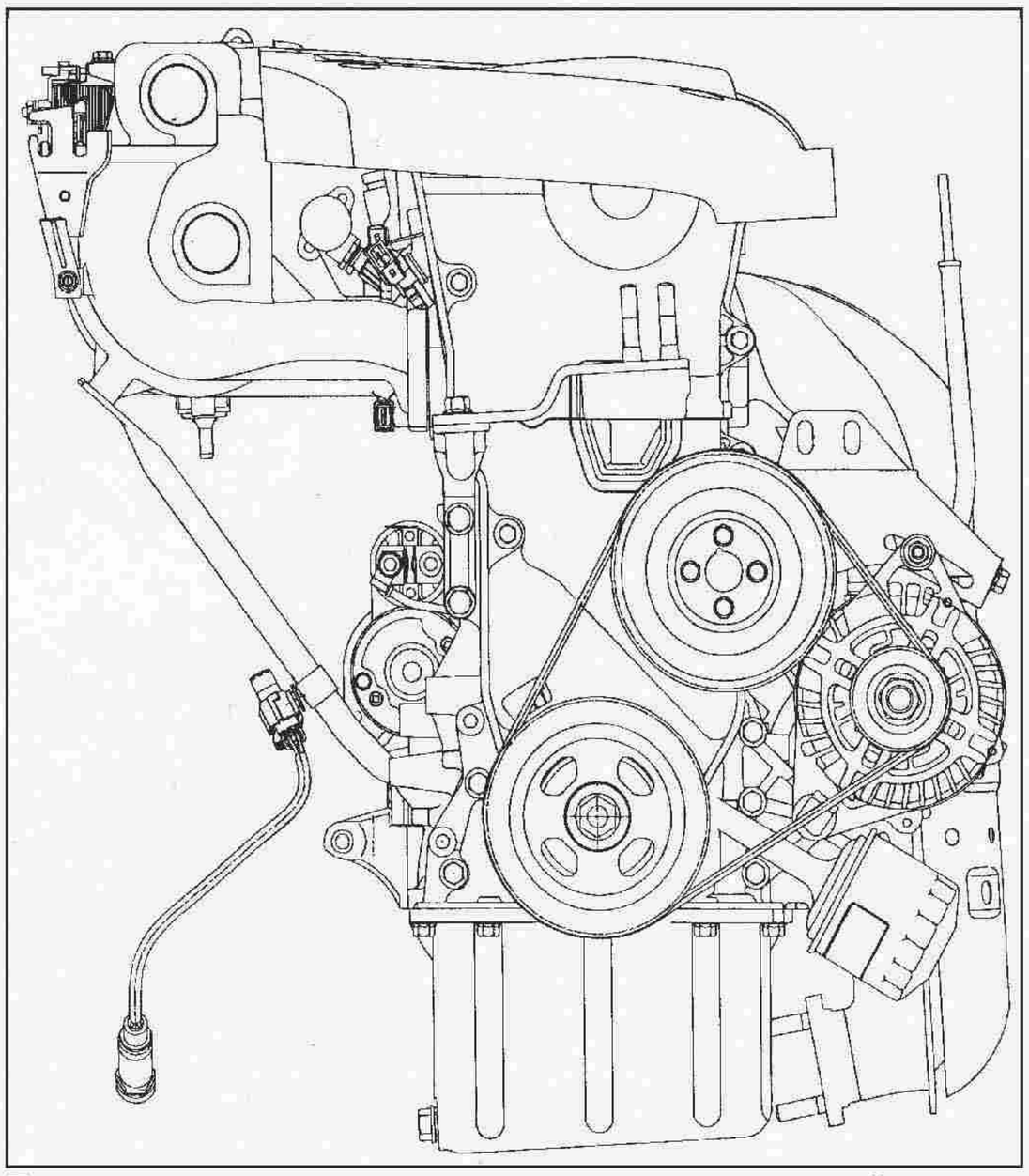
http://autodata.ru/a/1/

Таблица. Характеристики двигателей серии BETA.

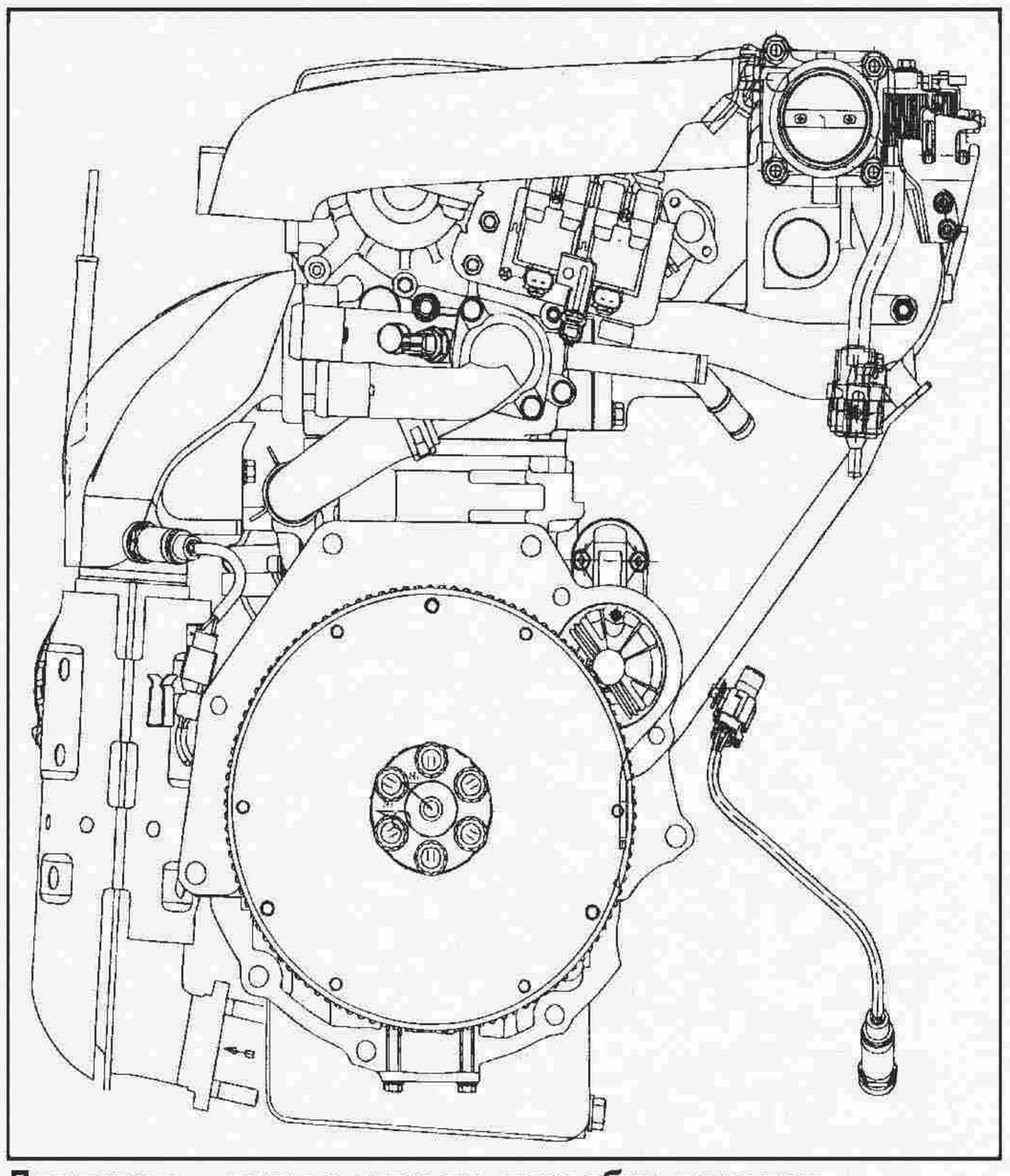
Двигатель		G4GB	G4GC без CVVT	G4GC с CVVT
Рабочий объем, $см^3$		1795	1975	1975
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		82 x 85	82 x 93,5	82 x 93,5
Степень сжатия		10,1	10,1	10,1
Количество клапанов (впуск/выпуск)		8/8	8/8	8/8
Фазы газораспределения				
Впускные клапаны	Открытие (до ВМТ)	9°	9°	11°
	Закрытие (после НМТ)	43°	43°	59°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	50°	50°	42°
	Закрытие (после ВМТ)	6°	6°	6°

Система изменения фаз газораспределения CVVT (двигатель G4GC с 01.06.2003)

Система ***CVVT*** (Continuously Variable Valve Timing - постоянного изменения фаз газораспределения) позволяет плавно изменять фазы газораспределения в соответствии с условиями работы двигателя. Это достигается путем поворота распределительного вала впускных клапанов относительно вала выпускных в диапазоне 40° (по углу поворота коленвала).

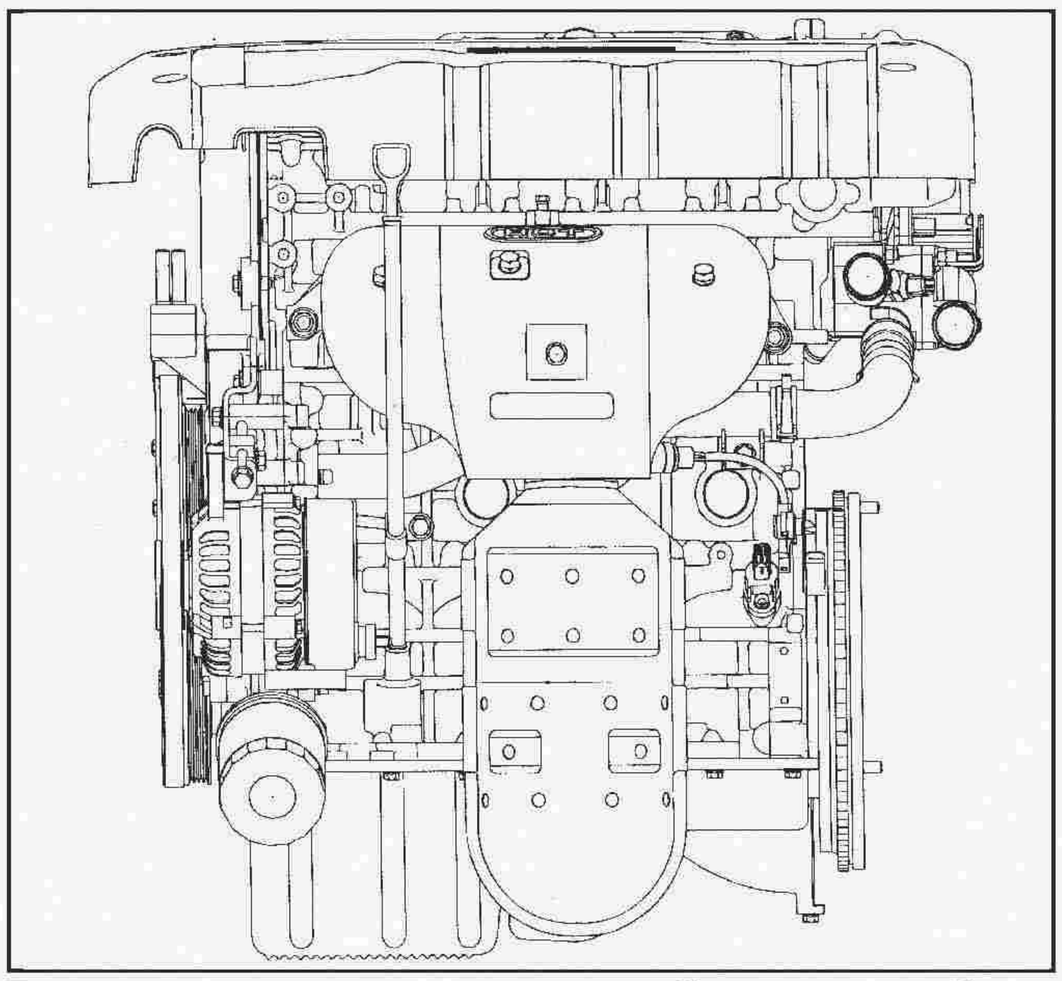


Двигатель - вид со стороны приводных ремней.

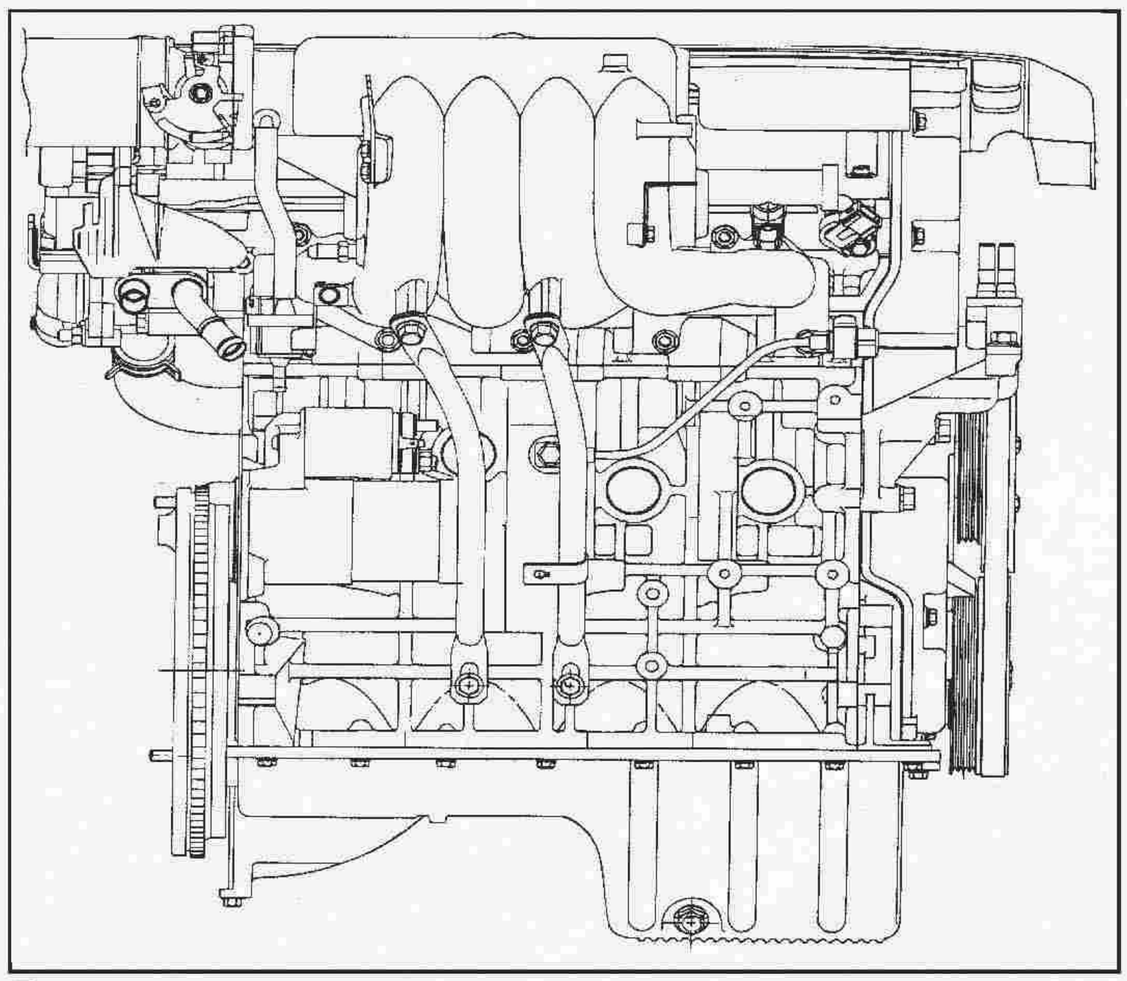


Двигатель - вид со стороны коробки передач.

http://vnx.su/



Двигатель - вид со стороны передней части автомобиля.



Двигатель - вид со стороны перегородки моторного отсека.

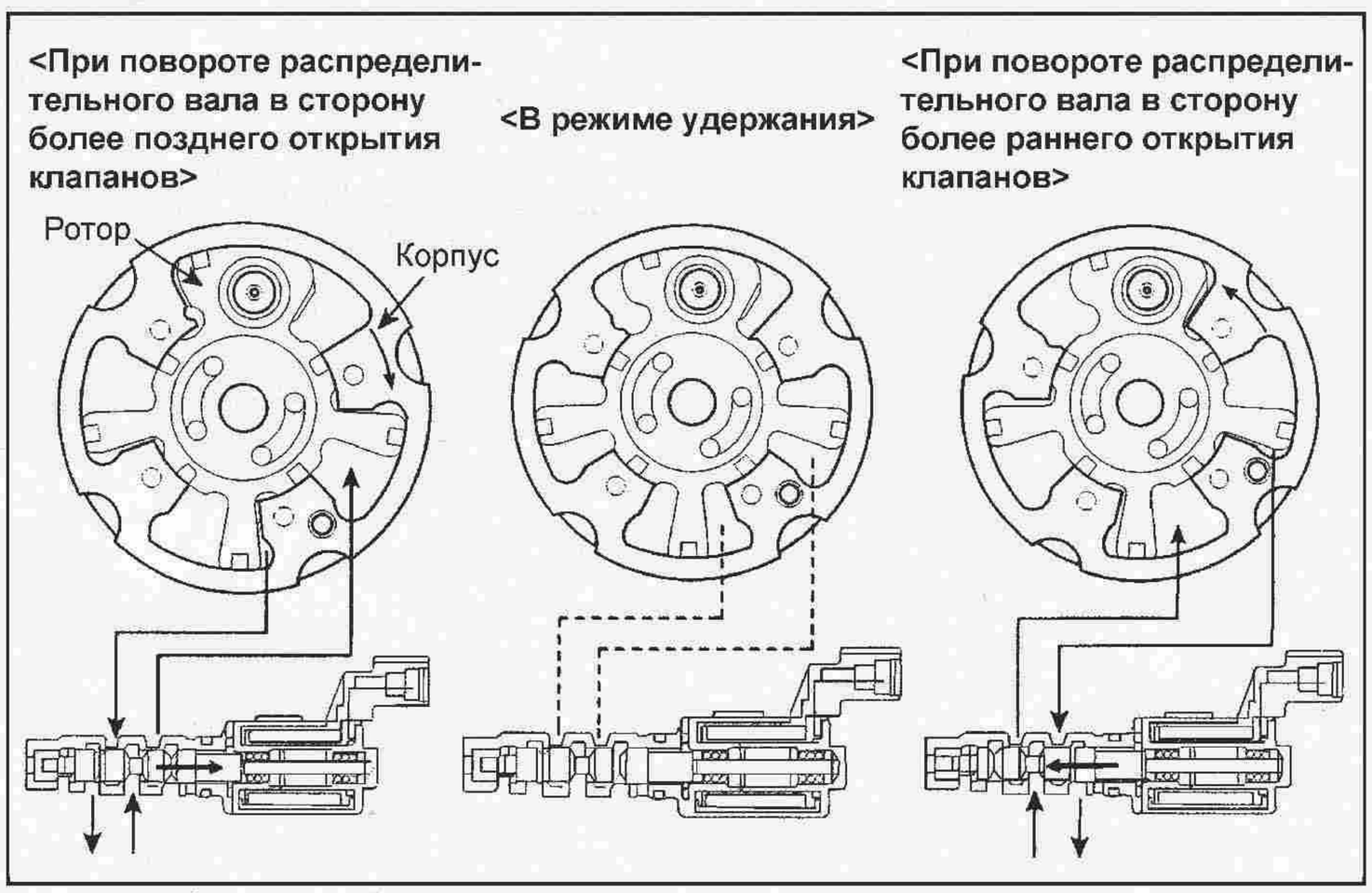


Схема работы исполнительного механизма CVVT двигателя G4GC.

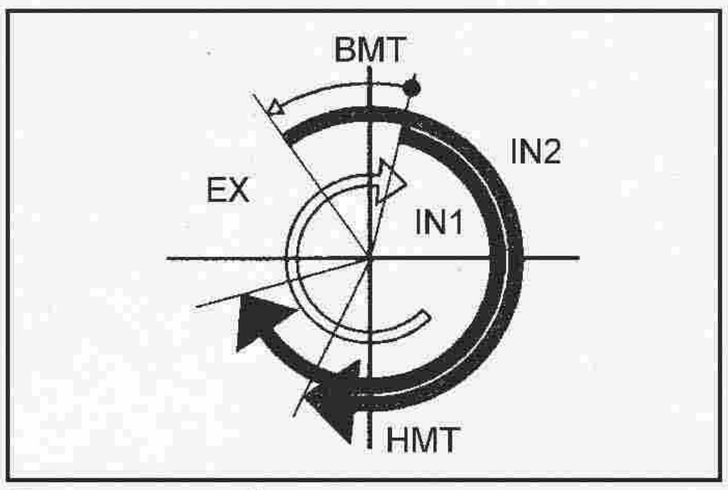
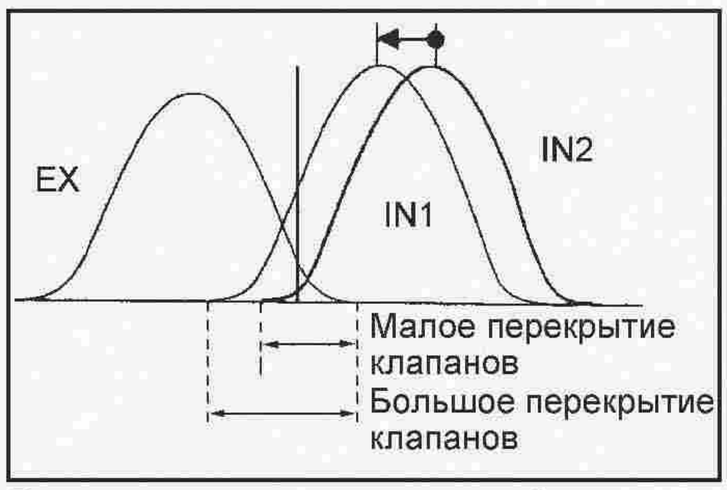


Диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.



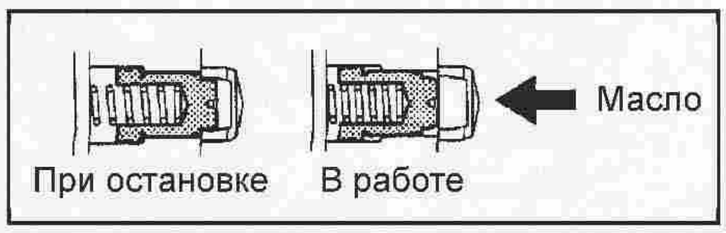
Развернутая диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.

В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и величина времени "перекрытия" (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт).
Применение системы изменения фаз газораспределения (CVVT) позволяет увеличить коэффициент наполнения и уменьшить эмиссию NO_x за счет эффекта рециркуляции ОГ на всех режимах частоты вращения и при различной нагрузке на двигатель с помощью оптимального "перекрытия" клапанов.

Конструкция

Исполнительный механизм CVVT установлен на распределительном валу выпускных клапанов - корпус привода соединен с ведомой звездочкой вала выпускных клапанов, ротор - с валом.

Масло подводится с одной или другой стороны каждого из лепестков ротора, заставляя корпус механизма (и вал впускных клапанов) поворачиваться либо в сторону более раннего, либо в сторону более позднего открытия впускных клапанов.
Если двигатель заглушен, то устанавливается максимальный угол задержки (то есть угол, соответствующий наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов).
Чтобы сразу после запуска, когда давление в масляной магистрали еще недостаточно для эффективного управления CVVT, не возникало ударов в механизме, ротор соединяется с корпусом стопорным штифтом (затем штифт отжимается давлением масла).



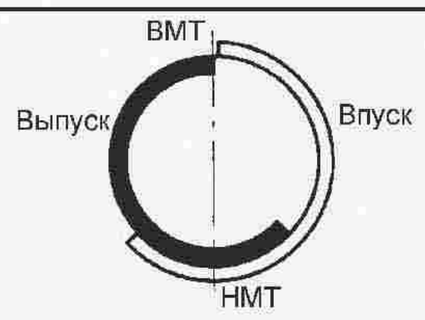
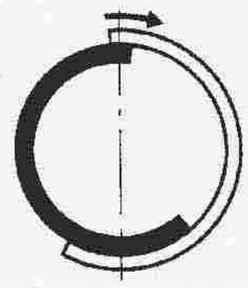
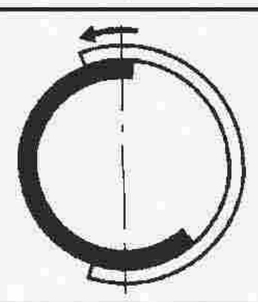
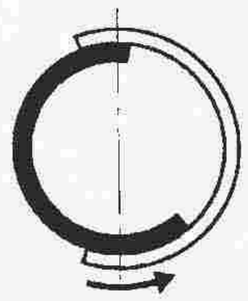
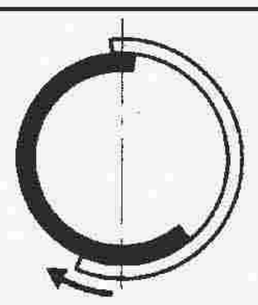
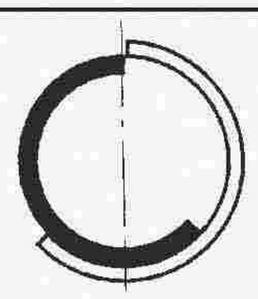
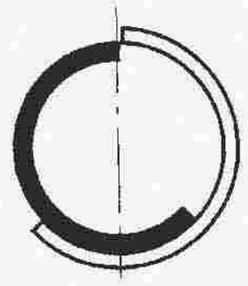
Управление CVVT осуществляется при помощи электромагнитного клапана управления подачей масла (OCV - Oil Control Valve).
По сигналу блока управления электромагнит через плунжер перемещает основной золотник, перепуская масло в том или ином направлении. Когда двигатель заглушен, золотник перемещается пружиной таким образом, чтобы установился максимальный угол задержки.

Функционирование

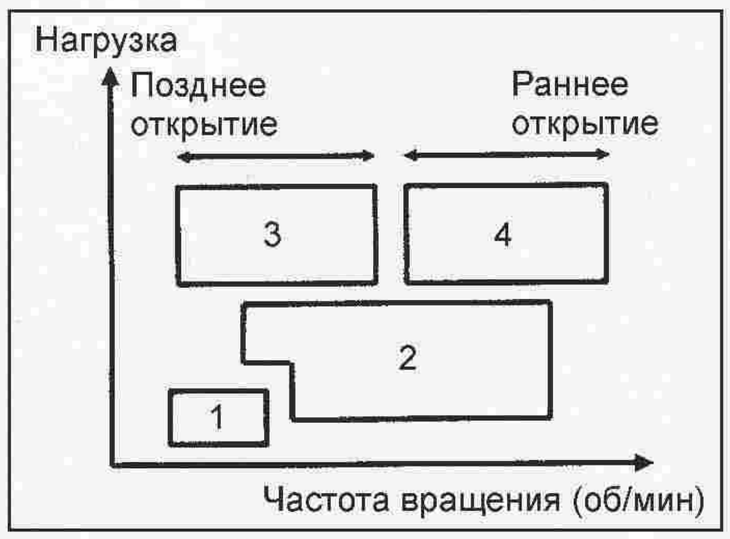
Для поворота распределительного вала масло под давлением при помощи золотника направляется к одной из сторон лепестков ротора, одновременно открывается на слив полость с другой стороны лепестка. После того, как электронный блок управления определяет, что распределительный вал занял требуемое положение, оба канала к шкиву перекрываются и он удерживается в фиксированном положении.
Функционирование системы CVVT определяется условиями работы двигателя на различных режимах (см. табли-

http://vnx.su/

Таблица. Функционирование системы CVVT на различных режимах.

Режим	Фазы	Функции	Эффект
Холостой ход		Установлен угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки). "Перекрытие" клапанов минимально, обратное поступление газов на впуск минимально	Двигатель стабильнее работает на холостом ходу, снижается расход топлива
Низкая нагрузка		Перекрытие клапанов уменьшается для минимизации обратного поступления газов на впуск	Повышается стабильность работы двигателя
Средняя нагрузка		Перекрытие клапанов увеличивается, при этом снижаются "насосные" потери и часть отработавших газов поступает на впуск	Улучшается топливная экономичность, снижается эмиссия NO_x
Высокая нагрузка, частота вращения ниже средней		Обеспечивается раннее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения цилиндров	Возрастает крутящий момент на низких и средних оборотах
Высокая нагрузка, высокая частота вращения		Обеспечивается позднее закрытие впускных клапанов для улучшения наполнения на высоких оборотах	Увеличивается максимальная мощность
При низкой температуре охлаждающей жидкости		Устанавливается минимальное перекрытие для предотвращения потерь топлива	Стабилизируется повышенная частота вращения холостого хода, улучшается экономичность
При запуске и остановке		Устанавливается минимальное перекрытие для предотвращения попадания отработавших газов на впуск	Улучшается запуск двигателя

цу "Функционирование системы CVVT на различных режимах").



1 - холостой ход и низкая нагрузка, 2 - средняя нагрузка, 3 - высокая нагрузка, частота вращения ниже средней, 4 - высокая нагрузка, частота вращения выше средней.

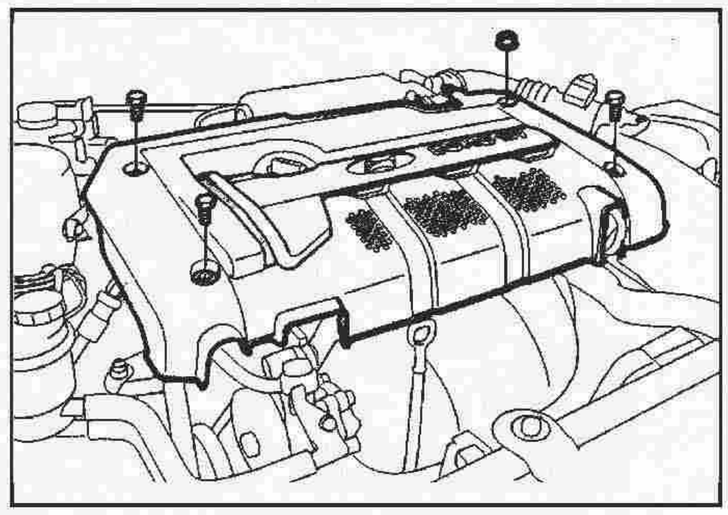
В случае возникновения неисправности, управление системой будет отключено, и установится угол поворота распределительного вала, соответствующий самому позднему началу открытия впускных клапанов (максимальный угол задержки).

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Внимание: каждые 90 тысяч км пробега или 48 месяцев (что наступит раньше) проверяйте отсутствие характерного постороннего звука ("клацанья") от привода клапанов или повышенной вибрации двигателя. При необходимости проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов производится на холодном двигателе (при температуре охлаждающей жидкости 20°C) и установленной на двигатель головке цилиндров.

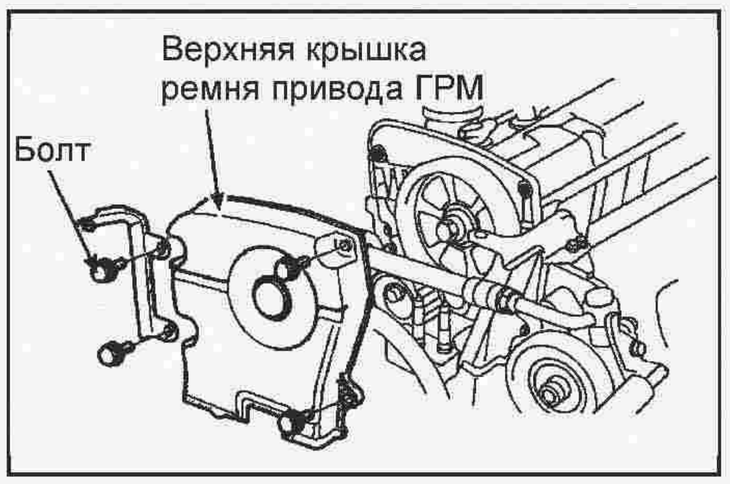
1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



http://vnx.su/

2. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

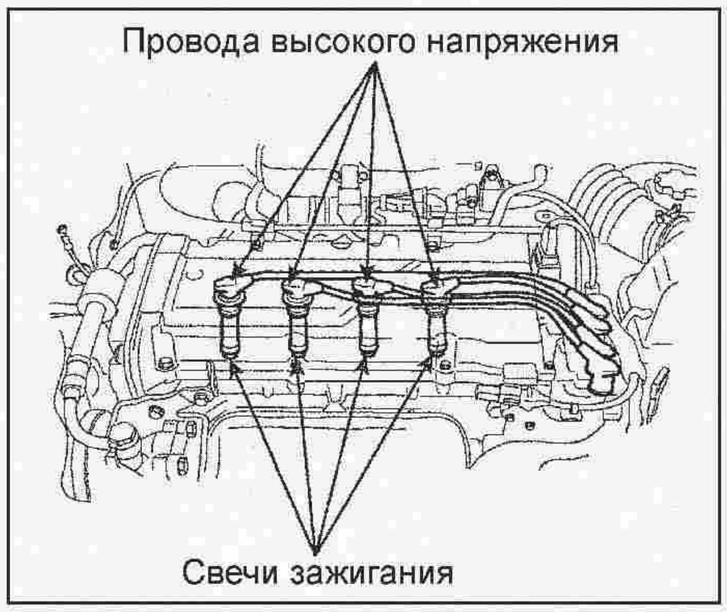
Отверните четыре болта крепления верхней крышки ремня привода ГРМ, затем снимите крышку.



3. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините свечные провода высокого напряжения, удерживая их за колпачки и не прилагая значительных усилий при их отсоединении.

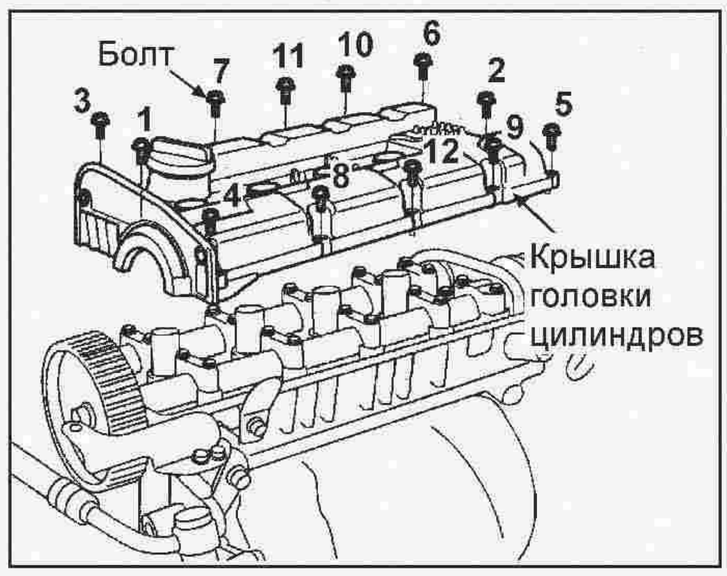
Примечание: при отсоединении свечного провода высокого напряжения необходимо держаться только за резиновый колпачок провода. Если свечной провод отсоединяется вытягиванием за сам провод, то в результате возможно повреждение провода (образование внутренних разрывов цепи).



б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров.

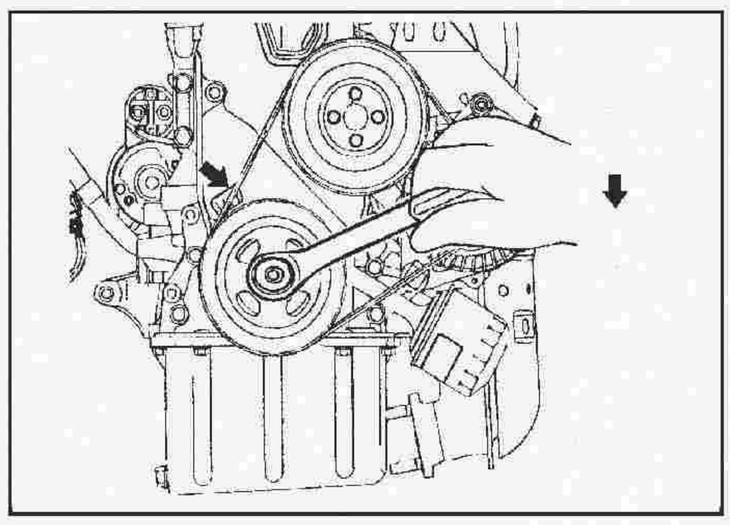
в) Отсоедините трос педали акселератора от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров.

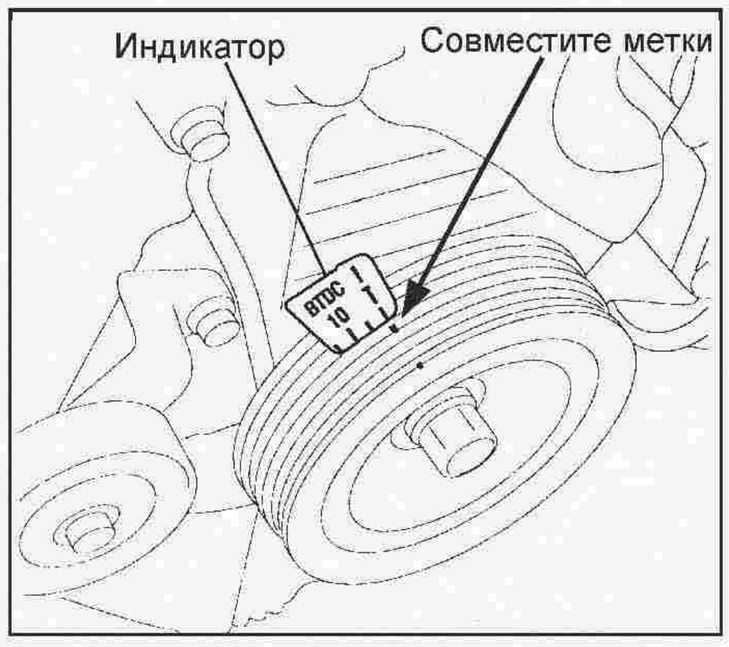
г) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем снимите крышку и прокладку.



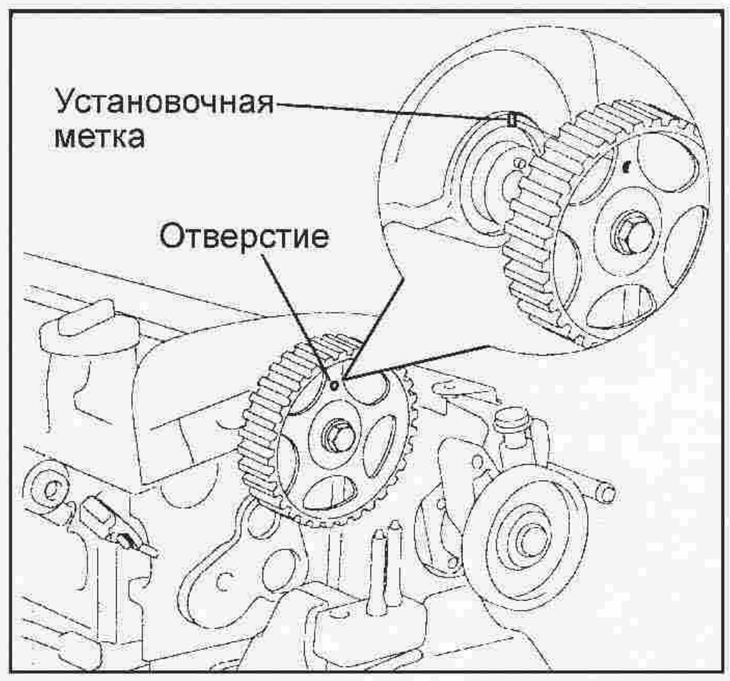
4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ).





б) Проверьте, что отверстие в звездочке (для ремня) распределительного вала совмещено с установочной меткой на крышке переднего подшипника распределительного вала. Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



5. Проверка зазоров в приводе клапанов.

а) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №1 в ВМТ сжатия). Измерьте зазор в приводе клапанов.

• С помощью плоского щупа измерьте зазор между регулировочной шайбой толкателя клапана и поверхностью тыльной (нерабочей) части кулачка.

Зазор в приводе клапанов:

Номинальное значение (при температуре двигателя 20 °C ± 5 °C):

Впускные клапаны ..... 0,20 мм

Выпускные клапаны ..... 0,28 мм

Номинальное значение (при температуре двигателя 80 °C):

Впускные клапаны ..... 0,29 мм

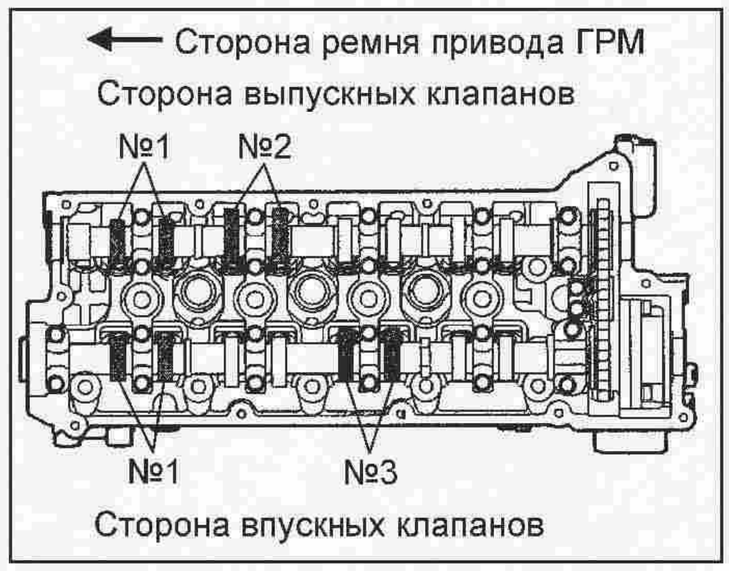
Выпускные клапаны ..... 0,34 мм

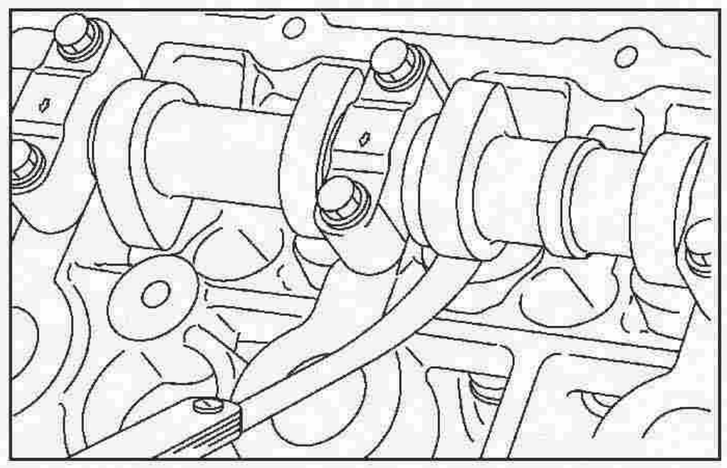
Предельно допустимое значение:

Впускные клапаны .... 0,12 - 0,28 мм

Выпускные клапаны ... 0,20 - 0,38 мм

• Запишите результаты измерений зазора в местах, где измеренная величина не соответствует допустимым значениям. Эти данные потребуются далее для подбора заменяемой регулировочной шайбы.



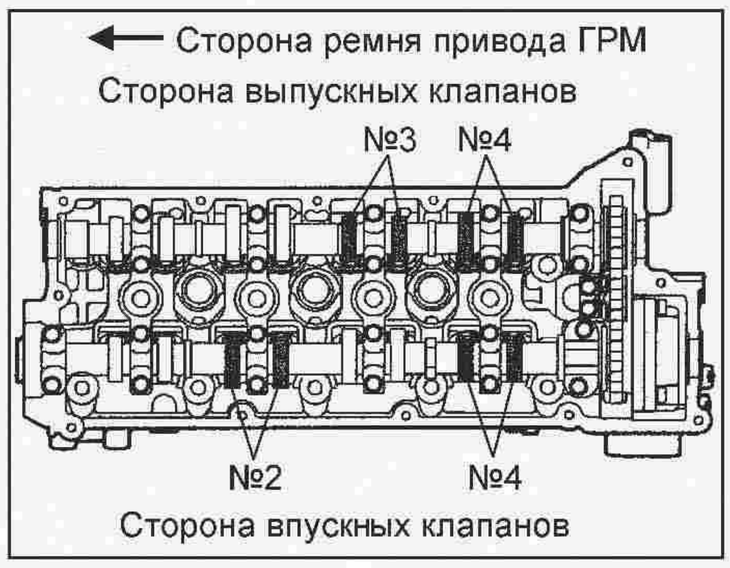


б) Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке на один оборот (360°) и совместите паз на нем с

http://vnx.su/

установочной меткой "Т" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ).

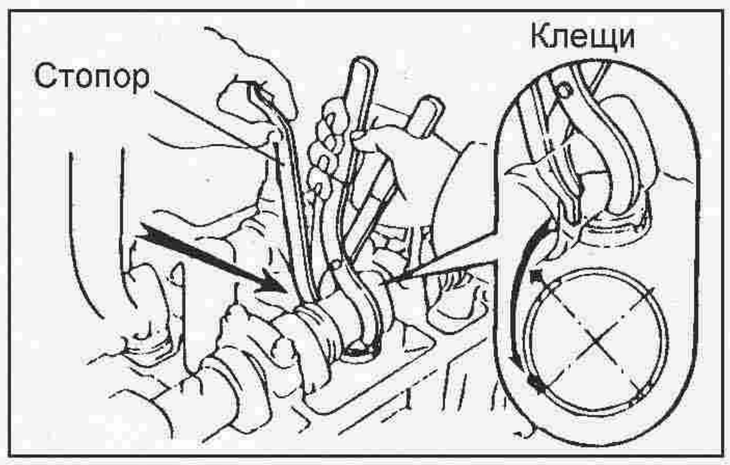
в) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №4 в ВМТ сжатия). Измерьте зазор в приводе клапанов аналогично подпункту "а".



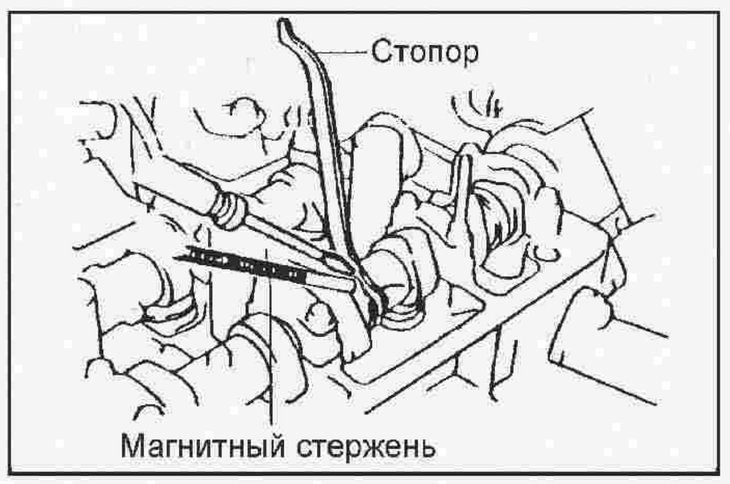
6. Регулировка зазоров в приводе впускных и выпускных клапанов.

а) Поверните коленчатый вал так, чтобы для клапана, в приводе которого регулируется зазор, выступающая часть кулачка распределительного вала была направлена вверх.

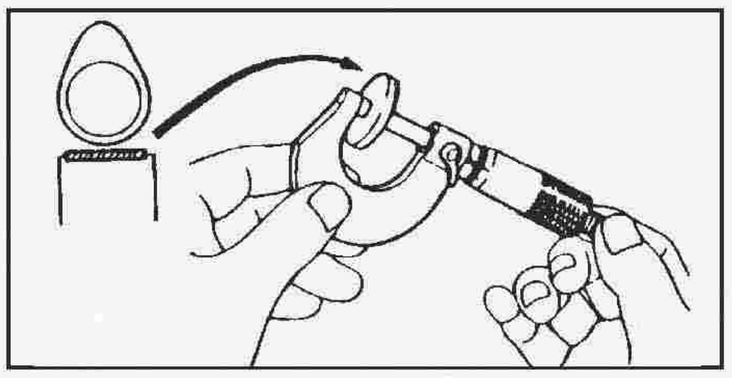
б) С помощью специального инструмента нажмите на толкатель клапана и вставьте стопор между распределительным валом и толкателем клапана. Снимите специальный инструмент.



в) С помощью маленькой отвертки и магнита извлеките регулировочную шайбу.



г) С помощью микрометра измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.



д) Вычислите толщину новой регулировочной шайбы, которую необходимо установить, чтобы зазор в приводе клапана соответствовал номинальному значению.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости 20°С ± 5°С)

Для впускного клапана

$$N = T + [A - 0{,}20]\ мм$$

Для выпускного клапана

$$N = T + [A - 0{,}28]\ мм$$

где Т - толщина ранее установленной (снятой) регулировочной шайбы, А - измеренный зазор в приводе клапана, N - толщина новой регулировочной шайбы.

е) Подберите новую регулировочную шайбу толщиной, как можно ближе к вычисленной величине (см. таблицу "Выбор регулировочных шайб толкателя").

Внимание: идентификационная метка на новой регулировочной шайбе соответствует определенной толщине шайбы в миллиметрах.

Примечание: предусмотрено 20 размеров регулировочных шайб толкателя клапана с шагом 0,04 мм в диапазоне от 2,0 мм до 2,76 мм.

Таблица. Выбор регулировочных шайб толкателя.

№ шайбы	Толщина, мм	№ шайбы	Толщина, мм
1	2,00	11	2,40
2	2,04	12	2,44
3	2,08	13	2,48
4	2,12	14	2,52
5	2,16	15	2,56
6	2,20	16	2,60
7	2,24	17	2,64
8	2,28	18	2,68
9	2,32	19	2,72
10	2,36	20	2,76

ПРИМЕР: была установлена регулировочная шайба толщиной 2,24 мм, измеренный зазор в приводе клапана составил 0,45 мм. Установите вместо регулировочной шайбы толщиной 2,24 мм шайбу №13 (для впускных клапанов) или шайбу №11 (для выпускных клапанов) соответственно.

ж) Установите выбранную регулировочную шайбу на толкатель клапана.

з) С помощью специального инструмента нажмите на толкатель клапана и снимите стопор.

и) Снова проверьте зазор в приводе клапана.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости двигателя 20°С ± 5°С):

Номинальное значение:

Впускные клапаны ..... 0,20 мм

Выпускные клапаны ..... 0,28 мм

Предельно допустимое значение (после регулировки зазора):

Впускные клапаны .... 0,17 - 0,23 мм

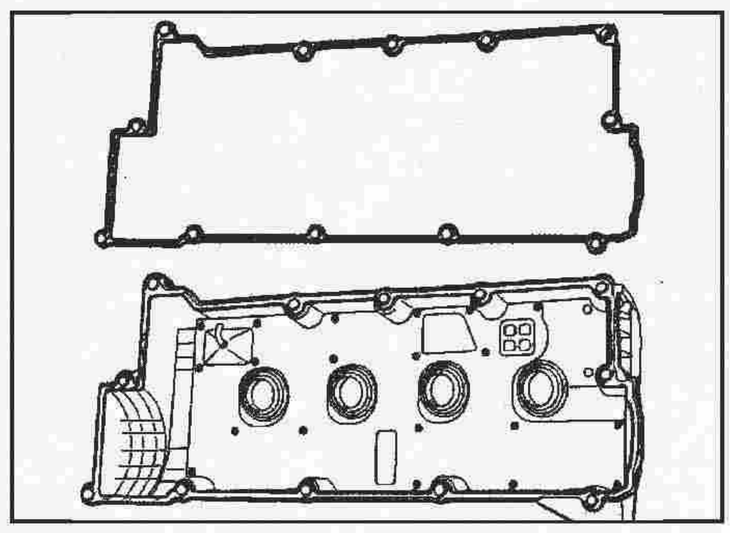
Выпускные клапаны.. 0,25 - 0,31 мм

7. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

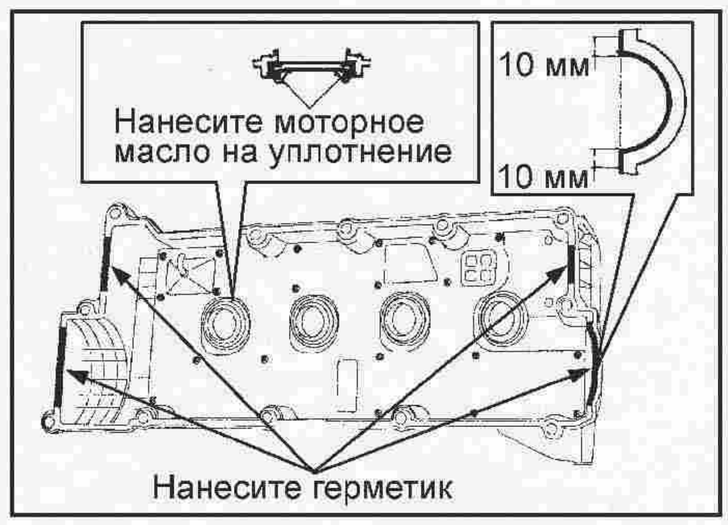
б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.



в) Нанесите указанный герметик на крышку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик .....Loctite № 5999 или равнозначный

Внимание: после сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Нанесите чистое моторное масло на уплотнения крышки головки блока цилиндров (для колодцев свечей зажигания).

д) Установите крышку головки блока цилиндров, затяните болты ее крепления в несколько приемов до достижения указанного номинального момента затяжки.

Момент затяжки .....8 - 10 Н·м

8. Подсоедините трос педали акселератора к фиксаторам.

9. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг к крышке головки цилиндров.

10. Подсоедините свечные провода высокого напряжения.

11. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта ее крепления номинальным моментом.

Момент затяжки .....8 - 10 Н·м

12. Установите декоративную крышку двигателя.

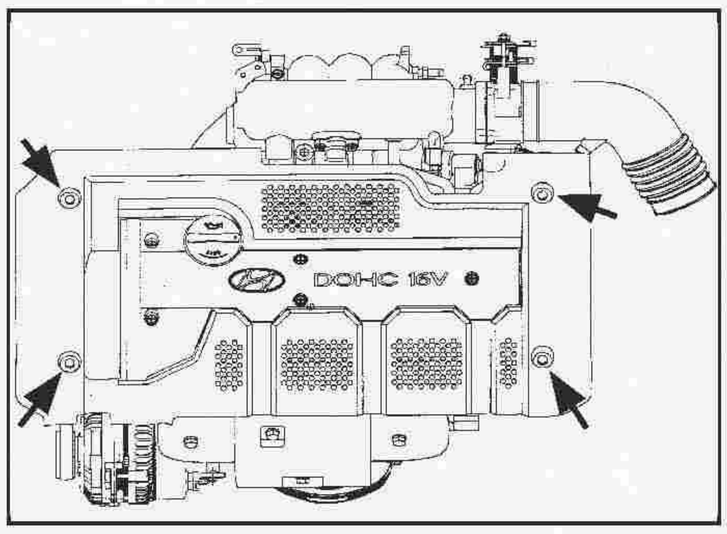
Момент затяжки .....4 - 6 Н·м

http://vnx.su/

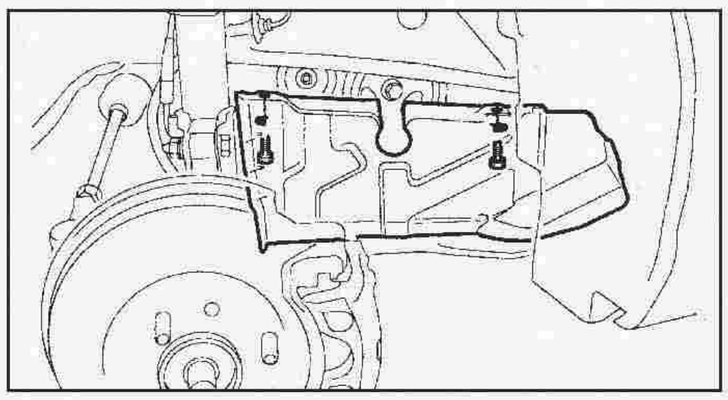
Замена ремня привода ГРМ

Снятие

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

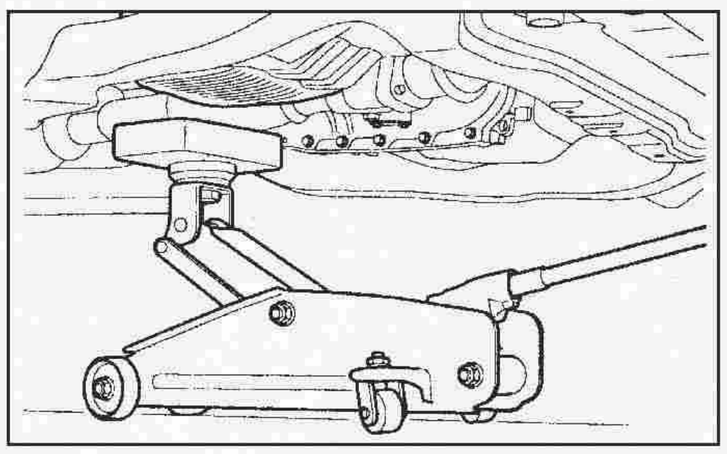


2. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:
   а) Снимите переднее правое колесо.
   б) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).

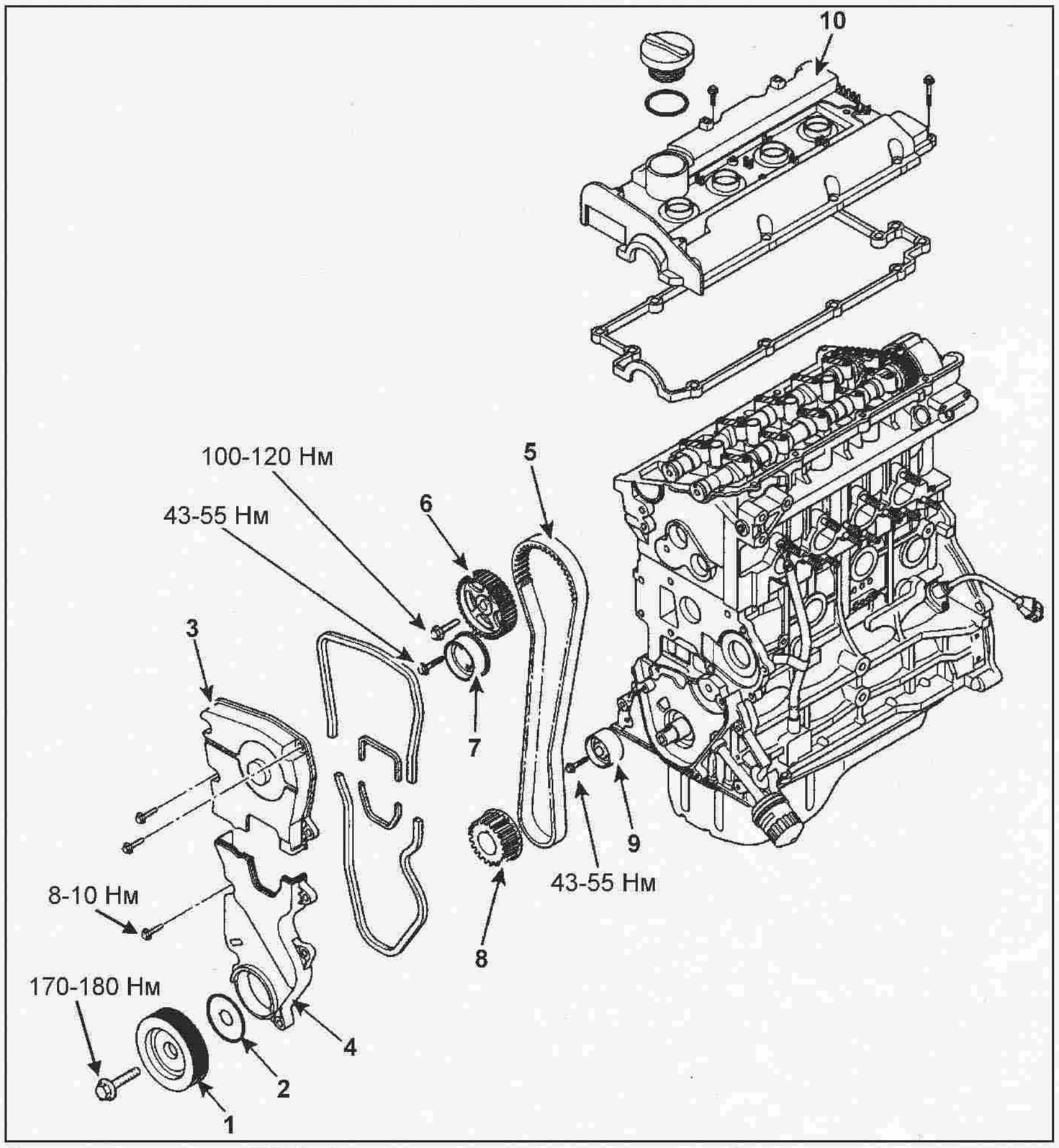


   в) Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).
3. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.
   а) Подведите под масляный поддон двигателя подкатной домкрат, затем приподнимите двигатель до освобождения боковой опоры от нагрузки.

Примечание: подложите деревянный брусок между масляным поддоном и опорной пятой подкатного домкрата.

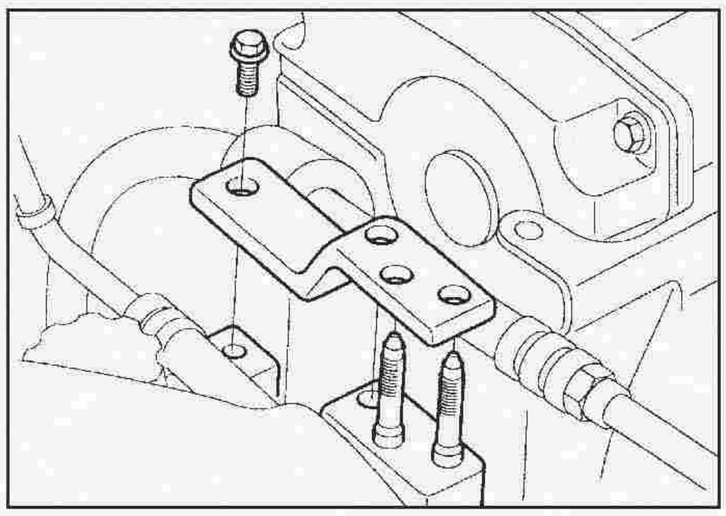


   б) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

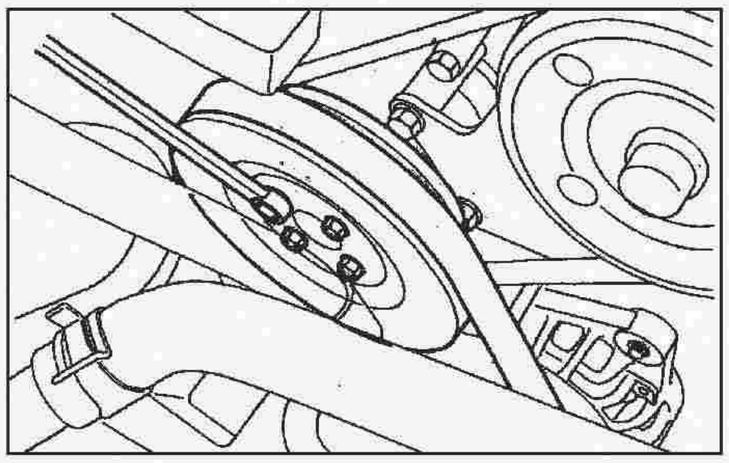


Ремень привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - направляющая пластина ремня привода ГРМ, 3 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - ремень привода ГРМ, 6 - шкив распределительного вала, 7 - ролик натяжителя ремня привода ГРМ, 8 - зубчатый шкив коленчатого вала, 9 - направляющий ролик, 10 - крышка головки блока цилиндров.

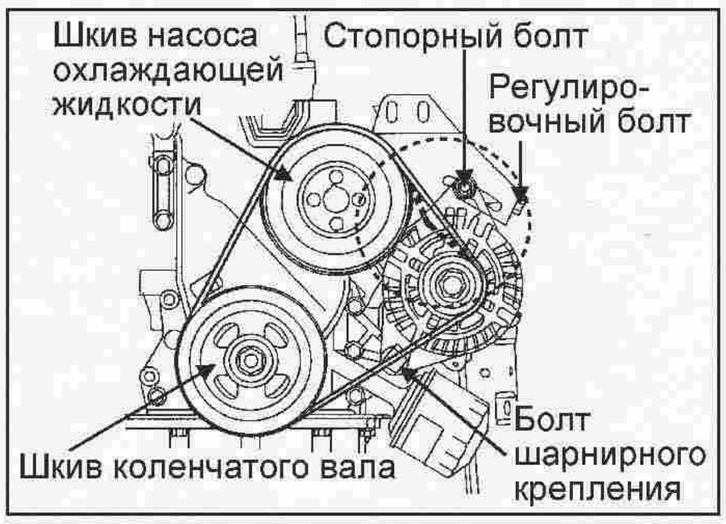
   в) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.
   г) Отверните болт и снимите фиксирующую пластину с опорного кронштейна двигателя.

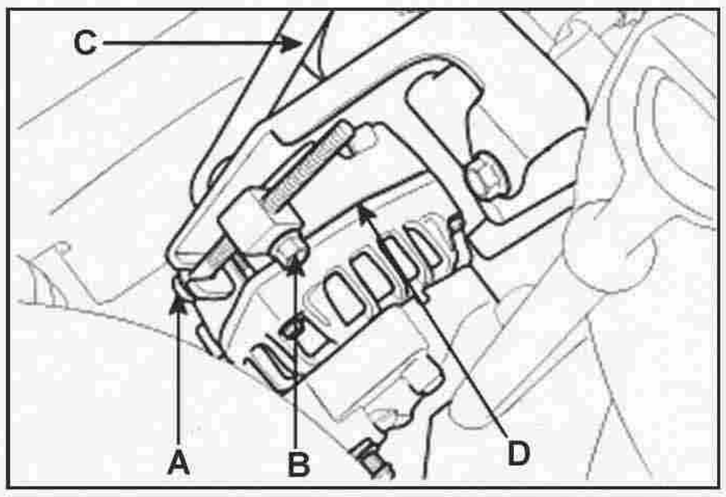


4. Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.



5. Снимите ремень привода генератора.
   а) Ослабьте гайку болта шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).

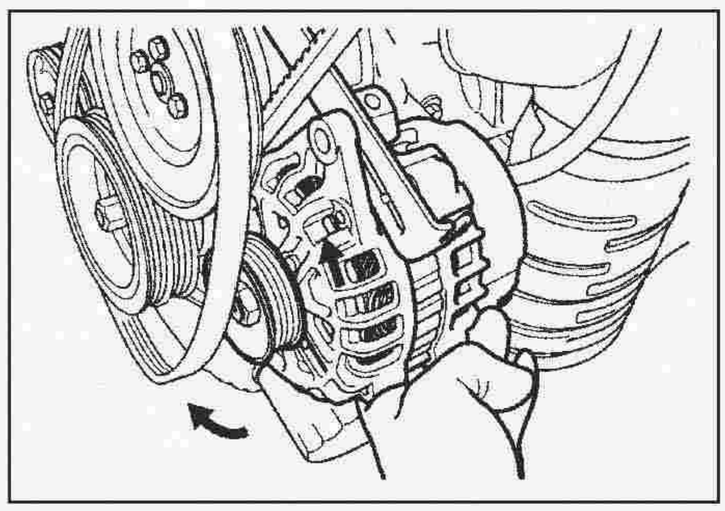




   б) Вращая регулировочный болт (A), сбросьте натяжение ремня.

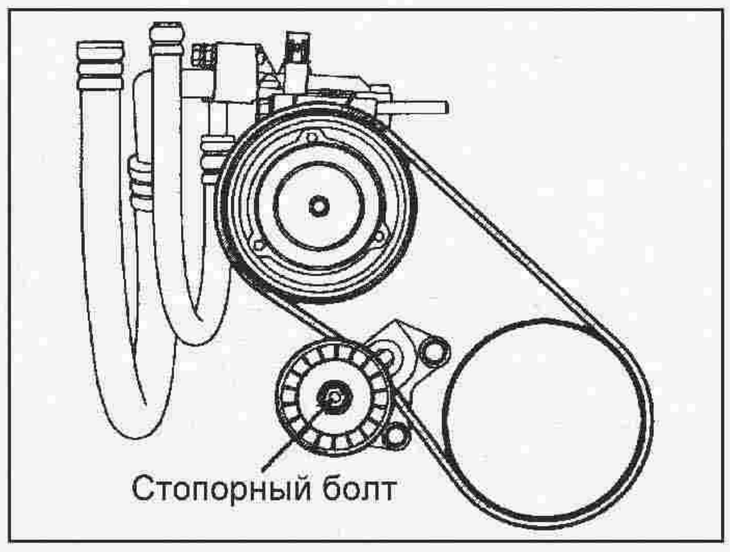
http://vnx.su/

в) Сдвиньте генератор (D) в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора (C).



6. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.

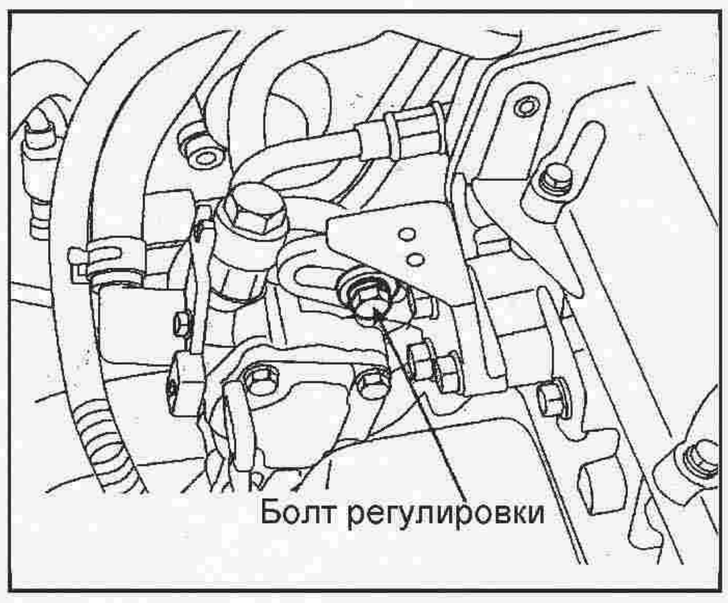
а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.

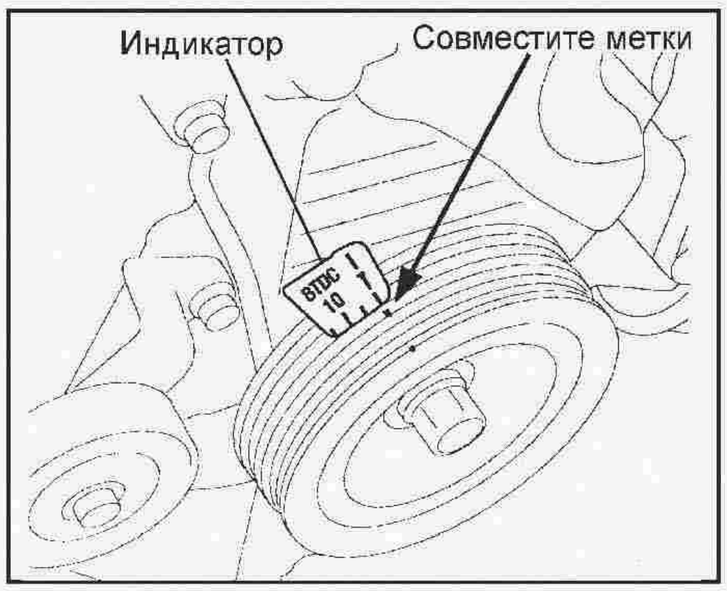


б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.

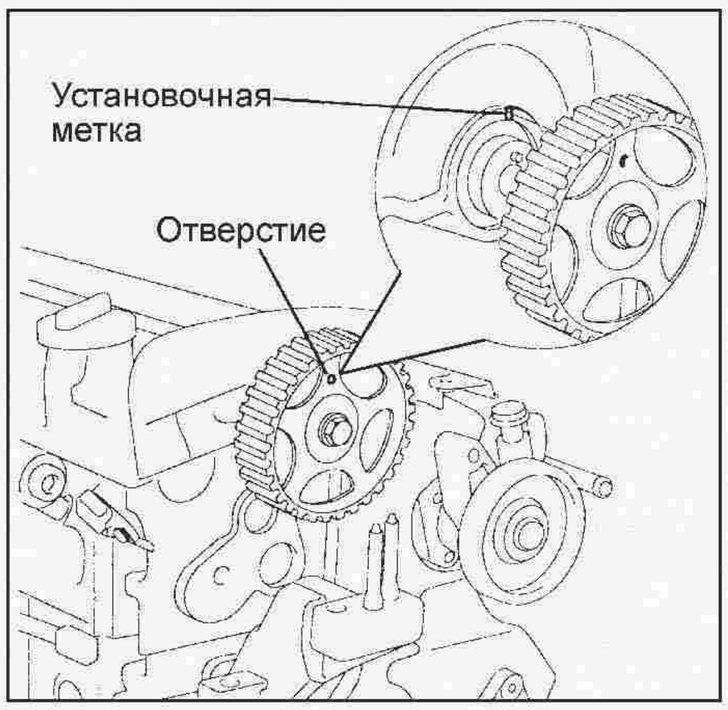
8. Отверните четыре болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

9. Отверните четыре болта и снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

10. Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "T" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на нижней крышке ремня привода ГРМ), чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

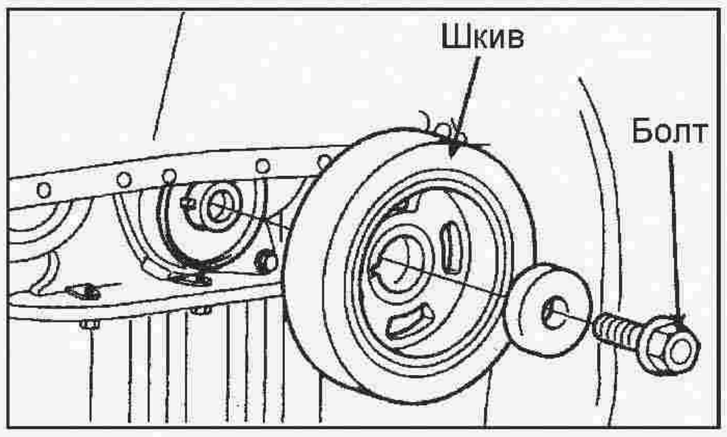


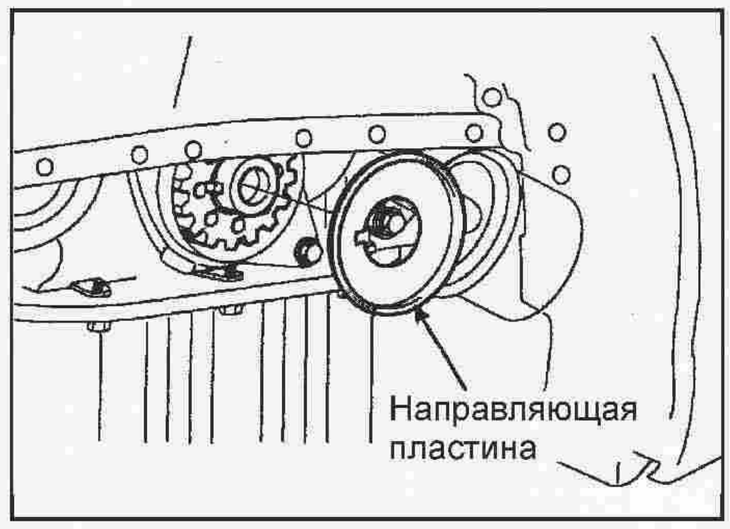
11. Проверьте, что отверстие в звездочке распределительного вала совмещено с установочной меткой на крышке переднего подшипника распределительного вала. Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).



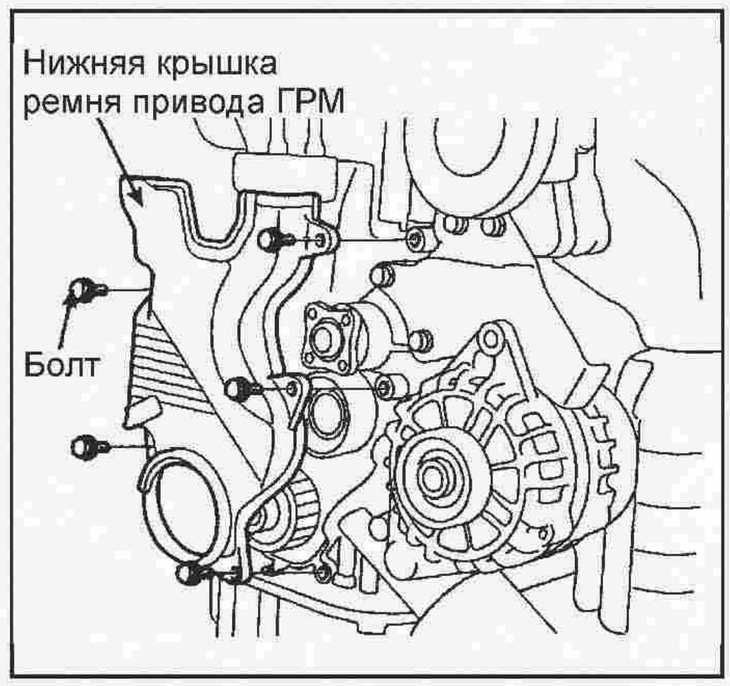
12. Отверните болт, снимите шкив коленчатого вала и направляющую пластину ремня привода ГРМ.

<u>Примечание</u>: с помощью вильчатого держателя и болтов зафиксируйте шкив коленчатого вала от проворота, затем отверните болт и снимите шкив.



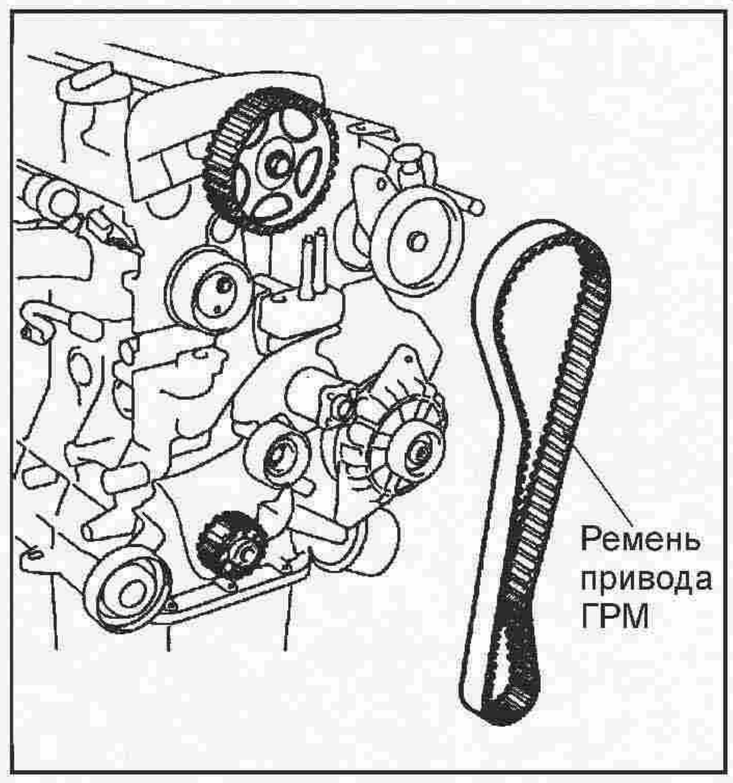


13. Отверните пять болтов и снимите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.



14. Ослабьте болт крепления ролика натяжителя ремня привода ГРМ и, при необходимости, снимите ролик.

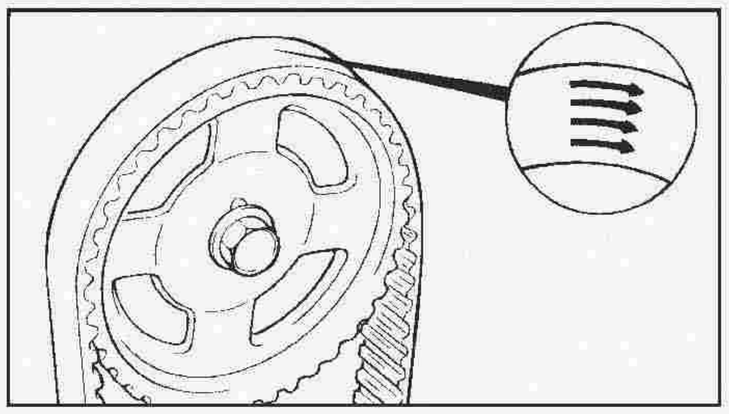
15. Снимите ремень привода ГРМ.



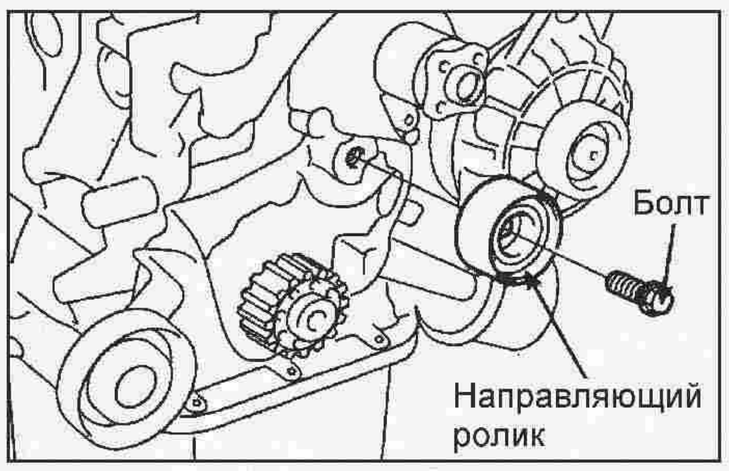
<u>Примечание</u>: в случае повторного использования ремня привода ГРМ необходимо нанести мелом на обратной (нерабочей) поверхности ремня стрелку, указывающую направление вращения, чтобы при установке

http://vnx.su/

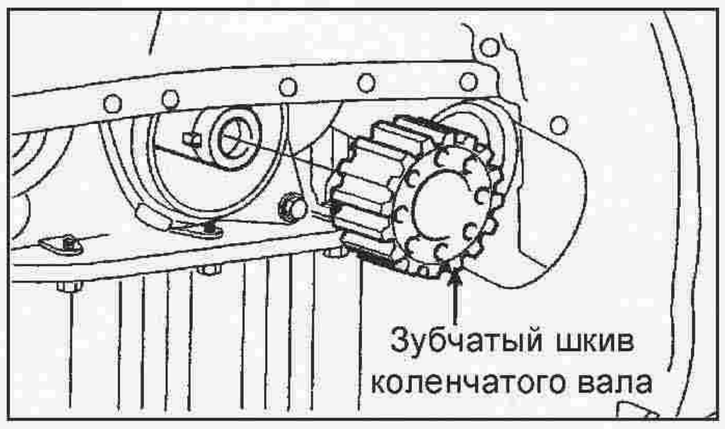
ремня не перепутать направление его вращения.



16. Отверните болт крепления направляющего ролика ремня привода ГРМ, затем снимите ролик.

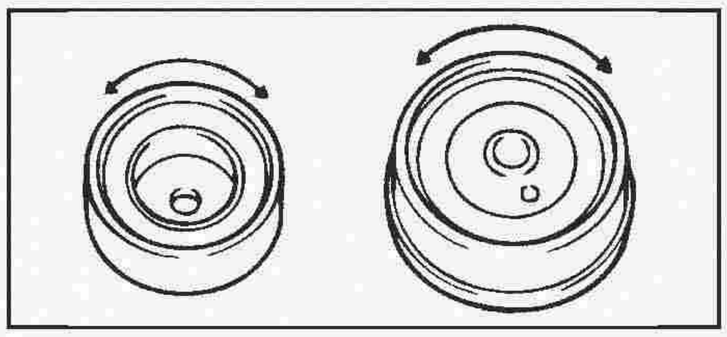


17. При необходимости, снимите крышку головки блока цилиндров (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").
18. При необходимости, снимите шкив распределительного вала (см. соответствующий пункт раздела "Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)").
19. При необходимости, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



Проверка

1. Проверьте шкив коленчатого вала, шкив распределительного вала, зубчатый шкив коленчатого вала, ролик натяжителя ремня привода ГРМ и направляющий ролик на отсутствие чрезмерного износа, трещин и повреждений. Замените при необходимости.
2. Проверьте легкость и плавность вращения ролика натяжителя ремня привода ГРМ и направляющего ролика. Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и посторонних шумов при вращении. Замените при необходимости.
3. Замените ролик, если обнаружены следы вытекания смазки из его подшипника.



Установка

Внимание:

- Поскольку вода или масло могут серьезно уменьшить срок службы ремня привода ГРМ, то при снятии деталей обеспечьте, чтобы ремень привода ГРМ, шкивы и ролики были чистыми и сухими, никогда не мойте их. Загрязненные детали должны быть заменены.

- Если какая-нибудь из деталей замаслена, то проверьте отсутствие утечки масла через сальники (в том числе передний сальник распределительного вала).

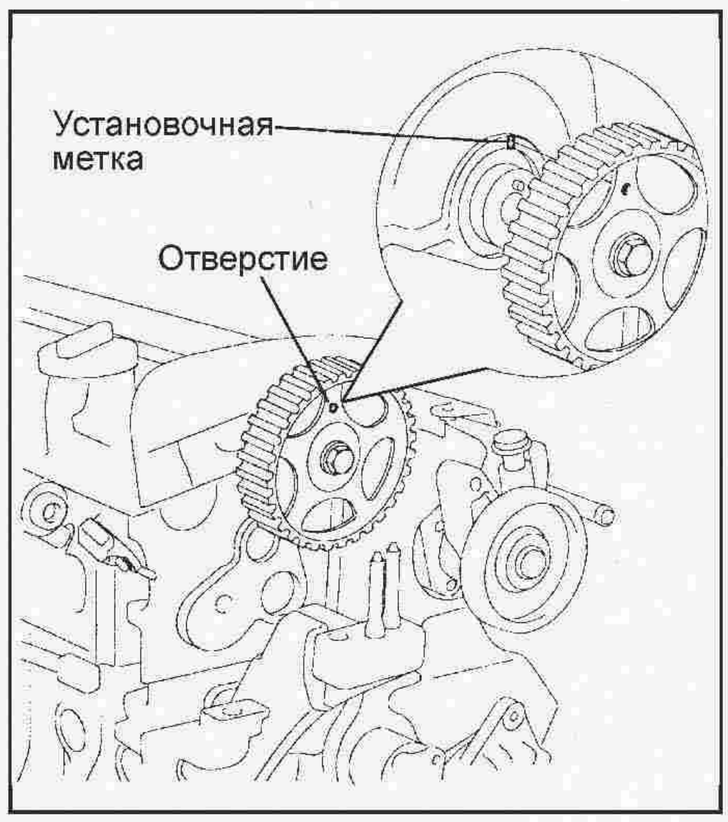
- Проверьте состояние и плавность вращения ролика натяжителя.

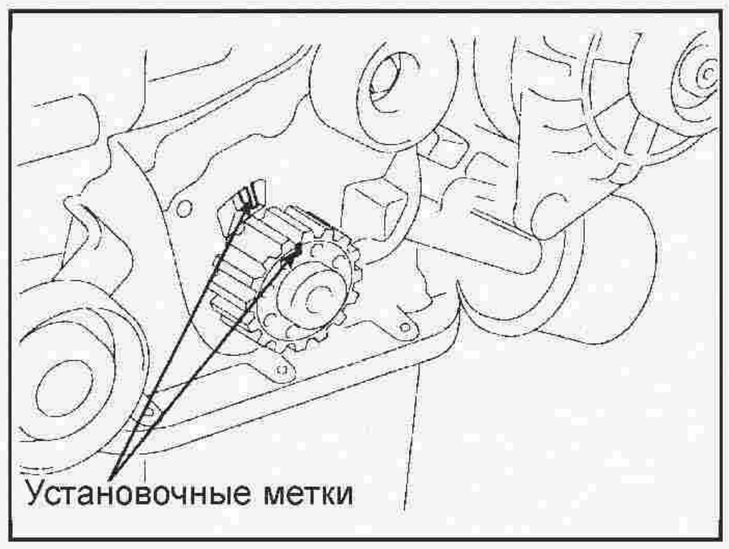
- Если устанавливается ремень привода ГРМ, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние (см. соответствующий раздел в главе "Техническое обслуживание").

1. Установите шкив распределительного вала и зубчатый шкив коленчатого вала (если снимались).
2. Установите крышку головки блока цилиндров (если снималась).

Примечание: см. процедуру установки крышки головки блока цилиндров в разделе "Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов".

3. Совместите метки зубчатого шкива коленчатого вала и шкива распределительного вала с установочными метками, когда поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.

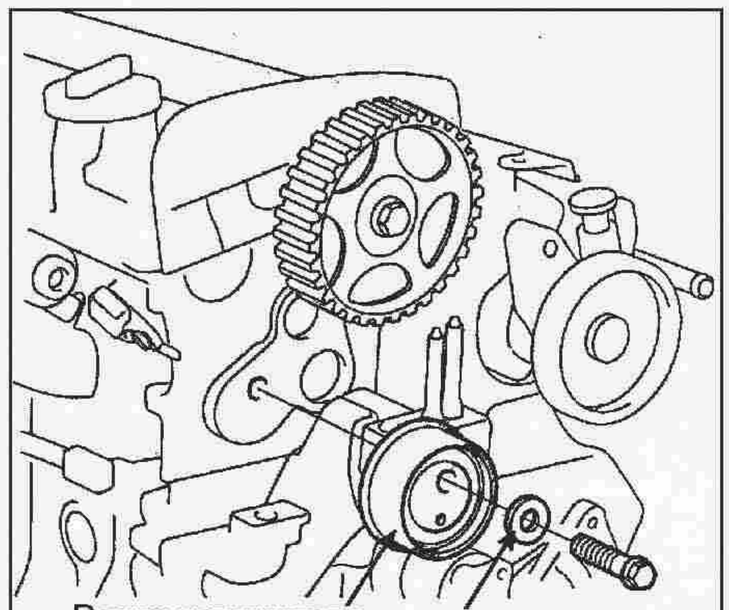




4. Установите направляющий ролик и затяните болт его крепления номинальным моментом.

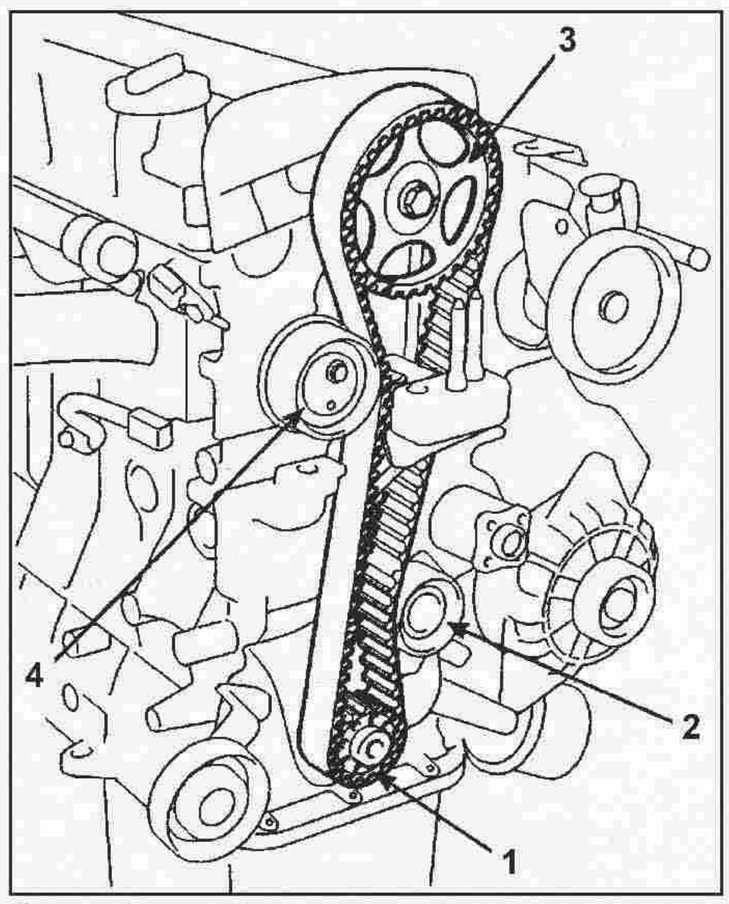
Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

5. Установите ролик натяжителя ремня привода ГРМ и шайбу, затем временно затяните стопорный болт.



6. Установите ремень привода ГРМ сначала на зубчатый шкив коленчатого вала, затем на направляющий ролик, шкив распределительного вала и ролик натяжителя ремня привода ГРМ, сохраняя натяжение рабочей ветви ремня.

Примечание: после установки ремня привода ГРМ убедитесь, что рабочая ветвь ремня натянута при перемещении ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости.



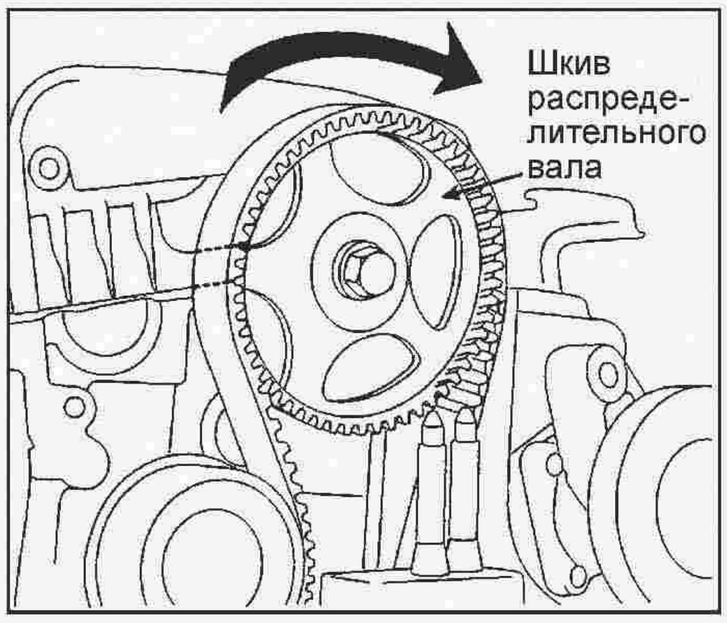
1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - направляющий ролик, 3 - шкив распределительного вала, 4 - ролик натяжителя ремня привода ГРМ.

7. Прижмите ролик натяжителя ремня привода ГРМ к ремню и временно затяните стопорный болт.
8. Проверьте, что обеспечивается нормальное зацепление ремня привода ГРМ со шкивами (каждый зуб ремня на шкиве расположен в канавке).
9. Регулировка натяжения ремня привода ГРМ.
   а) Натяните ремень и проверьте, что метки шкивов коленчатого и распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками.
   б) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке так, чтобы шкив распределительного вала повернулся на 2 зуба (примерно 18°).

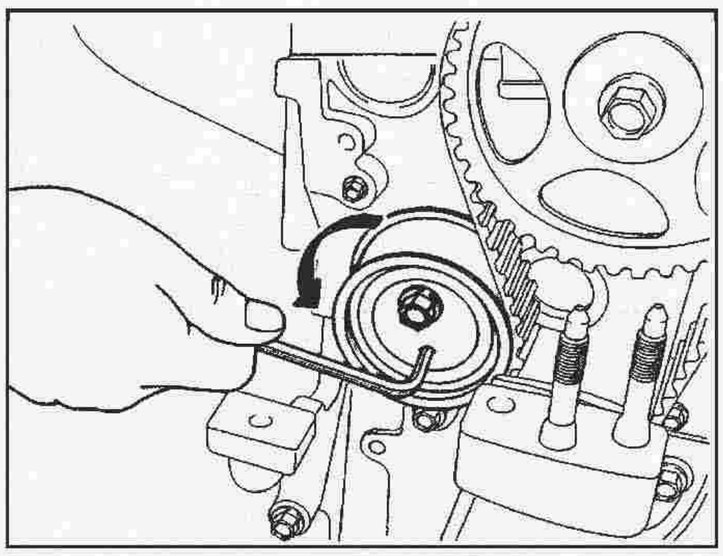
Внимание: никогда не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки для совмещения меток, так

http://vnx.su/

как это может привести к неправильному натяжению ремня привода ГРМ.



в) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя и с помощью специального инструмента (шестигранного ключа) приложите момент к ролику натяжителя (натяните ремень).

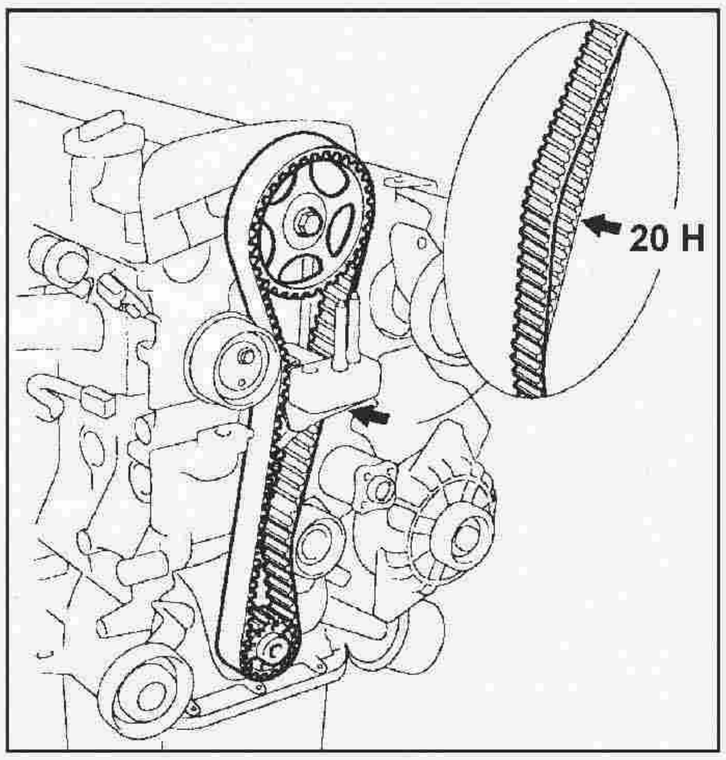


г) Удерживая ролик натяжителя от проворота, затяните стопорный болт номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....43 - 55 Н·м

Внимание: при затяжке стопорного болта убедитесь в том, что вал (корпус) ролика натяжителя не поворачивается вместе с болтом.

д) Перепроверьте натяжение ремня привода ГРМ. При легком нажатии (с усилием примерно 20 Н в горизонтальном направлении) на ремень в середине его рабочей ветви убедитесь, что вершина зуба ремня отклоняется на примерно 4 - 6 мм.



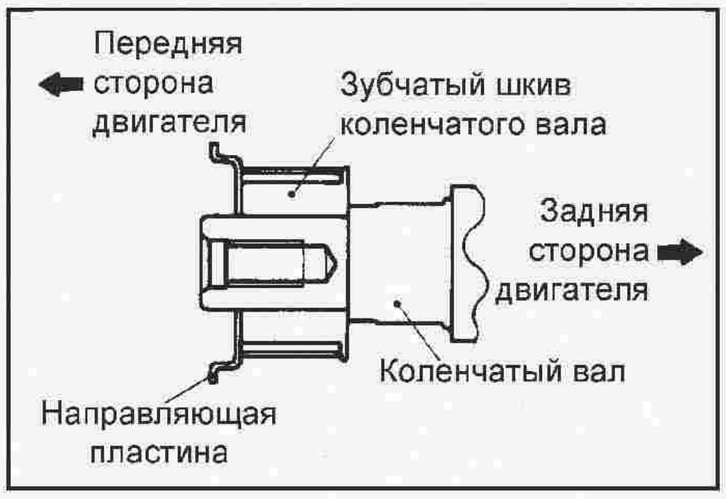
10. Проверните коленчатый вал на два оборота в нормальном направлении вращения (по часовой стрелке) и проверьте, что метки шкивов коленчатого и распределительного валов совмещены с установочными метками.

11. Установите нижнюю крышку ремня привода ГРМ.

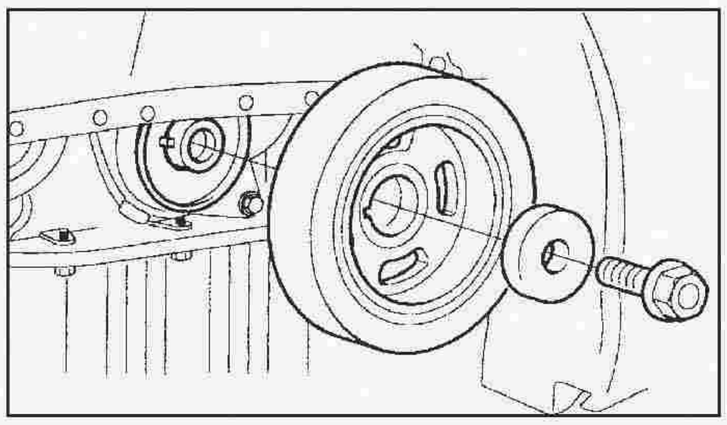
Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м

12. Установите направляющую пластину и шкив коленчатого вала, как показано на рисунке. Затяните болт шкива коленчатого вала номинальным моментом.

Момент затяжки..... 170 - 180 Н·м

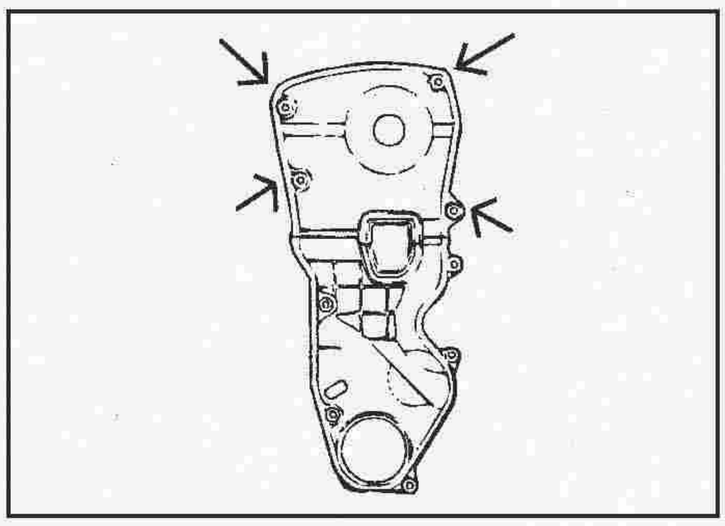


Внимание: убедитесь, что направляющий штифт торца звездочки коленчатого вала совмещен с маленьким отверстием шкива коленчатого вала.



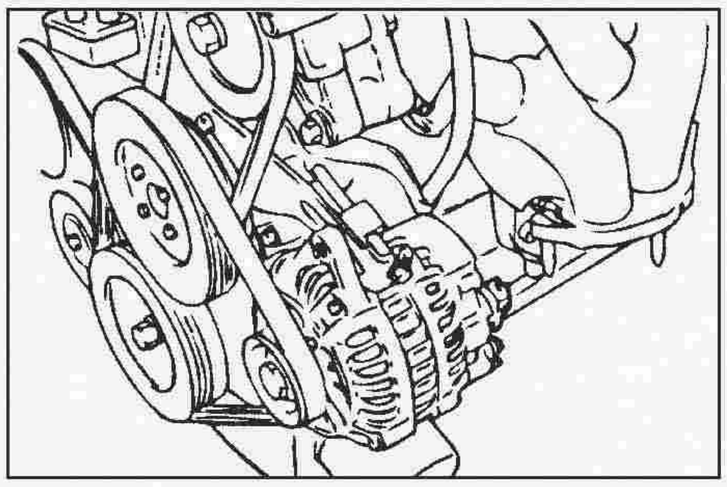
13. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта ее крепления.

Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м



14. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и временно затяните болты его крепления.

15. Установите ремни привода навесных агрегатов (кондиционера, насоса гидроусилителя рулевого управления и генератора) и отрегулируйте их натяжение (см. главу "Техническое обслуживание").



16. Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

17. Установка кронштейна боковой опоры двигателя.

а) Установите фиксирующую пластину на опорный кронштейн двигателя, закрепите ее болтом.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

б) Установите кронштейн боковой опоры двигателя и закрепите его болтом и тремя гайками.

Момент затяжки:

Болт..... 50 - 65 Н·м
Гайка (М17) ..... 70 - 95 Н·м
Гайка (М14) ..... 50 - 65 Н·м

18. Установите остальные детали:

а) Установите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

б) Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и закрепите ее 2 болтами.

в) Установите переднее правое колесо.

г) Установите декоративную крышку двигателя.

Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)

Снятие

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Снятие головки блока цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:

- Проверьте состояние ремня привода ГРМ перед снятием головки блока цилиндров.

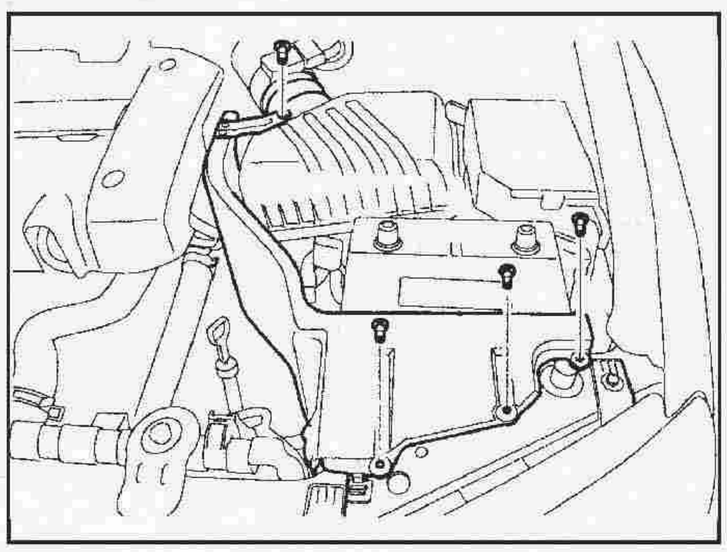
- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите ус-

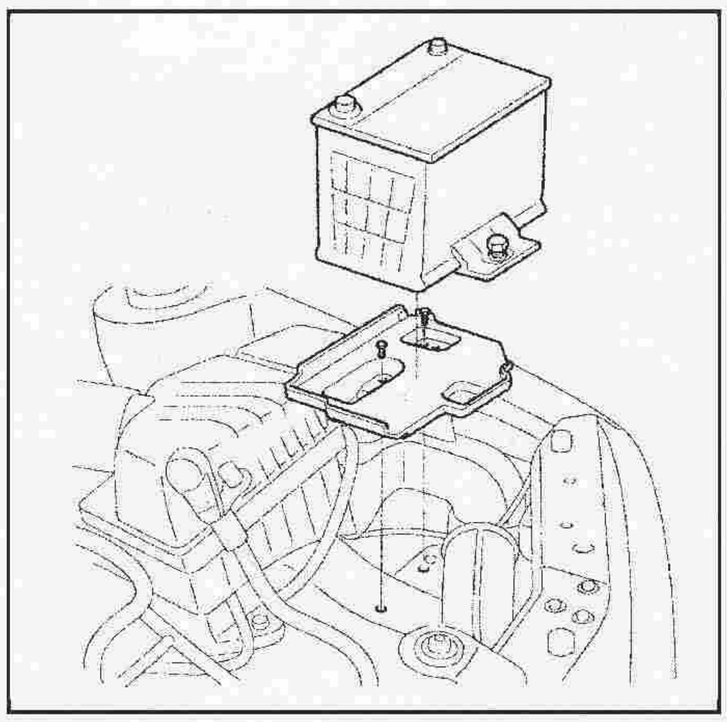
http://vnx.su/

тановочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

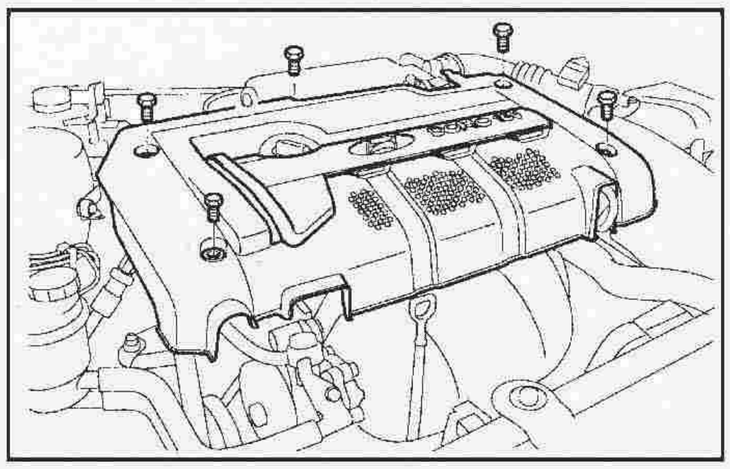
1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).

2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею.

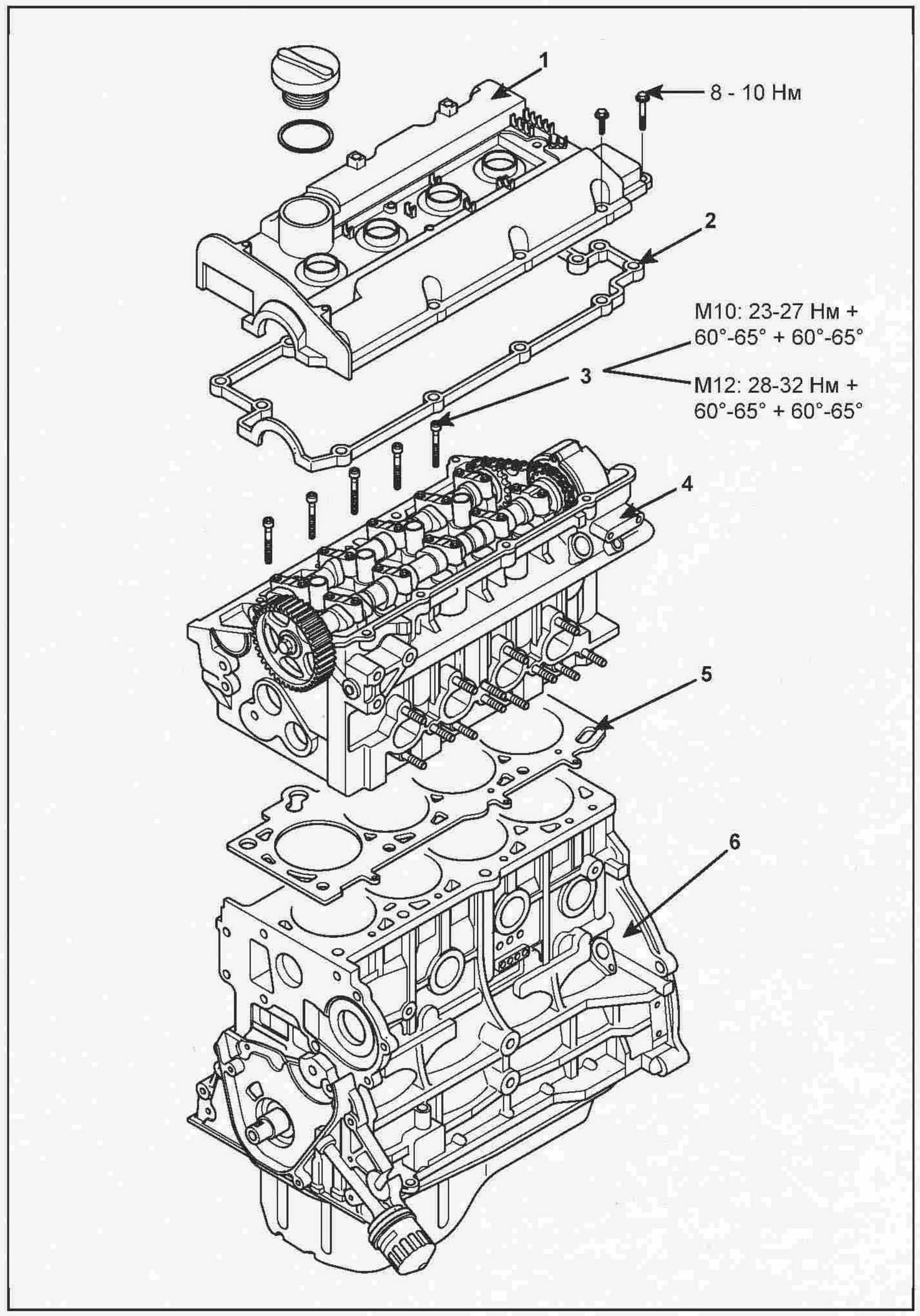




3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).
5. Слейте моторное масло.
6. Слейте охлаждающую жидкость.
   Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.



Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - прокладка, 3 - болт крепления головки блока цилиндров, 4 - головка блока цилиндров, 5 - прокладка головки блока цилиндров, 6 - блок цилиндров.

Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

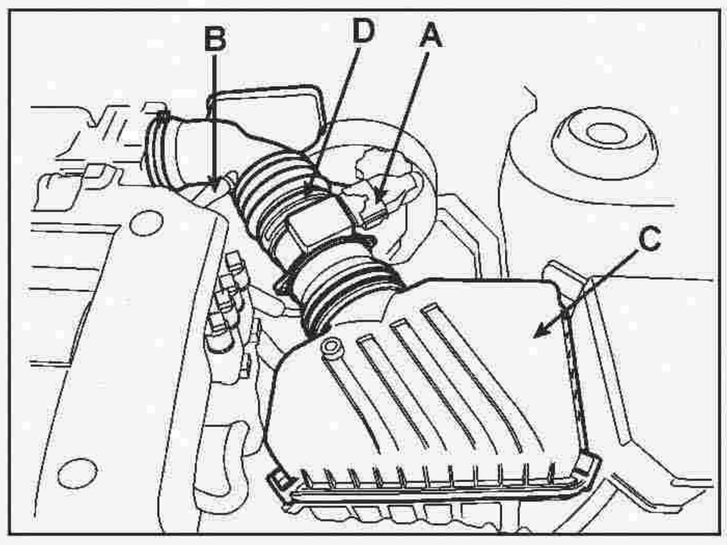
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

7. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр.
   а) *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Отсоедините разъем (A) датчика расхода воздуха.

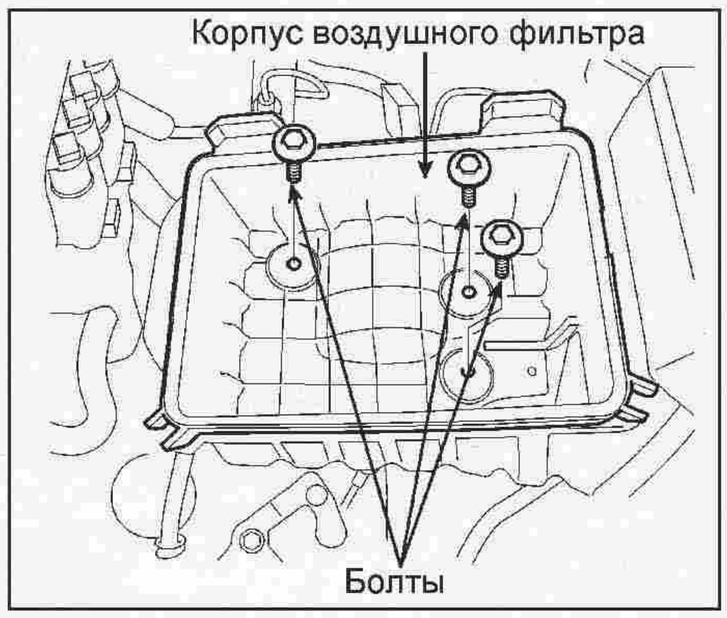
Примечание: см. рисунок на следующей странице.

http://vnx.su/

б) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (D).

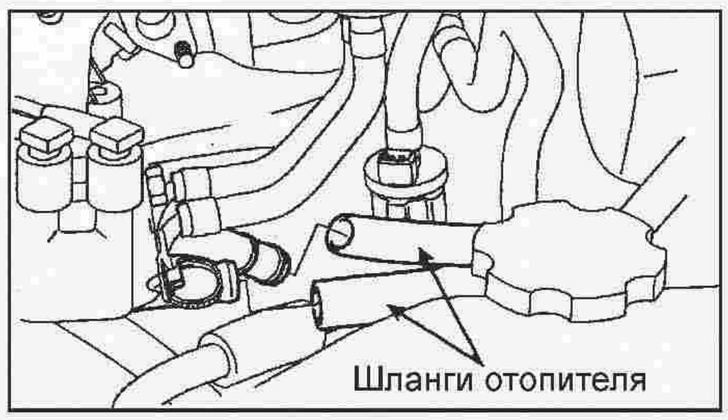


в) Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку воздушного фильтра (C) в сборе.
г) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
д) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.



8. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.

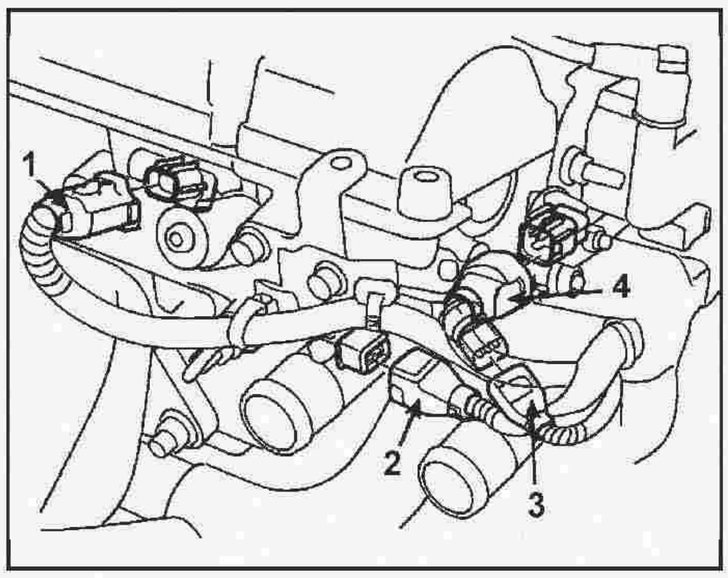
9. Снимите шланги отопителя.



10. Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления двигателем и фиксаторы жгута проводов с двигателя и впускного коллектора.

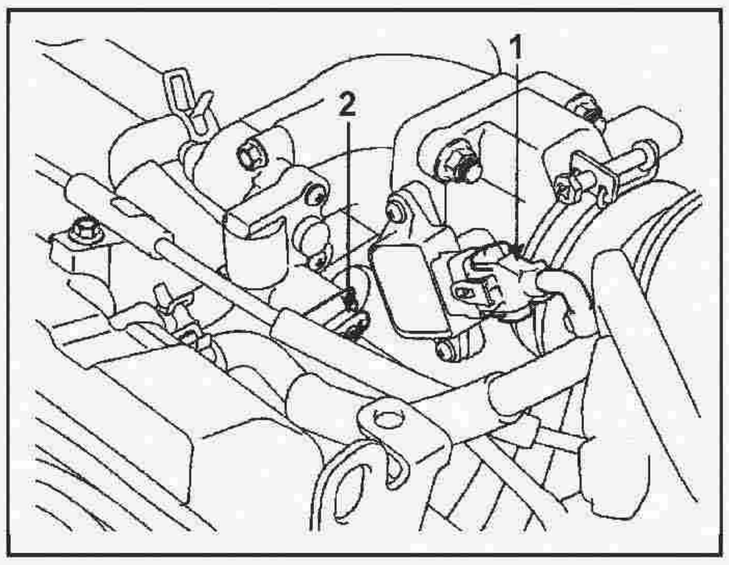
а) *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Разъем электромагнитного клапана управления подачей масла.

б) *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Разъем датчика температуры масла.
в) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
г) Разъем катушек зажигания.



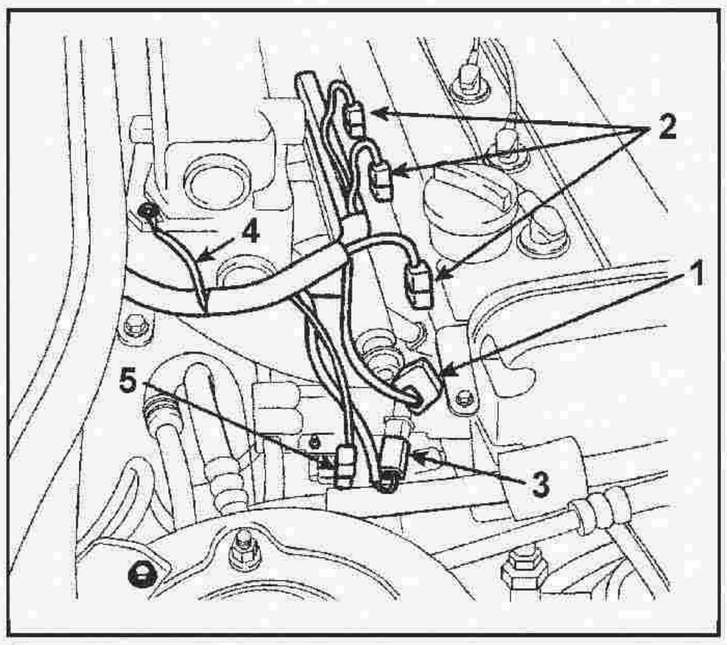
1 - разъем электромагнитного клапана управления подачей масла (только G4GC с CVVT), 2 - разъем датчика температуры масла (только G4GC с CVVT), 3 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 4 - разъем катушек зажигания.

д) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
е) Разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



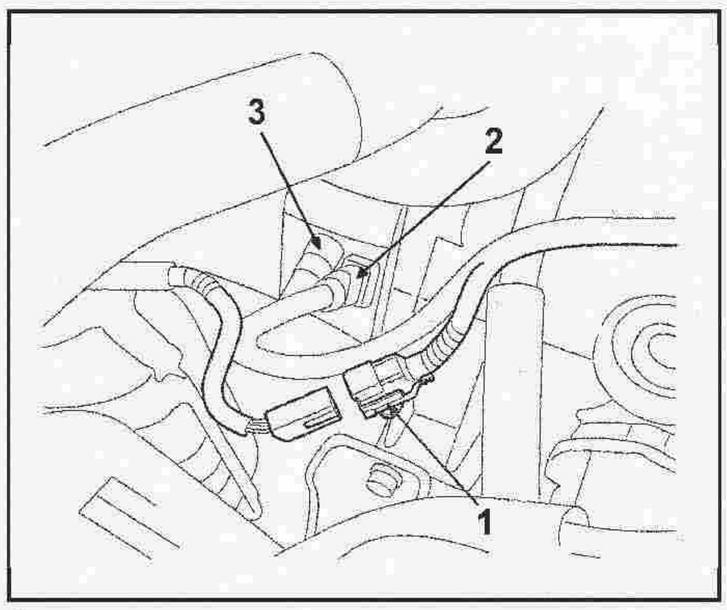
1 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 2 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

ж) Разъем датчика положения распределительного вала.



1 - разъем датчика положения распределительного вала, 2 - разъемы топливных форсунок, 3 - разъем датчика детонации, 4 - провод "массы" двигателя (к впускному коллектору), 5 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

з) Разъемы топливных форсунок.
и) Разъем датчика детонации.
к) Провода "массы" двигателя от впускного коллектора и кузова.
л) Разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.
м) Разъем переднего кислородного датчика.
н) Разъем датчика положения коленчатого вала.
о) Разъем датчика аварийного давления масла.

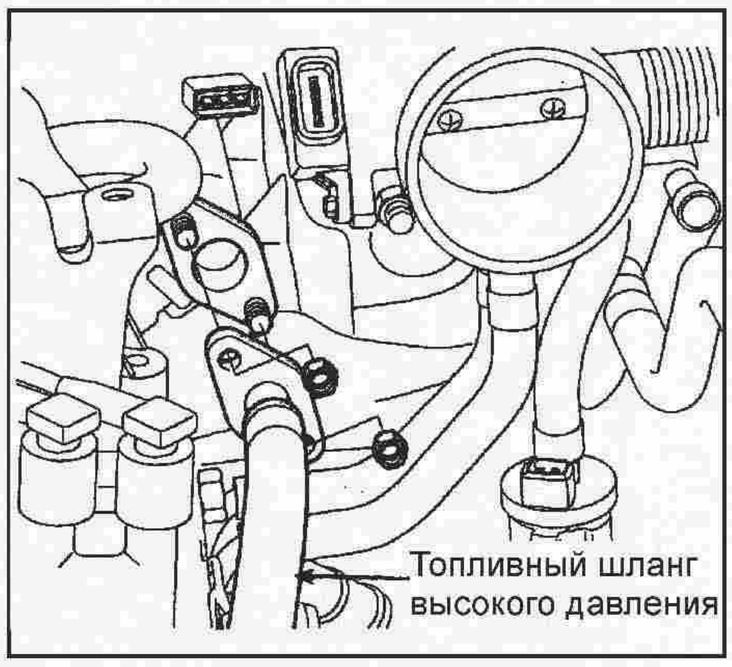


1 - разъем переднего кислородного датчика, 2 - разъем датчика положения коленчатого вала, 3 - разъем датчика аварийного давления масла.

п) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.

11. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

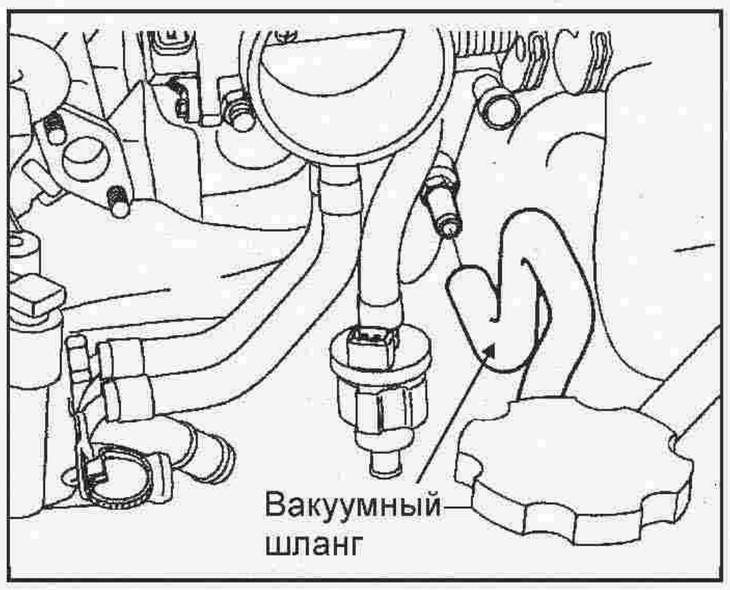
<u>Примечание</u>: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").



http://vnx.su/

12. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

13. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов от штуцера на корпусе дроссельной заслонки.

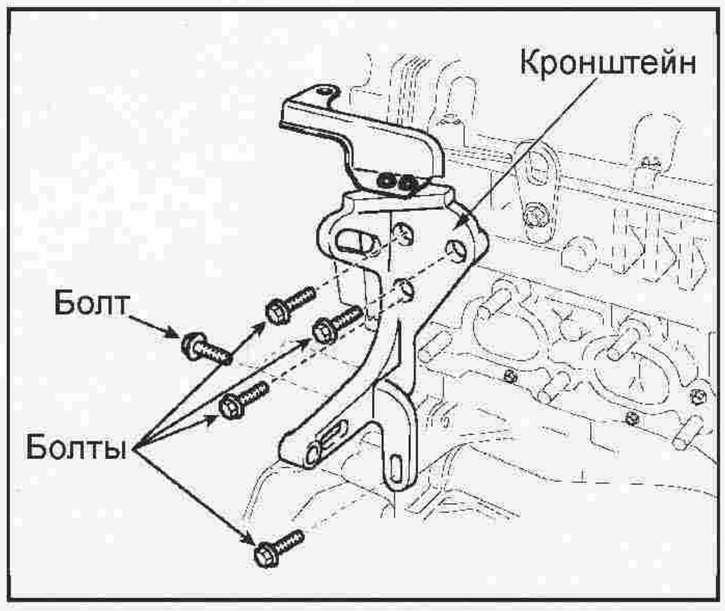


14. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки подвесьте насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке головки блока цилиндров в сборе.

15. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления, затем отверните болты и снимите кронштейн насоса с двигателя.

Примечание: см. процедуру снятия насоса гидроусилителя рулевого управления в соответствующем разделе главы "Рулевое управление".



16. Отсоедините трос педали акселератора от сектора дроссельной заслонки.

17. Снимите крышку головки блока цилиндров.

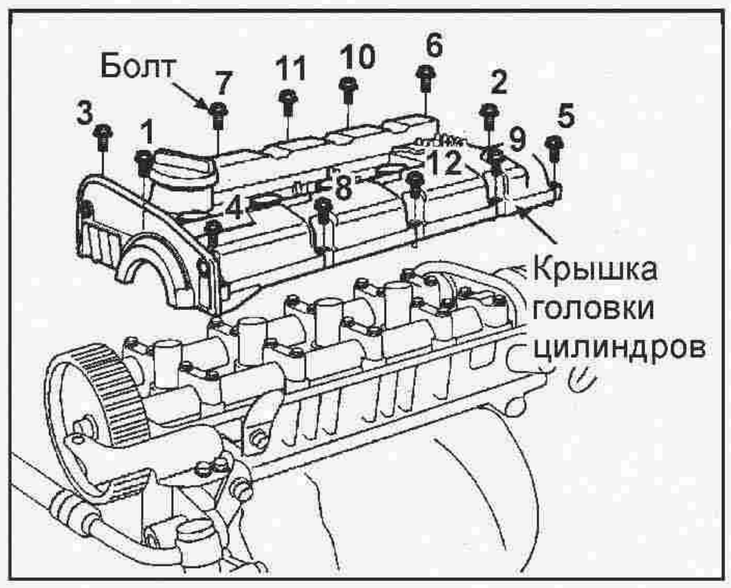
а) Отсоедините свечные провода высокого напряжения, удерживая их за колпачки и не прилагая значительных усилий при их отсоединении.

Примечание: вытягивание или изгибание провода высокого напряжения может привести к повреждению проводника внутри провода.

б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера и вентиляционный шланг от крышки головки блока цилиндров.

в) Отсоедините трос педали акселератора от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров.

г) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров, затем снимите крышку и прокладку.



18. Снимите ремень привода ГРМ и шкив распределительного вала.

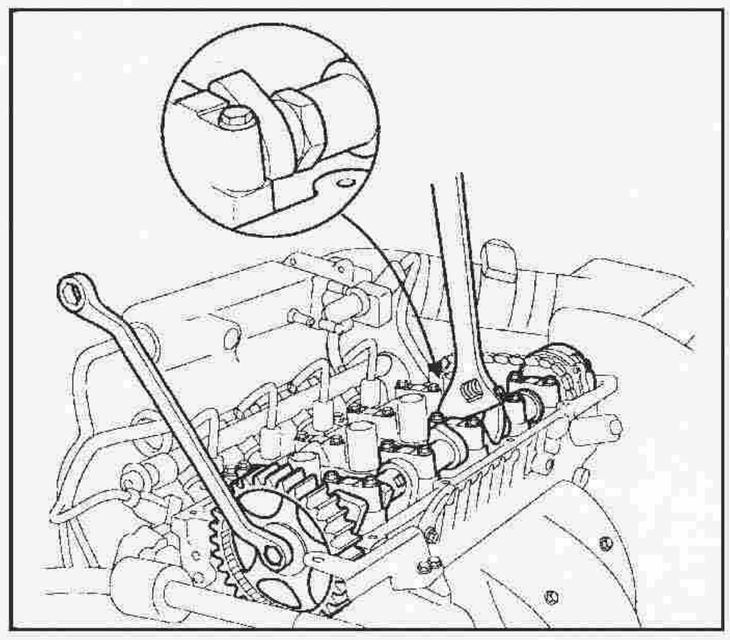
Примечание: полная процедура снятия ремня привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

а) Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

б) Ослабьте болт ролика натяжителя ремня привода ГРМ, максимально ослабьте натяжение ремня и временно закрепите ролик натяжителя.

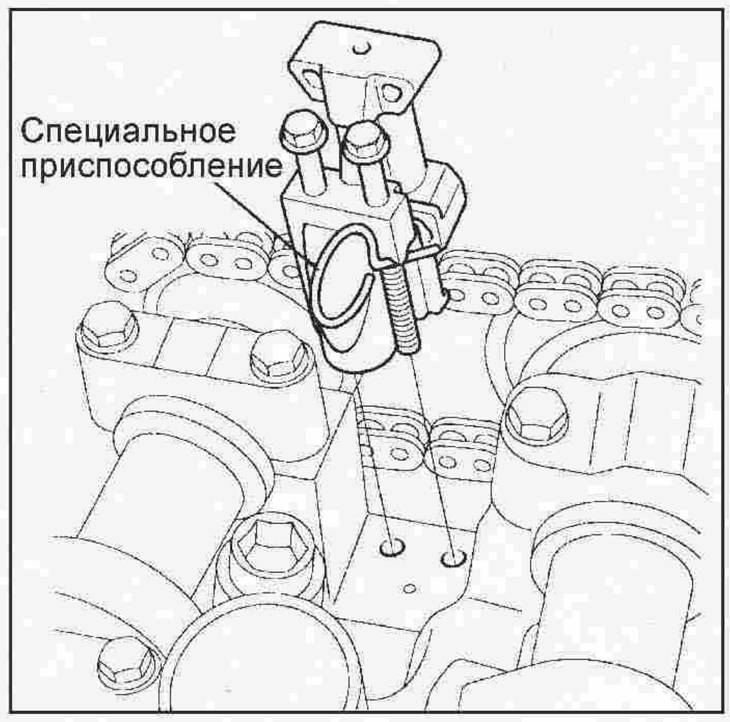
в) Осторожно снимите ремень привода ГРМ со шкива распределительного вала.

г) Удерживая распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на валу, отверните болт крепления шкива распределительного вала.



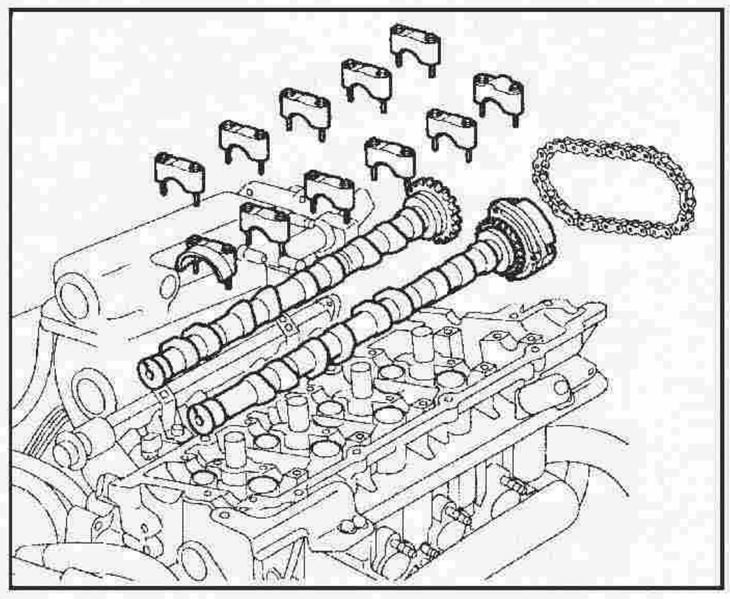
19. Снимите впускной и выпускной коллекторы в сборе (см. главу "Системы впуска и выпуска").

20. Зафиксируйте положение натяжителя цепи привода распределительного вала впускных клапанов с помощью специального приспособления, затем отверните два болта и снимите натяжитель цепи.



21. Постепенно, в два-три приема, ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке.

22. Снимите крышки подшипников распределительных валов, распределительные валы и цепь привода распределительного вала впускных клапанов.



http://vnx.su/

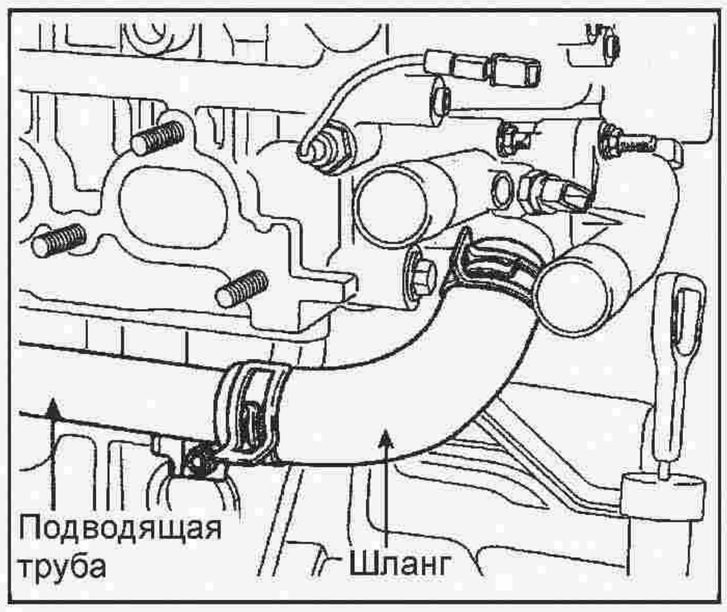
23. При необходимости снимите толкатели клапанов и регулировочные шайбы.

Примечание: разложите толкатели клапанов и регулировочные шайбы механического компенсатора комплектами в порядке их соответствия клапанам, чтобы обеспечить последующую правильную сборку.

24. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Снимите электромагнитный клапан управления подачей масла.

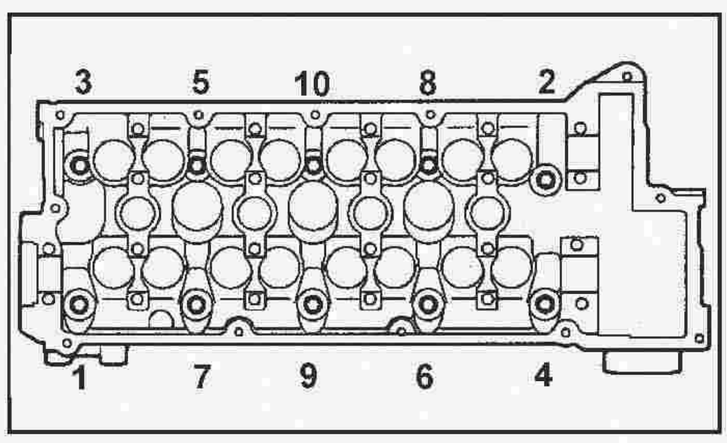
25. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Снимите фильтр электромагнитного клапана управления подачей масла.

26. Снимите шланг системы охлаждения и подводящую трубу системы охлаждения в сборе.



27. Снимите головку блока цилиндров. С помощью инструментальных головок (8 мм и 10 мм) ослабьте болты крепления в два-три приема (в последовательности, показанной на рисунке), и затем отверните их, после чего снимите головку блока цилиндров в сборе вверх с блока цилиндров.

Примечание: во избежание повреждения поверхности под прокладку установите головку блока цилиндров в сборе на деревянные бруски после снятия с двигателя.

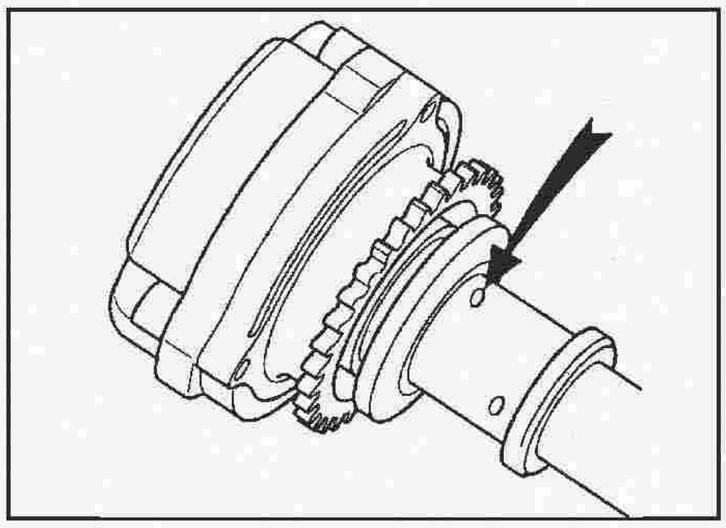


Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Проверка исполнительного механизма CVVT (двигатель G4GC с системой CVVT)

1. Проверьте, что исполнительный механизм CVVT не вращается.
2. Заклейте с помощью изоляционной ленты отверстия на распределительном валу, кроме указанного стрелкой на рисунке.



3. Подайте сжатый воздух к исполнительному механизму CVVT через отверстие на распределительном валу под давлением 100 кПа.

Внимание:

- *Будьте осторожны, при подаче воздуха возможно разбрызгивание масла.*
- *В случае разбрызгивания, удалите масло с помощью куска ткани.*

Примечание: при подаче воздуха под давлением произойдет отжатие стопорного штифта, когда корпус исполнительного механизма находится в положении, соответствующему наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов.

4. При условиях, указанных в пункте "3", убедитесь, что корпус исполнительного механизма CVVT вращается от руки в направлении, соответствующем более раннему открытию (и закрытию) впускных клапанов.

5. В зависимости от подведенного давления, поворот корпуса исполнительного механизма CVVT осуществляется без приложения дополнительных усилий (без проворачивания его рукой) или, наоборот, с чрезмерным усилием вследствие наличия утечек воздуха, из-за чего происходит неполное отжатие стопорного штифта.
6. За исключением положения, когда стопорный штифт не отжат и, соответственно, установлен максимальный угол задержки открытия впускных клапанов, проверьте диапазон подвижности исполнительного механизма. Механизм считается исправным, если его корпус вращается вперед-назад без заеданий из нейтрального положения примерно на 20°.
7. После завершения проверки поверните корпус исполнительного механизма CVVT в положение, соответствующее наиболее позднему открытию и закрытию впускных клапанов, затем прекратите подачу сжатого воздуха для устранения отжатия стопорного штифта.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Внимание:

- ***Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.***
- ***Во избежание повреждения распределительных валов, а также для предотвращения соударения клапанов с поршнем обеспечьте синхронизацию установочных меток коленчатого вала и распределительных валов - при установке распределительных валов в головку блока цилиндров установочный штифт (под шкив) распределительного вала выпускных клапанов должен быть направлен вверх.***

1. Установка прокладки головки блока цилиндров и прокладок коллекторов.

Внимание:

- *Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров и новые прокладки коллекторов.*
- *Прокладка головки блока цилиндров металлическая. Будьте осторожны, не сгибайте и не поцарапайте прокладку.*

а) Тщательно очистите и обезжирьте рабочую поверхность под про-

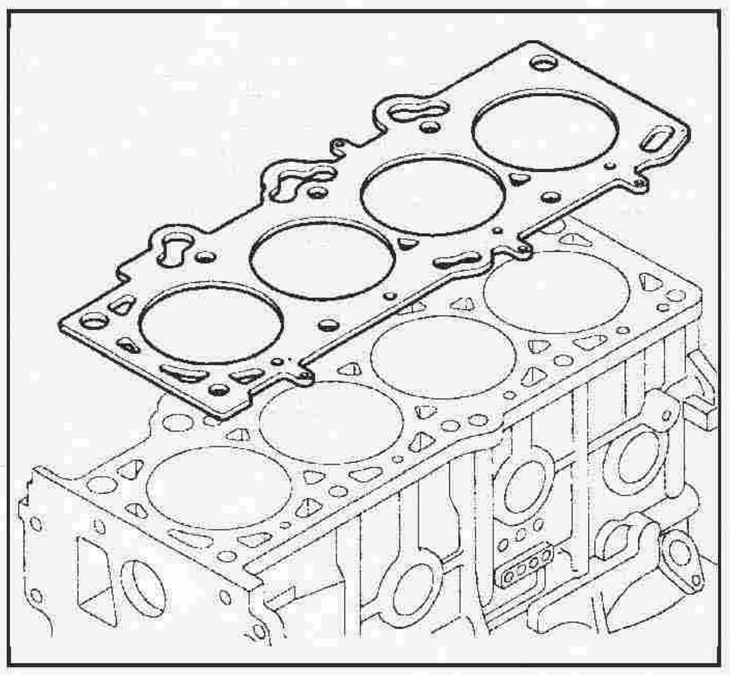
http://vnx.su/

кладку на блоке цилиндров, на головке блока цилиндров и на коллекторах.

Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

б) Положите прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров идентификационной меткой вверх так, чтобы она была расположена со стороны ремня привода ГРМ.

Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение неисправностей, например, отсутствие доступа масла в головку блока цилиндров.



2. Установка головки блока цилиндров.

а) Осторожно установите головку блока цилиндров на двигатель, чтобы не повредить прокладку.

б) Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла резьбу и нижнюю поверхность головок болтов крепления головки блока цилиндров.

в) Установите шайбы болтов головки блока цилиндров стороной с фаской вверх.

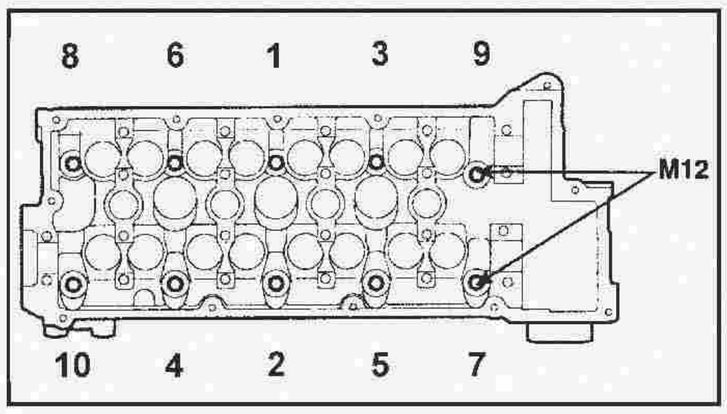
г) Постепенно, в несколько приемов затяните болты крепления головки блока цилиндров в порядке номеров, показанных на рисунке.

Момент затяжки:

M10 ....23-27 Н·м + (60-65°) + (60-65°)

M12 ....28-32 Н·м + (60-65°) + (60-65°)

Примечание: если болт крепления головки блока цилиндров доворачивается на суммарный угол меньше 120° (1/3 оборота), то затяжка болта будет недостаточной (не будет обеспечена надежность газового стыка).



3. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Установка фильтра электромагнитного клапана управления подачей масла.

Установите фильтр электромагнитного клапана и затяните его болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 41 - 51 Н·м

Внимание:

- Перед установкой выполните очистку фильтра.

- Используйте при установке фильтра электромагнитного клапана только новую прокладку.

4. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Установка электромагнитного клапана управления подачей масла.

Установите электромагнитный клапан и затяните болт его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Внимание:

- Замените электромагнитный клапан, если его случайно уронили.

- Перед установкой электромагнитного клапана выполните его очистку.

- Во избежание повреждения электромагнитного клапана при проведении операций не удерживайте его за рабочую часть.

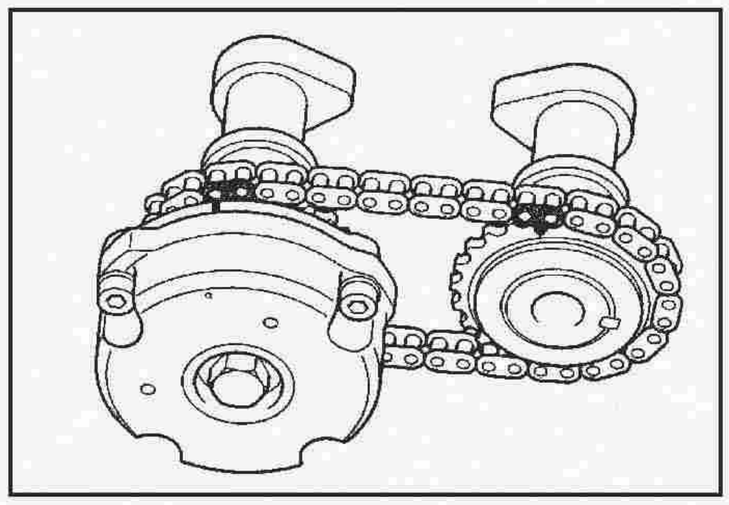
- После установки электромагнитного клапана в отверстие на головке блока цилиндров не прикладывайте усилие к фланцу клапана.

5. Установка распределительных валов.

а) Установите толкатели и регулировочные шайбы механического компенсатора на место.

Примечание: толкатели и регулировочные шайбы механического компенсатора должны быть установлены в соответствии с их первоначальным положением перед разборкой.

б) Совместите установочные метки цепи привода распределительного вала впускных клапанов с метками звездочек распределительных валов впускных и выпускных клапанов, как показано на рисунке.



в) Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

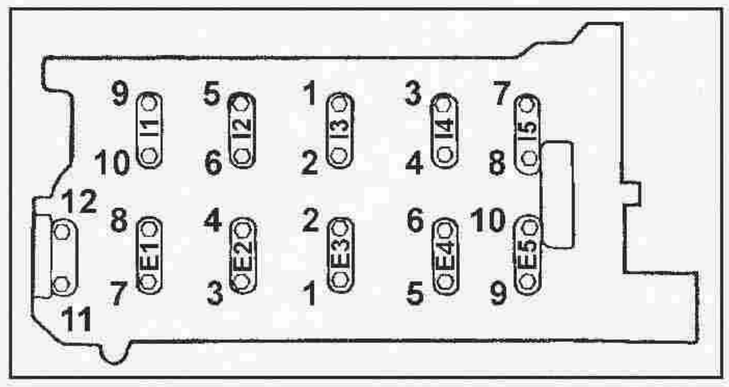
г) Установите крышки подшипников распределительных валов. Идентификационные метки на крышках подшипников предназначены для идентификации места установки крышки (сторона впускных / выпускных клапанов).

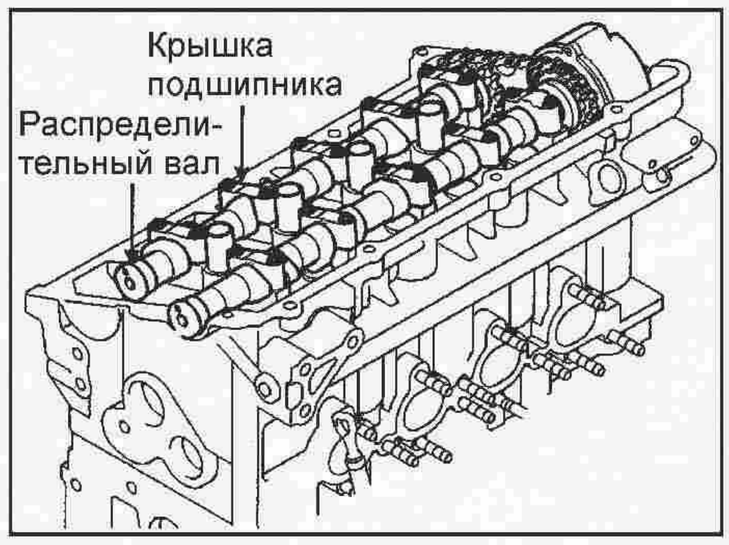
I - распределительный вал впускных клапанов;

E - распределительный вал выпускных клапанов.

д) Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов номинальным моментом затяжки в два-три приема и в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 14 - 15 Н·м





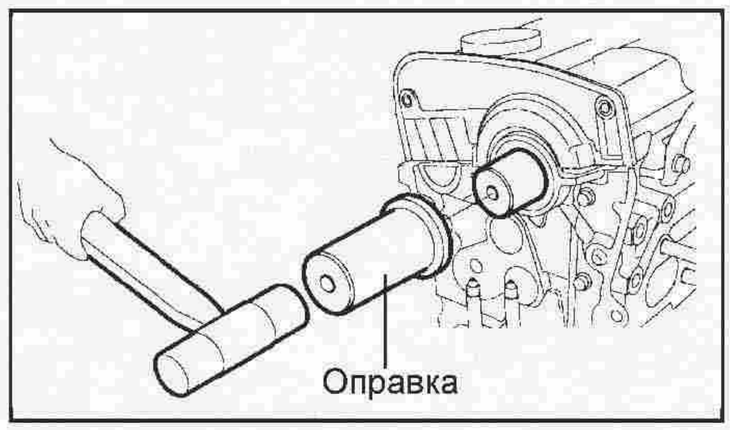
е) Установите натяжитель цепи привода ГРМ на место. После установки извлеките специальное приспособление из натяжителя.

6. Проверьте зазор в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).

7. Установка сальника распределительного вала.

а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.

б) Установите сальник на распределительный вал, затем запрессуйте сальник с помощью подходящей оправки и молотка.



8. Установка шкива распределительного вала и ремня привода ГРМ.

Примечание: полная процедура установки ремня привода ГРМ приведена в соответствующем разделе.

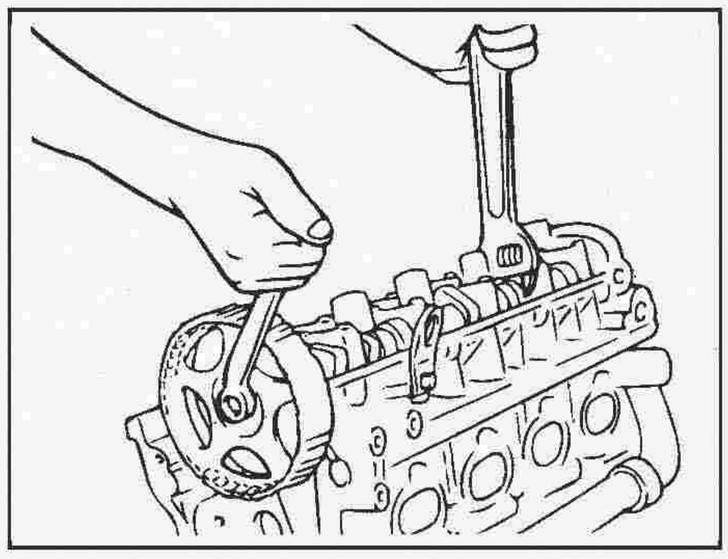
а) Установите шкив распределительного вала и наживите болт крепления шкива.

б) Удерживая распределительный вал от проворота с помощью ключа за шестигранник на валу, затяните болт крепления шкива распредели-

http://vnx.su/

тельного вала номинальным моментом затяжки.

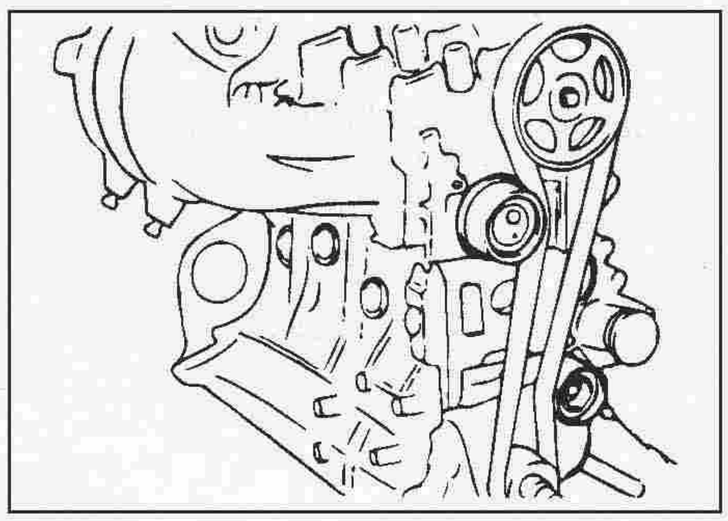
Момент затяжки.....100 - 120 Н·м



в) Убедитесь, что метки на зубчатом шкива коленчатого и шкиве распределительного валов совмещены с соответствующими установочными метками и поршень цилиндра №1 установлен в ВМТ такта сжатия.

г) Осторожно установите ремень привода ГРМ.

д) Отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.



е) Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

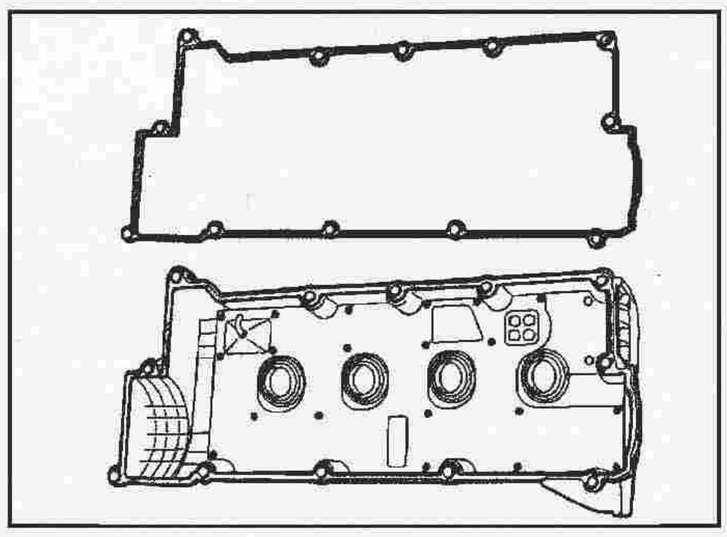
Момент затяжки.....8 - 10 Н·м

9. Установка крышки головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки и герметика с привалочных плоскостей головки блока цилиндров и крышки головки блока цилиндров.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

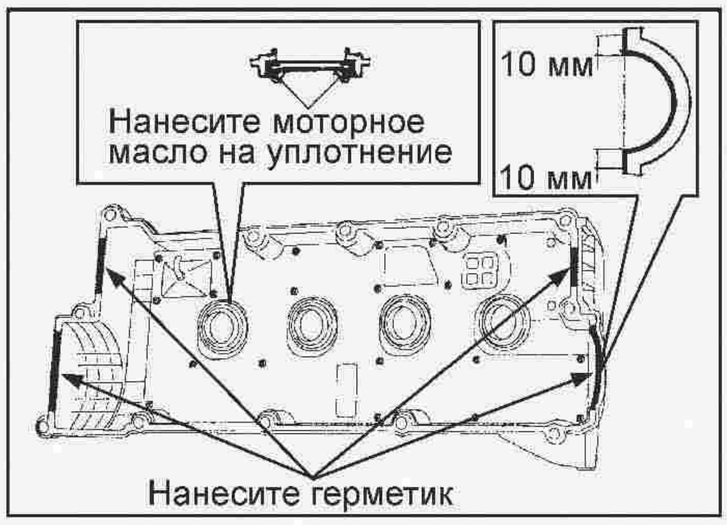
б) Установите новую прокладку в канавку крышки головки блока цилиндров.



в) Нанесите указанный герметик на крышку головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик..... Loctite № 5999 или равнозначный

Внимание: после сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Нанесите чистое моторное масло на уплотнения крышки головки блока цилиндров (для колодцев свечей зажигания).

д) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните болты ее крепления указанным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м

10. После завершения установки всех деталей залейте моторное масло и охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Двигатель и коробка передач в сборе

Снятие и установка

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

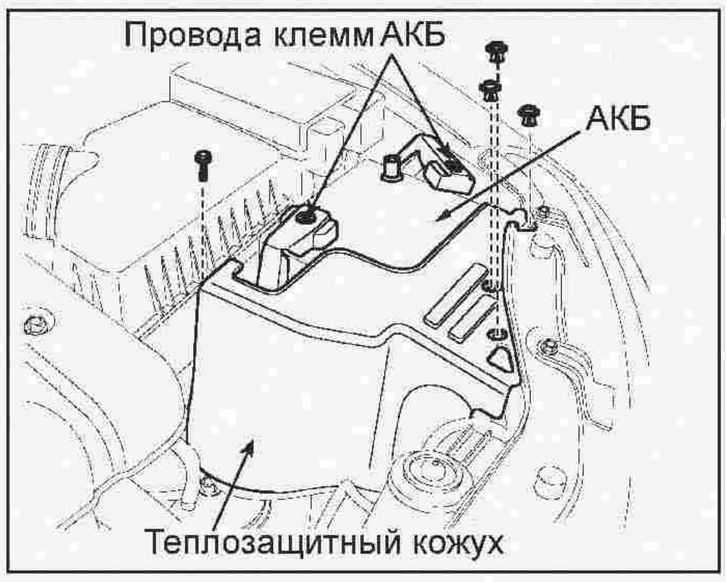
Примечание:

- Тип 1 - снятие двигателя в сборе с КПП вверх из моторного отсека.

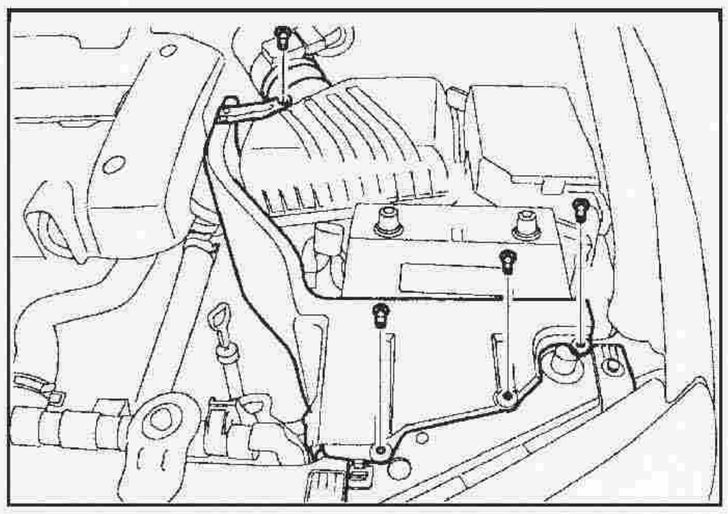
- Тип 2 - снятие двигателя в сборе с КПП на подрамнике снизу автомобиля.

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.



3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

4. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

5. Слейте моторное масло.

6. Слейте охлаждающую жидкость. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

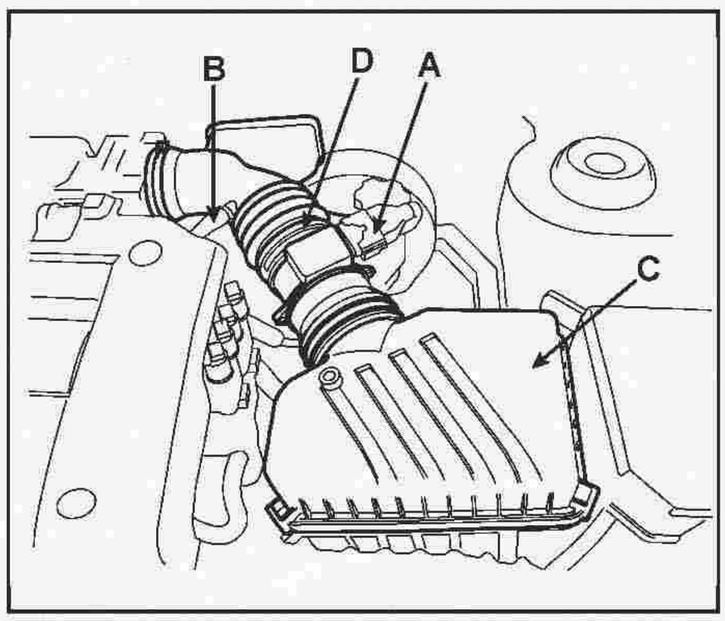
Примечание:

- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.

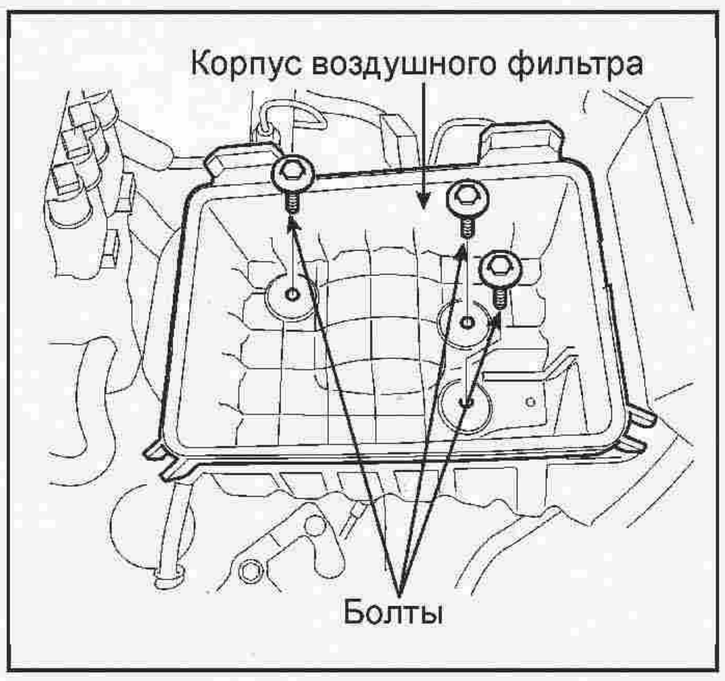
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

http://vnx.su/

7. Слейте масло (модели с МКПП) или рабочую жидкость (модели с АКПП) из коробки передач.
8. Снимите капот.
9. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе.
   а) *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Отсоедините разъем (A) датчика расхода воздуха.

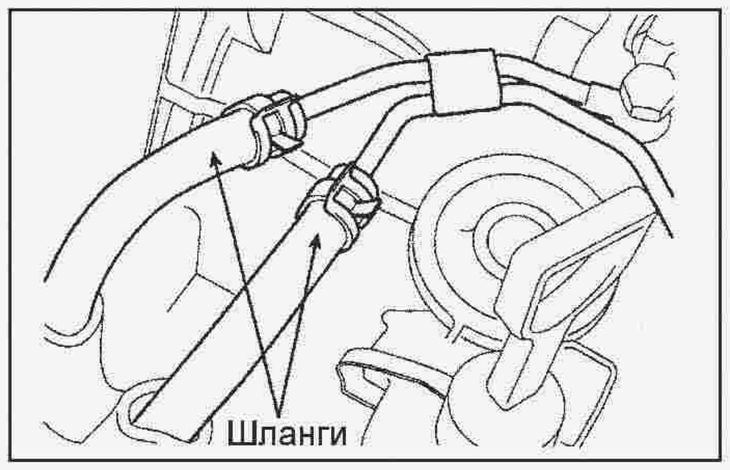


   б) Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга.
   в) Отсоедините впускной воздушный шланг (D) от корпуса дроссельной заслонки, затем снимите впускной воздушный шланг и крышку воздушного фильтра (C) в сборе.
   г) Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра.
   д) Отверните болты крепления и снимите корпус воздушного фильтра.

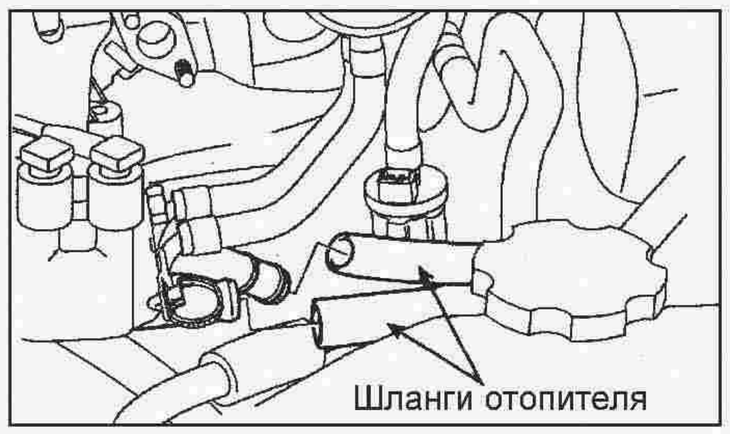


10. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора от патрубков со стороны двигателя.

11. *(Модели с АКПП)* Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.



12. Снимите шланги отопителя.

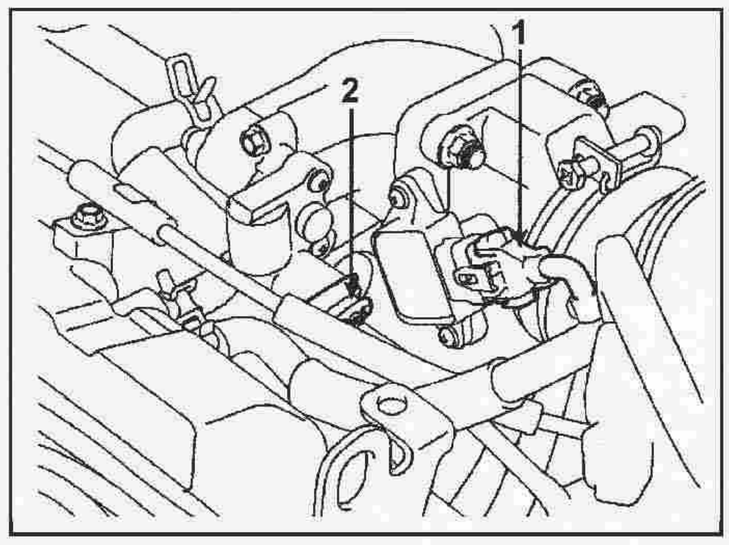


13. Отсоедините трос педали акселератора от двигателя.
   а) Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос со стороны корпуса дроссельной заслонки.
   б) Отсоедините трос педали акселератора от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров.

14. Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления двигателем и фиксаторы жгута проводов с двигателя и впускного коллектора.
   а) *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Разъем электромагнитного клапана управления подачей масла.
   б) *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Разъем датчика температуры масла.
   в) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
   г) Разъем катушек зажигания.

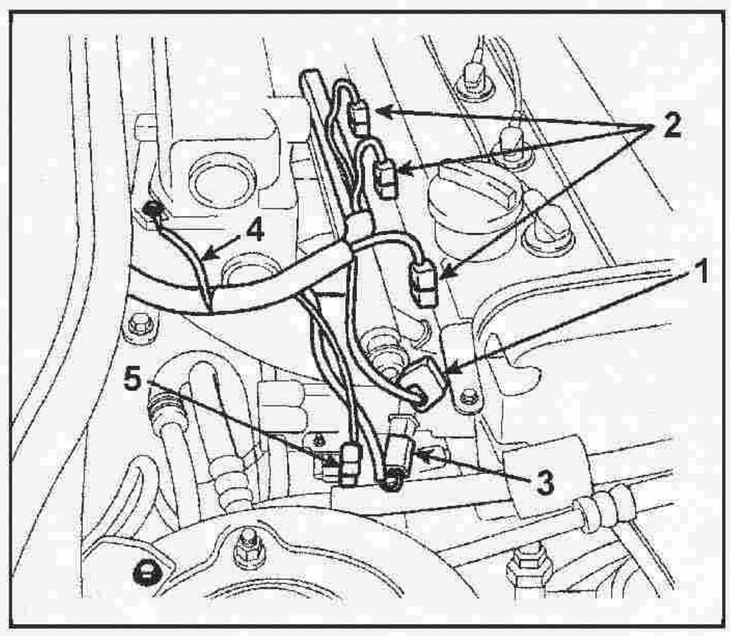
1 - разъем электромагнитного клапана управления подачей масла (только G4GC с CVVT), 2 - разъем датчика температуры масла (только G4GC с CVVT), 3 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 4 - разъем катушек зажигания.

   д) Разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   е) Разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



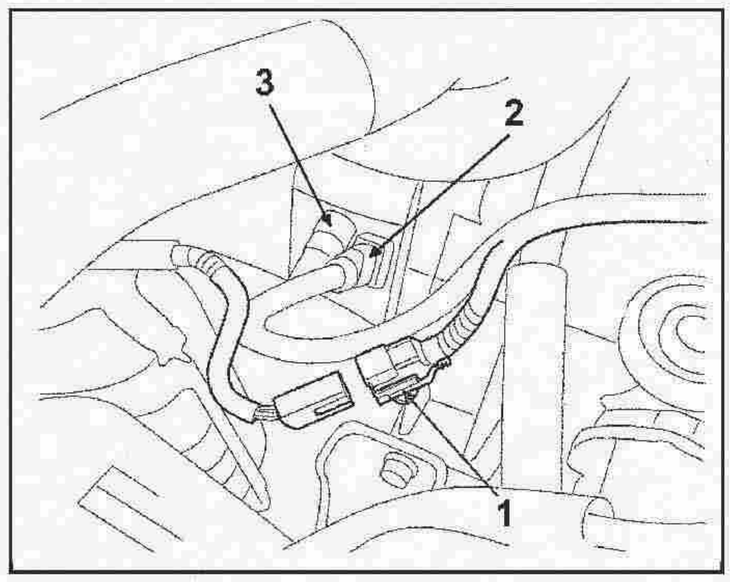
1 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 2 - разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

   ж) Разъем датчика положения распределительного вала.
   з) Разъемы топливных форсунок.
   и) Разъем датчика детонации.
   к) Провода "массы" двигателя от впускного коллектора.
   л) Разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.



1 - разъем датчика положения распределительного вала, 2 - разъемы топливных форсунок, 3 - разъем датчика детонации, 4 - провод "массы" двигателя (к впускному коллектору), 5 - разъем электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

   м) Разъем переднего кислородного датчика.
   н) Разъем датчика положения коленчатого вала.
   о) Разъем датчика аварийного давления масла.



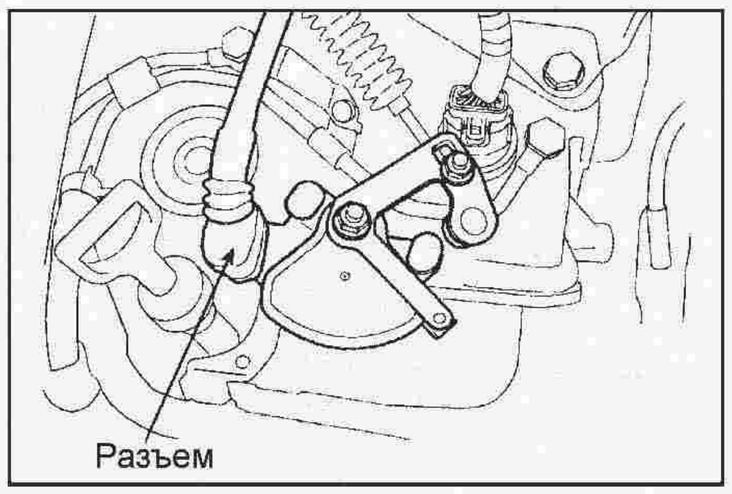
1 - разъем переднего кислородного датчика, 2 - разъем датчика положения коленчатого вала, 3 - разъем датчика аварийного давления масла.

http://vnx.su/

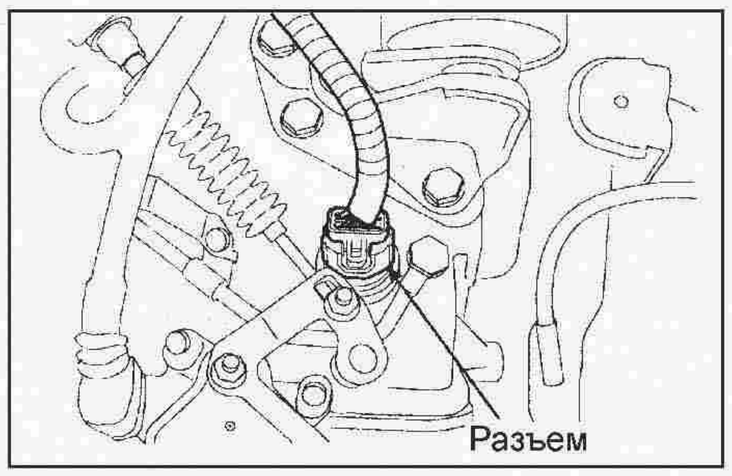
п) Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.

15. *(Модели с АКПП)* Отсоедините разъемы жгута проводов системы управления АКПП.

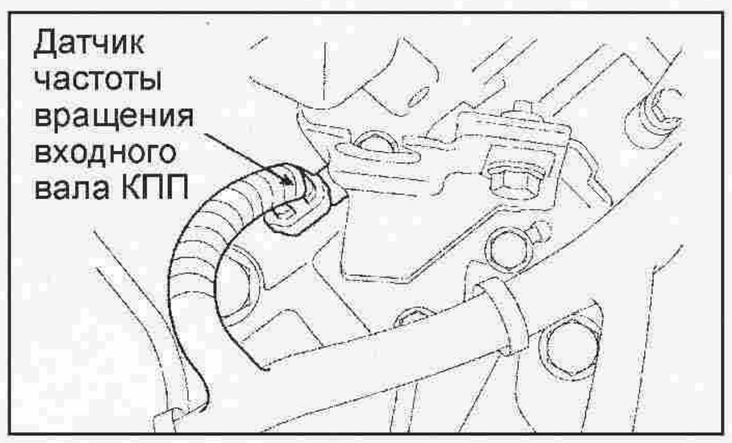
а) Разъем выключателя запрещения запуска.



б) Разъем блока управляющих электромагнитных клапанов.



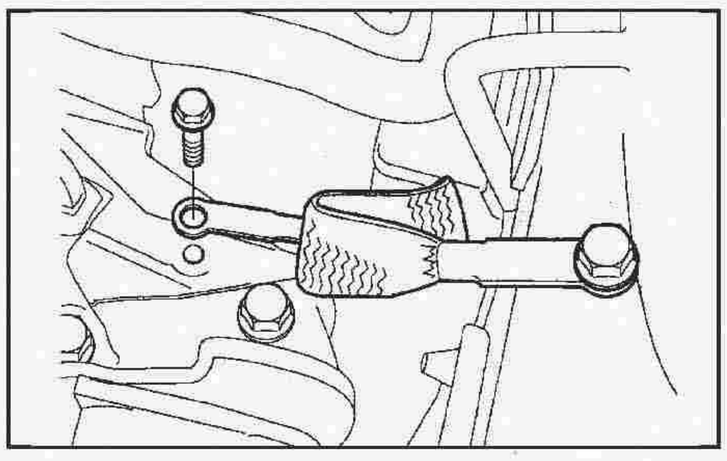
в) Разъем датчика частоты вращения входного вала.



г) Разъем датчика частоты вращения выходного вала.

д) Разъем датчика скорости автомобиля.

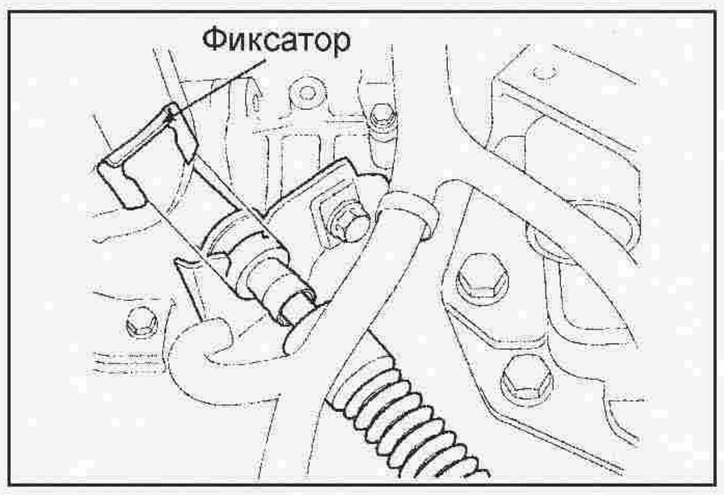
е) Провод "массы" коробки передач.



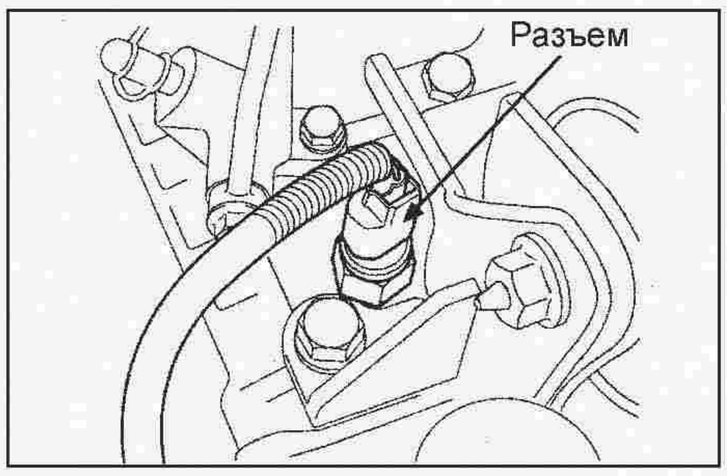
16. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления АКПП.

а) Отверните гайку крепления и отсоедините трос управления АКПП от выключателя запрещения запуска.

б) Снимите фиксатор и отсоедините трос от кронштейна.

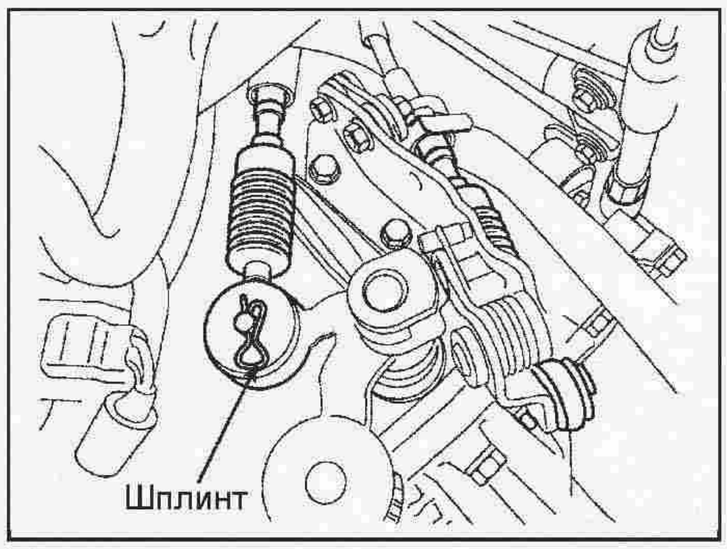


17. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем выключателя фонарей заднего хода.

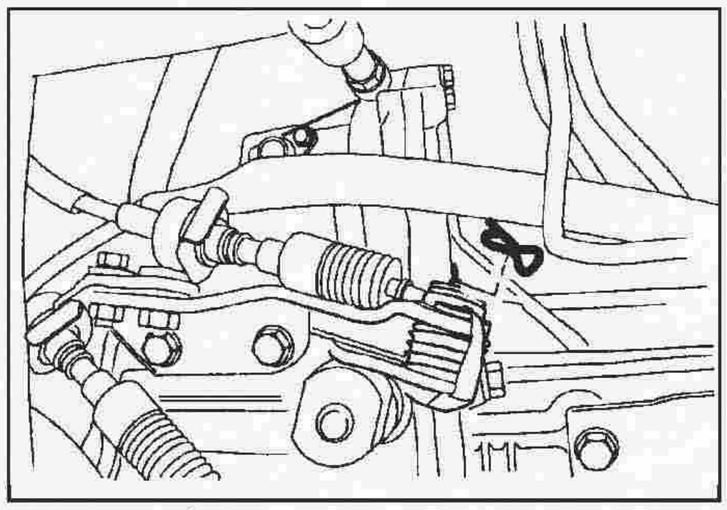


18. *(Модели с МКПП)* Отсоедините трос переключения передач и трос выбора передач от коробки передач.

а) Снимите шплинты и отсоедините тросы от элементов управления на коробке передач.

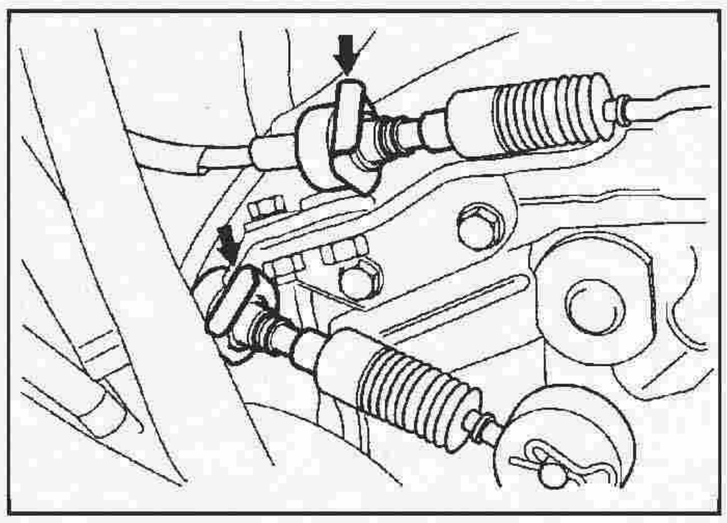


Трос переключения передач.



Трос выбора передач.

б) Снимите фиксаторы и отсоедините тросы от коробки передач.



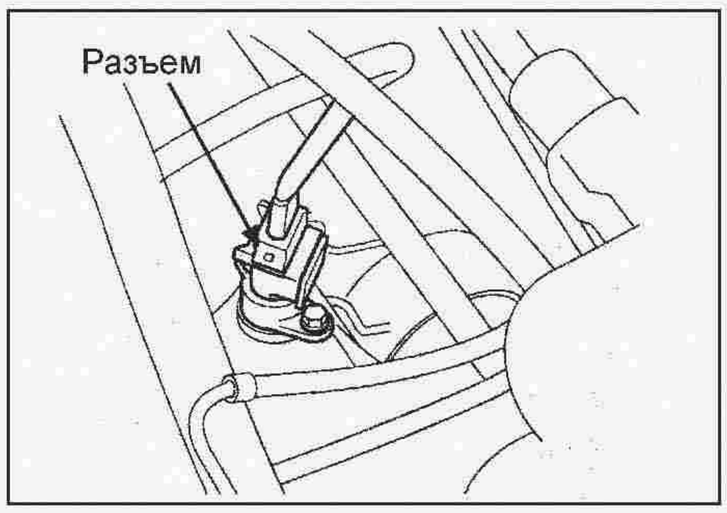
19. *(Модели с МКПП)* Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления с коробки передач, не отсоединяя от него шланг гидропривода.

а) Снимите шплинт и отсоедините рычаг выключения сцепления от рабочего цилиндра.

б) Отверните болты крепления и снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

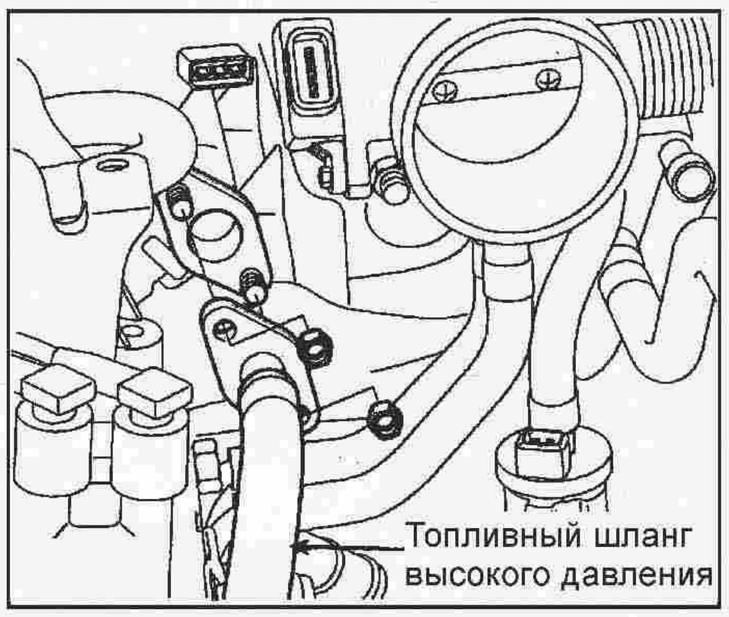
http://vnx.su/

20. *(Модели с МКПП)* Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.



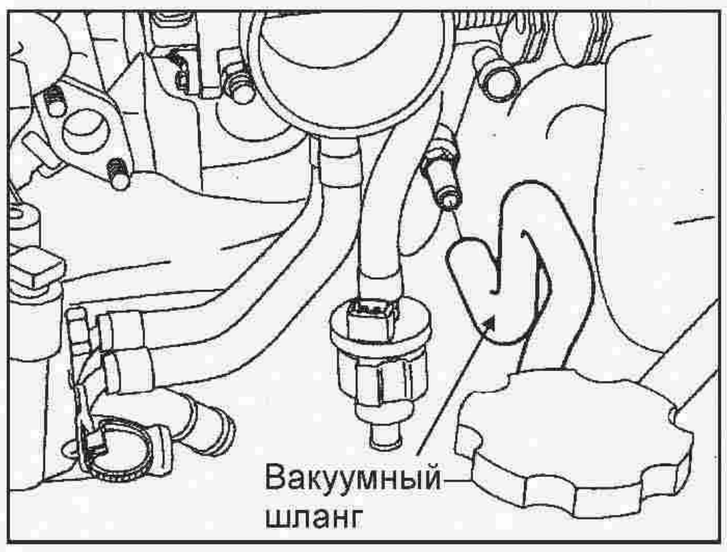
21. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Примечание: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. раздел "Периодическое обслуживание" главы "Система впрыска топлива (MFI)").



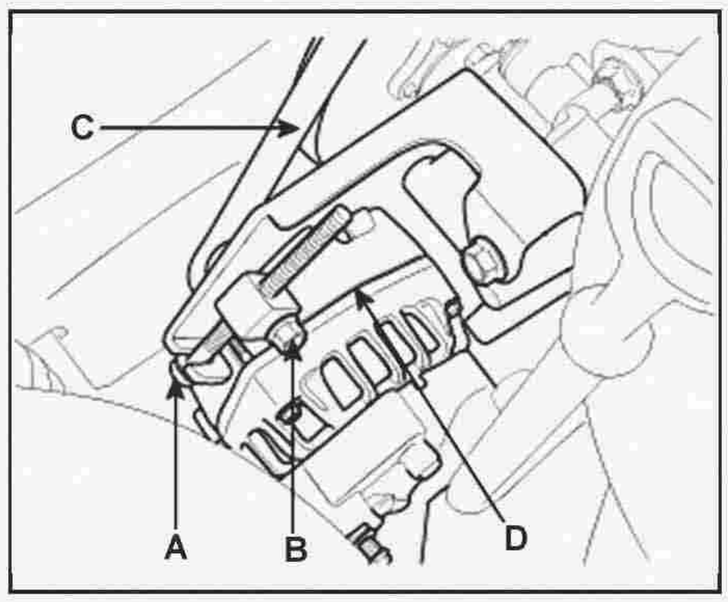
22. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

23. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов от штуцера на корпусе дроссельной заслонки.



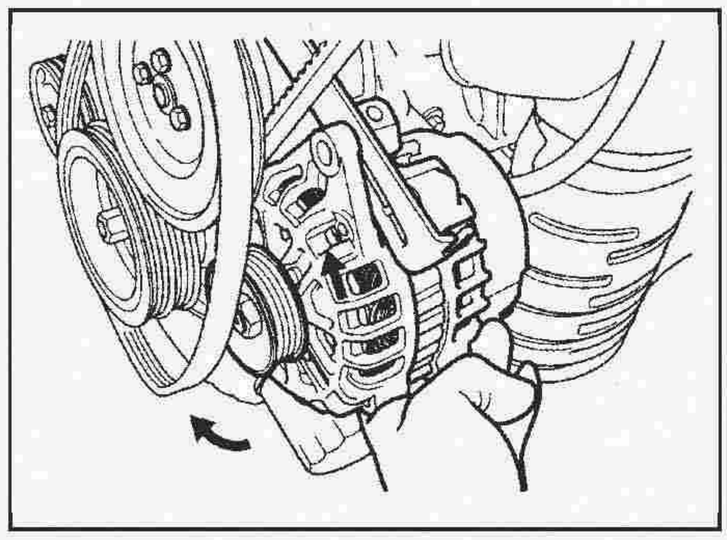
24. Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте болт шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



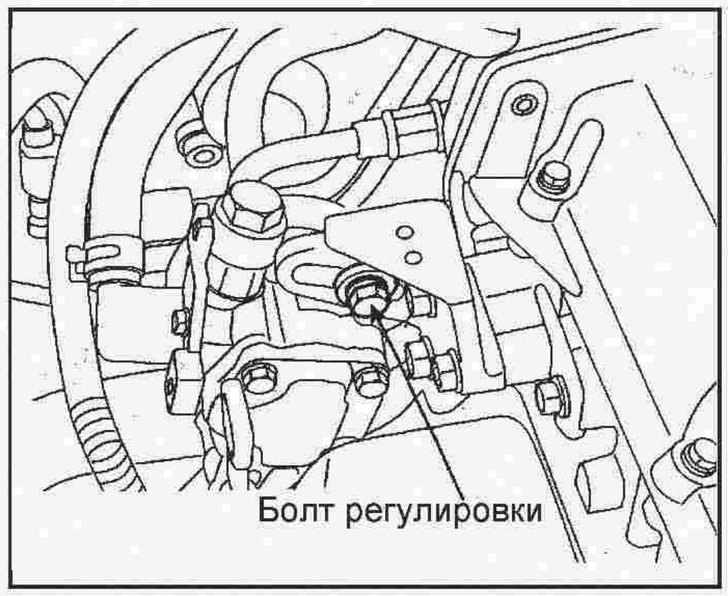
б) Вращая регулировочный болт (A), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор (D) в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора (C).



25. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болт регулировки натяжения ремня на насосе гидроусилителя рулевого управления.



б) Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления в направлении к двигателю для ослабления натяжения ремня, затем снимите ремень.

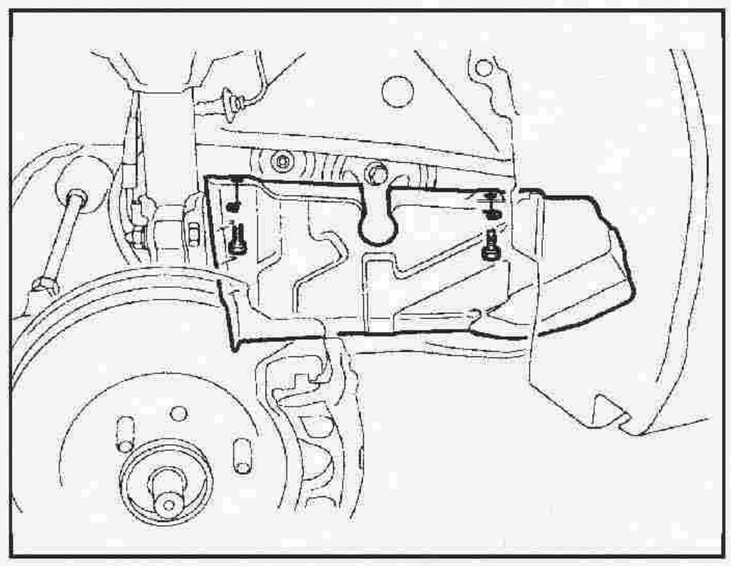
26. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").

27. Для упрощения доступа к деталям выполните следующие операции:

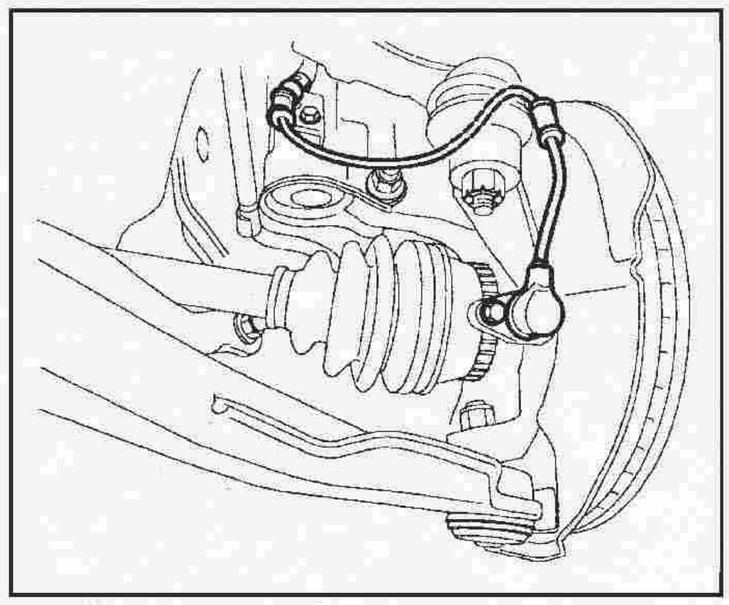
а) Поддомкратьте автомобиль.

б) Снимите передние колеса.

в) Отверните два болта и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).

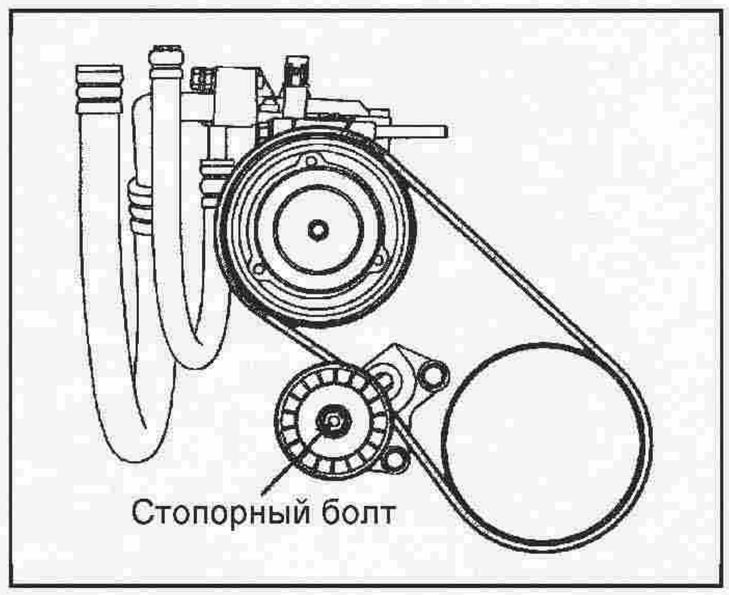


28. Снимите датчики частоты вращения передних колес.



29. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.

а) Ослабьте стопорный болт ролика натяжителя.



б) Вращая регулировочный болт на кронштейне натяжителя, ослабьте натяжение ремня и снимите ремень.

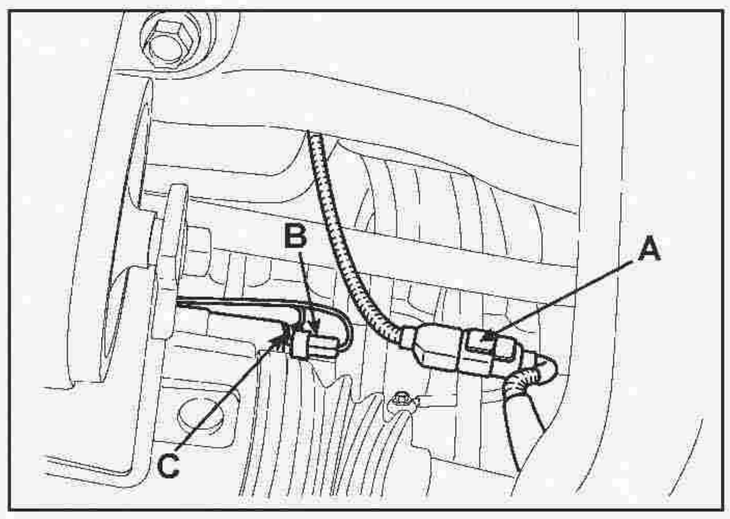
30. Снимите компрессор кондиционера с двигателя вместе с подсоединенными шлангами.

Примечание: после снятия, с помощью проволоки подвесьте компрессор кондиционера в сборе вместе со шлангами на кузове в таком месте, где они не будут помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

http://vnx.su/

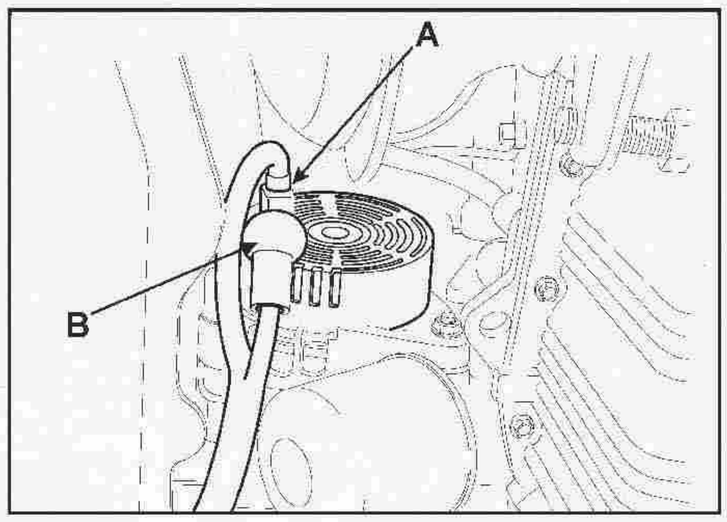
31. Отсоедините указанные разъемы проводки.
   а) Разъем (A) заднего кислородного датчика.

Примечание: на рисунке показан вид со стороны моторного отсека.



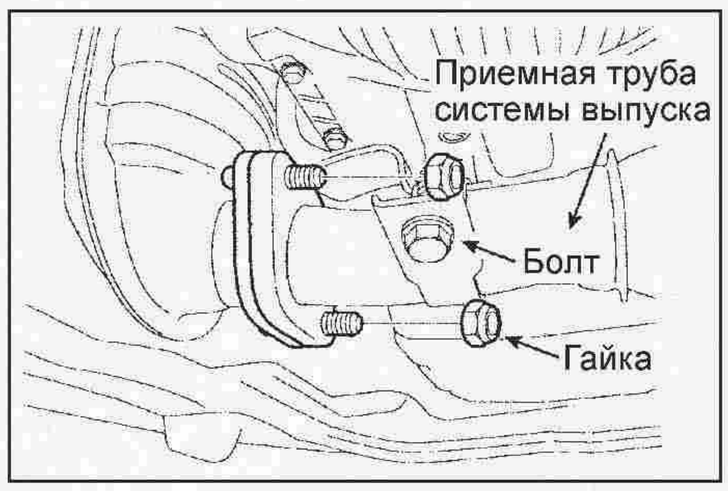
   б) Разъем (B) жгута проводов от вывода "S" стартера и провод (C) от вывода "B" стартера.
   в) Отсоедините от фиксаторов проводку стартера.

32. Отсоедините разъем (A) генератора и провод (B) от вывода "B" генератора.



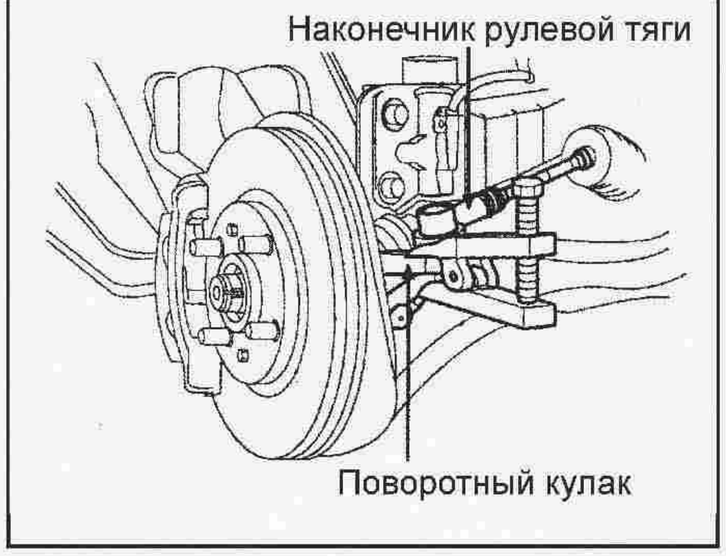
33. *<Тип 1>* Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

Примечание: с помощью проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.

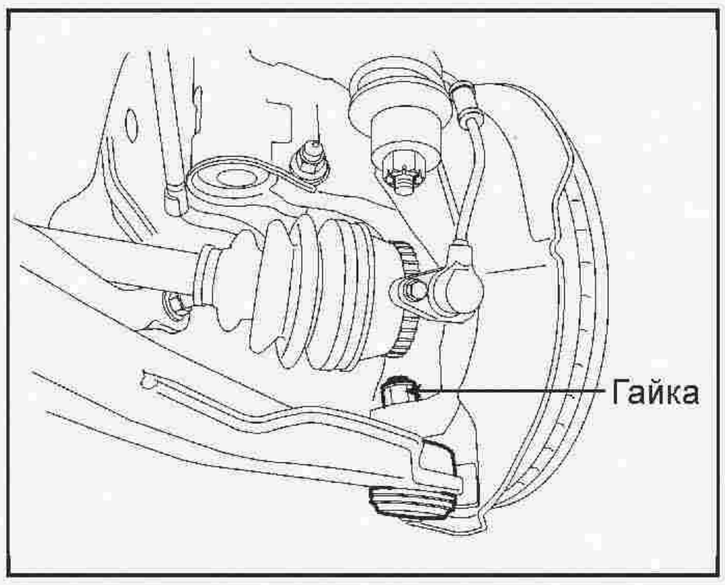


34. *<Тип 2>* Снимите приемную трубу системы выпуска с автомобиля.

35. *<Тип 2>* С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотного кулака.

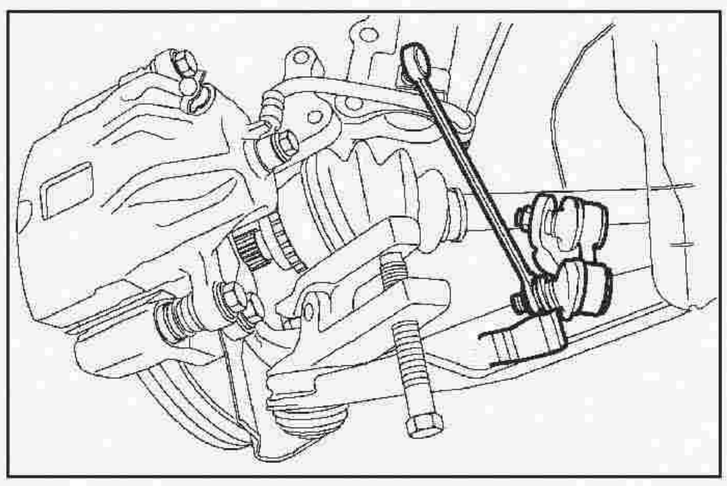


36. Отсоедините приводные валы от коробки передач.
   а) Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку.



   б) С помощью специального инструмента (съемника) отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.

   в) Отверните гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости в точке ее подсоединения к нижнему рычагу подвески.



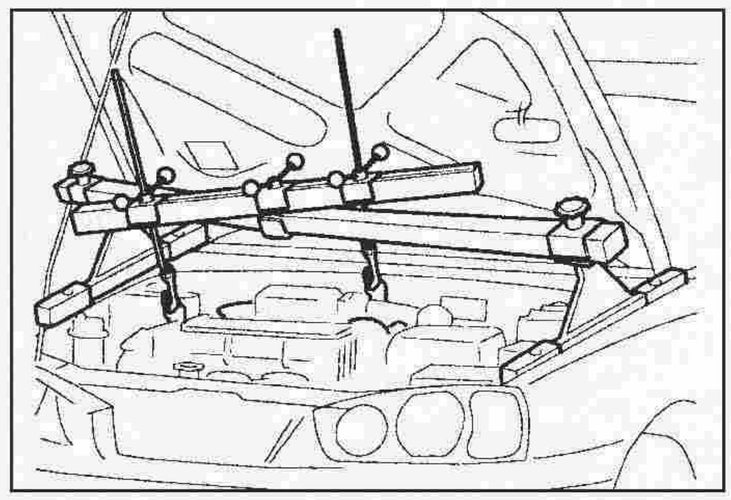
   г) Отсоедините приводные валы от коробки передач.

Примечание:
- Подробная процедура отсоединения и снятия приводного вала и меры предосторожности при выполнении данной операции приведены в главе "Приводные валы".
- Существует также возможность снятия силового агрегата с подрамником без отсоединения приводных валов от коробки передач.

Внимание:
- Закройте отверстия для валов привода колес в коробке передач во избежание попадания внутрь грязи и посторонних частиц.

- Перед установкой валов привода колес замените стопорные кольца валов новыми.
   д) С помощью проволоки подвесьте нижний рычаг передней подвески и приводные валы за кузов автомобиля.

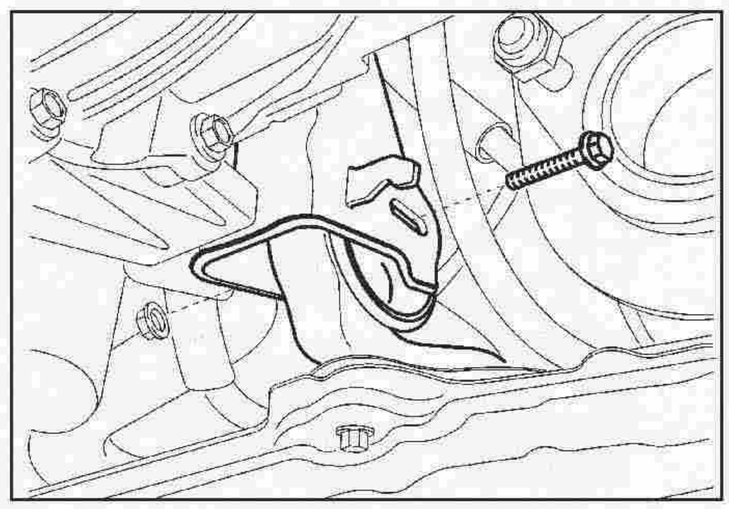
37. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.



38. Медленно слегка приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

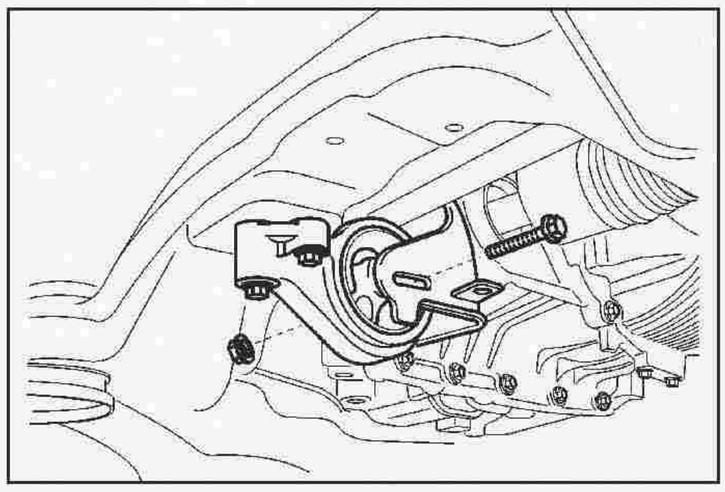
Внимание: проверьте, чтобы от двигателя и коробки передач были отсоединены все тросы, провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

39. *<Тип 1>* Отверните соединительный болт передней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



http://vnx.su/

40. <*Тип 1*> Отверните соединительный болт задней опоры силового агрегата к опорному кронштейну двигателя.



41. Отсоединение боковых опор силового агрегата.

а) Отверните болт и три гайки креплений кронштейна боковой опоры двигателя.

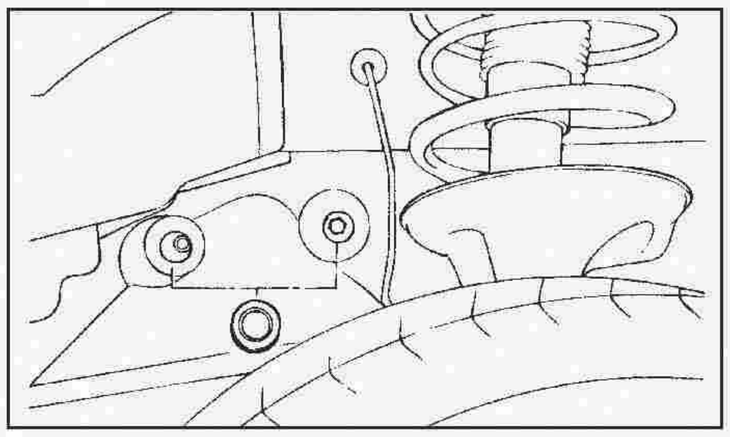
Момент затяжки:

Болт .....50 - 65 Н·м
Гайка (М17) .....70 - 95 Н·м
Гайка (М14) .....50 - 65 Н·м

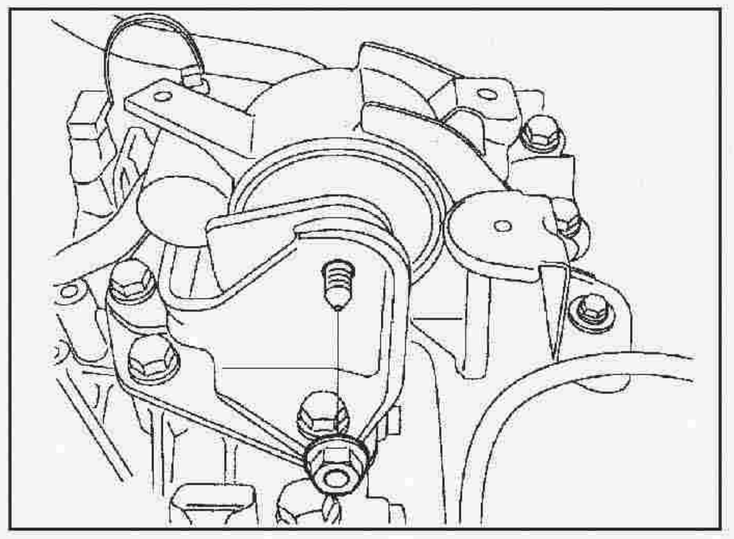
б) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.

в) <*Тип 1*> Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля со стороны моторного отсека.

г) <*Тип 1*> Извлеките заглушки изнутри брызгозащитного щитка левого крыла и отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля.

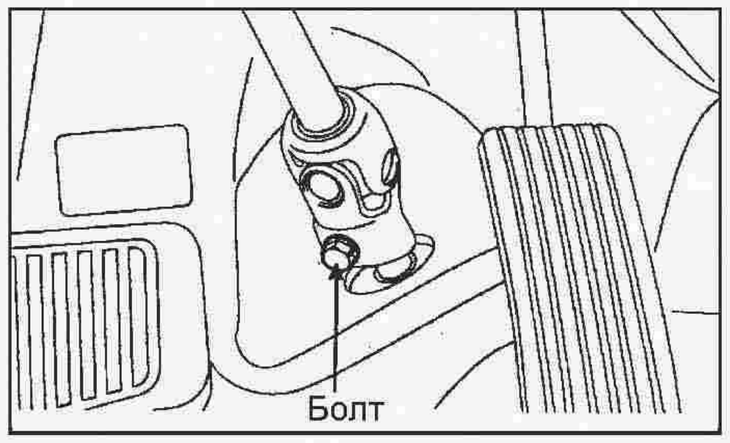


д) <*Тип 2*> Отверните соединительный болт кронштейна опоры коробки передач к опорному кронштейну.



42. Отверните болт и отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма.

<u>Примечание</u>: перед снятием убедитесь в нанесении установочных меток относительного положения на шарнир карданного вала рулевого управления и рулевой механизм в сборе.



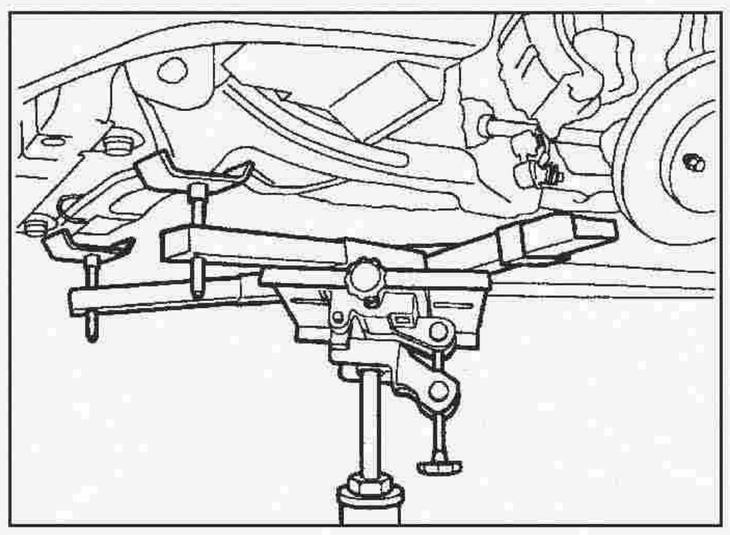
43. <*Тип 1*> Снятие двигателя в сборе с коробкой передач.

Медленно поднимите силовой агрегат из моторного отсека так, чтобы он не перемещался в сторону, и снимите его с автомобиля.

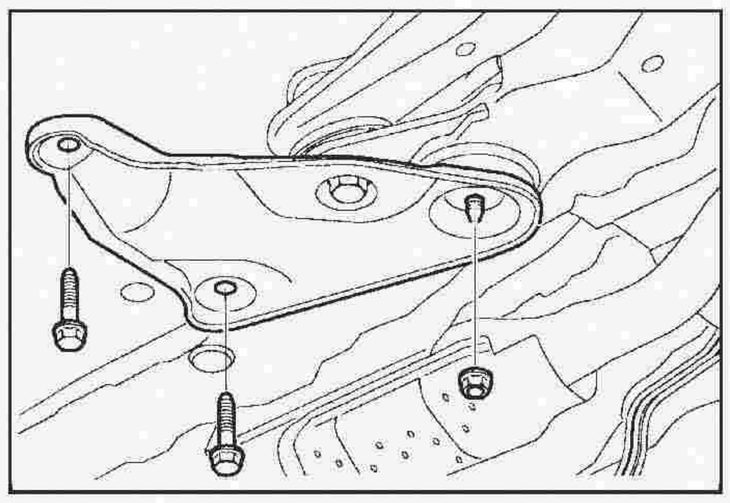
44. <*Тип 2*> Снятие двигателя в сборе с коробкой передач и подрамником.

а) Поднимите автомобиль на подъемнике.

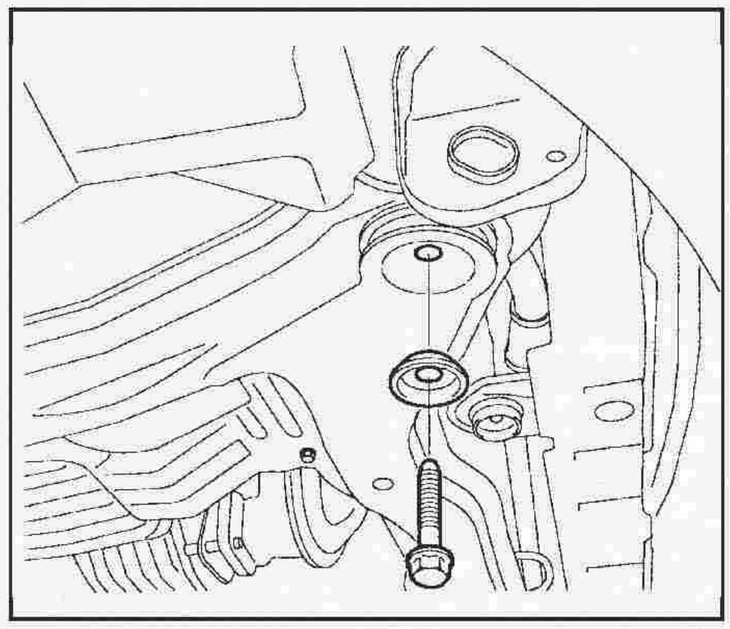
б) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



в) Отверните два болта и гайку крепления рычага подрамника к кузову около нижнего рычага подвески.



г) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



д) Опустите подрамник с двигателем и коробкой передач в сборе вниз из моторного отсека.

45. Снимите специальные приспособления с автомобиля.

46. Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте правильность подсоединения проводов, трубок, шлангов и разъемов проводов, отсутствие их зажатия, перекручивания, повреждения и т.д.

47. После установки выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте тросы управления КПП и трос педали акселератора.

б) Залейте моторное масло, охлаждающую жидкость, масло коробки передач (модели с МКПП) или рабочую жидкость (ATF) для АКПП (модели с АКПП) и рабочую жидкость гидросистемы усилителя рулевого управления.

в) Проверьте состояние проводов и клемм аккумуляторной батареи.

г) Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").

д) Проверьте отсутствие утечек топлива после подсоединения топливопроводов. Включите зажигание на 2 секунды (не включайте стартер), чтобы топливный насос создал давление в топливопроводах. Повторите данную операцию два-три раза, затем проверьте отсутствие утечек в соединениях.

е) Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

http://vnx.su/

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Низкая компрессия	Прогар прокладки головки блока цилиндров Износ или повреждение поршневых колец Износ поршня или цилиндра Износ или повреждение седел клапанов	Замените прокладку Замените кольца Отремонтируйте или замените поршни и/или блок цилиндров Отремонтируйте или замените клапаны и/или седла клапанов
Пониженное давление моторного масла	Низкий уровень моторного масла в поддоне Неисправность датчика аварийного давления масла Засорен масляный фильтр Износ шестерен или крышки масляного насоса Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла Зависание редукционного клапана (в открытом состоянии) Повышенный зазор в подшипниках коленчатого вала	Проверьте уровень масла Замените Замените Замените Замените масло и найдите причину неисправности Отремонтируйте Замените
Повышенное давление моторного масла	Зависание редукционного клапана (в закрытом состоянии)	Отремонтируйте
Повышенная вибрация двигателя	Ослабло крепление кронштейнов передней и задней опор двигателя Ослабло крепление кронштейна опоры КПП Ослабло крепление кронштейна боковой опоры двигателя Ослабло крепление поперечной балки или подрамника Неисправность опоры КПП Неисправность боковой опоры двигателя Неисправность передней опоры или задней опоры двигателя	Подтяните Подтяните Подтяните Подтяните Замените Замените Замените
Шум от клапанов	Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла (или низкое давление масла) Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки клапана Повышенный зазор в приводе клапанов	Замените масло Замените Отрегулируйте зазор
Шум от шатунных или коренных подшипников коленчатого вала	Недостаточный расход масла через подшипники Пониженная вязкость (разбавление или разжижение) моторного масла Повышенный зазор в подшипниках	Проверьте уровень масла Замените масло и найдите причину неисправности Замените
Шум от ремня привода ГРМ	Неправильное натяжение ремня Неисправность ролика натяжителя ремня или направляющего ролика	Отрегулируйте натяжение ремня Замените
Низкий уровень охлаждающей жидкости	Утечки охлаждающей жидкости 1. Шланги радиатора или отопителя 2. Неисправность крышки радиатора 3. Корпус термостата 4. Радиатор 5. Насос охлаждающей жидкости	 Отремонтируйте или замените детали Установите правильно или замените Замените прокладку или корпус Замените или отремонтируйте Замените детали
Засорение радиатора	Посторонние частицы в охлаждающей жидкости	Замените охлаждающую жидкость
Ненормально высокая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата Неисправность крышки радиатора Затруднен проход охлаждающей жидкости в системе охлаждения Ослабление или обрыв ремня привода генератора Неисправность насоса охлаждающей жидкости Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки Неисправность электровентилятора радиатора Низкий уровень охлаждающей жидкости	Замените Замените Очистите систему охлаждения или замените детали Отрегулируйте натяжение или замените Замените Отремонтируйте или замените Отремонтируйте или замените Долейте
Ненормально низкая температура охлаждающей жидкости	Неисправность термостата Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его проводки	Замените Отремонтируйте или замените
Электровентилятор радиатора не включается	Неисправны: датчик температуры охлаждающей жидкости, электродвигатель вентилятора радиатора, реле электродвигателя вентилятора радиатора, проводка или предохранитель	Отремонтируйте или замените
Негерметичность системы выпуска	Ослабление крепления в местах соединений Дефект труб системы выпуска или глушителя	Подтяните Замените или отремонтируйте
Посторонний шум от системы выпуска	Прогорание перегородок в глушителе Дефект резинометаллического кронштейна подвеса Труба системы выпуска или глушитель контактируют с кузовом Дефект труб системы выпуска или глушителя	Замените Замените Исправьте Отремонтируйте или замените

http://vnx.su/

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров в сборе

Примечание: операции снятия и установки деталей для соответствующих двигателей, отсутствующие в данном разделе, приведены в главе "Двигатель - механическая часть".

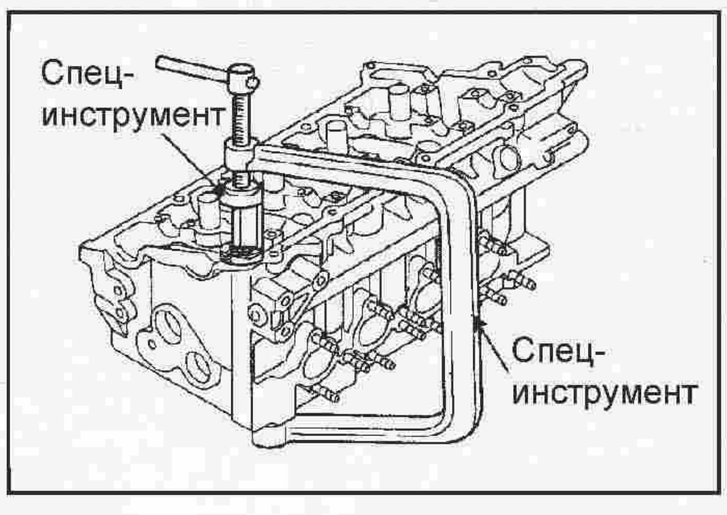
Разборка

1. С помощью специального инструмента (приспособление для сжатия клапанных пружин и переходник) извлеките сухари из тарелки пружины клапана. Затем снимите тарелку пружины клапана, пружину клапана и клапан.

Примечание:

- Храните детали для каждого из клапанов отдельно комплектом, чтобы не перепутать их при установке.

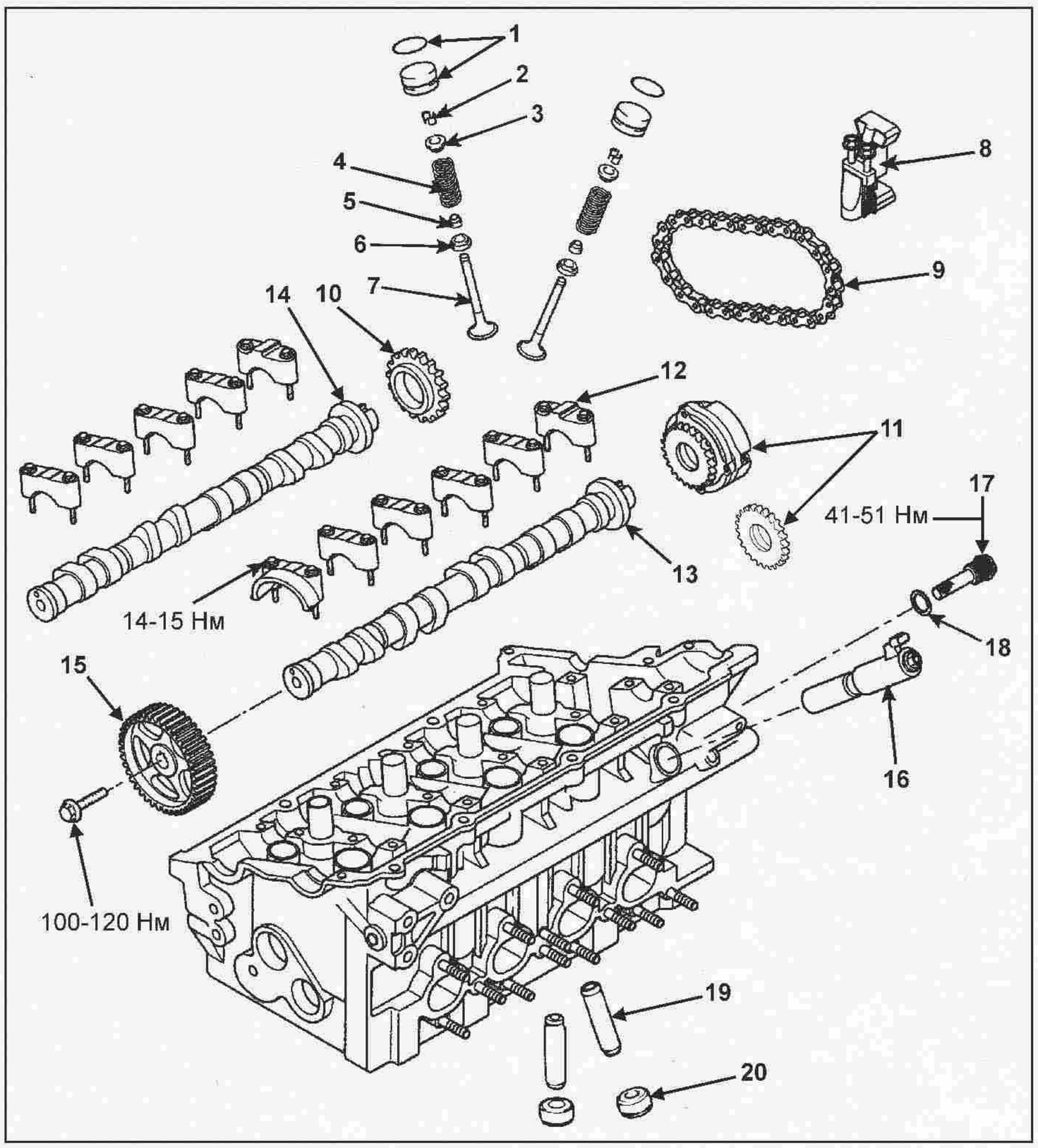
- Разложите детали в порядке их соответствия месту установки.



2. С помощью специального инструмента (съемника) снимите маслосъемные колпачки.

Примечание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков клапанов.

3. Используя магнитный стержень, снимите седло пружины клапана.



Разборка головки блока цилиндров (двигатели G4GB и G4GC). 1 - толкатель и регулировочная шайба, 2 - сухари, 3 - тарелка пружины клапана, 4 - пружина клапана, 5 - маслосъемный колпачок, 6 - седло пружины клапана, 7 - клапан, 8 - натяжитель цепи привода привода распределительного вала впускных клапанов, 9 - цепь привода распределительного вала впускных клапанов, 10 - звездочка распределительного вала впускных клапанов, 11 - звездочка распределительного вала выпускных клапанов (кроме G4GC с системой CVVT) или исполнительный механизм CVVT в сборе (только G4GC с системой CVVT), 12 - крышка подшипника, 13 - распределительный вал выпускных клапанов, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - шкив распределительного вала, 16 - электромагнитный клапан управления подачей масла (только G4GC с системой CVVT), 17 - фильтр электромагнитного клапана управления подачей масла (только G4GC с системой CVVT), 18 - шайба (только G4GC с системой CVVT), 19 - направляющая втулка клапана, 20 - седло впускного клапана.

Проверка

Распределительные валы

1. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие износа. Если шейки вала значительно изношены, то замените распределительный вал.

Диаметр опорной шейки распределительного вала:

Двигатель G4ED... 26,964-26,980 мм

Двигатели G4GB и G4GC ..... 27,964-27,980 мм

2. Проверьте выступающую часть кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения. Если кулачки вала повреждены или их износ превышает допустимую величину, то замените распределительный вал.

Таблица. Высота кулачков распределительного вала.

Двигатель G4ED:

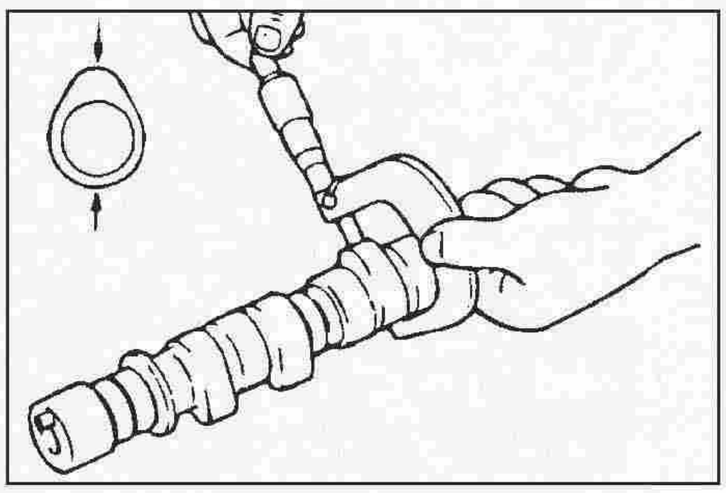
Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	43,448 мм	42,948 мм
Выпускной	43,849 мм	43,349 мм

Двигатели G4GB и G4GC без CVVT:

Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	44,820 мм	44,720 мм
Выпускной	44,720 мм	44,620 мм

Двигатель G4GC с системой CVVT:

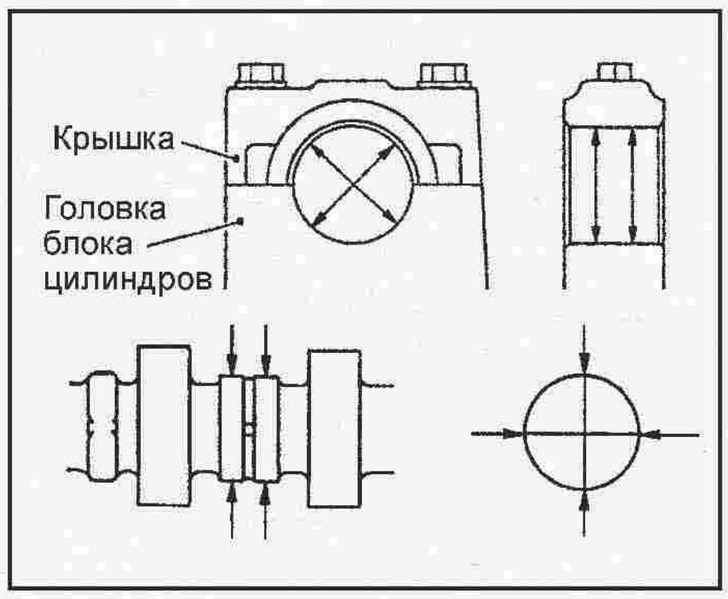
Кулачок	Номин.	Предел.
Впускной	44,618 мм	44,518 мм
Выпускной	44,518 мм	44,418 мм



http://vnx.su/

3. Проверьте поверхность тыльной части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения или значительного износа. При необходимости замените вал.
4. Проверьте состояние постели распределительного вала (отсутствие повреждения) и масляный зазор в подшипниках распределительного вала. Если износ постели распределительного вала и/или крышек подшипников превышает допустимую величину, то замените головку блока цилиндров в сборе или крышки подшипников распределительного вала.

Зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальное значение:
Двигатель G4ED ..0,035 - 0,072 мм
Двигатели G4GB и G4GC.....0,020 - 0,061 мм
Предельно допустимое значение.....0,1 мм



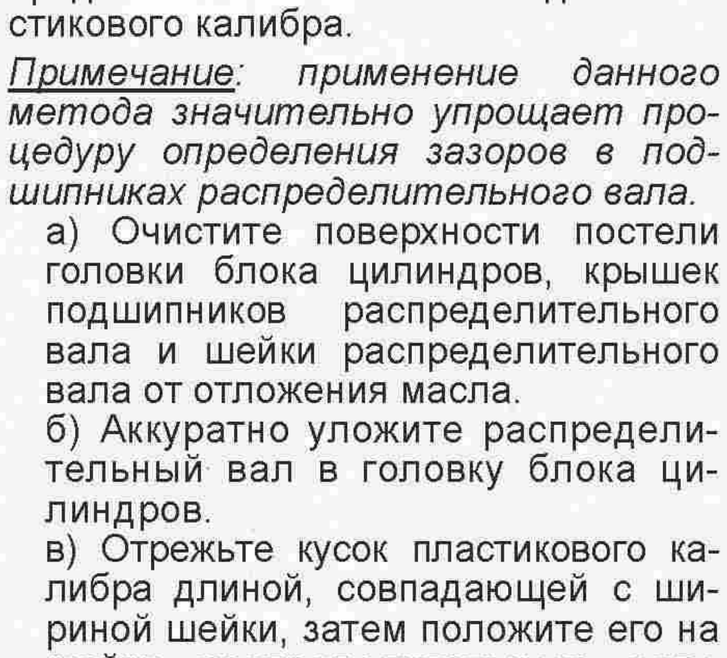
5. Проверка масляного зазора распределительного вала методом пластикового калибра.

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках распределительного вала.

а) Очистите поверхности постели головки блока цилиндров, крышек подшипников распределительного вала и шейки распределительного вала от отложения масла.

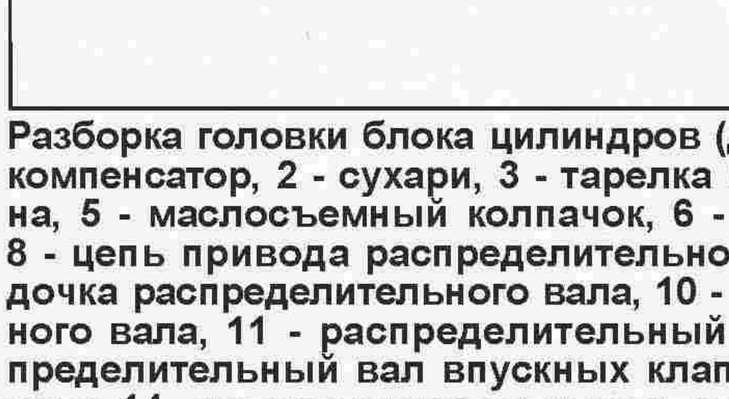
б) Аккуратно уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.

в) Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, совпадающей с шириной шейки, затем положите его на шейку распределительного вала вдоль оси вала.



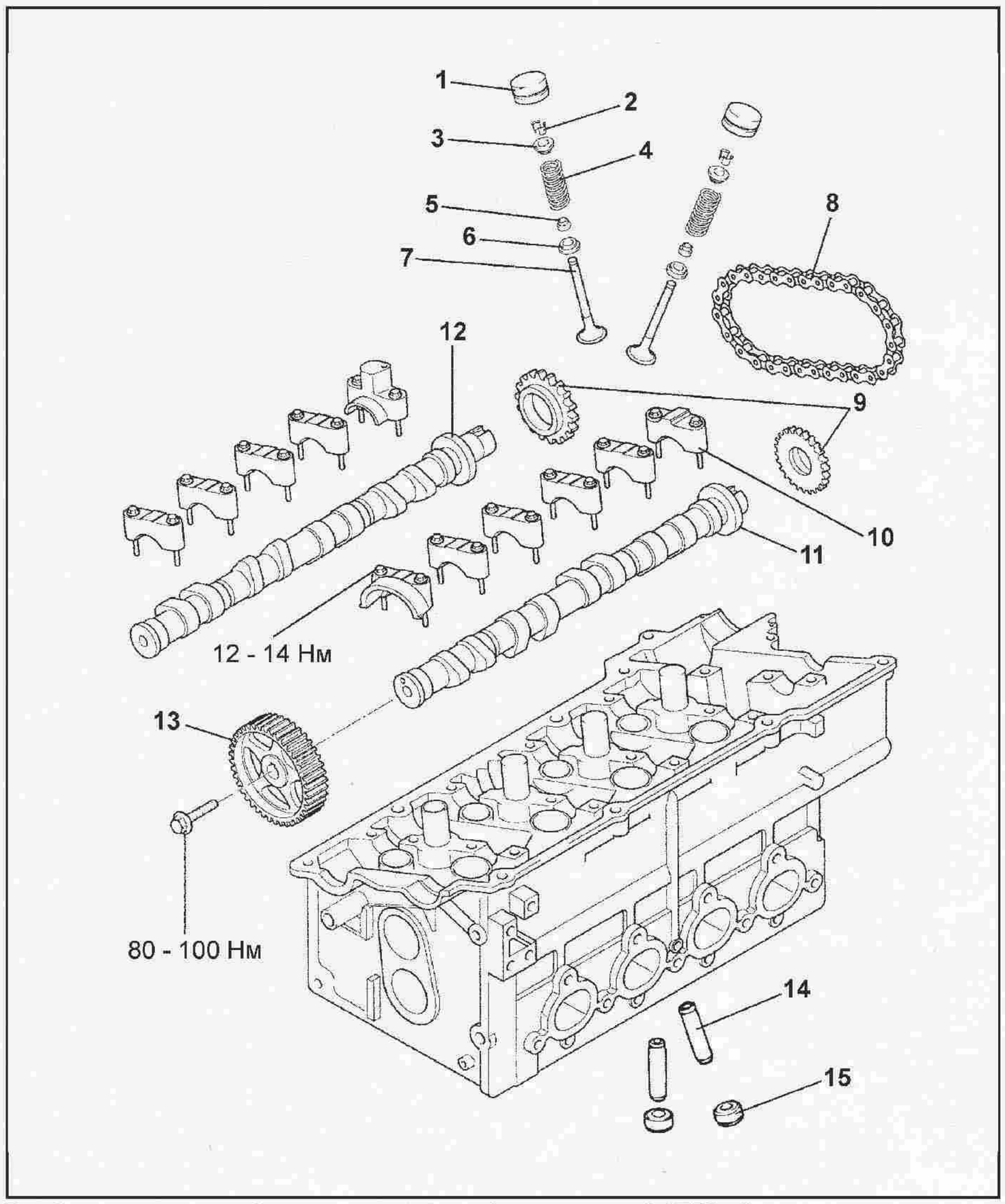
г) Осторожно установите крышки подшипников распределительного вала на головку блока цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом в два-три прохода в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED..... 12 - 14 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC..... 14 - 15 Н·м



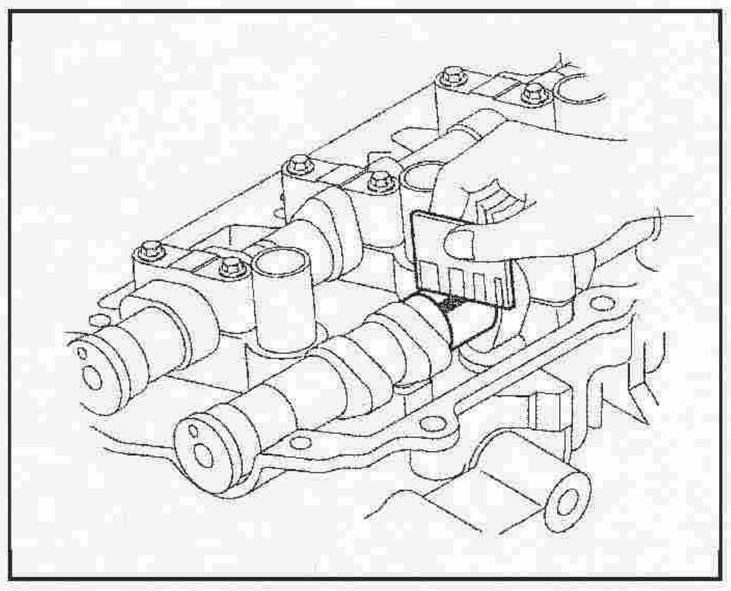
д) Отверните болты крепления в два-три приемов в порядке, обратном затяжке, и осторожно снимите крышки подшипников распределительного вала.

е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.



Разборка головки блока цилиндров (двигатель G4ED). 1 - толкатель-гидрокомпенсатор, 2 - сухари, 3 - тарелка пружины клапана, 4 - пружина клапана, 5 - маслосъемный колпачок, 6 - седло пружины клапана, 7 - клапан, 8 - цепь привода распределительного вала впускных клапанов, 9 - звездочка распределительного вала, 10 - крышка подшипника распределительного вала, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - распределительный вал впускных клапанов, 13 - шкив распределительного вала, 14 - направляющая втулка клапана, 15 - седло впускного клапана.

Номинальное значение:
Двигатель G4ED .... 0,035 - 0,072 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 0,020 - 0,061 мм
Предельно допустимое значение..... 0,1 мм

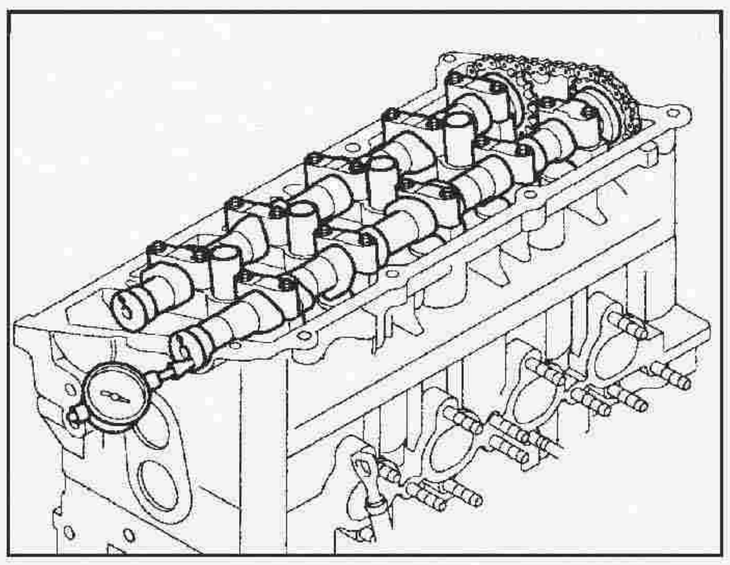


6. Измерьте осевой зазор распределительного вала и, если измеренное значение превышает верхнюю границу диапазона номинальных значений, то замените распределительный вал. При

http://vnx.su/

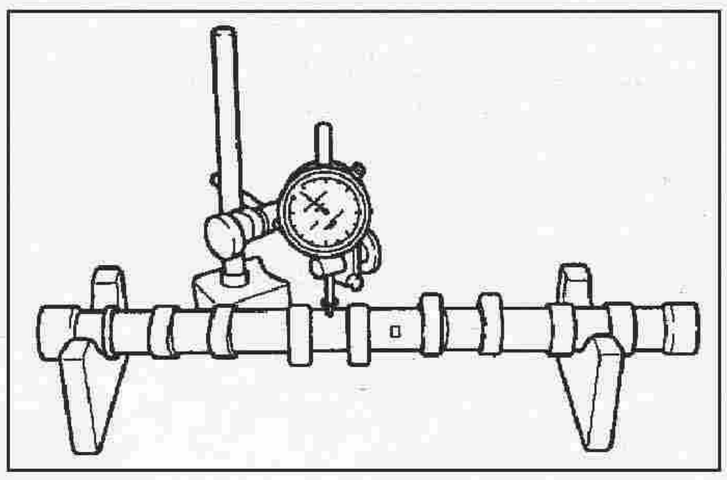
необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

Номинальное значение.... 0,10 - 0,20 мм



7. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
Номинальное значение..... менее 0,03 мм
Предельно допустимое значение.....0,10 мм



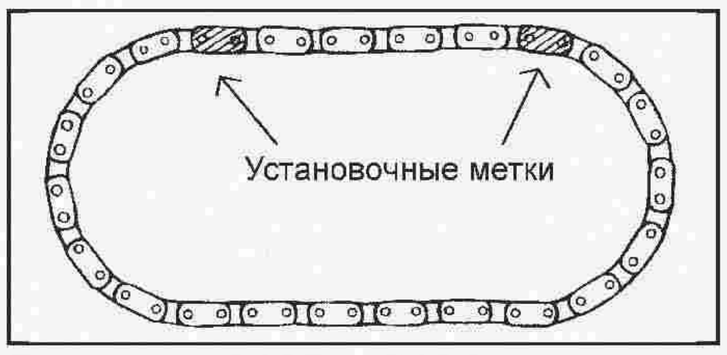
Сальник распределительного вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие износа. Если рабочая кромка изношена, то замените сальник.
2. Проверьте состояние поверхности распределительного вала, контактирующей с рабочей кромкой сальника. Если поверхность вала изношена, то замените распределительный вал.

Цепь привода распределительного вала впускных клапанов

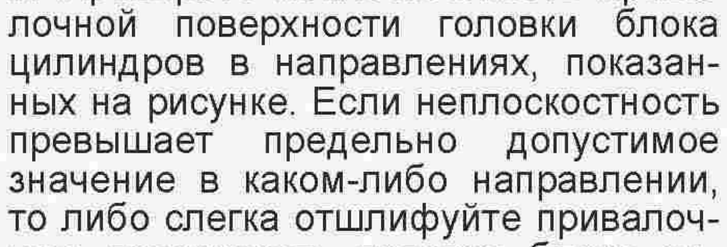
1. Проверка цепи привода распределительного вала впускных клапанов.
   Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.

Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

2. *(Двигатели G4GB и G4GC)* Проверка направляющей цепи привода распределительного вала впускных клапанов.
   а) Проверьте направляющую цепи на отсутствие изгиба, трещин или других дефектов. При необходимости замените направляющую цепи.
   б) Проверьте резиновую накладку направляющей цепи на отсутствие чрезмерного износа. При необходимости замените направляющую цепи.



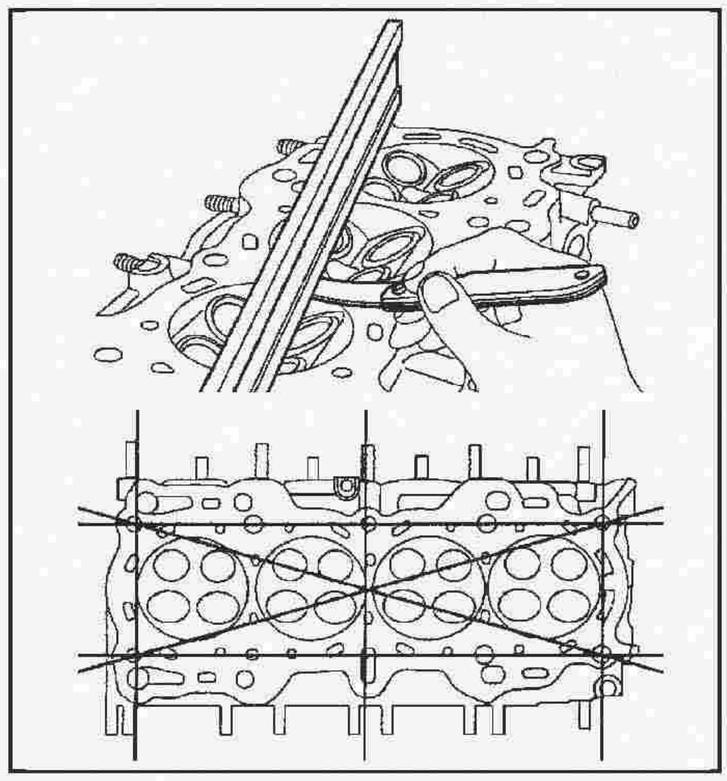
   в) Проверьте надежность крепления направляющей пластины цепи привода ГРМ.

Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м

Головка блока цилиндров

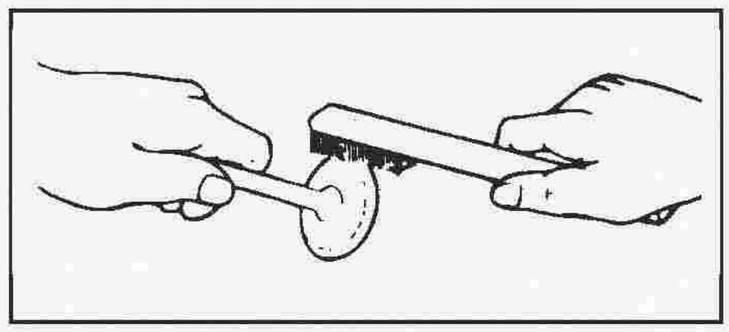
1. Проверьте головку блока цилиндров на отсутствие трещин, повреждений и следов утечки охлаждающей жидкости. При обнаружении трещин замените головку блока цилиндров.
2. Полностью очистите головку блока цилиндров от накипи, нагара и остатков старого герметика и прокладки. После очистки каналов для прохода масла продуйте их сжатым воздухом для проверки отсутствия их засорения.
3. Проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров в направлениях, показанных на рисунке. Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение в каком-либо направлении, то либо слегка отшлифуйте привалочную поверхность головки блока цилиндров, либо замените головку блока цилиндров.

Неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров:
Номинальное значение ..... меньше 0,03 мм
Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED..... 0,10 мм
Двигатели G4GB и G4GC.....0,06 мм
Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллекторов:
Номинальное значение .....не более 0,15 мм
Предельно допустимое значение:
G4ED.....не более 0,20 мм
G4GB и G4GC .....не более 0,30 мм



Клапаны

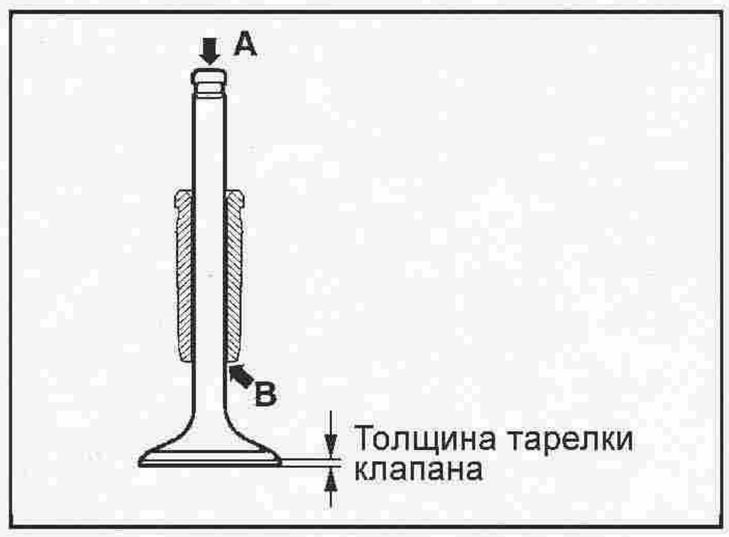
1. С помощью проволочной щетки тщательно очистите клапан.



2. Проверьте каждый клапан на отсутствие износа, повреждений и деформации тарелки и зоны "B" стержня клапана. Замените клапан при необходимости. Если на торце "A" стержня клапана образовались вмятины или присутствует значительный износ, то при необходимости обработайте торец стержня клапана. Толщина снимаемого слоя при механической обработке торца стержня клапана должна быть минимальной. Кроме того, обработайте рабочую фаску седла клапана.

Общая длина клапана (мм).

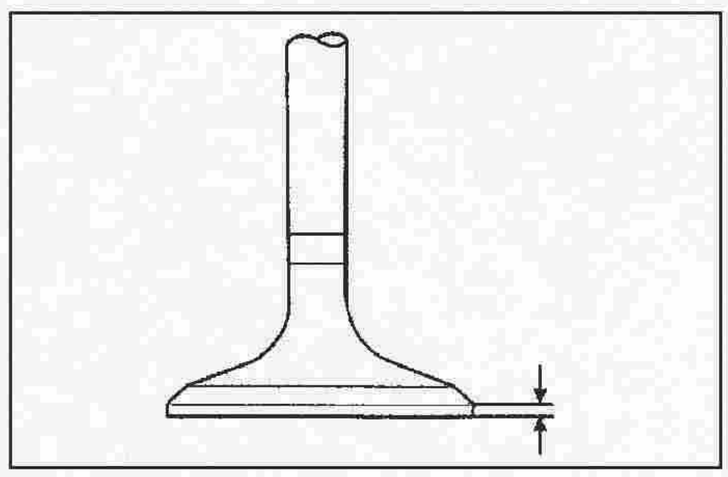
Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
G4ED	Впуск.	91,8	91,3
	Выпуск.	92,4	91,9
G4GB и G4GC	Впуск.	114,34	113,84
	Выпуск.	116,80	116,30



3. Замените клапан, если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения.

Толщина тарелки клапана (мм).

Двигатель	Клапан	Номин.	Предел.
G4ED	Впуск.	1,10	0,8
	Выпуск.	1,30	1,0
G4GB и G4GC	Впуск.	1,15	0,8
	Выпуск.	1,35	1,0



Проверка седла клапана

Проверьте седло клапана на отсутствие следов перегрева и неравномерного контакта с рабочей фаской тарелки клапана. При необходимости либо восстановите (механически обработай-

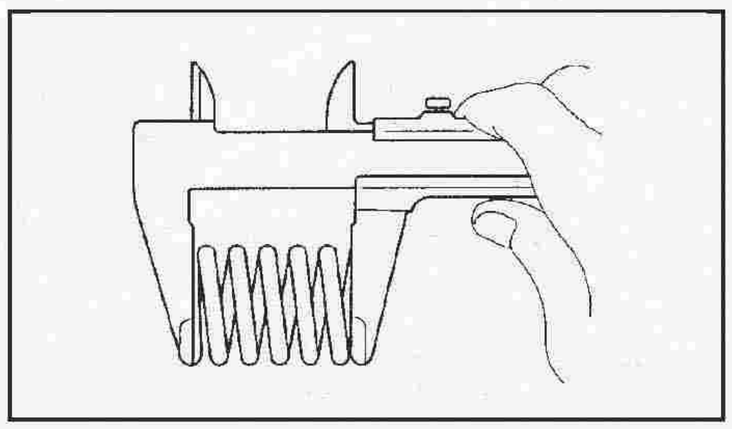
http://vnx.su/

те), либо замените седло клапана. Перед восстановлением седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа. Если направляющая втулка изношена, то сначала замените втулку, а затем восстановите седло клапана.

Пружины клапанов

1. Проверьте длину каждой пружины клапана в свободном состоянии. Если длина пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину клапана.

Длина пружины в свободном состоянии:
Номинальное значение:
G4ED ..... 44,00 мм
G4GB и G4GC ..... 48,86 мм
Предельно допустимое значение:
G4ED ..... 43,00 мм
G4GB и G4GC ..... 47,86 мм

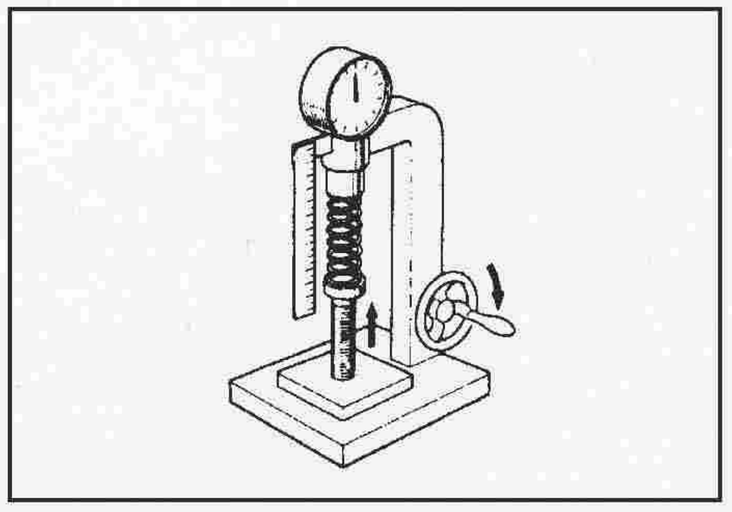


2. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Примечание: для двигателей G4GB и G4GC длина пружины, установленной в головку блока цилиндров, составляет 39 мм.

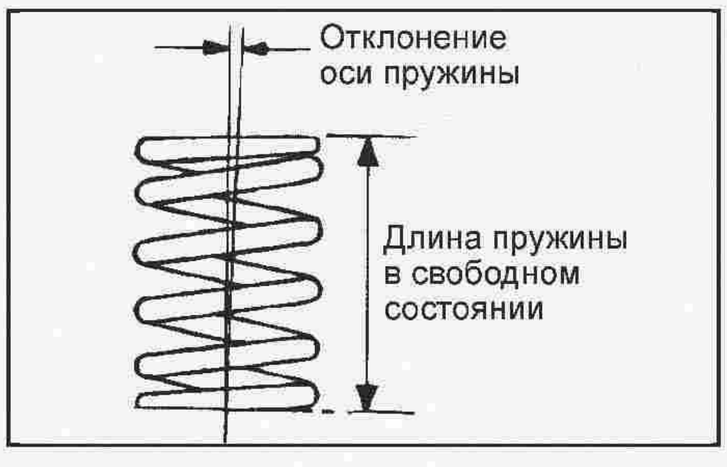
Установочная длина пружины (мм) под указанной нагрузкой (Н):

Двигатель	Данные	Номин.	Предел.
G4ED	Длина	35,00	34,00
	Нагрузка	216 ± 11 Н	
	Длина	27,20	26,20
	Нагрузка	451 ± 22 Н	
G4GB и G4GC	Длина	39,00	38,00
	Нагрузка	188 ± 9 Н	
	Длина	30,50	29,50
	Нагрузка	410 ± 15 Н	



3. С помощью угольника проверьте отклонение оси каждой пружины от перпендикуляра к опорной поверхности (неперпендикулярность). Если неперпендикулярность больше предельно допустимого значения, замените пружину клапана.

Отклонение оси пружины (неперпендикулярность):
Номинальное значение ..... 1,5° или меньше
Предельно допустимое значение ..... не более 3°



Направляющие втулки клапанов

Проверьте зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана (в нескольких точках по длине). Если зазор больше предельно допустимого значения, то замените направляющую втулку клапана втулкой следующего ремонтного размера.

Зазор между направляющей втулкой клапана и стержнем клапана:

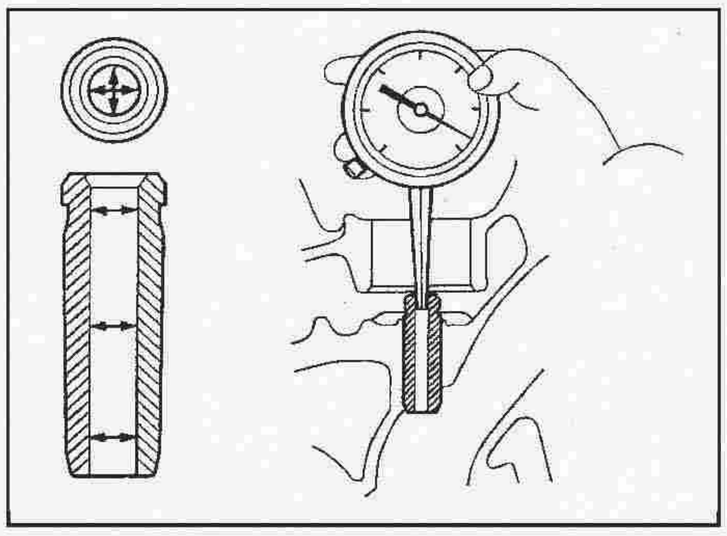
Двигатель G4ED:

Клапан	Номин.	Предел.
Впускной	0,03 - 0,06	0,10
Выпускной	0,05 - 0,08	0,15

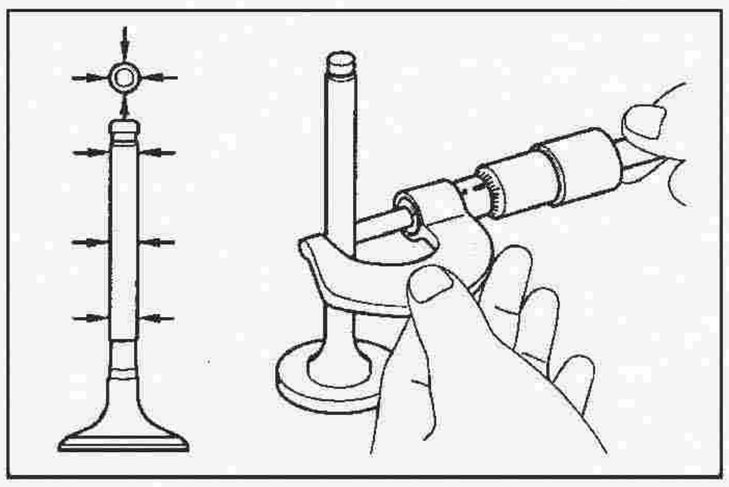
Двигатели G4GB и G4GC:

Клапан	Номин.	Предел.
Впускной	0,02 - 0,05	0,10
Выпускной	0,035 - 0,065	0,13

Внутренний диаметр направляющей втулки клапана ..... 6,000 - 6,015 мм



Номинальное значение диаметра стержня клапана:
Двигатель G4ED:
Впускной ..... 5,955 - 5,970 мм
Выпускной ..... 5,935 - 5,950 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
Впускной ..... 5,965 - 5,980 мм
Выпускной ..... 5,950 - 5,965 мм



Проверка толкателей клапанов

1. Проверьте состояние толкателя клапана (отсутствие повреждений и деформаций).
2. *(Двигатель G4ED)* Процедура проверки гидрокомпенсаторов приведена в главе "Двигатель G4ED - механическая часть".
3. *(Кроме двигателя G4ED)* Процедура проверки и регулировки зазора в приводе клапанов приведена в главе "Двигатели G4GB и G4GC - механическая часть".

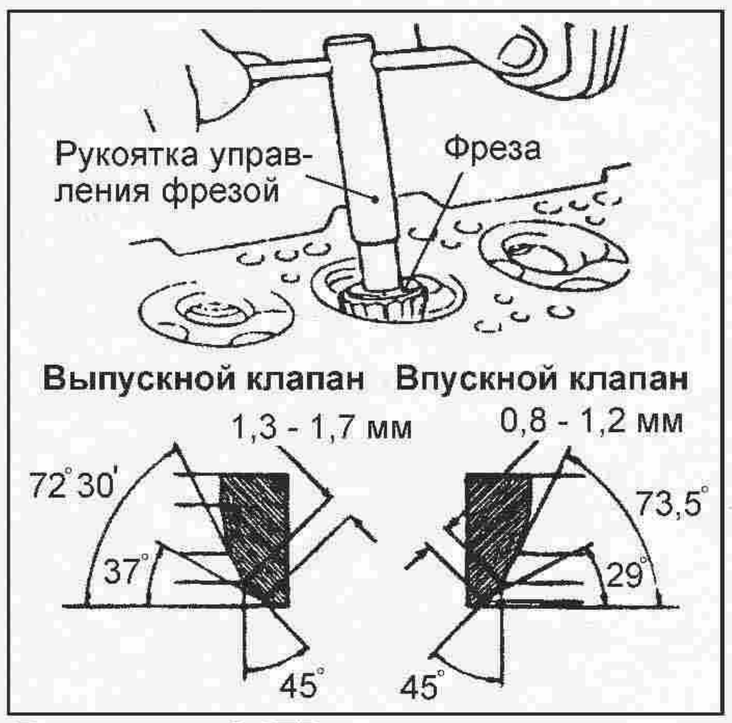
Ремонт

Восстановление седла клапана

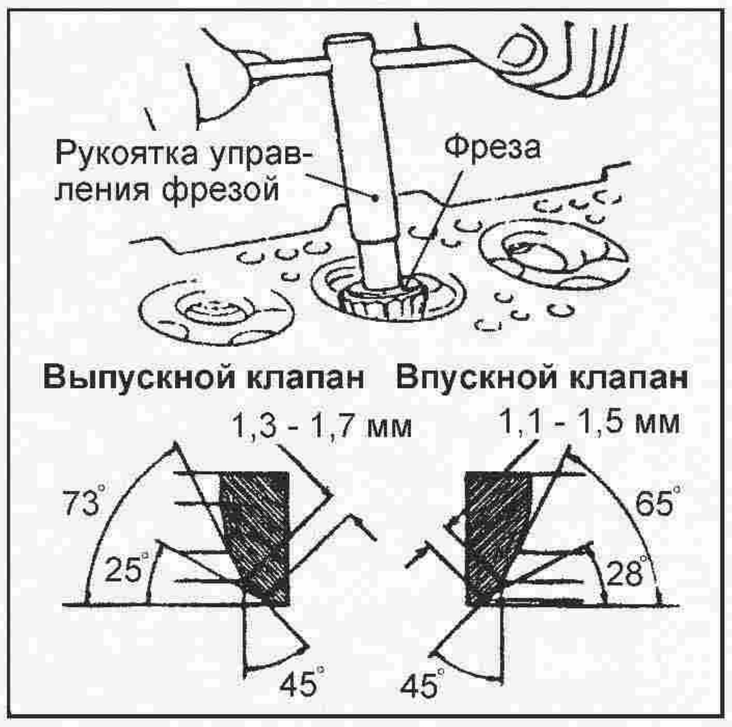
Перед восстановлением седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа. Если направляющая втулка изношена, то сначала замените ее, а затем восстановите седло клапана.

Восстановление седла клапана производится специальным инструментом (фрезами или на станочном оборудовании). Ширина контактной поверхности седла клапана должна соответствовать номинальным значениям и пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. После восстановления седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Номинальное значение:
Угол наклона рабочей фаски седла ..... 45°
Угол наклона рабочей фаски клапана ..... 45° - 45,5°



Двигатель G4ED.



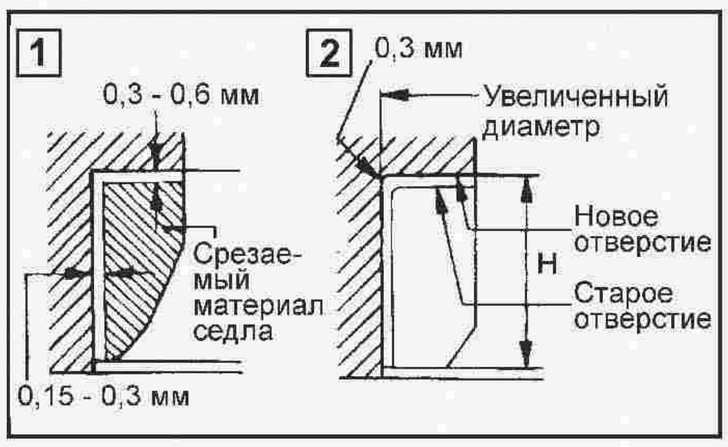
Двигатели G4GB и G4GC.

http://vnx.su/

Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок.



2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).

Примечание: см. таблицу "Ремонтные размеры отверстий под седла клапанов".

3. Нагрейте головку блока цилиндров до температуры примерно 250°C и запрессуйте новое седло ремонтного размера в посадочное отверстие головки блока цилиндров.

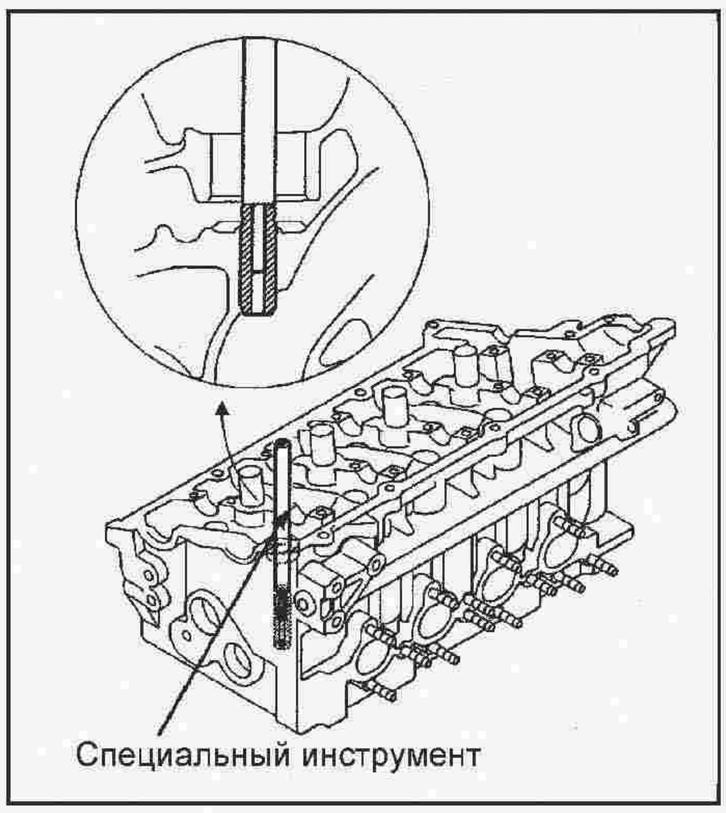
4. Притрите клапан к новому седлу с использованием притирочной пасты.

Ширина контактной поверхности седла клапана:

Двигатель G4ED:
Для впускного.....0,8 - 1,2 мм
Для выпускного.....1,3 - 1,7 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
Для впускного.....1,1 - 1,5 мм
Для выпускного.....1,3 - 1,7 мм

Замена направляющей клапана

1. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки) выпрессуйте старую направляющую втулку клапана из головки блока цилиндров в направлении поверхности под прокладку.



2. Расточите отверстие головки блока цилиндров для установки направляющей втулки клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).

Номинальный диаметр отверстия ..... 11,000-11,018 мм

Таблица. Ремонтные размеры направляющих втулок клапанов.

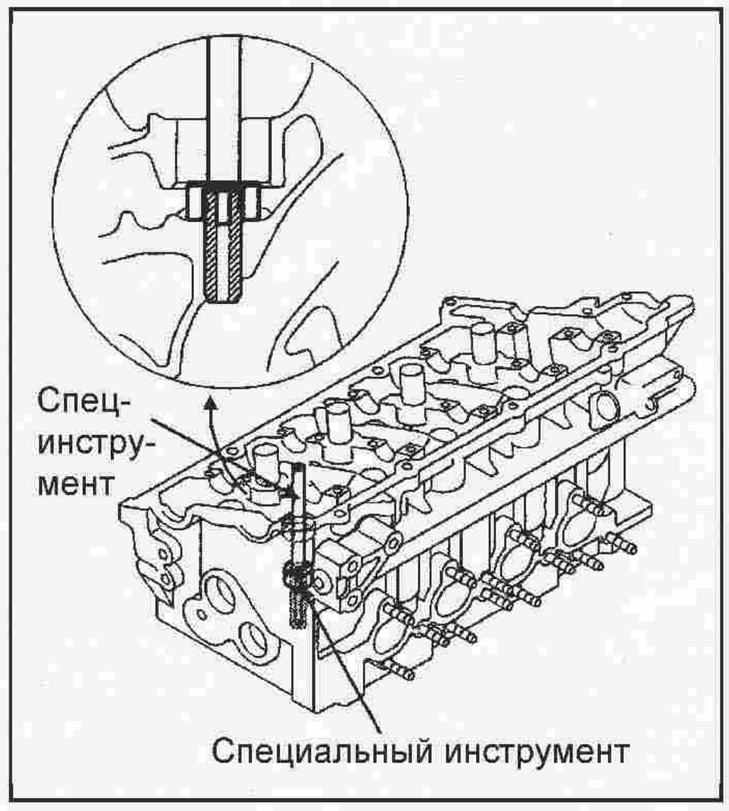
Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Диаметр отверстия головки блока цилиндров под направляющую втулку клапана, мм
0,05	5	11,050 - 11,068
0,25	25	11,250 - 11,268
0,50	50	11,500 - 11,518

3. С помощью специального инструмента (оправка для установки направляющей втулки) запрессуйте новую направляющую втулку клапана. Направляющую втулку следует запрессовывать со стороны верхней поверхности головки блока цилиндров. Обратите внимание на разницу в длине направляющих втулок для впускного и выпускного клапанов.

Длина направляющей втулки клапана:

Двигатель G4ED:
Для впускного клапана..... 36,5 мм
Для выпускного клапана .... 41,0 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
Для впускного клапана..... 46,0 мм
Для выпускного клапана .... 54,5 мм

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана, если она не соответствует ремонтному размеру.



4. После установки направляющей втулки, подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.

5. После замены направляющей втулки клапана, проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

Исправление клапана

1. Прошлифуйте клапан до устранения следов нагара и царапин.

2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Угол наклона рабочей фаски клапана ..... 45° - 45,5°

Внимание:

- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.

Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:

- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 -

Таблица. Ремонтные размеры отверстий под седла клапанов.

<Двигатель G4ED>

Описание	Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Высота седла (H), мм	Диаметр отверстия головки блока цилиндров под седло клапана, мм
Седло впускного клапана	0,3	30	5,1 - 5,3	30,700 - 30,721
	0,6	60	5,4 - 5,6	31,000 - 31,021
Седло выпускного клапана	0,3	30	6,2 - 6,4	27,300 - 27,321
	0,6	60	6,5 - 6,7	27,600 - 27,621

<Двигатели G4GB и G4GC>

Описание	Ремонтный размер, мм	Идентификационная метка	Высота седла (H), мм	Диаметр отверстия головки блока цилиндров под седло клапана, мм
Седло впускного клапана	0,3	30	7,5 - 7,7	33,300 - 33,325
	0,6	60	7,8 - 8,0	33,600 - 33,625
Седло выпускного клапана	0,3	30	7,9 - 8,1	28,800 - 28,821
	0,6	60	8,2 - 8,4	29,100 - 29,121

http://vnx.su/

150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.

2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.

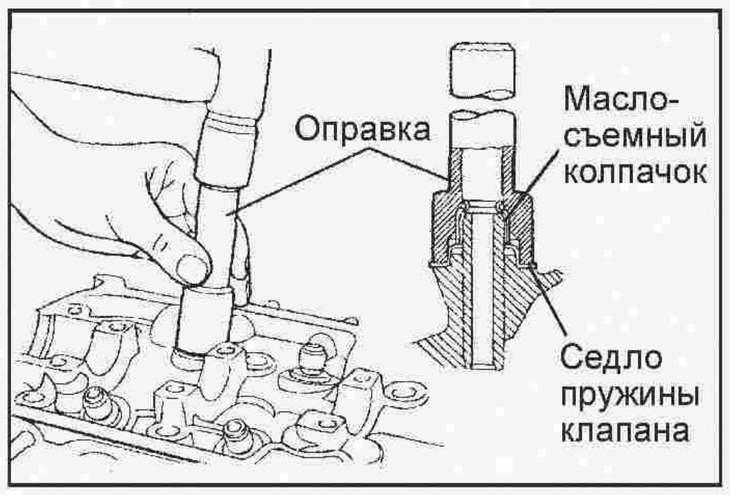
3. Смойте притирочную пасту керосином.
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.
5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Сборка

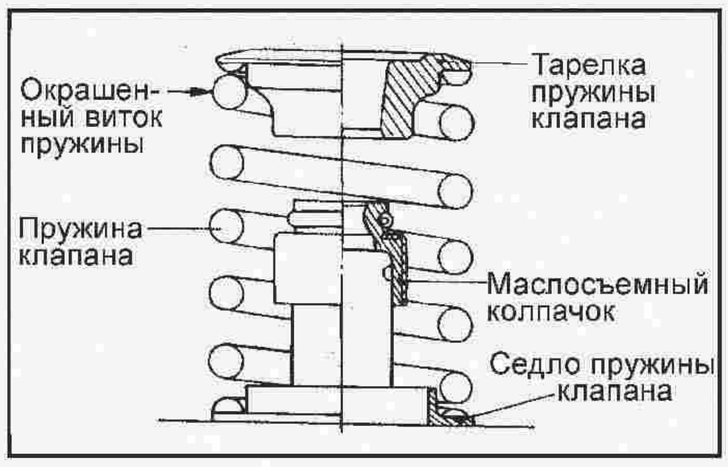
Примечание:
- Тщательно очистите все детали перед сборкой.
- Нанесите моторное масло на все трущиеся и вращающиеся детали.

1. Установите седло пружины клапана.
2. Установите маслосъемный колпачок. С помощью специального инструмента (оправка для установки маслосъемного колпачка) легким ударом установите маслосъемный колпачок на место.

Примечание:
- Повторное использование маслосъемных колпачков не допускается.
- Неправильная установка маслосъемного колпачка может привести к появлению утечек масла через направляющую втулку клапана.



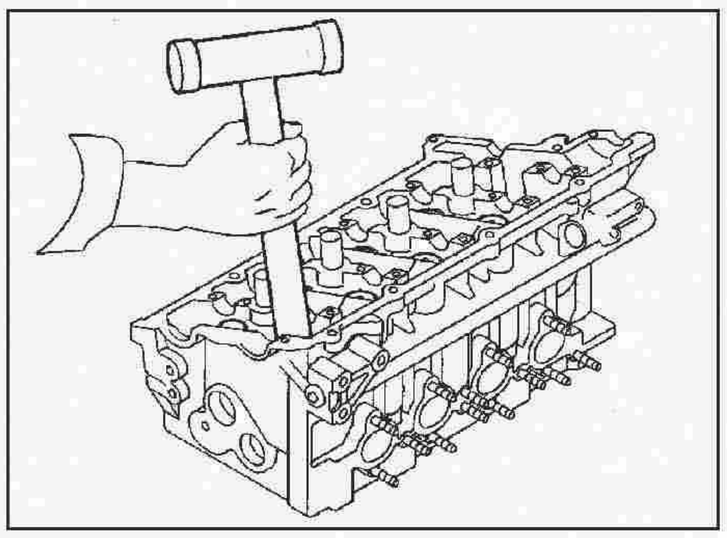
3. Смажьте стержень клапана моторным маслом. Вставьте клапан в направляющую втулку клапана. Не применяйте усилия при проходе стержня клапана через маслосъемный колпачок. После установки клапана проверьте плавность его перемещения.
4. Установите пружину клапана так, чтобы окрашенный виток пружины был расположен около тарелки пружины (вверху), и затем установите тарелку пружины клапана.



5. Установите сухари.
   а) С помощью специального инструмента (приспособление для сжатия клапанных пружин и переходник) сожмите пружину клапана и установите сухари.

Примечание: при сжатии пружины клапана следите за тем, чтобы тарелка пружины не касалась маслосъемного колпачка.

   б) После снятия специального инструмента два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.



Поршень и шатун

Снятие и разборка

Внимание: расположите снятые детали (шатуны, крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников) комплектом, в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

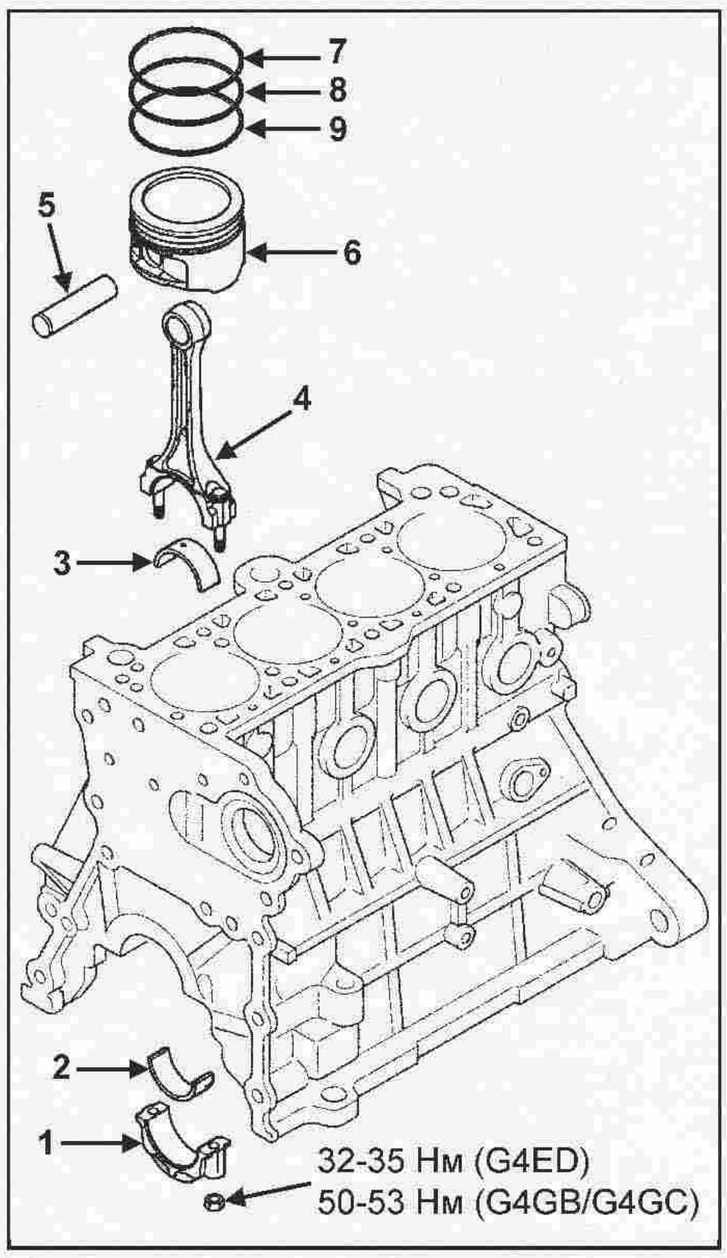
Примечание: при снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Поршень и шатун".

1. Снимите головку блока цилиндров (см. процедуру снятия в соответствующем разделе главы "Двигатель - механическая часть").
2. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").
3. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
   а) Отверните гайки болтов крепления крышки шатуна, затем снимите крышку шатуна и нижний вкладыш шатунного подшипника.

Примечание: нанесите номер цилиндра на боковую поверхность шатуна для облегчения последующей сборки.

   б) Вытолкните поршень и шатун в сборе из блока цилиндров в направлении к поверхности под прокладку головки блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны при снятии поршня с шатуном в сборе, не заденьте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.



Поршень и шатун. 1 - крышка шатуна, 2 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 3 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 4 - шатун, 5 - поршневой палец, 6 - поршень, 7 - компрессионное кольцо №1, 8 - компрессионное кольцо №2, 9 - маслосъемное кольцо.

Проверка

Примечание: процедура измерения зазора в шатунных подшипниках и значения зазоров приведены в разделе "Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".

Поршень и поршневой палец

1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и других дефектов. Замените поршень при наличии дефектов.
2. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений

http://vnx.su/

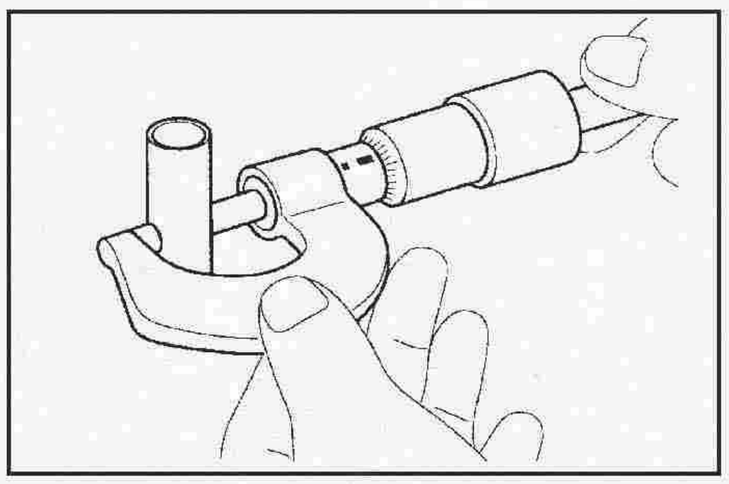
или значительного износа. Замените дефектные кольца. При необходимости замены поршня одновременно следует заменить его поршневые кольца.

3. Проверка поршневого пальца.

а) Попытайтесь вставить поршневой палец в отверстие поршня усилием большого пальца. При этом должно чувствоваться сопротивление. Замените палец, если он легко входит в отверстие или имеется значительный люфт. Замените поршневой палец при наличии дефектов.

б) Измерьте диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED... 18,001-18,007 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 20,001-20,006 мм



в) Измерьте диаметр отверстия в поршне (в бобышках) под поршневой палец.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED... 18,016-18,021 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 20,016-20,021 мм

г) Определите зазор между поршневым пальцем и поршнем (в бобышках поршня).

Номинальное значение:
Двигатели G4ED.....0,007 - 0,022 мм
Двигатели G4GB и G4GC.....0,010 - 0,020 мм

д) Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна.

Номинальное значение:
Двигатели G4ED.... 17,974-17,985 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 19,974-19,985 мм

е) Определите разницу между диаметром поршневого пальца и диаметром отверстия в верхней головке шатуна под поршневой палец.

Номинальное значение .....от -0,032 до -0,016 мм

Поршневые кольца

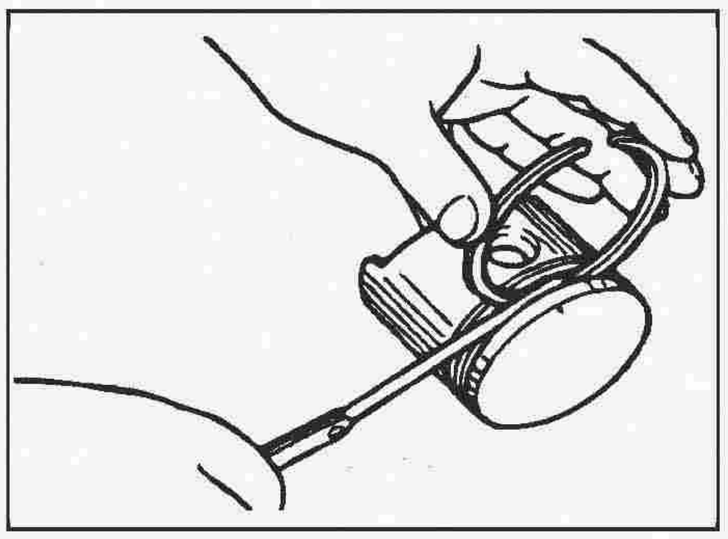
1. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает предельно допустимое значение, то замените поршень и кольца в сборе. Если измеренный зазор меньше предельно допустимого значения, то замените только поршневые кольца.

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

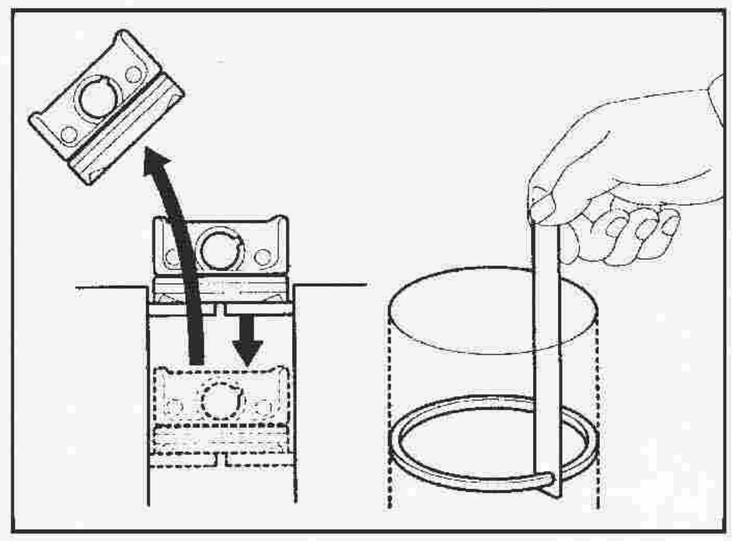
Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня:
Номинальное значение:
Двигатель G4ED:
Компрессионное кольцо №1..... 0,040 - 0,085 мм
Компрессионное кольцо №2..... 0,040 - 0,085 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
Компрессионное кольцо №1..... 0,04 - 0,08 мм
Компрессионное кольцо №2..... 0,03 - 0,07 мм
Маслосъемное кольцо..... 0,06 - 0,15 мм
Предельно допустимое значение:
Компрессионные кольца..... 0,1 мм
Маслосъемное кольцо..... 0,2 мм



Ширина канавки под поршневые кольца для двигателей G4GB и G4GC:
Компрессионное кольцо №1 ..... 1,23 - 1,25 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 1,22 - 1,24 мм
Маслосъемное кольцо ..... 2,51 - 2,53 мм

2. Для измерения зазора в замке поршневого кольца установите поршневое кольцо в отверстие цилиндра. Расположите кольцо под прямым углом к образующей стенке цилиндра, осторожно перемещая его вниз с помощью поршня. Измерьте зазор в замке кольца с помощью плоского щупа. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Зазор в замке поршневого кольца:
Номинальное значение:
Двигатель G4ED:
Компрессионное кольцо №1:
Модели выпуска до 2004 г. ..... 0,20 - 0,35 мм
Модели выпуска с 2004 г. ..... 0,15 - 0,30 мм
Компрессионное кольцо №2..... 0,30 - 0,45 мм
Маслосъемное кольцо..... 0,2 - 0,7 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
Компрессионное кольцо №1..... 0,23 - 0,38 мм
Компрессионное кольцо №2:
G4GB..... 0,45 - 0,60 мм
G4GC..... 0,33 - 0,48 мм
Маслосъемное кольцо..... 0,20 - 0,60 мм
Предельно допустимое значение:
Компрессионные кольца №1 и №2.....1,0 мм
Маслосъемное кольцо.....1,0 мм

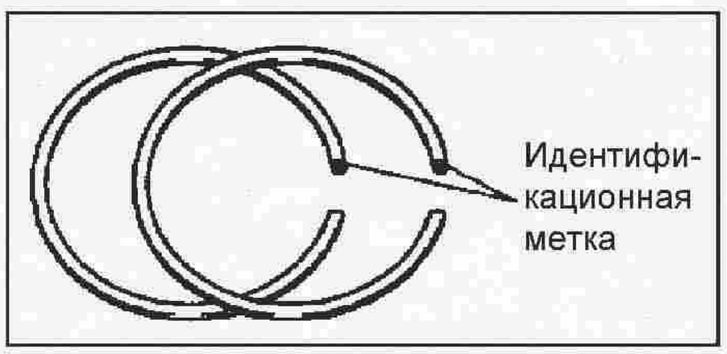


3. При замене поршневых колец без расточки цилиндров в ремонтный размер проверяйте зазор в замке кольца в точке, расположенной в нижней части цилиндра (зона наименьшего износа).

Идентификационные метки размеров поршневого кольца:
Двигатели G4ED:
Номинальный размер ....Без метки
Двигатели G4GB и G4GC:
Номинальный размер ....Без метки
Ремонтный размер 0,25 мм..... 25
Ремонтный размер 0,50 мм..... 50

Примечание:

- (Двигатели G4GB и G4GC) Идентификационная метка ремонтного размера расположена на верхней части поршневого кольца около замка кольца.



- Для двигателя G4ED ремонтные размеры поршня и поршневых колец отсутствуют.

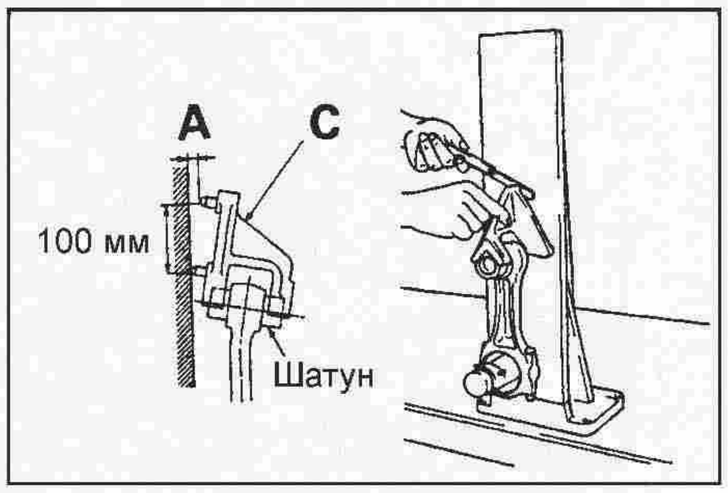
Шатуны

1. Замените шатун при наличии повреждения торцевой поверхности верхней или нижней головок.

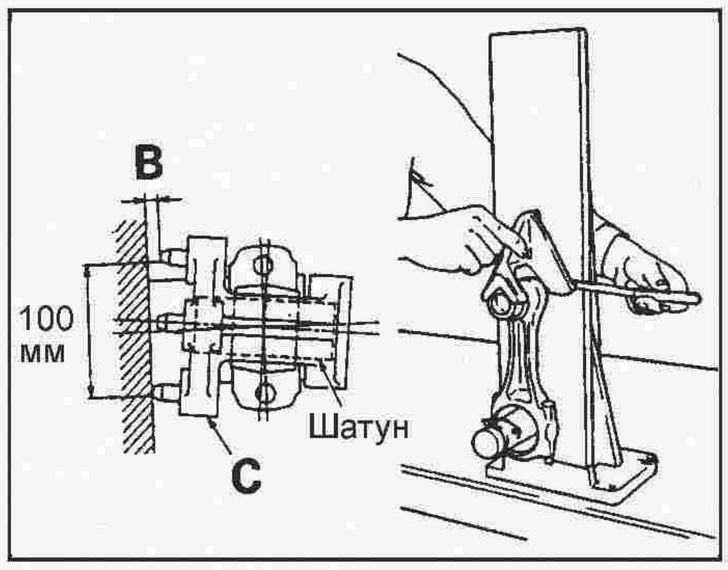
2. Если поверхность отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна значительно изношена, то замените шатун.

3. С помощью специального прибора для проверки шатуна (C) проверьте изгиб (A) и скручивание (B) шатуна. Если измеренная величина превышает предельно допустимое значение, то, используя пресс, исправьте шатун. При необходимости замените шатун.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины детали):
Изгиб ..... 0,05 мм
Скручивание ..... 0,1 мм

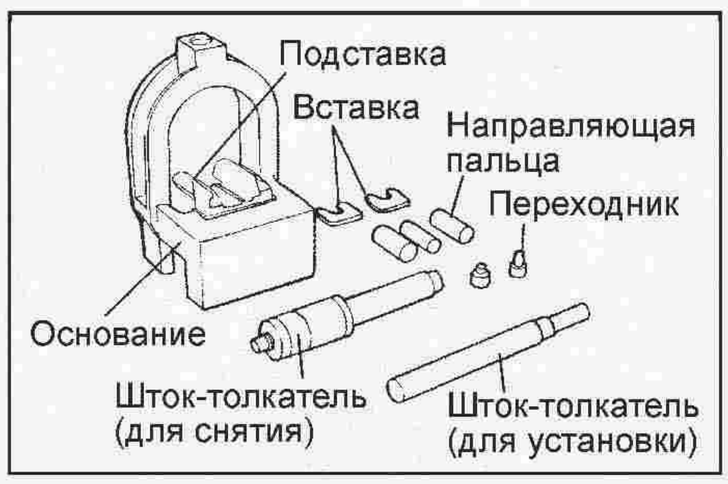


http://vnx.su/

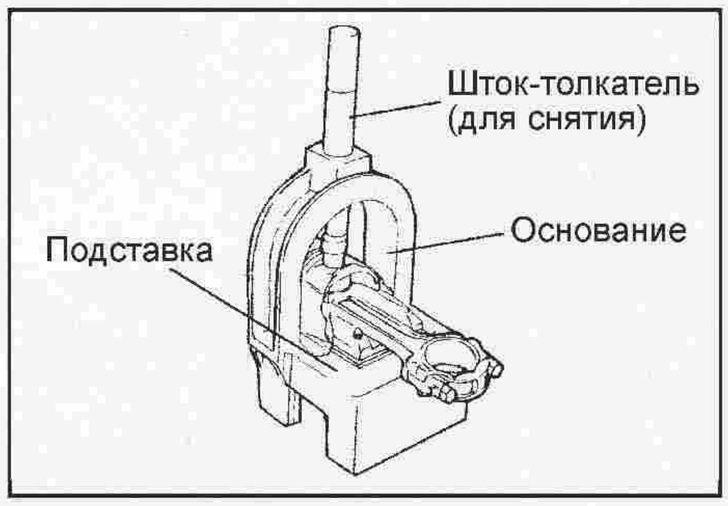


Ремонт (замена поршневого пальца)

1. С помощью специальных инструментов выполните разборку и сборку узла поршня и шатуна.

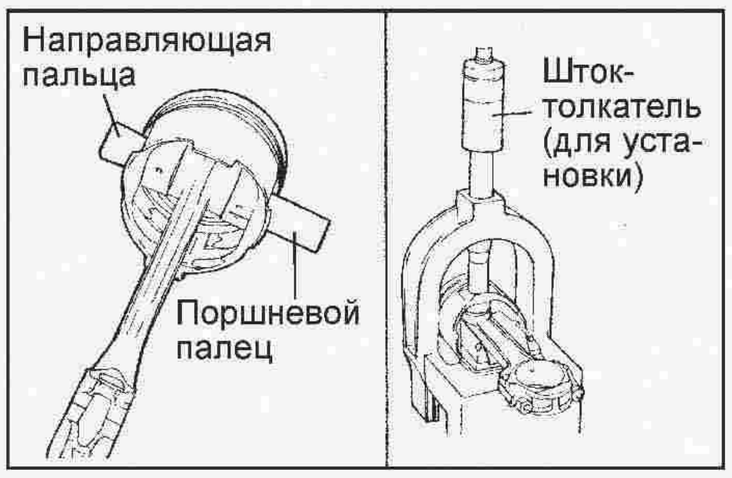


2. Поршневой палец запрессован в верхнюю головку шатуна, и поршень скользит по нему при определенной температуре.
3. Набор специальных инструментов состоит из основания с подставкой и вставками, направляющих, переходников, штока-толкателя для снятия и штока-толкателя для установки. При снятии или установке поршневого пальца поршень удерживается на основании приспособления. Направляющие приспособления облегчают позиционирование поршневого пальца при его снятии и установке, когда шатун опирается на вставки подставки.
4. Для снятия поршневого пальца уложите поршень на основание и расположите шатун на вставке подставки. Вставьте шток-толкатель (для снятия) через дугу верхней части основания в поршневой палец и извлеките палец с помощью пресса.



5. При установке нового поршневого пальца необходимо установить соответствующую вставку подставки для поддержки шатуна.
6. Расположите верхнюю головку шатуна внутри поршня. С одной стороны поршня вставьте соответствующую направляющую через поршень и шатун, затем слегка осадите направляющую от руки, чтобы она удерживалась поршнем. С другой стороны поршня вставьте поршневой палец и уложите вместе поршень и шатун на основание приспособления так, чтобы направляющая пальца была снизу.

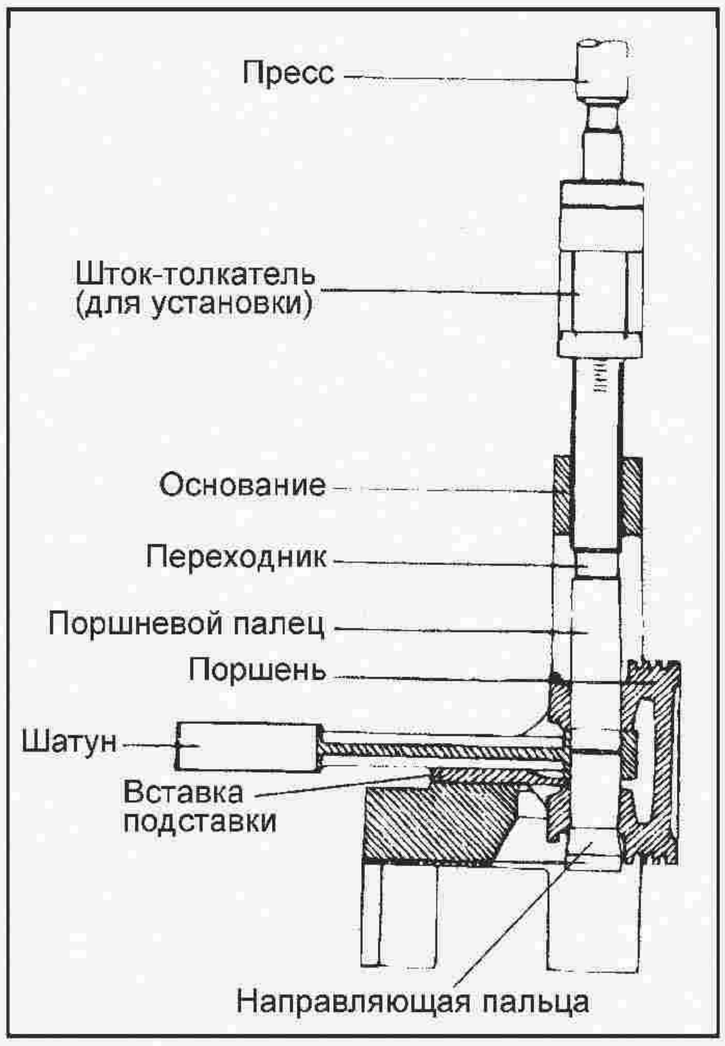
Примечание: направляющая необходима для центрирования шатуна относительно бобышек поршня. Если сборка выполнена правильно, то направляющая пальца будет стоять точно по центру отверстия дуги верхней части основания и касаться вставки подставки. Если используется направляющая пальца неправильного размера, то поршень (и шатун) и поршневой палец не будут находиться на одной оси с отверстием основания.



7. Вставьте шток-толкатель (для установки) через отверстие дуги верхней части основания до упора в переходник на поршневом пальце и с помощью гидравлического пресса заведите палец в поршень и верхнюю головку шатуна. Продолжайте запрессовку до момента, когда направляющая пальца упадет снизу основания и шток-толкатель упрется в дугу верхней части основания.

Внимание: не превышайте предельно допустимого усилия при запрессовке поршневого пальца в момент, когда шток-толкатель упрется в дугу верхней части основания.

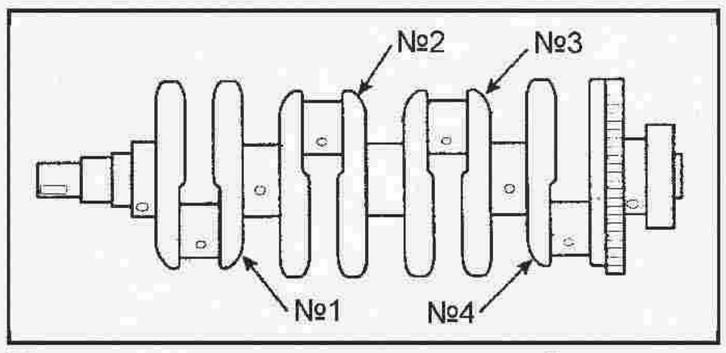
Предельно допустимое усилие при запрессовке:
Двигатель G4ED..... 12500 ± 5000 Н
Двигатели G4GB и G4GC..... 13500 ± 3500 Н



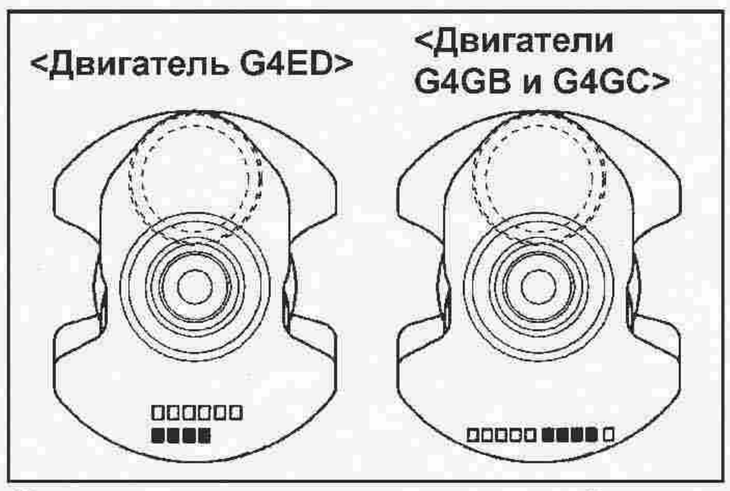
Сборка и установка

1. Подбор вкладышей шатунных подшипников при необходимости их замены.

При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по таблице "Подбор вкладышей шатунных подшипников" в соответствии с размерной группой (символьными метками) коленчатого вала, размерной группой (цветовой для двигателей G4GB и G4GC или символьной для двигателя G4ED меткой) шатуна и цветовой и/или символьными метками вкладышей шатунного подшипника.



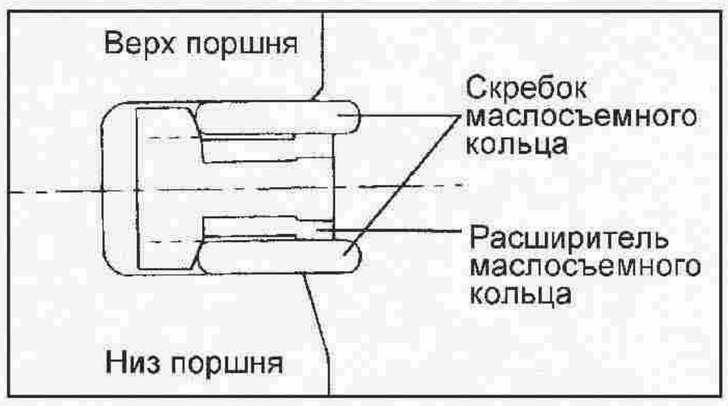
Цветовые метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала двигателя G4GC.



Символьные метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала.

Метка размерной группы шатуна.

2. Установите расширитель маслосъемного кольца.



3. Установите верхний скребок маслосъемного кольца. Для установки скребка сначала установите один ко-

http://vnx.su/

Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников.

<Двигатель G4ED>

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
Λ	44,966 - 44,972	Λ	48,000 - 48,006	D (желтый)	1,502 - 1,505
		b	48,006 - 48,012	C (зеленый)	1,505 - 1,508
		c	48,012 - 48,018	B (без метки)	1,508 - 1,511
b	44,960 - 44,966	Λ	48,000 - 48,006	C (зеленый)	1,505 - 1,508
		b	48,006 - 48,012	B (без метки)	1,508 - 1,511
		c	48,012 - 48,018	A (черный)	1,511 - 1,514
c	44,954 - 44,960	Λ	48,000 - 48,006	B (без метки)	1,508 - 1,511
		b	48,006 - 48,012	A (черный)	1,511 - 1,514
		c	48,012 - 48,018	AA (синий)	1,514 - 1,517

<Двигатели G4GB и G4GC>

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная (цветовая) метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Цветовая метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
I или 1 (желтый)	44,960 - 44,966	Белый	48,000 - 48,006	D (желтый)	1,502 - 1,505
		Нет метки	48,006 - 48,012	C (зеленый)	1,505 - 1,508
		Желтый	48,012 - 48,018	B (без метки)	1,508 - 1,511
II или 2 (нет метки)	44,955 - 44,960	Белый	48,000 - 48,006	C (зеленый)	1,505 - 1,508
		Нет метки	48,006 - 48,012	B (без метки)	1,508 - 1,511
		Желтый	48,012 - 48,018	A (черный)	1,511 - 1,514
III или 3 (белый)	44,948 - 44,955	Белый	48,000 - 48,006	B (без метки)	1,508 - 1,511
		Нет метки	48,006 - 48,012	A (черный)	1,511 - 1,514
		Желтый	48,012 - 48,018	AA (синий)	1,514 - 1,517

нец скребка между расширителем и канавкой поршня, затем, удерживая конец скребка, нажимайте пальцем на скребок, чтобы завести его в канавку, как показано на рисунке.

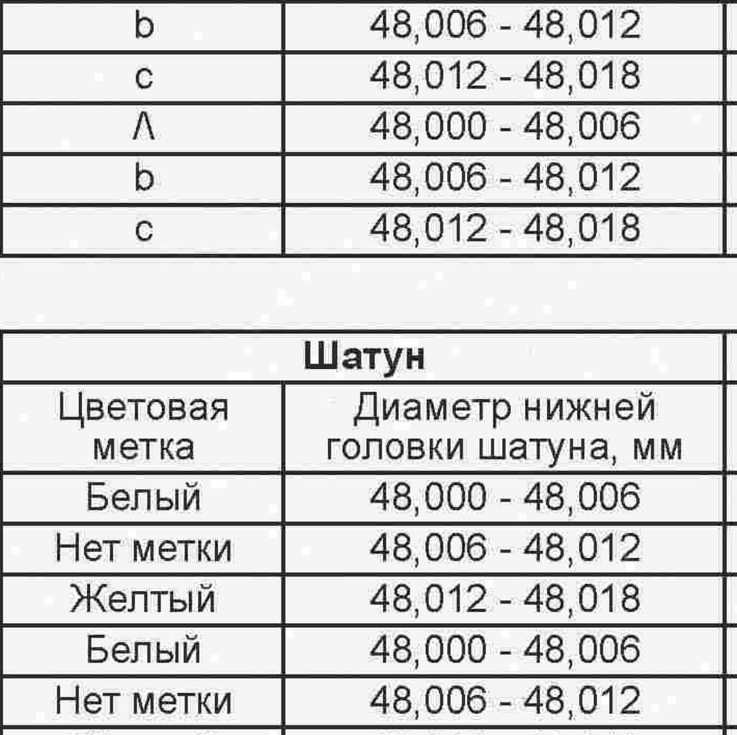
Внимание: не применяйте экспандер поршневых колец при установке скребков маслосъемного кольца.

4. Установите нижний скребок маслосъемного кольца в соответствии с процедурой, приведенной в пункте "3".

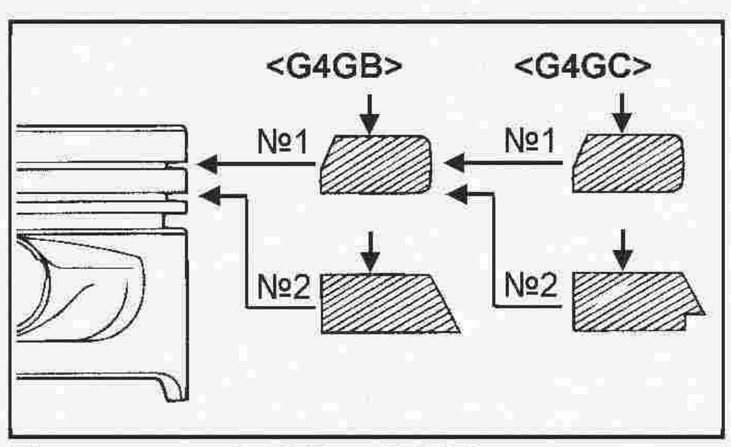
Примечание: убедитесь, что зазоры в замках скребков и расширителя маслосъемных колец расположены, как показано на рисунке.

5. Нанесите моторное масло на поршень и канавки поршня под кольца по всей окружности.

6. С помощью экспандера поршневых колец установите компрессионное кольцо №2.



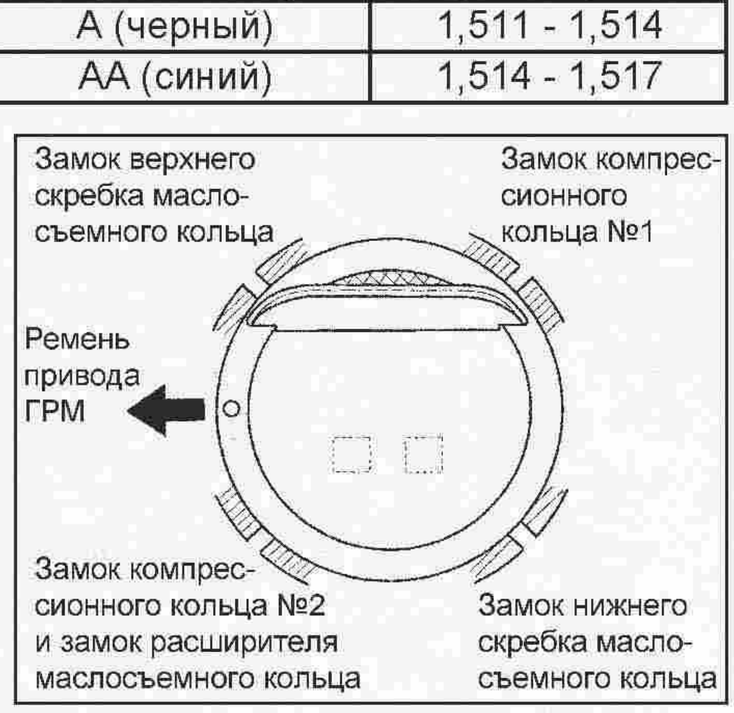
Двигатель G4ED.



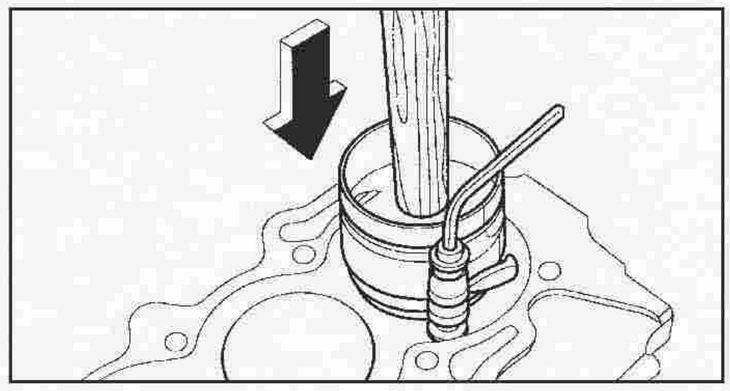
Двигатели G4GB и G4GC.

7. Установите компрессионное кольцо №1.

8. Расположите замки колец как можно дальше друг от друга. Убедитесь, что замок какого-либо кольца не находится на оси поршневого пальца или на перпендикулярном данной оси направлении.



9. С помощью специального приспособления надежно зафиксируйте поршневые кольца на поршне перед установкой поршня в сборе в цилиндр.

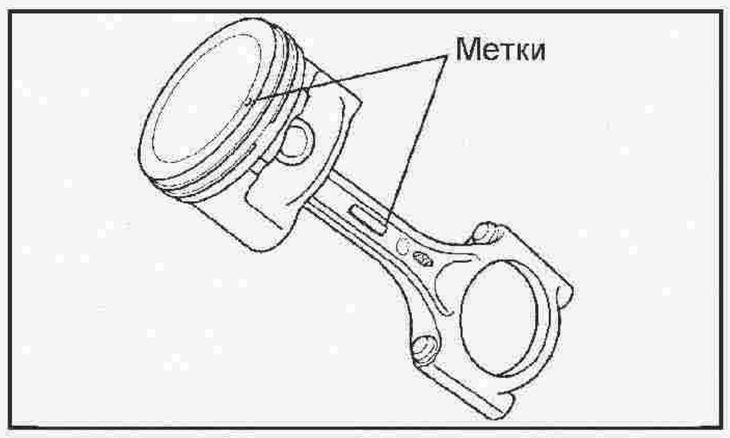


10. Установите верхние вкладыши подшипников в шатуны.

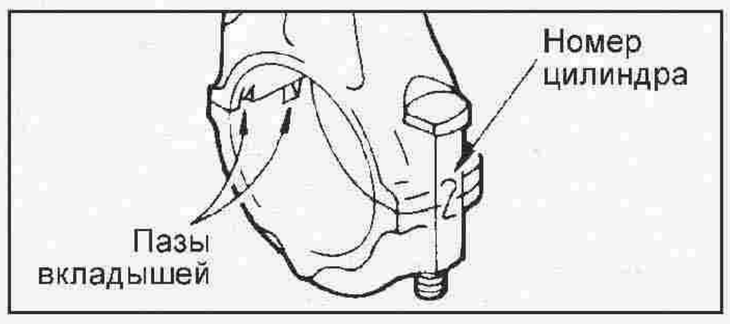
11. Установите нижние вкладыши подшипников в крышки шатунов.

http://vnx.su/

12. При установке убедитесь, что "передняя" метка на поршне и "передняя" идентификационная метка на шатуне направлены к передней части двигателя (к ремню привода ГРМ).



13. При установке крышки шатуна убедитесь, что метки номера цилиндра (сделанные при разборке) на шатуне и крышке шатуна совпали. При установке нового шатуна убедитесь, что фиксирующие пазы вкладышей в крышке шатуна и шатуне расположены с одной стороны.



14. При сборке болты крепления крышек шатунов следует затягивать следующим образом:

а) Нанесите масло на резьбу гаек и болтов крепления и места контакта гаек и болтов с шатуном.

б) Затяните гайки болтов крышек шатунов номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED.....32 - 35 Н·м

Двигатели G4GB и G4GC .....50 - 53 Н·м

Внимание:

- Не устанавливайте повторно бывшие в эксплуатации (снятые при разборке) болты крепления крышек шатунов.

- При установке новых болтов крепления крышек шатунов не затягивайте их более трех раз.

15. Проверьте боковой зазор между нижней головкой шатуна и соответствующей щекой коленчатого вала.

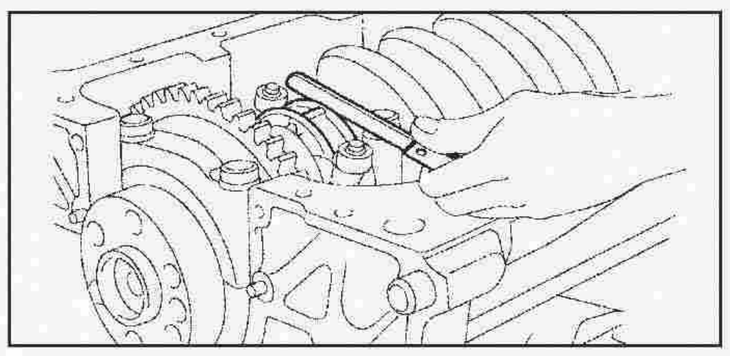
Примечание:

- Если значение бокового зазора выходит за границы предельно допустимого значения, то замените шатун с крышкой на новые.

- Если после замены шатуна с крышкой значение бокового зазора по-прежнему выходит за границы предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

Номинальное значение ....0,1 - 0,25 мм

Предельно допустимое значение .....0,4 мм



Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора

Разборка

Примечание:

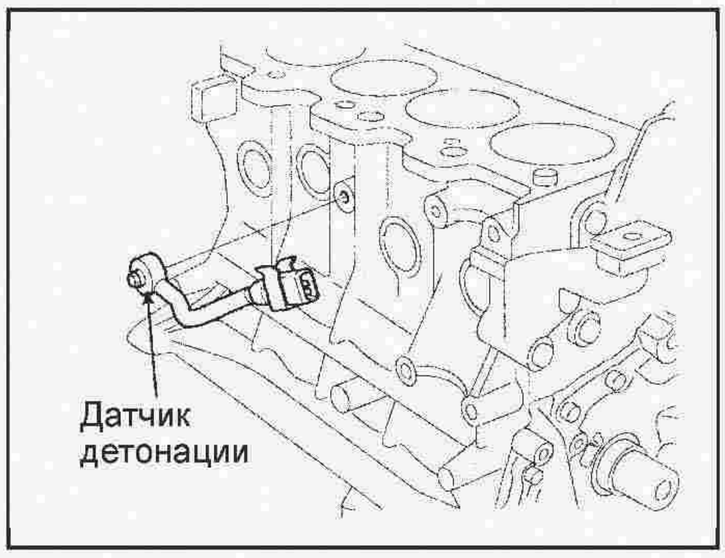
- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".

- Расположите снятые детали шатунно-поршневой группы (крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников и шатуны) комплектом, в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

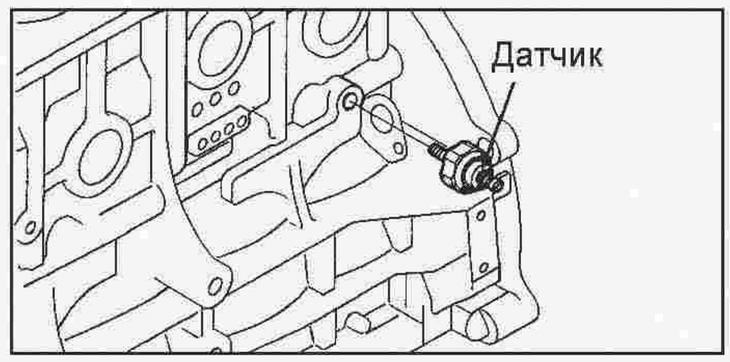
- Для упрощения установки расположите снятые детали (крышки коренных подшипников коленчатого вала и вкладыши коренных подшипников) в порядке их соответствия номеру шейки и направления установки.

1. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите пластину привода гидротрансформатора.
3. Снимите двигатель с автомобиля и установите его на стенд для разборки (см. процедуру снятия двигателя в соответствующем разделе главы "Двигатель - механическая часть").
4. Снимите ремень привода ГРМ и головку блока цилиндров (см. соответствующие разделы главы "Двигатель - механическая часть").
5. Снимите щуп уровня моторного масла и направляющую трубку щупа в сборе.

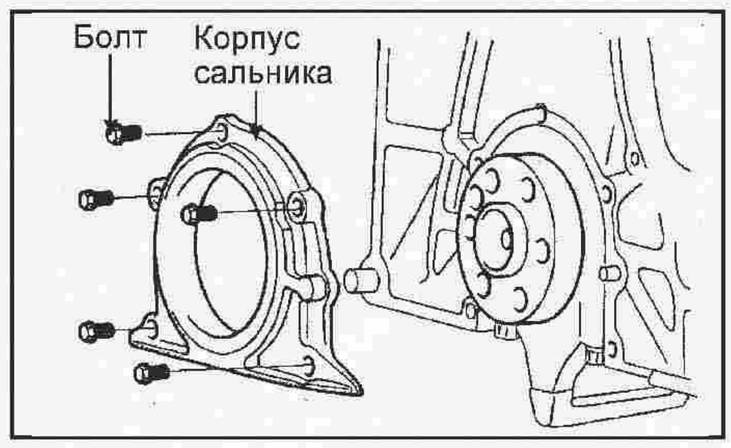
6. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").
7. Снимите масляный насос (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").
8. Снимите датчик детонации.



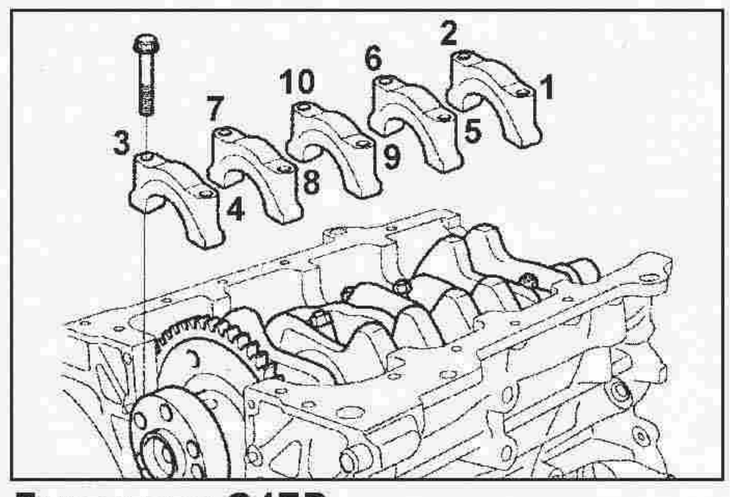
9. С помощью специального инструмента снимите датчик аварийного давления моторного масла.



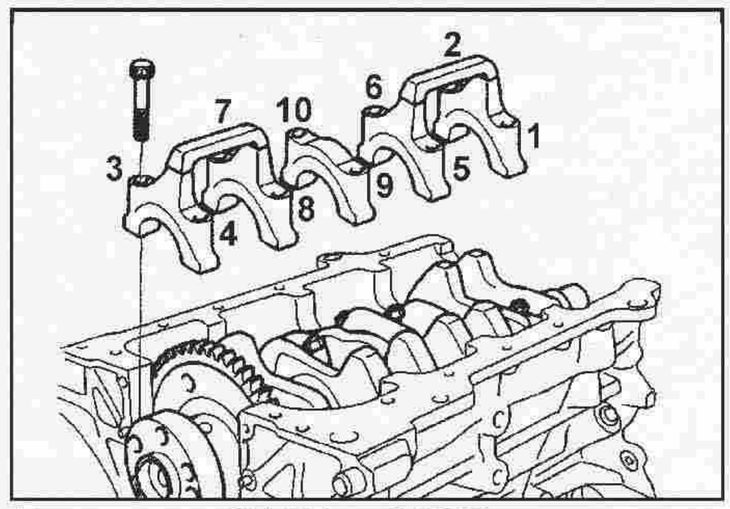
10. Снимите заднюю плиту блока цилиндров и задний сальник коленчатого вала, затем отверните болты крепления и снимите корпус сальника.



11. Снимите крышки шатунов и вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала (см. раздел "Поршень и шатун").
12. Отверните в два-три приема болты крепления крышек коренных подшипников в последовательности, указанной на рисунке.

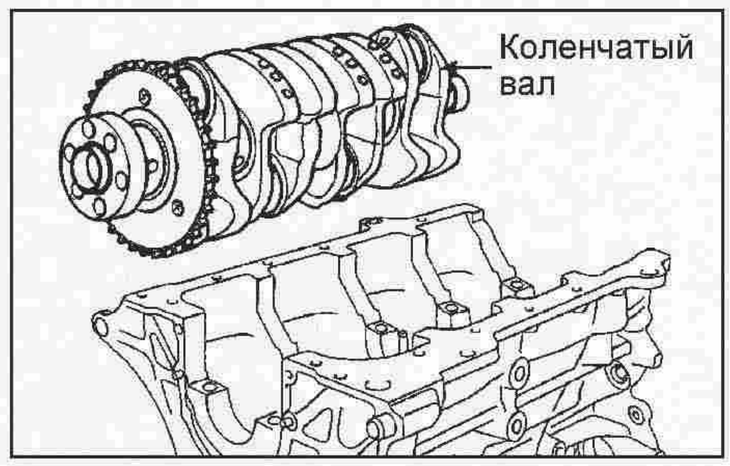


Двигатели G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

13. Осторожно снимите крышки коренных подшипников, затем снимите коленчатый вал и коренные подшипники.



14. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.

http://vnx.su/

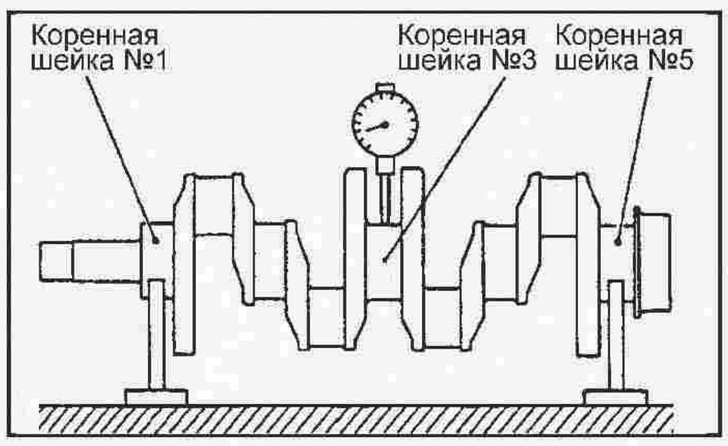
Проверка

Коленчатый вал

1. Проверьте изгиб (биение по средней шейке) коленчатого вала.
   а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренную шейку №1 и коренную шейку №5).
   б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

Биение коленчатого вала:
номинальное ..... 0,03 мм и меньше
предельно допустимое ..... 0,05 мм

Примечание: действительное биение коленчатого вала равняется половине значения, показываемого индикатором при провороте вала на один оборот.



   в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.
2. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Кроме того, проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. Отремонтируйте или замените неисправную деталь.

Двигатель G4ED:
Ремонтный размер шатунной шейки (уменьшение):
0,25 мм ..... 44,725 - 44,740 мм
0,50 мм ..... 44,475 - 44,490 мм
0,75 мм ..... 44,225 - 44,240 мм
Ремонтный размер коренной шейки (уменьшение):
0,25 мм ..... 49,727 - 49,742 мм
0,50 мм ..... 49,477 - 49,492 мм
0,75 мм ..... 49,227 - 49,242 мм

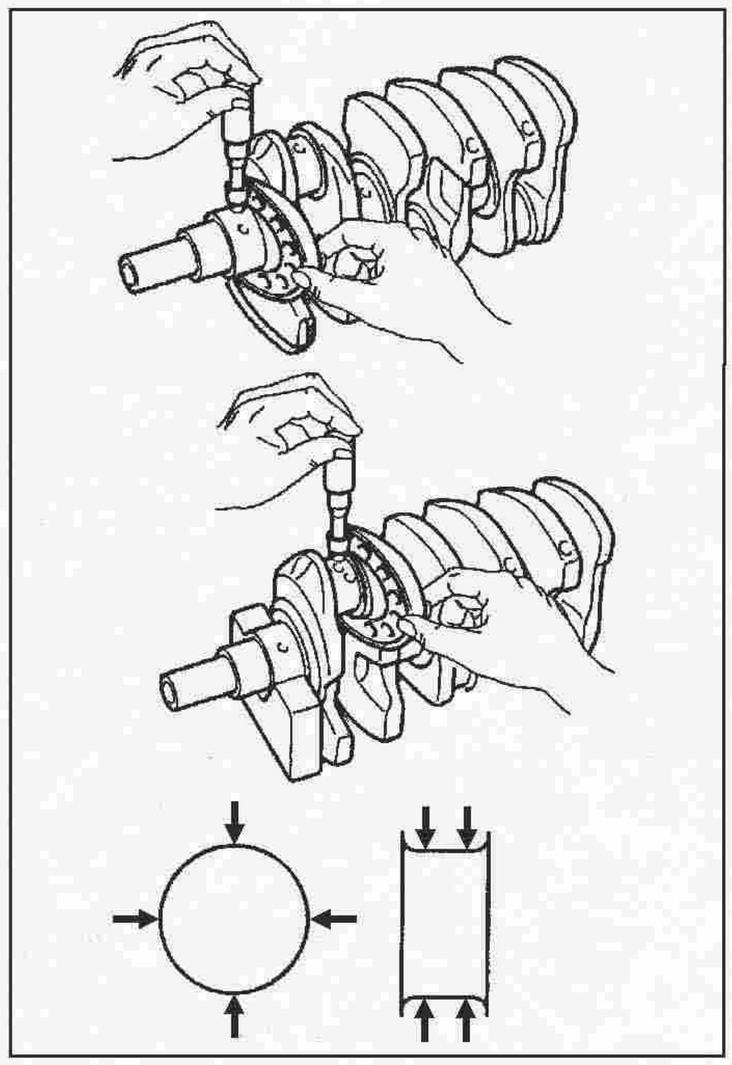
Двигатели G4GB и G4GC:
Ремонтный размер шатунной шейки (уменьшение):
0,25 мм ..... 44,725 - 44,740 мм
0,50 мм ..... 44,475 - 44,490 мм
0,75 мм ..... 44,225 - 44,240 мм
Ремонтный размер коренной шейки (уменьшение):
0,25 мм ..... 56,727 - 56,742 мм
0,50 мм ..... 56,477 - 56,492 мм
0,75 мм ..... 56,227 - 56,242 мм

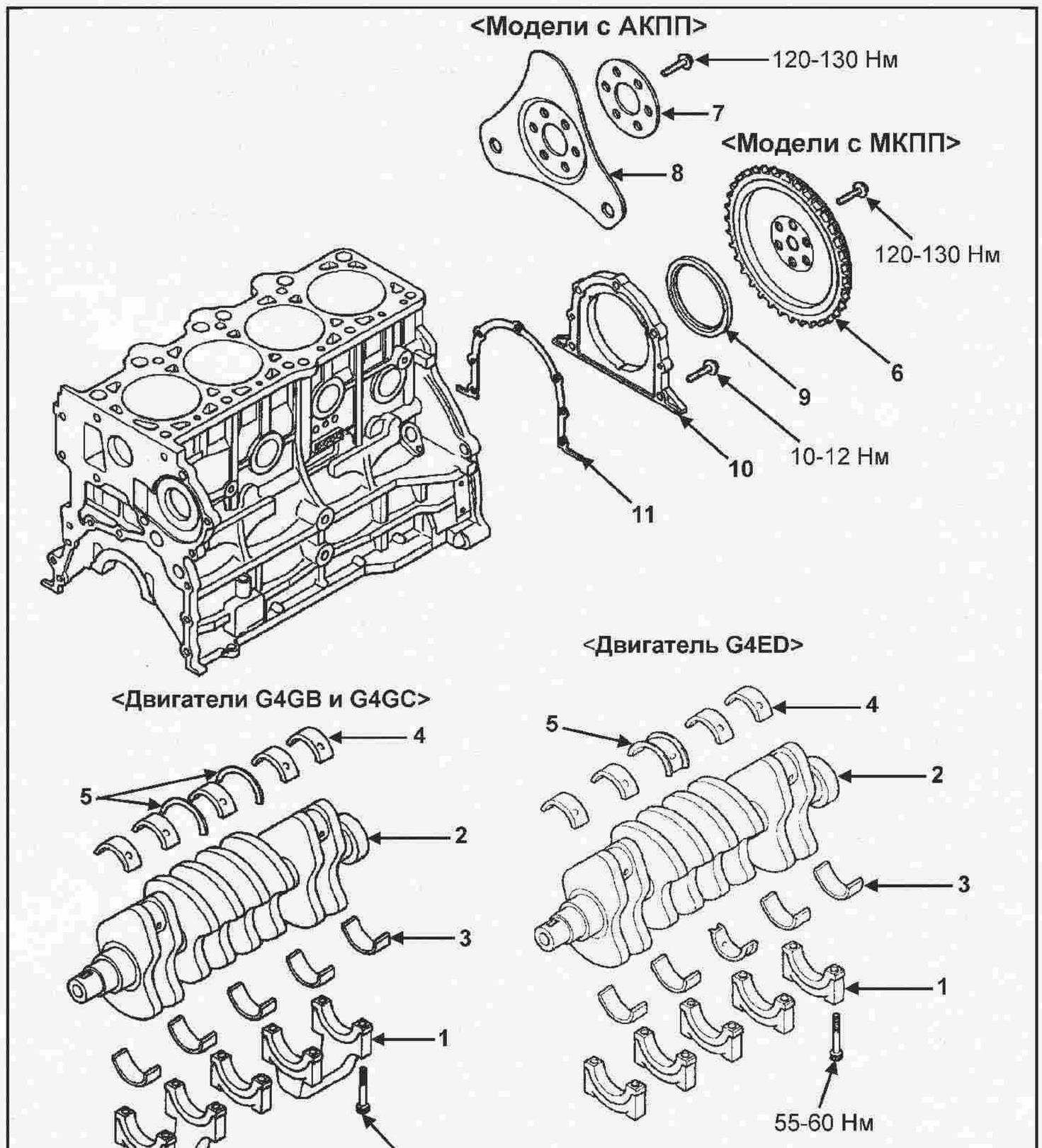
3. Проверьте конусность и некруглость коренных и шатунных шеек коленчатого вала.

Конусность и некруглость коренных и шатунных шеек вала:
Номинальное значение:
G4ED ..... 0,005 мм или меньше
G4GB и G4GC ..... 0,01 мм или меньше
Предельно допустимое значение ..... 0,03 мм

Диаметр коренной шейки вала:
G4ED ..... 49,950 - 49,968 мм
G4GB и G4GC .... 56,942 - 56,962 мм

Диаметр шатунной шейки вала:
G4ED ..... 44,954 - 44,972 мм
G4GB и G4GC .... 44,946 - 44,966 мм



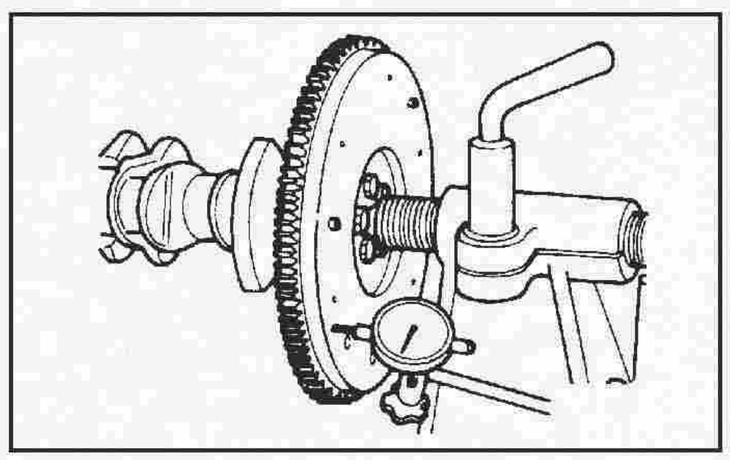


Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора. 1 - крышка коренного подшипника, 2 - коленчатый вал, 3 - нижний вкладыш коренного подшипника, 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - упорное полукольцо (двигатели G4GB и G4GC) или вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED, конструктивно выполнен заодно с упорными полукольцами), 6 - маховик, 7 - переходная пластина, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - задний сальник коленчатого вала, 10 - корпус заднего сальника коленчатого вала, 11 - прокладка.

Маховик (модели с МКПП)

1. Проверьте состояние поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления (отсутствие неравномерного износа или повреждения). Замените маховик, если поверхность повреждена или имеет значительный износ.
2. Измерьте биение поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления.

Номинальное значение ..... 0,1 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубчатого венца маховика (отсутствие повреждений, трещин и значительного износа) и замените его при необходимости.

http://vnx.su/

Пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП)

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости, замените.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников

Визуально проверьте состояние поверхности каждого вкладыша (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и др.). Замените дефектные вкладыши.

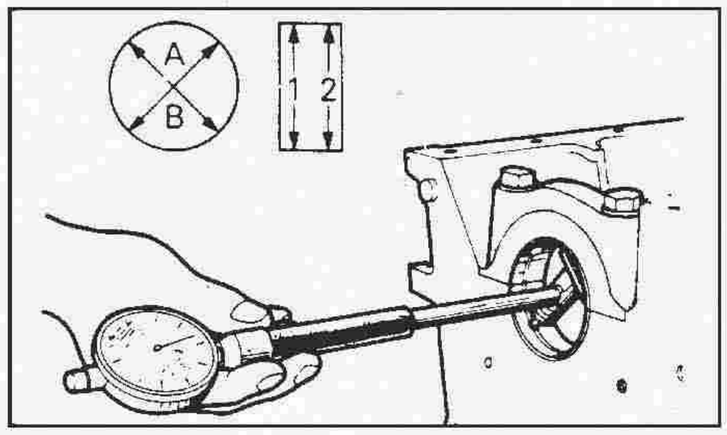
Измерение зазора в подшипниках

1. Измерьте диаметр коренных и шатунных шеек коленчатого вала.
2. Измерьте внутренние диаметры отверстий под коренные подшипники в постели коленчатого вала (в паре блок цилиндров - крышка подшипника) и внутренние диаметры отверстий под шатунные подшипники (в паре нижняя головка шатуна и крышка шатуна).
3. Измерьте толщину вкладышей шатунных и коренных подшипников.
4. Вычислите зазор в подшипниках по результатам проведенных измерений (нужно вычесть из значения внутреннего диаметра отверстия под подшипник величину диаметра шейки вала и толщину вкладышей подшипника).

Ремонтный размер (уменьшение) 0,25; 0,50; 0,75

Двигатель G4ED:
- *Зазор в шатунном подшипнике..... 0,018 - 0,036 мм*
- *Зазор в коренном подшипнике:*
  - *№ 1, 2, 4, 5 ..... 0,022 - 0,040 мм*
  - *№3 ..... 0,028 - 0,046 мм*

Двигатели G4GB и G4GC:
- *Зазор в шатунном подшипнике..... 0,024 - 0,044 мм*
- *Зазор в коренном подшипнике..... 0,028 - 0,046 мм*



Определение зазора в шатунном подшипнике методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

1. Проверьте, что установочные метки на шатуне и крышке шатуна находятся на одной линии (для обеспечения правильной сборки).
2. Отверните гайки крепления крышки шатуна.
3. Снимите крышку шатуна и один из вкладышей шатунного подшипника.
4. Очистите от масла и загрязнений шейки коленчатого вала и вкладыши.
5. Отрежьте кусок пластикового калибра длиной, равной ширине вкладыша, и поместите его параллельно оси шейки вала в стороне от отверстия для прохода масла.
6. Установите вкладыш и крышку шатуна и затяните гайки болтов крепления номинальным моментом.

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал при проведении данной процедуры.

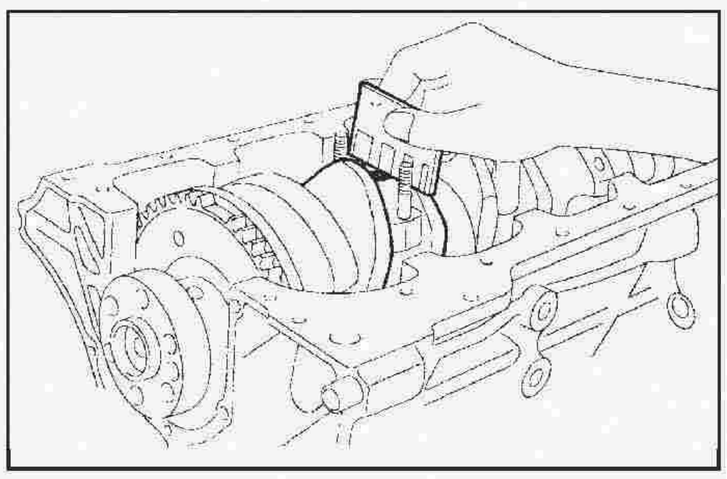
Момент затяжки:
- *Двигатель G4ED..... 32 - 35 Н·м*
- *Двигатели G4GB и G4GC..... 50 - 53 Н·м*

7. Снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Номинальное значение:
- *Двигатель G4ED.... 0,018 - 0,036 мм*
- *Двигатели G4GB и G4GC..... 0,024 - 0,044 мм*

Предельно допустимое значение:
- *Двигатель G4ED..... прим. 0,044 мм*
- *Двигатели G4GB и G4GC..... прим. 0,052 мм*

Примечание:
- *Не подвергайте механической обработке подшипник или крышку шатуна для регулировки зазора.*
- *Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.*



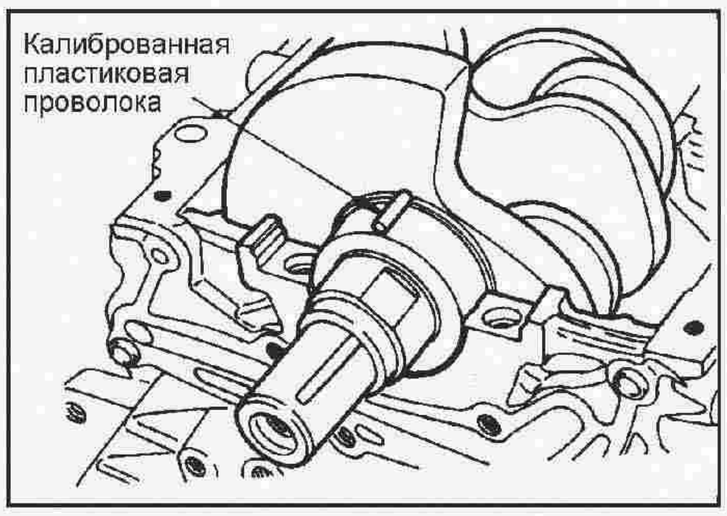
Определение величины зазора в коренном подшипнике коленчатого вала методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

а) Очистите поверхности блока цилиндров и крышки коренных подшипников, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.

б) Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

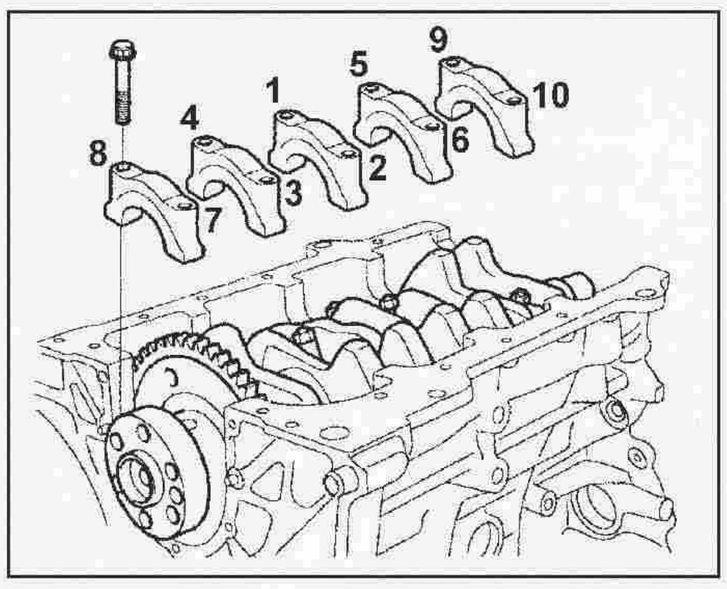
в) Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси коленчатого вала.



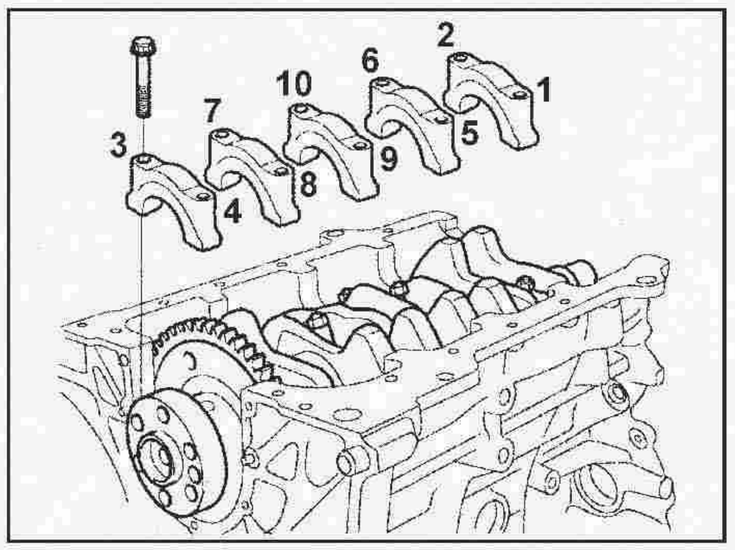
г) Осторожно установите крышку подшипника и затяните в два-три приема болты крепления до номинального момента затяжки.

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал во время этой процедуры.

Момент затяжки:
- *Двигатель G4ED ..... 55 - 60 Н·м*
- *Двигатели G4GB и G4GC..... 27 - 33 Нм + (60° - 65°)*



д) Отверните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала в два-три приема в последовательности, указанной на рисунке, затем осторожно снимите крышки.

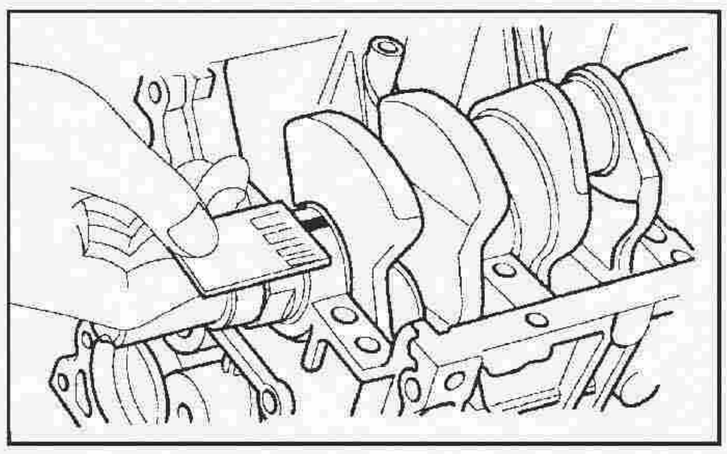


е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренном подшипнике:

Двигатель G4ED:
- *№ 1, 2, 4, 5..... 0,022 - 0,040 мм*
- *№3..... 0,028 - 0,048 мм*

Двигатели G4GB и G4GC..... 0,028 - 0,046 мм



Примечание:
- *Не подвергайте механической обработке подшипник или крышку подшипника для регулировки зазора.*
- *Если нельзя получить номинальный зазор, используя подбор вкладышей, то замените коленчатый вал.*

Сальники коленчатого вала

Проверьте передний и задний сальники коленчатого вала на отсутствие повреждения или износа рабочих кромок. Замените дефектный сальник.

http://vnx.su/

Упорные полукольца (кроме двигателя G4ED) и вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED)

Примечание: для двигателя G4ED вкладыш коренного подшипника №3 конструктивно выполнен заодно с упорными полукольцами.

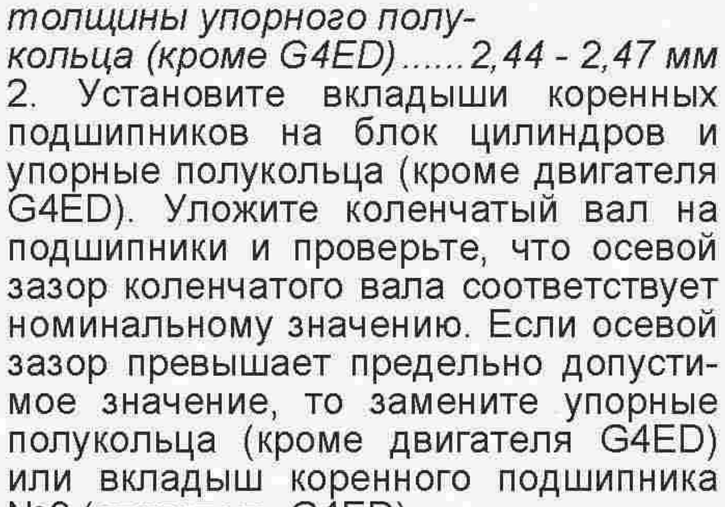
1. Проверьте состояние поверхности каждого полукольца (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и износ). Замените дефектные полукольца.

Номинальное значение толщины упорного полукольца (кроме G4ED) ..... 2,44 - 2,47 мм

2. Установите вкладыши коренных подшипников на блок цилиндров и упорные полукольца (кроме двигателя G4ED). Уложите коленчатый вал на подшипники и проверьте, что осевой зазор коленчатого вала соответствует номинальному значению. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца (кроме двигателя G4ED) или вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED).

Номинальное значение:
Двигатель G4ED..... 0,050 - 0,175 мм
Двигатели G4GB и G4GC ..... 0,060 - 0,260 мм

Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED..... 0,20 мм
Двигатели G4GB и G4GC ..... 0,30 мм

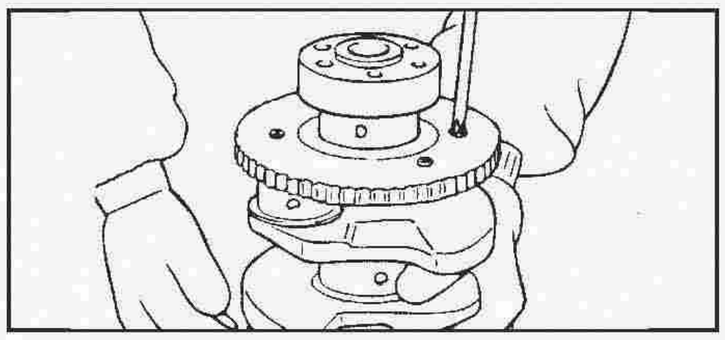


Ротор датчика положения коленчатого вала

1. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
2. Проверьте ротор датчика положения коленчатого вала на отсутствие повреждений, трещин и износа. При необходимости, замените ротор датчика.
3. Проверьте зазор между зубом ротора датчика и наконечником датчика с помощью глубиномера.

Номинальное значение ..... 0,5 - 1,1 мм

Примечание:
- Измерьте расстояние от вершины зуба ротора датчика положения коленчатого вала до установочной поверхности под датчик на блоке цилиндров.
- Измерьте длину наконечника датчика положения коленчатого вала, как расстояние между торцом наконечника датчика и посадочной плоскостью датчика.
- Вычислите зазор, как разницу между указанными значениями.

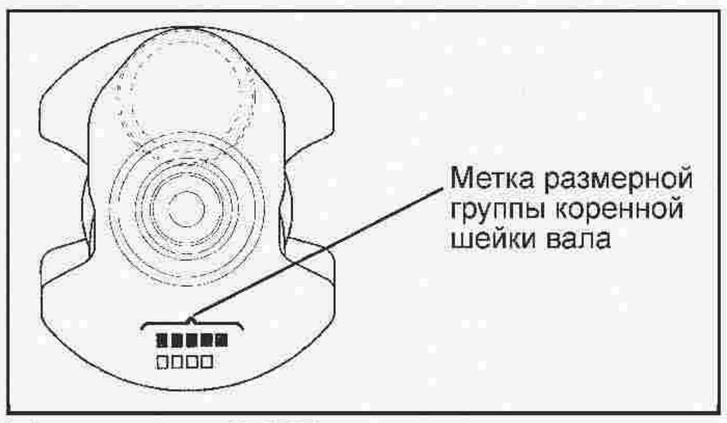


Сборка

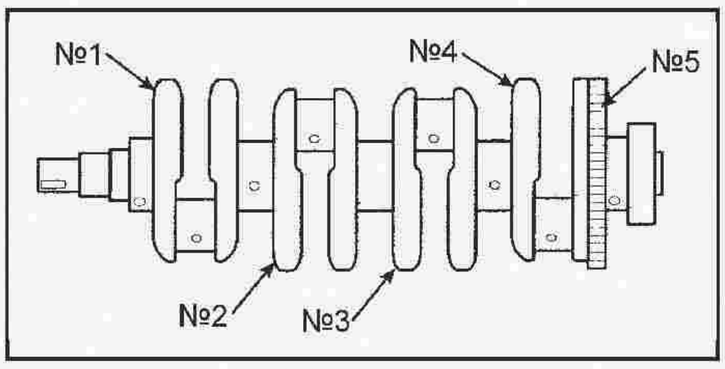
1. Подбор вкладышей коренных подшипников при необходимости их замены.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.

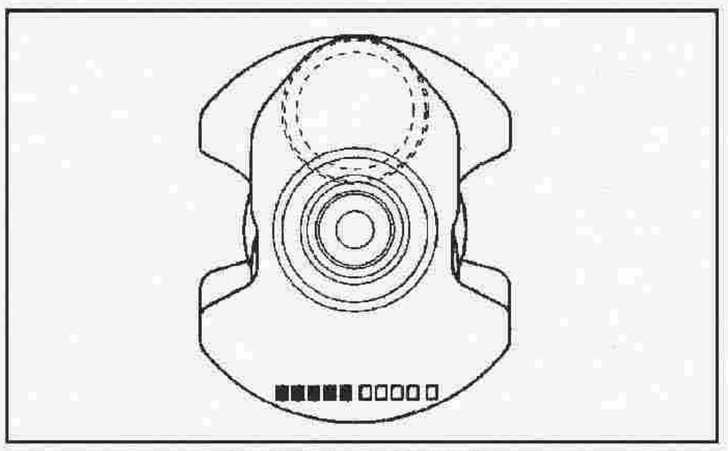
а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветовые или символьные метки коренных шеек коленчатого вала, которые выштампованы в месте, показанном на рисунке. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC - расположение цветовых меток размерной группы коренных шеек.



Двигатели G4GB и G4GC - расположение символьных меток размерной группы коренных шеек.

б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.

Двигатель G4ED.

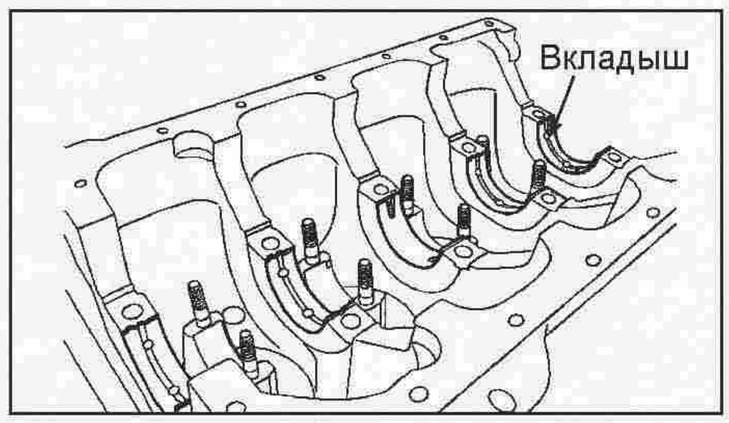
Двигатели G4GB и G4GC.

в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой и/или символьной меткам, которые расположены, как показано на рисунке.

г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

2. Установите верхние вкладыши коренных подшипников в постель коленчатого вала на блоке цилиндров. В верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки.

Примечание:
- Будьте внимательны, устанавливайте вкладыши коренных подшипников в соответствии с номерами цилиндров.
- (Двигатель G4ED) Обратите внимание, что вкладыш коренного подшипника №3 конструктивно выполнен заодно с упорными полукольцами.

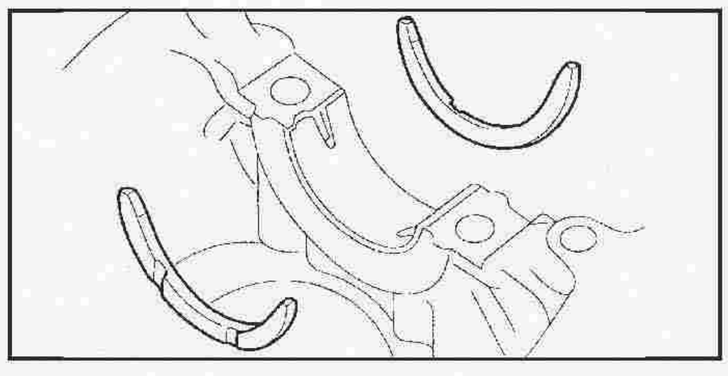


Двигатель G4ED.

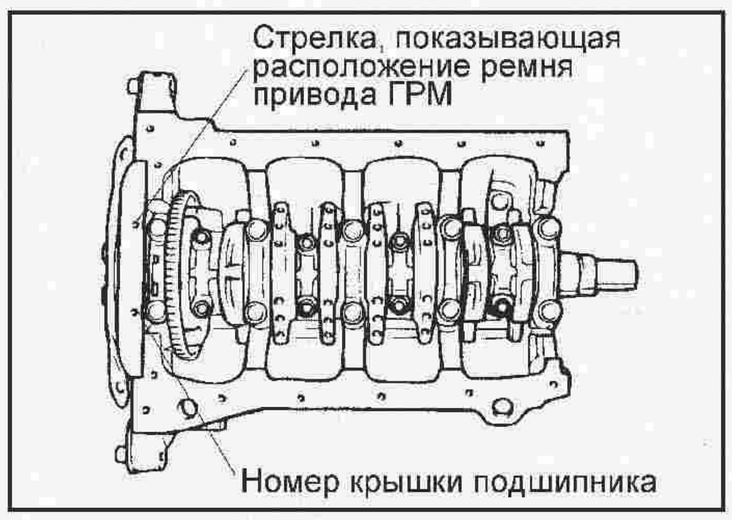
3. Установите нижние вкладыши (без канавок) в крышки коренных подшипников.

http://vnx.su/

4. *(Кроме двигателя G4ED)* Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу.



5. Нанесите моторное масло на коренные шейки коленчатого вала и установите коленчатый вал.
6. Установите крышки коренных подшипников.
   а) При установке необходимо расположить крышки так, чтобы стрелки крышек были направлены к шкиву коленчатого вала и номера крышек соответствовали номерам шеек вала.

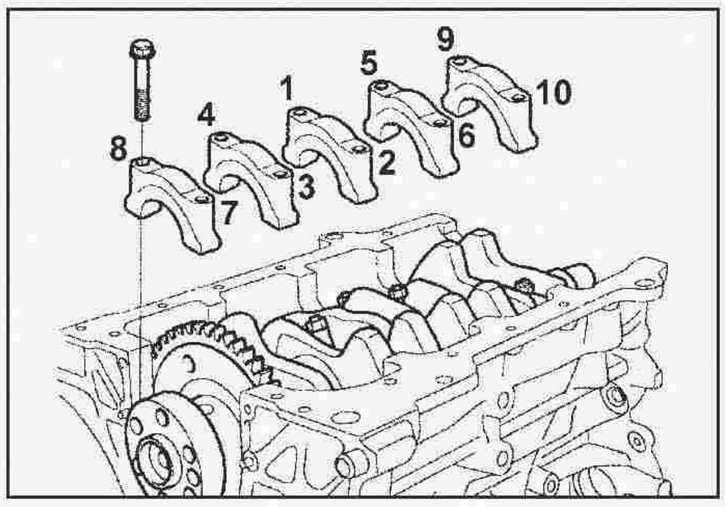


Двигатель G4ED.

   б) *(Двигатель G4ED)* Затяните болты крепления крышек номинальным моментом затяжки в следующей последовательности: крышка центрального подшипника, крышка подшипника №2, крышка подшипника №4, крышка переднего подшипника и крышка заднего подшипника.

Внимание: болты крепления крышек следует затягивать постепенно, в два-три приема, с увеличением момента, затем затянуть номинальным моментом.

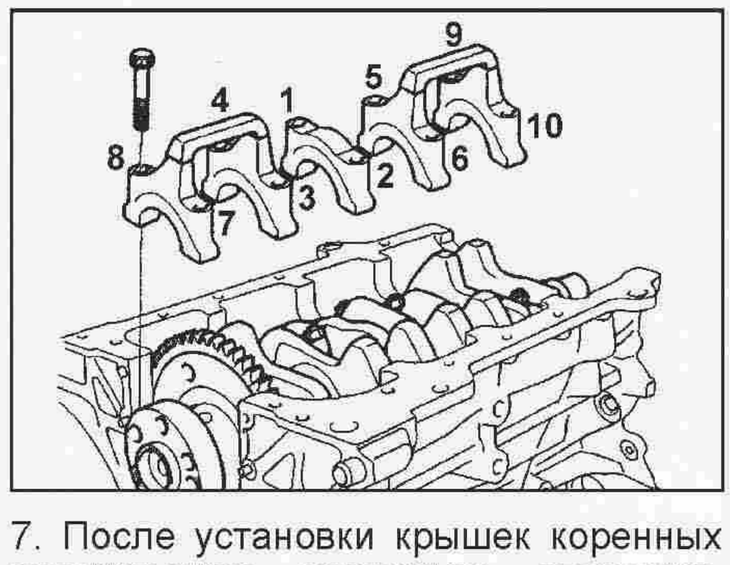
Момент затяжки ..... 55 - 60 Н·м



   в) *(Двигатели G4GB и G4GC)* Затяните болты крепления крышек коренных подшипников номинальным моментом в последовательности, указанной на соответствующем рисунке.

Внимание: болты крепления крышек следует затягивать постепенно в два-три прохода с увеличением момента, затем затянуть номинальным моментом и довернуть на указанный угол.

Момент затяжки ..... 27 - 33 Н·м + (60° - 65°)



7. После установки крышек коренных подшипников проверьте плавность вращения коленчатого вала и измерьте осевой зазор вала. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца (кроме двигателя G4ED) или вкладыш коренного подшипника №3 (двигатель G4ED).

Номинальное значение:
Двигатель G4ED .... 0,050 - 0,175 мм
Двигатели G4GB и G4GC ..... 0,060 - 0,260 мм

Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED ..... 0,20 мм
Двигатели G4GB и G4GC ..... 0,30 мм

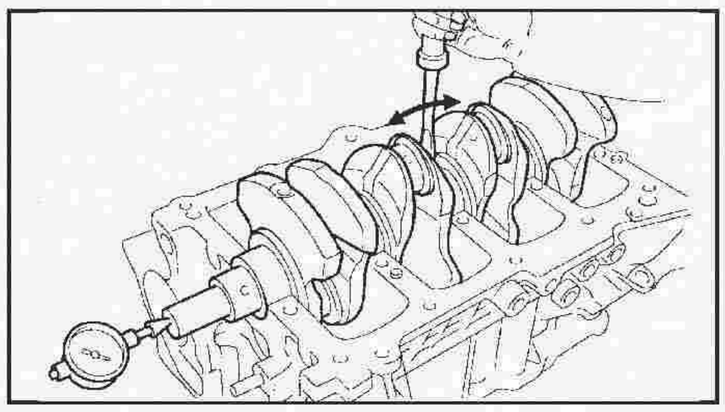


Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

<Двигатель G4ED>

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник		
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм	
					Подшипник №: 1, 2, 4, 5	Подшипник №3
Λ	49,962 - 49,968	Λ	54,000 - 54,006	D (желтый)	2,002 - 2,005	1,999 - 2,002
		b	54,006 - 54,012	C (зеленый)	2,005 - 2,008	2,002 - 2,005
		c	54,012 - 54,018	B (без метки)	2,008 - 2,011	2,005 - 2,008
b	49,956 - 49,962	Λ	54,000 - 54,006	C (зеленый)	2,005 - 2,008	2,002 - 2,005
		b	54,006 - 54,012	B (без метки)	2,008 - 2,011	2,005 - 2,008
		c	54,012 - 54,018	A (черный)	2,011 - 2,014	2,008 - 2,011
c	49,950 - 49,956	Λ	54,000 - 54,006	B (без метки)	2,008 - 2,011	2,005 - 2,008
		b	54,006 - 54,012	A (черный)	2,011 - 2,014	2,008 - 2,011
		c	54,012 - 54,018	AA (Синий)	2,014 - 2,017	2,011 - 2,014

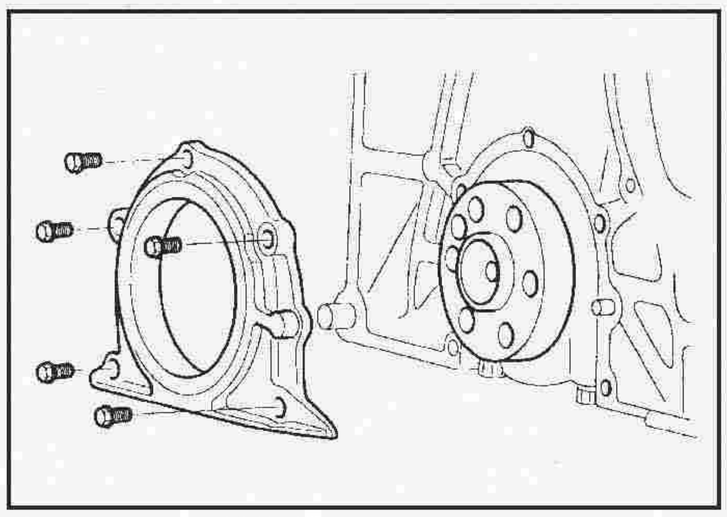
<Двигатели G4GB и G4GC>

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Символьная (цветовая) метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
I (желтый)	56,956 - 56,962	A	61,000 - 61,006	D (желтый)	2,002 - 2,005
		B	61,006 - 61,012	C (зеленый)	2,005 - 2,008
		C	61,012 - 61,018	B (без метки)	2,008 - 2,011
II (без метки)	56,948 - 56,956	A	61,000 - 61,006	C (зеленый)	2,005 - 2,008
		B	61,006 - 61,012	B (без метки)	2,008 - 2,011
		C	61,012 - 61,018	A (черный)	2,011 - 2,014
III (белый)	56,942 - 56,948	A	61,000 - 61,006	B (без метки)	2,008 - 2,011
		B	61,006 - 61,012	A (черный)	2,011 - 2,014
		C	61,012 - 61,018	AA (синий)	2,014 - 2,017

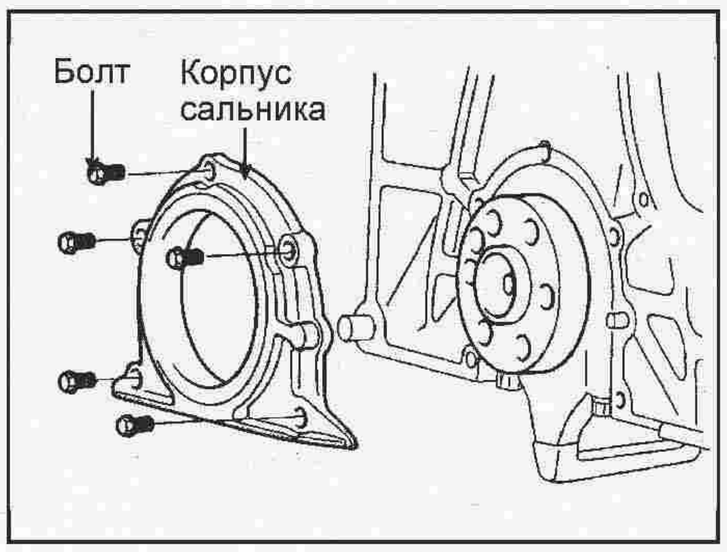
http://vnx.su/

8. Установите вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала и крышки шатунов, затяните болты крепления крышек шатунов (см. раздел "Поршень и шатун").
9. Установите новую прокладку и корпус заднего сальника коленчатого вала, затем затяните пять болтов крепления корпуса номинальным моментом.

Момент затяжки.....10 - 12 Н·м



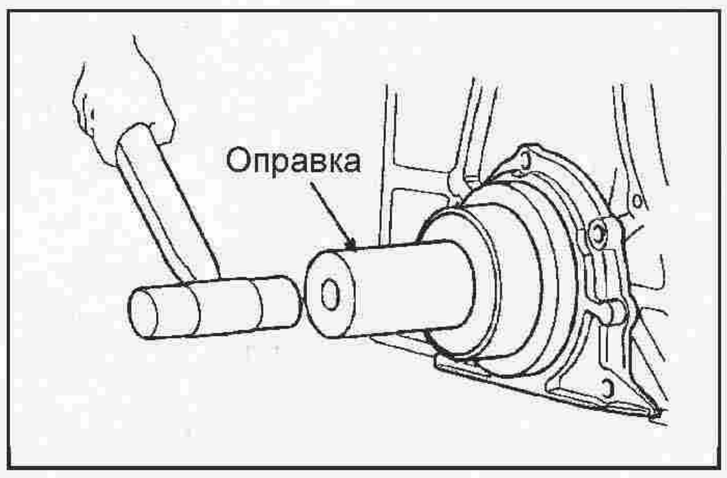
Двигатель G4ED.



Двигатель G4GB и G4GC.

10. Установите задний сальник коленчатого вала.
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на рабочую кромку сальника по всей его окружности.
б) С помощью специального инструмента (оправка для установки заднего сальника коленчатого вала) установите задний сальник коленчатого вала в корпус сальника, как показано на рисунке.

Внимание: будьте внимательны, правильно расположите оправку, чтобы не повредить и не деформировать сальник при установке.



11. Установите заднюю плиту блока цилиндров и затяните болты ее крепления.

Момент затяжки.....8 - 10 Н·м

12. Установите масляный насос (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").
13. Установите маслоприемник и масляный поддон (см. соответствующий раздел главы "Система смазки").
14. Установите датчик аварийного давления моторного масла.

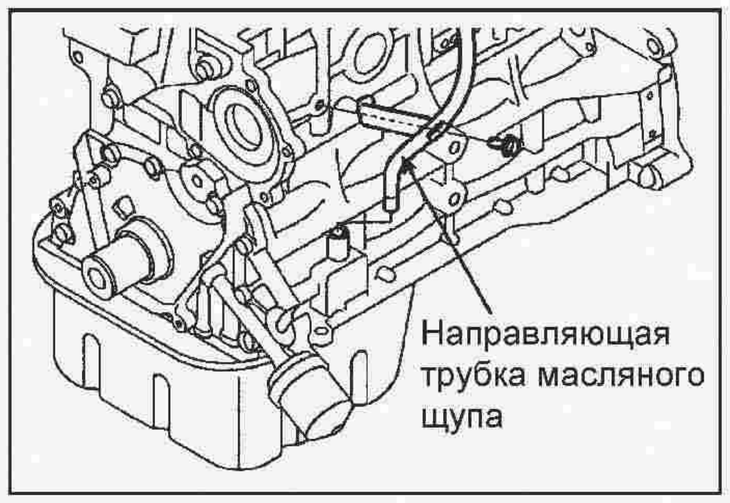
Момент затяжки..... 13 - 15 Н·м

15. Установите датчик детонации.

Момент затяжки..... 17 - 27 Н·м

16. Установите щуп уровня моторного масла и направляющую трубку щупа в сборе.
а) Установите новую кольцевую прокладку на направляющую трубку щупа.
б) Нанесите немного чистого моторного масла на кольцевую прокладку.
в) Осторожно, чтобы не повредить кольцевую прокладку, установите направляющую трубку щупа и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED..... 12 - 15 Н·м
Двигатель G4GB и G4GC..... 19 - 24 Н·м



17. Установите головку блока цилиндров и ремень привода ГРМ (см. соответствующие разделы главы "Двигатель - механическая часть").
18. Установите двигатель на автомобиль (см. соответствующий раздел главы "Двигатель - механическая часть").
19. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора и затяните болты ее крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 120 - 130 Н·м

20. *(Модели с МКПП)* Установите маховик в сборе и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 120 - 130 Н·м

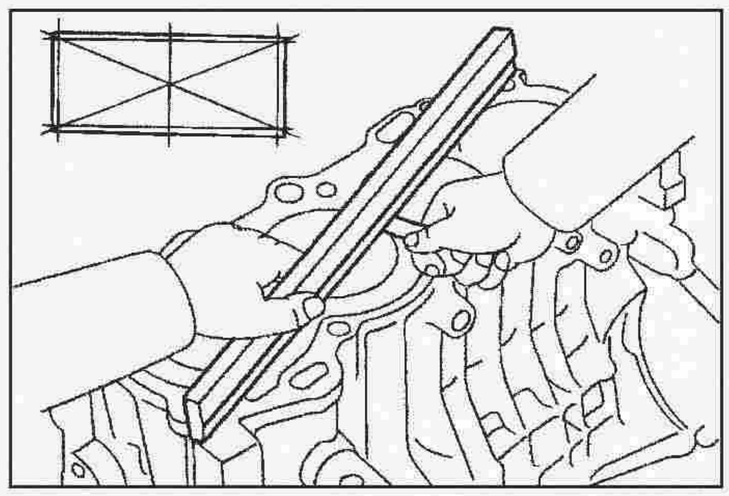
Блок цилиндров

Проверка

1. Проверьте блок цилиндров на отсутствие сколов, коррозии, отложений накипи и ржавчины. Кроме того, проверьте отсутствие трещин и других повреждений. Замените блок цилиндров при обнаружении значительных дефектов.
2. С помощью поверочной линейки и плоского щупа проверьте коробление (неплоскостность) привалочной плоскости блока цилиндров под прокладку. Перед проверкой убедитесь, что поверхность блока цилиндров очищена от остатков старой прокладки и посторонних частиц.
Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте поверхность до допустимой величины или замените блок цилиндров.

Примечание: общая толщина снятого металла с головки блока цилиндров и блока цилиндров при механической обработке не должна превышать в сумме 0,2 мм.

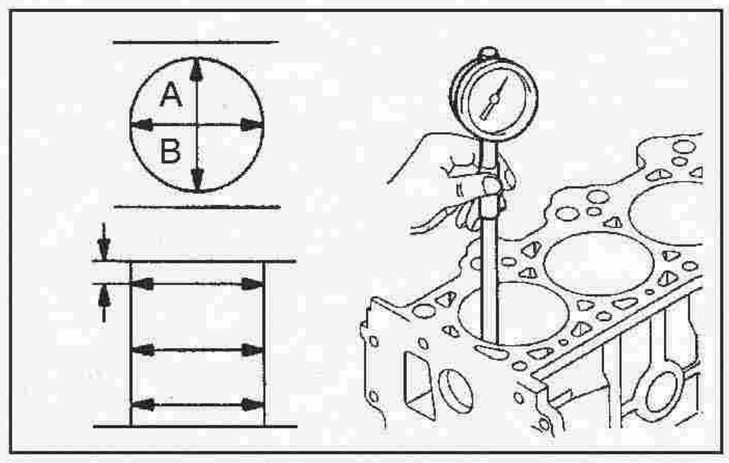
Номинальное значение ..... 0,03 мм
Предельно допустимое значение ..... не более 0,05 мм



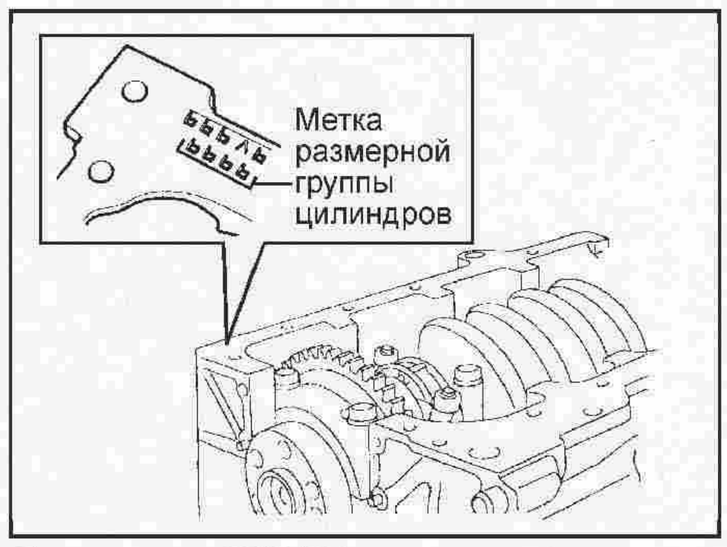
3. Измерьте диаметр цилиндров с помощью индикатора-нутромера в трех поясах по высоте в направлениях "А" и "В". Измерения проводите в местах, показанных на рисунке.
(1) - ВМТ поршня (точка остановки компрессионного кольца №1);
(2) - середина хода поршня;
(3) - НМТ поршня.

Номинальный диаметр цилиндра:
Двигатель G4ED .... 76,50 - 76,53 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 82,00 - 82,03 мм

Предельно допустимая конусность цилиндра ..... 0,01 мм или меньше



4. Если либо некруглость (овальность) или конусность цилиндра больше предельно допустимого значения, либо на зеркале цилиндра имеются царапины или следы заедания (задиры), то цилиндры блока следует расточить в соответствующий ремонтный размер и отхонинговать. После ремонта блока цилиндров установите поршни и поршневые кольца соответствующего ремонтного размера.
5. Определение диаметра цилиндра и диаметра поршня по меткам.
а) Проверьте метку для определения диаметра цилиндра на нижней части блока цилиндров.



Двигатель G4ED.

http://vnx.su/

Двигатели G4GB и G4GC.

Таблица. Определение диаметра цилиндра по меткам.

<Двигатель G4ED>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
76,50 - 76,51	A
76,51 - 76,52	B
76,52 - 76,53	C

<Двигатели G4GB и G4GC>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
82,00 - 82,01	A
82,01 - 82,02	B
82,02 - 82,03	C

б) Проверьте метку для определения наружного диаметра поршня на днище поршня.

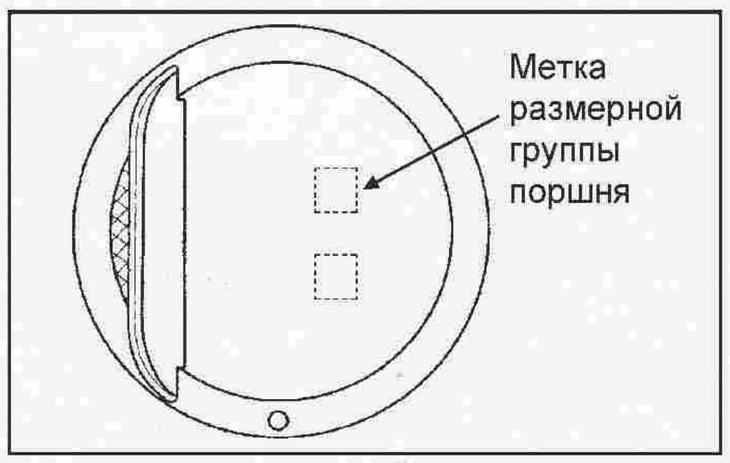


Таблица. Определение наружного диаметра поршня по меткам.

<Двигатель G4ED>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
76,47 - 76,48	A
76,48 - 76,49	B
76,49 - 76,50	C

<Двигатели G4GB и G4GC>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
81,97 - 81,98	A
81,98 - 81,99	Нет метки
81,99 - 82,00	C

в) Подберите поршень, чтобы зазор между поршнем и цилиндром соответствовал номинальному значению.

Номинальное значение:
Модели с двигателем G4ED выпуска до 01.06.2003..... 0,025 - 0,045 мм
Кроме моделей с двигателем G4ED выпуска до 01.06.2003..... 0,02 - 0,04 мм

Ремонт (растачивание цилиндра)

Внимание: растачивайте все цилиндры до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

1. Если по периметру цилиндра в верхней его части присутствует наплыв (гребневый износ), то удалите его с помощью специального оборудования.
2. По наибольшему диаметру цилиндра ремонтируемого двигателя, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Номинальный диаметр поршня:
Двигатель G4ED.... 76,47 - 76,50 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 81,97 - 82,00 мм

Внимание: номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.

Примечание: для двигателя G4ED ремонтные размеры поршня и соответствующих поршневых колец отсутствуют.

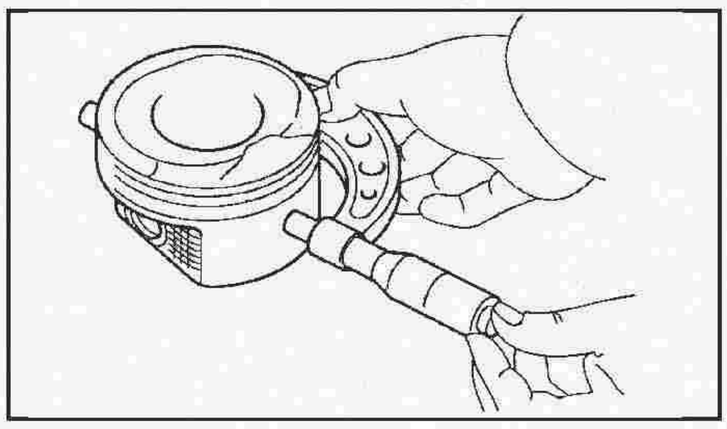
Таблица. Ремонтные размеры поршня и соответствующих поршневых колец двигателей G4GB и G4GC:

Ремонтный размер	Метка
+0,25 мм	0.25
+0,50 мм	0.50

3. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования, в месте, показанном на рисунке.

Примечание: стандартные измерения диаметра поршня производятся на указанном ниже расстоянии от днища поршня.

Расстояние от днища поршня для измерения его диаметра:
Двигатель G4ED..... 39 мм
Двигатели G4GB и G4GC..... 47 мм



4. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - 0,01 мм (припуск на хонингование).

5. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании проводите растачивание цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

6. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при хонинговании проводите хонингование цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

7. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром (установленный предел для новых деталей).

Номинальное значение:
Модели с двигателем G4ED выпуска до 01.06.2003 ..... 0,025 - 0,045 мм
Кроме моделей с двигателем G4ED выпуска до 01.06.2003 ..... 0,02 - 0,04 мм

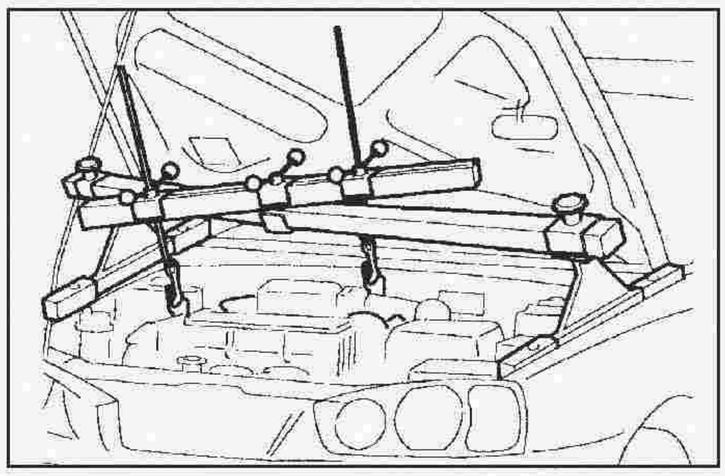
Примечание:
- Проверьте, что все устанавливаемые поршни одного ремонтного размера.
- Предельно допустимое значение зазора для приработанной пары поршень-цилиндр составляет не более 0,085 мм.

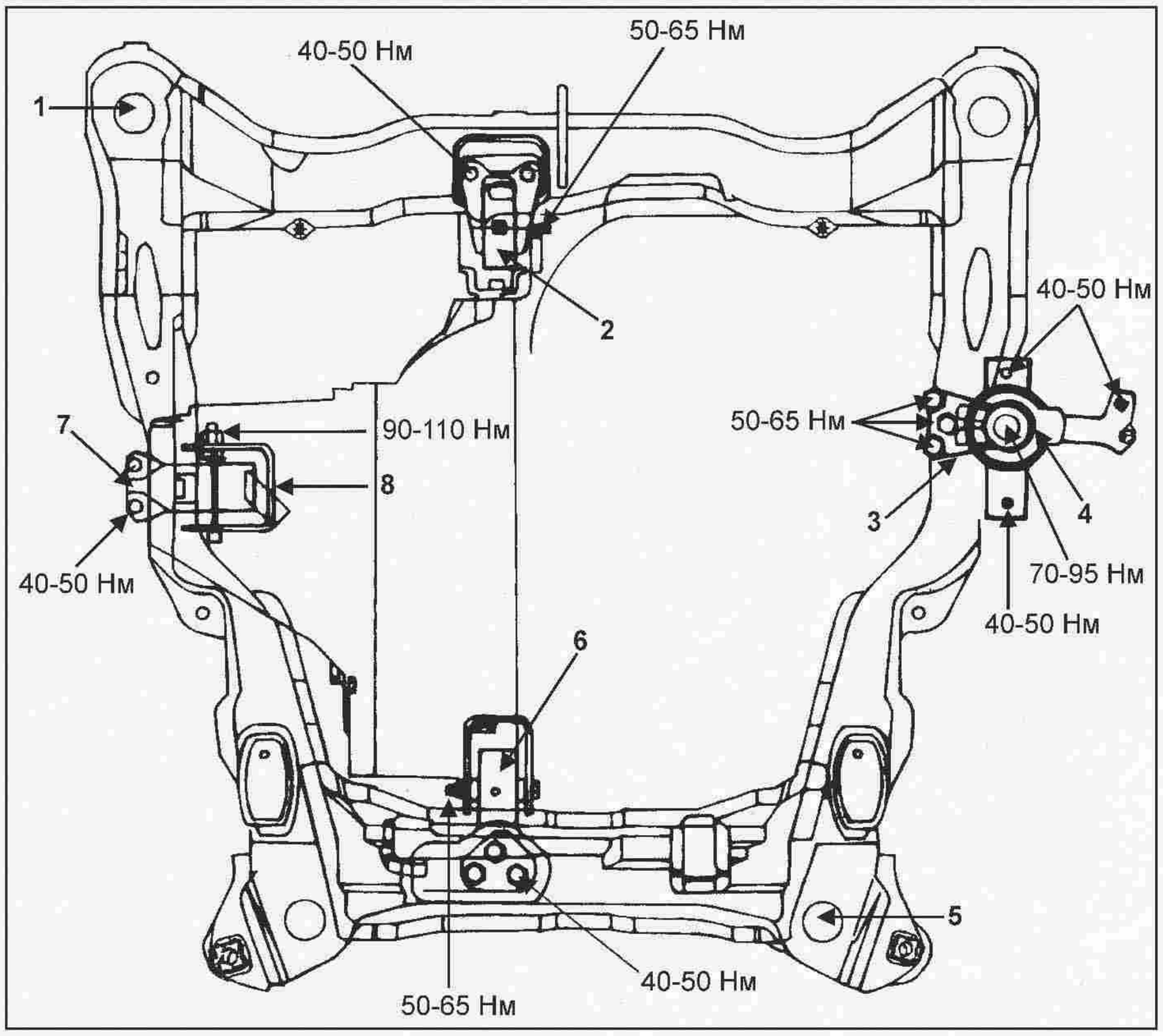
http://vnx.su/

Опоры силового агрегата

Снятие и установка

Закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике, затем немного приподнимите двигатель в сборе для разгрузки опор от веса силового агрегата.





Расположение опор силового агрегата и подрамник. 1 - опорная втулка "А", 2 - передняя опора двигателя, 3 - кронштейн боковой опоры двигателя, 4 - боковая опора двигателя, 5 - опорная втулка "В", 6 - задняя опора двигателя, 7 - опора коробки передач, 8 - опорный кронштейн коробки передач.

Боковая опора двигателя

1. Отверните болт и три гайки крепления кронштейна боковой опоры двигателя (к боковой опоре и боковому опорному кронштейну двигателя), затем снимите кронштейн.

2. Отверните болты крепления и снимите боковую опору.
3. При необходимости, снимите боковой опорный кронштейн двигателя.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Моменты затяжки:

Боковая опора двигателя ..... 40 - 50 Н·м
Кронштейн боковой опоры двигателя:
Болт ..... 50 - 65 Н·м
Гайка (М17) ..... 70 - 95 Н·м
Гайка (М14) ..... 50 - 65 Н·м
Боковой опорный кронштейн двигателя ..... 35 - 50 Н·м

Передняя опора двигателя

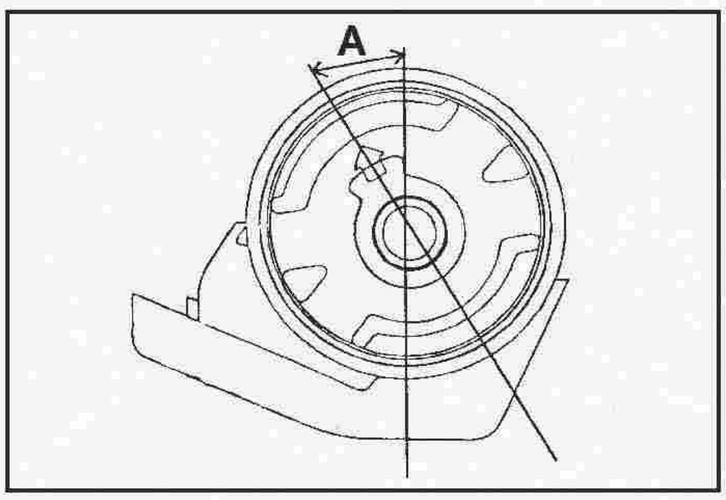
1. Отверните соединительный болт крепления передней опоры к переднему опорному кронштейну двигателя.

2. Отверните болты крепления и снимите переднюю опору двигателя с подрамника.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке передней опоры двигателя.

Установите опору двигателя так, чтобы она располагалась под правильным углом (А) к кронштейну.

Модели с АКПП ..... 27° - 33°
Модели с МКПП ..... 11° - 17°

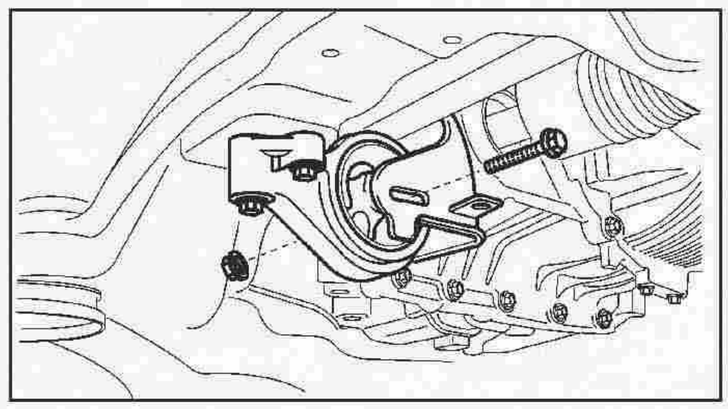


Моменты затяжки:

Болт крепления передней опоры к подрамнику ..... 40 - 50 Н·м
Болт и гайка крепления передней опоры к переднему опорному кронштейну .... 50 - 65 Н·м

Задняя опора двигателя

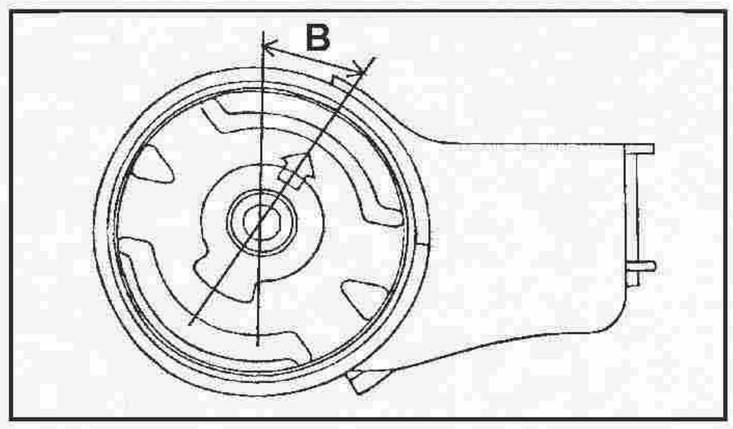
1. Отверните соединительный болт крепления задней опоры к заднему опорному кронштейну двигателя.
2. Отверните болты крепления и снимите заднюю опору двигателя с подрамника.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке задней опоры двигателя.

Установите опору двигателя так, чтобы она располагалась под правильным углом (В) к кронштейну.

Модели с АКПП ..... 30° - 36°
Модели с МКПП ..... 17° - 23°



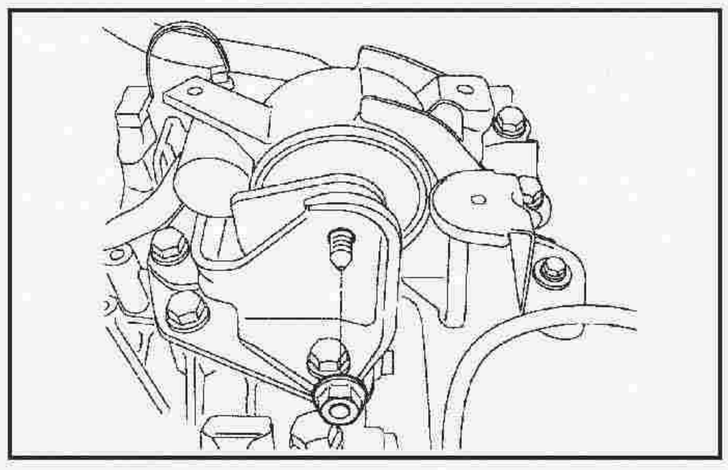
Моменты затяжки:

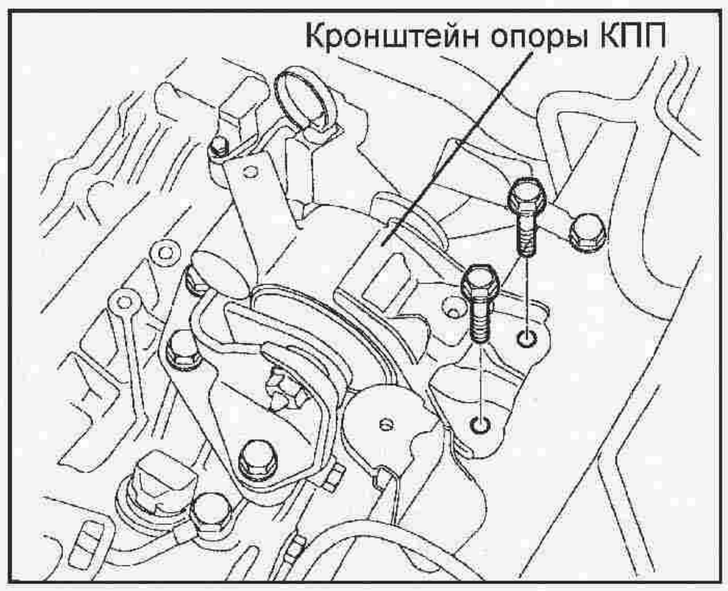
Болт крепления задней опоры к подрамнику ..... 40 - 50 Н·м
Болт и гайка крепления задней опоры к заднему опорному кронштейну ..... 50 - 65 Н·м

http://vnx.su/

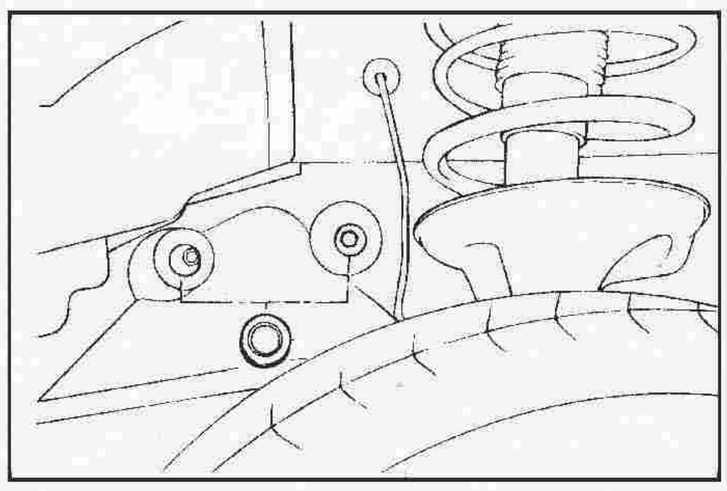
Опора коробки передач

1. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля и соединительный болт крепления опоры коробки передач к опорному кронштейну.





2. Извлеките заглушки изнутри брызгозащитного щитка левого крыла. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову.



3. При необходимости, отверните болты крепления и снимите опорный кронштейн КПП.

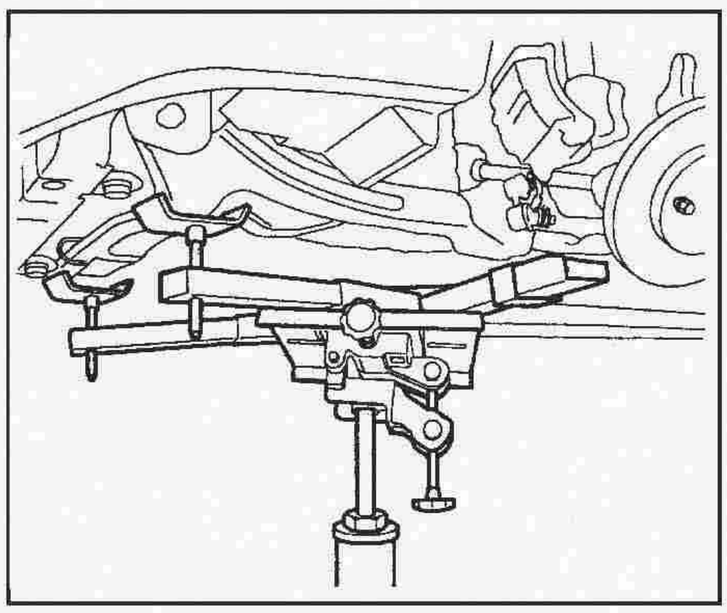
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке опоры коробки передач.
   а) Для того, чтобы ограничитель опоры не перемещался, убедитесь, что он правильно вставлен во внутреннюю трубку опоры.
   б) Установите ограничитель опоры на место, убедившись в правильности его расположения.

Моменты затяжки:
Болт крепления опорного кронштейна..... 45 - 55 Н·м
Болт и гайка крепления опоры коробки передач к опорному кронштейну..... 90 - 110 Н·м
Болт крепления кронштейна опоры коробки передач..... 40 - 50 Н·м

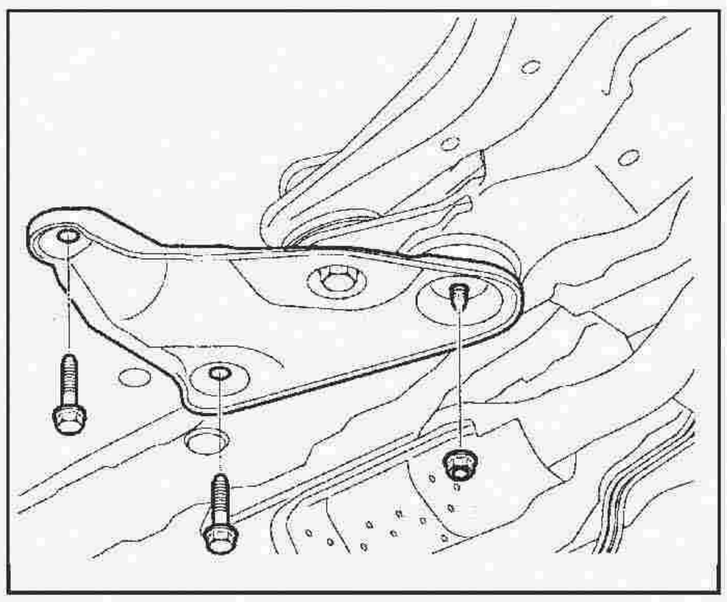
Подрамник и опорные втулки подрамника

Примечание:
- Опорные втулки передней и задней поперечных балок подрамника являются направляющими.
- Убедитесь, что опорные втулки правильно ориентированы при установке.

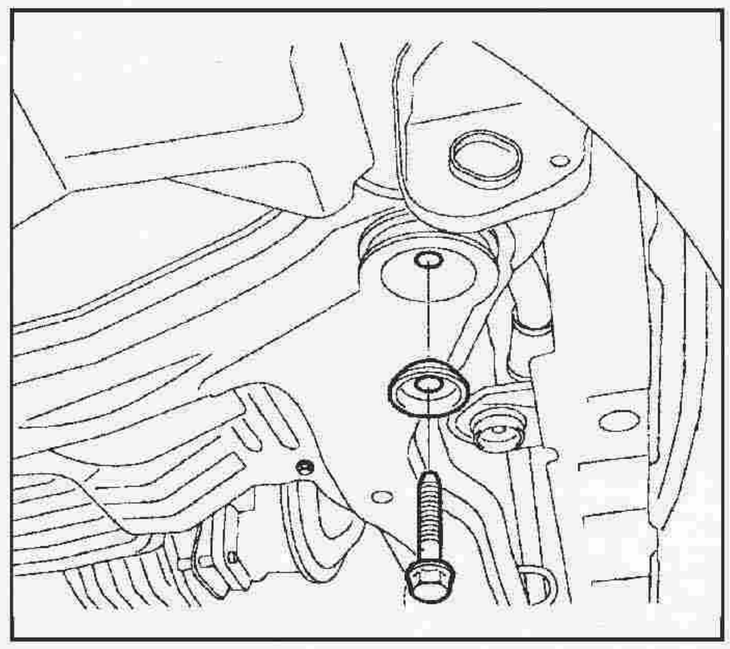
1. Снимите подрамник.
   а) Поднимите автомобиль на подъемнике.
   б) Отсоедините опоры силового агрегата, элементы подвески и рулевого управления от подрамника.
   в) Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.



г) Отверните болты и гайки крепления подрамника к кузову автомобиля.



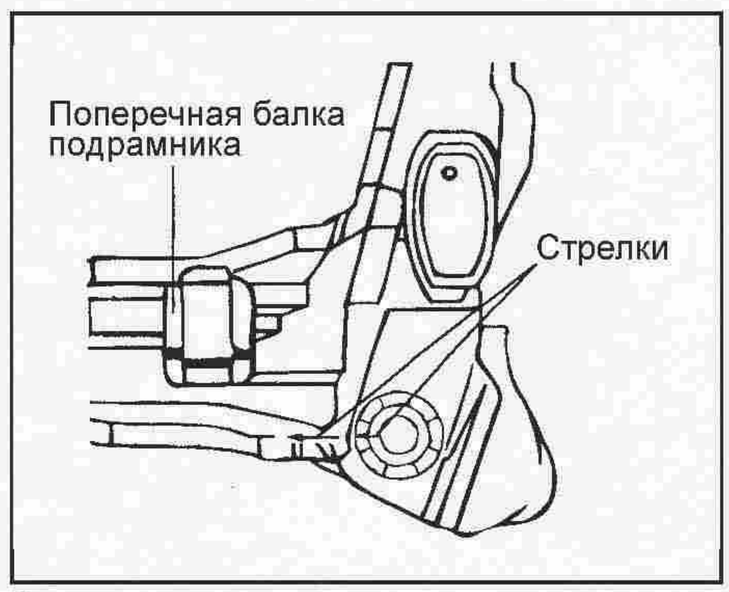
д) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.



е) Опустите подрамник с помощью трансмиссионной телескопической стойки.

Внимание: проверьте, что от подрамника отсоединены все элементы подвески и рулевого управления.
2. В двух местах на верхней поверхности поперечных балок подрамника и верхней поверхности соответствующих опорных втулок имеются метки (в виде стрелок) направления установки.
3. При установке опорных втулок во внутренние трубки поперечных балок подрамника совместите направление стрелки на втулке с направлением стрелки на поперечной балке подрамника.

Передняя часть подрамника.



Задняя часть подрамника.

Примечание: проверьте, что перед установкой стрелка на опорной втулке расположена параллельно стрелке на поперечной балке подрамника. Убедитесь, что направление стрелки на установленной опорной втулке отклоняется не более чем на ± 3 градуса от направления стрелки на поперечной балке подрамника.
4. Установка подрамника производится в порядке, обратном снятию.

http://vnx.su/

Система охлаждения

<u>Примечание</u>: операции проверки и замены охлаждающей жидкости, а также заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание".

Общая информация

1. Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком. Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (сеть каналов внутри блока цилиндров и головки блока цилиндров), радиатора, насоса охлаждающей жидкости, термостата, электровентилятора радиатора, шлангов и других компонентов.
2. Насос лопастной, центробежного типа, устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится ремнем привода навесных агрегатов.
3. Термостат устанавливается в подводящем патрубке двигателя. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве (открывая клапан) и сжимается при охлаждении (закрывая клапан). Клапан термостата начинает открываться при целевой температуре (примерно 80 - 84°С). При температуре около 95°С клапан термостата открыт полностью.
4. Крышка расширительного бачка является герметичной и поддерживает давление внутри системы. Работа системы под давлением предотвращает кипение охлаждающей жидкости, даже когда температура последней превышает 100°С. Крышка радиатора имеет два предохранительных клапана – паровой и вакуумный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводящую трубку (шланг), когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое значение (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°С). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление -7 кПа или меньше). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.

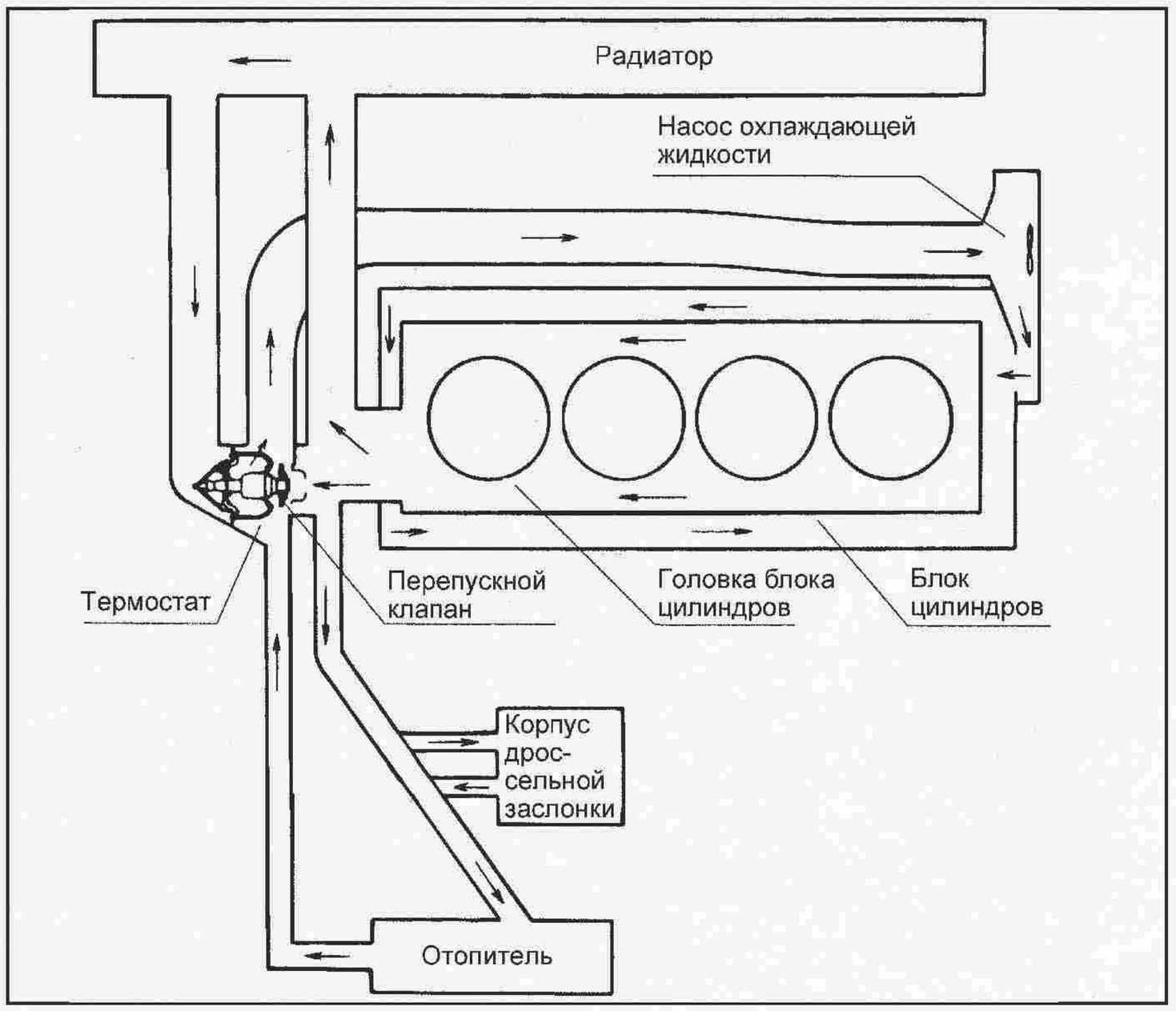


Схема системы охлаждения.

Срабатывание вакуумного клапана при падении давления

Срабатывание парового клапана при повышении давления

На автомобилях с автоматической КПП в нижнем бачке радиатора устанавливается теплообменник для охлаждения масла АКПП (ATF).

Проверки на автомобиле

Проверка крышки радиатора

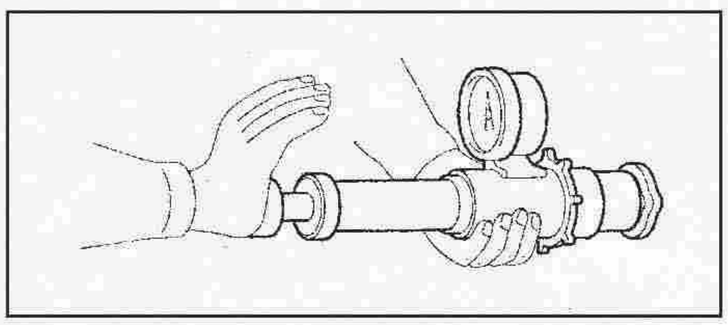
<u>Примечание</u>: перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая, поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

1. Проверьте крышку радиатора на отсутствие повреждений, трещин и ухудшения состояния уплотнения (износ и т.п.).

2. Подсоедините крышку радиатора к специальному тестеру.
3. Изменяйте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится (давление открытия клапана).

Номинальное значение..... 93 - 123 кПа

4. Если стрелка манометра остается неподвижной в течение 10 секунд при величине давления, превышающей предельно допустимое значение давления срабатывания клапана, то крышка радиатора исправна.



4. Замените крышку радиатора, если давление срабатывания клапана ниже номинального значения.

Проверка герметичности системы охлаждения

1. Снимите крышку радиатора.

<u>Примечание</u>: охлаждающая жидкость может быть чрезвычайно горячей. Не снимайте крышку радиатора сразу после остановки двигателя, так как это приведет к выбросу пара и разбрызгиванию горячей или кипящей жидкости. Приступайте к работе с системой охлаждения только после остывания двигателя.

2. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до наливной горловины радиатора.
3. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки радиатора к наливной горловине радиатора и создайте давление 93 - 123 кПа. Удерживая указанное давление в течение 2 минут, проверьте отсутствие утечек охлаждающей жидкости из радиатора, соединений шлангов или самих шлангов системы охлаждения.

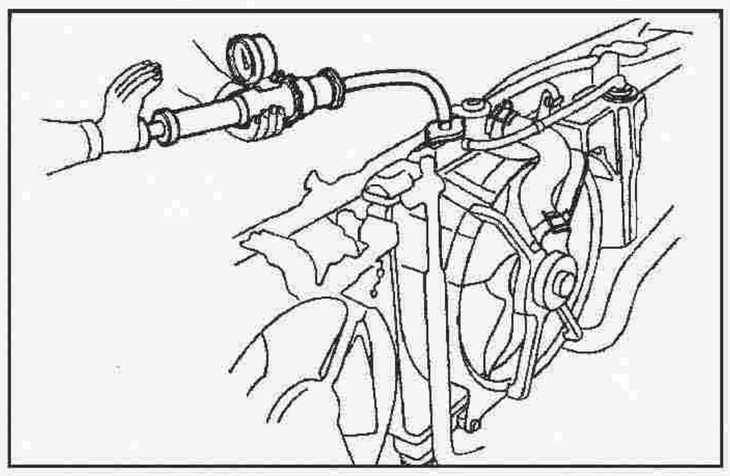
<u>Примечание:</u>

- Тщательно удалите влагу с поверхности всех деталей, проверяемых на отсутствие утечек.

- При отсоединении тестера для проверки клапана крышки радиато-

http://vnx.su/

ра от горловины радиатора будьте осторожны, чтобы не допустить разбрызгивания охлаждающей жидкости.
- При подсоединении и отсоединении тестера, а также во время проведения проверки будьте осторожны, чтобы не деформировать наливную горловину радиатора.



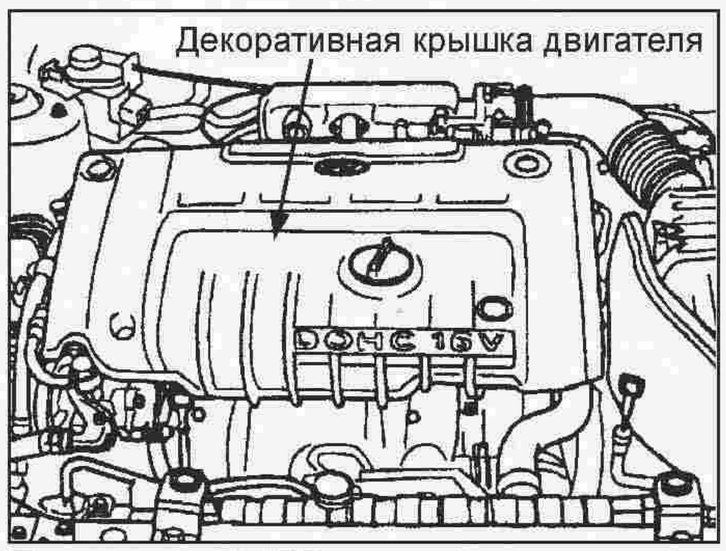
3. При наличии утечек отремонтируйте или замените соответствующую деталь.
4. После завершения проверки установите крышку радиатора.

Трубки и шланги системы охлаждения

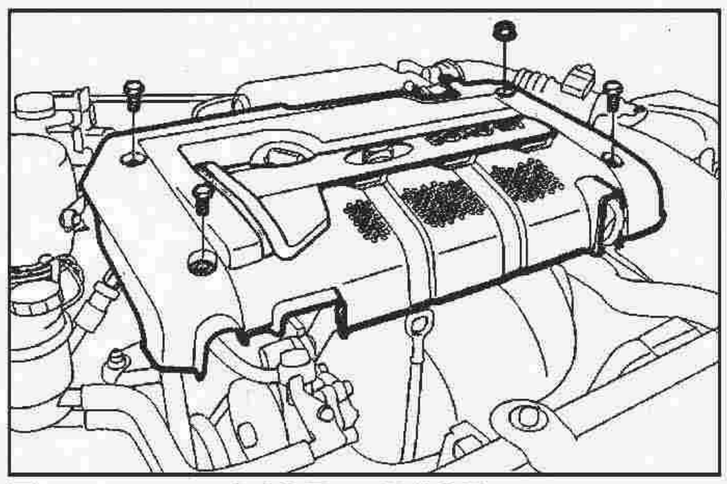
Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

Снятие

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



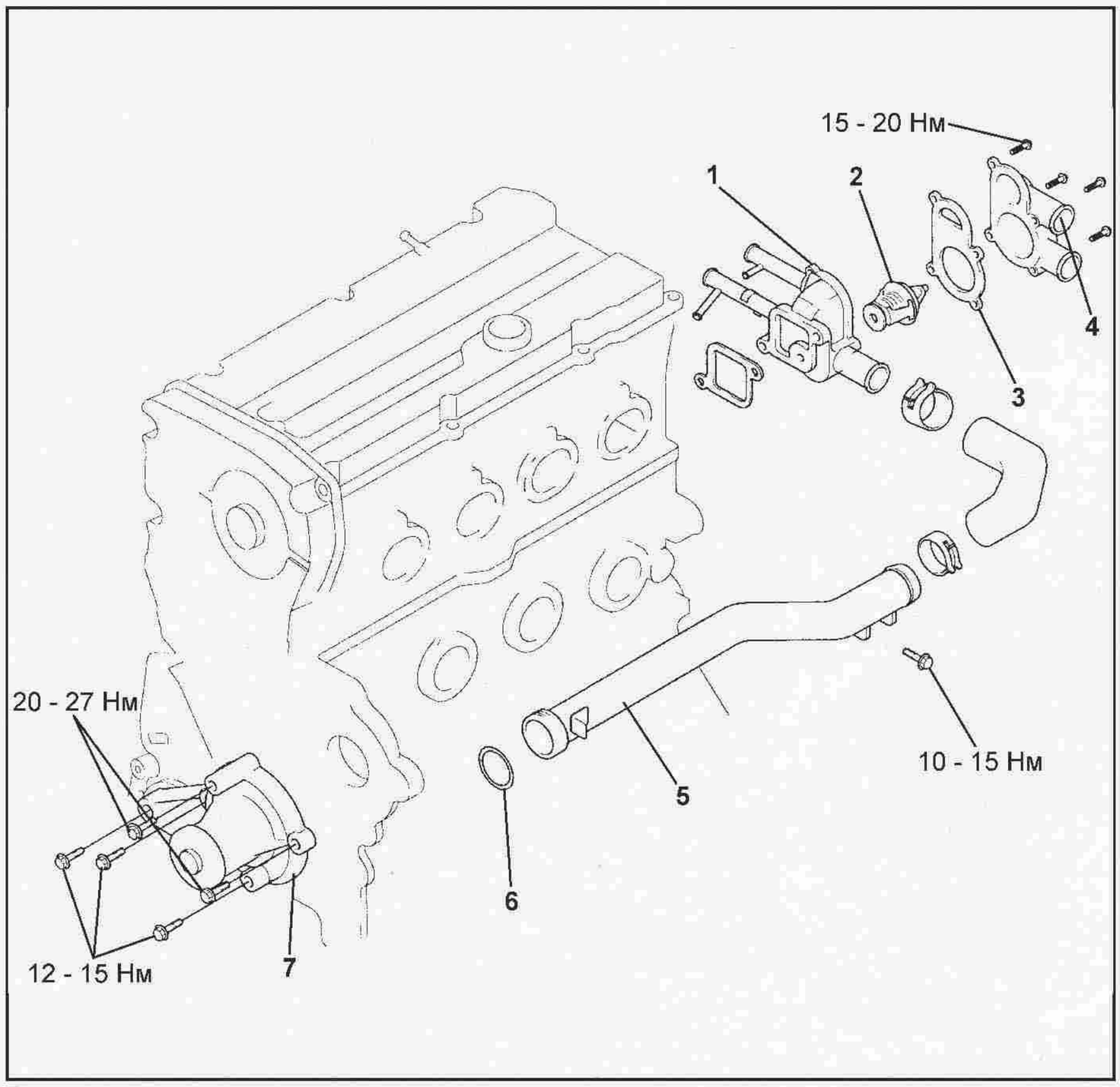
Двигатель G4ED.



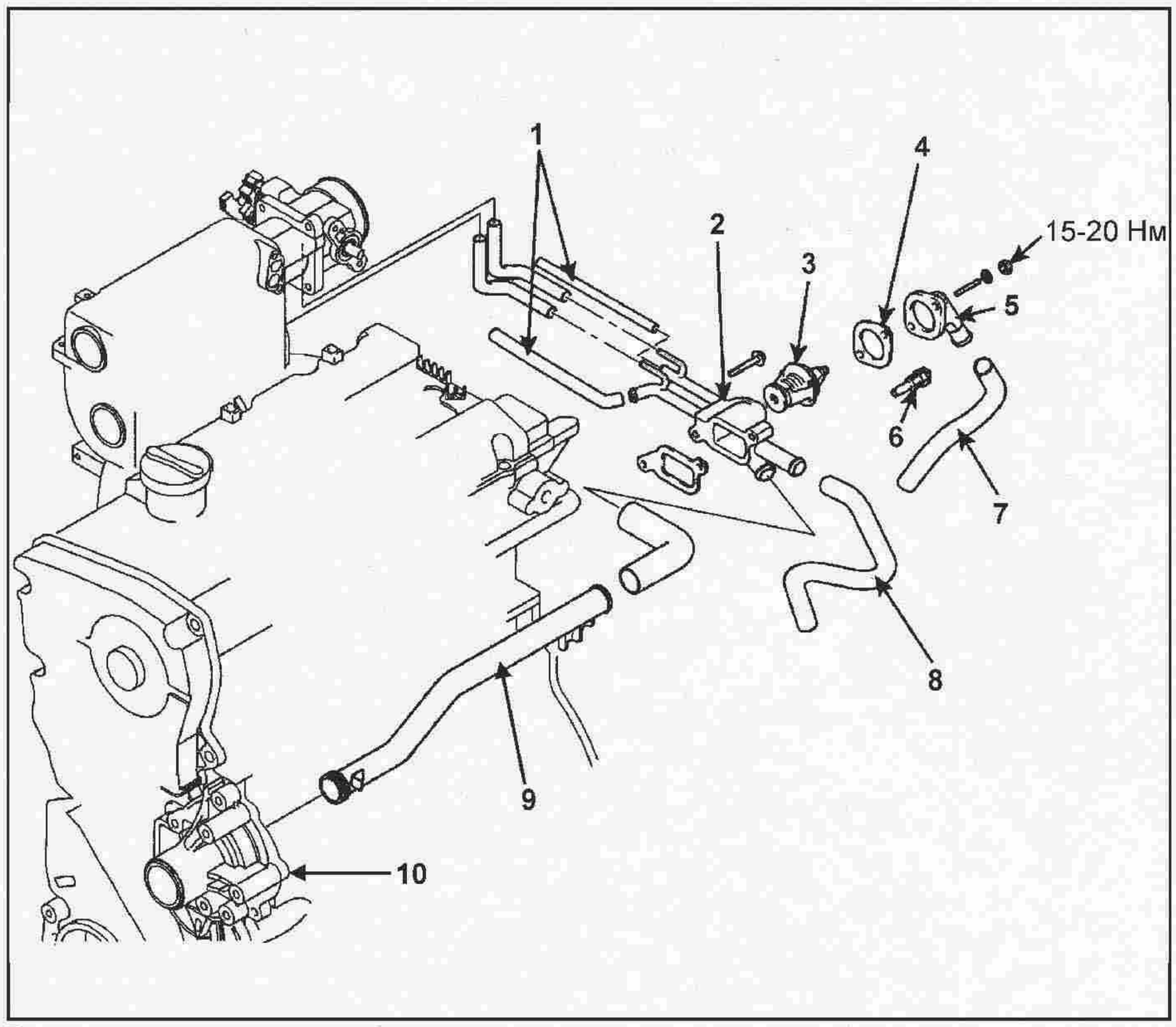
Двигатели G4GB и G4GC.

2. Слейте охлаждающую жидкость. Отверните сливную пробку радиатора и слейте охлаждающую жидкость.

Примечание:
- Для ускорения слива охлаждающей жидкости снимите крышку радиатора.
- Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку рас-



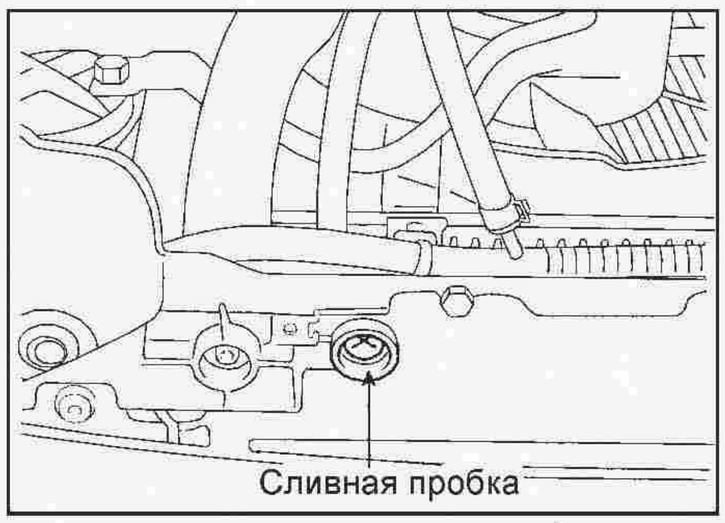
Расположение некоторых компонентов системы охлаждения на двигателе G4ED. 1 - корпус термостата, 2 - термостат, 3 - прокладка, 4 - подводящий патрубок системы охлаждения, 5 - подводящая труба системы охлаждения в сборе, 6 - кольцевая прокладка, 7 - насос охлаждающей жидкости.



Расположение некоторых компонентов системы охлаждения на двигателях G4GB и G4GC. 1 - шланги отопителя, 2 - корпус термостата, 3 - термостат, 4 - прокладка, 5 - подводящий патрубок системы охлаждения, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - нижний шланг радиатора, 8 - верхний шланг радиатора, 9 - подводящая труба системы охлаждения в сборе, 10 - насос охлаждающей жидкости.

http://vnx.su/

ширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.
- Не допускайте попадания охлаждающей жидкости (антифриза) на окрашенные поверхности. При попадании охлаждающей жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.



3. Снимите шланги и трубки системы охлаждения.

Примечание: при необходимости снимите детали, препятствующие снятию шлангов и/или трубок.

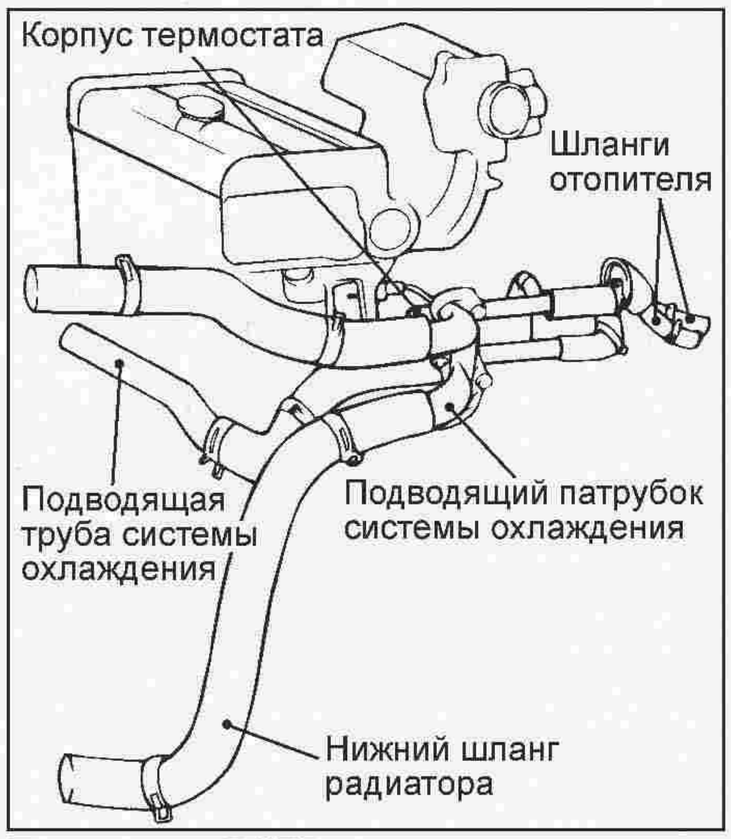
4. При необходимости снимите корпус термостата и подводящую трубу системы охлаждения.

Проверка

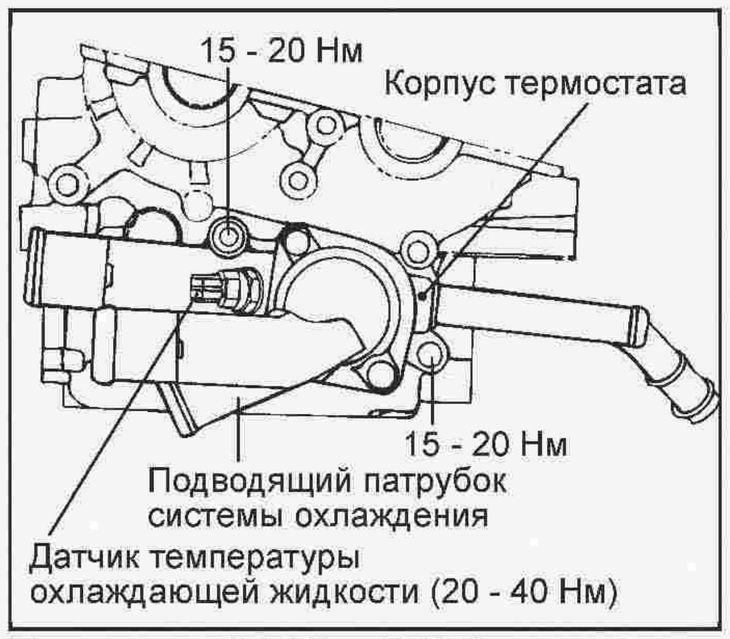
Проверьте шланги и трубки системы охлаждения на отсутствие трещин, повреждений или отложений на их внутренних стенках. Замените при необходимости.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

2. При установке обратите внимание на операцию по установке подводящей трубы системы охлаждения.

а) Наденьте кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения, нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды и затем установите трубу на место.

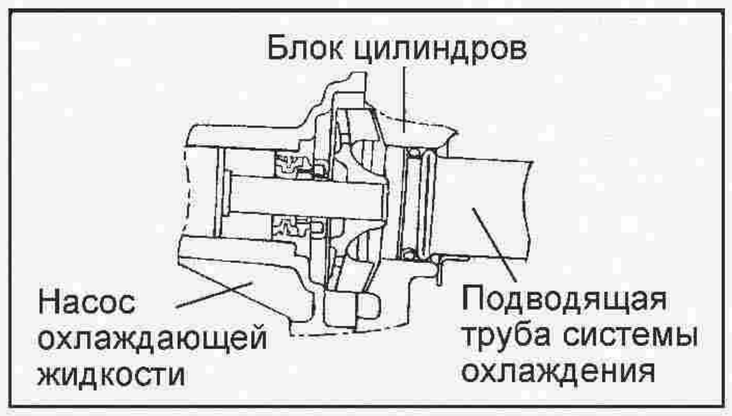
Примечание:

- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки трубы системы охлаждения.

- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли и т.д.

- Вставьте подводящую трубу системы охлаждения в насос охлаждающей жидкости до упора.

- Не устанавливайте кольцевую прокладку, бывшую в эксплуатации. Замените снятую кольцевую прокладку новой.



б) Закрепите подводящую трубу системы охлаждения за кронштейн с помощью болтов.

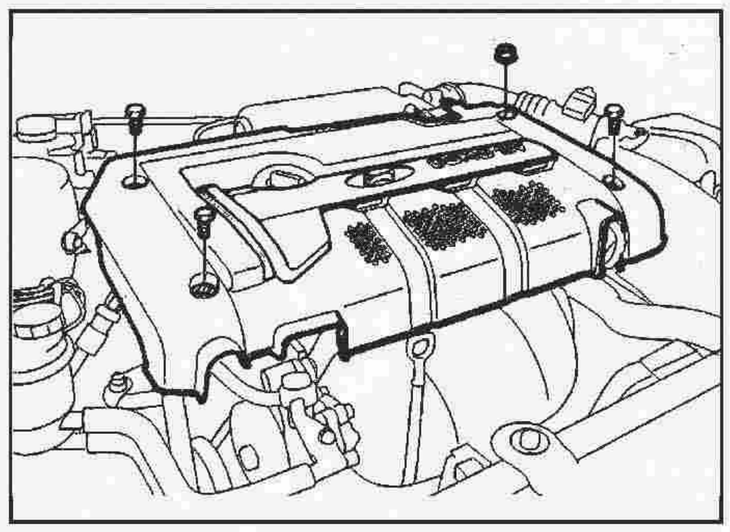
Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м

3. После завершения установки заполните систему охлаждения чистой охлаждающей жидкостью.
4. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Термостат

Снятие

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



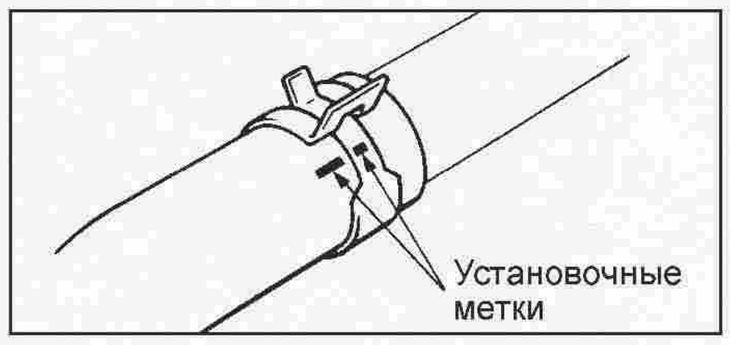
Двигатели G4GB и G4GC.

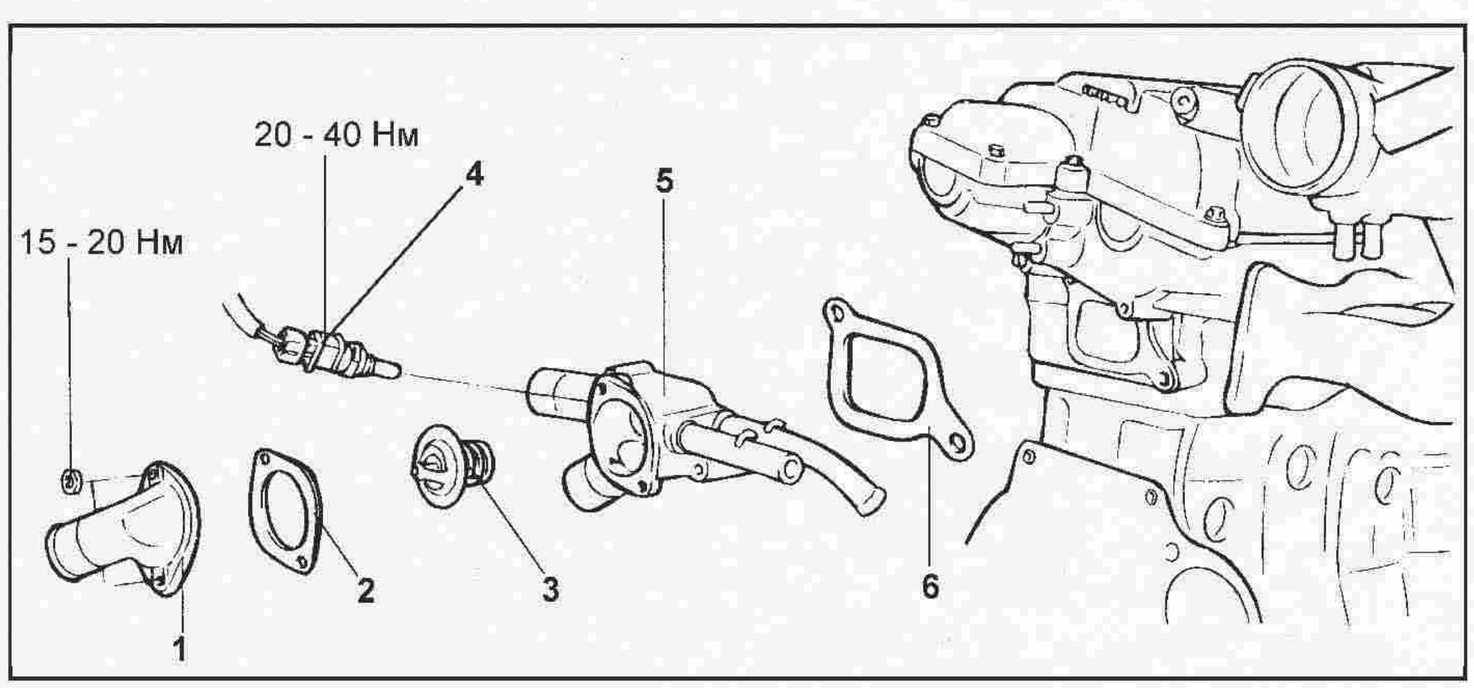
2. Для доступа к деталям, снимите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Трубки и шланги системы охлаждения").
4. Отсоедините нижний шланг радиатора от подводящего патрубка.

Нанесите установочные метки относительного положения шланга радиатора и хомута, затем отсоедините шланг радиатора.

Примечание: для двигателя G4ED также необходимо аналогичным образом отсоединить от подводящего патрубка верхний шланг радиатора.

Внимание: после отсоединения шланга радиатора необходимо закрыть пробкой отверстие в шланге, чтобы не допустить попадания в него пыли или посторонних частиц.

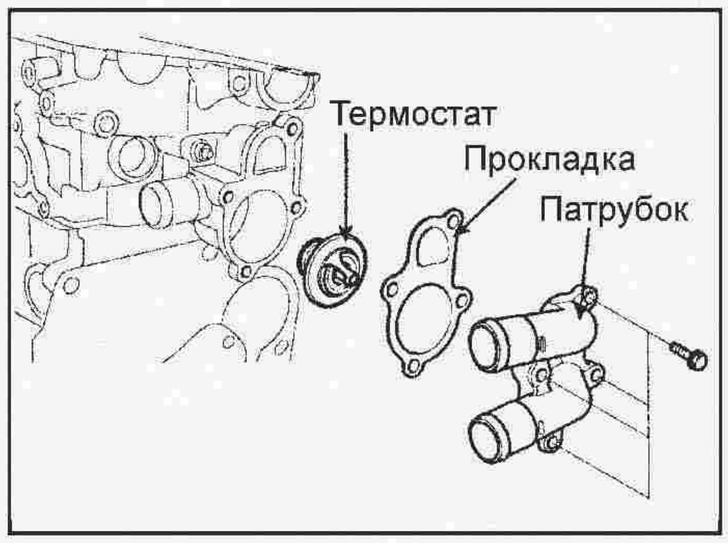




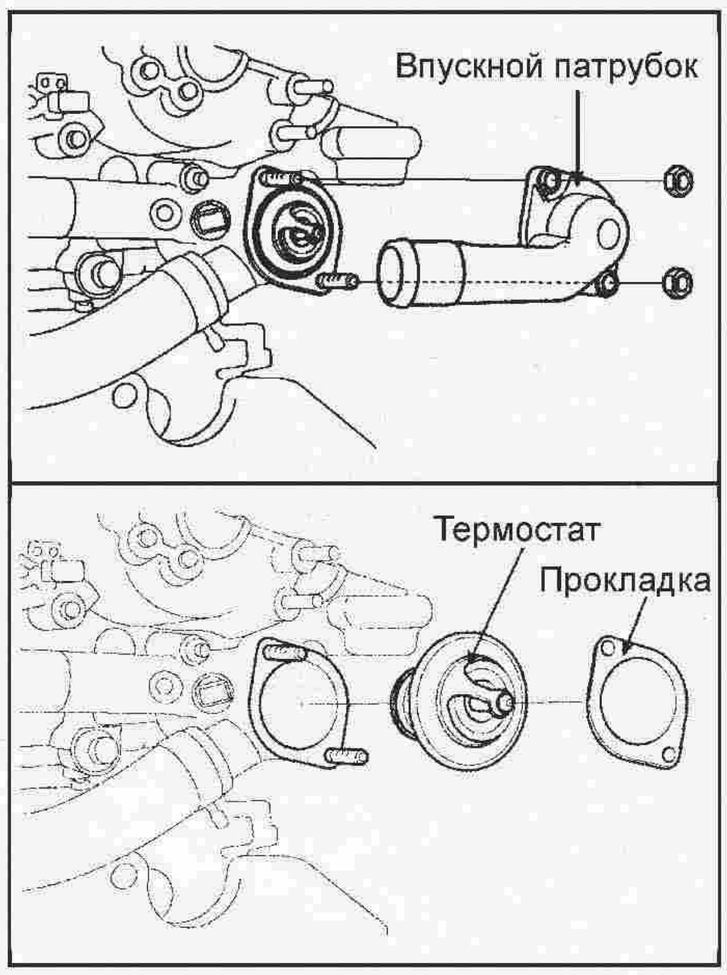
Термостат в сборе (двигатели G4GB и G4GC). 1 - подводящий патрубок системы охлаждения, 2 - прокладка, 3 - термостат, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - корпус термостата, 6 - прокладка.

http://vnx.su/

5. Отверните гайки (двигатели G4GB и G4GC) или болты (двигатель G4ED) крепления, снимите подводящий патрубок системы охлаждения и прокладку.



Двигатель G4ED.



Двигатель G4GC.

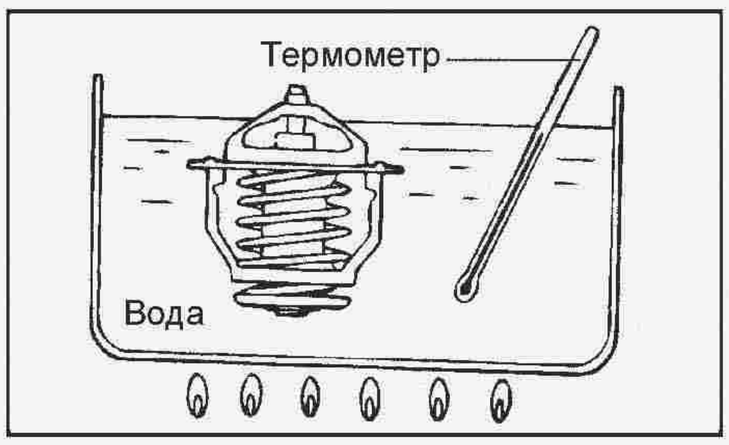
6. Снимите термостат.
7. При необходимости снятия корпуса термостата, отсоедините шланги системы охлаждения и шланги отопителя от корпуса, затем снимите корпус термостата и прокладку корпуса.

Примечание: нанесите установочные метки относительного положения шланга и хомута, затем отсоедините шланг.

Внимание: отверстия в шлангах после их отсоединения от корпуса термостата необходимо закрыть пробками, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

Проверка

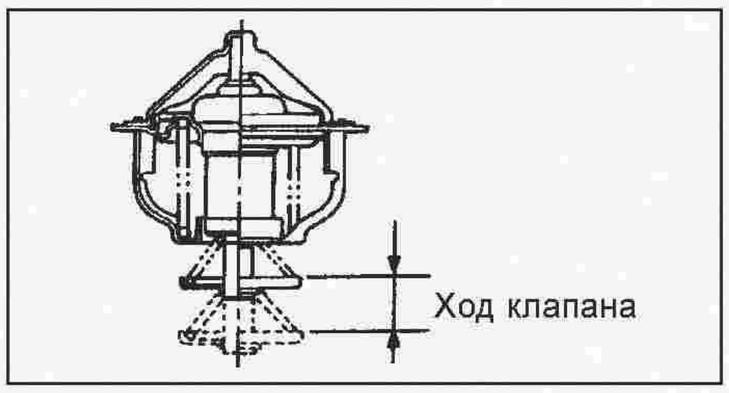
1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°C).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.
4. Проверка работы термостата.
   а) Погрузите термостат в сосуд с водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и величина хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

Номинальные значения:
Температура начала открытия клапана ..... 82 ± 2°C
Температура полного открытия клапана ..... 95°C
Ход клапана при полном его открытии ..... не менее 8 мм

Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.



в) Даже если клапан термостата открывается при температуре, которая незначительно ниже номинального значения, то замените термостат.

Внимание: в зависимости от производителя, на термостате могут быть нанесены метки, указывающие температуру начала открытия клапана. В таком случае при замене используйте термостат с аналогичной меткой или характеристиками.

Установка

1. Установите, если снимались, новую прокладку и корпус термостата на двигатель. Подсоедините шланги системы охлаждения и шланги отопителя к корпусу (обратите внимание на процедуру подсоединения шлангов, см. подпункты "а" и "б" пункта "4").

Момент затяжки ..... 15 - 20 Н·м

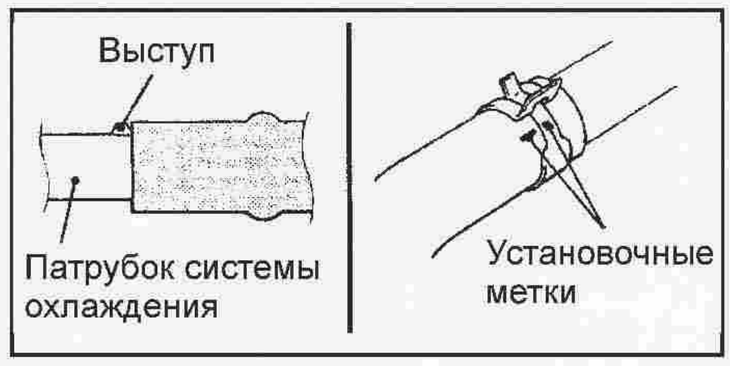
2. Установите термостат в корпус термостата. Проверьте, что термостат правильно установлен в корпусе и его фланец плотно прилегает к корпусу в месте установки.
3. Установите новую прокладку и подводящий патрубок системы охлаждения, затяните гайки (двигатели G4GB и G4GC) или болты (двигатель G4ED) крепления патрубка номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 15 - 20 Н·м

4. Подсоедините нижний шланг радиатора.

Примечание: для двигателя G4ED также подсоедините верхний шланг радиатора.

а) При подсоединении нижнего шланга радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут.



б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге радиатора, затем подсоедините шланг.

5. Заполните систему охлаждения рекомендуемой охлаждающей жидкостью (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").
6. Установите воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.
8. Установите декоративную крышку двигателя и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

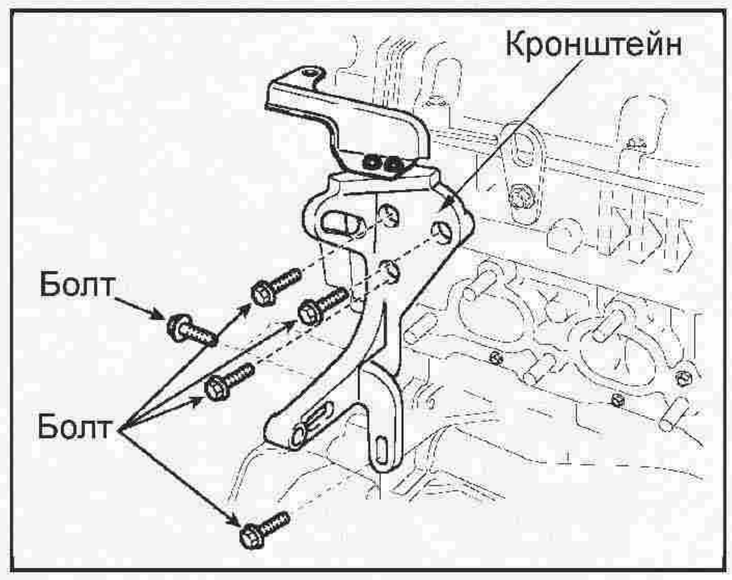
Насос охлаждающей жидкости

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Трубки и шланги системы охлаждения").
2. Снимите ремни привода навесных агрегатов, ремень привода ГРМ и направляющий ролик ремня привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
3. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с двигателя вместе с подсоединенными к нему шлангами.

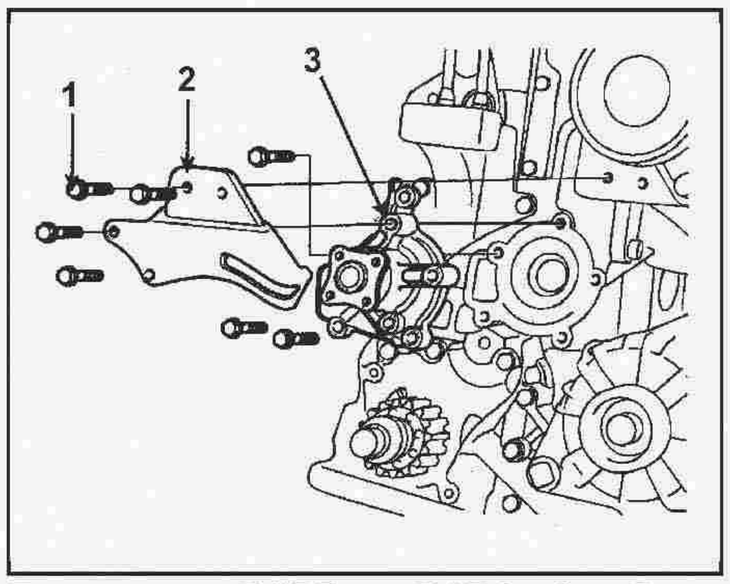
Примечание: после снятия, закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами с помощью проволоки в таком месте, где он не будет помехой и не будет поврежден при снятии и установке двигателя в сборе.

4. *(Двигатели G4GB и G4GC)* Отверните болты крепления и снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления с двигателя.

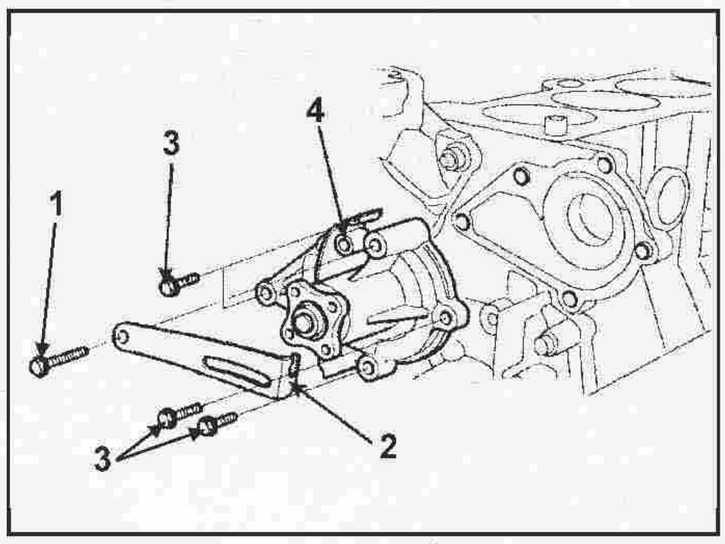


http://vnx.su/

5. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
6. Отверните болт (двигатель G4ED) или болты (двигатели G4GB и G4GC) крепления и снимите регулировочную планку генератора.
7. Отверните болты крепления, затем снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку с блока цилиндров.



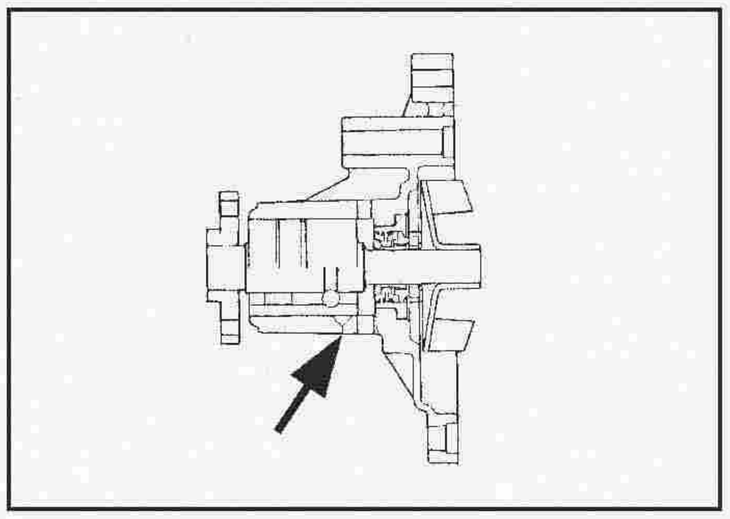
Двигатели G4GB и G4GC. 1 - болт крепления, 2 - регулировочная планка генератора, 3 - насос охлаждающей жидкости в сборе.

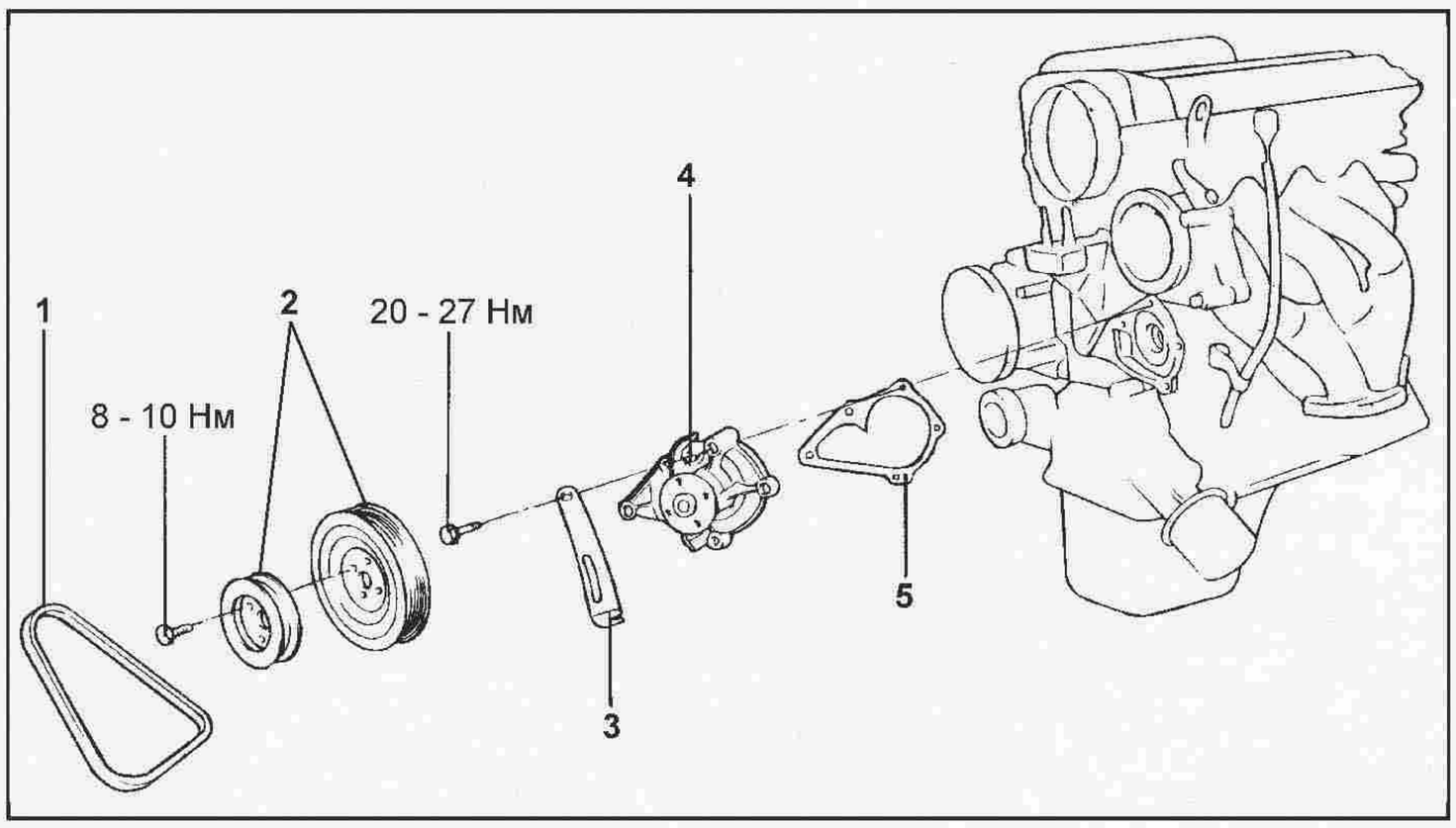


Двигатель G4ED. 1 - болт крепления регулировочной планки генератора, 2 - регулировочная планка генератора, 3 - болт крепления насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости в сборе.

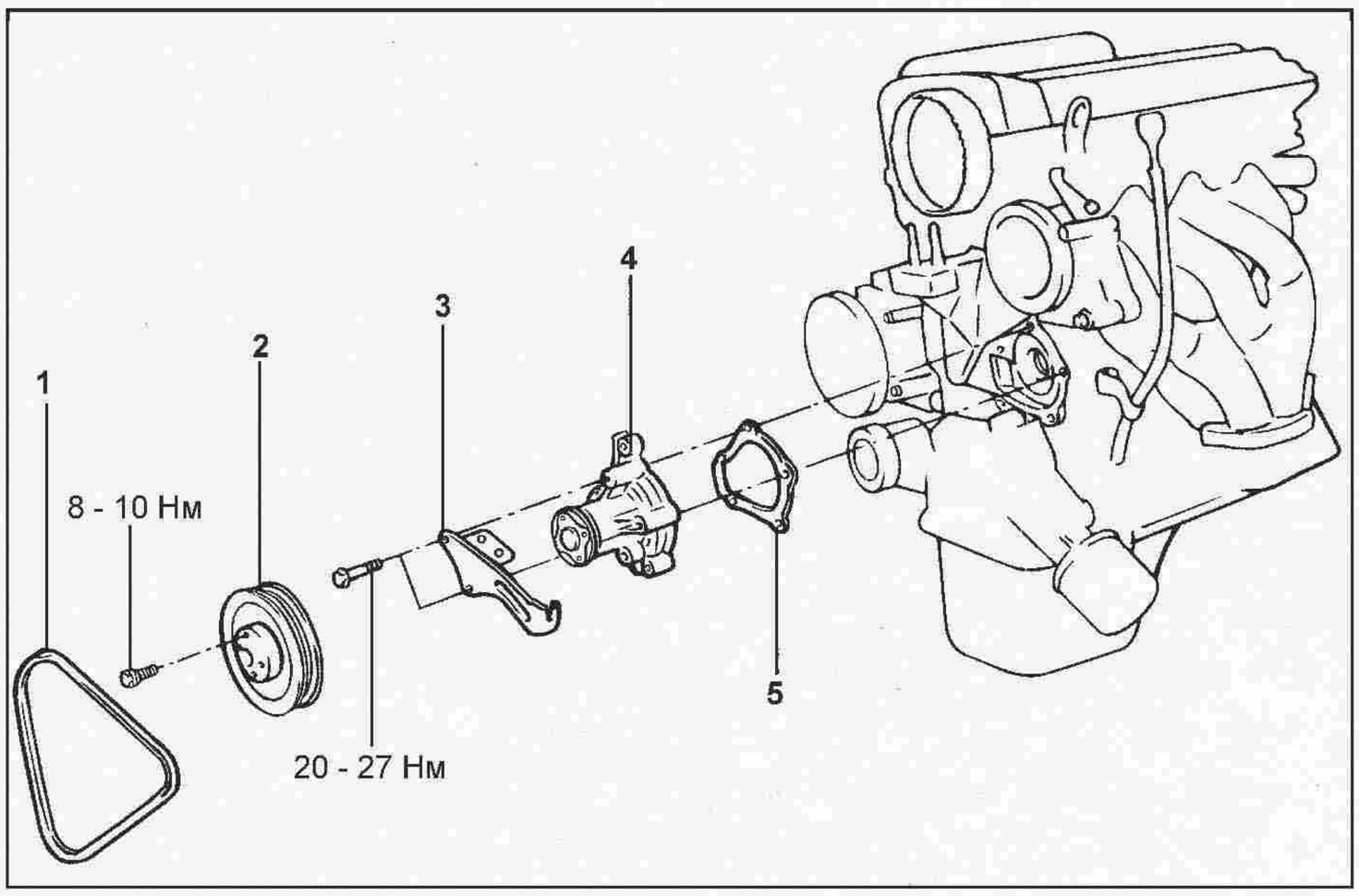
Проверка

1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа. При необходимости замените насос охлаждающей жидкости в сборе.
2. Проверьте подшипник на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленном вращении. При необходимости замените насос охлаждающей жидкости в сборе.
3. Проверьте насос на отсутствие утечек охлаждающей жидкости. Если имеются утечки охлаждающей жидкости, то узел сальника неисправен. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе.





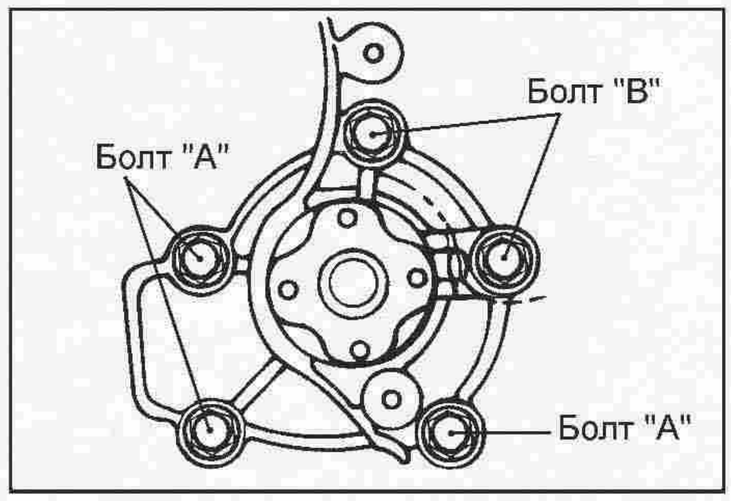
Насос охлаждающей жидкости (двигатель G4ED). 1 - ремень привода генератора, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - прокладка.



Насос охлаждающей жидкости (двигатели G4GB и G4GC). 1 - ремень привода генератора, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - регулировочная планка генератора, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - прокладка.

Установка

1. Удалите остатки старой прокладки с привалочных поверхностей насоса охлаждающей жидкости и блока цилиндров.
2. Установите насос охлаждающей жидкости и регулировочную планку генератора.
   а) Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и слегка затяните болты "А" крепления насоса к блоку цилиндров.



Двигатели G4GB и G4GC.

   б) Установите и слегка затяните болт(ы) "В" крепления регулировочной планки генератора.
   в) Поочередно, в несколько приемов, затяните болты "А" и "В" креплений до номинального момента затяжки.

Моменты затяжки:
Двигатель G4ED:
Болт "А" (4 шт.) ..... 12 - 15 Н·м
Болт "В" (1 шт.) ..... 20 - 27 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC:
Болт "А" (3 шт.) ..... 12 - 15 Н·м
Болт "В" (2 шт.) ..... 20 - 27 Н·м

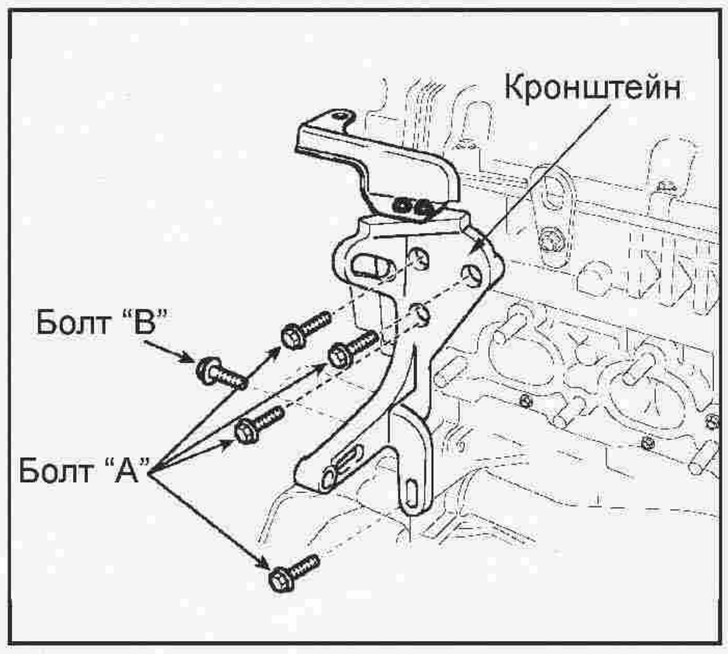
Двигатель G4ED.

http://vnx.su/

3. *(Двигатель G4GC)* Установите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления на двигатель и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки:

Болт "A".....35 - 50 Н·м
Болт "B".....15 - 20 Н·м

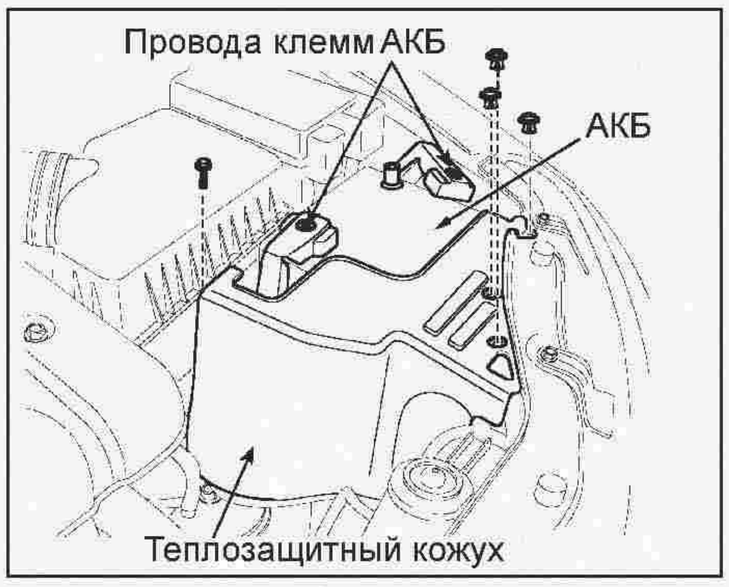


4. Установите генератор (см. главу "Система зарядки").
5. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.
6. Установите направляющий ролик ремня привода ГРМ, ремень привода ГРМ и ремни привода навесных агрегатов (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").
7. Заполните систему охлаждения рекомендуемой охлаждающей жидкостью (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

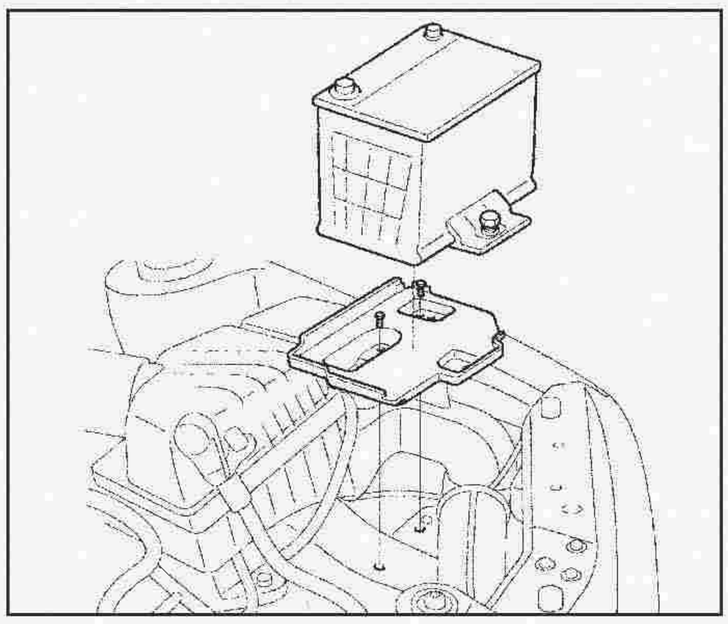
Радиатор

Снятие

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).



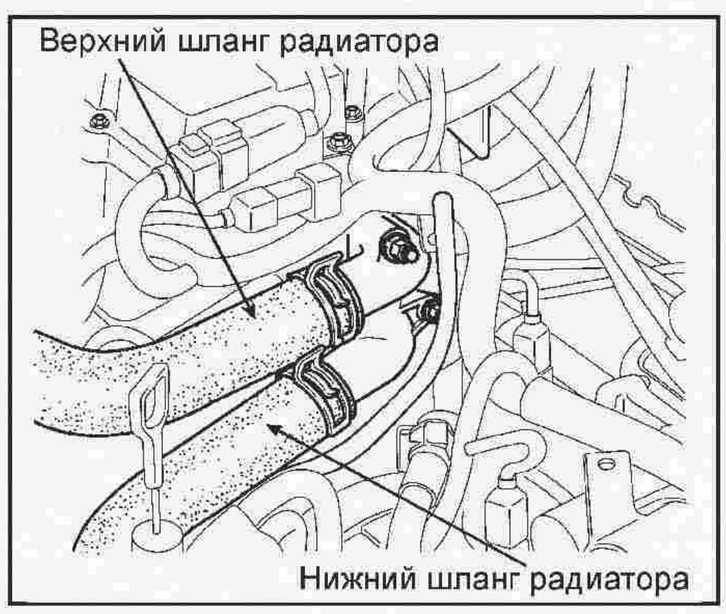
2. Для удобства доступа к деталям, снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи, затем снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.



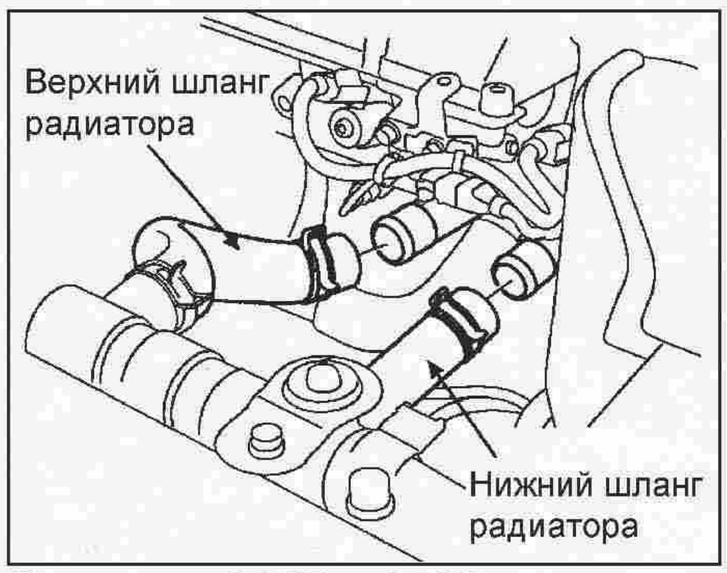
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Трубки и шланги системы охлаждения").
4. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора.

Нанесите установочные метки относительного положения шланга радиатора и хомута, затем отсоедините шланг радиатора.

<u>Внимание</u>: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

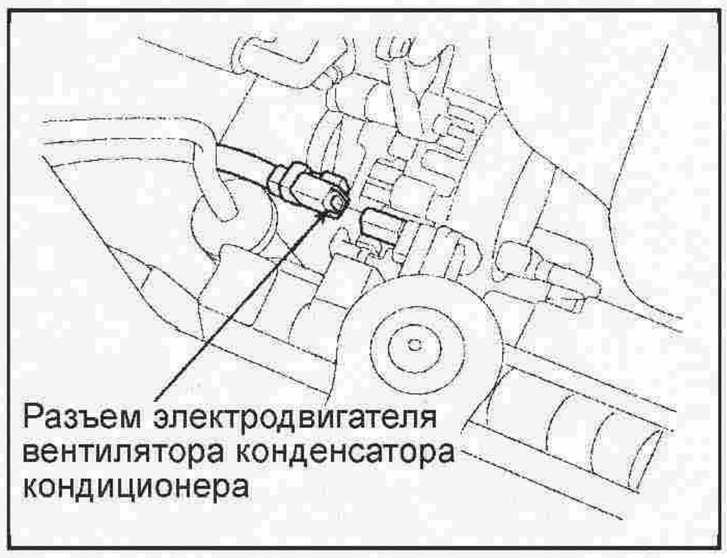


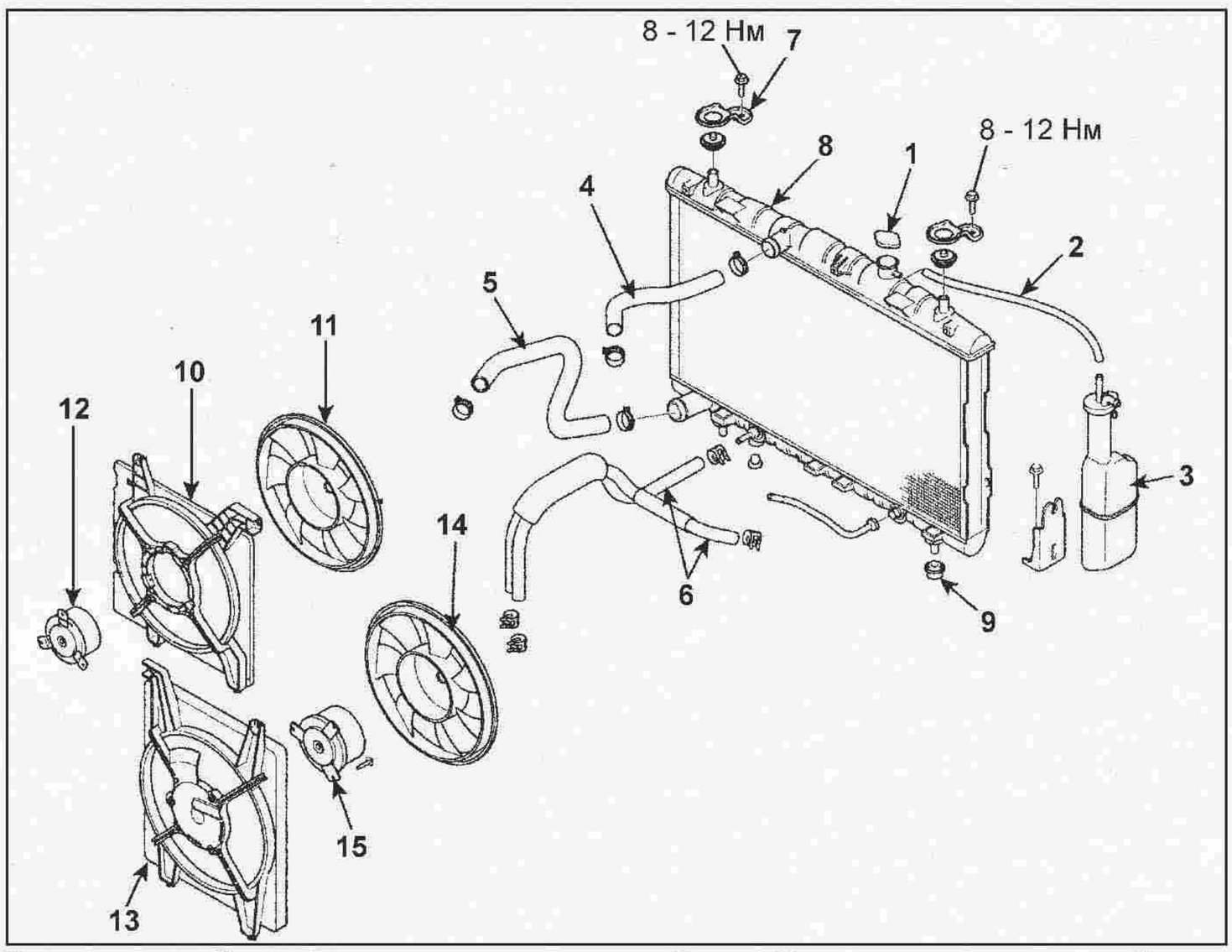
Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

5. Отсоедините разъемы электродвигателей вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера.



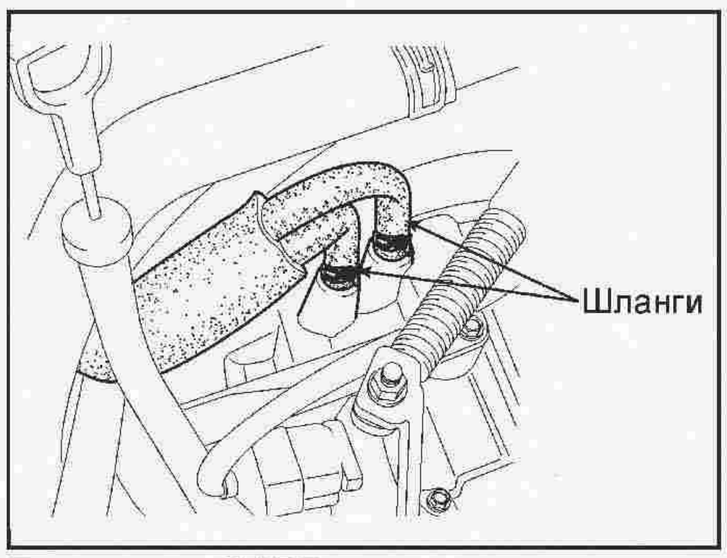


Радиатор в сборе. 1 - крышка радиатора, 2 - трубка расширительного бачка, 3 - расширительный бачок, 4 - верхний шланг радиатора, 5 - нижний шланг радиатора, 6 - шланги охладителя рабочей жидкости АКПП, 7 - верхняя опора радиатора, 8 - радиатор, 9 - нижняя опора радиатора, 10 - диффузор электровентилятора радиатора, 11 - вентилятор радиатора, 12 - электродвигатель вентилятора радиатора, 13 - диффузор электровентилятора конденсатора кондиционера, 14 - вентилятор конденсатора кондиционера, 15 - электродвигатель вентилятора конденсатора кондиционера.

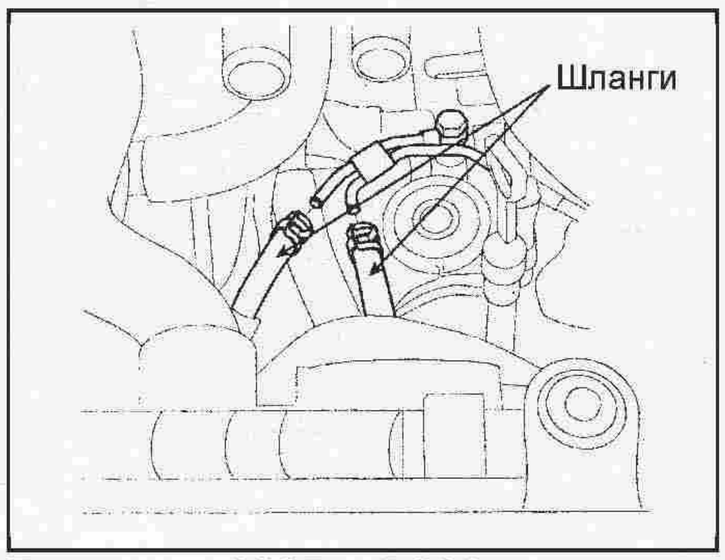
http://vnx.su/

6. *(Модели с АКПП)* Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.

Внимание: после отсоединения шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах, штуцеры радиатора и патрубки АКПП, чтобы не допустить вытекания рабочей жидкости АКПП и попадания внутрь посторонних частиц.



Двигатель G4ED.

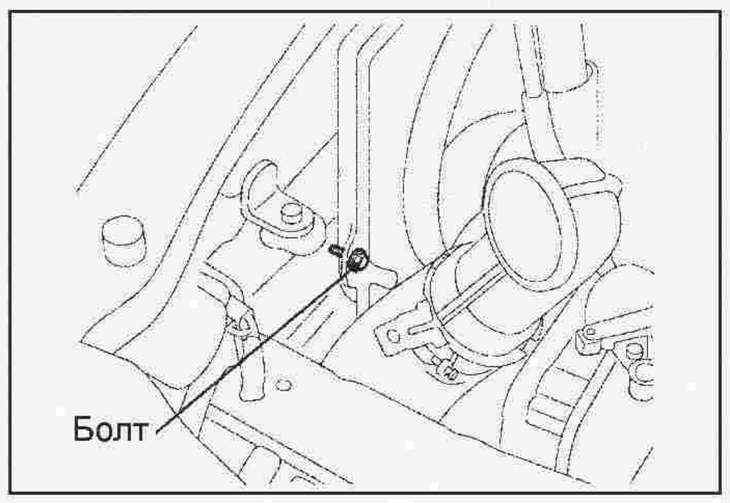


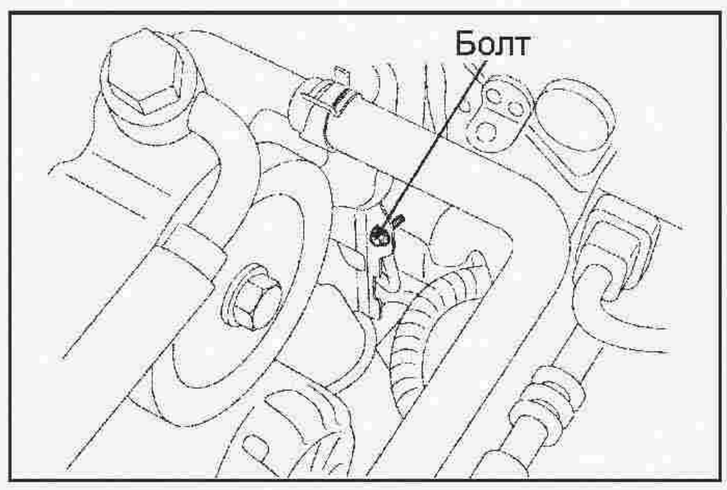
Двигатели G4GB и G4GC.

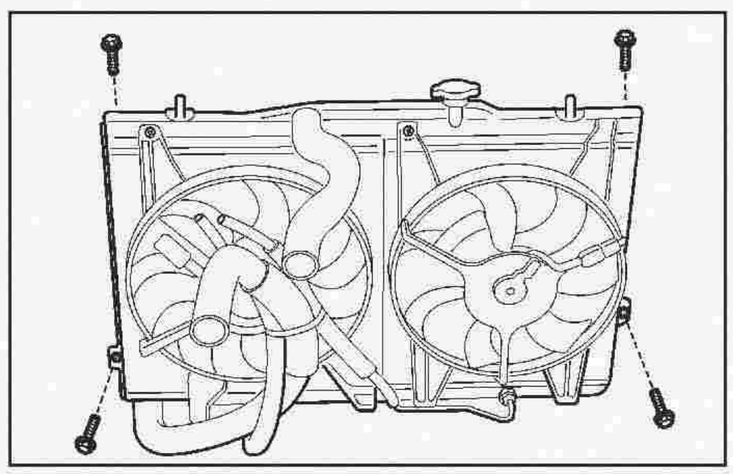
7. Отверните болт крепления впускного воздуховода и переместите его в положение, где он не будет помехой при снятии и установке радиатора.

8. Отсоедините трубку расширительного бачка от наливной горловины радиатора, затем снимите расширительный бачок.

9. Отверните болты крепления конденсатора кондиционера к радиатору (по два болта с каждой стороны радиатора).







10. Отверните болты крепления верхних опор радиатора.

11. Снимите радиатор в сборе с электровентиляторами радиатора и конденсатора кондиционера с автомобиля.

Внимание: будьте осторожны при снятии радиатора в сборе, не повредите радиатор и конденсатор кондиционера.

12. Отверните болты крепления и снимите электровентиляторы с радиатора.

Проверка

1. Проверьте отсутствие посторонних частиц (грязи, листьев, пуха и т.д.) между пластинами радиатора. При необходимости, прочистите сжатым воздухом.
2. Проверьте пластины радиатора на отсутствие изгиба или повреждения, при необходимости осторожно распрямите пластины.
3. Проверьте радиатор на отсутствие повреждений и отложений накипи, ржавчины или следов коррозии.
4. Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).
5. Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.
6. *(Модели с АКПП)* Проверьте шланги охладителя рабочей жидкости АКПП на отсутствие трещин, повреждений или ухудшения состояния (износ).
7. Проверьте пружину крышки радиатора на отсутствие повреждений.
8. Проверьте давление открытия клапанов крышки радиатора с помощью специального тестера для проверки системы охлаждения (см. раздел "Проверки на автомобиле").
9. Проверьте уплотнение крышки радиатора на отсутствие трещин или повреждений.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке верхних опор радиатора.

Затяните болты крепления верхних опор радиатора номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

3. После завершения установки выполните следующие операции:

а) Заполните радиатор и расширительный бачок рекомендуемой охлаждающей жидкостью (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").

б) Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия клапана термостата. Затем заглушите двигатель.

в) После остановки двигателя дайте ему остыть, затем снимите крышку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень низкий, то долейте жидкость до основания наливной горловины радиатора, затем долейте жидкость в расширительный бачок до верхней метки.

г) Убедитесь в отсутствии утечек жидкости из радиатора, шлангов или соединений.

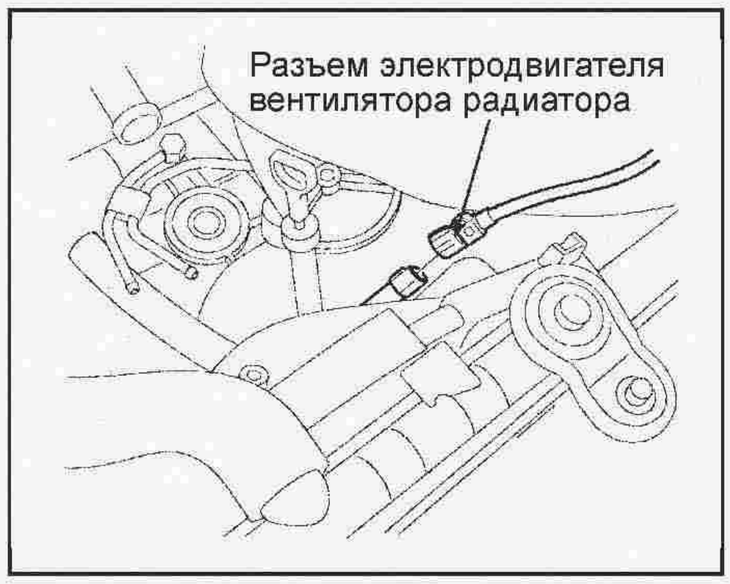
Электровентилятор радиатора

Снятие и установка

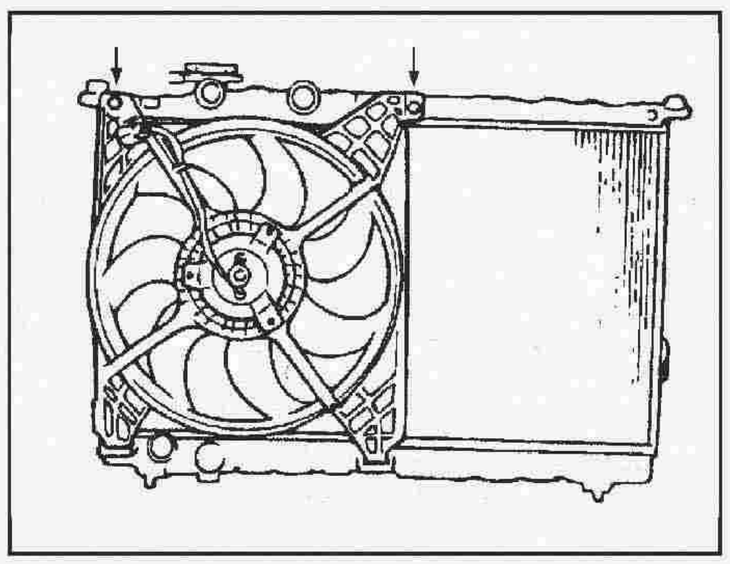
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

http://vnx.su/

2. Отсоедините разъем электродвигателя вентилятора радиатора.



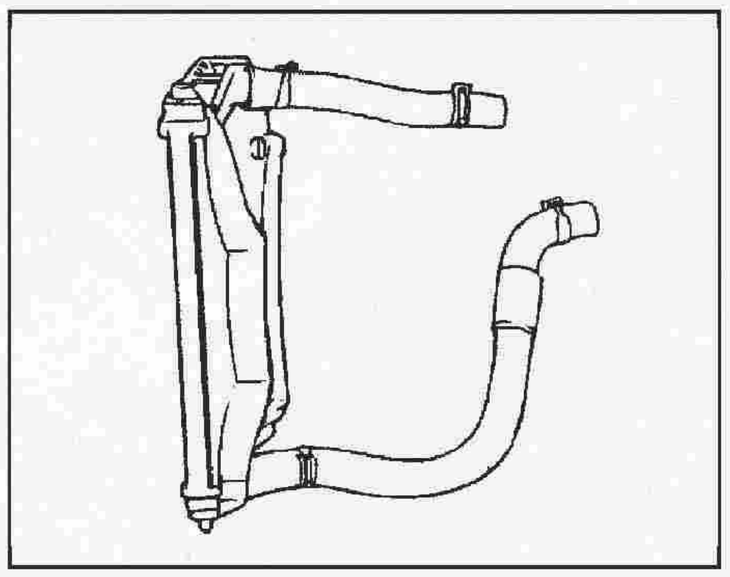
3. Отверните болты крепления кожуха электровентилятора радиатора.



4. Снимите кожух вентилятора вместе с электродвигателем вентилятора.
5. Снимите фиксатор вентилятора и отсоедините крыльчатку вентилятора от электродвигателя.
6. Отверните болты крепления электродвигателя и снимите электродвигатель с кожуха.
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- *Убедитесь в отсутствии контакта вентилятора с его кожухом после установки.*
- *После установки проверьте отсутствие постороннего шума и вибрации при вращении вентилятора.*



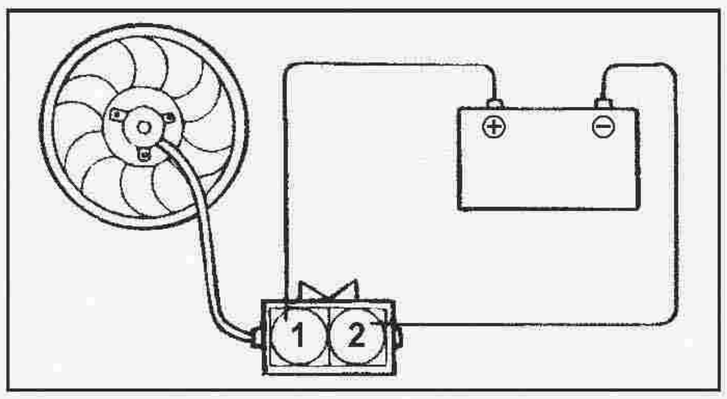
Проверка

Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болт / гайку в ступице вентилятора.
3. Если любая часть вентилятора повреждена, замените вентилятор в сборе.

Электродвигатель вентилятора

1. Проверьте, что электровентилятор вращается, когда на выводы электродвигателя подается напряжение аккумуляторной батареи.

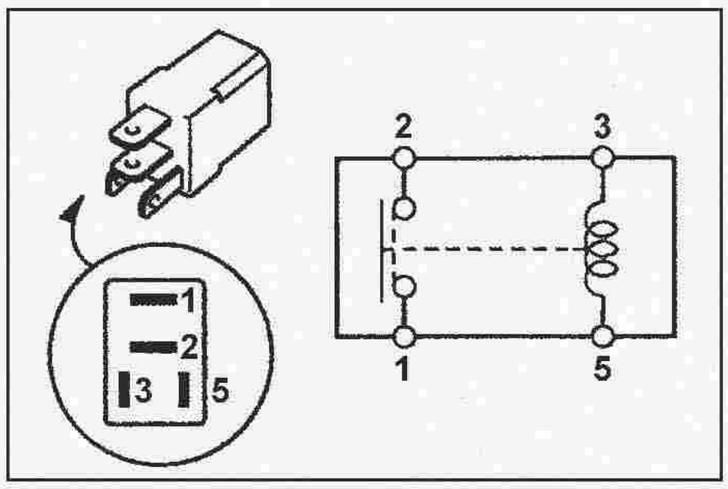


2. Проверьте отсутствие посторонних шумов при вращении электровентилятора.

Реле электродвигателя вентилятора радиатора

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле электродвигателя вентилятора радиатора.

3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
   а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" и "5" реле. Если цепь разомкнута, замените реле электродвигателя вентилятора радиатора.



   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "1" и "2" реле. Если цепь замкнута, замените реле электродвигателя вентилятора радиатора.
4. Проверьте работу реле.
   а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5"(+) и "3"(-) реле.
   б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "1" и "2. Если цепь разомкнута, замените реле электродвигателя вентилятора радиатора.
5. Установите реле электродвигателя вентилятора радиатора.
6. Установите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

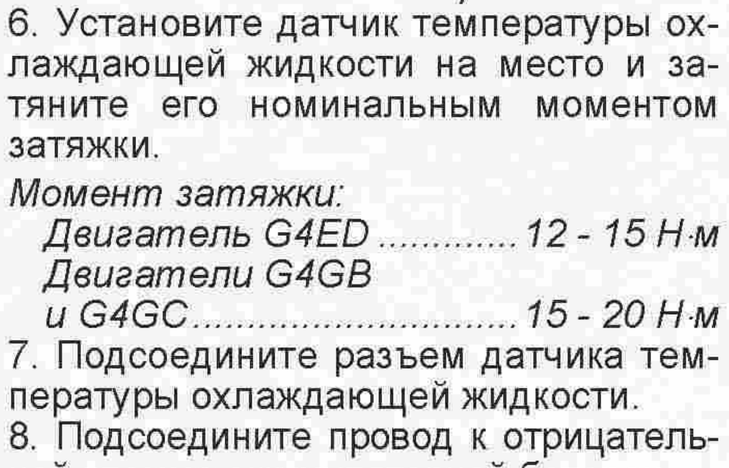
Датчик температуры охлаждающей жидкости

Примечание: процедура проверки датчика температуры охлаждающей жидкости приведена в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. раздел "Трубки и шланги системы охлаждения").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

4. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
5. Перед установкой нанесите рекомендуемый герметик на резьбу датчика.

Герметик .....LOCTITE 962T, или равнозначный

6. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED ..... 12 - 15 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC ..... 15 - 20 Н·м

7. Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
9. Заполните систему охлаждения рекомендуемой охлаждающей жидкостью (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").

http://vnx.su/

Система смазки

***Примечание**: операции снятия и установки масляного фильтра, замены масла и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание".*

Общая информация

В двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается насосом через маслоприемник в масляный фильтр. После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием из масляных отверстий шатунов.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для гидрокомпенсаторов, распределительных валов и стержней клапанов.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров к гидрокомпенсаторам (только двигатель G4ED), для смазывания распределительного вала и стержней клапанов, а также поступает в каналы системы изменения фаз газораспределения CVVT (только для двигателей G4GC с системой CVVT).

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп. Кроме того, для контроля давления масла устанавливается датчик аварийного давления моторного масла.

Масляный фильтр - полнопоточного типа с бумажным фильтрующим элементом, установлен на внешней стороне двигателя. Внутри фильтра перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами.

Масляный насос трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами расширяется, и нагнетается, когда пространство между роторами сужается.

Масляный насос представляет собой отдельный корпус, который крепится на передней части блока цилиндров (сторона носка коленчатого вала). Привод масляного насоса осуществляется от коленчатого вала.

Редукционный клапан

1. На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает перепускной канал. На высоких частотах вращения давление масла возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, редукционный клапан открывается, и избыточное масло через перепускной канал возвращается обратно в поддон.
2. Проверка редукционного клапана.
   а) С помощью деревянного стержня нажмите на плунжер клапана и проверьте, что плунжер перемещается в первоначальное положение без заедания. Если обнаружено заедание плунжера клапана, то замените клапан.
   б) Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки или деформации).

Номинальная длина пружины:
Двигатель G4ED:
В свободном состоянии..... 46,6 мм
Под нагрузкой 61 Н..... 40,1 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
В свободном состоянии..... 43,8 мм
Под нагрузкой 37 ± 4 Н..... 40,1 мм
Под нагрузкой 97 ± 4 Н..... 34,3 мм

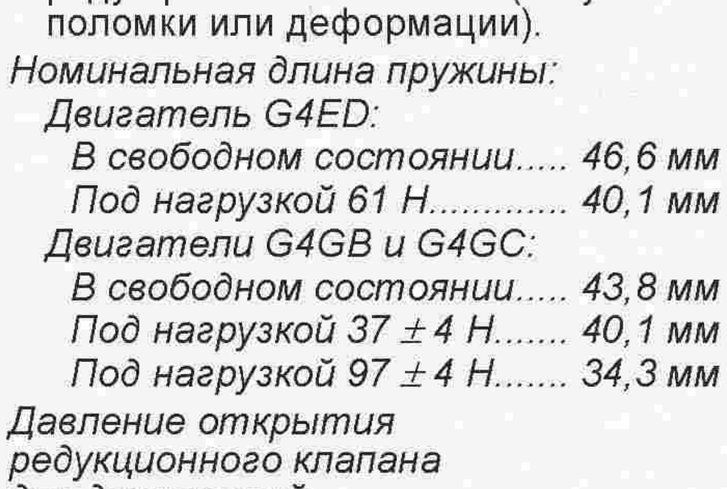
Давление открытия редукционного клапана для двигателей G4GB и G4GC..... 490 ± 49 кПа

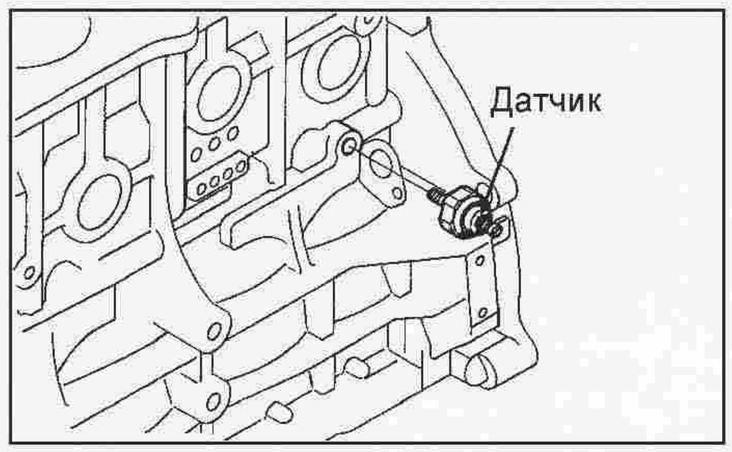
Датчик аварийного давления масла

Снятие

С помощью специального ключа снимите датчик аварийного давления масла.

Внимание: на резьбу датчика нанесен герметик, будьте осторожны, не повредите датчик при снятии.





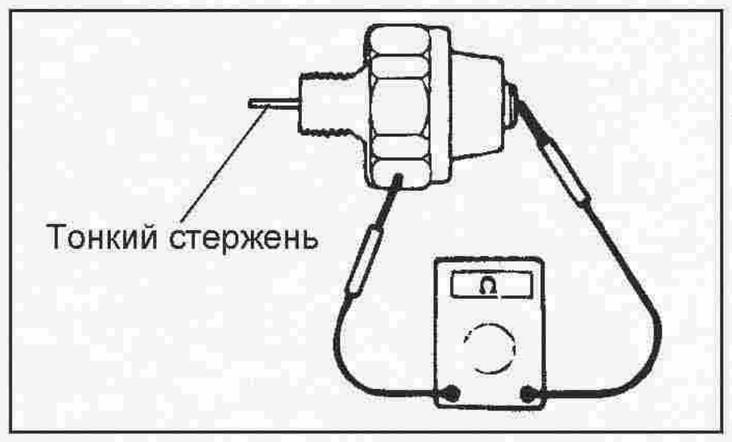
Проверка

1. Убедитесь, что индикатор низкого давления масла в двигателе загорается, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" (ВКЛ), а затем гаснет, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером или двигатель работает на холостом ходу.

Примечание: если индикатор низкого давления масла в двигателе не загорелся, то, возможно, перегорела лампа индикатора или неисправна проводка.

Давление моторного масла:
Двигатель G4ED (холостой ход, температура масла 90 - 100 °C)..... 147 кПа
Двигатели G4GB и G4GC (частота вращения коленчатого вала 1500 об/мин, температура масла 90 - 110 °C)..... 245 кПа

2. Проверка датчика аварийного давления моторного масла.
   а) С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Если цепь разомкнута, то замените датчик.
   б) Вставьте тонкий стержень в отверстие датчика аварийного давления масла и слегка толкните его внутрь. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Если цепь замкнута, то замените датчик.



   в) Приложите давление 49 кПа к отверстию датчика аварийного давления масла. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута.
   г) Проверьте датчик аварийного давления масла на отсутствие утечек давления воздуха. Если обнаружена утечка, то причиной может быть поврежденная диафрагма датчика. В этом случае замените датчик.

Установка

Нанесите указанный герметик на 2 - 3 витка резьбы датчика аварийного давления масла, затем установите его на блок цилиндров и с помощью инст-

http://vnx.su/

рументальной головки затяните датчик номинальным моментом.

Примечание: не превышайте номинальный момент при затяжке датчика аварийного давления масла.

Герметик.....MS721-39B, Three Bond 2310/2350 или равнозначный

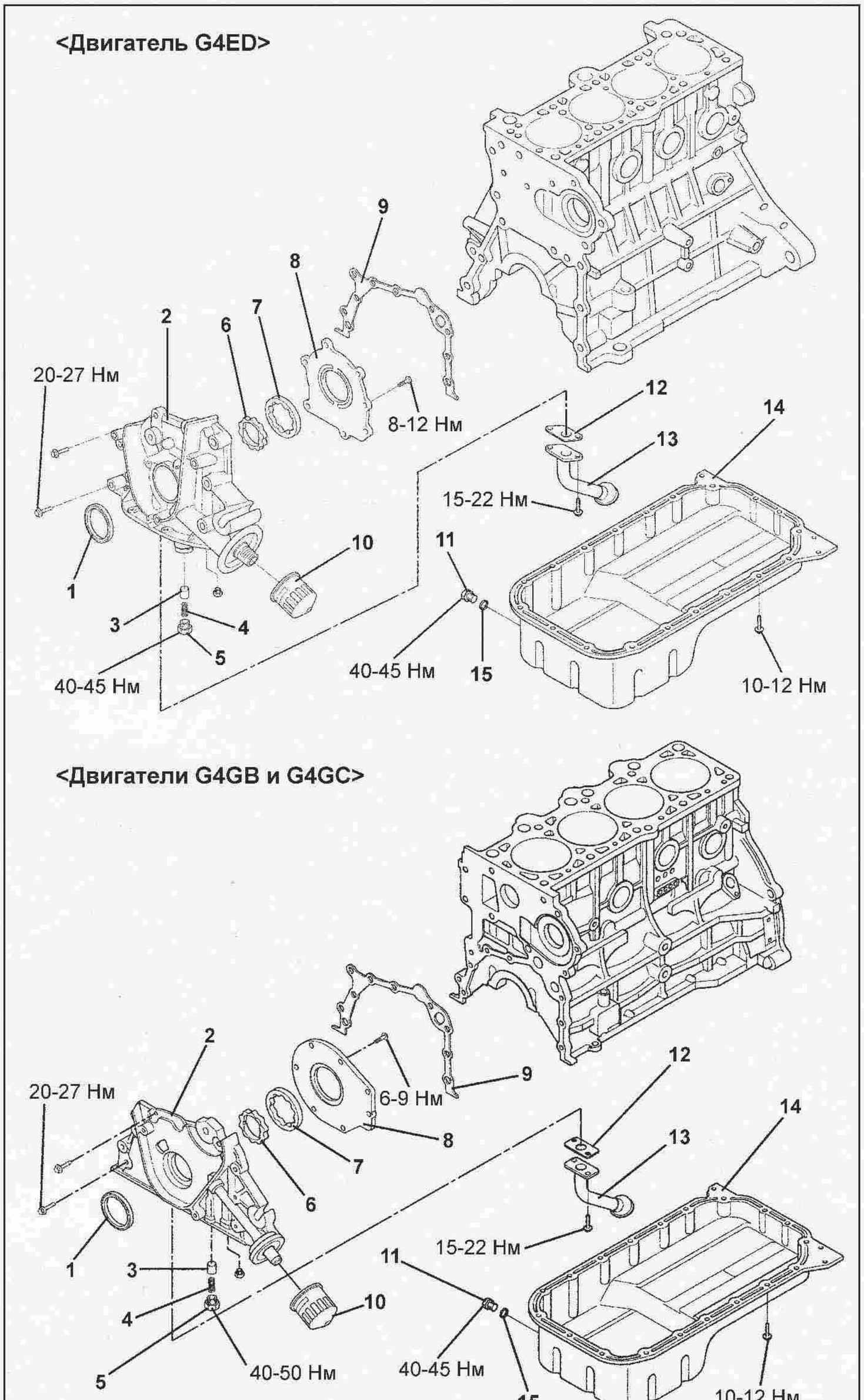
Момент затяжки.....13 - 15 Н·м

Корпус масляного насоса

Внимание: в случае замены переднего сальника коленчатого вала нет необходимости в снятии с двигателя корпуса масляного насоса.

Снятие

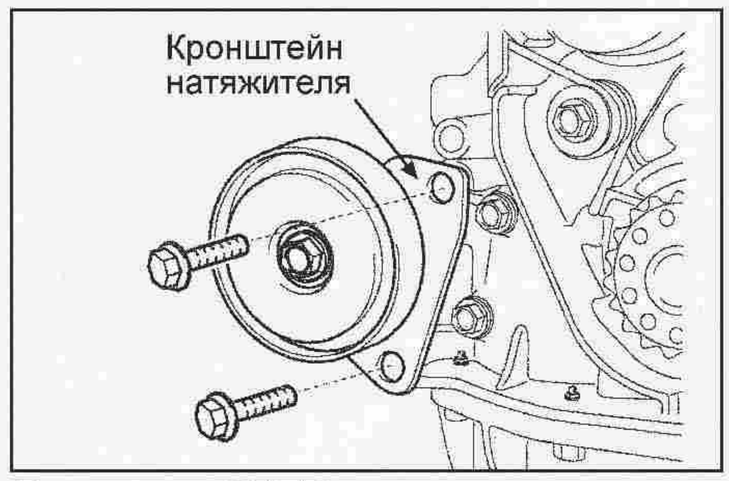
1. Слейте моторное масло.



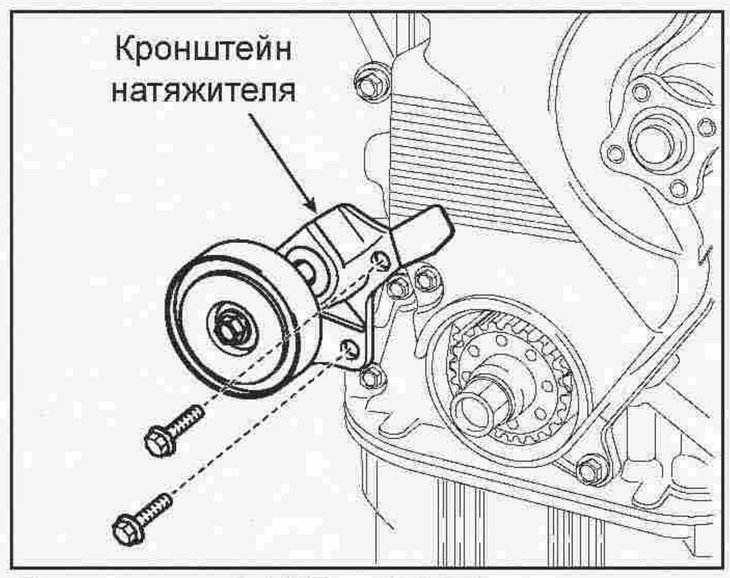
Корпус масляного насоса и масляный поддон .1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - корпус масляного насоса, 3 - плунжер редукционного клапана, 4 - пружина редукционного клапана, 5 - пробка, 6 - ведущий ротор масляного насоса, 7 - ведомый ротор масляного насоса, 8 - крышка масляного насоса, 9 - прокладка корпуса масляного насоса, 10 - масляный фильтр, 11 - сливная пробка, 12 - прокладка маслозаборника, 13 - маслоприемник, 14 - масляный поддон, 15 - кольцевая прокладка сливной пробки.

2. Снимите ремни привода навесных агрегатов (генератора, компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления) и ремень привода ГРМ (см. раздел "Замена ремня привода ГРМ" в главе "Двигатель - механическая часть").

Примечание: при снятии ремня привода ГРМ также снимите кронштейн натяжителя ремня привода компрессора кондиционера.

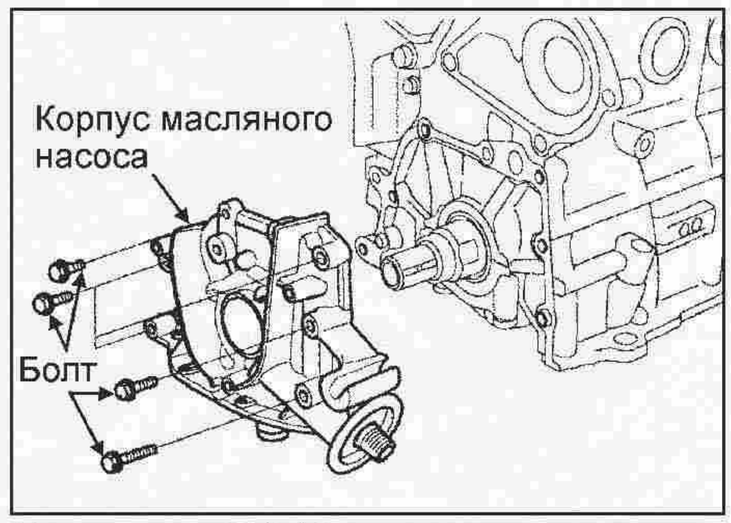


Двигатель G4ED.

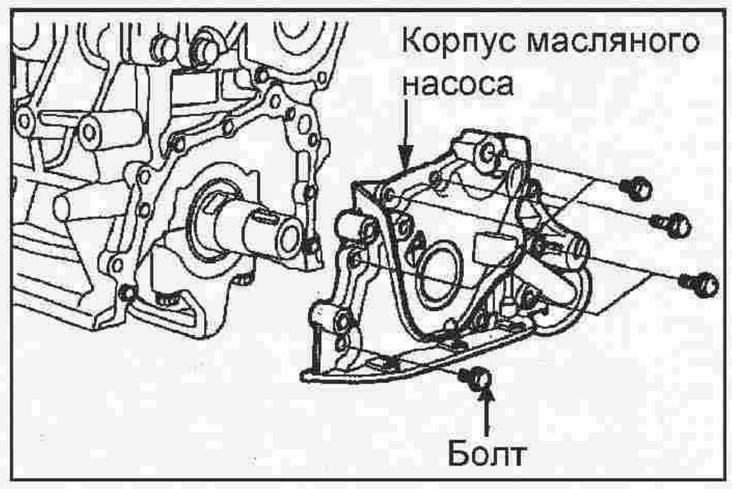


Двигатели G4GB и G4GC.

3. Снимите масляный фильтр.
4. Снимите масляный поддон и маслоприемник (см. соответствующий раздел).
5. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
6. Отверните болты крепления и снимите корпус масляного насоса в сборе.
7. Отверните болты крепления и снимите корпус масляного насоса в сборе.



Двигатель G4ED.

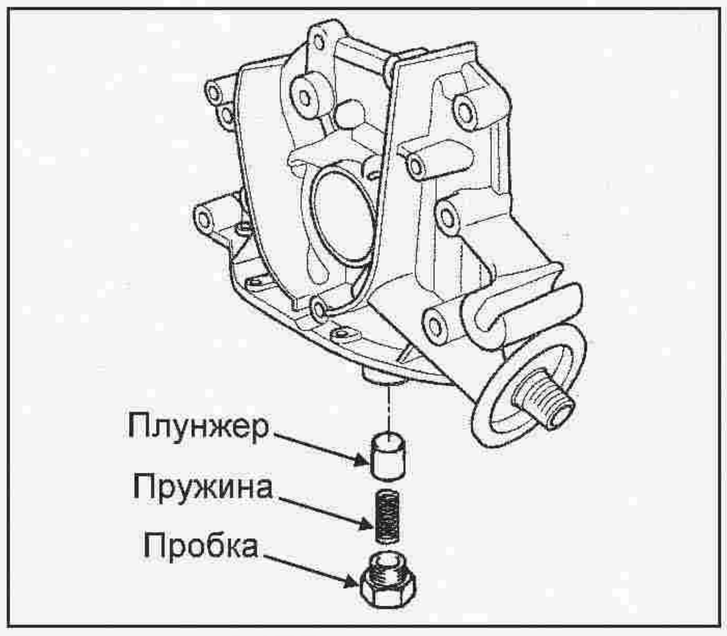


Двигатели G4GB и G4GC.

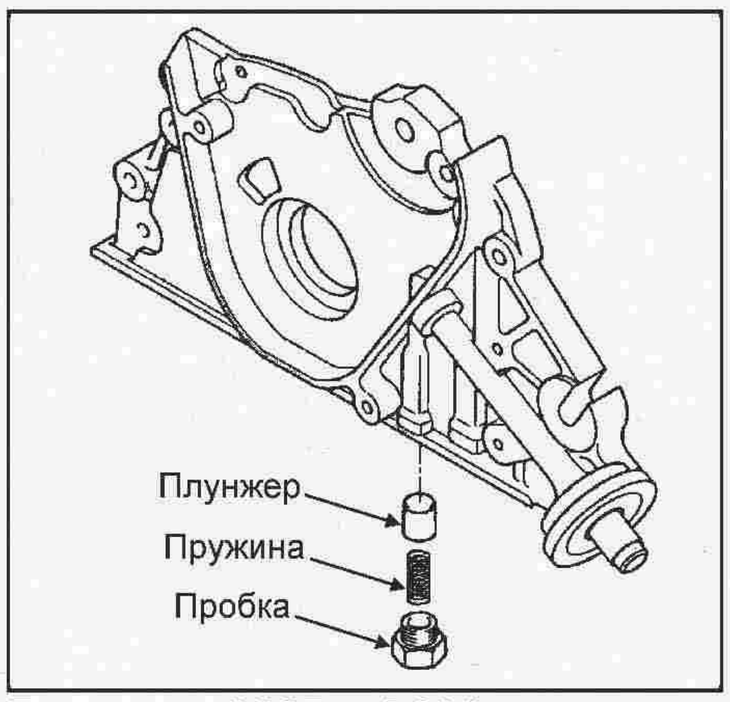
http://vnx.su/

Разборка

1. Выверните пробку редукционного клапана, снимите пружину и плунжер.

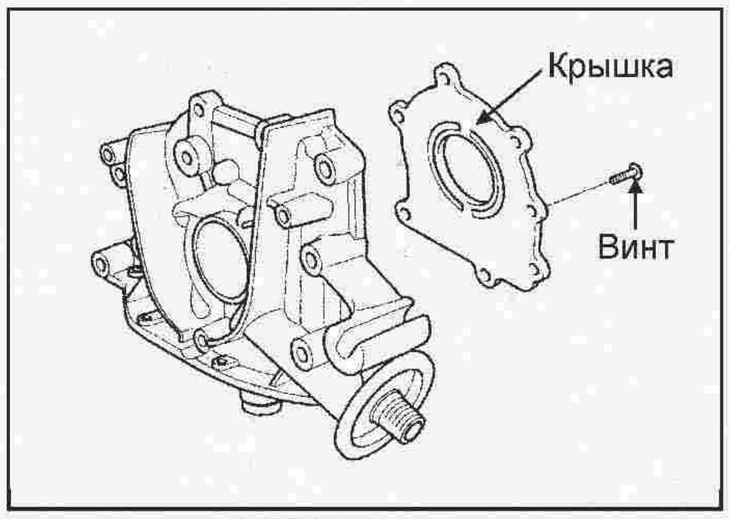


Двигатель G4ED.

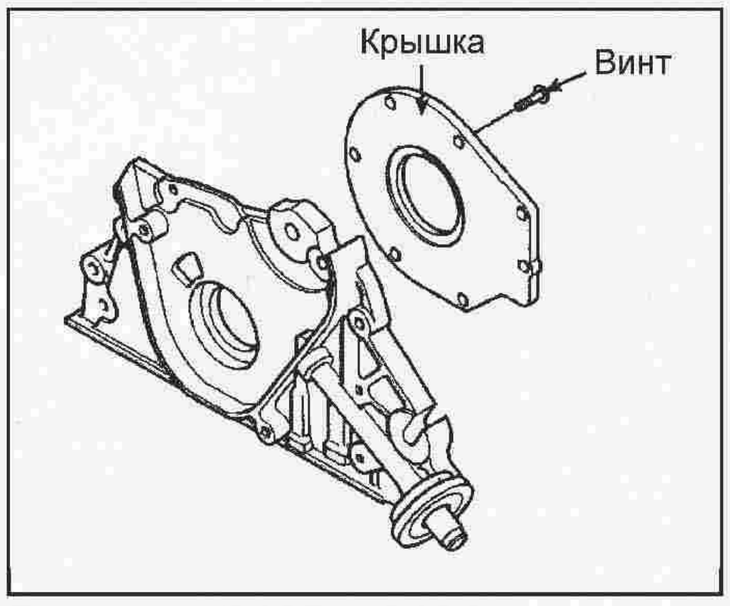


Двигатели G4GB и G4GC.

2. Отверните винты крепления крышки масляного насоса, затем отделите крышку от корпуса.



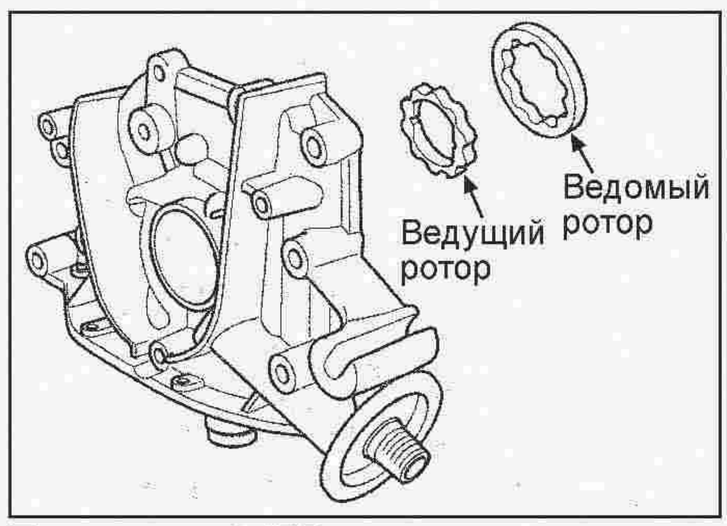
Двигатель G4ED.



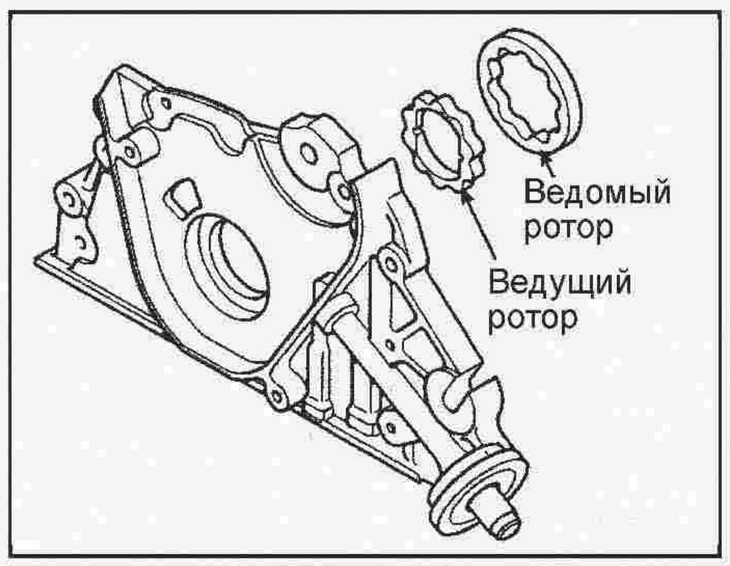
Двигатели G4GB и G4GC.

3. Снимите ведущий и ведомый роторы масляного насоса.

Примечание: перед снятием роторов масляного насоса нанесите установочные метки относительного положения на ведущий и ведомый роторы насоса. Это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

Проверка

Корпус и крышка масляного насоса

1. Проверьте состояние всех масляных каналов. Прочистите при необходимости.
2. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие трещин или повреждений. Замените при необходимости.
3. Проверьте состояние поверхности контакта крышки с роторами масляного насоса на отсутствие повреждений или износа.

Сальник

1. Проверьте рабочую кромку переднего сальника коленчатого вала на отсутствие износа или повреждения. Замените сальник при необходимости.
2. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие ухудшения состояния. Замените сальник при необходимости.

Редукционный клапан

Процедура проверки редукционного клапана приведена в разделе "Редукционный клапан".

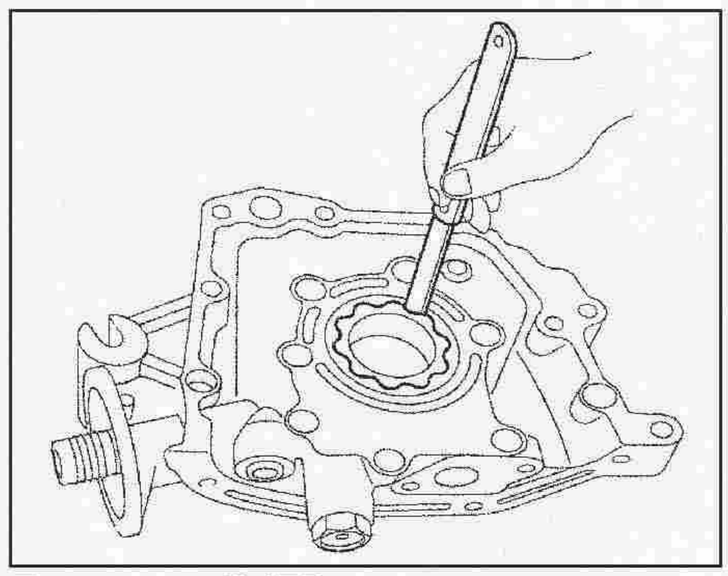
Проверка седла масляного фильтра

1. Убедитесь в отсутствии повреждений на поверхности контакта с масляным фильтром.
2. Проверьте отсутствие трещин или следов утечек масла.

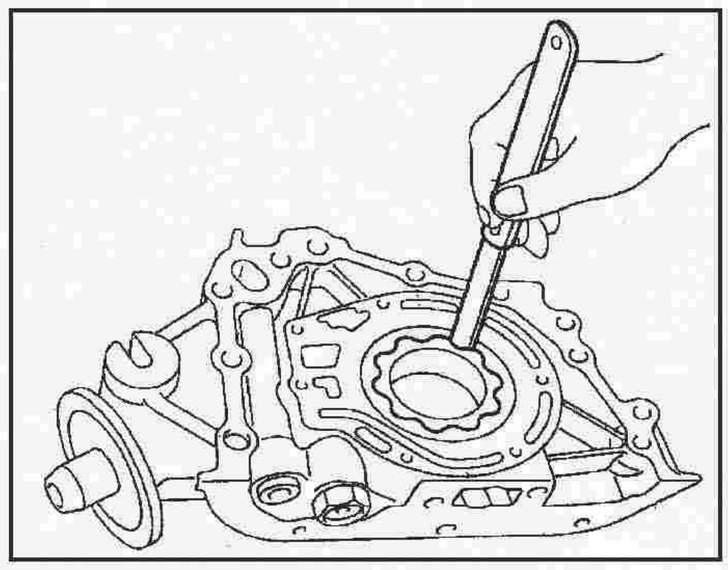
Проверка масляного насоса

1. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.
2. Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.
3. Проверка зазоров роторов масляного насоса.
   а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов насоса.

Номинальный зазор по вершинам зубьев роторов..... 0,025 - 0,069 мм



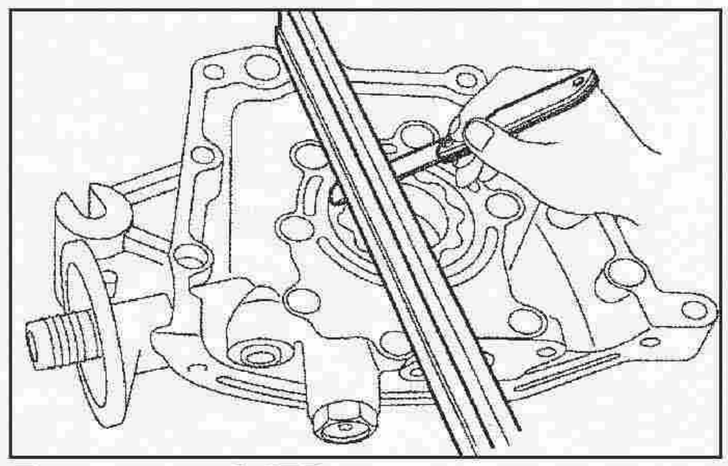
Двигатель G4ED.



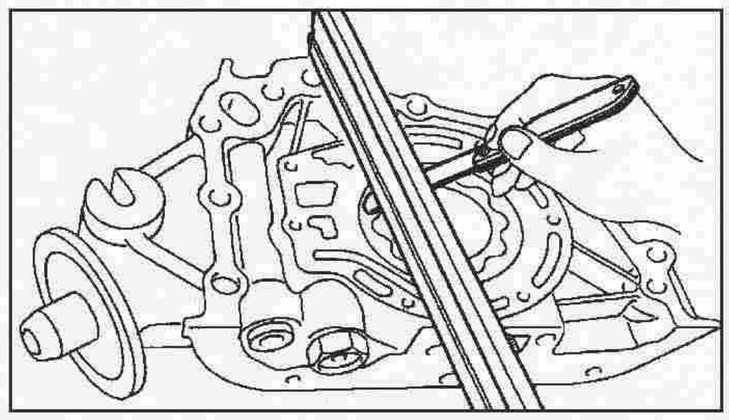
Двигатели G4GB и G4GC.

   б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов насоса.

Торцевой зазор ротора:
Двигатель G4ED:
Для ведомого ..... 0,04 - 0,085 мм
Для ведущего ..... 0,06 - 0,11 мм
Двигатели G4GB и G4GC:
Для ведомого ..... 0,04 - 0,09 мм
Для ведущего ..... 0,04 - 0,085 мм



Двигатель G4ED.

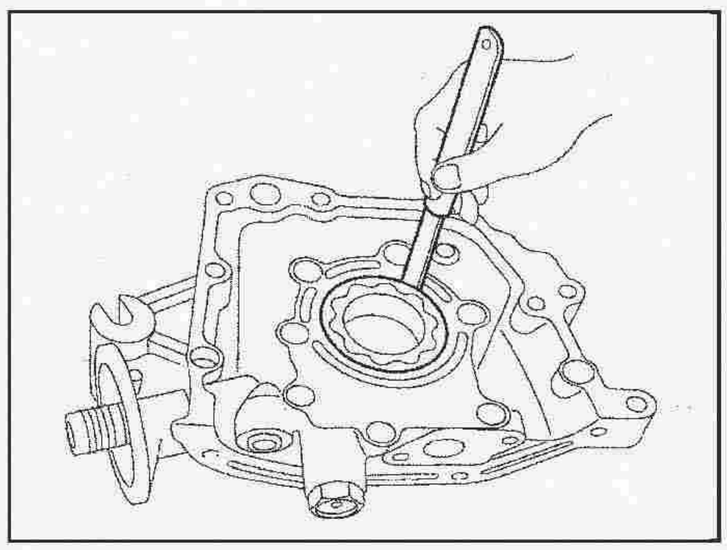


Двигатели G4GB и G4GC.

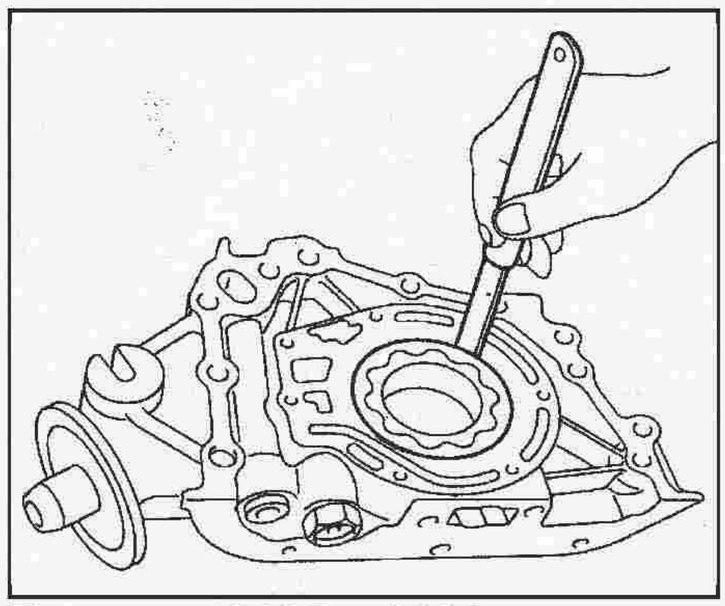
http://vnx.su/

в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и корпусом масляного насоса.

Номинальный зазор между ведомым ротором и корпусом ..... 0,12 - 0,185 мм

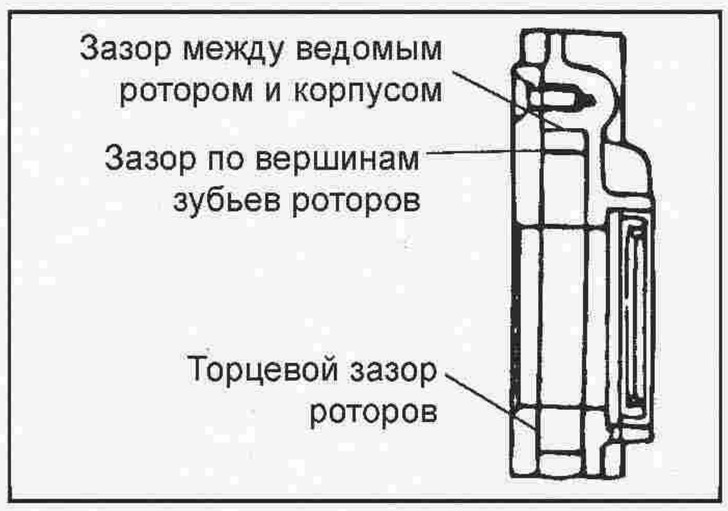


Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

г) Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените масляный насос в сборе.



Сборка

1. Совместите установочные метки и установите ведомый и ведущий роторы в корпус масляного насоса.
2. Нанесите моторное масло на поверхности роторов насоса.
3. Установите крышку масляного насоса, затем затяните винты крепления крышки номинальным моментом.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 8 - 12 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC ..... 6 - 9 Н·м

4. Смажьте плунжер редукционного клапана моторным маслом. Установите плунжер и пружину редукционного клапана. Затяните пробку клапана номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 40 - 50 Н·м

5. Проверьте плавность вращения роторов масляного насоса.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

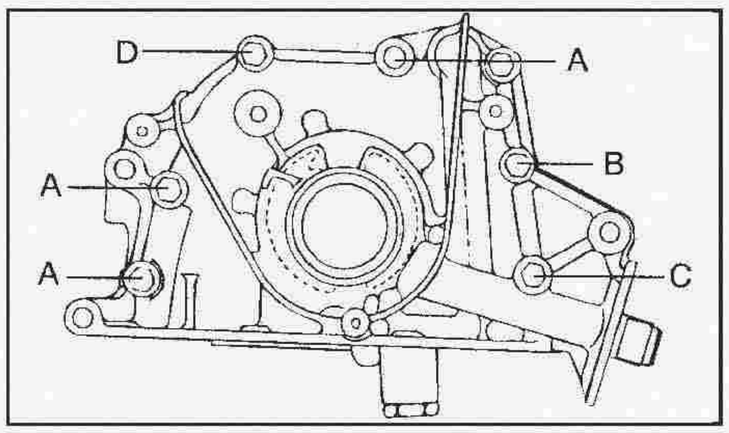
1. Установка корпуса масляного насоса.
   а) Расположите ведущий ротор масляного насоса так, чтобы насечка ротора совпала с насечкой на коленчатом валу.
   б) Установите корпус масляного насоса в сборе с новой прокладкой и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 27 Н·м

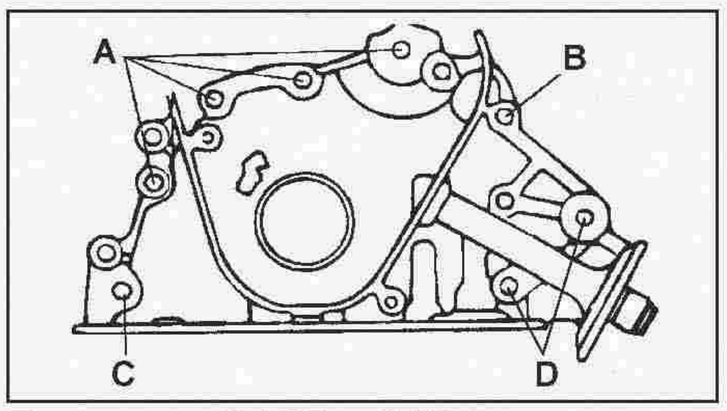
<u>Внимание</u>: не перепутайте болты крепления при установке корпуса масляного насоса, так как они различаются по длине.

Таблица. Номинальная длина болтов крепления корпуса масляного насоса.

Болт	Двигатель	
	G4ED	G4GB / G4GC
A	30 мм	20 мм
B	45 мм	38 мм
C	60 мм	25 мм
D	22 мм	45 мм

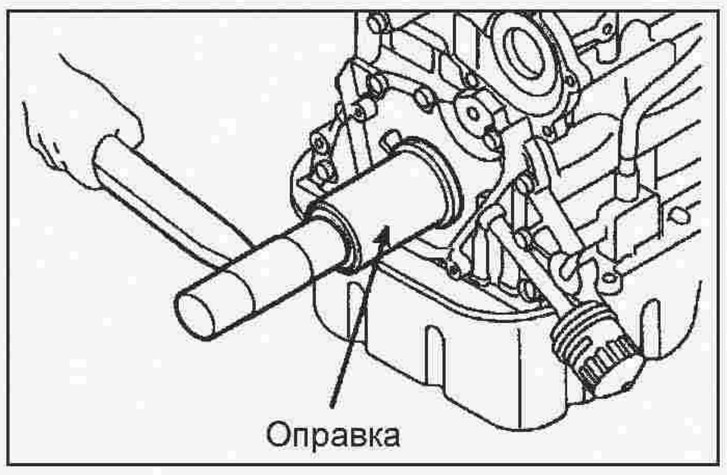


Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

2. Установка переднего сальника коленчатого вала.
   а) Установите направляющую втулку на переднюю часть коленчатого вала и нанесите моторное масло на наружную поверхность направляющей втулки.
   б) Нанесите моторное масло на рабочую кромку сальника и вставьте сальник вдоль направляющей втулки до контакта с корпусом масляного насоса.
   в) Легко постукивая по оправке, установите сальник заподлицо с корпусом масляного насоса.

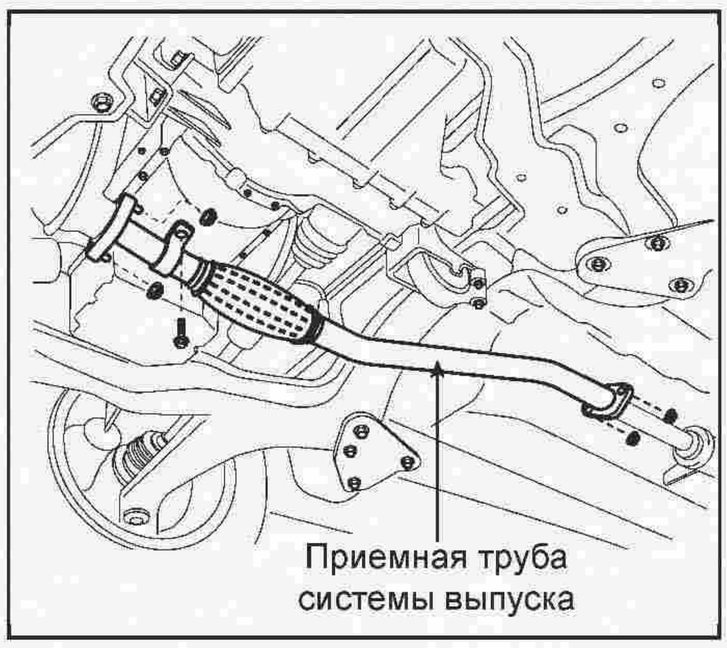


Масляный поддон

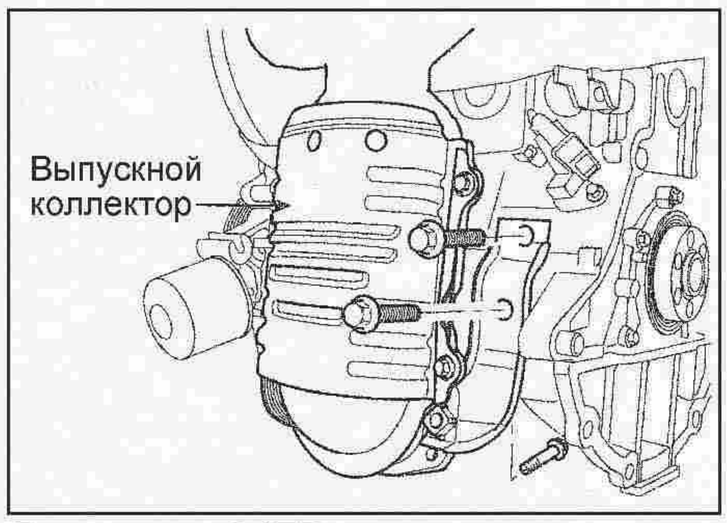
Снятие

1. Снимите нижний защитный кожух (если установлен).
2. Слейте моторное масло.
3. Отсоедините разъем заднего кислородного датчика.

4. Снимите приемную трубу системы выпуска.

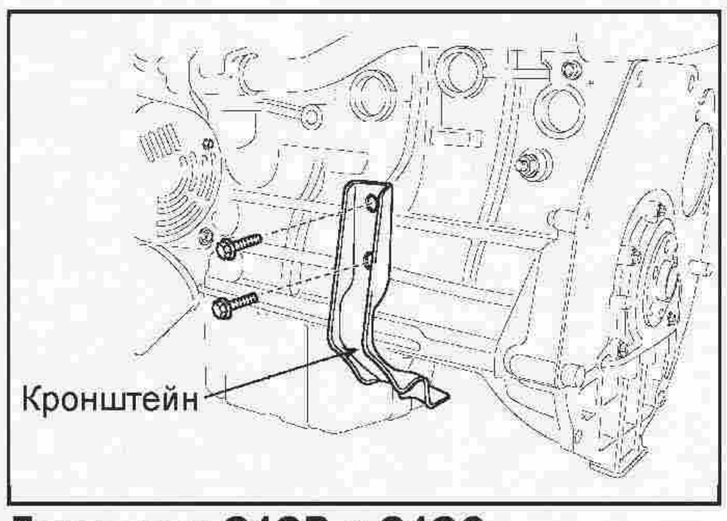


5. Снимите выпускной коллектор (см. главу "Системы впуска и выпуска").



Двигатель G4ED.

6. Снимите кронштейн приемной трубы системы выпуска.



Двигатели G4GB и G4GC.

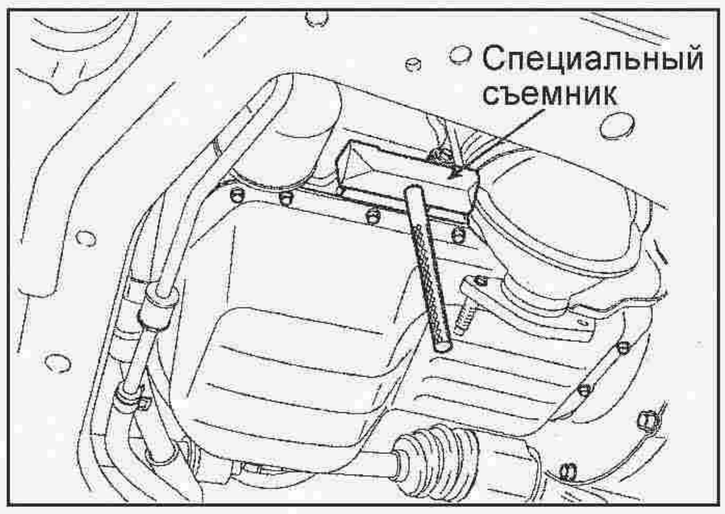
7. *(Двигатель G4ED)* Снимите масляный поддон.
   а) Отверните болты крепления масляного поддона.

http://vnx.su/

б) Вставьте специальный съемник масляного поддона между масляным поддоном и блоком цилиндров.

Примечание: если специальный съемник масляного поддона отсутствует, то для облегчения снятия с помощью молотка с резиновым бойком обстучите масляный поддон.

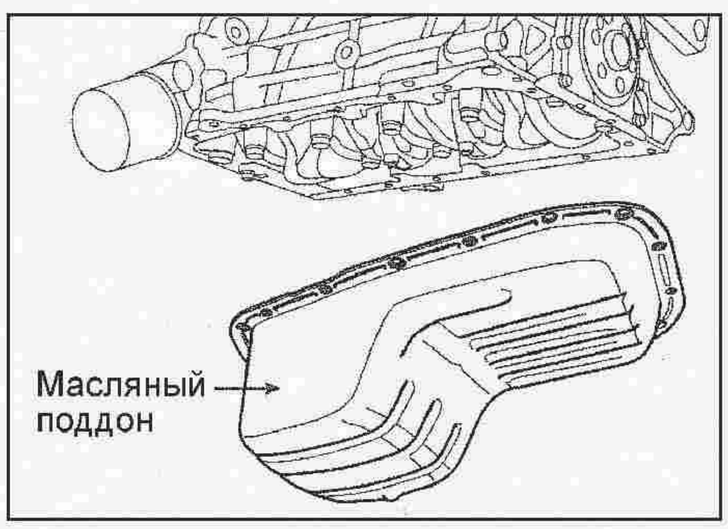
в) Нанесите несколько ударов по специальному съемнику молотком с пластиковым бойком.



г) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона, под углом ударяя по нему молотком с пластиковым бойком, чтобы отделить поддон.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку масла.

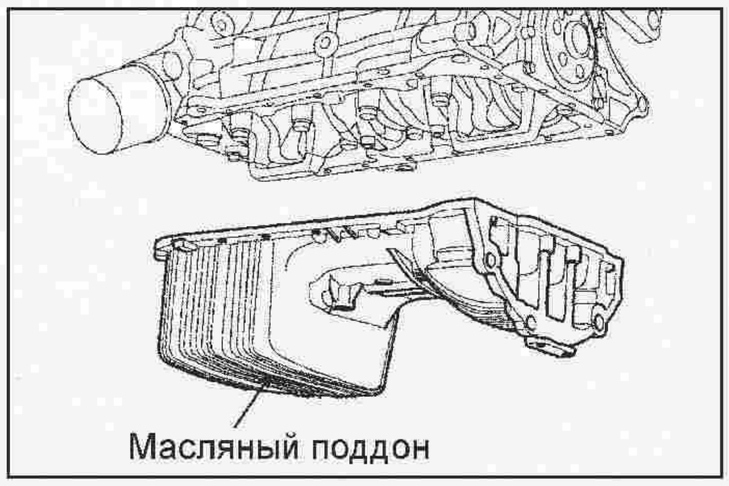
д) Снимите масляный поддон.



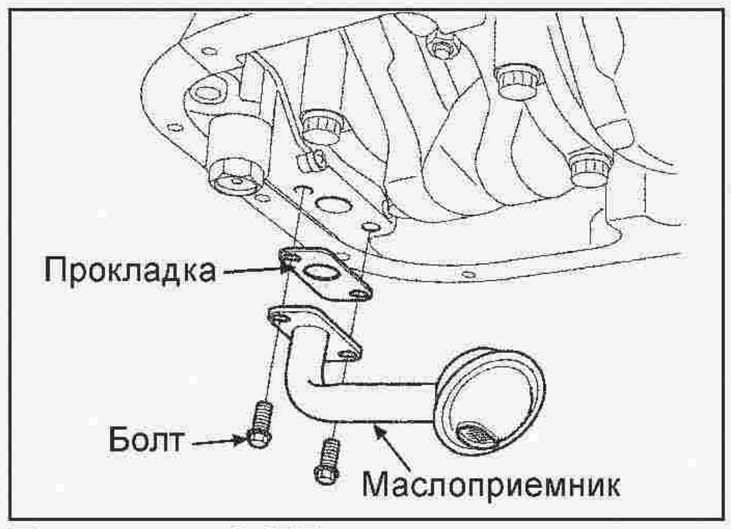
8. *(Двигатели G4GB и G4GC)* Снимите масляный поддон.

а) Отверните все болты крепления масляного поддона.

б) Для облегчения снятия с помощью молотка с резиновым бойком обстучите масляный поддон, затем снимите поддон.



8. Отверните болты крепления и снимите маслоприемник и прокладку.



Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие деформаций, повреждений или трещин. Замените при наличии дефектов.
2. Проверьте маслоприемник на отсутствие деформаций, повреждений или трещин. Замените при наличии дефектов.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка маслоприемника.

Установите новую прокладку и маслоприемник. Затяните болты крепления маслоприемника номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м

2. Установка масляного поддона.

а) Удалите остатки старой прокладки с фланца масляного поддона и привалочной плоскости блока цилиндров. После очистки обезжирьте поверхности для нанесения герметика.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что фланец масляного поддона и привалочная плоскость блока цилиндров сухие и чистые.

б) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 4 мм по всему фланцу масляного поддона, как показано на рисунке.

Герметик MS721-40A
или равнозначный

Внимание:

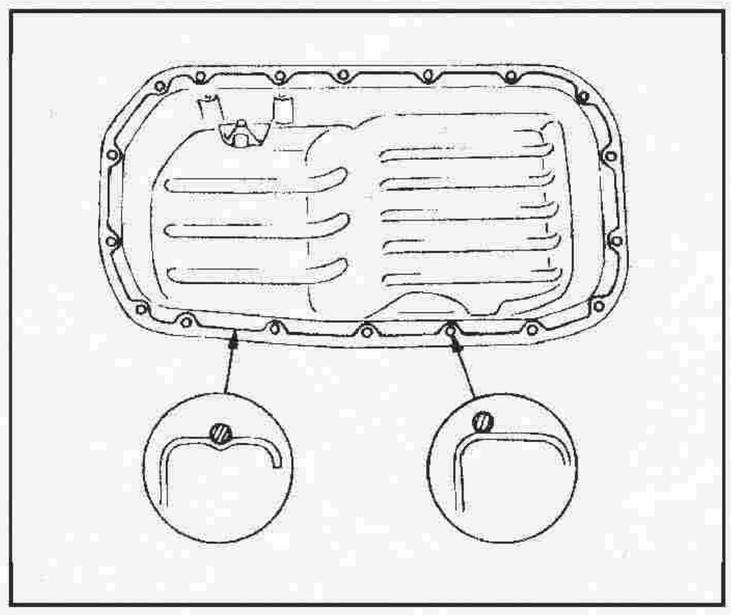
- Для предотвращения утечек масла нанесите герметик в отверстия болтов на блоке цилиндров.

- Установите и закрепите масляный поддон в течение 15 минут после нанесения герметика.

- Наносите указанное количество герметика, чтобы при затягивании поддона герметик не выдавливался за пределы фланца.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.

- На рисунке ниже показано нанесение герметика на масляный поддон двигателя G4ED. Методика нанесения герметика на масляный поддон двигателей G4GB и G4GC аналогична.



Двигатель G4ED.

в) Установите масляный поддон и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Примечание: затягивайте болты крепления масляного поддона постепенно, в несколько приемов, в диагональной последовательности до достижения номинального момента затяжки.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

http://vnx.su/

Система впрыска топлива (MFI)

Общие правила при работе с системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Правила выполнения работ в моторном отсеке" главы "Техническое обслуживание".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе управления двигателем проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа замка зажигания, либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

Примечание: при отсоединении клемм аккумуляторной батареи всегда первым отсоединяйте провод от отрицательной клеммы.

3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.
4. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
5. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
6. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
7. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
8. Будьте осторожны при отсоединении и подсоединении разъемов электропроводки.

а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.

б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.

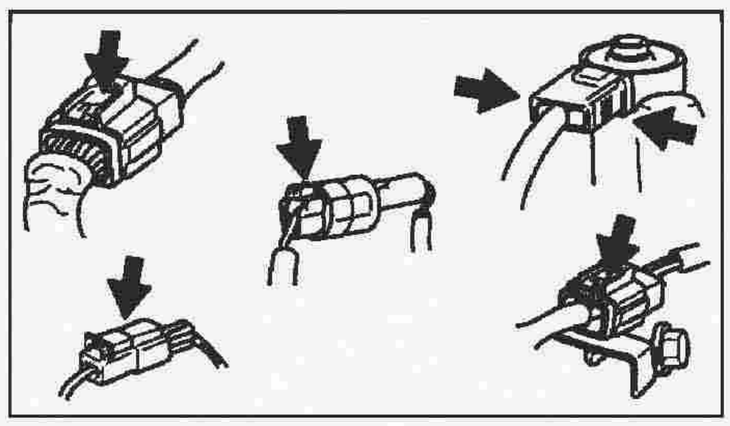
в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.

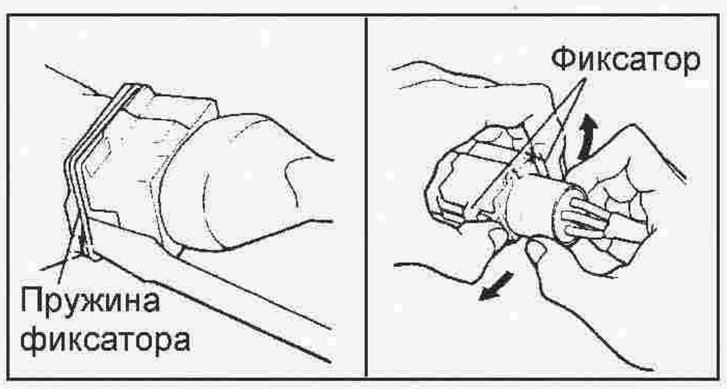
а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.

Внимание: не отсоединяйте разъем за жгут проводов, так как это может привести к повреждению провода или стать причиной плохого контакта в разъеме.



б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.

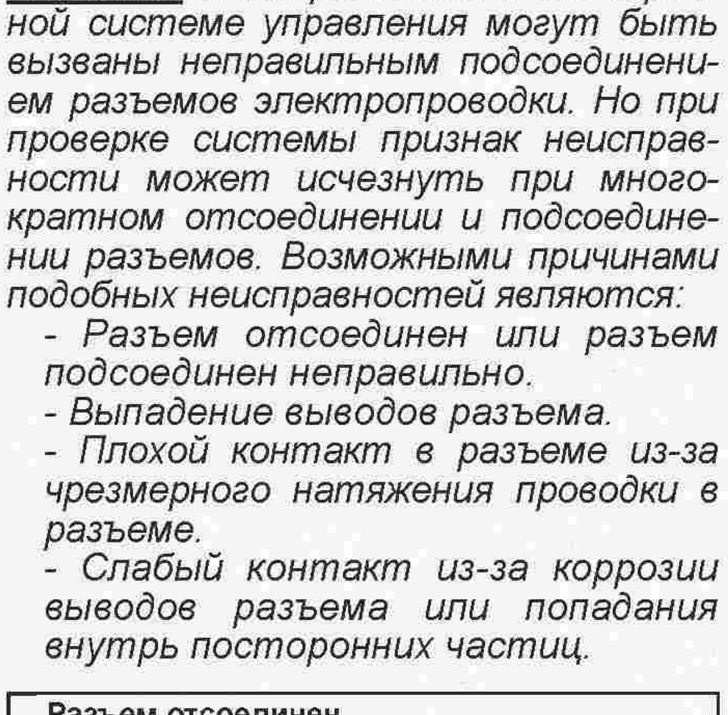
Примечание: обычно при подсоединении разъема с фиксатором должен быть слышен щелчок, указывающий на правильность и надежность подсоединения разъема.



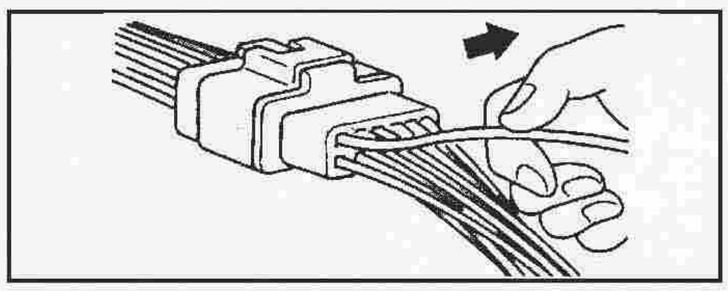
2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:

- *Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.*
- *Выпадение выводов разъема.*
- *Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.*
- *Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема или попадания внутрь посторонних частиц.*



а) В случае повреждения стопора вывода в разъеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разъеме. Поэтому необходимо аккуратно подергать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.



б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.

3. Проверка на выводах разъема.

Внимание:

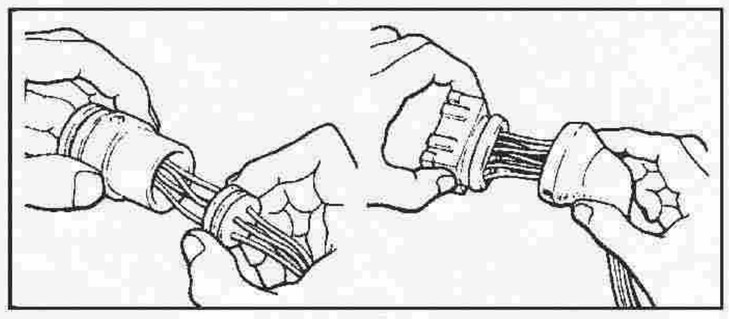
- *Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разъеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разъем (блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.*
- *Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.*

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

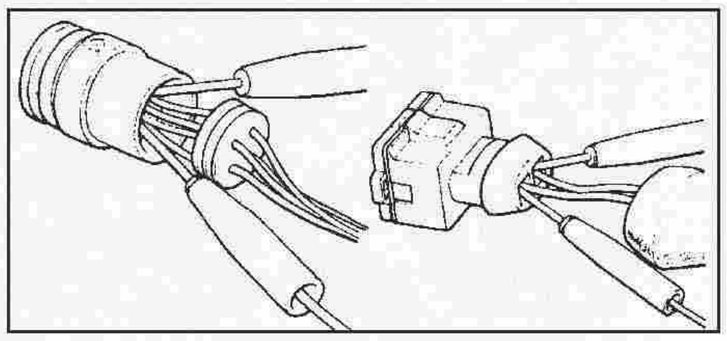
Примечание: некоторые типы герметичных разъемов не имеют защитного чехла.

а) *(Разъемы с защитным чехлом)* Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) *(Разъемы с защитным чехлом)* При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп тестера со стороны проводов.

Внимание: никогда не вставляйте щуп непосредственно в разъем со стороны провода через защитный чехол, так как это приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии.



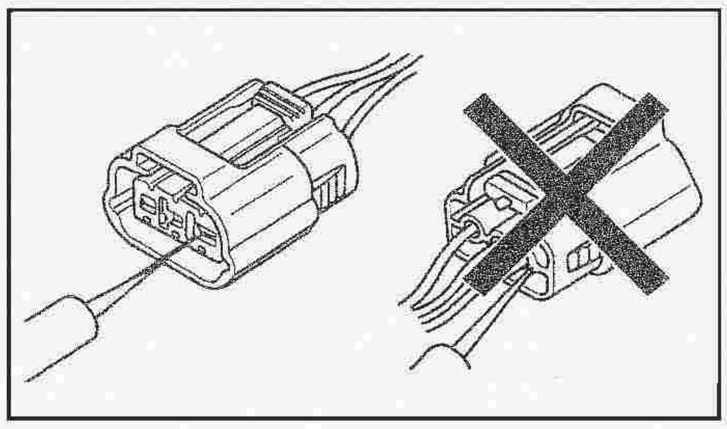
http://vnx.su/

в) *(Разъемы без защитного чехла)* При проверке тестером (мультиметром) всегда вводите щуп тестера со стороны выводов разъема.

Примечание:

- Во избежание повреждения при выполнении проверки на разъеме данного типа, используйте игольчатые пробники мультиметра.

- Будьте осторожны, не повредите при подсоединении пробников мультиметра выводы разъема.



г) *(Разъемы с защитным чехлом)* После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

3. Если электропроводка в норме, но напряжение (питание), подаваемое на датчик, отличается от нормального, то замените электронный блок управления двигателем на заведомо исправный блок, и повторите проверку.

Внимание: при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Проверка цепи при перегорании предохранителя

1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

а) Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение.

б) Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой.

в) Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.

2. Основными причинами короткого замыкания являются:

а) Пережатие провода кузовной деталью.

б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.

в) Попадание воды в разъем или цепь.

г) Человеческий фактор (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).

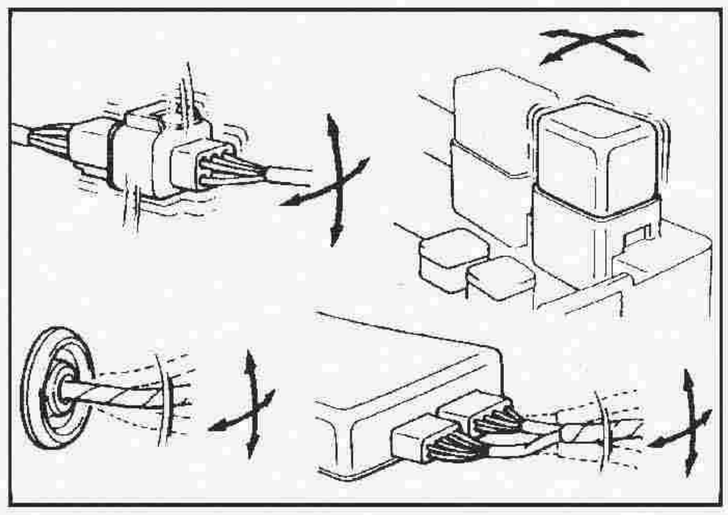
Поиск периодически возникающих неисправностей

1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляется вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего, необходима информация об условиях вождения автомобиля, погодных условиях, частоте повторений и признаках неисправности.

2. Выполните проверку методом имитации, чтобы воспроизвести условия для возникновения неисправности.

а) Когда основная причина неисправности, вероятно, вибрация то:

- Аккуратно потрясите провод вверх, вниз, вправо и влево.
- Аккуратно покачайте рукой каждый датчик, реле и т.п.



- Аккуратно потрясите жгуты проводов, проложенные на подвеске и других движущихся частях.

Примечание: если какой-либо провод имеет признаки механического повреждения (сильный изгиб, обрыв, срез изоляции и т.п.), то вместо него необходимо подсоединить новый провод.

б) Когда основная причина неисправности, вероятно, перегрев, то с помощью фена нагрейте компонент, в котором, как предполагается, возникает неисправность.

Внимание: не нагревайте компоненты системы свыше 80°С.

в) Когда основная причина неисправности, вероятно, повышенное сопротивление в электрических цепях, то установите все выключатели электроприборов (в том числе выключатели фар и выключатель обогревателя стекла задней двери) в положение "ВКЛ" (ON).

г) Если признак неисправности не возникает повторно, даже после выполнения приведенных выше проверок, то поиск неисправности следует временно прекратить.

Диагностика системы впрыска топлива

Общая информация

1. Электронный блок управления двигателем.

Внимание: в случае замены электронного блока управления двигателем вместе с ним необходимо перепрограммировать ключи замка зажигания.

а) На моделях с двигателем G4ED устанавливался блок управления двигателем разработки Bosch.

б) На моделях с двигателями G4GB и G4GC устанавливались блоки управления двигателем разработки Siemens.

в) В зависимости от региона экспорта могли устанавливаться электронные блоки как со стандартной системой управления по сигналам двух кислородных датчиков (с системой EOBD), так и с упрощенной системой управления по сигналам одного кислородного датчика (без системы EOBD). На всех подобных моделях устанавливался каталитический нейтрализатор.

2. Диагностические разъемы.

В автомобиле устанавливался один стандартный 16-контактный основной диагностический разъем.

3. Тип системы самодиагностики.

а) Применяется система самодиагностики стандарта OBD-II. Стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.

б) При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных данных. Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

http://vnx.su/

4. Особенности диагностики с помощью сканера.

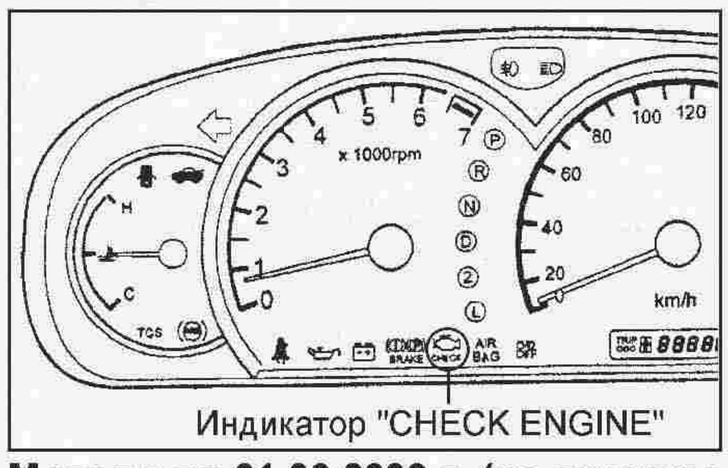
а) Алгоритм работы системы диагностики Hyundai может отличаться от стандартного алгоритма (протокол OBD-II), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать фирменный сканер Hi-Scan(Pro).

б) Рекомендуется подсоединять сканер при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления двигателем.

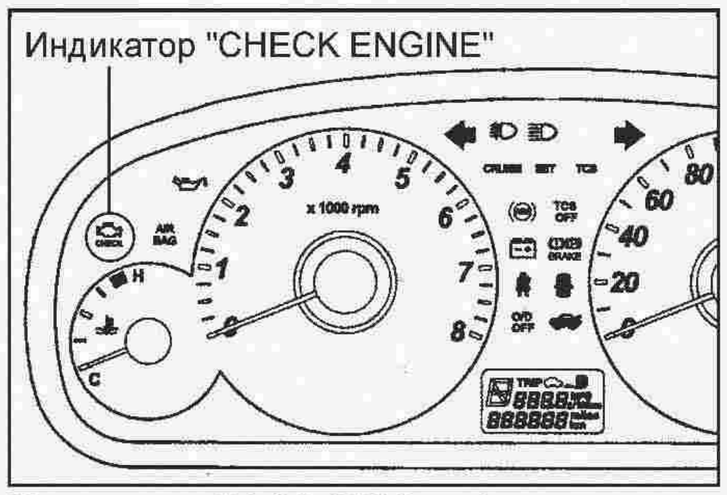
в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.

5. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE" (контрольной лампы индикации неисправности двигателя):

а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.



Модели до 01.06.2003 г. (на примере комбинации приборов без маршрутного компьютера).



Модели с 01.06.2003 г. (на примере комбинации приборов с маршрутным компьютера).

б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

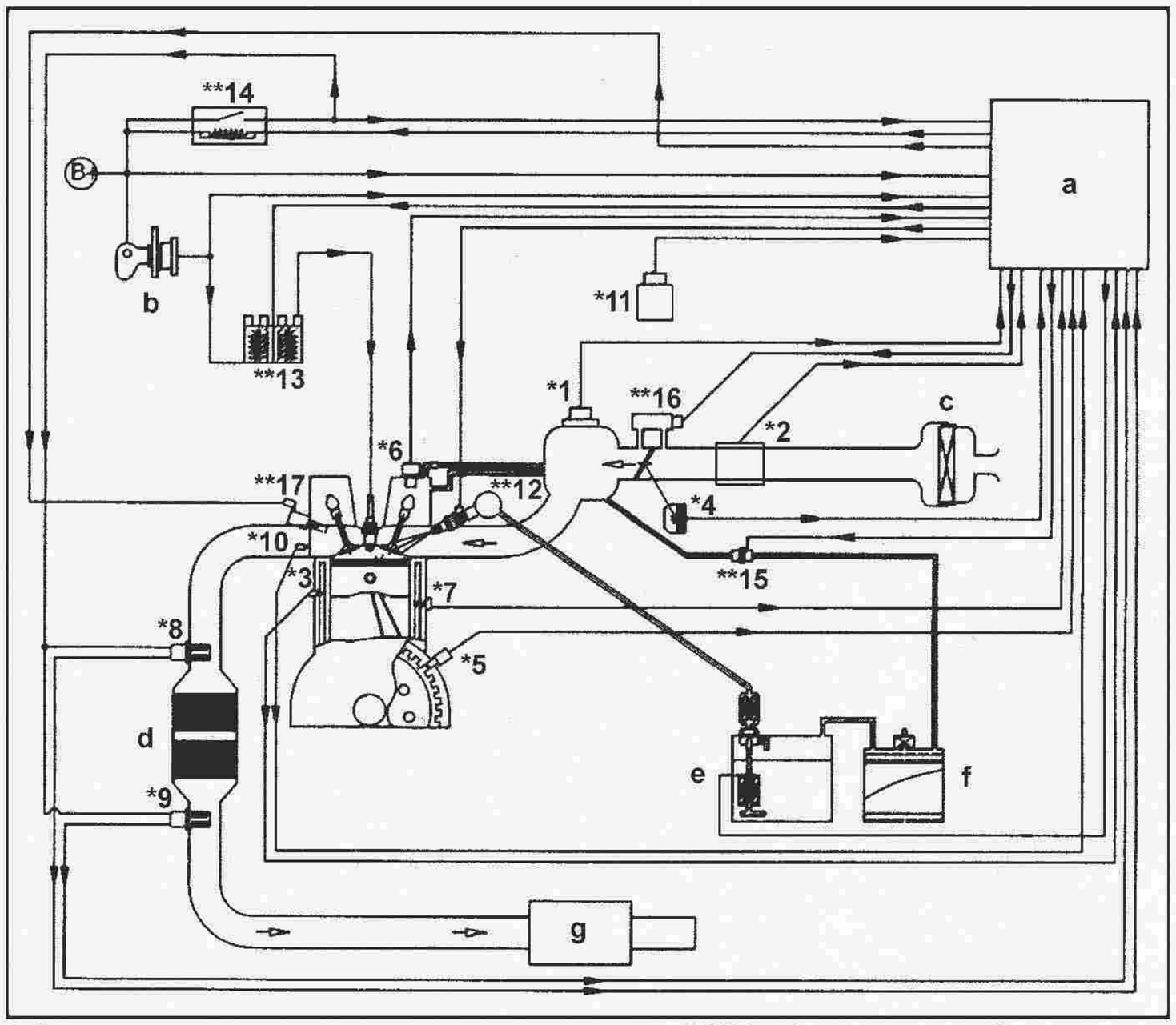
Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между сканером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.

Примечание: если выводятся следующие коды неисправностей, то индикатор "CHECK ENGINE" не горит:

Двигатель G4ED

<Модели с системой EOBD>: P0325 и P0650.

<Модели без системы EOBD>: P0112, P0113, P0325, P0335, P0336, P0340, P0501, P0506, P0507, P0562, P0563, P0605.



Общая схема системы впрыска топлива (MFI). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе и датчик температуры воздуха на впуске (кроме моделей с двигателем G4GC с системой CVVT), 2 - датчик расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске (модели с двигателем G4GC с системой CVVT), 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - датчик положения распределительного вала, 7 - датчик детонации, 8 - передний кислородный датчик, 9 - задний кислородный датчик (модели с системой EOBD), 10 - датчик температуры масла (только модели с двигателем G4GC с системой CVVT), 11 - датчик скорости автомобиля (модели с двигателем G4ED), 12 - топливная форсунка, 13 - катушка зажигания, 14 - главное реле системы впрыска (управляющее реле двигателя), 15 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 16 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 17 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла, модели с двигателем G4GC с системой CVVT), a - электронный блок управления двигателем (модели с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (модели с АКПП), b - замок зажигания, c - воздушный фильтр, d - каталитический нейтрализатор, e - топливный бак, f - адсорбер, g - основной глушитель.

Примечание: сигналы, отмеченных "*", компонентов используется электронным блоком управления двигателем (также используются сигналы от замка зажигания, выключателя запрещения запуска (модели с АКПП), реле топливного насоса, датчика скорости автомобиля, используется сигнал выключателя кондиционера, учитывается напряжение аккумуляторной батареи); отмеченные "**" компоненты являются исполнительными устройствами (вместе с главным реле системы впрыска, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера; кроме того, от электронного блока управления двигателем поступают выходные сигналы для управления топливным насосом, углом опережения зажигания и системой самодиагностики).

Двигатели G4GB и G4GC

<Модели с системой EOBD>: P0230, P0325, P0506, P0507, P0560, P0605, P0650.

<Модели без системы EOBD>: все коды, кроме P0106 - P0108, P0116 - P0118, P0121 - P0123, P0261 - P0271, P1505 - P1508.

в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продолжаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему снижения токсичности отработавших газов отработавших газов или другие системы.

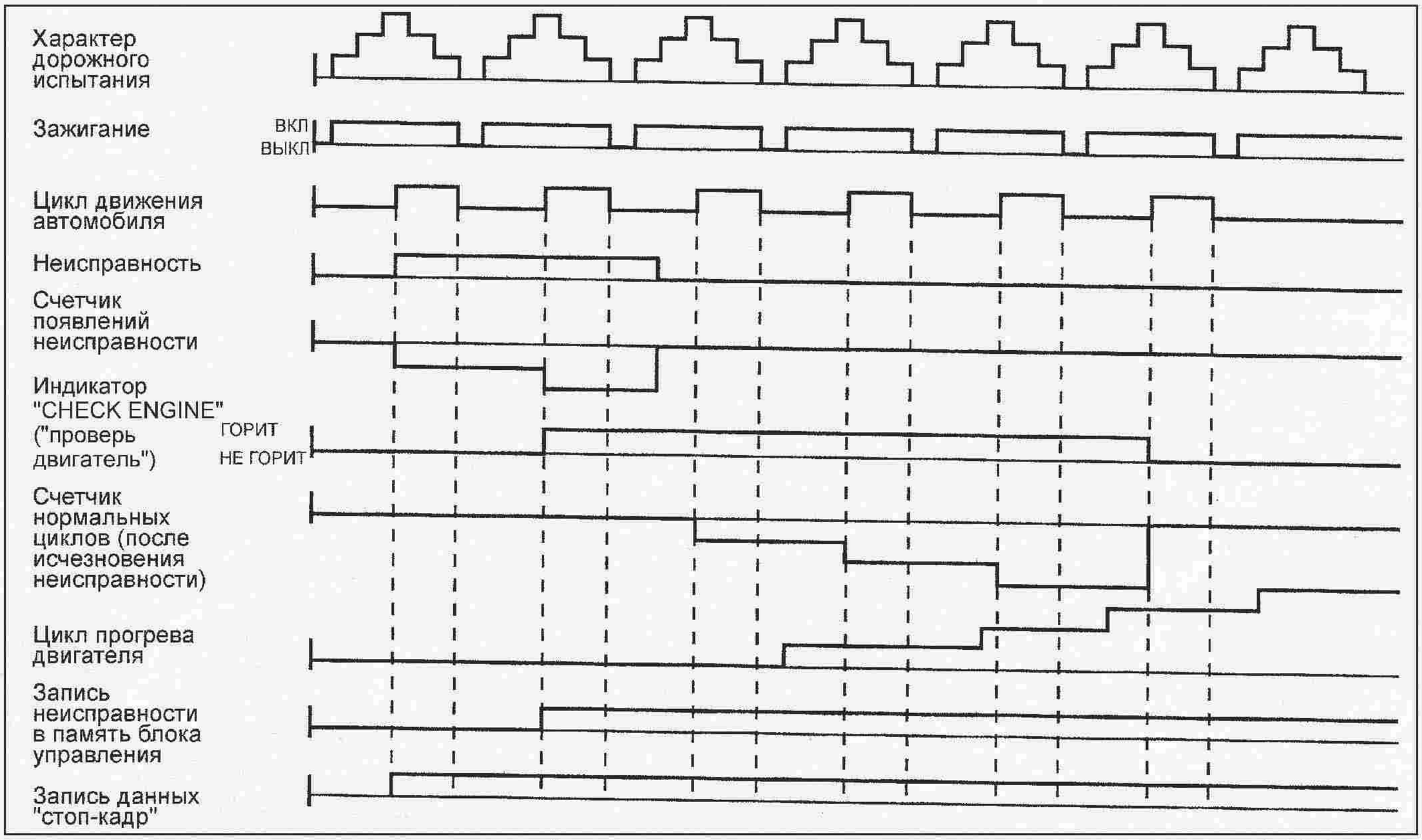
г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в системе электронного управления) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет удален код неисправности после устранения неисправности (т.е. после ремонта).

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

д) Индикатор погаснет при выключении зажигания (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

6. Условия, при которых горящий индикатор "CHECK ENGINE" может по-

http://vnx.su/



Взаимосвязь между кодами неисправностей и характером дорожного испытания для системы типа EOBD.

Примечание:

- "Цикл прогрева двигателя" означает адекватную работу двигателя автомобиля, при которой происходит увеличение температуры охлаждающей жидкости от величины минимум 4,4 °С при запуске двигателя до величины минимум 70 °С.

- "Цикл движения автомобиля" состоит из запуска двигателя и работы двигателя после начала управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси ("closed-loop").

гаснуть по сигналу электронного блока управления при включенном зажигании (код неисправности сохраняется):

а) Для неисправности в трансмиссии: если электронный блок управления двигателем в течение нескольких последовательных циклов движения автомобиля не обнаружил неисправность при соответствующих режимах и условиях (см. условия возникновения кода).

б) Для неисправности в системе токсичности (пропуск вспышек в цилиндрах): если электронный блок управления двигателем в течение цикла не обнаружил неисправность при аналогичных условиях работы двигателя (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и т.д.), при которых неисправность была обнаружена впервые.

7. Код неисправности (для системы впрыска топлива) может быть автоматически удален из памяти электронного блока управления двигателем при включенном зажигании, если соответствующая неисправность не была обнаружена в течение определенного числа последующих циклов движения автомобиля.

8. Пояснения по работе системы самодиагностики.

а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие - только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то электронный блок управления двигателем воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и пошлет сигнал на выход системы самодиагностики.

Примечание:

- Обычно, если электронный блок управления обнаружил неисправность, то загорится индикатор "CHECK ENGINE", и код неисправности будет записан в память электронного блока управления.

- Для некоторых неисправностей (например, коды с P0300 по P0304 для моделей с системой EOBD) индикатор загорится и код неисправности будет записан при первом их обнаружении, если данная неисправность является критической (происходит повреждение каталитического нейтрализатора). Если пропуск вспышек в цилиндрах приводит только к повышению токсичности ОГ (свыше 150% нормы), то код неисправности типа P030x записывается сразу, а индикатор загорается при повторном обнаружении неисправности.

- При появлении некоторых неисправностей (например, код P0325) индикатор не загорается.

б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) с сканера на электронный блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) отсоединить разъем какого-либо датчика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память электронного блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.

Поиск основных неисправностей по их признакам

1. Выявление причин неисправностей двигателя следует всегда начинать с проверки работоспособности основных систем. Если присутствует одна из перечисленных неисправностей: двигатель не запускается, нестабиль-

http://vnx.su/

ная частота вращения холостого хода, плохая приемистость (плохое ускорение), то начните проверку следующих основных систем:

а) Система электропитания (аккумуляторная батарея, плавкая вставка, предохранитель).

б) Провода соединения с "массой".

в) Система топливоподачи (топливопроводы, топливный фильтр, топливный насос).

г) Система зажигания (свечи зажигания и катушки зажигания).

д) Система снижения токсичности (система принудительной вентиляции картера, герметичность вакуумных линий).

е) Другие неисправности (угол опережения зажигания, частота вращения холостого хода).

2. Очень часто причиной появления неисправности системы распределенного впрыска топлива является плохой контакт в разъемах. Обязательно проверьте все разъемы и убедитесь, что они надежно подсоединены.

3. Для поиска неисправностей смотрите соответствующую таблицу.

Двигатель не запускается:

А. Коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером.

Б. Стартер вращает коленчатый вал, но двигатель не запускается.

В. Неполное сгорание топлива.

Трудности при запуске:

Г. Длительная прокрутка коленчатого вала двигателя стартером.

Д. Всегда.

Е. Когда двигатель холодный.

Ж. Когда двигатель прогрет.

Ненормальная работа на холостом ходу

З. Несоответствующие обороты холостого хода при прогреве.

И. Слишком высокие обороты холостого хода.

К. Слишком низкие обороты холостого хода.

Л. Неравномерная работа двигателя.

М. Неадекватный отклик двигателя на управляющее воздействие или плохая приемистость.

Ненормальная работа двигателя при движении автомобиля

Н. Рывки и подергивание автомобиля.

О. Детонация.

Двигатель глохнет

П. Вскоре после запуска.

Р. После нажатия педали акселератора.

С. После отпускания педали акселератора.

Т. При включении кондиционера.

Другие неисправности

У. Повышенный расход топлива.

Ф. Двигатель перегревается.

Х. Двигатель не прогревается.

4. Если возникли трудности с заправкой (перелив, выплескивание топлива из бака), то проверьте клапан отсечки топливоподачи, шланг клапана вентиляции топливного бака и фильтр адсорбера паров топлива.

Особенности проверки системы впрыска топлива

1. Если компоненты системы электронного управления (датчики, электронный блок управления двигателем, форсунки и т.д.) неисправны, то в результате может быть прекращена подача топлива или появится сбой в точной подаче топлива при различных режимах работы двигателя. Могут возникнуть следующие ситуации:

а) Двигатель не запускается или запускается с трудом.

б) Нестабильная работа двигателя на холостом ходу.

в) Плохая управляемость двигателем.

2. Если возникла какая-либо из указанных выше ситуаций, то сначала проведите обычную процедуру диагностики, которая включает основные проверки двигателя (отсутствие неправильных регулировок двигателя и т.п.). Затем проверьте компоненты системы впрыска топлива (MFI) с помощью сканера в соответствии с подразделом "Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера".

Примечание:

- Перед снятием или установкой какого-либо компонента сначала считайте диагностические коды неисправностей и затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи установите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ). Отсоединение или подсоединение проводов клемм аккумуляторной батареи при включенном зажигании или при работающем двигателе может привести к повреждению электронного блока управления двигателем.

- При выполнении проверки генератора не отсоединяйте провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи, так как в противном случае возможно повреждение электронного блока управления двигателем.

- При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника отсоедините провода клемм аккумуляторной батареи на автомобиле для предотвращения повреждения электронного блока управления двигателем.

Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера

1. Смоделируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).

2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.

3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера (осциллографа). Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.

4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств с помощью функции ACTUATOR TEST сканера. Если сигналы электронного блока управления двигателем и исполнительных устройств в норме, то переходите к проверке следующего компонента.

5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.

6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.

7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверным или неполным). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

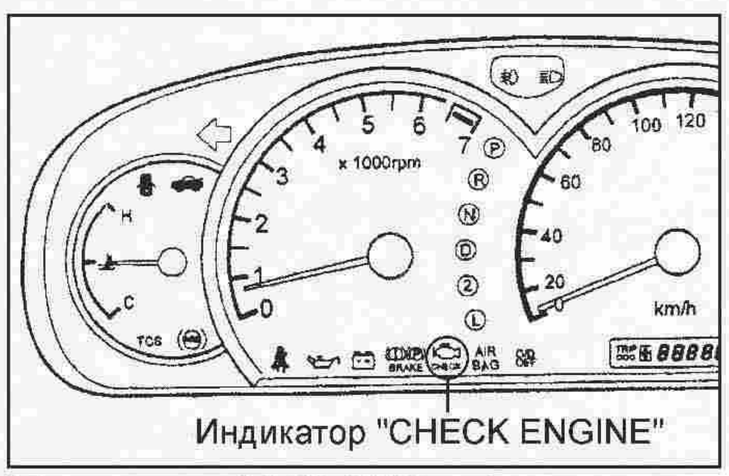
8. Постарайтесь смоделировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

Примечание: на схемах по системе управления двигателем данных индикатор имеет название "Контрольная лампа индикации неисправности двигателя".

1. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся примерно на 5 секунд, а затем погас.

2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и сам индикатор.



Индикатор "CHECK ENGINE"

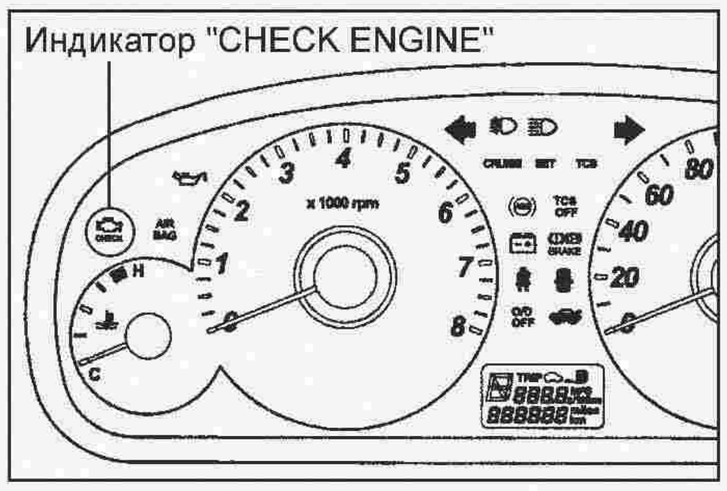
Модели до 01.06.2003 г. (на примере комбинации приборов без маршрутного компьютера).

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам (номер показывает последовательность проверки).

Признаки неисправности / Проверяемые компоненты	Двигатель не запускается			Трудности при запуске				Ненормальная работа							Двигатель глохнет				Расход, перегрев, слабый прогрев		
								на холостом ходу					при движении								
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
Реле стартера или стартер	1-2	2		1																	
Выключатель запрещения запуска (АКПП) или выключатель на педали сцепления (МКПП)	3																				
Маховик (МКПП) или пластина привода гидротрансформатора (АКПП)		4																			
Датчик абсолютного давления или датчик расхода воздуха и его цепь			3												6	1	2		13		
Сервопривод регулятора оборотов холостого хода			4		3	3	3	3	3	2	7			2	5		1	2			
Давление топлива и регулятор давления топлива			5		5	5	5				4	11	1		2	4			2		
Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепь			6		4	1	1	2	2	1	2	8	6								
Компрессия и поршневые кольца			7-8		8-9						8-9	5							7-8		
Угол опережения зажигания			9								11	14							9		
Форсунки			10		13	8	8		7	4	13	15	4		8	6			10		
Эл. блок управления двигателем			11		14	9	9	4	8	5	14	16	5		9	7	3	3	17		
Эл.маг. муфта компрессора				2					6									1	14		
Шатунные подшипники				3																	
Коренные подшипники				4																	
Качество топлива					1	2	2				1	3	3		1						
Свечи зажигания					2						3	4	2			3			6	8	
Топливный насос					6	6	6				5	12			3						
Топливопроводы или утечки топлива					7	7	7				6	13			4	5			1		
Система зажигания			2		11									3							
Датчик температуры воздуха на впуске и его цепь					12	4	4		4			9		1					16		
Трос педали акселератора								1	1										3		
Датчик положения дросс. заслонки									5			6				2			12		
Головка или блок цилиндров											15									10	
Сцепление (МКПП)												1							4		
Подклинивание тормозов при отпущенной педали тормоза												2							5		
Кислородный датчик												10							15		
Датчик положения коленчатого вала		3													11	8	4	4			
Аккумуляторная батарея		1	1																		
Датчик температуры охлаждающей жидкости															7				11	3	3
Утечки охлаждающей жидкости																				1	
Радиатор и крышка радиатора																				4	2
Вентилятор радиатора																				2	1
Термостат																				5	
Ремень привода ГРМ																				6	
Насос охлаждающей жидкости																				7	
Масляный насос двигателя																				9	

http://vnx.su/



Модели с 01.06.2003 г. (на примере комбинации приборов с маршрутным компьютера).

Считывание кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите рычаг переключения передач МКПП в положение нейтральной передачи или селектор АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем.

2. При проверке с помощью сканера подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением или отсоединением сканера выключите зажигание (положение ключа: "OFF" (ВЫКЛ)).

3. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и считайте диагностические коды.
4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.
   а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства: P - трансмиссия (двигатель и АКПП), C - шасси, B - кузов, U - бортовая электросеть.
   б) Первая цифра кода после буквы обозначает либо группу общих кодов по SAE (0) либо группу специализированных кодов производителя (1).
   в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем: 1 - топливная система и система воздухоподачи, 2 - топливная система и система воздухоподачи, 3 - система запуска, 4 - система рециркуляции ОГ, 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода, 6 - цепи различных электронных систем управления, 7 и 8 - трансмиссия (коробка передач).
   г) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.

Стирание кодов неисправностей без сканера

Примечание:

- После выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления.

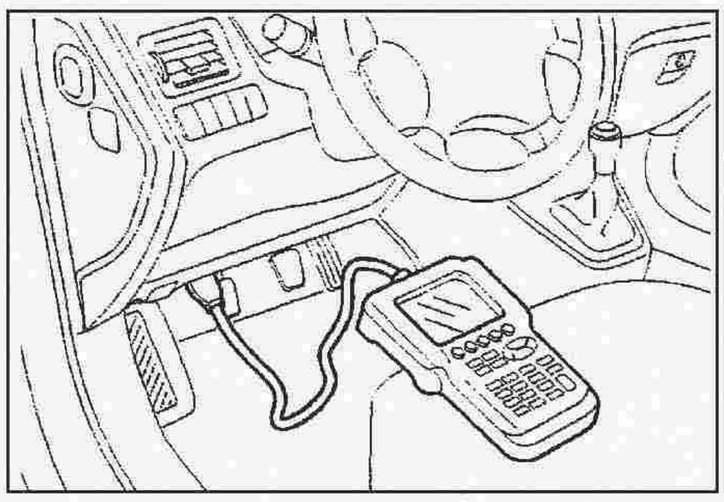
- Диагностические коды неисправностей можно стереть с помощью сканера или без его использования. Однако при проведении данной процедуры рекомендуется использовать сканер.

Без использования сканера

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF" (ВЫКЛ)).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 15 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

С использованием сканера

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.



3. Поверните ключ зажигания в положение "ON" без запуска двигателя и сотрите коды неисправности.
4. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" и отсоедините сканер от диагностического разъема.
5. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше. Проверьте отсутствие диагностических кодов неисправностей.

Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" электронного блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожный тест и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем новым только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается (при исправной цепи диагностики) и двигатель глохнет или не запускается, то замените электронный блок управления двигателем новым.
5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу "Поиск неисправностей по диагностическим кодам");
   б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает критическую неисправность одного из основных датчиков или какого-либо исполнительного устройства (форсунки, регулятора давления топлива и т.д.), то система управления двигателем переходит на аварийный режим работы (LIMP HOME FUNCTION), и двигатель заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память электронного блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

1. Если неисправен датчик абсолютного давления во впускном коллекторе:
   а) Для управления используются сигналы от датчика положения дроссельной заслонки (если исправен), датчика положения коленчатого вала (частота вращения коленчатого вала двигателя), датчика температуры воздуха во впускном коллекторе в соответствии с заданной программой.
   б) Сервопривод регулятора оборотов холостого хода фиксируется в запрограммированном положении, в результате регулирование оборотов холостого хода не производится.
2. Если неисправен датчик температуры воздуха на впуске, то температура воздуха на впуске вычисляется с использованием сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Если неисправен датчик положения дроссельной заслонки, то не происходит увеличения топливоподачи при нажатии на педаль акселератора (по сигналу от датчика положения дроссельной заслонки). Для управления используются сигналы от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, датчика температуры воздуха на впуске и положение сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

http://vnx.su/

4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости, то температура вычисляется в зависимости от сигналов датчика температуры воздуха на впуске.
5. Если в каком-либо цилиндре обнаружен пропуск вспышек, то прекращается подача топлива в данный цилиндр.
6. Если неисправен передний кислородный датчик, то не производится регулирование воздушно-топливного отношения (для моделей с системой EOBD отсутствует управление с обратной связью).
7. *(Модели с системой EOBD)* Если неисправен задний кислородный датчик, то регулирование воздушно-топливного отношения (управление с обратной связью) производится с учетом сигналов только от переднего кислородного датчика.
8. Если неисправен датчик положения распределительного вала, то устанавливается более поздний угол опережения зажигания и последовательный впрыск топлива начинается по сигналам датчика положения коленчатого вала. Для двигателя G4GC с системой CVVT также прекращается управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (система не работает).
9. Если топливный баланс неправильный (коды P0171 и P0172), то продувка адсорбера не производится.
10. Если неисправен датчик детонации, то угол опережения зажигания корректируется только по сигналам датчика положения коленчатого вала и датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
11. Если неисправен сервопривод регулятора оборотов холостого хода (коды P0506 и P0507), то регулирование оборотов холостого хода производится по заданной программе без сервопривода в зависимости от сигналов датчика положения коленчатого вала и датчика положения дроссельной заслонки.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам.

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0010	Система изменения фаз газораспределения CVVT – исполнительный механизм CVVT	Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Осуществляется управление системой изменения фаз газораспределения CVVT (исполнительный механизм CVVT: "Enable"). - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 600 - 5000 об/мин. - Температура моторного масла находится в диапазоне 20 - 100°C. - В режиме движения распределительный вал впускных клапанов более 5 раз совершает поворот на определенное значение. Условия регистрации: обнаружено большое несоответствие заданного и фактического положения распределительного вала впускных клапанов.	- Механическая неисправность системы изменения фаз газораспределения CVVT. - Электронный блок управления двигателем.
P0030	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	Значения силы тока и напряжения вне допустимого диапазона (температура чувствительного элемента датчика 680 - 880°C, продолжительность нагрева более 100 секунд).	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания нагревательного элемента. - Обрыв в цепи сигнала нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0031	Сигнал низкого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	В течение 10 секунд и более присутствует короткое замыкание на "массу", когда напряжение аккумуляторной батареи составляет 11 - 16 В и мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0032	Сигнал высокого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	В течение 10 секунд и более присутствует обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, когда напряжение аккумуляторной батареи составляет 11 - 16 В и мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0036	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	Через 240 секунд после запуска чувствительный элемент датчика слишком холодный для оценки состояния каталитического нейтрализатора (сопротивление более 1100 Ом, т.е. температура ниже 550°C)	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания нагревательного элемента кислородного датчика. - Обрыв в цепи сигнала кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0037	Сигнал низкого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	См. код P0031.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0038	Сигнал высокого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	См. код P0032.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи нагревательного элемента кислородного датчика. - Предохранитель SNSR. - Электронный блок управления двигателем.
P0076	Сигнал низкого уровня в цепи клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла)	При напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В в течение 2 секунд присутствует короткое замыкание на "массу" в цепи клапана CVVT.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи электромагнитного клапана, плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0077	Сигнал высокого уровня в цепи клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла)	При напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В в течение 2 секунд присутствует обрыв в цепи электромагнитного клапана или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	- Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0101	Неисправность в цепи датчика массового расхода воздуха	При напряжении аккумуляторной батареи 11 - 16 В и осуществлении управления составом воздушно-топливной смеси различие между вычисленным и измеренным расходом воздуха за 200 оборотов коленчатого вала составляет 300 мг/оборот или больше.	- Датчика расхода воздуха. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Засорение воздушного фильтра системы впуска. - Утечки воздуха во впускной системе. - Электронный блок управления двигателем.
P0102	Сигнал низкого уровня в цепи датчика массового расхода воздуха	Выходное напряжение датчика расхода воздуха остается равным 0,5 В или ниже (измеренный расход воздуха менее 2 кг/ч при частоте вращения коленчатого вала двигателя больше 540 об/мин).	- Датчика расхода воздуха. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика расхода воздуха. - Обрыв в цепи питания датчика расхода воздуха. - Электронный блок управления двигателем.
P0103	Сигнал высокого уровня в цепи датчика массового расхода воздуха	Выходное напряжение датчика расхода воздуха остается равным 4,5 В или выше (измеренный расход воздуха больше 650 кг/ч).	- Датчика расхода воздуха. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи "массы" датчика массового расхода воздуха. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Неисправность электронного блока управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0105	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Напряжение сигнала датчика в течение 4 секунд либо остается равным 4,5 В или выше (давление 114 кПа или выше), либо остается равным 1,95 В или ниже (давление 50 кПа или ниже).	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0106	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе - диапазон / функционирование	Различие между давлением, измеренным во впускном коллекторе, и расчетным давлением больше 50 кПа и состав воздушно-топливной смеси регулируется в излишне широком диапазоне (температура охлаждающей жидкости выше 70°С, обороты коленчатого вала двигателя менее 3500 об/мин, отсутствуют значительные дефекты в системе).	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Засорение воздушного фильтра системы впуска. - Система впуска (утечки воздуха во впускной системе). - Электронный блок управления двигателем.
P0107	Низкое напряжение в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика ниже 0,1 В.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0108	Высокое напряжение в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика выше 4,85 В.	- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0110	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	В течение 4 и более секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха во впускном коллекторе ниже или выше допустимого диапазона, что соответствует температуре воздуха во впускном коллекторе выше 142°С или ниже -45°С.	- Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0112	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры воздуха во впускном коллекторе	***Двигатель G4ED до 01.06.2003 г.*** Датчик показывает температуру ниже –45 °С в течение 0,2 секунд при двух циклах движения автомобиля. Данная проверка производится, если двигатель работал на высоких оборотах в течение 250 секунд, а затем в течение 30 секунд работал на холостом ходу (кроме случая отсечки топливоподачи при движении накатом под гору). ***Кроме двигателя G4ED до 01.06.2003 г.*** В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха во впускном коллекторе ниже допустимого диапазона, что соответствует температуре воздуха выше 142°С.	- *(Кроме моделей с двигателем G4GC с системой CVVT)* Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - *(Модели с двигателем G4GC с системой CVVT)* Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик массового расхода воздуха). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0113	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры воздуха во впускном коллекторе	***Двигатель G4ED до 01.06.2003 г.*** Датчик показывает температуру выше 142°С в течение 0,2 секунд при двух циклах движения автомобиля. Данная проверка производится, если двигатель работал на высоких оборотах в течение 250 секунд, а затем в течение 30 секунд работал на холостом ходу (кроме случая отсечки топливоподачи при движении накатом под гору). ***Кроме двигателя G4ED до 01.06.2003 г.*** В течение 5 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха во впускном коллекторе выше допустимого диапазона, что соответствует температуре воздуха ниже -46°С.	- *(Кроме моделей с двигателем G4GC с системой CVVT)* Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - *(Модели с двигателем G4GC с системой CVVT)* Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик массового расхода воздуха). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости	При двух циклах движения автомобиля в течение 0,2 секунд напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости ниже или выше допустимого диапазона, что соответствует температуре охлаждающей жидкости выше 142°C или ниже -45°C.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0116	Датчик температуры охлаждающей жидкости – диапазон / функционирование	***Модели до 01.06.2003 г.*** В течение 0,2 секунды при двух циклах движения автомобиля форма сигнала датчика, вычисленная на основе его реальных рабочих характеристик, отличается более чем на 20°C в меньшую сторону относительно нормальной формы сигнала, вычисленной электронным блоком управления двигателем на основе других параметров. ***Модели с 01.06.2003 г.*** В течение 10 - 30 минут, в зависимости от температуры охлаждающей жидкости, обнаружено несоответствие изменения вычисленной электронным блоком управления двигателем температуры охлаждающей жидкости и изменения фактической (измеренной) температуры.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0117	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	Через 60 секунд или больше после завершения процедуры запуска двигателя, в течение 5 секунд измеренная температура охлаждающей жидкости составляет выше 142°C.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления двигателем.
P0118	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	Через 110 секунд или больше после завершения процедуры запуска двигателя, в течение 5 секунд измеренная температура охлаждающей жидкости составляет ниже -45°C.	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости. - Обрыв в цепи "массы" датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0120	Датчик положения дроссельной заслонки	В течение 0,2 секунды при двух циклах движения автомобиля сигнал датчика соответствует углу открытия дроссельной заслонки равному меньше 2,1 градуса или больше 105,4 градусов.	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0121	Датчик положения дроссельной заслонки - диапазон / функционирование	Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Частота вращения коленчатого вала меньше 3500 об/мин. Условия регистрации: расхождение данных о нагрузке на двигатель, поступающих от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (кроме двигателя G4GC с системой CVVT) или датчика массового расхода воздуха (двигатель G4GC с системой CVVT) и датчика положения дроссельной заслонки.	- Датчик положения дроссельной заслонки - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Система впуска (утечки воздуха во впускной системе). - Электронный блок управления двигателем.
P0122	Сигнал низкого уровня в цепи датчика положения дроссельной заслонки	При напряжении аккумуляторной батареи 6 - 16 В напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки составляет 0,14 В или ниже в течение 1 секунды.	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания датчика положения дроссельной заслонки. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика положения дроссельной заслонки. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0123	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения дроссельной заслонки	При напряжении аккумуляторной батареи 6 - 16 В напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки составляет 4,86 В или выше в течение 1 секунды.	- Датчик положения дроссельной заслонки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Обрыв в цепи "массы" датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0125	Недостаточная температура охлаждающей жидкости для управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси	Промежуток времени, прошедший после запуска двигателя до начала управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси, превышает предельное значение (сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости указывает на температуру охлаждающей жидкости, недостаточную для работы в указанном режиме). Режимы: минимальное время после завершения процедуры запуска двигателя в сравнении с температурой воздуха на впуске при запуске (при выполнении одного из указанных режимов): а) 2 минуты при температуре воздуха на впуске выше 10°C. б) 5 минут при температуре воздуха на впуске в диапазоне выше -7°C и ниже 10°C. Условия регистрации: измеренная температура охлаждающей жидкости составляет ниже 5°C, когда вычисленная температура охлаждающей жидкости составляет выше 5°C. *Примечание: для управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси необходимо, чтобы температура охлаждающей жидкости составляла 10°C и выше.*	- Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Термостат. - Несоответствующая охлаждающая жидкость. - Электронный блок управления двигателем.
P0130	Цепь кислородного датчика (переднего)	Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Вычисленная температура отработавших газов составляет более 600°C. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. Условия регистрации: в течение 10 секунд напряжение сигнала кислородного датчика соответствует диапазону 0,37 - 0,49 В.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (переднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0131	Сигнал низкого уровня в цепи кислородного датчика (переднего)	Режимы: - В течение 10 секунд осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси по максимальному пределу регулирования. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера находится в положении "ВЫКЛ" (OFF). Условия регистрации: в течение 60 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика составляет ниже 0,02 В (сопротивление нагревательного элемента датчика ниже 30 Ом).	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала кислородного датчика (переднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0132	Сигнал высокого уровня в цепи кислородного датчика (переднего)	В течение 1 секунды напряжение сигнала переднего кислородного датчика превышает 1,3 В, когда фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0133	Недостаточное быстродействие кислородного датчика (переднего)	Режимы: - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора соответствует диапазону 400 - 900°C. - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 120 км/ч. - *(Двигатель G4GC с системой CVVT.)* Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует 200 - 700 мг/оборот. - Частота вращения коленчатого вала двигателя не более 3400 об/мин. - Установившийся режим движения автомобиля. Условия регистрации: среднее соотношение между измеренной и максимально допустимой частотой в течение 100 циклов управления составом воздушно-топливной смеси превышает 1.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) подогреваемого кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала кислородного датчика. - Наличие утечек в системах впуска и/или выпуска. - Топливная система (давление топлива). - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0134	Обнаружено отсутствие активности кислородного датчика (переднего) в ожидаемом диапазоне	Режимы №1: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Осуществляется отсечка топливоподачи. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации №1: - Напряжение сигнала кислородного датчика при отсечке топливоподачи превышает 0,1 В. - Время наблюдения сигнала: 5 секунд. Режимы №2: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Управление составом воздушно-топливной смеси не достигает предела регулирования. - Время цикла ("бедная" / "богатая") - менее 2,5 сек. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации №2: - Напряжение сигнала кислородного датчика не превышает 0,25 В. - Время наблюдения сигнала: 2 минуты.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Предохранитель SNSR. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0136	Цепь кислородного датчика (заднего)	Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации: в течение 30 секунд напряжение сигнала кислородного датчика соответствует диапазону 0,36 - 0,49 В и сопротивление нагревательного элемента датчика составляет выше 60 Ом.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0137	Сигнал низкого уровня в цепи кислородного датчика (заднего)	Режимы: - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 350°С. - Осуществляется управление с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси. - Управление составом воздушно-топливной смеси не достигает предела регулирования. - После отсечки топливоподачи очистка каталитического нейтрализатора не активирована. Условия регистрации: в течение 20 секунд напряжение сигнала заднего кислородного датчика составляет ниже 0,02 В и сопротивление нагревательного элемента датчика составляет ниже 30 Ом.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0138	Сигнал высокого уровня в цепи кислородного датчика (заднего)	Режимы: - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10 В. Условия регистрации: в течение 1 секунды напряжение сигнала заднего кислородного датчика превышает 1,3 В.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0139	Недостаточное быстродействие кислородного датчика (заднего)	Режимы: - Осуществляется управление с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 350°С. - Температура охлаждающей жидкости выше 74°С. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 120 км/ч. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - При отсечке топливоподачи напряжение сигнала кислородного датчика на входе превышает 0,55 В. - Фазы предварительного и полного нагрева датчика завершены. Условия регистрации: среднее соотношение между измеренным и максимально допустимым временем переключения на входе при осуществлении 5 циклов управления составом воздушно-топливной смеси превышает 1.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала кислородного датчика. - Наличие утечек в системах впуска и / или выпуска. - Топливная система. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0140	Обнаружено отсутствие активности кислородного датчика (заднего) в ожидаемом диапазоне	Режимы №1: *Примечание: в режимах и условиях регистрации №1 указаны неисправности, обнаруженные при отсечке топливоподачи.* - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (датчик расхода воздуха), форсунка, электромагнитный клапан продувки адсорбера и задний кислородный датчик исправны. - Пропуски воспламенения не обнаружены. - Осуществляется отсечка топливоподачи. Условия регистрации №1: напряжение сигнала кислородного датчика при отсечке топливоподачи превышает 0,1 В. Режимы №2: *Примечание: в режимах и условиях регистрации №2 указаны неисправности, обнаруженные после отсечки топливоподачи.* - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Датчики системы управления двигателем и электромагнитный клапан продувки адсорбера исправны. - Пропуски воспламенения не обнаружены. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 120 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 74°С. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора выше 350°С. - Не обнаружено неисправностей в топливной системе. Условия регистрации №2: после отсечки топливоподачи напряжение сигнала кислородного датчика остается на уровне ниже 10 мВ. Режимы №3: *Примечание: в режимах и условиях регистрации №3 указаны неисправности, обнаруженные при полной нагрузке на двигатель.* - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (датчик расхода воздуха), форсунка, электромагнитный клапан продувки адсорбера и задний кислородный датчик исправны. - Пропуски воспламенения не обнаружены. - Движение с полной нагрузкой на двигатель. Условия регистрации №3: при движении с полной нагрузкой на двигатель напряжение сигнала кислородного датчика остается на уровне ниже 0,7 В.	- Кислородный датчик (задний). - Предохранитель SNSR. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала подогреваемого кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0141	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика (заднего)	Режимы: - Вычисленная температура отработавших газов в диапазоне 350 - 800°С. - Температура воздуха на впуске выше -6°С. - Напряжение аккумуляторной батареи 10,7 - 16,1 В. Условия регистрации: свыше 15 секунд внутреннее сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика больше предельно допустимого значения.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) подогреваемого кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0170	Топливный баланс - предел регулирования по составу смеси	При температуре охлаждающей жидкости выше 70°С и осуществлении управления составом воздушно-топливной смеси с обратной связью в течение 30 секунд топливный баланс составляет ниже -30% или выше +50%.	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) переднего кислородного датчика. - Наличие утечек, засорение или повреждение в системе впуска и/или выпуска. - Топливная система. - Загрязнение или чрезмерный уровень моторного масла. - Система улавливания паров топлива. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0171	Слишком бедная воздушно-топливная смесь	Режимы: - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси с обратной связью. - Степень заполнения адсорбера паров топлива составляет менее единицы. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. Условия регистрации: в течение 60 секунд кратковременный или долговременный топливный баланс выше +25% или ниже -25%.	- Система зажигания. - Засорение или дефект форсунок. - Наличие утечек воздуха в системе впуска. - Система улавливания паров топлива. - Топливная система (низкое давление топлива). - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Электронный блок управления двигателем.
P0172	Слишком богатая воздушно-топливная смесь	См. код P0171. *Примечание: разбавление моторного масла в топливе приводит к обогащению состава воздушно-топливной смеси.*	- Ухудшение состояния (дефект или разрушение) подогреваемого кислородного датчика. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Наличие засорений или повреждений в системе впуска или выпуска. - Топливная система (повышенное давление топлива). - Дефект форсунок. - Система улавливания паров топлива. - Загрязнение или чрезмерный уровень моторного масла. - Электронный блок управления двигателем.
P0196	Датчик температуры масла - диапазон / функционирование	Режимы №1: - Вычисленная температура моторного масла составляет выше 70°C. - Температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя ниже 53°C. Условия регистрации №1: в течение 15 секунд измеренная температура моторного масла ниже 20°C. Режимы и условия регистрации №2: при температуре охлаждающей жидкости ниже 70°C в течение 15 секунд измеренная температура моторного масла выше 100°C Режимы №3: - Температура охлаждающей жидкости при запуске двигателя ниже 40°C. - Вычисленная температура моторного масла возрастает на 50 - 100°C (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости при запуске двигателя). - Вычисленная или измеренная температура охлаждающей жидкости выше 85°C. Условия регистрации №3: в течение 10 - 30 минут, в зависимости от температуры охлаждающей жидкости при запуске и режима движения,повышение измеренной температуры моторного масла ниже на 17 - 35°C, чем вычисленной.	- Датчик температуры масла. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0197	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры масла	При температуре охлаждающей жидкости ниже 100°C в течение 5 секунд температура масла превышает 154°C.	- Датчик температуры масла. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0198	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры масла	При температуре охлаждающей жидкости выше -10°C в течение 5 секунд температура масла составляет ниже -36°C.	- Датчик температуры масла. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи датчика или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0201	Форсунка цилиндра №1 - обрыв в цепи	Системой диагностики обнаружен обрыв в цепи форсунки.	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания. - Обрыв в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0202	Форсунка цилиндра №2 - обрыв в цепи		
P0203	Форсунка цилиндра №3 - обрыв в цепи		
P0204	Форсунка цилиндра №4 - обрыв в цепи		
P0230	Реле топливного насоса	В течение 3 секунд или больше в цепи реле топливного насоса присутствует обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	- Реле топливного насоса. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания. - Обрыв в цепи управления. - Электронный блок управления двигателем.
P0261	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №1	При напряжении аккумуляторной батареи 10 - 16 В и частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 30 об/мин в течение 1,5 секунд или больше в цепи форсунки присутствует короткое замыкание на "массу".	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи питания форсунки. - Короткое замыкание на "массу" в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0262	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №1	При напряжении аккумуляторной батареи 10 - 16 В и частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 30 об/мин в течение 1,5 секунд или больше присутствует обрыв или короткое замыкание на цепь форсунки с напряжением аккумуляторной батареи.	- Форсунка. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления форсункой. - Электронный блок управления двигателем.
P0264	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №2	См. код P0261.	
P0265	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №2	См. код P0262.	
P0267	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №3	См. код P0261.	
P0268	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №3	См. код P0262.	
P0270	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №4	См. код P0261.	
P0271	Сигнал высокого уровня в цепи форсунки цилиндра №4	См. код P0262.	
P0300	Множественные пропуски воспламенения	Режимы: - Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует диапазону 170 - 726 мг/оборот. - Частота вращения коленчатого вала находится в диапазоне 512 - 6500 об/мин. - Градиент открытия дроссельной заслонки соответствует 141 - 199 °/сек. - Температура охлаждающей жидкости превышает 20°C, если температура при запуске двигателя составляет -7°C или ниже. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Автомобиль движется без резких разгонов и торможений по ровной дороге. - Отсечка топливоподачи не осуществляется. Условия регистрации: обнаружены пропуски воспламенения в двух или более цилиндрах. *Примечание: в данном случае может потребоваться ремонт, так как если количество пропусков воспламенения увеличивается свыше 25% на каждые 200 оборотов, то возможно повреждение каталитического нейтрализатора, если его температура превысит 1950°C.*	- Система зажигания. - Некорректная компрессия. - Топливная система. - Форсунка. - Системы впуска (подсос воздуха на впуске и т.п.) - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Неправильная установка ремня привода ГРМ. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0301	Обнаружены пропуски воспламенения в цилиндре №1	Режимы: - Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует диапазону 170 - 726 мг/оборот. - Частота вращения коленчатого вала находится в диапазоне 512 - 6500 об/мин. - Градиент открытия дроссельной заслонки соответствует 141 - 199 °/сек. - Температура охлаждающей жидкости превышает 20°C, если температура при запуске двигателя составляет -7°C или ниже. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - Автомобиль движется без резких разгонов и торможений по ровной дороге. - Отсечка топливоподачи не осуществляется. Условия регистрации: (при выполнении одного из указанных условий) - Количество пропусков воспламенения соответствует 12 - 54% на каждые 200 оборотов коленчатого вала (в зависимости от нагрузки на двигатель). - Количество пропусков воспламенения выше 1,3% на каждые 1000 оборотов коленчатого вала.	- Система зажигания. - Некорректная компрессия. - Система впуска. - Топливная система. - Использование несоответствующего или загрязненного топлива. - Форсунка. - Датчик положения коленчатого вала. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электронный блок управления двигателем.
P0302	Обнаружены пропуски воспламенения в цилиндре №2	См. код P0301.	
P0303	Обнаружены пропуски воспламенения в цилиндре №3	См. код P0301.	
P0304	Обнаружены пропуски воспламенения в цилиндре №4	См. код P0301.	
P0325	Неисправность в цепи датчика детонации	При частоте вращения коленчатого вала выше 2200 об/мин разница между сигналом датчика и уровнем помех на каждые 200 оборотов коленчатого вала соответствует напряжению ниже 0,06 В.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала / "массы" датчика детонации. - Электронный блок управления двигателем.
P0326	Датчик детонации - диапазон / функционирование	н.д.	- Датчик детонации. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0335	Цепь датчика положения коленчатого вала	Режимы и условия регистрации №1: в течение времени мониторинга (2 оборота коленчатого вала) после поступления 4-х сигналов от датчика положения распределительного вала (датчик исправен) отсутствует сигнал от датчика положения коленчатого вала. Режимы и условия регистрации №2: в течение времени мониторинга (2 оборота коленчатого вала) форма сигнала, получаемая из данных датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала, не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра (рассогласованность сигналов из-за неверного числа зубьев ротора датчика положения коленчатого вала: больше 59 или меньше 57).	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0336	Датчик положения коленчатого вала - диапазон / функционирование	Режимы: - Автомобиль движется со скоростью ниже 1 км/ч или выше 25 км/ч. - Частота вращения коленчатого вала выше частоты оборотов холостого хода. Условия регистрации: отсутствует или некорректный сигнал от датчика положения коленчатого вала (более 14 раз невозможна идентификация метки для определения положения вала).	- Датчик положения коленчатого вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала датчика положения коленчатого вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0340	Цепь датчика положения распределительного вала	Режимы и условия регистрации №1: в течение времени мониторинга (80 оборотов коленчатого вала), после поступления сигналов от датчика положения коленчатого вала (датчик исправен) отсутствует сигнал от датчика положения распределительного вала. Режимы и условия регистрации №2: форма сигнала, получаемая из данных датчика положения распределительного вала, не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра (рассогласованность сигнала ±5 зубьев на каждые 40 оборотов).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0341	Датчик положения распределительного вала - диапазон / функционирование	От датчика положения распределительного вала больше 12 раз поступает сигнал некорректной формы (не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи питания / "массы" / сигнала датчика положения распределительного вала. - Неправильная установка распределительного / коленчатого вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0342	Сигнал низкого уровня в цепи датчика положения распределительного вала	Сигнал низкого уровня или сигнал некорректной формы (не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика положения распределительного вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0343	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения распределительного вала	Сигнал высокого уровня или сигнал некорректной формы (не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала/"массы". - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика положения распределительного вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0351	Катушка зажигания "A" - неисправность первичной / вторичной обмотки	Системой диагностики обнаружена неисправность в цепи катушки зажигания "A" (для цилиндра №1)	- Дефект системы зажигания.
P0352	Катушка зажигания "B" - неисправность первичной / вторичной обмотки	Системой диагностики обнаружена неисправность в цепи катушки зажигания "B" (для цилиндра №2)	- Дефект системы зажигания.
P0353	Катушка зажигания "C" - неисправность первичной / вторичной обмотки	Системой диагностики обнаружена неисправность в цепи катушки зажигания "C" (для цилиндра №3)	- Дефект системы зажигания.
P0354	Катушка зажигания "D" - неисправность первичной / вторичной обмотки	Системой диагностики обнаружена неисправность в цепи катушки зажигания "D" (для цилиндра №4)	- Дефект системы зажигания.
P0420	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора	Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Автомобиль движется со скоростью не менее 5 км/ч и не более 180 км/ч. - Частота вращения коленчатого вала двигателя 1200 - 3500 об/мин. - Расход воздуха (нагрузка на двигатель) соответствует диапазону 200 - 700 мг/оборот. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора соответствует диапазону 400 - 900°C. - Установившийся режим движения автомобиля. - Осуществляется управление составом воздушно-топливной смеси. - Напряжение аккумуляторной батареи 11 - 16 В. - После завершения отсечки топливоподачи производится очистка каталитического нейтрализатора. Условия регистрации: в течение 50 циклов регулирования состава воздушно-топливной смеси форма сигнала заднего кислородного датчика не соответствует установленному значению.	- Система выпуска (утечка отработавших газов). - Кислородный датчик (задний). - Каталитический нейтрализатор. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0444	Обрыв в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	В течение 3 секунд присутствует обрыв в цепи электромагнитного клапана, когда коэффициент заполнения цикла клапана составляет больше 2% и меньше 98%.	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи питания электромагнитного клапана. - Обрыв в цепи управления. - Электронный блок управления двигателем.
P0445	Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	В течение 3 секунд в цепи электромагнитного клапана присутствует короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи, когда коэффициент заполнения цикла составляет больше 2% и меньше 98%.	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана. - Электронный блок управления двигателем.
P0501	Датчик скорости автомобиля	Режимы: - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - Температура охлаждающей жидкости выше 60°C. - Частота вращения коленчатого вала двигателя выше 2100 об/мин. - Отсутствует отсечка топливоподачи. Условия регистрации: - Скорость движения автомобиля равна 0 км/ч, когда двигатель работает при большой нагрузке и высокой частоте вращения коленчатого вала. - Время мониторинга сигнала: 60 секунд.	- Датчик скорости автомобиля. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля. - *(Модели с ABS)* Интегрированный блок управления ABS. - *(Модели без ABS)* Датчик частоты вращения колеса. - Электронный блок управления двигателем.
P0506	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения ниже ожидаемой величины	Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход). - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 10 секунд или больше. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - После запуска двигателя прошло минимум 20 секунд. Условия регистрации: в течение 16 секунд разница между заданной и измеренной частотой вращения коленчатого вала составляет более 100 об/мин, когда двигатель работает на холостом ходу.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Неправильная регулировка троса педали акселератора или наличие отложений на дроссельной заслонке. - Засорения или повреждения в системе впуска. - Электронный блок управления двигателем.
P0507	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения выше ожидаемой величины	Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 74°C. - Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход). - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - После завершения процедуры запуска двигателя прошло 10 секунд или больше. - Напряжение аккумуляторной батареи 10 - 16 В. - После запуска двигателя прошло минимум 20 секунд. Условия регистрации: в течение 16 секунд измеренная частота вращения коленчатого вала больше заданной величины на 200 об/мин или выше, когда двигатель работает на холостом ходу.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Неправильная регулировка троса педали акселератора. - Заклинивание дроссельной заслонки или загрязнения корпуса дроссельной заслонки. - Электронный блок управления двигателем.
P0560	Некорректное напряжение бортсети	Напряжение на выходе главного реле системы впрыска (управляющего реле двигателя) меньше 6 В при включенном зажигании или больше 6 В при выключенном зажигании.	- Главное реле системы впрыска (управляющее реле двигателя). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи реле. - Электронный блок управления двигателем.
P0562	Низкое напряжение бортсети	При движении автомобиля со скоростью больше 10 км/ч и отсутствии других существенных неисправностей системы управления двигателем, напряжение на выходе главного реле системы впрыска (управляющего реле двигателя) в течение 30 секунд меньше 10 В.	- Главное реле системы впрыска (управляющее реле двигателя). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления реле. - Система зарядки. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P0563	Высокое напряжение бортсети	При движении автомобиля со скоростью больше 10 км/ч и отсутствии других существенных неисправностей системы управления двигателем, напряжение на выходе главного реле системы впрыска (управляющего реле двигателя) в течение 30 секунд больше 16 В.	- Главное реле системы впрыска (управляющее реле двигателя). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления реле. - Электронный блок управления двигателем.
P0600	Сбой в линии последовательной передачи данных - CAN шина	Режимы и условия регистрации №1: при частоте вращения коленчатого вала выше 30 об/мин в течение 1 секунды по шине данных не поступают сигналы в электронный блок управления (превышен предел ожидания сигнала при передачи данных по линии связи). Режимы и условия регистрации №2: при частоте вращения коленчатого вала выше 30 об/мин осуществляется некорректная передача данных (20 некорректных сигналов).	- Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных (CAN); - Неисправность электронного блока управления двигателем.
P0605	Ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем	*Примечание: EEPROM - электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство.* В течение 0,1 секунды, когда ключ замка зажигания находится в положении "ВКЛ" (ON), обнаружена ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем при самодиагностике внутренних цепей блока. (неверная контрольная сумма данных).	- Электронный блок управления двигателем.
P0650	Цепь индикатора "CHECK ENGINE" (цепь контрольной лампы индикации неисправности двигателя)	В течение более 10 секунд в цепи индикатора "CHECK ENGINE" обнаружен обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	- Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электронным блоком управления двигателем и индикатором "CHECK ENGINE". - Перегорание лампы индикатора. - Электронный блок управления двигателем.
P1134	Сбой периода переключения передачи данных / загрязнение переднего кислородного датчика	Время начала работы кислородного датчика после выключения подогревателя датчика превышает допустимое значение (двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости больше 74°C), ожидаемая температура каталитического нейтрализатора больше 350°C).	- Передний кислородный датчик. - Электронный блок управления двигателем.
P1166	Сбой при адаптации системы к составу воздушно-топливной смеси	Регулировка состава воздушно-топливной смеси в соответствии с сигналом кислородного датчика осуществляется в недопустимом диапазоне (двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости больше 70°C), осуществляется управление с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси и нет значимых неисправностей).	- Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Утечки воздуха. - Давление топлива. - Форсунки. - Свечи зажигания. - Передний кислородный датчик. - Электронный блок управления двигателем.
P1307	Датчик ускорения - диапазон / функционирование	На неподвижном автомобиле сигнал датчика изменяется более 3 раз.	- Датчик ускорения. - Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P1308	Сигнал низкого уровня в цепи датчика ускорения	Напряжение сигнала датчика ускорения составляет 1,5 В или ниже.	- Датчик ускорения. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P1309	Сигнал высокого уровня в цепи датчика ускорения	Напряжение сигнала датчика ускорения составляет 3,5 В или выше.	- Датчик ускорения. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на питание в цепи датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P1372	Некорректная синхронизация при сборе данных	Превышен предел ожидания сигнала при передаче данных по линии связи.	- Электронный блок управления двигателем и АКПП.
P1502	Обрыв в цепи датчика частоты вращения колеса	В двух циклах движения автомобиля в течение 5 секунд обнаружен обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика частоты вращения колеса.	- Датчик частоты вращения колеса. - Блок управления ABS. - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P1505	Сигнал низкого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №1)	В течение 1 секунды и более присутствует обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления сервоприводом регулятора оборотов холостого хода. - Электронный блок управления двигателем.
P1506	Сигнал высокого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №1)	В течение 1 секунды и более присутствует обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи сервопривода регулятора оборотов холостого хода.	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления сервоприводом регулятора оборотов холостого хода. - Электронный блок управления двигателем.
P1507	Сигнал низкого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №2)	См. код P1505.	
P1508	Сигнал высокого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №2)	См. код P1506.	
P1529	Запрос на включение индикатора "CHECK ENGINE" - неисправность системы управления АКПП	В электронный блок управления двигателем от электронного блока управления АКПП (через CAN шину) поступил запрос включения индикатора "CHECK ENGINE" или записи данных "стоп-кадр".	- Система управления АКПП (проверьте коды неисправностей для системы управления АКПП). - Электронный блок управления двигателем.
P1602	Невозможна связь с электронным блоком управления АКПП - истекло время ожидания сигнала	При напряжении аккумуляторной батареи выше 10 В и частоте вращения коленчатого вала выше 32 об/мин в течение 1 секунды от электронного блока управления АКПП не поступает сигнал.	- Дефект в CAN шине. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.
P1690	Кольцевая антенна иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи кольцевой антенны иммобилайзера. - Кольцевая антенна иммобилайзера. - Неверный сигнал от кольцевой антенны иммобилайзера к электронному блоку управления двигателем. - Главное реле системы впрыска.	
P1691	Кольцевая антенна иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи кольцевой антенны. - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера.	
P1693	Транспондер	- Неверный сигнал от транспондера. - Более одного транспондера в области действия кольцевой антенны иммобилайзера. - В замок зажигания вставлен ключ без транспондера.	
P1694	Электронный блок управления двигателем	- Неверный сигнал от кольцевой антенны к электронному блоку управления двигателем. - Электронный блок управления двигателем.	
P1695	Энергонезависимая память (EEPROM) электронного блока управления двигателем	- Электронный блок управления двигателем. - Кольцевая антенна иммобилайзера.	
P1696	Процедура регистрации ключей	- Процедура регистрации ключей выполнена неверно.	
P2187	Слишком бедная воздушно-топливная смесь при работе двигателя на холостом ходу	При частоте вращения коленчатого вала 920 об/мин или ниже и вычисленном расходе воздуха (нагрузке на двигатель) 24 кг/ч или ниже долговременный топливный баланс меньше -10%.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка. - Система впуска (наличие повреждений). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам (продолжение).

Код	Объект диагностики	Режимы и условия регистрации неисправности	Возможная неисправность
P2188	Слишком богатая воздушно-топливная смесь при работе двигателя на холостом ходу	При частоте вращения коленчатого вала 920 об/мин или ниже и вычисленном расходе воздуха (нагрузке на двигатель) 24 кг/ч или ниже долговременный топливный баланс больше 10%.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка (утечка топлива). - Система впуска (засорение). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.
P2191	Слишком бедная воздушно-топливная смесь при работе двигателя с более высокой нагрузкой, чем холостой ход	Долговременный топливный баланс ниже 0,77.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка. - Система впуска (повреждения). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.
P2192	Слишком богатая воздушно-топливная смесь при работе двигателя с более высокой нагрузкой, чем холостой ход	Долговременный топливный баланс выше 1,23.	- Кислородный датчик. - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. - Датчик положения дроссельной заслонки. - Датчик температуры охлаждающей жидкости. - Электромагнитный клапан продувки адсорбера. - Форсунка (утечка топлива). - Система впуска (наличие засорений). - Топливная система (давление). - Электронный блок управления двигателем.

Периодическое обслуживание

Проверка частоты вращения холостого хода

Примечание: перед началом регулировки проверьте исправность свечей зажигания, форсунок и сервопривода регулятора оборотов холостого хода и убедитесь, что компрессия в цилиндрах лежит в диапазоне от номинального до предельно допустимого значения, и что разница компрессий между цилиндрами не превышает предельно допустимое значение, и т.д.

1. Подготовьте автомобиль к проверке:
   а) Двигатель прогрет до температуры охлаждающей жидкости 80 - 95°С.
   б) Освещение, электровентилятор системы охлаждения и конденсатора кондиционера и все дополнительное оборудование выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача для моделей с МКПП или селектор в положении "P" или "N" для моделей с АКПП.
   г) Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения.
2. Подсоедините контрольный тахометр со стороны первичной обмотки катушки зажигания или подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
4. Дайте двигателю поработать на режиме примерно 2000 - 3000 об/мин в течение 5 секунд или больше.
5. Затем дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 минут.
6. Считайте значение частоты вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:
Двигатель G4ED... 750 ± 100 об/мин
Двигатели G4GB и G4GC..... 700 ± 100 об/мин

7. Проверьте угол опережения зажигания.

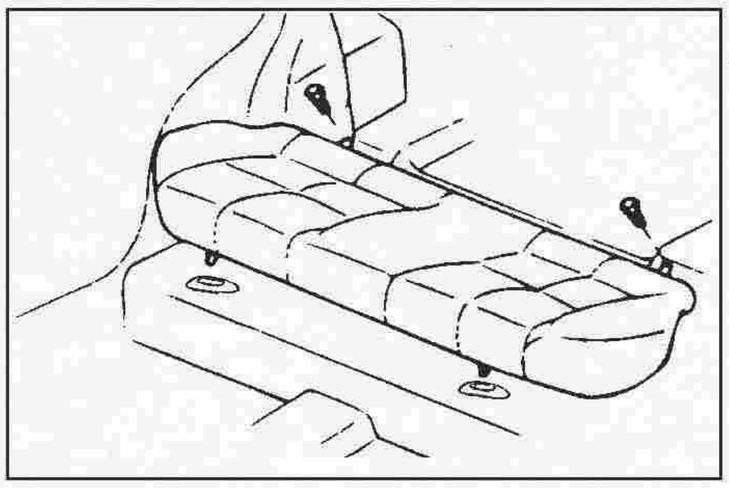
Базовый угол опережения зажигания
Двигатель G4ED..... 9° ± 5° до ВМТ
Двигатель G4GB..... 6° ± 5° до ВМТ
Двигатель G4GC..... 8° ± 5° до ВМТ

Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления

Примечание: так как топливная магистраль находится под давлением, то перед снятием компонентов топливной системы (шлангов, трубок и т.д.) выполните данную операцию, чтобы снизить давление топлива и не допустить его разбрызгивания.

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).
2. Снимите подушку заднего сиденья.

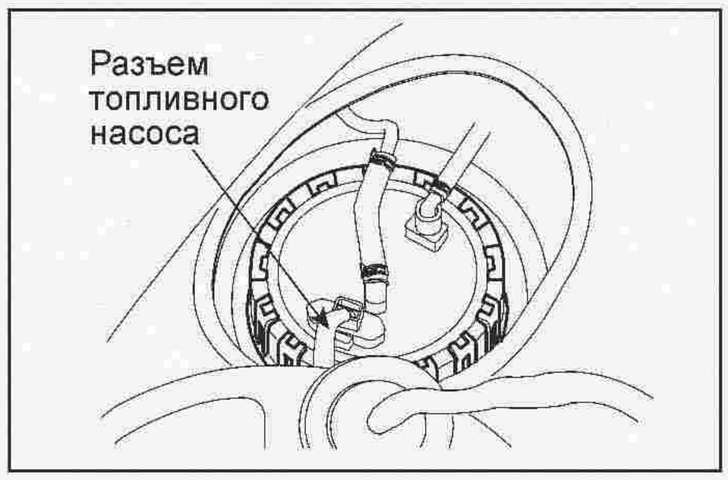
Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м



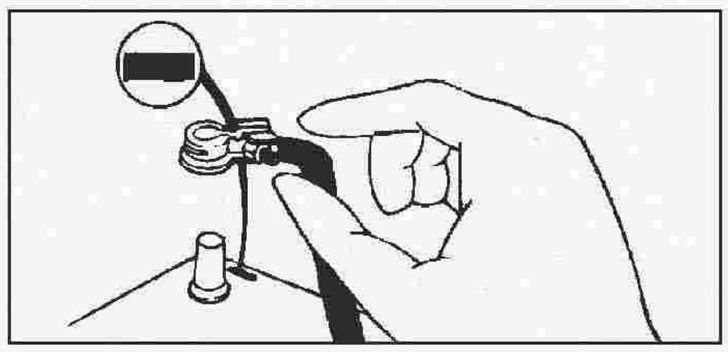
3. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

http://vnx.su/

4. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления следующим образом:
а) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



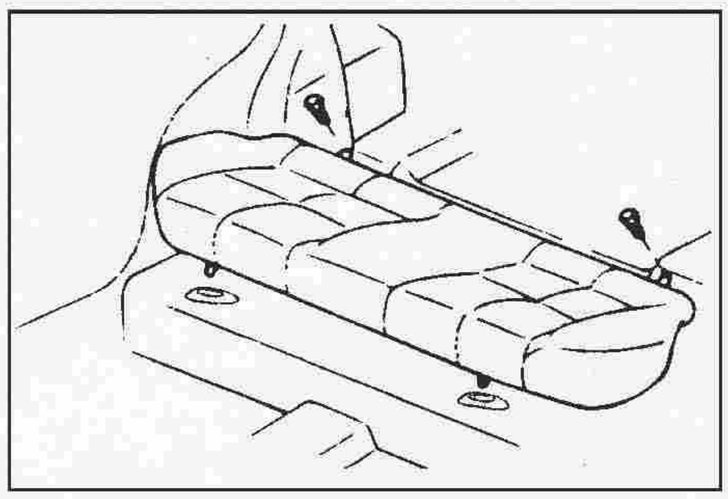
б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
5. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



6 Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Установите крышку сервисного отверстия и установите подушку заднего сиденья.

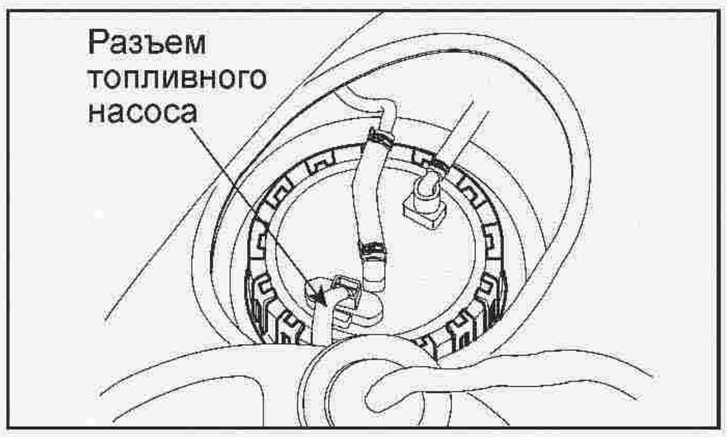
Проверка работы топливного насоса

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите подушку заднего сиденья.
Момент затяжки.....17 - 26 Н·м

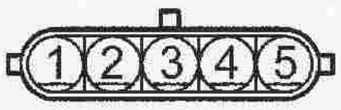


4. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

5. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



6. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5"(+) и "4"(-) разъема топливного насоса для проверки работоспособности насоса.
<u>Примечание</u>: при подаче питания на указанные выводы разъема топливного насоса будет слышна работа насоса (жужжание).

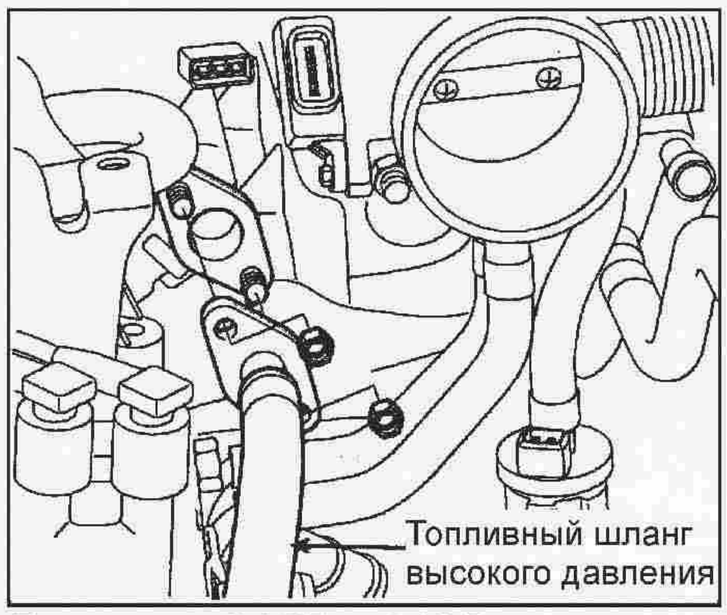


7. Слегка пережмите топливный шланг высокого давления, подходящий к топливному коллектору (расположен на двигателе, над впускным коллектором), и убедитесь, что ощущается наличие давления топлива.
8. Если работа топливного насоса не слышна и не ощущается наличие давления топлива при пережатии топливного шланга высокого давления, то, возможно, неисправен топливный насос или его проводка.
9. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
10. Установите крышку сервисного отверстия.
11. Установите подушку заднего сиденья на место.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка давления топлива

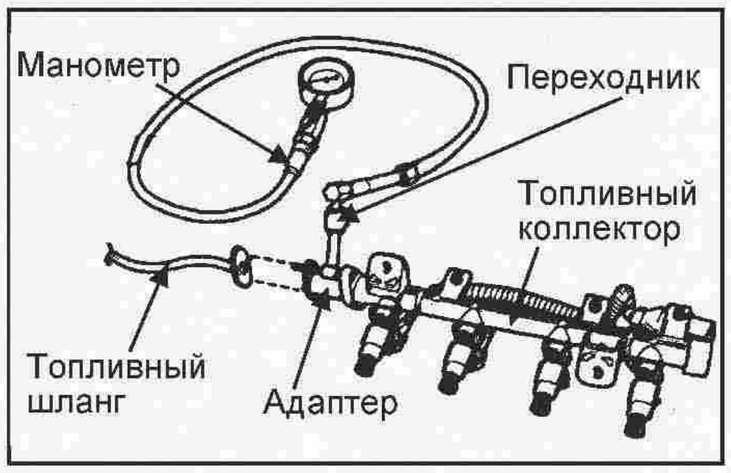
1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "5" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления").
2. Отверните гайки крепления и отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.
<u>Внимание</u>: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

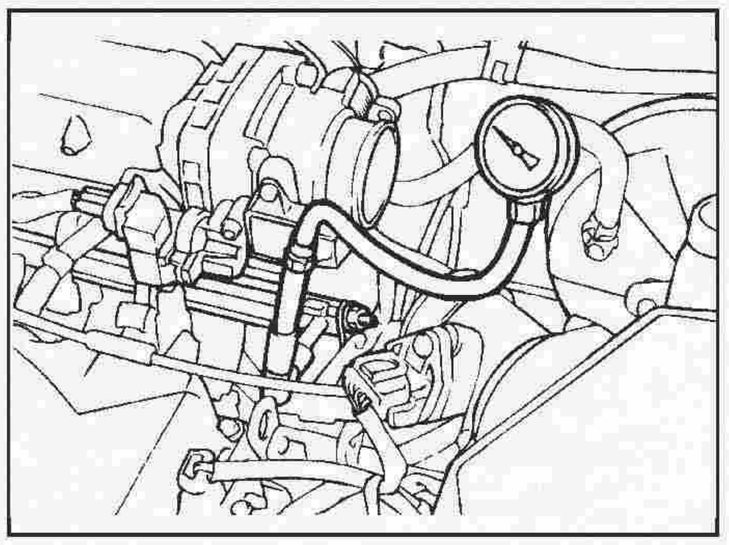
Двигатель G4ED.



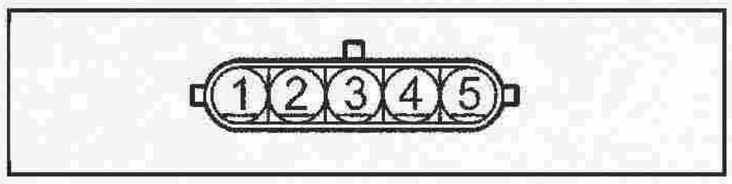
Двигатели G4GB и G4GC.

3. С помощью специального приспособления (адаптер переходника, переходник манометра) подсоедините манометр к топливному коллектору. Затяните болты крепления адаптера переходника манометра к топливному коллектору номинальным моментом.
Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м





4. Подсоедините топливный шланг высокого давления к адаптеру переходника.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
6. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5"(+) и "4"(-) разъема топливного насоса для включения топливного насоса. Затем, убедившись в наличии давления топлива, проверьте отсутствие утечек топлива в местах соединений манометра и элементов специального приспособления.



7. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
8. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

http://vnx.su/

10. Запустите двигатель и дайте ему немного поработать на холостом ходу.
11. Измерьте давление топлива в системе, когда двигатель работает на холостом ходу.

Примечание: проверьте, что давление топлива на режиме холостого не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора.

Номинальное значение ..... примерно 350 кПа

12. Если давление топлива, измеренное в пункте "11", не соответствуют номинальному значению, то определите возможную причину неисправности и выполните необходимый ремонт.

а) Если давление топлива пониженное, то возможны следующие неисправности:
- Засорение топливного фильтра. Замените топливный фильтр.
- Утечки топлива через клапан регулятора давления топлива, встроенного в топливный насос, вследствие неплотной посадки клапана. Отремонтируйте место утечки (замените регулятор давления топлива, расположенный в узле топливного насоса) или замените топливный насос.

б) Если давление топлива повышенное, то возможно заедание клапана в регуляторе давления топлива. Отремонтируйте место утечки (замените регулятор давления топлива, расположенный в узле топливного насоса) или замените топливный насос.

в) После выполнения ремонта повторите процедуру проверки.

13. Заглушите двигатель и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра давления топлива. Топливная система исправна, если давление в топливной магистрали не снижается в течение 5 минут. Если же давление падает, то определите скорость падения давления (постепенно / моментально), затем произведите поиск неисправностей и устраните их.

а) Если после остановки двигателя давление топлива падает постепенно, то подтекает форсунка. Замените форсунки.

б) Если после остановки двигателя давление топлива падает моментально, то обратный клапан в топливном насосе остается открытым. Замените топливный насос.

14. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. пункты "1" - "5" соответствующего подраздела).
15. Снимите специальные приспособления.

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения топливного шланга с адаптером переходника манометра для предотвращения разбрызгивания топлива.

16. Замените кольцевую уплотнительную прокладку на фланце трубки топливного шланга высокого давления на новую.
17. Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору и затяните гайки крепления номинальным моментом.

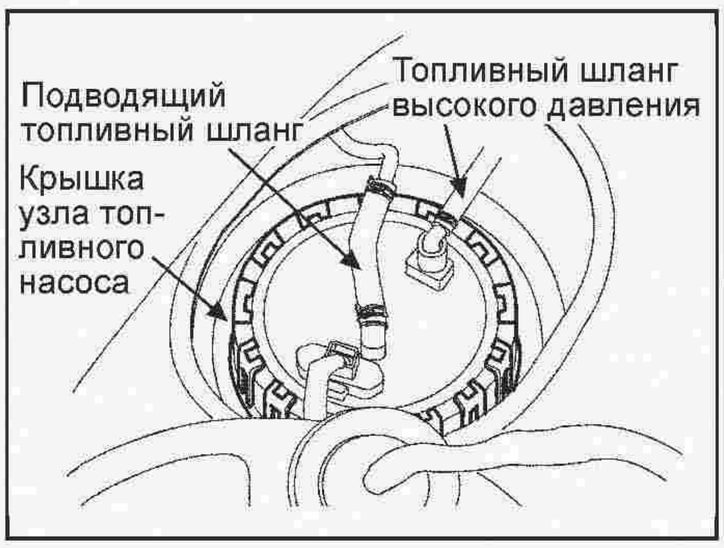
Момент затяжки ..... 25 - 35 Н·м

18. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. Проверьте отсутствие утечек топлива.
19. Установите крышку сервисного отверстия.
20. Установите подушку заднего сиденья на место.

Замена узла топливного насоса в сборе

Примечание:
- *В узел топливного насоса встроен регулятор давления топлива, топливный фильтр и датчик уровня топлива.*
- *Рекомендуется производить снятие узла топливного насоса, когда топливный бак заполнен на четверть своего объема.*

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "5" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления").
2. Отсоедините быстросъемный разъем топливного шланга высокого давления, а также подводящий топливный шланг.



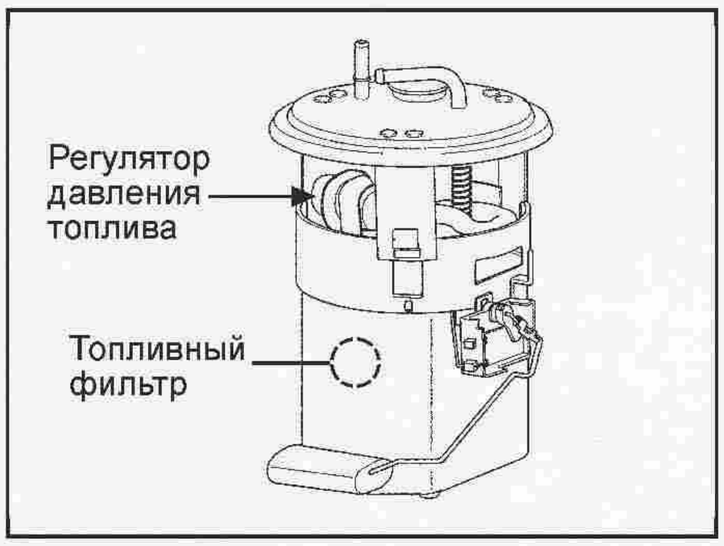
3. Снимите крышку узла топливного насоса.

Установите специальный инструмент на крышку узла топливного насоса, как показано на рисунке, затем отверните и снимите крышку.

4. Извлеките узел топливного насоса в сборе через сервисное отверстие.

Внимание: будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавок датчика уровня топлива и сам датчик.

Примечание:
- *При необходимости замены топливного фильтра выполните разборку узла топливного насоса.*
- *Выполняйте разборку узла топливного насоса осторожно, не прилагая значительных усилий при отсоединении элементов, чтобы не повредить и не сломать детали насоса.*



- *При разборке узла топливного насоса будьте осторожны, не теряйте кольцевые уплотнения. В противном случае, топливо при работе насоса будет прорываться через неплотности, не будет достигнуто рабочее давление в системе и двигатель не запустится.*
- *При сборке узла топливного насоса нанесите немного бензина на кольцевые уплотнения.*

5. Установите узел топливного насоса в сборе и затяните крышку крепления с помощью специального инструмента.

Внимание: будьте осторожны при установке узла топливного насоса в топливный бак, не повредите поплавок датчика уровня топлива и сам датчик.

6. Подсоедините топливный шланг высокого давления, шланг системы улавливания паров топлива и разъем жгута проводов топливного насоса.

Внимание: после установки топливного шланга высокого давления проверьте надежность соединения, осторожно потянув шланг в направлении отсоединения.

7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Запустите двигатель и дайте ему поработать. Проверьте отсутствие утечек через соединения шлангов.
9. Установите крышку сервисного отверстия, затем установите подушку заднего сиденья.

Очистка корпуса дроссельной заслонки (зоны дроссельной заслонки)

Примечание: отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки и проверьте отсутствие загрязнения внутренней поверхности корпуса дроссельной заслонки. Распылите моющий растворитель внутрь корпуса дроссельной заслонки для удаления загрязнений.

1. Запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры охлаждающей жидкости, а затем заглушите двигатель.
2. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
3. Заглушите отверстие байпасного канала в корпусе дроссельной заслонки.

Примечание: не допускайте попадания моющего очистителя внутрь байпасного канала.

http://vnx.su/

4. Распылите моющий растворитель внутрь корпуса дроссельной заслонки через впускной патрубок и подождите около 5 минут. Затем откройте дроссельную заслонку и насухо вытрите ее с помощью чистой мягкой ветоши.

Внимание: при распылении моющего растворителя держите дроссельную заслонку закрытой, чтобы не допустить попадания растворителя во впускной коллектор.

5. Запустите двигатель. Несколько раз нажмите на педаль акселератора и дайте двигателю поработать на оборотах холостого хода в течение одной минуты.
6. Повторите операции по пунктам "4" и "5".
7. Откройте отверстие байпасного канала корпуса дроссельной заслонки.
8. Подсоедините впускной воздушный шланг.
9. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на промежуток времени более 10 секунд.

Проверка компонентов системы впрыска топлива

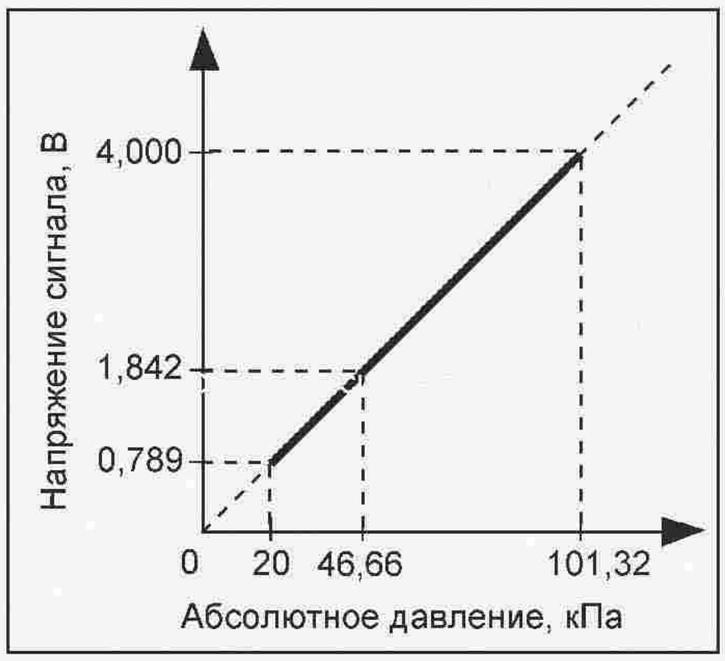
Расположение компонентов системы

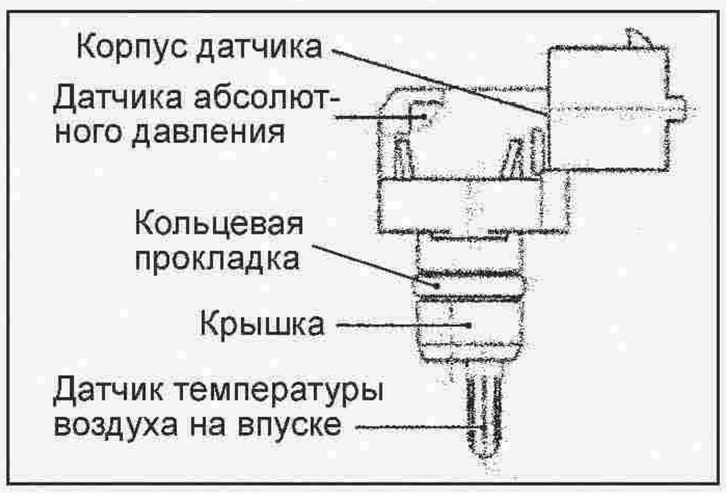
1. Расположение компонентов может отличаться в зависимости от года выпуска и модификации автомобиля. Тем не менее, расположение основных компонентов системы впрыска топлива (датчики и приводы системы управления двигателем), как правило, одинаково на двигателях одной серии.
2. Часть компонентов системы впрыска топлива, расположенных на КПП или в системе выпуска может отсутствовать на приведенных рисунках.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (кроме двигателя G4GC с системой CVVT)

Общая информация

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе представляет собой переменное сопротивление, чувствительное к изменению давления. Датчик состоит из пьезоэлемента (силиконовой диафрагмы) и преобразователя напряжения. Он определяет изменение давления во впускном коллекторе, которое зависит от нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала, и преобразует его значение в напряжение сигнала (при уменьшении давления падение напряжения сигнала датчика увеличивается). Сигнал датчика абсолютного давления используется электронным блоком управления двигателем как сигнал датчика массового расхода воздуха (для определения объемного расхода воздуха через двигатель), а также для измерения барометрического давления при запуске двигателя и при других определенных условиях, что позволяет автоматически регулировать рабочие параметры системы при различных высотах над уровнем моря.





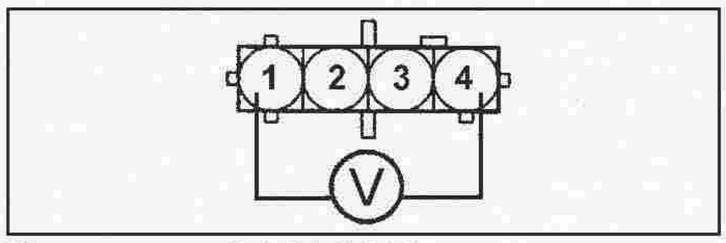
На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет необходимую подачу топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и угол опережения зажигания.

Номинальное напряжение питания датчика..... 4,8 - 5,2 В

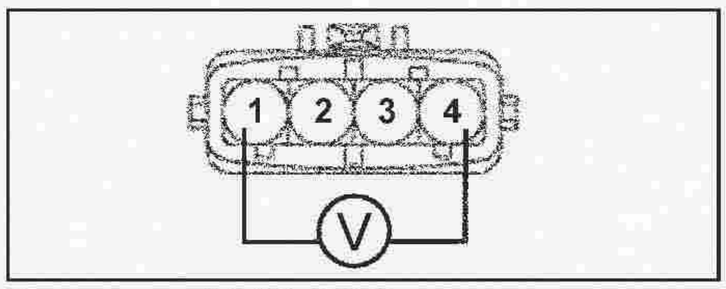
Проверка датчика

1. Подсоедините разъем. Измерьте напряжение между выводами 1 (сигнал) и 4 ("масса") разъема со стороны датчика при указанных условиях.
   а) Проверьте напряжение, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" (ВКЛ) и двигатель не работает.

Номинальное значение:
Модели до 01.06.2003 г. ... 4,0 - 5,0 В
Модели с 01.06.2003 г. ..... 3,9 - 4,1 В



Модели до 01.06.2003 г.



Модели с 01.06.2003 г.

   б) Проверьте напряжение, когда двигатель работает на холостом ходу.

Номинальное значение:
Модели до 01.06.2003 г. ... 0,5 - 2,0 В
Модели с 01.06.2003 г. ..... 0,8 - 1,6 В

2. Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

Проверка с помощью сканера

1. Условия проведения проверки.
   а) Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С.
   б) Освещение, электровентиляторы радиатора и конденсатора кондиционера, а также все дополнительное оборудование выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или положение "P" или "N" селектора АКПП.
   г) Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения.
2. Измерьте напряжение сигнала датчика при указанных значениях давления во впускном коллекторе и проверьте его соответствие номинальному значению.

Таблица. Номинальные значения.

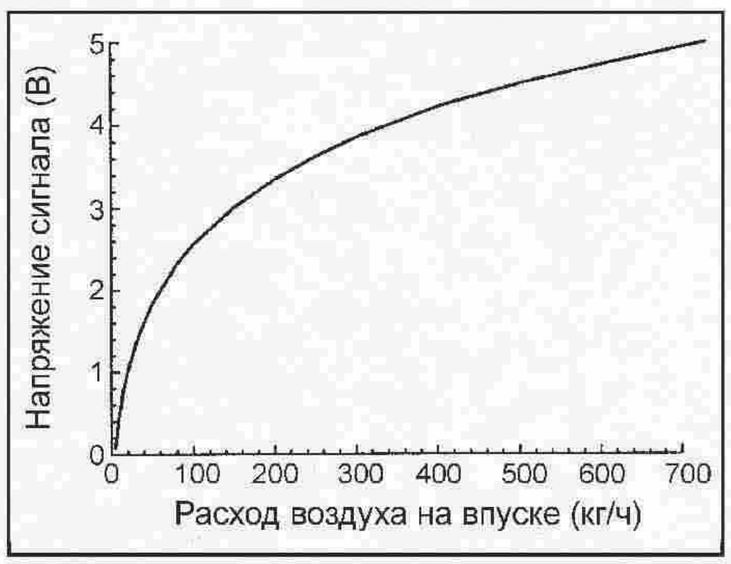
Давление во впускном коллекторе	Напряжение сигнала
20 кПа	0,7 - 0,8 В
35,0 кПа	1,3 - 1,4 В
46,66 кПа	1,842 В
60,0 кПа	2,3 - 2,4 В
90,0 кПа	3,7 - 3,8 В
101 кПа	3,9 - 4,1 В

Приведенные значения сигнала действительны при температуре 23 ± 5°С.

Датчик массового расхода воздуха (двигатель G4GC с системой CVVT)

Общая информация

Термоанемометрический датчик массового расхода воздуха состоит из термочувствительного пленочного датчика, корпуса и измерительного канала (элемента гибридного датчика). Принцип измерения расхода воздуха датчиком этого типа основан на том, что изменение потока воздуха, протекающего через датчик, вызывает изменение количества теплоты, передаваемой от поверхности элемента (пленки) пленочного датчика к потоку воздуха. В результате происходит изменение температуры термоанемометрического датчика и изменяется его сопротивление.



На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет необходимую подачу топли-

http://vnx.su/

ва (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и угол опережения зажигания.

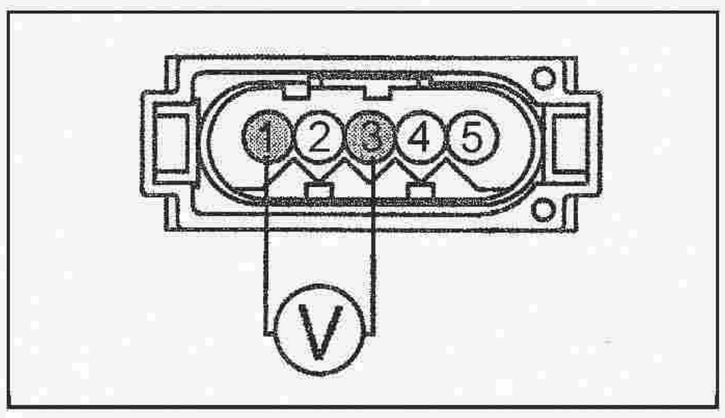
Указания к поиску неисправностей

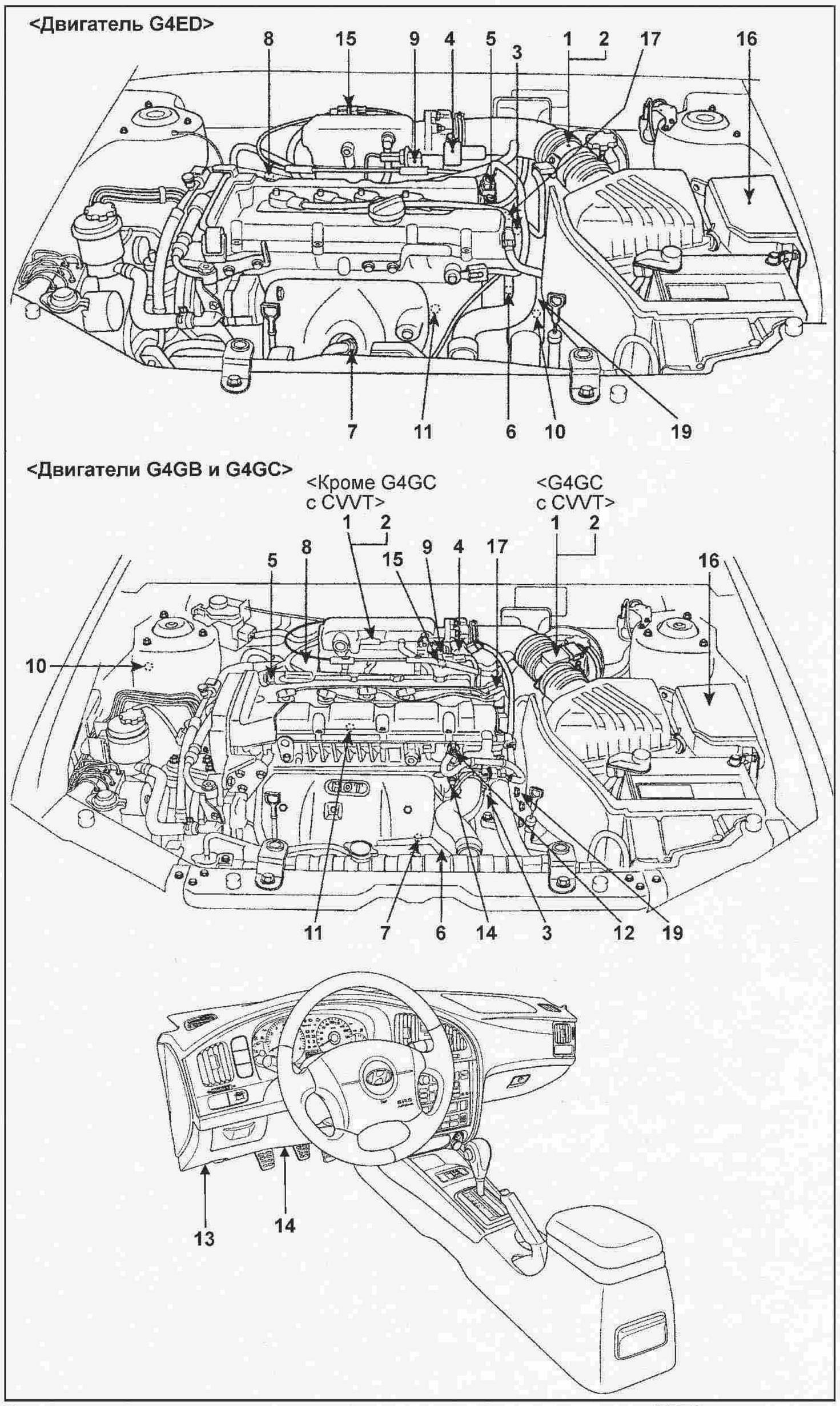
1. Если двигатель иногда глохнет, то запустите двигатель и попробуйте потрясти жгут проводов датчика расхода воздуха. Если после этого двигатель заглохнет, то проверьте контакт в разъеме датчика расхода воздуха.
2. Если регистрируется выходной сигнал датчика расхода воздуха, отличный от нуля, когда зажигание включено (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и двигатель не работает, то, возможно, неисправен датчик расхода воздуха или электронный блок управления двигателем.
3. Если двигатель работает на режиме холостого хода (даже если выходное напряжение датчика расхода воздуха не соответствует норме), то причиной обычно является одна из следующих неисправностей:
   а) Нарушение нормального прохождения воздуха через датчик расхода воздуха, отсоединение впускного воздушного шланга двигателя.
   б) Отсоединение воздухозаборника или засорение сменного элемента воздушного фильтра.
   в) Неполное сгорание рабочей смеси в цилиндре, неисправность свечей зажигания, неисправность катушки зажигания, форсунок и низкая компрессия.
   г) Дефект впускного коллектора (утечка воздуха).
4. Даже если отсутствуют признаки неисправности датчика расхода воздуха, проверьте правильность его установки (направление прохода воздуха через датчик).

Проверка датчика

1. Подсоедините разъем. Измерьте напряжение между выводами "3" (сигнал) и "1" ("масса") разъема со стороны датчика при указанных условиях.
   а) Проверьте напряжение, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" (ВКЛ) и двигатель работает на холостом ходу.

Номинальное значение ..... 0,6 - 1,0 В





Расположение компонентов системы впрыска топлива (MFI) для двигателей G4ED и G4GC. 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (кроме моделей с двигателем G4GC с системой CVVT) или датчик массового расхода воздуха (модели с двигателем G4GC с системой CVVT), 2 - датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (или датчик температуры воздуха на впуске для моделей с двигателем G4GC с системой CVVT), 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - передний кислородный датчик, 8 - форсунка, 9 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 10 - датчик скорости автомобиля, 11 - датчик детонации, 12 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла, только двигатель G4GC с системой CVVT), 13 - электронный блок управления двигателем, 14 - датчик температуры моторного масла (только двигатель G4GC с системой CVVT), 15 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 16 - главное реле системы впрыска и реле топливного насоса, 17 - катушка зажигания, 18 - стандартный диагностический разъем, 19 - выключатель запрещения запуска.

http://vnx.su/

б) Проверьте напряжение, когда двигатель работает на режиме 3000 об/мин.

Номинальное значение ..... 1,7 - 2,0 В

2. Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените датчик расхода воздуха.

Примечание: на новом автомобиле (пробег менее 500 км) показания датчика расхода воздуха будут выше величины действительного расхода воздуха примерно на 10%.

Проверка с помощью сканера

1. Подготовьте автомобиль к проверке.
   а) Двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С);
   б) Освещение, электровентилятор и все дополнительное оборудование: выключены;
   в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или положение "P" селектора АКПП;
   г) Рулевое колесо: в положении прямолинейного движения.
2. Выполнение проверки:
   Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) и считайте показания сканера (расход воздуха) в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица. Номинальные значения.

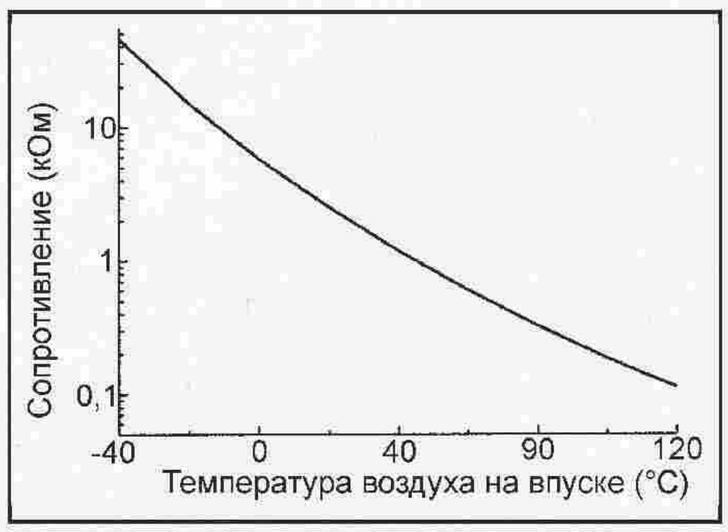
Состояние двигателя	Номинальное значение
Холостой ход	11,66 - 19,85 кг/ч
3000 об/мин	43,84 - 58,79 кг/ч
Резкое увеличение оборотов	Расход воздуха возрастает

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

Примечание: для двигателя G4GC с системой CVVT датчик имеет название "Датчик температуры воздуха на впуске", поскольку измеряет температуру воздуха во впускном воздушном шланге..

Общая информация

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе для всех двигателей, кроме двигателя G4GC с системой CVVT, встроен в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. Для двигателя G4GC с системой CVVT датчик температуры воздуха на впуске встроен в датчик массового расхода воздуха.



Датчик представляет собой резистор, который изменяет напряжение сигнала в зависимости от температуры поступающего во впускной коллектор воздуха. В соответствии с сигналом датчика температуры воздуха на впуске электронный блок управления двигателем будет корректировать необходимую подачу топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки), угол опережения зажигания и частоту вращения холостого хода. При низкой температуре воздуха подача топлива будет увеличиваться. Также при низкой температуре воздуха частота вращения холостого хода будет несколько выше базового значения.

Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC без CVVT.

Указания к поиску неисправностей

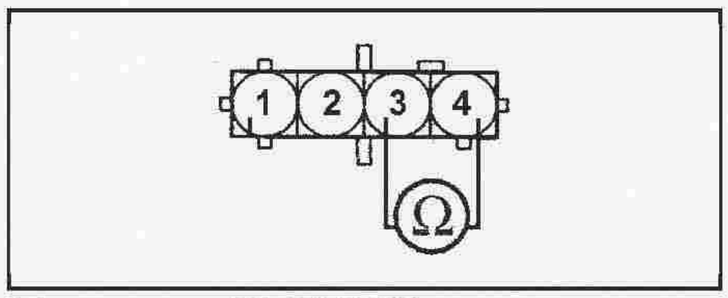
Когда регистрируемая датчиком температура воздуха во впускном коллекторе ниже или выше предельно допустимого значения, то загорается индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") и выводится соответствующий код неисправности.

Проверка датчика (кроме двигателя G4GC с системой CVVT)

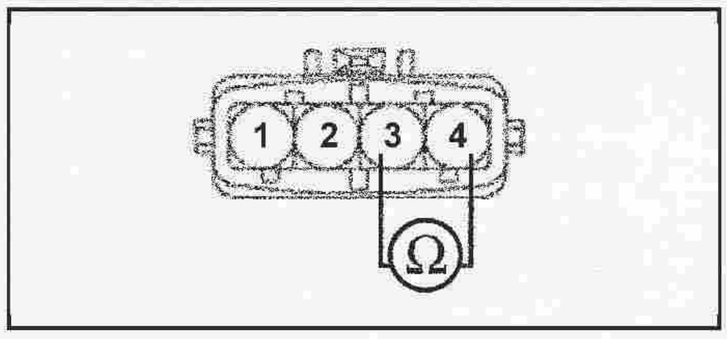
1. Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между выводами "3" (сигнал) и "4" ("масса") разъема датчика.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -40°С	40,93 - 48,35
При -30°С	23,43 - 27,34
При -20°С	13,89 - 16,03
При -10°С	8,50 - 9,71
При 0°С	5,38 - 6,09
При 10°С	3,48 - 3,90
При 20°С	2,31 - 2,57
При 25°С	1,90 - 2,10
При 30°С	1,56 - 1,74
При 40°С	1,08 - 1,21
При 60°С	0,54 - 0,62
При 80°С	0,29 - 0,34



Модели до 01.06.2003 г.



Модели с 01.06.2003 г.

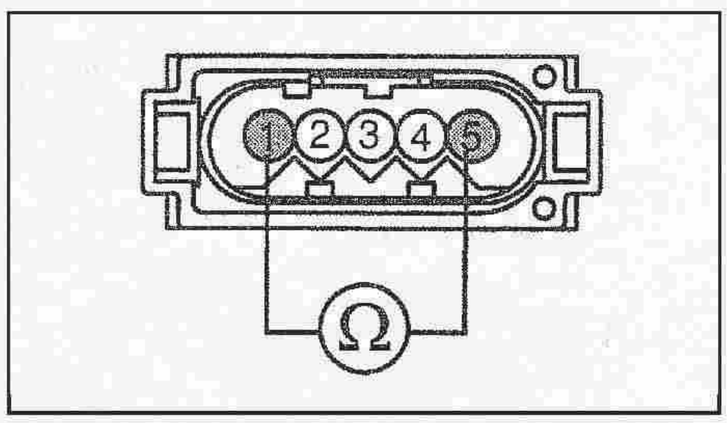
3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.
4. Подсоедините разъем датчика.

Проверка датчика (двигатель G4GC с системой CVVT)

1. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между выводами "5" (сигнал) и "1" ("масса") разъема датчика расхода воздуха.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -20°С	14,26 - 16,02
При 0°С	5,50 - 6,05
При 20°С	2,35 - 2,54
При 40°С	1,11 - 1,19
При 60°С	0,57 - 0,60
При 80°С	0,31 - 0,32



3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик массового расхода воздуха.
4. Подсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.

Проверка с помощью сканера

1. Условия проведения проверки.
   Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ) или двигатель работает.
2. Выполнение проверки:
   Считайте показания сканера (температура воздуха на впуске).

Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя	Номинальное значение
При –20°С	– 20°С
При 0°С	0°С
При 20°С	20°С
При 40°С	40°С
При 80°С	80°С

http://vnx.su/

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Общая информация

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в канале рубашки охлаждения головки блока цилиндров. Он определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя и передает сигнал в электронный блок управления двигателем. Датчик представляет собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сопротивление датчика уменьшается с возрастанием температуры охлаждающей жидкости. Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает температуру охлаждающей жидкости и корректирует длительность сигнала открытия форсунки и угол опережения зажигания. Если температура охлаждающей жидкости очень низкая, то электронный блок управления двигателем обогащает воздушно-топливную смесь (увеличивает длительность сигнала открытия форсунки) и увеличивает угол опережения зажигания (устанавливает раннее зажигание).

Указания к поиску неисправностей

1. Когда регистрируемая датчиком температура охлаждающей жидкости ниже или выше предельно допустимого значения загорается индикатор "CHECK ENGINE" и выводится соответствующий код неисправности.
2. Если повышенные обороты холостого хода при прогреве холодного двигателя не соответствуют норме, или прогрев двигателя сопровождается черным дымом из выхлопной трубы, то, скорее всего, причиной этого может быть датчик температуры охлаждающей жидкости.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

Двигатель G4ED.

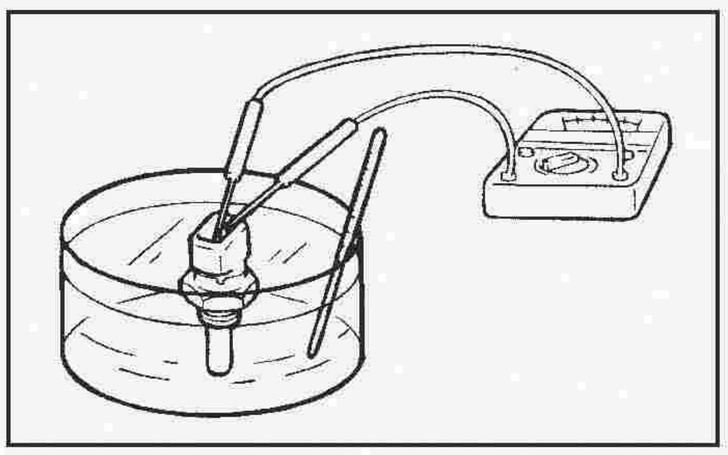
Двигатели G4GB и G4GC.

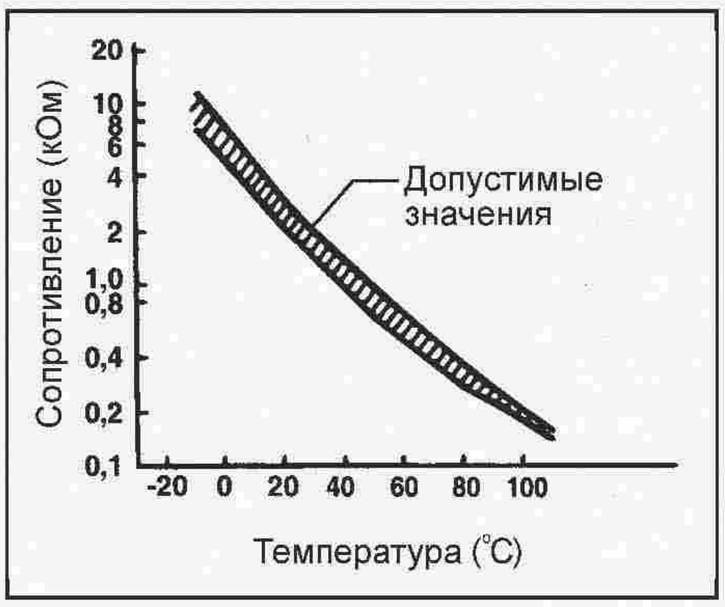
2. Погрузите измерительную часть датчика в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между указанными выводами разъема датчика.

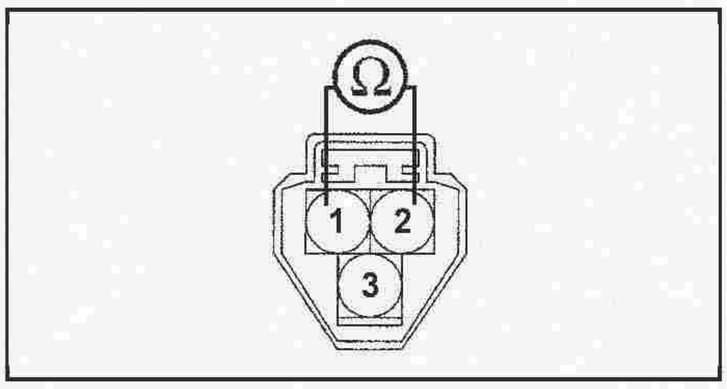
Выводы разъема:
Двигатель G4ED ..... "1" (сигнал) и "2" ("масса")
Двигатели G4GB и G4GC ..... "1" (сигнал) и "3" ("масса")

Таблица. Номинальные значения.

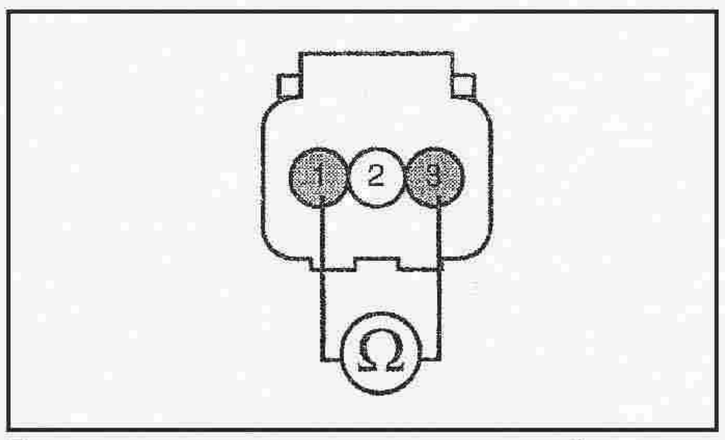
Температура	Сопротивление (кОм)
-30 °C	22,22 - 31,78
-20 °C	14,1 - 16,8
-10 °C	8,16 - 10,74
0 °C	5,18 - 6,60
20 °C	2,31 - 2,59
40 °C	1,059 - 1,281
60 °C	0,538 - 0,650
80 °C	0,298 - 0,322
90 °C	0,219 - 0,243
110 °C	0,147 - 0,147







Разъем датчика для моделей с двигателем G4ED с 01.06.2003 г.



Разъем датчика для моделей с двигателями G4GB и G4GC с 01.06.2003 г.

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.
4. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   а) Нанесите на резьбовую часть датчика указанный герметик.

Герметик ..... LOCTITE 962T или равнозначный

   б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 25 - 30 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC ..... 20 - 40 Н·м

   в) Надежно подсоедините разъем датчика.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости с помощью сканера

1. Условия проведения проверки.
   Ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ) или двигатель работает.
2. Выполнение проверки:
   Считайте показания сканера (температура охлаждающей жидкости, регистрируемая датчиком).

Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя (температура охлаждающей жидкости)	Номинальное значение
При - 20°C	- 20°C
При 0°C	0°C
При 20°C	20°C
При 40°C	40°C
При 80°C	80°C

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости с помощью вольтметра

Измерьте напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости.

Таблица. Номинальные значения.

Состояние двигателя (температура охлаждающей жидкости)	Номинальное значение
При 0 °C	4,05 В
При 20 °C	3,44 В
При 40 °C	2,72 В
При 80 °C	1,25 В

Датчик положения дроссельной заслонки

Общая информация

Датчик положения дроссельной заслонки представляет собой резистор (потенциометр) со скользящим контактом, который перемещается соответственно вращению оси дроссельной заслонки и изменяет собственное сопротивление в зависимости от положения дроссельной заслонки. При нажатии педали акселератора (открытии дроссельной заслонки) сопротивление датчика увеличивается, а при отпускании педали акселератора - сопротивление датчика уменьшается. При повороте оси дроссельной заслонки напряжение сигнала датчика

http://vnx.su/

положения дроссельной заслонки изменяется, и на основе изменения значения напряжения сигнала датчика и скорости его изменения, электронный блок управления двигателем определяет степень и скорость открытия дроссельной заслонки.

Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем корректирует длительность сигнала открытия форсунки и угол опережения зажигания.

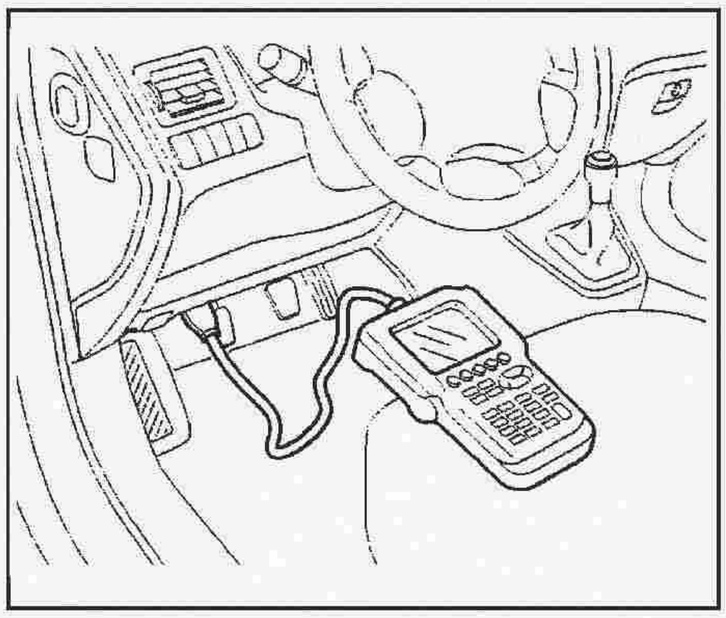
Номинальное напряжение питания датчика ..... 4,9 - 5,1 В

Указания к поиску неисправностей

1. Сигнал датчика положения дроссельной заслонки более важен для системы управления автоматической КПП, нежели для системы управления двигателем. Если датчик положения дроссельной заслонки неисправен, то происходит "ударное" (рывком) переключение передач и могут возникнуть другие неисправности.
2. Если двигатель ненормально работает на режиме холостого хода или отмечена плохая приемистость двигателя, то проверьте разъем датчика положения дроссельной заслонки. Если разъем датчика положения дроссельной заслонки подсоединен неправильно или присутствует плохой контакт в разъеме, то при считывании данных сканер может показать, что режим холостого хода постоянно выключен, даже когда педаль акселератора отпущена. Это может стать причиной неравномерной работы двигателя на холостом ходу или плохой приемистости.
3. Датчик неисправен, если напряжение сигнала датчика ниже или выше предельно-допустимого значения, когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" (ВКЛ).

Проверка с помощью вольтметра или сканера

1. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему.



2. Если для проверки используется не сканер, то отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и подсоедините цифровой вольтметр между выводом "2" ("масса") и "1" (сигнал) разъема датчика.
3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), двигатель не запускайте. Убедитесь, что напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки соответствует диапазону номинальных значений. Если проверка производится с использованием сканера, то считайте напряжение сигнала датчика.

Номинальное значение при различном положении дроссельной заслонки:

Заслонка закрыта:

Двигатель G4ED.....0,3 - 0,9 В

Двигатели G4GB и G4GC .....0,2 - 0,8 В

Заслонка открыта:

Двигатель G4ED.....4,0 - 4,8 В

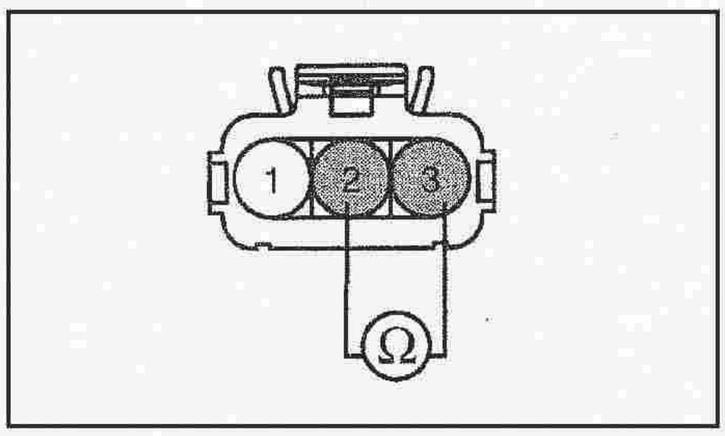
Двигатели G4GB и G4GC .....4,2 - 4,8 В

4. Медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, проверьте, что напряжение увеличивается.
5. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному значению, то выполните измерение сопротивления датчика (см. следующий параграф).
6. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
7. Подсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки или отсоедините сканер.

Проверка сопротивления датчика

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами "3" (питание) и "2" ("масса") разъема датчика.

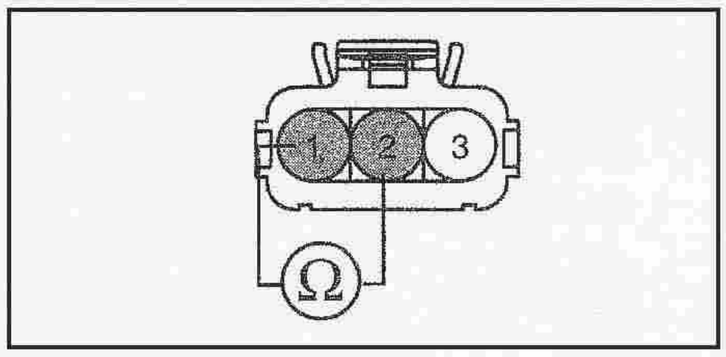
Номинальное значение.... 1,6 - 2,4 кОм



3. Подсоедините омметр аналогового типа между выводами "2" ("масса") и "1" (сигнал) разъема датчика.

а) Измерьте сопротивление, когда дроссельная заслонка полностью закрыта (холостой ход).

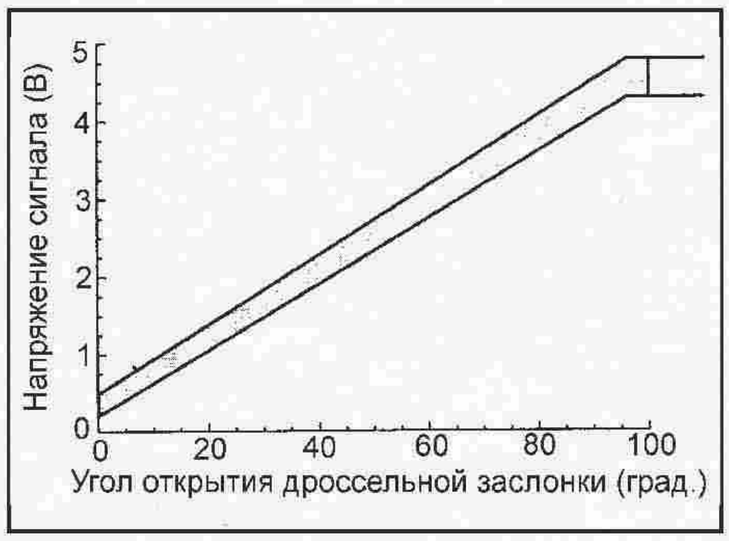
Номинальное значение... 0,71 - 1,38 кОм



б) Измерьте сопротивление, когда дроссельная заслонка полностью открыта.

Номинальное значение ..... 2,2 - 3,4 кОм

в) Медленно открывая дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) в полностью открытое положение, проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.



4. Если сопротивление либо отличается от номинального значения, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.

Затяните болты крепления датчика номинальным моментом.

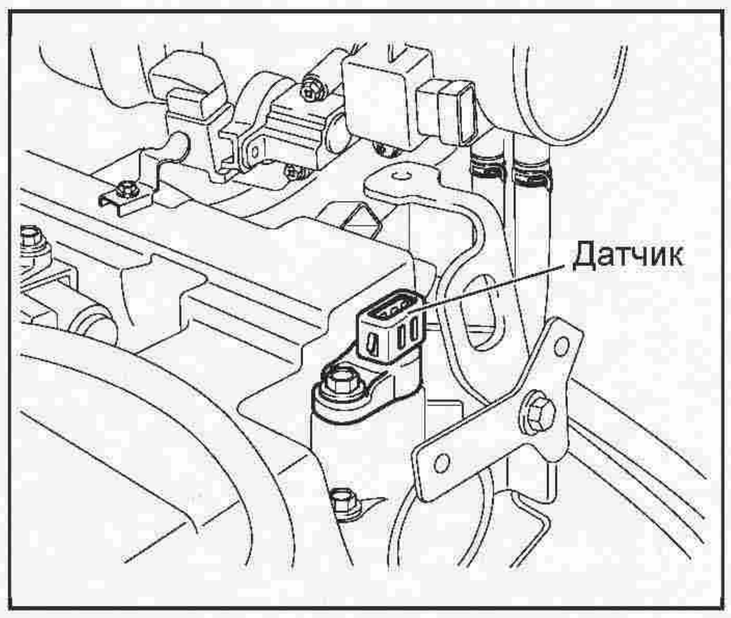
Момент затяжки ..... 1,5 - 2,5 Н·м

5. Подсоедините разъем датчика.

Датчик положения распределительного вала

Общая информация

Датчик положения распределительного вала (датчик Холла) установлен на крышке головки блока цилиндров. Датчик определяет положение распределительного вала и положение ВМТ поршней во всех цилиндрах двигателя.



Двигатель G4ED.

http://vnx.su/

Двигатели G4GB и G4GC.

На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет очередность впрыска топлива по отдельным цилиндрам, а для двигателя G4GC с системой CVVT также управляет работой системы изменения фаз газораспределения CVVT.

Номинальное напряжение питания датчика ..... напряжение бортсети

Указания к поиску неисправностей

Если датчик положения распределительного вала работает неправильно, то может быть нарушена очередность впрыска топлива по цилиндрам (а для двигателя G4GC с системой CVVT также и работа системы изменения фаз газораспределения CVVT. В результате двигатель глохнет, неравномерно работает на режиме холостого хода (нестабильная частота вращения коленчатого вала) и имеет плохое ускорение (приемистость).

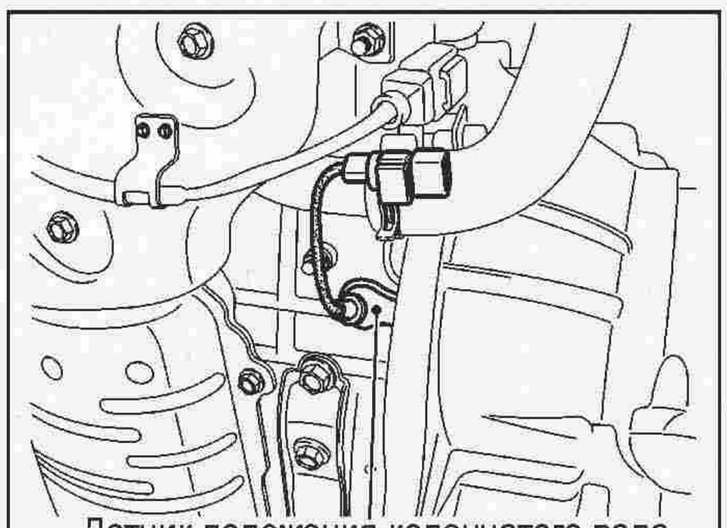
Датчик положения коленчатого вала

Общая информация

(Двигатель G4ED) Датчик положения коленчатого вала (магнитоиндуктивного типа) состоит из магнита и катушки, расположенных около маховика двигателя. На основе сигналов (импульсов напряжения) датчика положения коленчатого вала электронный блок управления двигателем определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя (обороты) и расположение кривошипов коленчатого вала.

Частота сигнала датчика положения коленчатого вала:

На режиме холостого хода .....600 - 900 Гц
На режиме 3000 об/мин .....2700 - 3300 Гц



Двигатель G4ED.

(Двигатели G4GB и G4GC) Принцип действия датчика положения коленчатого вала основан на эффекте Холла. Датчик определяет положение кривошипов коленчатого вала (положение поршней) для всех цилиндров и преобразует эти данные в сигналы (импульсы). На основе этих сигналов электронный блок управления двигателем определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя (обороты) и корректирует момент начала открытия форсунки и продолжительность ее открытого состояния, а также угол опережения зажигания.

Номинальное напряжение питания датчика (двигатели G4GB и G4GC)....напр. бортсети

Двигатели G4GB и G4GC.

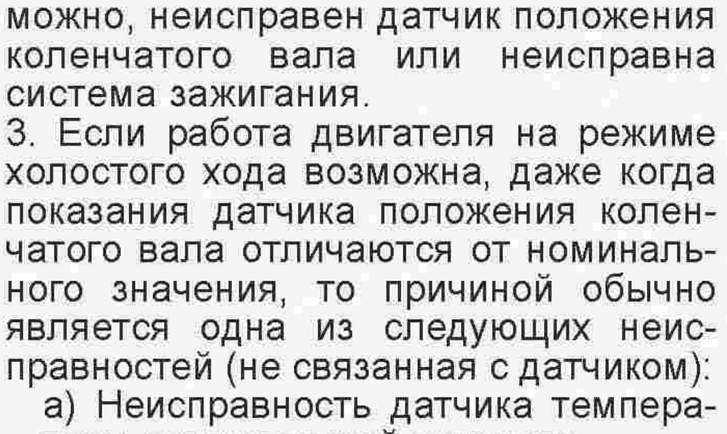
Указания к поиску неисправностей

1. Если ощущаются внезапные толчки при движении или двигатель внезапно заглох, то попробуйте подвигать разъем датчика положения коленчатого вала. Если двигатель заглох, то, возможно, имеет место плохой контакт в разъеме.
2. Если во время прокрутки коленчатого вала стартером выходной сигнал датчика соответствует 0 об/мин и двигатель не запускается, то, возможно, неисправен датчик положения коленчатого вала или неисправна система зажигания.
3. Если работа двигателя на режиме холостого хода возможна, даже когда показания датчика положения коленчатого вала отличаются от номинального значения, то причиной обычно является одна из следующих неисправностей (не связанная с датчиком):
   а) Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости.
   б) Неисправность сервопривода регулятора оборотов холостого хода.
   в) Неправильная регулировка базовой частоты вращения холостого хода двигателя.

Проверка датчика (двигатель G4ED)

1. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

Номинальное значение (при 20°C)..... 0,486 - 0,594 кОм



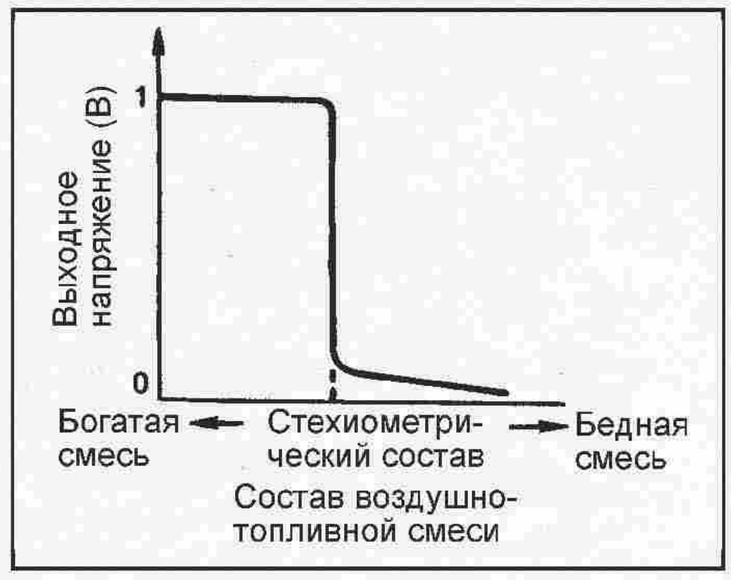
3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

Зазор между зубом ротора датчика и наконечником датчика..... 0,5 - 1,5 мм
Момент затяжки ..... 9 - 11 Н·м

Кислородный датчик

Кислородный датчик определяет концентрацию кислорода в отработавших газах и, соответственно, изменяет напряжение сигнала, который поступает в электронный блок управления двигателем. На моделях устанавливается циркониевый кислородный датчик (ZrO_2), напряжение сигнала которого составляет примерно 0,6 - 1 В, если состав воздушно-топливной смеси богаче стехиометрического отношения (т.е. если концентрация кислорода в отработавших газах маленькая). Если воздушно-топливная смесь беднее стехиометрического отношения (т.е. если концентрация кислорода в отработавших газах большая), то напряжение сигнала датчика будет составлять примерно 0 - 0,4 В. На основе этого сигнала электронный блок управления двигателем регулирует подачу топлива в цилиндры так, чтобы состав воздушно-топливной смеси был как можно ближе к стехиометрическому отношению.

Для моделей с двумя кислородными датчиками электронный блок управления двигателем определяет эффективность работы каталитического нейтрализатора, сравнивая сигнал заднего кислородного датчика с сигналом переднего кислородного датчика. Из-за действия каталитического нейтрализатора частота сигнала заднего кислородного датчика будет меньше частоты сигнала переднего кислородного датчика.



Если сигнал заднего кислородного датчика совпадает с сигналом переднего кислородного датчика в течение длительного периода времени, то это означает ухудшение эффективности работы каталитического нейтрализатора или наличие неисправности в топливной системе.

Кислородный датчик оснащен подогревателем, который обеспечивает стабильную работу датчика на всех режимах.

Двигатель G4ED.

http://vnx.su/

Двигатели G4GB и G4GC.

Указания к поиску неисправностей

1. Если кислородный датчик неисправен, то в отработавших газах будет повышенное содержание токсичных веществ.
2. Если сигнал кислородного датчика (выходное напряжение) отличается от номинального значения, после того как проверка показала исправность датчика, то причина неисправности в компонентах системы управления составом воздушно-топливной смеси:
   а) Неисправность форсунки;
   б) Воздух поступает во впускной коллектор через поврежденную прокладку или другие поврежденные элементы системы впуска;
   в) Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (кроме двигателя G4GC с системой CVVT), датчика массового расхода воздуха (двигатель G4GC с системой CVVT), датчика температуры воздуха во впускном коллекторе и датчика температуры охлаждающей жидкости;
   г) Плохой контакт или неправильное подсоединение разъемов.

Примечание:

- Если резко отпустить педаль акселератора, когда двигатель работает на режиме 4000 об/мин, то на короткий промежуток времени выключится подача топлива и при считывании данных сканер будет показывать напряжение сигнала кислородного датчика 200 мВ и ниже.

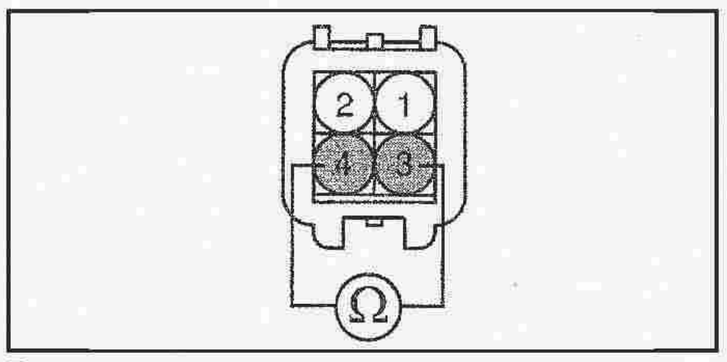
- Если резко нажать на педаль акселератора, то воздушно-топливная смесь будет обогащаться и сканер покажет напряжение сигнала кислородного датчика 600 - 1000 мВ.

- Если двигатель работает на холостом ходу, то напряжение сигнала кислородного датчика будет колебаться в пределах 400 - 600 мВ. В этом случае кислородный датчик может считаться исправным.

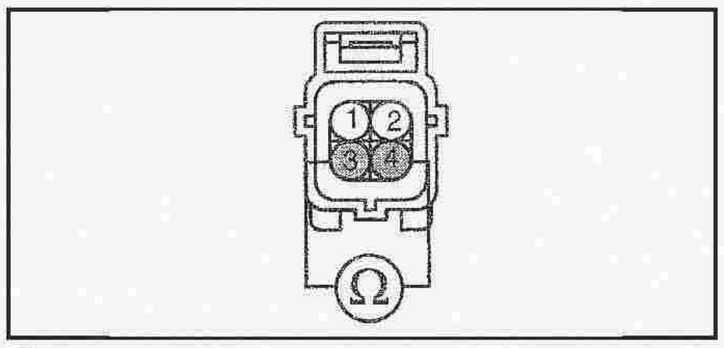
Проверка датчика

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны датчика.
2. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" разъема датчика.

Номинальное значение (при 20°С) .....примерно 9 Ом



Разъемы переднего и заднего кислородных датчиков двигателя G4ED и разъем заднего кислородного датчика двигателей G4GB и G4GC.



Разъем переднего кислородного датчика двигателей G4GB и G4GC.

3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то замените датчик.
4. Прогрейте двигатель (температура охлаждающей жидкости 80°С и выше).
5. Выполняйте проверку в течение 5 минут или дольше при частоте вращения коленчатого вала двигателя 4500 об/мин.
6. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "1" и к выводу "2" разъема кислородного датчика.
7. Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика. Когда воздушно-топливная смесь слегка обогащается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя (разгоне), исправный кислородный датчик должен выдать напряжение 0,6 - 1,0 В.

Примечание: если достаточно высокая температура (приблизительно 400°С или выше) не достигнута, то, возможно, что выходное напряжение исправного кислородного датчика будет ниже нормы, не смотря на то, что воздушно-топливная смесь является "богатой". Поэтому, если выходное напряжение датчика является низким, то при повторной проверке используйте провода для подачи питания (напряжения аккумуляторной батареи) на указанные выводы разъема датчика:

Двигатель G4ED ..... вывод №4 - "+",
вывод №3 - "-";
Двигатели G4GB и G4GC:
передний датчик.... вывод №4 - "+",
вывод №3 - "-";
задний датчик..... вывод №3 - "+",
вывод №4 - "-";

Внимание:

- Будьте внимательны при выполнении данной операции. Неправильное подсоединение питания или замыкание выводов накоротко приведет к повреждению кислородного датчика.

- Если напряжение превысит 12 В, то нагревательный элемент кислородного датчика будет поврежден.

8. Если сигнал датчика не соответствует норме, то, возможно, неисправен кислородный датчик и его необходимо заменить.

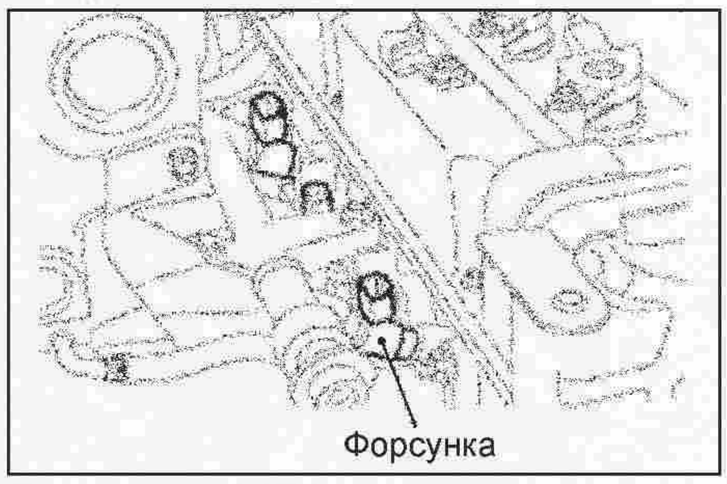
Момент затяжки ..... 50 - 60 Н·м

9. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем к датчику.

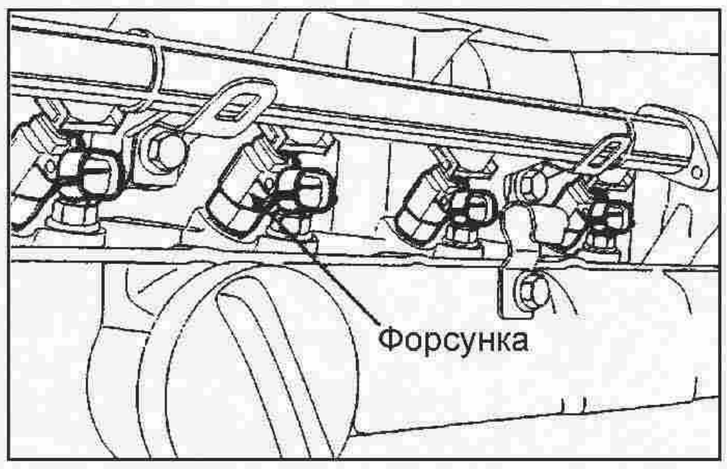
Форсунки

Общая информация

Форсунки осуществляют впрыск топлива в цилиндры двигателя по сигналу, поступающему от электронного блока управления двигателем. Количество топлива, подаваемого форсункой определяется временем, в течение которого на обмотку форсунки подается управляющий импульс (время открытого состояния игольчатого клапана форсунки).
При нормальной работе двигателя почти всегда используется асинхронный (последовательный) впрыск топлива форсунками. Синхронный (одновременный) впрыск топлива форсунками может использоваться при запуске двигателя, когда коленчатый вал прокручивается стартером.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

Указания к поиску неисправностей

1. Если возникают трудности при запуске прогретого двигателя, то проверьте отсутствие пониженного давления в топливопроводах и герметичность форсунок.

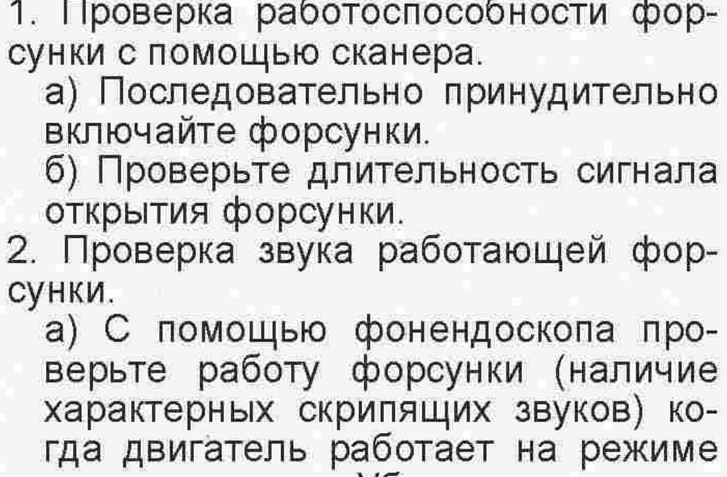
http://vnx.su/

2. Если при прокручивании коленчатого вала стартером двигатель не запускается и форсунки не работают, то проверьте отсутствие следующих неисправностей (не связанных с форсунками):
   а) Неисправность цепи питания электронного блока управления или цепи соединения с "массой".
   б) Неисправность главного реле системы впрыска и реле топливного насоса.
   в) Неисправность датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала.
3. Если после отключения форсунки одного из цилиндров не происходит изменений в работе двигателя на режиме холостого хода, то для этого цилиндра выполните указанные ниже проверки:
   а) Проверьте форсунку и ее жгут проводов.
   б) Проверьте свечу зажигания, а также свечной провод высокого напряжения.
   в) Проверьте компрессию.
4. Если время работы форсунки (длительность сигнала открытия форсунки) отличается от номинального значения, даже если проверка показала исправность форсунки и ее жгута проводов, то проверьте отсутствие неполного сгорания в одном из цилиндров (из-за неисправности свечи зажигания, катушки зажигания, отсутствия требуемой компрессии и т.д.).
5. Если форсунка неисправна, то горит индикатор "Check Engine" и на сканере выдается соответствующий код неисправности.

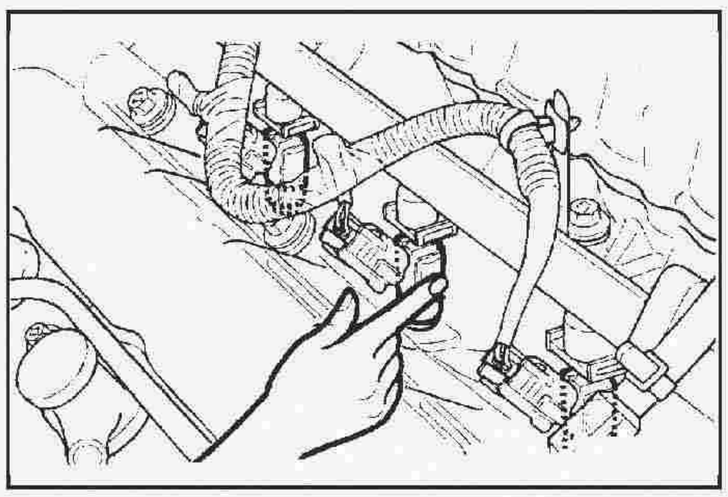
Проверка работы форсунок

1. Проверка работоспособности форсунки с помощью сканера.
   а) Последовательно принудительно включайте форсунки.
   б) Проверьте длительность сигнала открытия форсунки.
2. Проверка звука работающей форсунки.
   а) С помощью фонендоскопа проверьте работу форсунки (наличие характерных скрипящих звуков) когда двигатель работает на режиме холостого хода. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя частота срабатывания форсунки также увеличивается.

Примечание: не перепутайте звук срабатывания проверяемой форсунки со звуком срабатывания рядом стоящей форсунки, передаваемым через топливный коллектор, особенно если проверяемая форсунка не работает.



   б) Если фонендоскоп отсутствует, то проверьте работу форсунки на ощупь пальцем. Если вибрация от срабатывания форсунки не ощущается, то проверьте разъем жгута проводов, форсунку или наличие управляющего импульса от электронного блока управления двигателем.

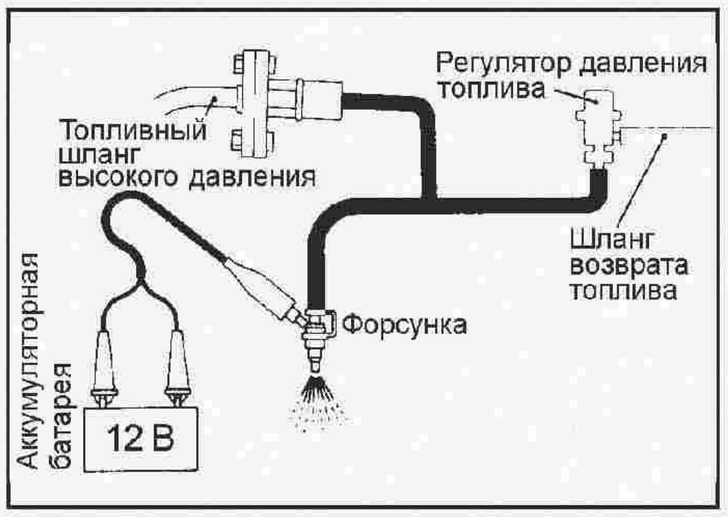


Проверка формы факела распыливания и герметичности форсунки

1. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива.

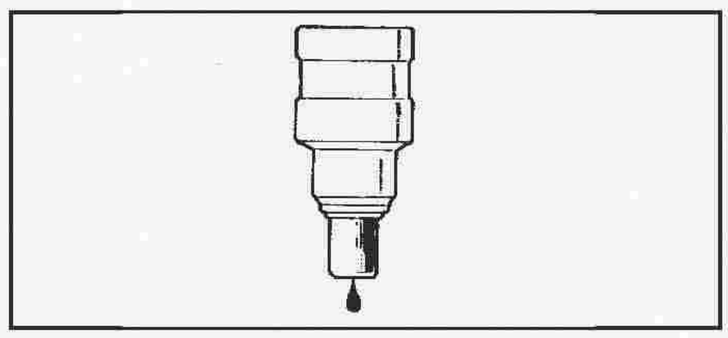
Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

2. Отсоедините топливный шланг высокого давления со стороны топливного коллектора.
3. Снимите топливный коллектор (см. соответствующий раздел).
4. Снимите форсунку.
5. Установите комплект для проверки форсунки, переходник, регулятор давления топлива, специальные зажимы и форсунку.
6. Подсоедините переходник к топливному шлангу высокого давления.



7. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему.
8. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) (двигатель не запускайте).
9. С помощью сканера включите топливный насос.
10. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема форсунки.
11. Подайте питание на форсунку и проверьте качество распыливания топлива. Состояние форсунки удовлетворительное, если факел распыливания топлива имеет однородную структуру без видимых капель топлива.
12. Отсоедините питание от форсунки и проверьте герметичность (распылителя и запорной иглы) форсунки.

Номинальное значение..... 1 капля или меньше в течение минуты

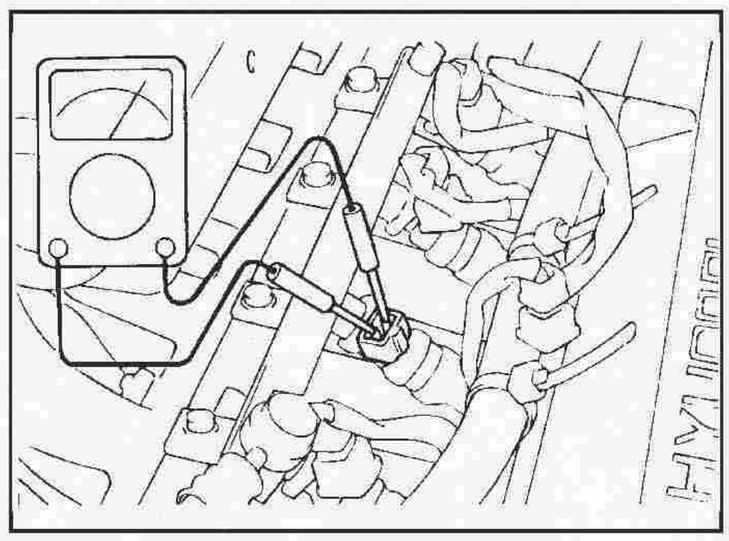


13. Подайте питание на форсунку, не включая топливный насос. Затем, после прекращения выхода топлива из форсунки, отсоедините специальный инструмент.
14. Если качество распыливания топлива или герметичность форсунки не соответствует норме, то замените форсунку.
15. Установите форсунку в исходное состояние и подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору.

Проверка сопротивления обмотки форсунки

1. Измерьте сопротивление обмотки форсунки между выводами разъема с помощью омметра.

Номинальное значение..... 13,8 - 15,2 Ом при 20°С



2. Если сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, то замените форсунку.

Проверка с помощью сканера

1. Запустите двигатель и считайте показания сканера, когда двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода (после прогрева двигателя проверяйте частоту вращения холостого хода, отключая форсунки в указанной последовательности).

Таблица. Номинальные значения.

Показания сканера - пункт №	Нормальное состояние
01. Форсунка №1	Активирована
02. Форсунка №2	Активирована
03. Форсунка №3	Активирована
04. Форсунка №4	Активирована

2. При отключении форсунки работа двигателя на холостом ходу становится нестабильной.

Сервопривод регулятора оборотов холостого хода

Общая информация

Сервопривод регулятора оборотов холостого хода является исполнительным устройством в системе управления двигателем и расположен на корпусе дроссельной заслонки. Сервопривод регулирует проходное сечение байпасного канала, через который

http://vnx.su/

проходит воздух при закрытой дроссельной заслонке, и, тем самым, регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода.
Сервопривод регулятора оборотов холостого хода представляет собой электродвигатель с двумя обмотками, которые включаются отдельными управляющими цепями электронного блока управления двигателем. В зависимости от коэффициента заполнения цикла (периода импульса) разность магнитных сил двух обмоток будет поворачивать вал электродвигателя на определенный угол, таким образом изменяя проходное сечение байпасного канала. Байпасный канал расположен в корпусе дроссельной заслонки параллельно каналу дроссельной заслонки в месте, где установлен сервопривод регулятора оборотов холостого хода.

Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

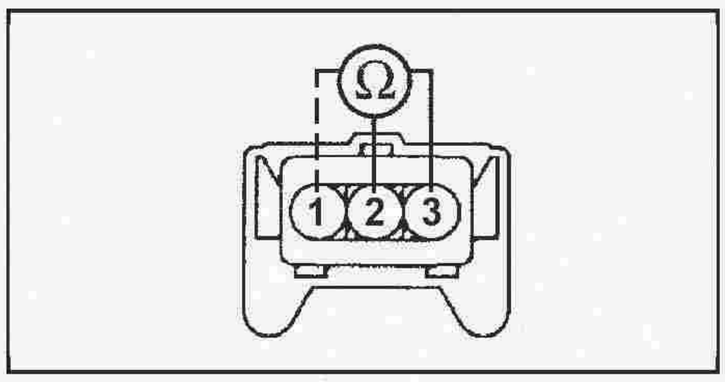
Указания к поиску неисправностей

При следующих условиях загорается индикатор "CHECK ENGINE", и на сканер выводится соответствующий код неисправности.
1. Если в цепи первичного напряжения со стороны электронного блока управления двигателем присутствует обрыв или короткое замыкание.
2. Если нарушено управление углом опережения зажигания со стороны электронного блока управления двигателем.
3. Если обнаружен обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода после включения зажигания.

Проверка сопротивления обмоток сервопривода

1. Отсоедините разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.
2. *(Кроме двигателя G4GC с системой CVVT)* Измерьте сопротивление между выводами разъема.

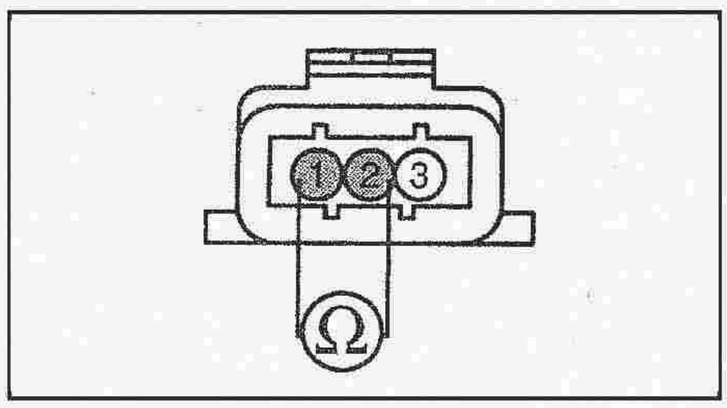
Номинальное значение (при 20°C):
Модели до 01.06.2003 г.:
Выводы "2" и "1"
(цепь открытия) ..... 10,5 - 14,0 Ом
Выводы "2" и "3"
(цепь закрытия) ..... 10,0 - 12,5 Ом
Модели с 01.06.2003 г.:
Выводы "2" и "1"
(цепь открытия) ..... 14,9 - 16,1 Ом
Выводы "2" и "3"
(цепь закрытия) ..... 17,0 - 18,2 Ом



3. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Измерьте сопротивление между выводами разъема сервопривода.
а) Измерьте сопротивление обмотки №1 (цепь открытия) между выводами "1" и "2" разъема сервопривода.

Таблица. Номинальные значения.

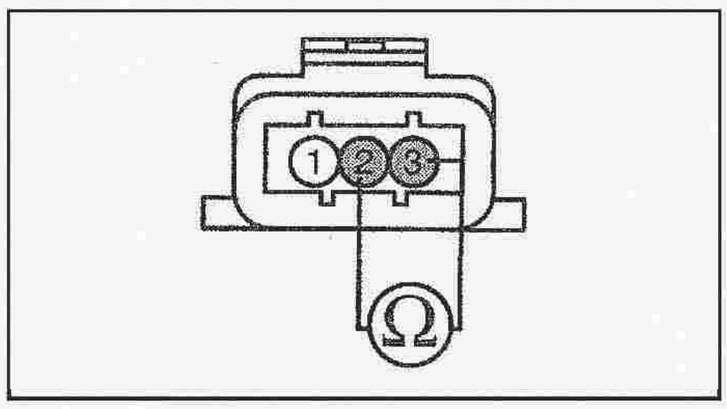
Температура	Сопротивление (Ом)
При -20°C	9,2 - 10,8
При -10°C	9,7 - 11,3
При 0°C	10,2 - 11,8
При 10°C	10,6 - 12,2
При 20°C	11,1 - 12,7
При 30°C	11,5 - 13,1
При 40°C	12,0 - 13,6
При 50°C	12,4 - 14,0
При 60°C	12,9 - 14,5
При 70°C	13,4 - 15,0
При 80°C	13,8 - 15,4
При 100°C	14,7 - 16,3



б) Измерьте сопротивление обмотки №2 (цепь закрытия) между выводами "3" и "2" разъема сервопривода.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (Ом)
При -20°C	12,1 - 13,7
При -10°C	12,8 - 14,4
При 0°C	13,4 - 15,0
При 10°C	14,0 - 15,6
При 20°C	14,5 - 16,1
При 30°C	15,1 - 16,7
При 40°C	15,7 - 17,3
При 50°C	16,3 - 17,9
При 60°C	16,9 - 18,5
При 70°C	17,4 - 19,0
При 80°C	18,0 - 19,6
При 100°C	19,2 - 20,8



4. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то замените сервопривод.

Момент затяжки крепления сервопривода регулятора оборотов холостого хода..... 6 - 8 Н·м

5. Надежно подсоедините разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

Проверка с помощью сканера

Запустите двигатель и убедитесь, что сервопривод регулятора оборотов холостого хода активирован: сервопривод регулятора оборотов холостого хода работает (состояние "ВКЛ"), частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается или уменьшается.

Клапан CVVT (двигатель G4GC с системой CVVT)

Общая информация

Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла) расположен на головке блока цилиндров и относится к системе управления изменения фаз газораспределения CVVT.
На основе сигнала от электронного блока управления двигателем, в зависимости от режимов работы двигателя и нагрузки на двигатель, электромагнитный клапан управления подачей масла распределяет поток масла в необходимом направлении, управляя исполнительным механизмом системы изменения фаз газораспределения CVVT.

Проверка работы клапана

1. Отсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

2. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана управления подачей масла и убедитесь в том, что слышен звук срабатывания клапана (щелчок).

<u>Внимание</u>: обмотка клапана будет повреждена, если подача питания от аккумуляторной батареи на выводы разъема клапана будет осуществляться более 10 секунд.

3. При необходимости, замените электромагнитный клапан.

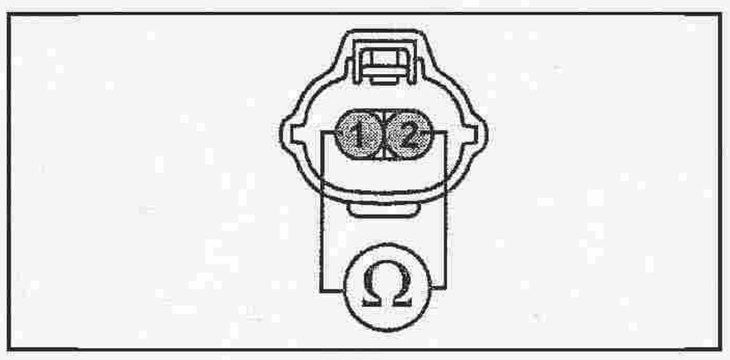
http://vnx.su/

4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

Проверка сопротивления между выводами разъема клапана
1. Отсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (Ом)
При 0°C	6,2 - 7,4
При 20°C	6,8 - 8,0
При 40°C	7,4 - 8,6
При 60°C	8,0 - 9,2
При 80°C	8,6 - 9,8



3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан.
4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

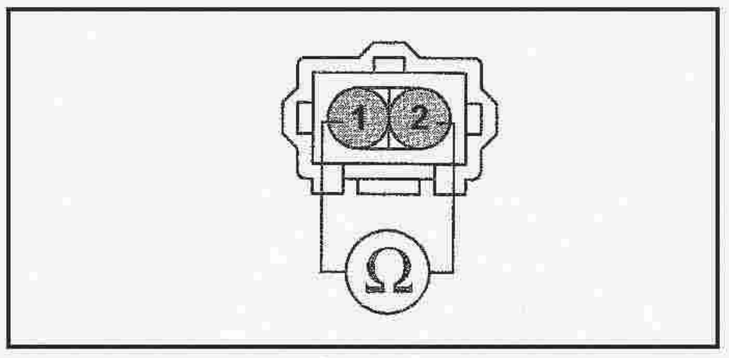
Датчик температуры масла (двигатель G4GC с системой CVVT)

Общая информация
Датчик температуры масла расположен на головке блока цилиндров в канале перед электромагнитным клапаном системы CVVT и относится к системе управления изменения фаз газораспределения.
Датчик необходим для определения вязкости моторного масла, изменяющейся в зависимости от температуры, и влияющей на работу исполнительного механизма CVVT.
На основе сигнала от датчика, электронный блок управления вносит необходимую корректировку в работу электромагнитного клапана системы CVVT (продолжительность открытия для перепуска масла в необходимом направлении).

Проверка
1. Отсоедините разъем датчика температуры масла.
2. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Таблица. Номинальные значения.

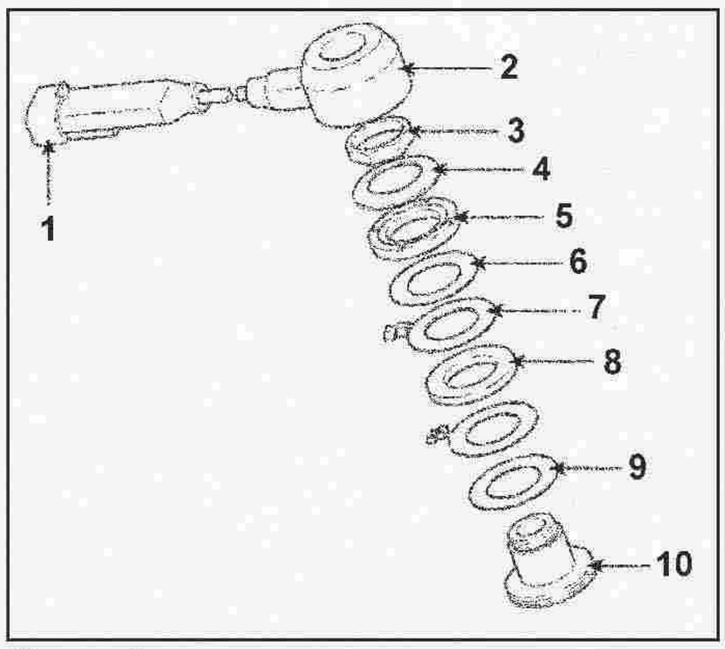
Температура	Сопротивление (кОм)
При -20°C	16,5
При 0°C	6,0
При 20°C	2,45
При 40°C	1,11
При 60°C	0,54
При 80°C	0,29
При 100°C	0,16



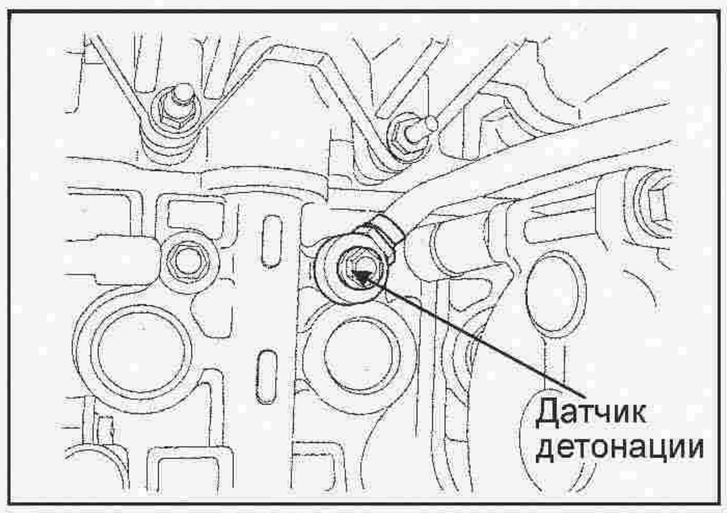
3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените датчик температуры масла.
4. Подсоедините разъем датчика.

Датчик детонации

Общая информация
Датчик детонации является пьезокварцевым кристаллом. Датчик детонации установлен на стенке блока цилиндров для определения детонационного сгорания топлива в цилиндрах двигателя. Вибрация блока цилиндров, вызванная детонацией, преобразуется в сигнал (напряжение), пропорциональный ее интенсивности. Если в двигателе возникла детонация, то электронный блок управления двигателем, используя данный сигнал, уменьшает угол опережения зажигания до ее исчезновения.



Устройство датчика детонации. 1 - разъем, 2 - корпус, 3 - гайка, 4 - пружинная шайба, 5 - нагрузочная шайба, 6 - изолятор, 7 - вывод, 8 - пьезокварцевый кристалл, 9 - изолятор, 10 - втулка.



Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

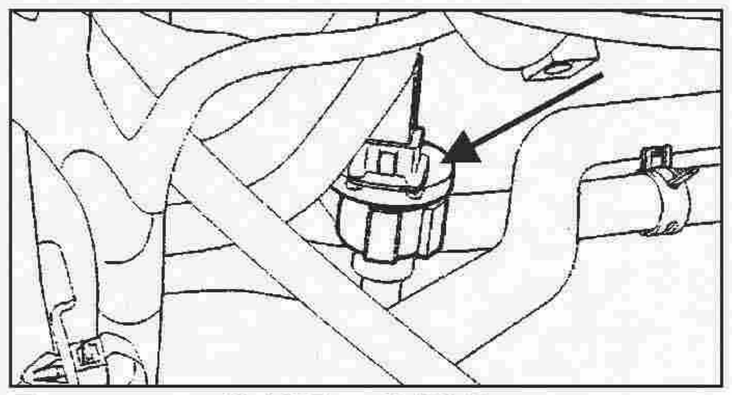
Указания к поиску неисправностей
Индикатор "CHECK ENGINE" горит или на сканере выдается соответствующий код неисправности при указанном ниже состоянии.
а) Если сигнал датчика детонации не определяется, даже в случае, когда двигатель работает в условиях перегрузки.
б) Если уровень сигнала датчика детонации ненормально низкий.

Проверка датчика
1. Отсоедините разъем датчика детонации и измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.
Номинальное значение (при 20°C)..... примерно 5 МОм
2. Если сопротивление равно нулю (цепь замкнута), то замените датчик детонации.
Момент затяжки ..... 17 - 27 Н·м
3. Измерьте электрическую емкость датчика между выводами "1" и "2" разъема.
Номинальное значение... 800 - 1600 пФ

Электромагнитный клапан продувки адсорбера

Общая информация
Электромагнитный клапан продувки адсорбера работает в широтно-импульсном режиме и управляется электронным блоком управления. По сигналу блока управления электромагнитный клапан открывается и пары топлива из адсорбера (аккумулятора паров топлива) поступают во впускной коллектор.

Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

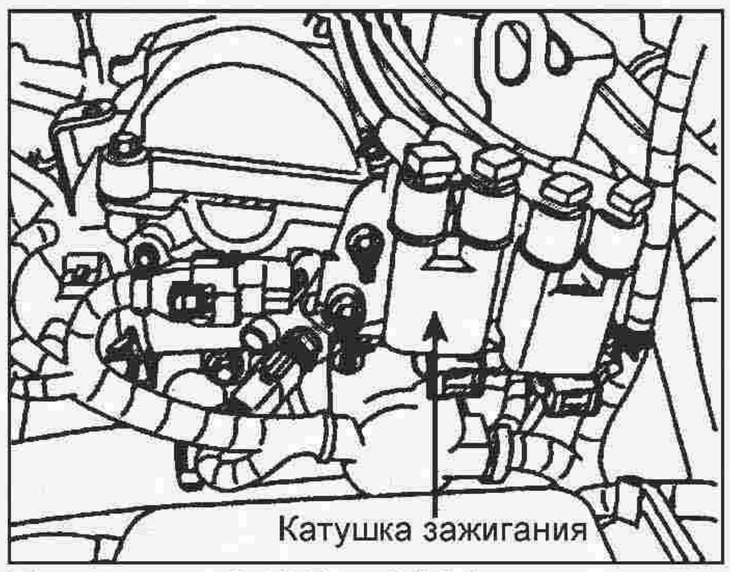
Проверка электромагнитного клапана
См. главу "Система снижения токсичности".

http://vnx.su/

Катушки зажигания

Общая информация

Когда силовой транзистор переключится в положение "ON" (ВКЛ) по сигналу электронного блока управления двигателем, то на первичную обмотку катушки зажигания будет подан ток (напряжение 12 В). При переключении силового транзистора в положение "OFF" (ВЫКЛ), ток в цепи первичной обмотки прервется и во вторичной обмотке индуцируется высокое напряжение.



Двигатели G4GB и G4GC.

Проверка катушек зажигания

См. главу "Система зажигания".

Главное реле системы впрыска

Примечание:

- На схемах системы управления двигателем, приведенных в соответствующем разделе, данное реле имеет название "Управляющее реле двигателя".

- Обычно, если главное реле системы впрыска неисправно, то запуск двигателя невозможен, хотя стартер прокручивает коленчатый вал.

Общая информация

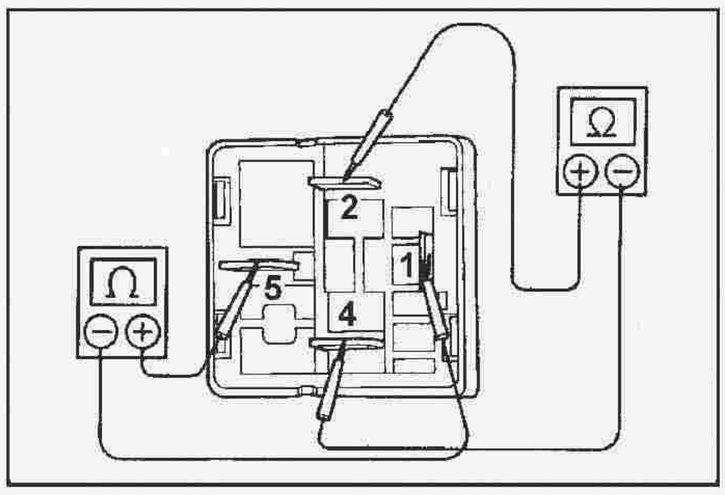
Когда зажигание включено (положение ключа замка зажигания "ON" (ВКЛ)) питание от аккумуляторной батареи (напряжение 12 В) подается на электронный блок управления двигателем, форсунки, электромагнитные клапаны и т.д.

Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите главное реле системы впрыска.

3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

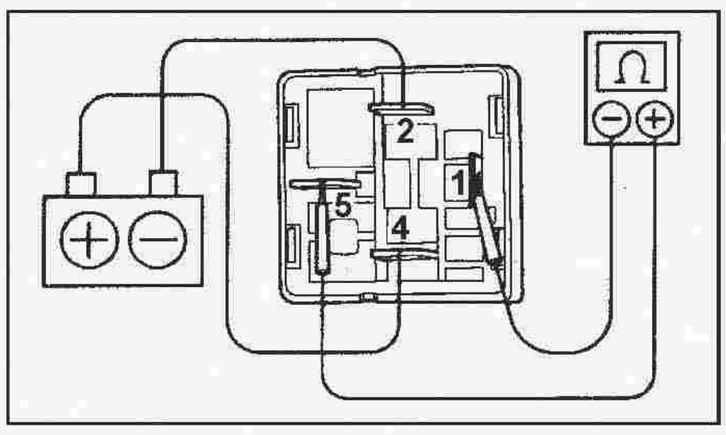
а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "4" реле. Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "1" и "5" реле. Если цепь замкнута, замените главное реле системы впрыска.

4. Проверьте работу реле.

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2"(+) и "4"(-) реле.



б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "1" и "5". Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.

5. Установите реле на место.
6. Установите крышку блока предохранителей в моторном отсеке.

Топливный насос и реле топливного насоса

Общая информация

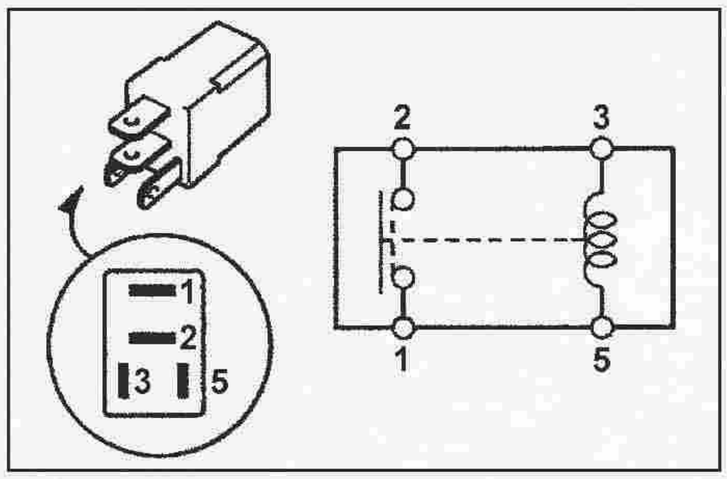
На автомобиле установлен электрический топливный насос низкого давления погружного типа (в топливном баке). В узел топливного насоса встроен топливный фильтр, датчик уровня топлива и регулятор давления топлива. Питание на топливный насос подается через реле топливного насоса по сигналу электронного блока управления двигателем. Для проверки топливный насос можно включить принудительно, подав питание на соответствующий вывод сервисного разъема.

Проверка реле

1. Снимите крышку блока предохранителей в моторном отсеке.
2. Снимите реле топливного насоса.

3. Проверьте состояние цепи между выводами реле топливного насоса.

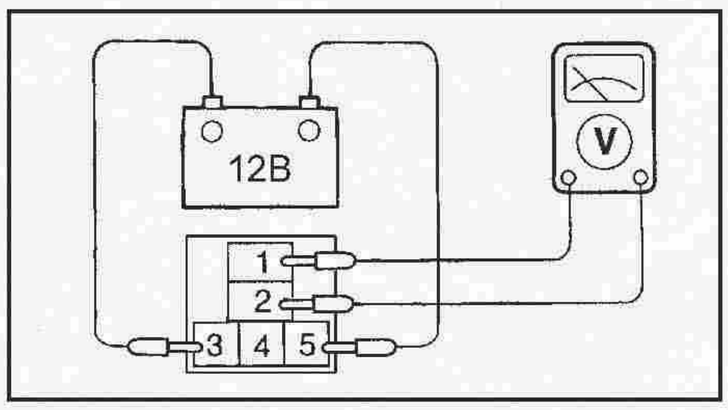
а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "5" и "3" реле. Если цепь разомкнута, замените реле.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "1" и "2" реле. Если цепь замкнута, замените реле.

4. Проверьте работу реле.

а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5"(+) и "3"(-) реле.



б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "1" и "2". Если цепь разомкнута, замените реле топливного насоса.

5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока.

Датчик скорости автомобиля

Общая информация

В зависимости от модели возможны несколько вариантов измерения скорости автомобиля:

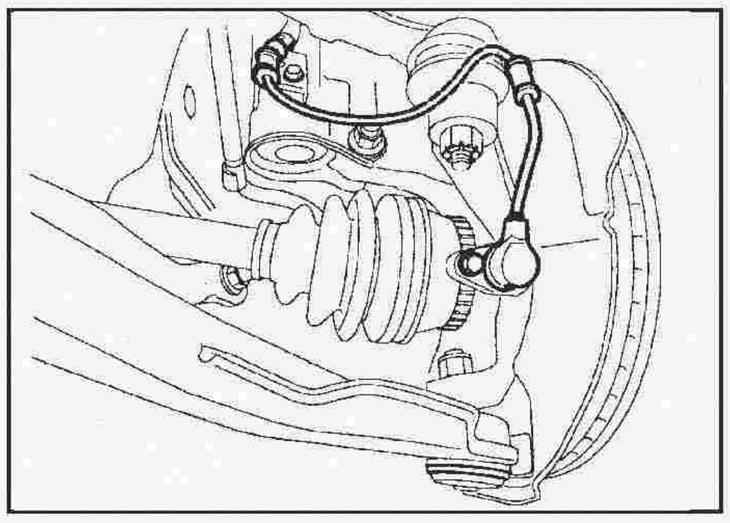
а) *(Модели с двигателем G4ED)* Датчик скорости автомобиля, установленный на КПП, преобразует данные о скорости автомобиля (частота вращения шестерни коробки передач) в сигналы (импульсы напряжения), которые передаются в электронный блок управления двигателем. На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем корректирует длительность сигнала открытия форсунки, угол опережения зажигания, а также управляет переключением передач и блокировкой гидротрансформатора АКПП.

б) *(Модели с двигателями G4GB и G4GC)* Для моделей без системы ABS: датчик частоты вращения колеса, установленный на правом переднем колесе, преобразует данные о скорости автомобиля (частота вращения колеса) в сигналы (импульсы напряжения), которые передаются в электронный блок управления двигателем.

в) *(Модели с двигателями G4GB и G4GC)* Для моделей с системой ABS: данные о скорости автомобиля передаются в электронный блок управле-

http://vnx.su/

ния двигателем от электронного блока управления ABS.



Указания к поиску неисправностей

Если произошел обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля, то двигатель может заглохнуть при сбросе скорости до остановки автомобиля.

Проверка датчика

Процедура проверки датчика скорости автомобиля приведена в главе "Электрооборудование кузова".

Датчик ускорения (двигатель G4ED)

Общая информация

Датчик ускорения чувствителен к неровностям дорожного покрытия. Сигнал датчика ускорения используется электронным блоком управления двигателем для исключения ошибочного определения пропусков вспышек воспламенения топлива в цилиндрах двигателя.

Примечание: датчик ускорения закреплен на чашке правой стойки передней подвески со стороны моторного отсека.

Проверка датчика

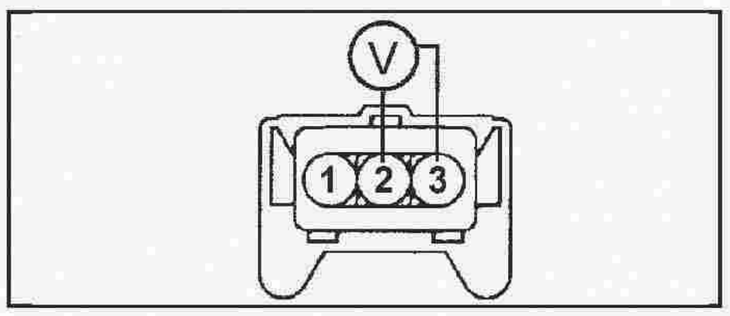
1. Отсоедините разъем датчика и подсоедините тестовый жгут проводов между разъемами.
2. С помощью вольтметра проверьте напряжение сигнала между выводами "3" (сигнал) и "2" ("масса") датчика при указанных режимах.

Номинальные значения:

Двигатель работает на холостом ходу ..... 2,3 - 2,7 В
Зажигание выключено ..... 0 В

Таблица. Зависимость напряжения сигнала датчика от ускорения.

Ускорение (g)	Напряжение (В)
-5	0,26 - 1,74
-3	1,16 - 1,44
-1	2,05 - 2,15
0	2,5
1	2,85 - 2,95
3	3,56 - 3,84
5	4,26 - 4,74

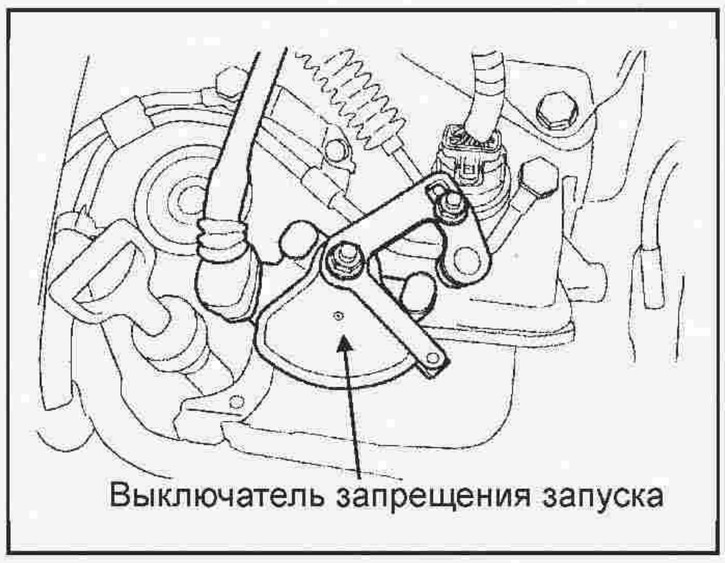


3. Замените датчик, если напряжение его сигнала не соответствует номинальным значениям.

Замок зажигания - вывод ST и выключатель запрещения запуска (модели с АКПП)

Общая информация

Когда ключ замка зажигания установлен в положение "START" (ПУСК), то напряжение аккумуляторной батареи подается от вывода "ST" замка зажигания через выключатель запрещения запуска на электронный блок управления двигателем. Если селектор АКПП находится в положении, отличном от "P" и "N", то напряжение аккумуляторной батареи не подается на электронный блок управления двигателем. На основе этого сигнала электронный блок управления двигателем определяет режим работы АКПП и управляет сервоприводом регулятора оборотов холостого хода для получения оптимальных оборотов холостого хода.



Указания к поиску неисправностей

Если сигнал начала запуска от выключателя запрещения запуска некорректный, даже когда жгут проводов выключателя и сам выключатель исправны, то проверьте правильность регулировки троса управления АКПП.

Проверка

См. главу "Автоматическая коробка передач" и главу "Система зажигания".

Проверка с помощью осциллографа

Нормальные формы сигналов основных датчиков

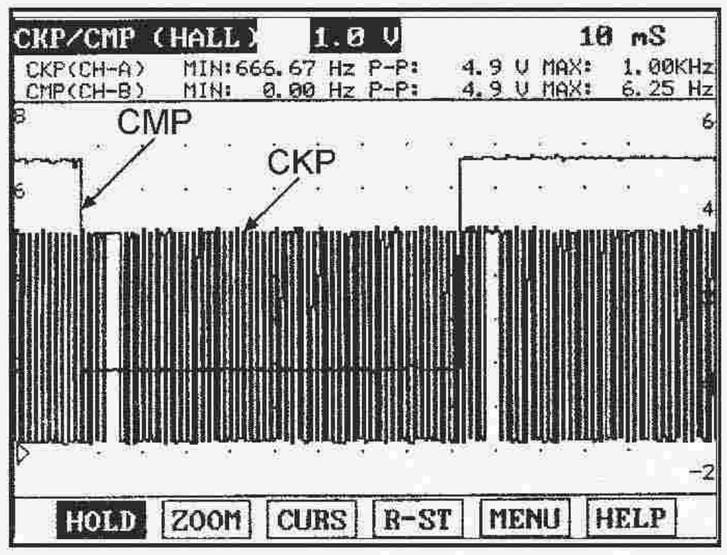
На приведенных рисунках показаны нормальные формы выходных сигналов основных датчиков. Данные каждого рисунка являются только справочными величинами, реальные данные могут значительно от них отличаться.

1. Сигнал датчика положения распределительного вала (CMP) и датчика положения коленчатого вала (CKP).

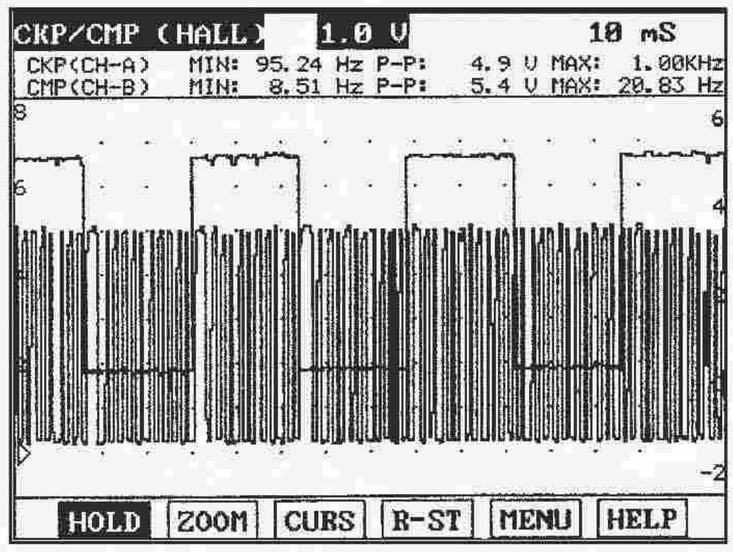
Частота сигнала должна постепенно увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна постепенно уменьшаться после отпускания педали без возникновения каких-либо резких провалов или скачков.

Двигатели G4GB и G4GC

Примечание: для моделей с двигателем G4GC с системой CVVT, в зависимости от поворота распределительного вала исполнительным механизмом CVVT, нисходящий (восходящий) фронт сигнала датчика положения распределительного вала должен пройти за 3-5 импульсов сигнала датчика положения коленчатого вала до импульса с большей длительностью (пропущенный зуб).

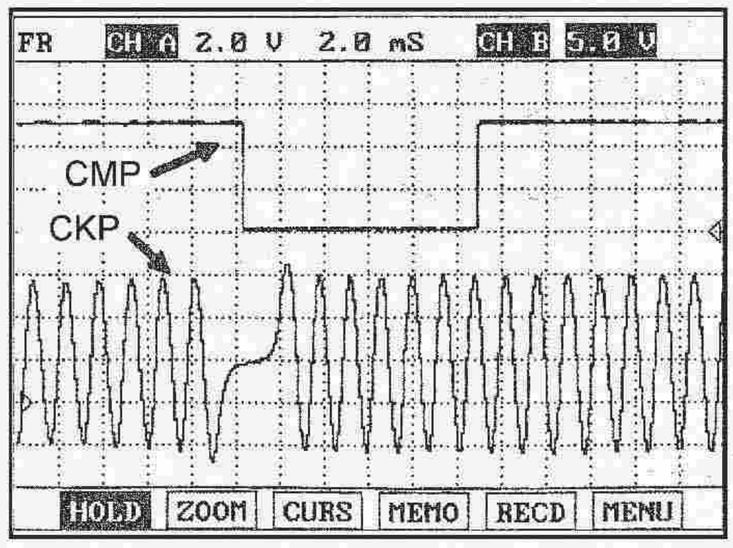


Осциллограмма сигналов датчиков положения распределительного и коленчатого валов при работе двигателя на режиме холостого хода.

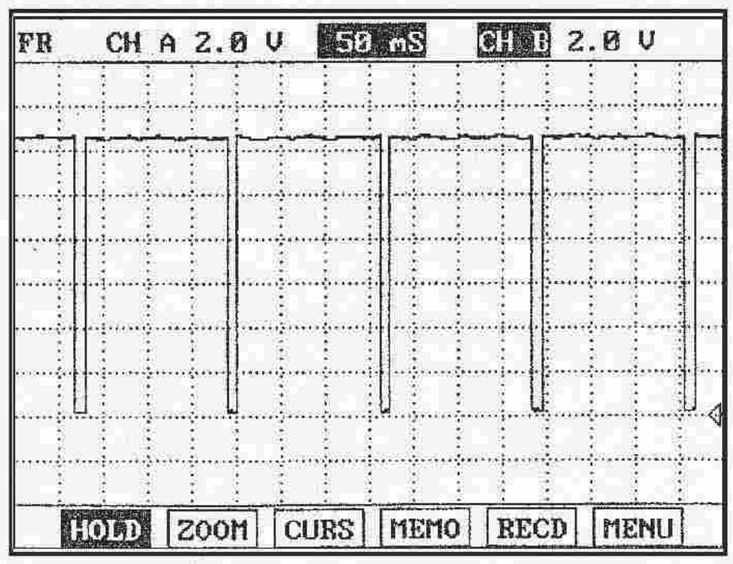


Осциллограмма сигналов датчиков положения распределительного и коленчатого валов при работе двигателя на режиме 2500 об/мин.

Двигатель G4ED

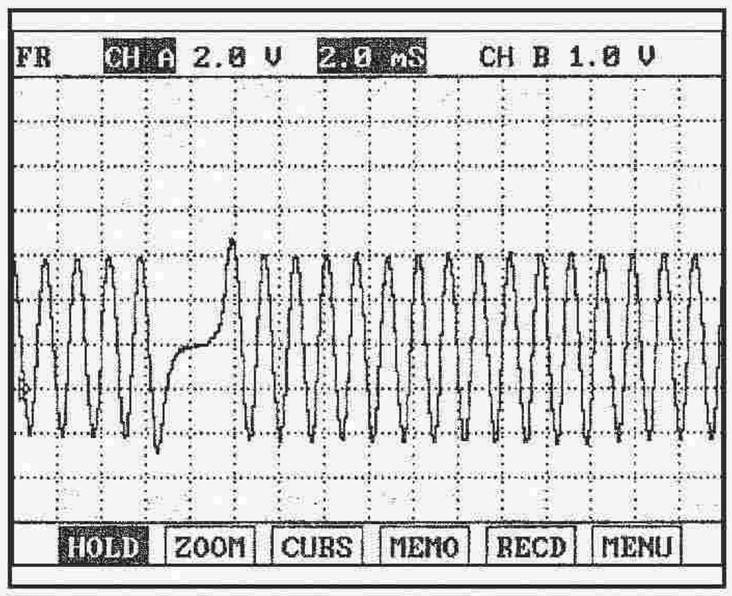


Осциллограмма сигналов датчиков положения распределительного и коленчатого валов при работе двигателя на режиме холостого хода.



Осциллограмма сигнала датчика положения распределительного вала в уменьшенном временном масштабе.

http://vnx.su/

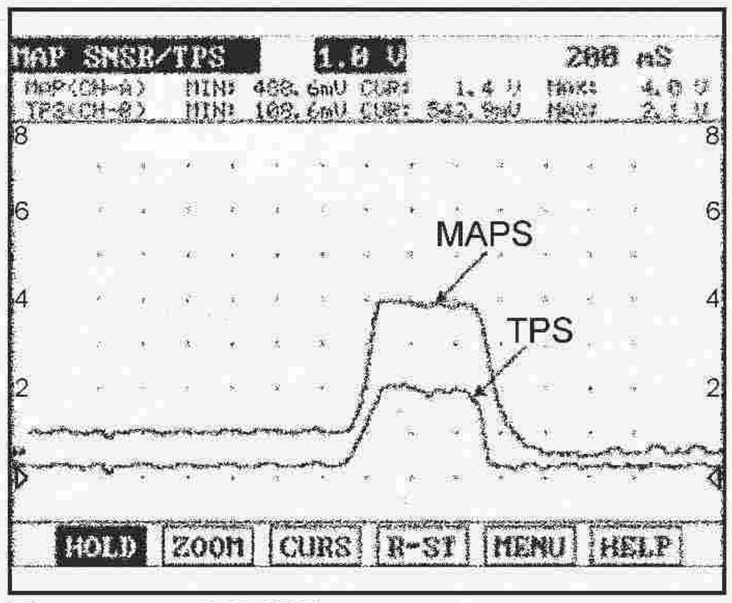


Осциллограмма сигнала датчика положения коленчатого вала в увеличенном временном масштабе.

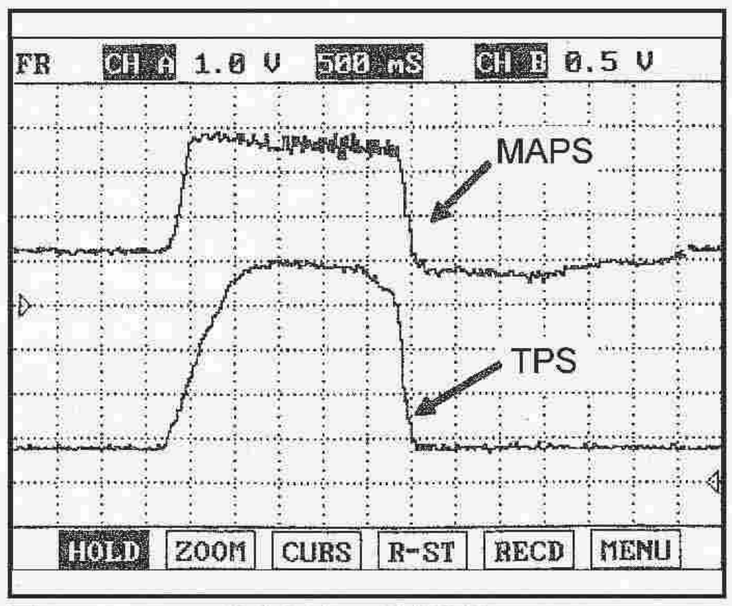
2. *(Кроме моделей с двигателем G4GC с системой CVVT)* Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) и датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

Примечание: сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) следует проверять вместе с сигналом датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

а) Уровень сигнала датчика абсолютного давления во впускном коллекторе должен увеличиваться при открытии дроссельной заслонки (нажатии на педаль акселератора) и должен уменьшаться при закрытии дроссельной заслонки (отпускании педали акселератора).



Двигатель G4ED.



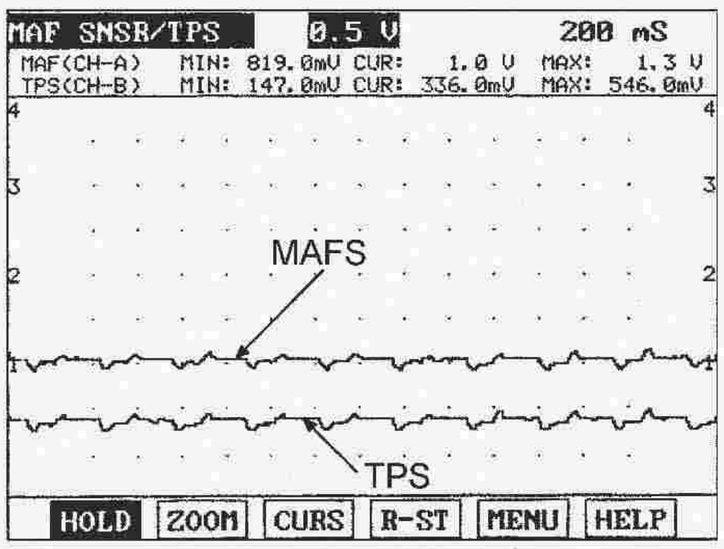
Двигатели G4GB и G4GC.

б) Уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки должен увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должен уменьшаться при отпускании педали.

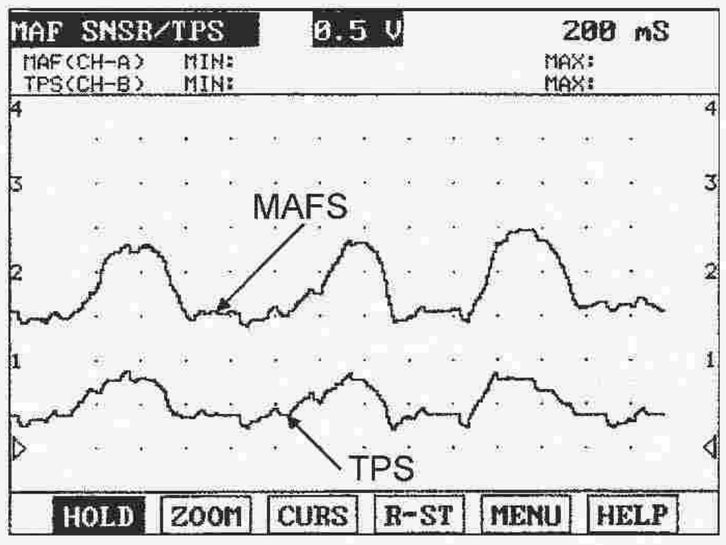
3. *(Модели с двигателем G4GC с системой CVVT)* Сигнал датчика расхода воздуха (MAFS) и датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

Примечание: сигнал датчика расхода воздуха (MAFS) следует проверять вместе с сигналом датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

а) Уровень сигнала датчика расхода воздуха должен увеличиваться при открытии дроссельной заслонки (нажатии на педаль акселератора) и должен уменьшаться при закрытии дроссельной заслонки (отпускании педали акселератора).



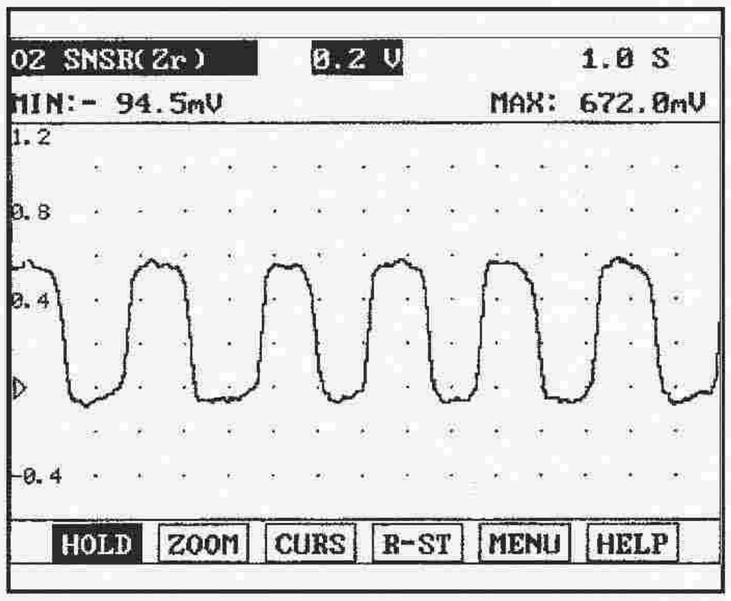
Осциллограмма сигналов датчиков расхода воздуха и положения дроссельной заслонки на режиме холостого хода.



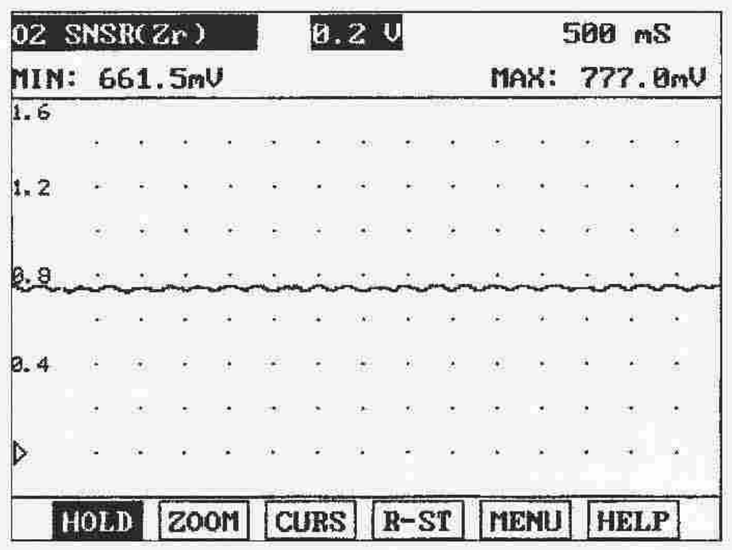
Осциллограмма сигналов датчиков расхода воздуха и положения дроссельной заслонки при нажатии и отпускании педали акселератора.

б) Уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки должен увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должен уменьшаться при отпускании педали.

4. Сигнал переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.

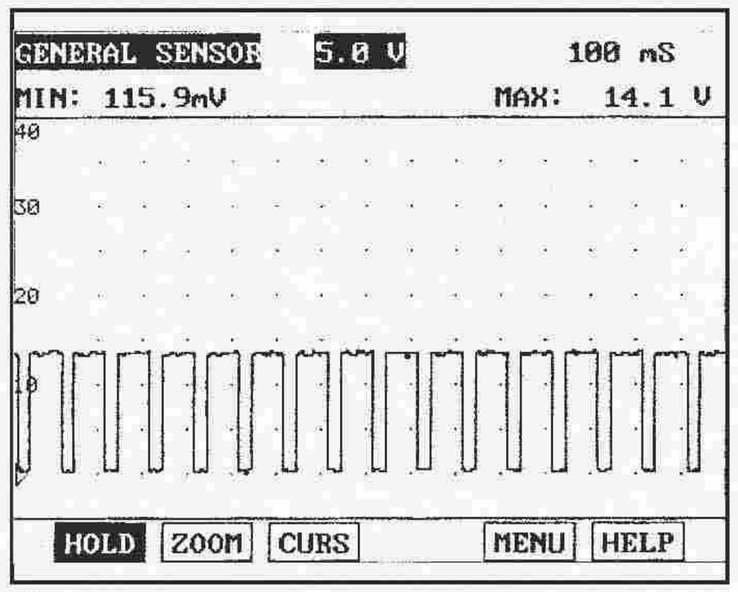


Осциллограмма сигнала переднего кислородного датчика при работе двигателя на режиме холостого хода.

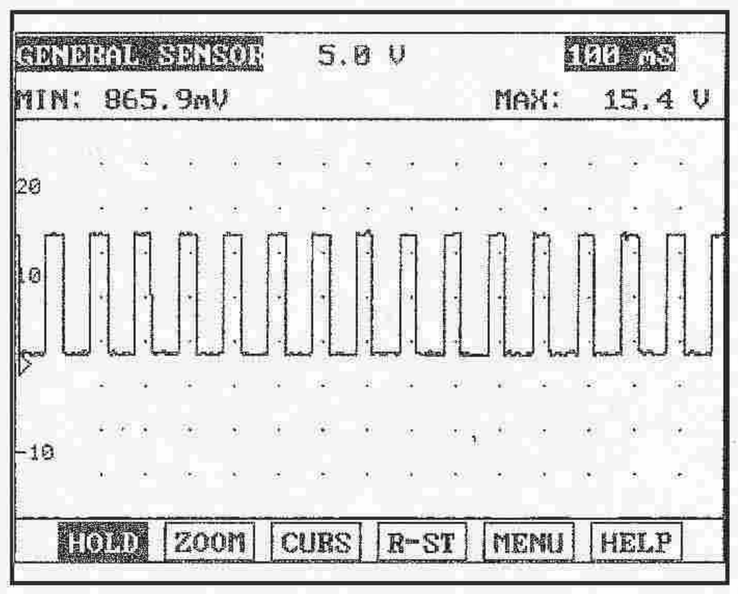


Осциллограмма сигнала заднего кислородного датчика при работе двигателя на режиме холостого хода.

5. Сигнал подогревателя переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Осциллограмма сигнала подогревателя заднего кислородного датчика двигателей G4GB и G4GC и подогревателя переднего и заднего кислородных датчиков двигателя G4ED.



Осциллограмма сигнала подогревателя переднего кислородного датчика двигателей G4GB и G4GC.

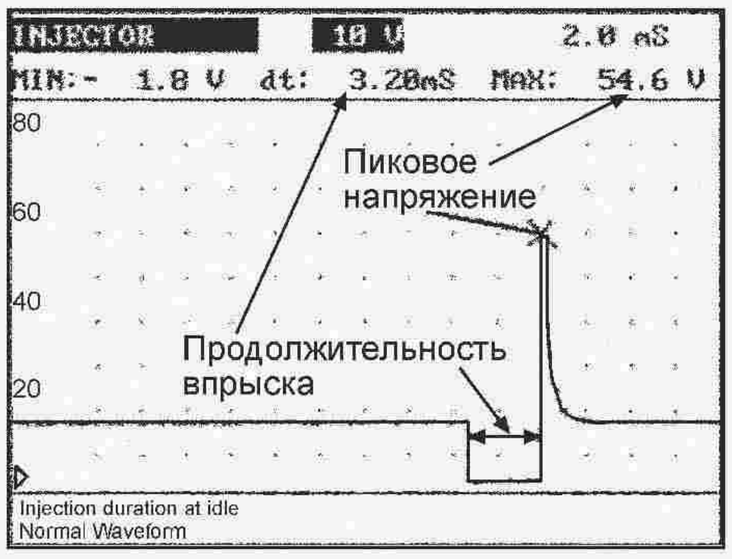
6. Сигнал управления форсунками. Частота сигнала должна увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна уменьшаться при отпускании педали.

Пояснение формы сигнала:

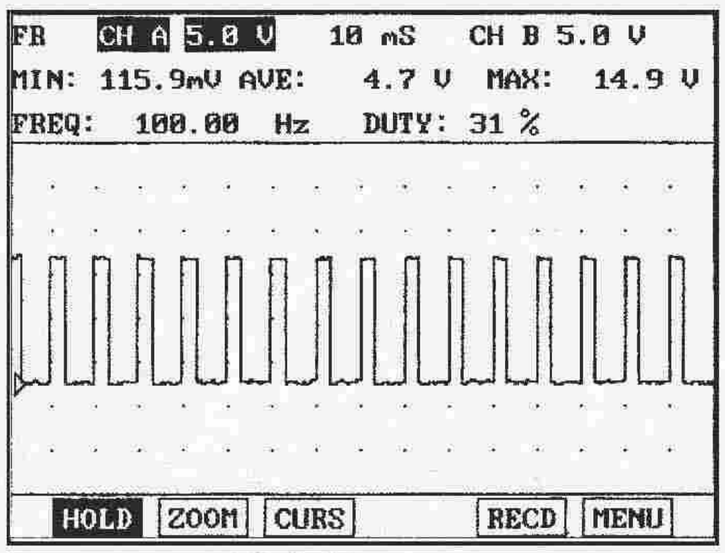
- При включении форсунки блоком управления, управляющая цепь заземляется на массу и напряжение в управляющей цепи форсунки становится близким к 0 В (форсунка открывается и производится впрыск).

- При выключении форсунки управляющая цепь связанная с массой размыкается, форсунка закрывается и напряжение в управляющей цепи в этот момент достигает максимального (пикового) значения.

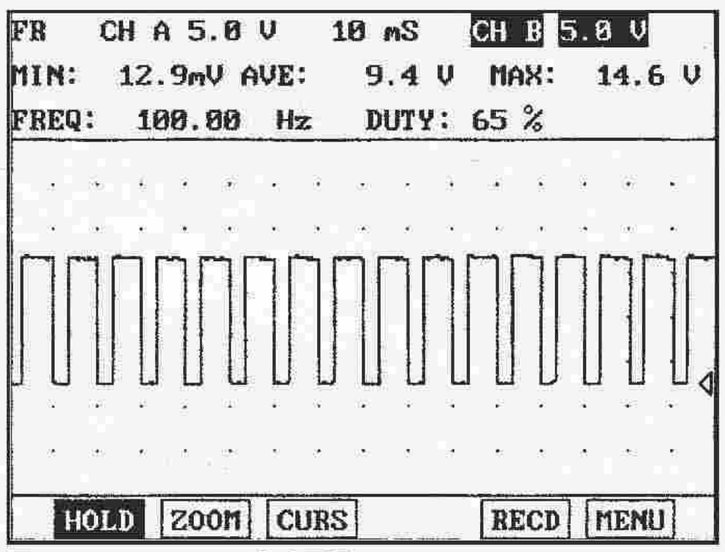
http://vnx.su/



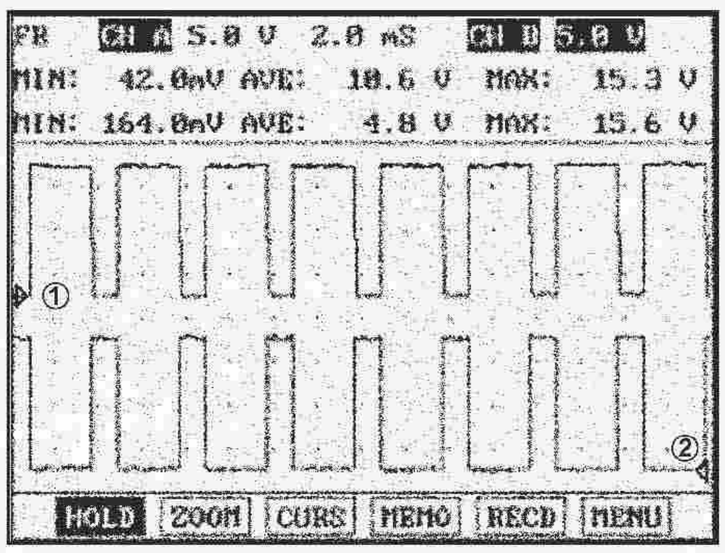
7. Сигнал сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



Двигатель G4ED, осциллограмма управляющего сигнала закрытия сервопривода на холостом ходу.



Двигатель G4ED, осциллограмма управляющего сигнала открытия сервопривода на холостом ходу.

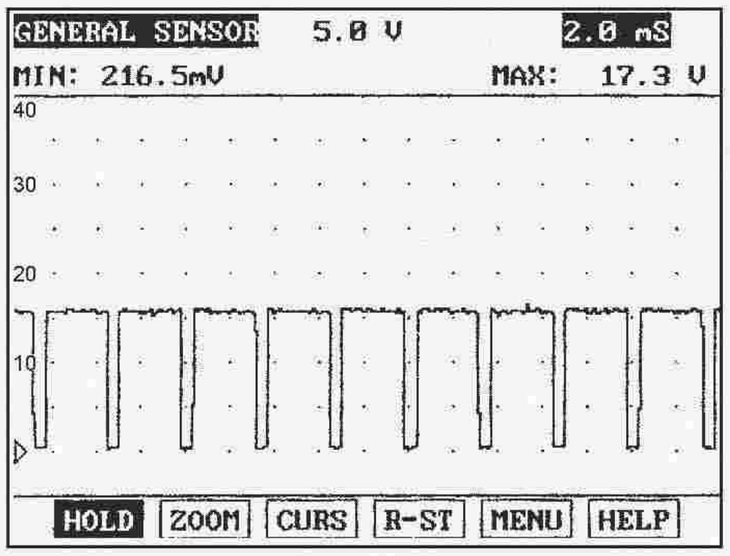


Двигатели G4GB и G4GC, осциллограмма управляющих сигналов закрытия (1) и открытия (2) сервопривода.

8. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Сигнал клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

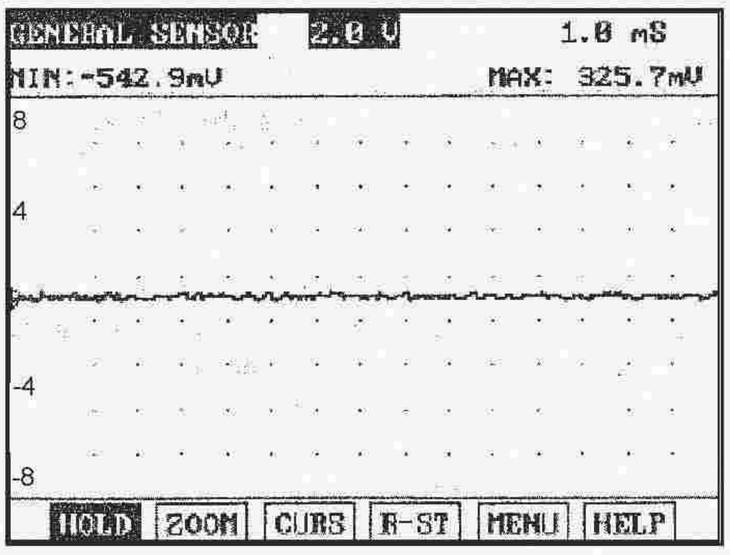
Коэффициент заполнения периода импульса может меняться в зависимости от режимов работы двигателя и нагрузки на двигатель.

Примечание: коэффициент заполнения периода импульса клапана CVVT возрастает с увеличением частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель.

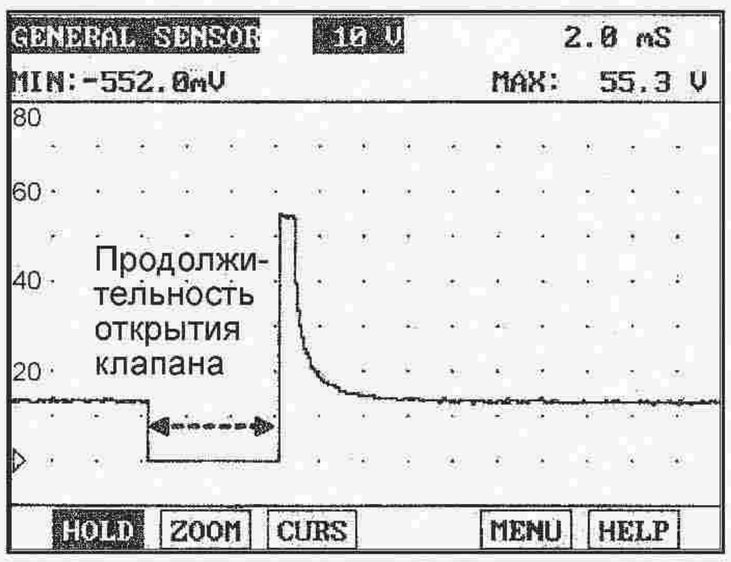


9. Сигнал датчика детонации.

При отсутствии детонации сигнал датчика детонации должен быть ровный, без скачков. При детонации амплитуда сигнала датчика резко изменяется и становится значительно больше.



10. Сигнал электромагнитного клапана продувки адсорбера при нормальном функционировании системы.



Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем

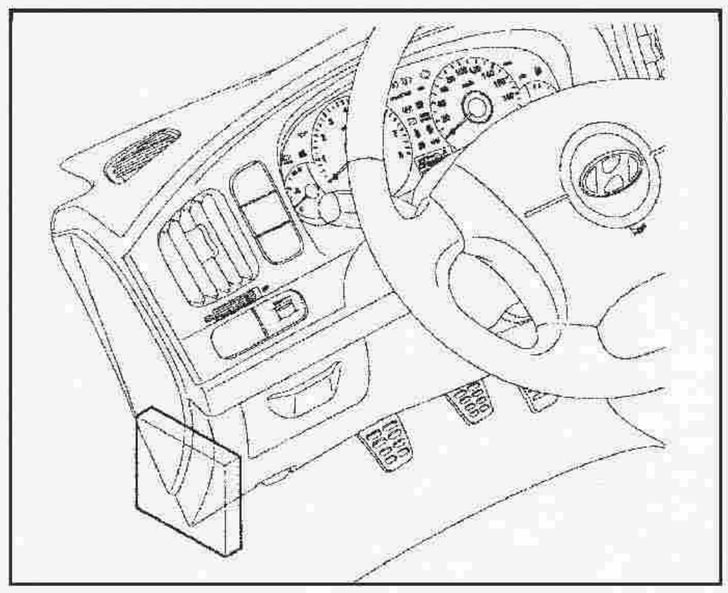
Примечание:

- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Цепь "массы" электронного блока управления двигателем

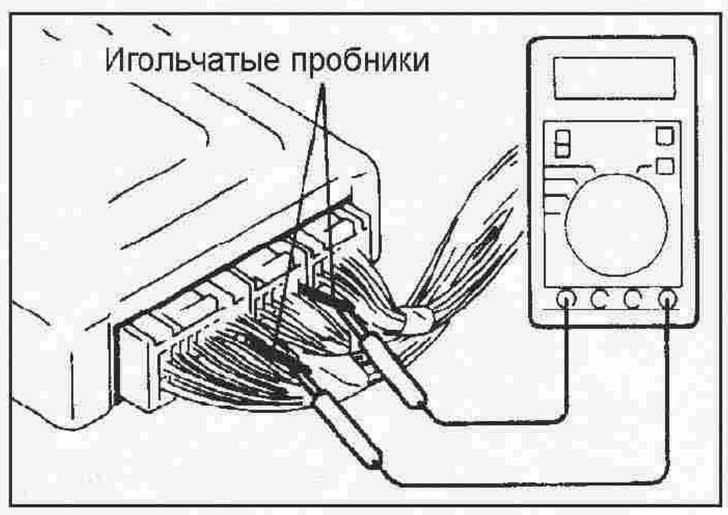
1. Проверьте состояние цепи соединения с "массой" для электронного блока управления двигателем.
2. При неправильном или неполном контакте электронного блока управления двигателем с "массой" электронный блок управления не будет работать или будет работать неправильно.



Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока

1. Отсоедините разъем блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки на выводах разъема со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.



2. При подсоединенном разъеме электронного блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" электронного блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.
3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем".
4. Расположение выводов разъема показано на соответствующем рисунке.

Проверка состояния цепи и сопротивления на выводах разъема со стороны жгута проводов

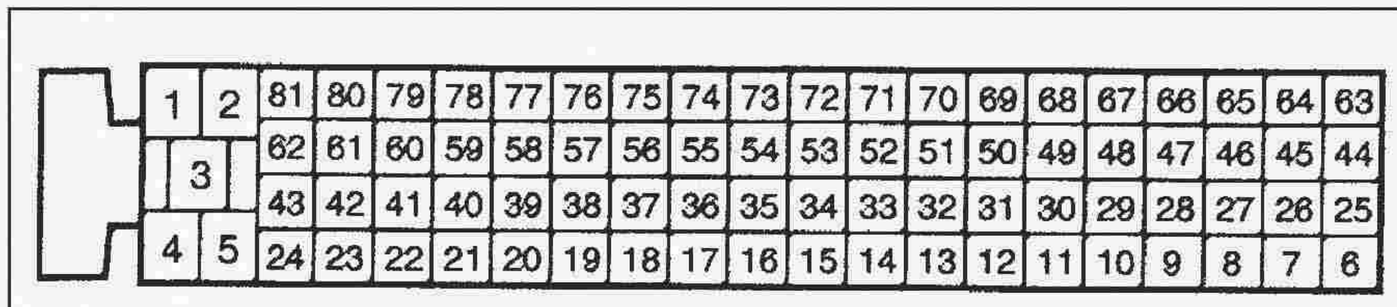
1. Перед началом проверки поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъемы электронного блока управления.
2. Подсоедините жгут тестовых проводов к разъему со стороны жгута проводов, проверьте сопротивление и цепь между выводами разъема.

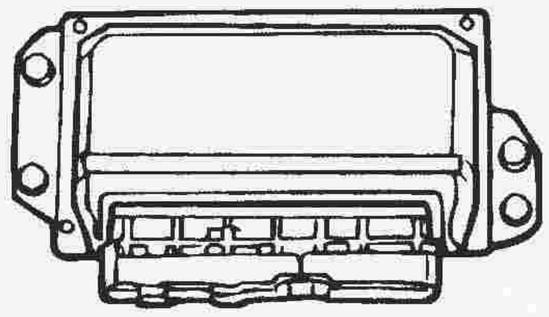
Внимание:

- Не используйте игольчатые пробники омметра.

- Если перепутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и/или омметра.

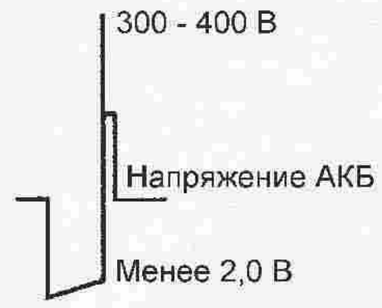
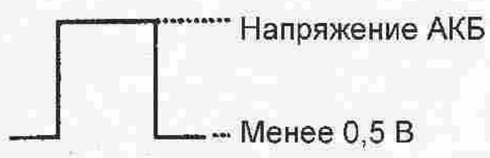
http://vnx.su/





Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с двигателем G4ED).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4ED).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
2	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №2 и №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	
5	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №1 и №4		
3	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
6	Выходной сигнал форсунки №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	Максимальное напряжение: максимум 80 В
7	Выходной сигнал форсунки №3		
8	Сигнал оборотов двигателя	Двигатель работает на режиме холостого хода	Частота сигнала на холостом ходу: 20 - 26 Гц Частота сигнала при 3000 об/мин: примерно 105 Гц
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	
11	Выходной сигнал расхода топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	
12	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Всегда	Напряжение АКБ
13	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
14	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
15	Входной сигнал "А" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
16	Входной сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,3 - 0,9 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,0 - 4,8 В
17	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки и датчика ускорения	Всегда	0 - 0,5 В
18	Входной сигнал переднего кислородного датчика	Двигатель работает	Смесь богатая: 0,6 - 1,0 В
			Смесь бедная: макс. 0,4 В
19	"Масса" датчика детонации	Всегда	0 - 0,5 В
20	Входной сигнал датчика детонации	Детонация	-0,3 - 0,3 В
		Детонация отсутствует	0 В
24	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (среднее давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	10 - 15 В
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
26	Выходной сигнал №2 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое напряжение: 0 - 1 В Высокое напряжение: 10 - 15 В Частота сигнала: примерно 100 Гц

http://vnx.su/

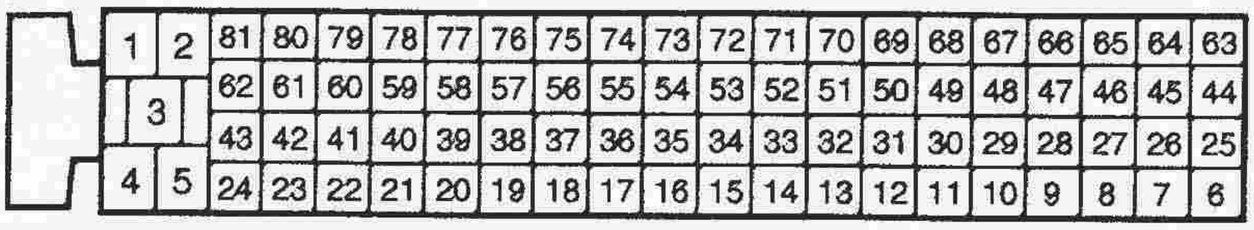
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4ED) (продолжение).

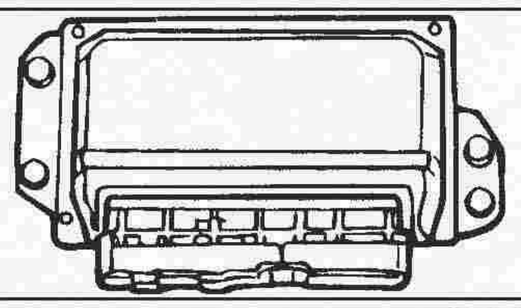
Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
27	Выходной сигнал форсунки №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Максимальное напряжение: максимум 80 В
28	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика	Двигатель работает	Низкое напряжение: 0 - 1 В Высокое напряжение: 10 - 15 В
29	Выходной сигнал №1 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Низкое напряжение: 0 - 1 В Высокое напряжение: 10 - 15 В Частота сигнала: примерно 100 Гц
31	Выходной сигнал индикатора "CHECK ENGINE"	Индикатор горит	0 - 1 В
		Индикатор не горит	Напряжение АКБ
32	Питание датчика положения дроссельной заслонки и датчика ускорения	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
33	Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (температуры воздуха во впускном коллекторе)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
34	Входной сигнал "В" датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Размах колебаний: минимум 1,0 В
35	"Масса" заднего кислородного датчика и датчика температуры охлаждающей жидкости	Всегда	0 - 0,5 В
36	"Масса" переднего кислородного датчика и датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (датчика температуры воздуха во впускном коллекторе)	Всегда	0 - 0,5 В
37	Входной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	3,9 - 4,1 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	0,8 - 1,6 В
39	Входной сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости: 0°С	4,05 В
		Температура охлаждающей жидкости: 20°С	3,44 В
		Температура охлаждающей жидкости: 40°С	2,72 В
		Температура охлаждающей жидкости: 80°С	1,25 В
		Температура охлаждающей жидкости: 91°С	0,95 В
42	Входной сигнал датчика температуры воздуха во впускном коллекторе	Холостой ход, температуры воздуха во впускном коллекторе 33°С	3,26 В
		Холостой ход, температуры воздуха во впускном коллекторе 52°С	2,21 В
44	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
45	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
46	Выходной сигнал электромагнитного клапана продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	Максимальное напряжение: примерно 45 В
47	Выходной сигнал форсунки №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Максимальное напряжение: максимум 80 В
48	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика	Двигатель работает	Низкое напряжение: 0 - 0,5 В Высокое напряжение: 10 - 15 В

http://vnx.su/

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателем G4ED) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
50	Реле электровентилятора конденсатора кондиционера (High)	Реле выключено	Напряжение АКБ
		Реле включено	0 - 1 В
51	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
52	Линия диагностики иммобилайзера	После поворота ключа замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON) по линии диагностики происходит передача данных	Высокое напряжение: минимум 8,5 В Низкое напряжение: максимум 3,5 В
53	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
55	Входной сигнал заднего кислородного датчика	Двигатель работает	Смесь богатая: 0,6 - 1,0 В
			Смесь бедная: макс. 0,4 В
57	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (низкое / высокое давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
59	Входной сигнал датчика скорости автомобиля	Автомобиль движется	Высокое напряжение: минимум 5 В Низкое напряжение: максимум 1 В
61	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
63	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
68	Реле электровентилятора радиатора системы охлаждения (Low)	Реле выключено	Напряжение АКБ
		Реле включено	0 - 1 В
69	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера - управляющий сигнал включения	Положение выключателя кондиционера: "ВКЛ" (ON)	0 - 1 В
		Положение выключателя кондиционера: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
70	Выходной сигнал реле топливного насоса	Реле выключено (через несколько секунд после включения зажигания, двигатель не работает)	Напряжение АКБ
		Реле включено (холостой ход)	0 - 1 В
71	Линия диагностики (K-line)	По линии диагностики происходит передача данных	Высокое напряжение: минимум 70% от напряжения АКБ. Низкое напряжение: максимум 30% от напряжения АКБ.
75	Входной сигнал выключателя кондиционера	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 1 В
79	Входной сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,6 В
80	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В





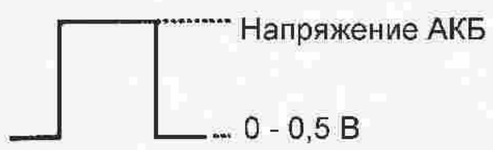
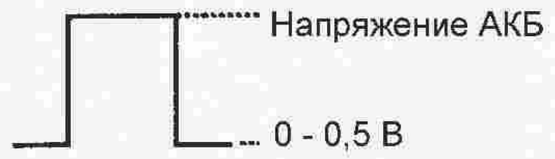
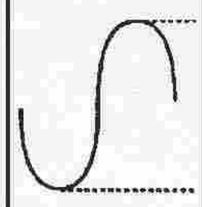
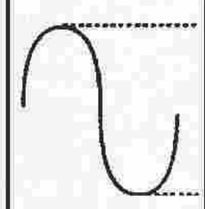
Разъем электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с двигателями G4GB и G4GC).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателями G4GB и G4GC).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
1	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
2	"Масса" электронного блока управления двигателем	Всегда	0 - 0,5 В
3	Напряжение питания аккумуляторной батареи	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON) или двигатель работает	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ

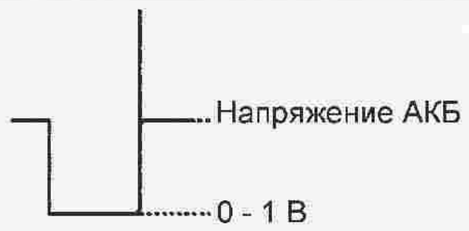
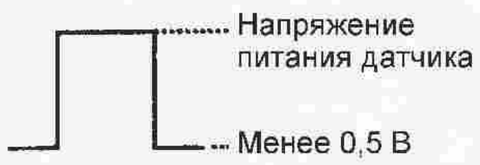
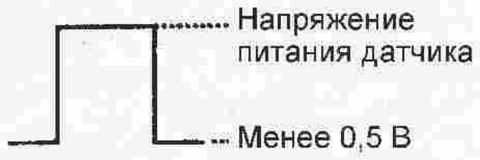
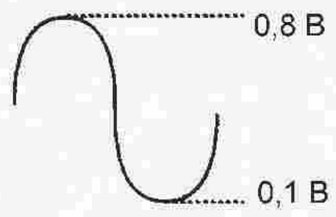
http://vnx.su/

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателями G4GB и G4GC) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
4	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №1 и №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	
5	Выходной сигнал катушки зажигания для цилиндров №2 и №3		Частота сигнала на режиме холостого хода: 17,2 Гц
8	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика	Двигатель работает	 Частота сигнала: 10 Гц
9	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика		
10	Входной сигнал датчика детонации	Детонация	-0,5 - 0,7 В
		Детонация отсутствует	0 В
11	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Выходной сигнал клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла) системы изменения фаз газораспределения	Двигатель работает	 Частота сигнала: 300 Гц
14	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
17	*(Модели без ABS)* Датчик частоты вращения переднего правого колеса (-)	Автомобиль движется	Частота вращения колеса, частота сигнала и напряжение (размах колебаний): 1) примерно 50 об/мин, 37 Гц и 236 мВ; 2) прим. 100 об/мин, 76 Гц и 376 мВ; 3) прим. 1000 об/мин, 769 Гц и 1,64 В. 
18	*(Модели без ABS)* Датчик частоты вращения переднего правого колеса (+)	Автомобиль движется	Частота вращения колеса, частота сигнала и напряжение (размах колебаний): 1) примерно 50 об/мин, 37 Гц и 236 мВ; 2) прим. 100 об/мин, 76 Гц и 376 мВ; 3) прим. 1000 об/мин, 769 Гц и 1,64 В. 
21	Главное реле системы впрыска - питание от реле	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
22	Напряжение питания аккумуляторной батареи после замка зажигания	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
23	Выходной сигнал форсунки №4	Двигатель работает	Максимальное напряжение: примерно 60 В. Частота сигнала на холостом ходу: 6,25 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 12,6 Гц.
24	Выходной сигнал форсунки №1		

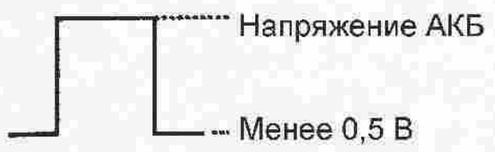
http://vnx.su/

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателями G4GB и G4GC) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
26	Выходной сигнал электромагнитного клапана продувки адсорбера	Клапан не активирован и активирован (после прогрева двигателя, увеличение частоты вращения коленчатого вала)	 Частота сигнала: 20 Гц
27	"Масса" датчика положения коленчатого вала	Всегда	0 - 0,5 В
29	Входной сигнал датчика положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	Частота сигнала на холостом ходу: 740 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 3126 Гц.
30	"Масса" датчика положения распределительного вала	Всегда	0 - 0,5 В
31	Входной сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости: 0°С	4,05 В
		Температура охлаждающей жидкости: 20°С	3,44 В
		Температура охлаждающей жидкости: 40°С	2,72 В
		Температура охлаждающей жидкости: 80°С	1,25 В
		Температура охлаждающей жидкости: -45 - 145°С	4,9 - 0,322 В (уменьшается с увеличением температуры)
32	Входной сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка закрыта (холостой ход)	0,25 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4,15 - 4,7 В
37	"Масса" заднего кислородного датчика	Всегда	0 - 0,5 В
38	"Масса" датчика положения дроссельной заслонки	Всегда	0 - 0,5 В
39	Входной сигнал датчика скорости автомобиля	Автомобиль движется	
42	Входной сигнал заднего кислородного датчика	Двигатель прогрет, частота вращения коленчатого вала 3000 об/мин	 Частота сигнала: 1,1 Гц
43	Входной сигнал переднего кислородного датчика	Двигатель работает	Смесь богатая: 0,6 - 1,0 В
			Смесь бедная: макс. 0,4 В
44	*(Кроме двигателя G4GC с системой CVVT)* Питание датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (температуры воздуха во впускном коллекторе)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
44	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Питание датчика расхода воздуха (температуры воздуха на впуске)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
45	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	4,9 - 5,1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
47	Линия диагностики иммобилайзера	После поворота ключа замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON)	Высокое напряжение: минимум 8,5 В Низкое напряжение: максимум 3,5 В

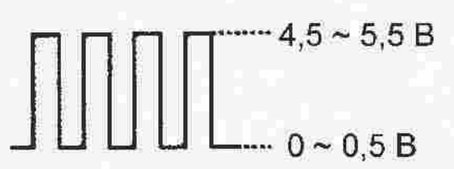
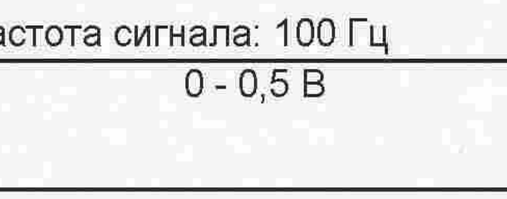
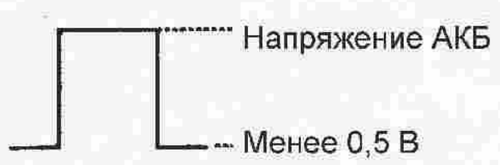
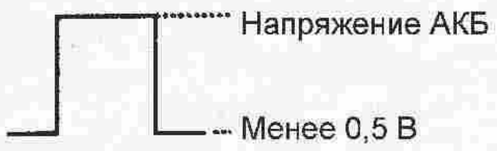
http://vnx.su/

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателями G4GB и G4GC) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
48	*(Кроме двигателя G4GC с системой CVVT)* "Масса" датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (датчика температуры воздуха)	Всегда	0 - 0,5 В
48	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* "Масса" датчика массового расхода воздуха (датчика температуры воздуха на впуске)	Всегда	0 - 0,5 В
50	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (среднее давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
51	Входной сигнал тройного выключателя по давлению хладагента (низкое / высокое давление)	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
52	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Входной сигнал датчика температуры масла	Температура масла: 84°C	1,29 В
		Температура масла: -40 - 130°C	4,9 - 0,4 В
54	"Масса" датчика детонации	Всегда	0 - 0,5 В
55	"Масса" защитного элемента (экрана) катушки зажигания	Всегда	0 - 0,5 В
56	*(Кроме двигателя G4GC с системой CVVT)* Входной сигнал датчика температуры воздуха во впускном коллекторе	Холостой ход, температуры воздуха во впускном коллекторе 33°C	3,26 В
		Холостой ход, температуры воздуха во впускном коллекторе 52°C	2,21 В
56	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Входной сигнал датчика температуры воздуха на впуске	Холостой ход, температуры воздуха на впуске 33°C	3,26 В
		Температура воздуха на впуске: -40 - 266°C	4,9 - 0,34 В (уменьшается с увеличением температуры)
58	Входной сигнал выключателя кондиционера	Положение выключателя: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Положение выключателя: "ВЫКЛ" (OFF)	0 - 0,5 В
59	"Масса" переднего кислородного датчика	Холостой ход	Максимум 50 мВ
60	*(Кроме двигателя G4GC с системой CVVT)* Входной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	3,9 - 4,1 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	0,8 - 1,6 В
60	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Входной сигнал датчика массового расхода воздуха	Холостой ход	0 - 2,0 В
		Двигатель работает на режиме 3000 об/мин	1,0 - 4,5 В
61	Форсунка №3	Двигатель работает	Максимальное напряжение: примерно 60 В. Частота сигнала на холостом ходу: 6,25 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 12,6 Гц.
62	Форсунка №2		
64	Реле электровентилятора конденсатора кондиционера (High)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0,4 В
65	Реле электровентилятора радиатора системы охлаждения (Low)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	0,5 В
66	Сигнал оборотов двигателя	Двигатель работает	 Частота сигнала на холостом ходу: 20 - 26 Гц Частота сигнала при 3000 об/мин: примерно 105 Гц
67	Главное реле системы впрыска - управляющий сигнал включения	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 1 В
		Ключ замка зажигания: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ

http://vnx.su/

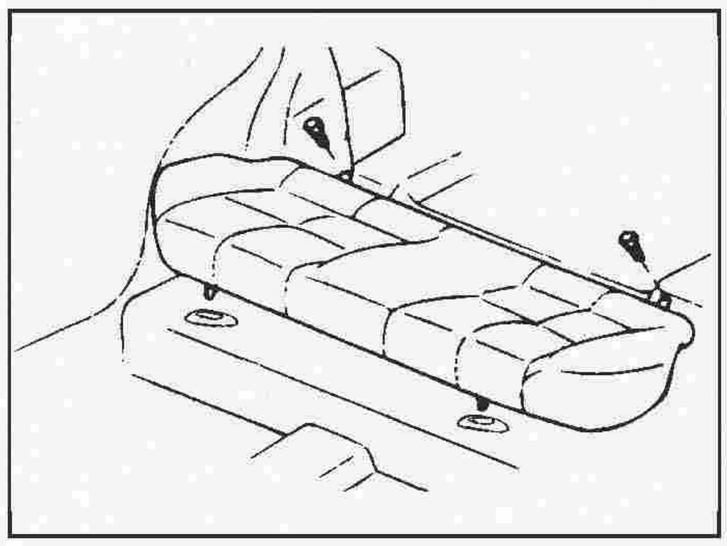
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с двигателями G4GB и G4GC) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия	Номинальное значение
68	Выходной сигнал реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	Положение выключателя кондиционера: "ВКЛ" (ON)	0 - 0,5 В
		Положение выключателя кондиционера: "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
69	Выходной сигнал реле топливного насоса	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Холостой ход	0 - 0,5 В
70	Выходной сигнал индикатора "CHECK ENGINE"	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 0,5 В
		Холостой ход	Напряжение АКБ
71	"Масса" иммобилайзера	Всегда	0 - 0,5 В
72	Входной сигнал датчика положения распределительного вала	Двигатель работает	 Частота сигнала на холостом ходу: 6,3 Гц. Частота сигнала при 3000 об/мин: 25Гц.
73	"Масса" датчика температуры охлаждающей жидкости	Всегда	0 - 0,5 В
75	Выходной сигнал расхода топлива	Двигатель работает	 Частота сигнала: 100 Гц
76	*(Двигатель G4GC с системой CVVT)* "Масса" датчика температуры масла	Всегда	0 - 0,5 В
77	Линия диагностики (K-line)	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	
78	Выходной сигнал №2 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь закрытия)	Холостой ход	Частота сигнала: 250 Гц
80	Выходной сигнал №1 сервопривода регулятора оборотов холостого хода (цепь открытия)	Холостой ход	 Частота сигнала: 250 Гц
81	Выходной сигнал индикатора иммобилайзера	Ключ замка зажигания: "ВКЛ" (ON)	0 - 0,5 В
		Проворачивание коленчатого вала стартером	Напряжение АКБ

Топливный бак и заливная горловина топливного бака

Снятие и установка топливного бака

1. Снимите подушку заднего сиденья.



2. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

3. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления следующим образом:

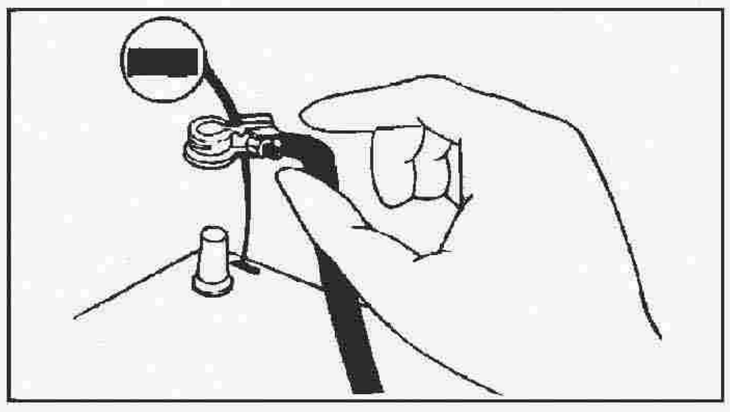
а) Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.

б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

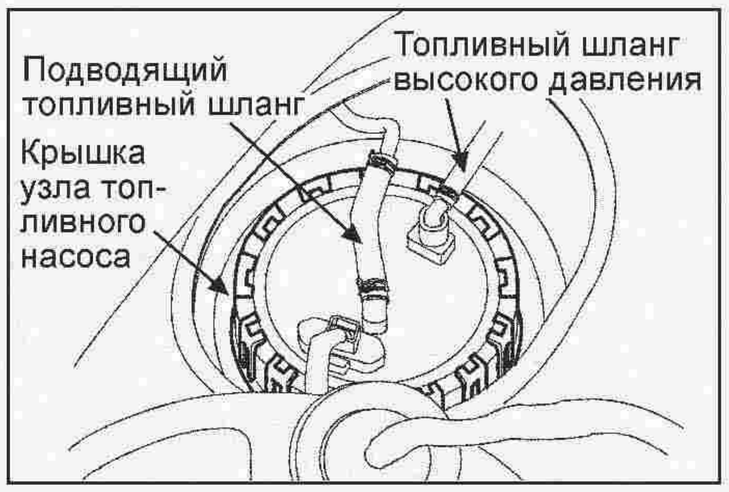
<u>Примечание</u>: чтобы не допустить разбрызгивания топлива убедитесь, что остаточное давление в топливопроводах высокого давления сни-

http://vnx.su/

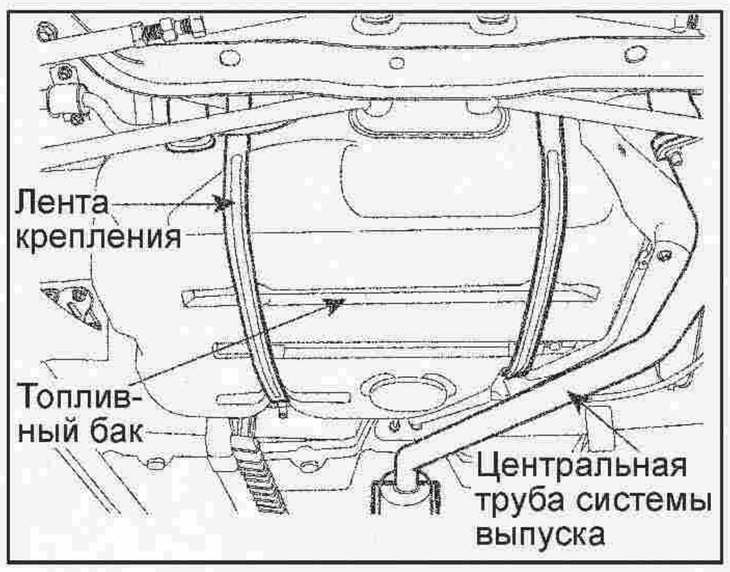
жено перед отсоединением основных топливных трубок и шлангов.
4. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



5. Отсоедините быстросъемный разъем топливного шланга высокого давления, а также подводящий топливный шланг.



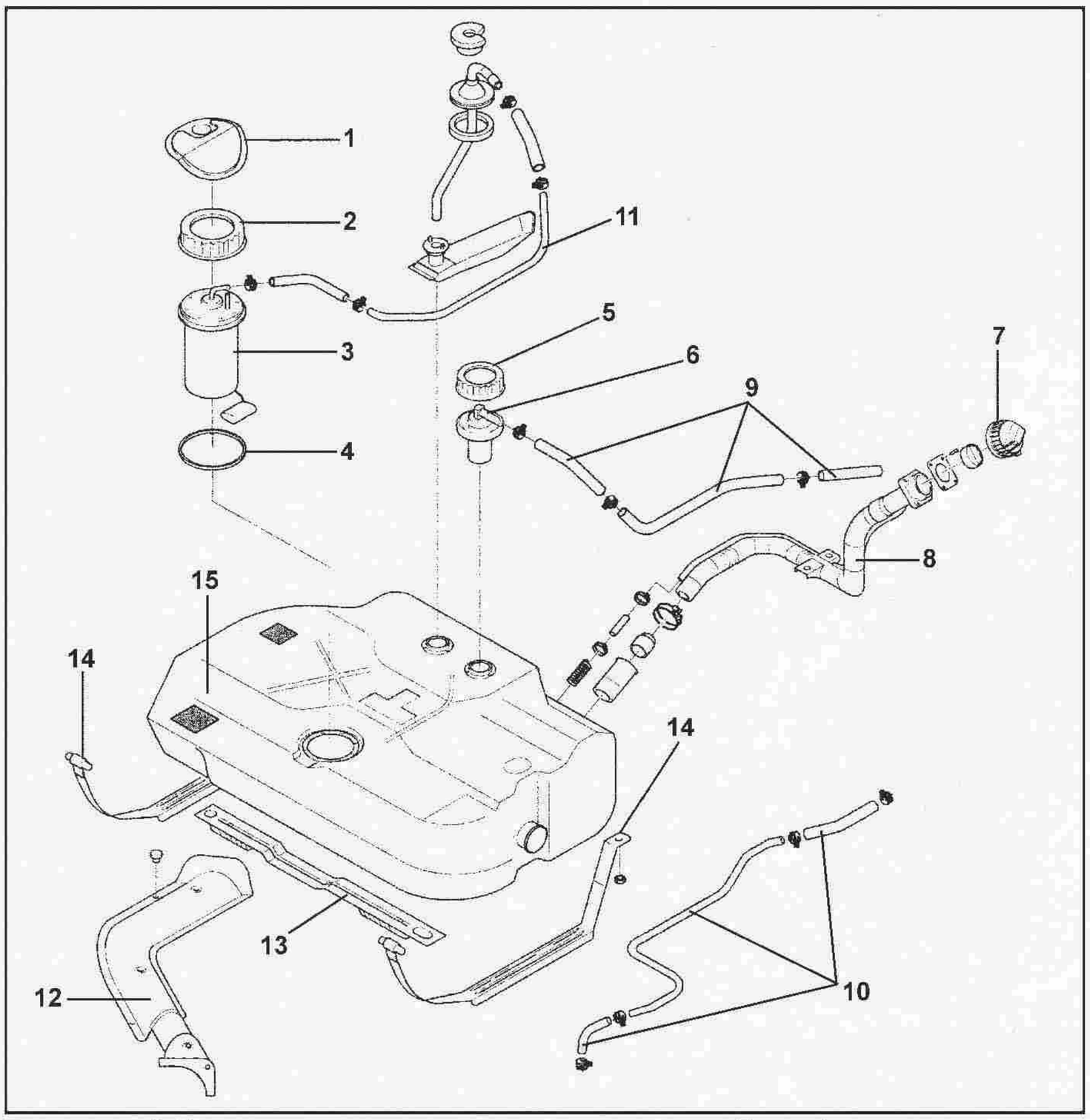
6. Поднимите автомобиль на подъемнике.
7. Поддержите топливный бак с помощью трансмиссионной телескопической стойки или другой временной опоры.
8. Отсоедините шланг заливной горловины и дренажный шланг от топливного бака.
9. При необходимости, снимите центральную трубу системы выпуска (см. главу "Системы впуска и выпуска").
10. Отверните гайки лент крепления топливного бака, затем снимите топливный бак в сборе.



11. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "12" - "14" ниже.
12. Установите топливный бак и затяните болты лент крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....40 - 55 Н·м

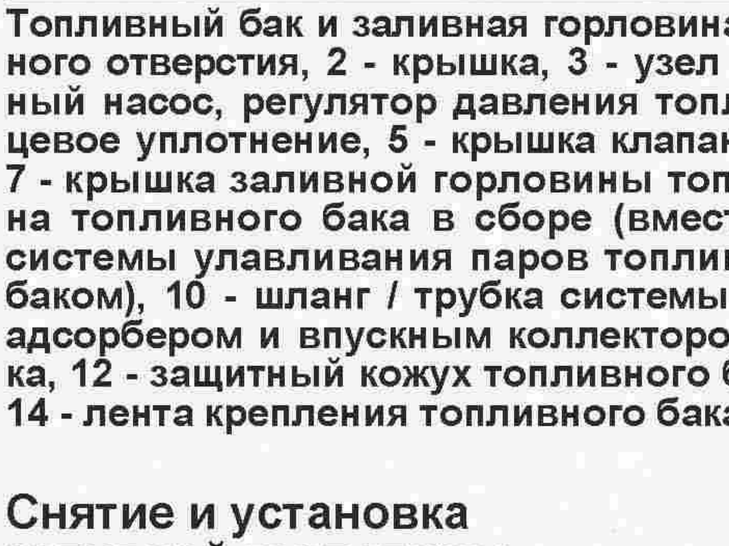
13. Подсоедините дренажный шланг и шланг заливной горловины к трубкам, чтобы шланг был надет на трубку на расстоянии примерно 40 мм от ее края.
14. После завершения установки деталей полностью заполните топливом бак, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.



Топливный бак и заливная горловина топливного бака. 1 - крышка сервисного отверстия, 2 - крышка, 3 - узел топливного насоса в сборе (топливный насос, регулятор давления топлива и топливный фильтр), 4 - кольцевое уплотнение, 5 - крышка клапана, 6 - клапан отсечки топливоподачи, 7 - крышка заливной горловины топливного бака, 8 - заливная горловина топливного бака в сборе (вместе с дренажной трубкой), 9 - шланг системы улавливания паров топлива (между адсорбером и топливным баком), 10 - шланг / трубка системы улавливания паров топлива (между адсорбером и впускным коллектором), 11 - подводящая топливная трубка, 12 - защитный кожух топливного бака, 13 - усилитель топливного бака, 14 - лента крепления топливного бака, 15 - топливный бак.

Снятие и установка заливной горловины топливного бака

1. Отсоедините шланг заливной горловины и дренажный шланг от топливного бака.
2. Откройте крышку лючка заливной горловины топливного бака. Снимите крышку заливной горловины топливного бака, затем отверните винты крепления трубки заливной горловины со стороны лючка.



3. Снимите заднее левое колесо и подкрылок для облегчения доступа к деталям.
4. Отверните болты крепления кронштейна, затем снимите трубку заливной горловины топливного бака в сборе.
5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операции, приведенные в пунктах "6" - "7" ниже.
6. Подсоедините дренажный шланг и шланг заливной горловины к трубкам, чтобы шланг был надет на трубку на расстоянии примерно 40 мм от ее края.
7. После завершения установки деталей полностью заполните топливом бак, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка

1. Проверьте топливные шланги и трубки, а также шланги и трубки системы улавливания паров топлива, на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок / шлангов и продуть их сжатым воздухом.

http://vnx.su/

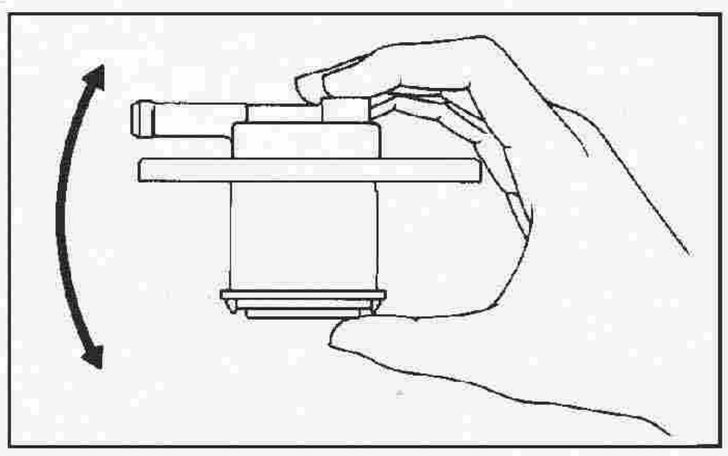
2. Проверьте исправность клапана крышки и состояние крышки заливной горловины топливного бака (см. главу "Система снижения токсичности").
3. Проверка топливного бака.
   а) Проверьте топливный бак и его крепление на отсутствие деформации или трещин.
   б) Проверьте топливный бак на отсутствие пыли или посторонних частиц внутри.

Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте нейтральное моющее средство.

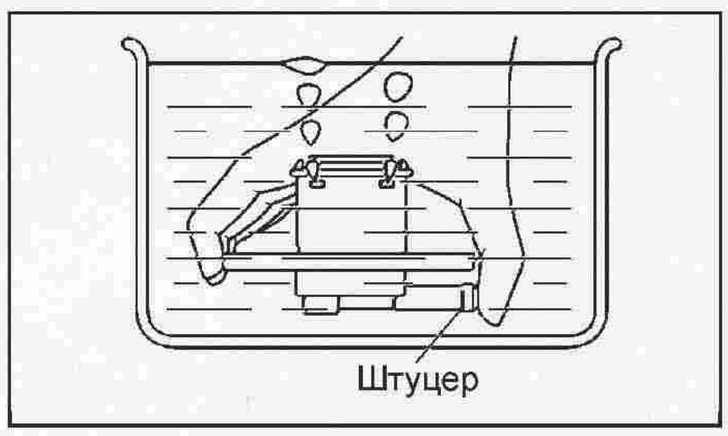
   в) Проверьте топливный фильтр насоса в баке на отсутствие повреждения или засорения (необходимо снятие узла топливного насоса в сборе, см. раздел "Периодическое обслуживание").
4. Проверка клапана отсечки топливоподачи (на топливном баке).

Примечание: клапан отсечки топливоподачи установлен для предотвращения вытекания топлива из бака в случае аварии (переворота автомобиля) в линию отвода паров топлива.

   а) Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива и снимите клапан отсечки топливоподачи с топливного бака.
   б) Клапан считается исправным, если при легком потряхивании клапана вверх-вниз будет слышен звук перемещающегося внутри поплавка (стук).



   в) Переверните и медленно погрузите клапан отсечки топливоподачи в емкость с водой, перекрыв пальцем штуцер клапана, как показано на рисунке.



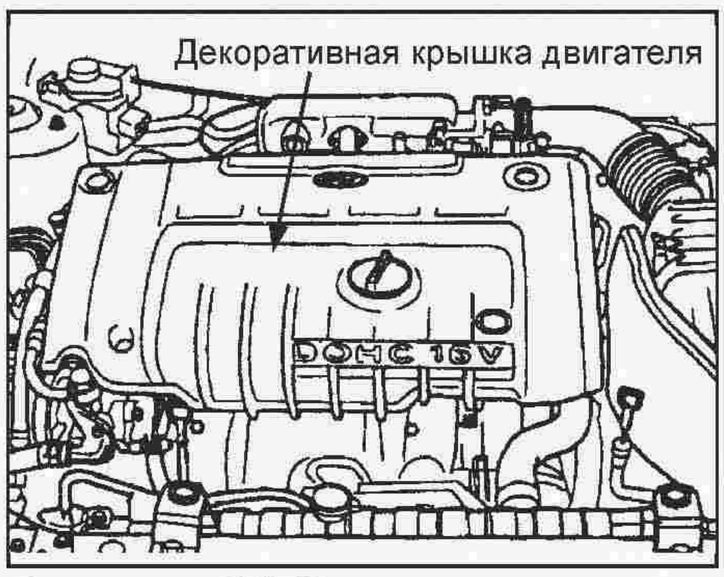
   г) Проверьте по отсутствию появляющихся воздушных пузырьков, что воздух удален из клапана, затем медленно извлеките клапан из емкости с водой.
   д) Клапан считается исправным, если после открытия штуцера отсутствует вытекание воды из клапана. В случае, если происходит вытекание воды через штуцер, то клапан считается неисправным. При обнаружении неисправностей замените клапан отсечки топливоподачи.

Топливный коллектор

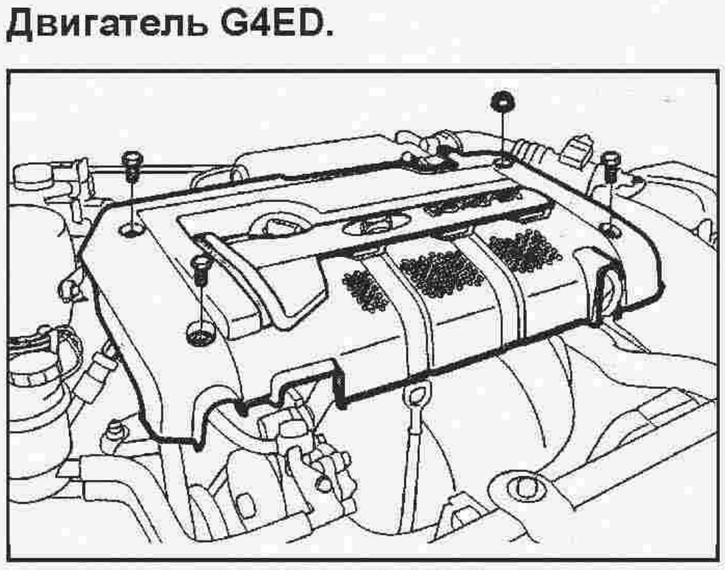
Снятие

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

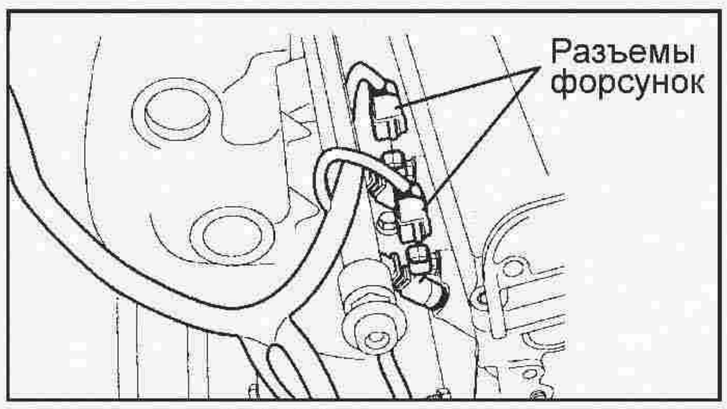


Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

2. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. процедуру стравливания давления в разделе "Периодическое обслуживание").
3. Отсоедините разъемы топливных форсунок. Для двигателей G4GB/G4GC также отсоедините провод "массы" двигателя от впускного коллектора.

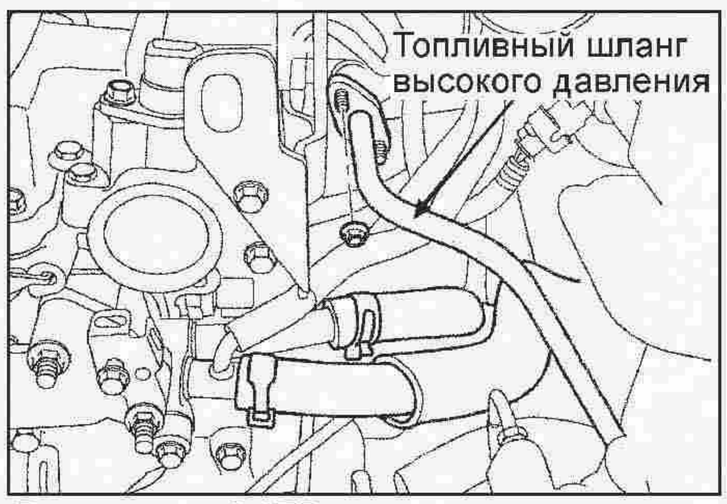


Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

4. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

Внимание: вследствие возможного наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

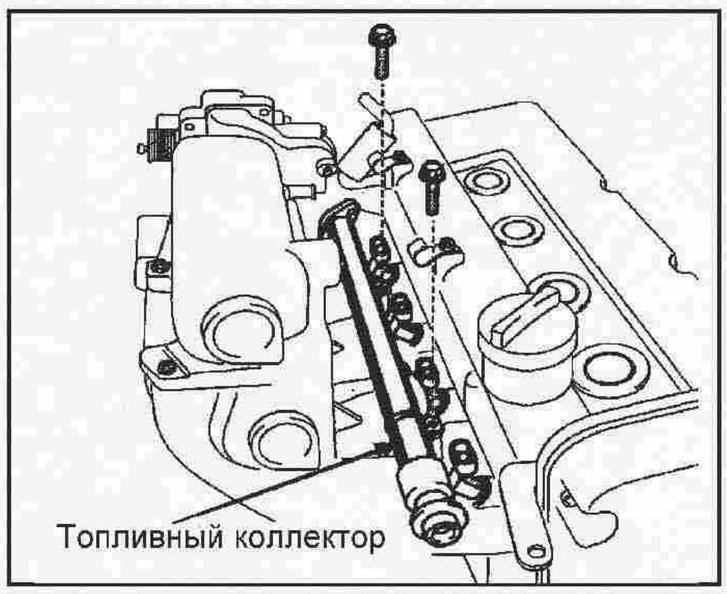


Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

5. Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками с впускного коллектора.

Внимание:
- *Будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.*
- *Убедитесь, что топливо не вытекает после снятия форсунки.*



6. Осторожно снимите форсунки с топливного коллектора.

http://vnx.su/

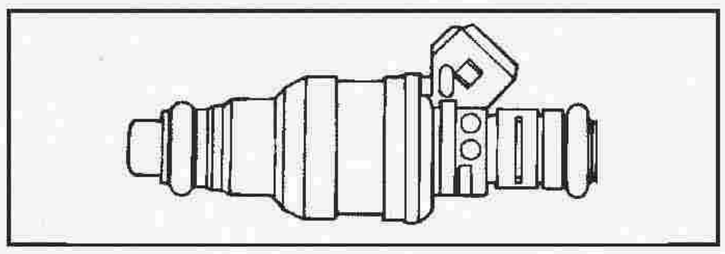
Проверка

Процедура проверки форсунок приведена в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI)".

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка форсунки.
   а) Установите новое уплотнительное кольцо корпуса форсунки и новую кольцевую прокладку распылителя форсунки.
   б) Перед установкой нанесите немного веретенного масла или бензина на кольцевую прокладку распылителя форсунки.

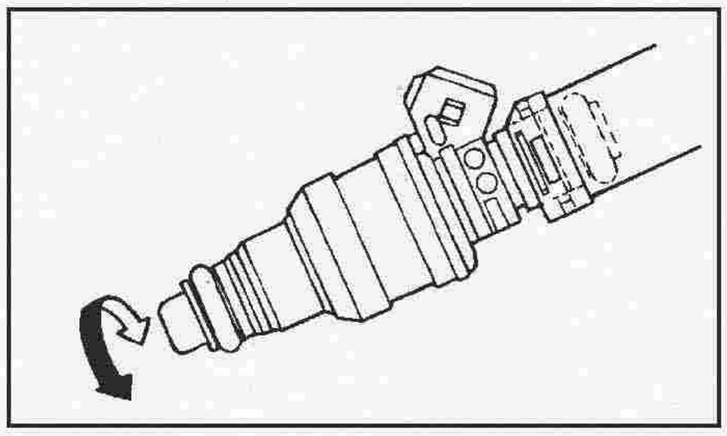


   в) Поворачивая вправо-влево форсунку, осторожно установите ее в топливный коллектор, затем установите фиксатор форсунки.

Внимание: не повредите кольцевую прокладку при установке форсунки.

   г) После установки проверьте, плавно ли поворачивается форсунка в топливном коллекторе.

Примечание: если форсунка не поворачивается в топливном коллекторе плавно, то, возможно, произошло защемление кольцевой прокладки. В таком случае отсоедините форсунку от топливного коллектора, проверьте отсутствие повреждения кольцевой прокладки, снова вставьте форсунку в топливный коллектор и проверьте, плавно ли она поворачивается.



2. Установка топливного коллектора.
   Установите топливный коллектор вместе с форсунками и затяните болты его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....10 - 15 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при установке топливного коллектора.

3. Установка топливного шланга высокого давления.
   Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору и затяните гайки его крепления.

Момент затяжки.....25 - 34 Н·м

4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек в месте соединения топливного шланга высокого давления с топливным коллектором, а также в местах соединения форсунок с топливным коллектором и головкой блока цилиндров.

Корпус дроссельной заслонки

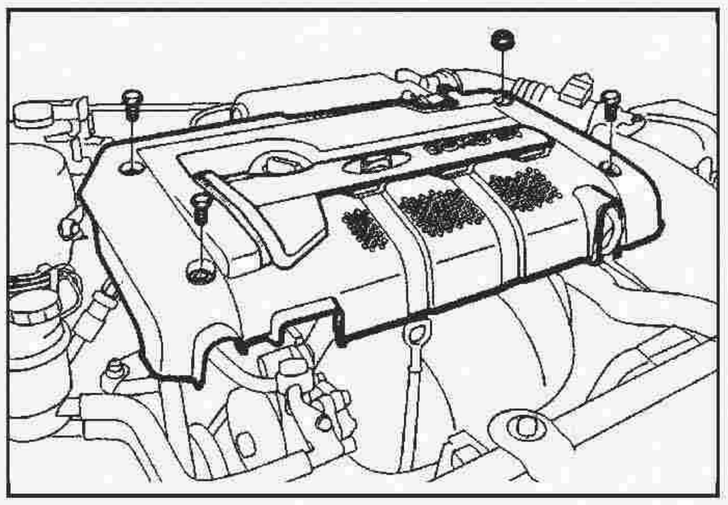
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

Двигатель G4ED.

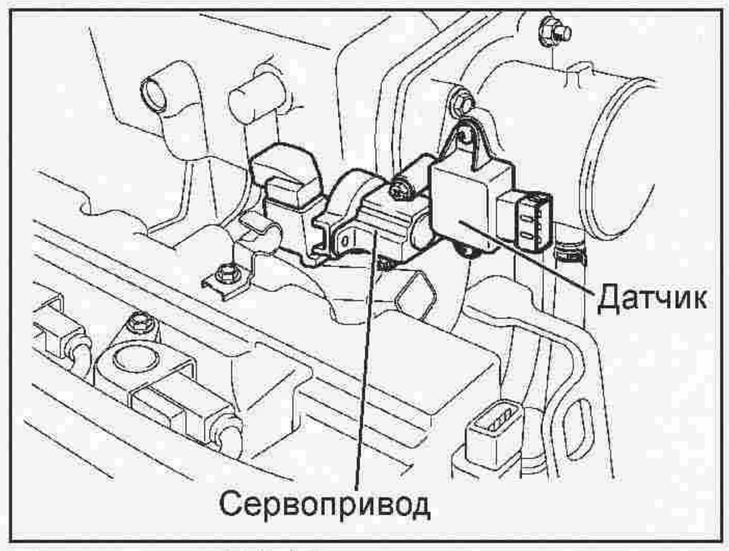


Двигатели G4GB и G4GC.

3. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха (только модели с двигателем G4GC с системой CVVT), затем отсоедините вентиляционный шланг от впускного воздушного шланга.

Двигатель G4GC с системой CVVT.

4. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

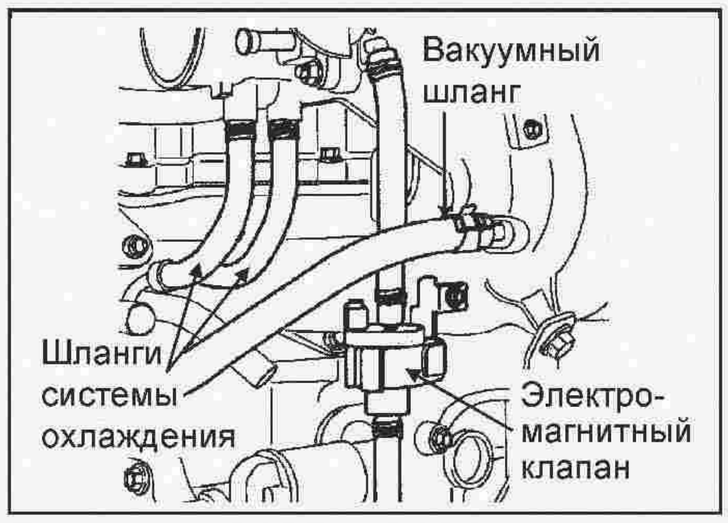
5. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки. При необходимости, снимите шланг.

6. Отсоедините трос педали акселератора от корпуса дроссельной заслонки.
   Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос от сектора дроссельной заслонки.

7. Отсоедините шланги системы охлаждения и шланг системы улавлива-

http://vnx.su/

ния паров топлива от штуцеров на корпусе дроссельной заслонки.



Двигатели G4GB и G4GC.

8. Отверните гайки / болты крепления и снимите корпус дроссельной заслонки в сборе.

Момент затяжки.....15 - 20 Н·м

Внимание: запрещается разбирать корпус дроссельной заслонки и снимать дроссельную заслонку.

Примечание: снимайте датчик положения дроссельной заслонки только при необходимости его замены.

9. При необходимости снимите сервопривод регулятора оборотов холостого хода с впускного коллектора.

10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: во избежание неисправностей обратите особое внимание на ориентацию прокладки корпуса дроссельной заслонки при установке.

11. После установки деталей и подсоединения троса педали акселератора проверьте свободный внутреннего троса.

а) Убедитесь в отсутствии резких перегибов троса педали акселератора.

б) Проверьте, что свободный ход внутреннего троса соответствует номинальному значению.

Измерьте расстояние (свободный ход), на которое перемещается сектор дроссельной заслонки до момента, когда частота вращения коленчатого вала начнет возрастать. Свободный ход должен соответствовать номинальному значению.

Примечание: перед началом измерения сектор дроссельной заслонки должен находится в положении соответствующему положению полного закрытия дроссельной заслонки.

Номинальное значение ..... 1 - 2 мм

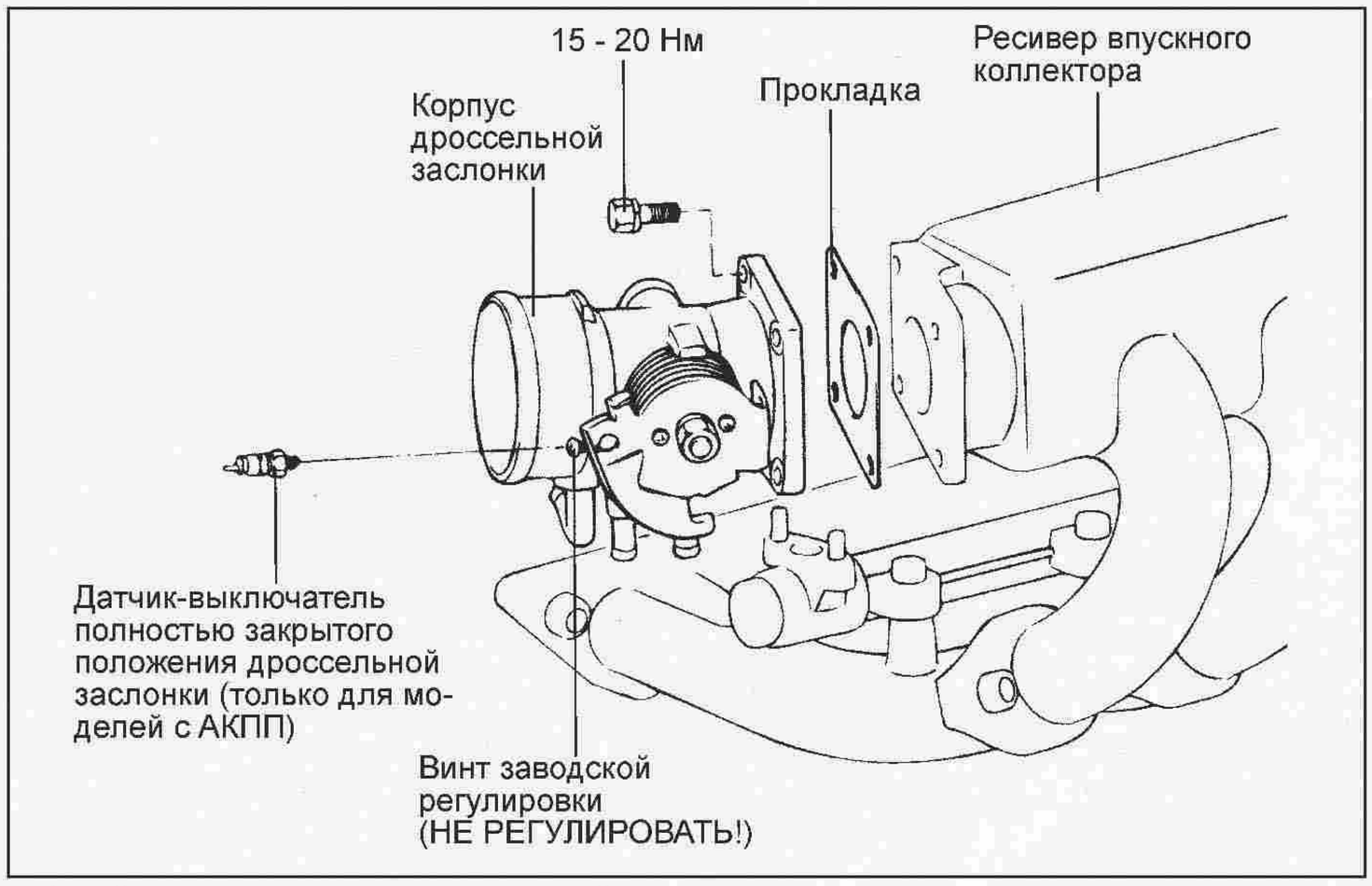
в) Если величина свободного хода педали акселератора превышает номинальное значение или свободный ход отсутствует, то отрегулируйте трос педали акселератора.

Примечание:

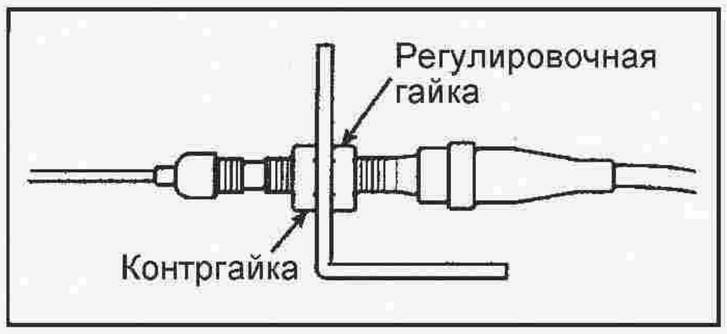
- При свободном ходе троса педали акселератора превышающем номинальное значение скорость автомобиля при определенных условиях движения может уменьшаться рывком ("провал").

- При отсутствии свободного хода троса педали акселератора увеличивается частота вращения холостого хода.

1) Установите трос в положение, при котором частота вращения коленчатого вала начнет слегка возрастать, затем затяните контргайку и регулировочную гайку.

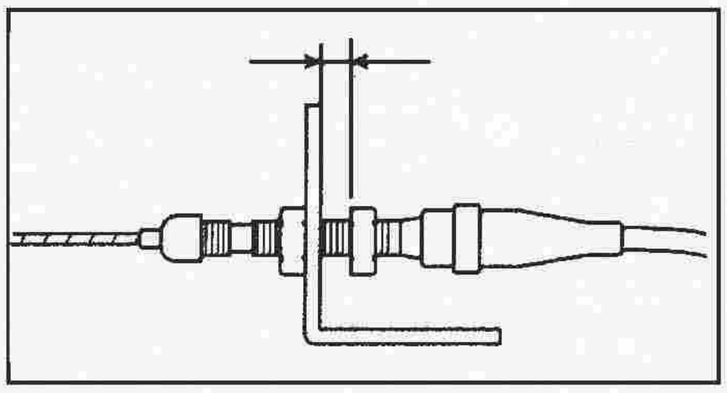


Общий вид корпуса дроссельной заслонки.

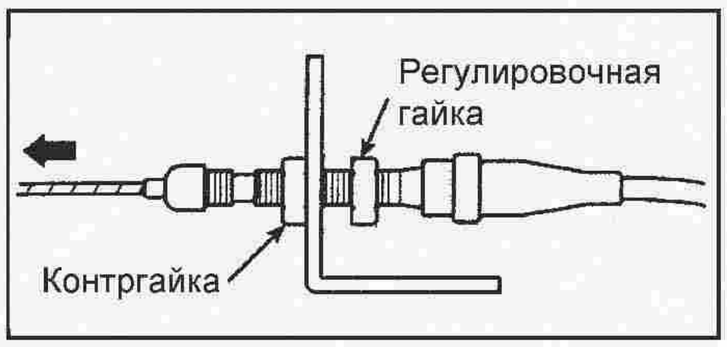


2) Отверните регулировочную гайку, как показано на рисунке, чтобы расстояние от гайки до кронштейна соответствовало номинальному значению.

Номинальное значение.....1 - 2 мм



3) Потяните трос в сторону сектора дроссельной заслонки так, чтобы регулировочная гайка уперлась в кронштейн, затем затяните контргайку.



Проверка

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки на отсутствие трещин и повреждений.

2. Проверьте отсутствие отложений в вакуумных каналах, каналах прохода охлаждающей жидкости и штуцерах корпуса дроссельной заслонки.

Внимание:

- Положение винта заводской регулировки (винт-ограничитель хода дроссельной заслонки) отрегулировано с высокой точностью на заводе-изготовителе. Не следует без крайней необходимости изменять положение винта заводской регулировки.

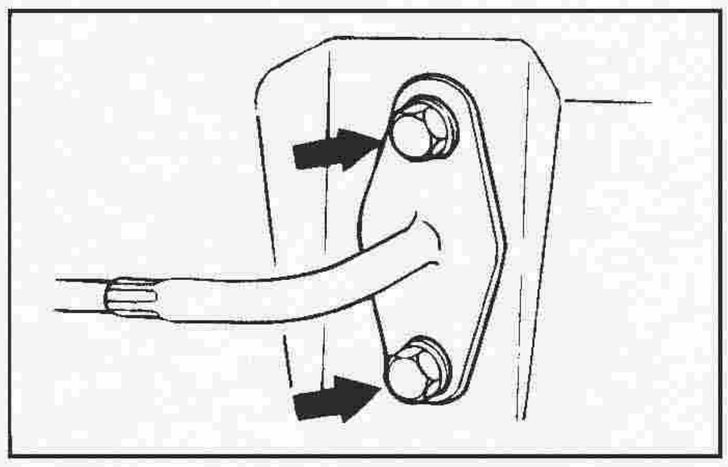
- Если обороты холостого хода не соответствуют норме, то сначала проверьте соответствующие датчики и исполнительные устройства, а также их сигналы.

- Нет необходимости в снятии корпуса дроссельной заслонки для очистки, так как углеродные отложения не влияют на работу системы впрыска топлива.

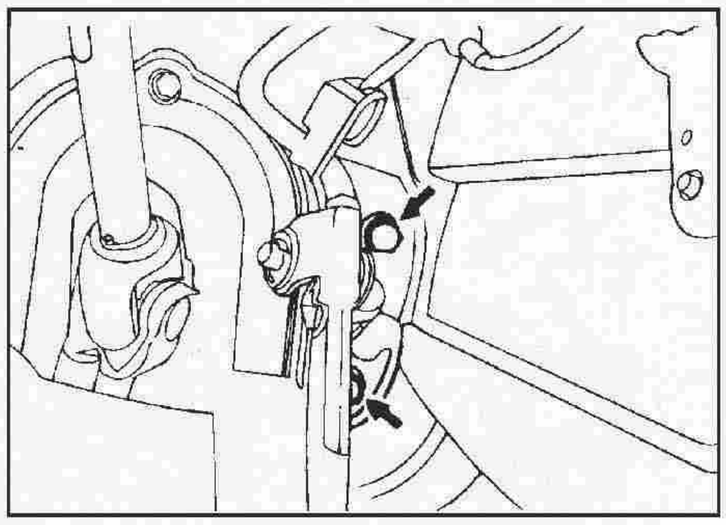
Трос педали акселератора и педаль акселератора

Снятие

1. Отверните болты и отсоедините кронштейн троса педали акселератора от кузова. Отсоедините втулку и трос педали акселератора от рычага педали акселератора.



2. Отверните гайки крепления и снимите кронштейн педали акселератора в сборе.



http://vnx.su/

3. При необходимости извлеките шплинт и снимите штифт, втулки, возвратную пружину и рычаг педали акселератора.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

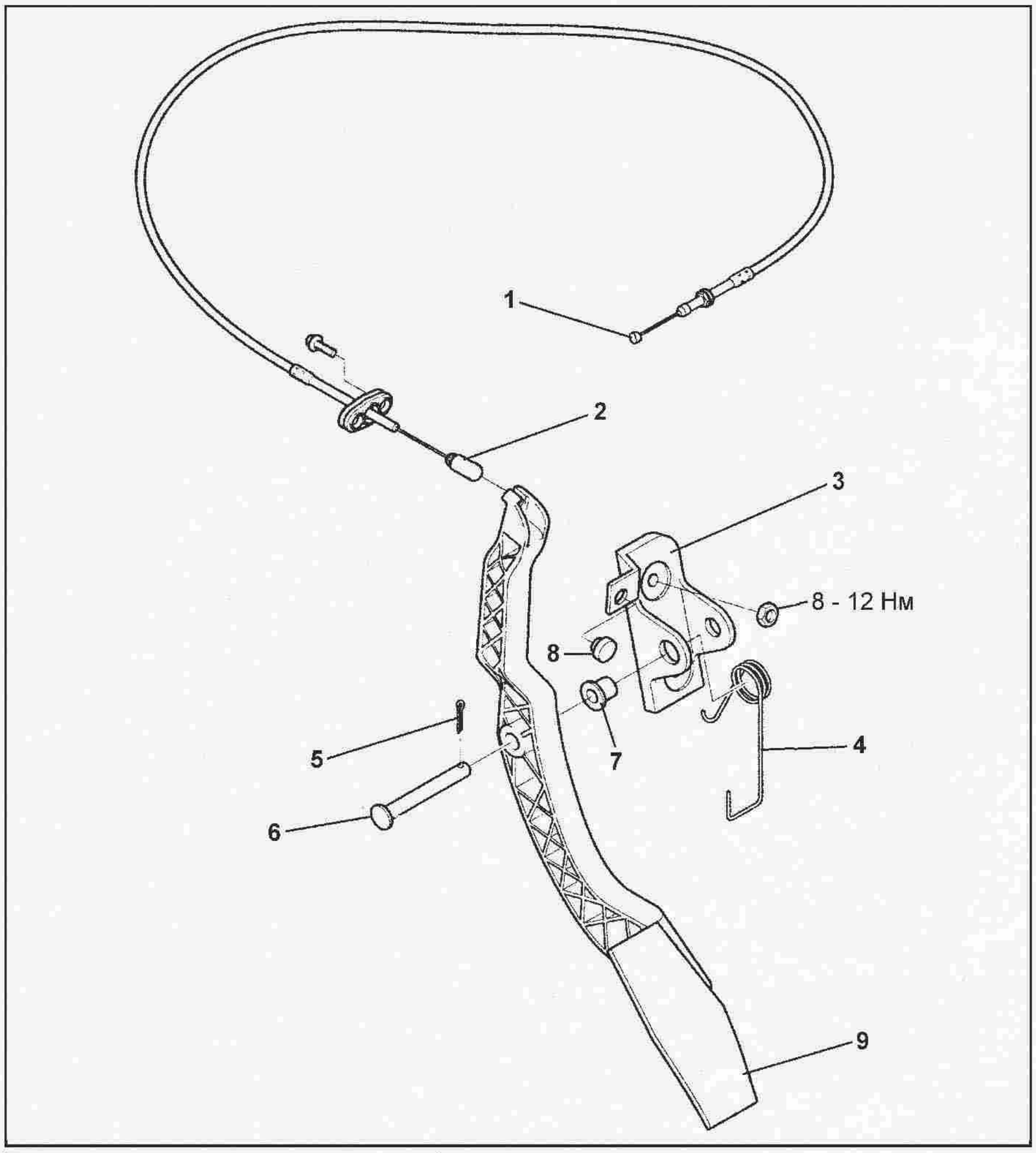
1. При установке возвратной пружины на ось (штифт) педали акселератора нанесите универсальную консистентную смазку во всех местах контакта пружины и оси рычага с рычагом педали акселератора.
2. Установите кронштейн педали акселератора в сборе и затяните гайки крепления кронштейна указанным моментом.

Момент затяжки.....8 - 12 Н·м

3. После установки деталей отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора (см. соответствующую процедуру в разделе "Корпус дроссельной заслонки").

Проверка

1. Проверьте внутренний трос и оплетку троса педали акселератора на отсутствие повреждения.
2. Проверьте свободу перемещения внутреннего троса педали акселератора в оплетке.
3. Проверьте рычаг педали акселератора и штифт (ось рычага) на отсутствие повреждения.
4. Проверьте возвратную пружину педали акселератора на отсутствие износа и ухудшения состояния.
5. Проверьте надежность соединения втулки и металлического наконечника оплетки троса педали акселератора.
6. Проверьте правильность работы педали акселератора.



Трос и педаль акселератора. 1 - соединение троса со стороны корпуса дроссельной заслонки, 2 - соединение троса со стороны педали акселератора, 3 - кронштейн педали акселератора, 4 - возвратная пружина, 5 - шплинт, 6 - штифт (ось педали), 7 - втулка, 8 - ограничитель хода педали, 9 - педаль акселератора.

http://vnx.su/

Система снижения токсичности

Общая информация

Расположение компонентов

1. Расположение компонентов и вакуумных шлангов может отличаться в зависимости от типа двигателя.
2. Расположение компонентов электронной системы управления, общая схема системы впрыска и системы снижения токсичности ОГ приведено в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

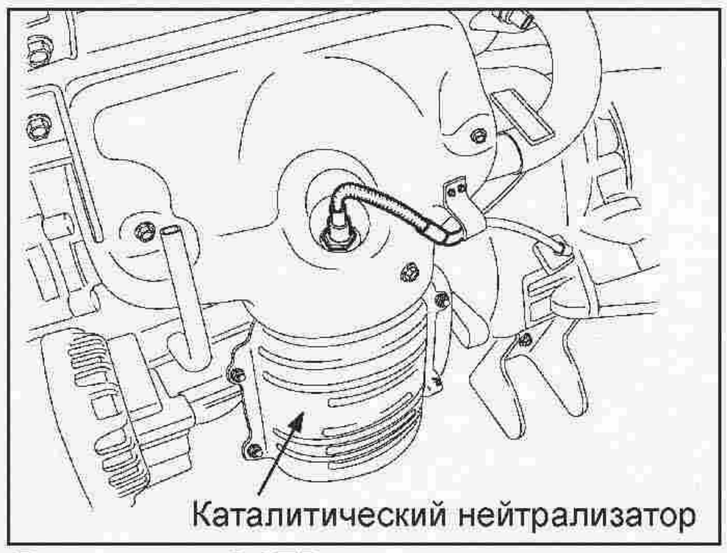
Примечание: система рециркуляции отработавших газов на данном автомобиле не устанавливается.

Меры предосторожности при проверке

1. Проверяйте различные устройства только после регулировки двигателя.
2. Проверьте состояние шлангов (убедитесь в отсутствии отсоединенных шлангов, либо поврежденных или подсоединенных с ошибками).
3. Убедитесь в отсутствии засорения шлангов, трубопроводов и штуцеров, проверьте отсутствие трещин и повреждений шлангов и трубопроводов.
4. При замене шлангов необходимо всегда устанавливать новый шланг в то же самое положение (направление), что и исходный шланг.
5. По окончании технического обслуживания, проверьте все соединения шлангов.

Каталитический нейтрализатор

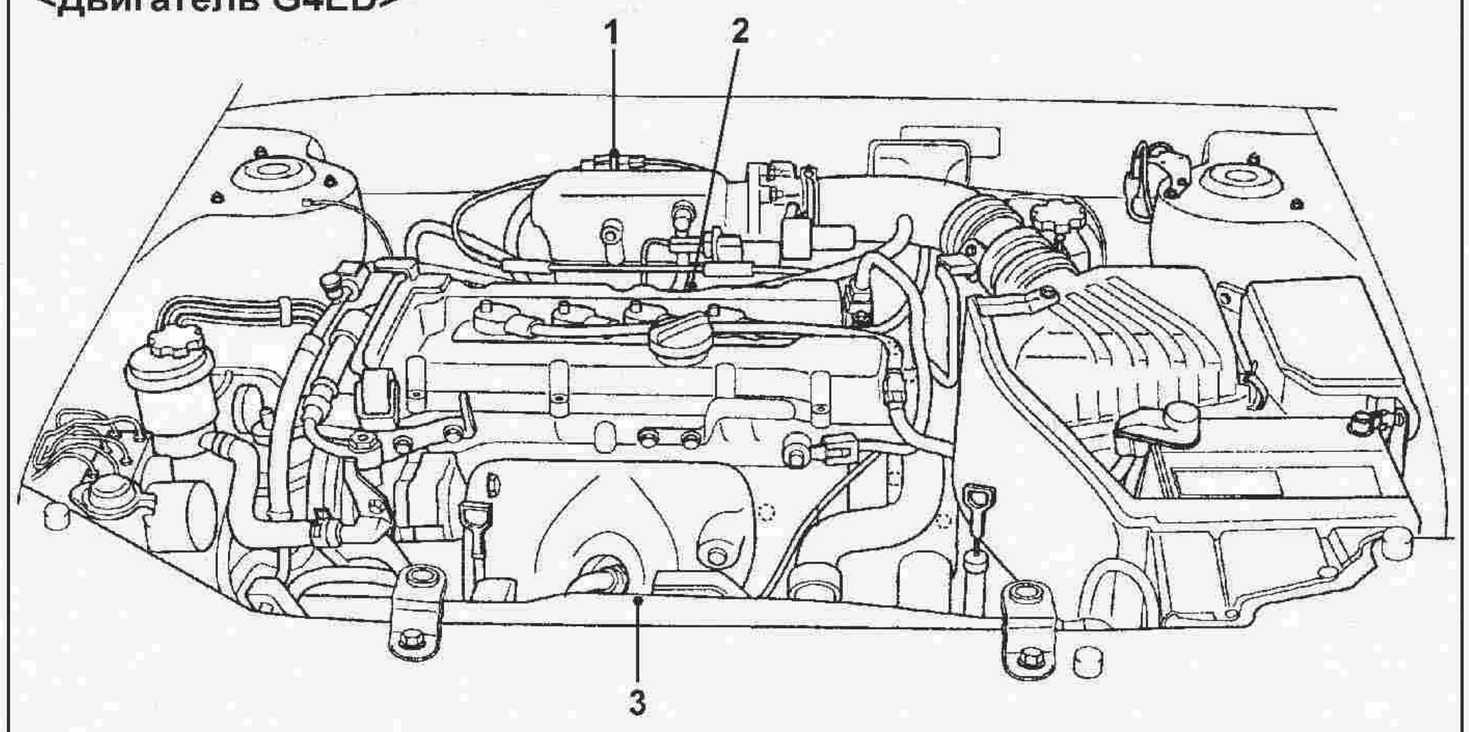
1. Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор работает совместно с системой управления составом топливовоздушной смеси с обратной связью по сигналу кислородного датчика. Каталитический нейтрализатор окисляет оксид углерода (CO) и углеводороды (CH) и снижает выбросы оксидов азота (NOx). Когда поддерживается стехиометрическое воздушно-топливное отношение, то трехкомпонентный нейтрализатор обеспечивает наибольшую эффективность очистки по трем группам веществ, а именно: CO, CH и NOx.
2. Каталитический нейтрализатор совмещен с выпускным коллектором и заменяется только в сборе.



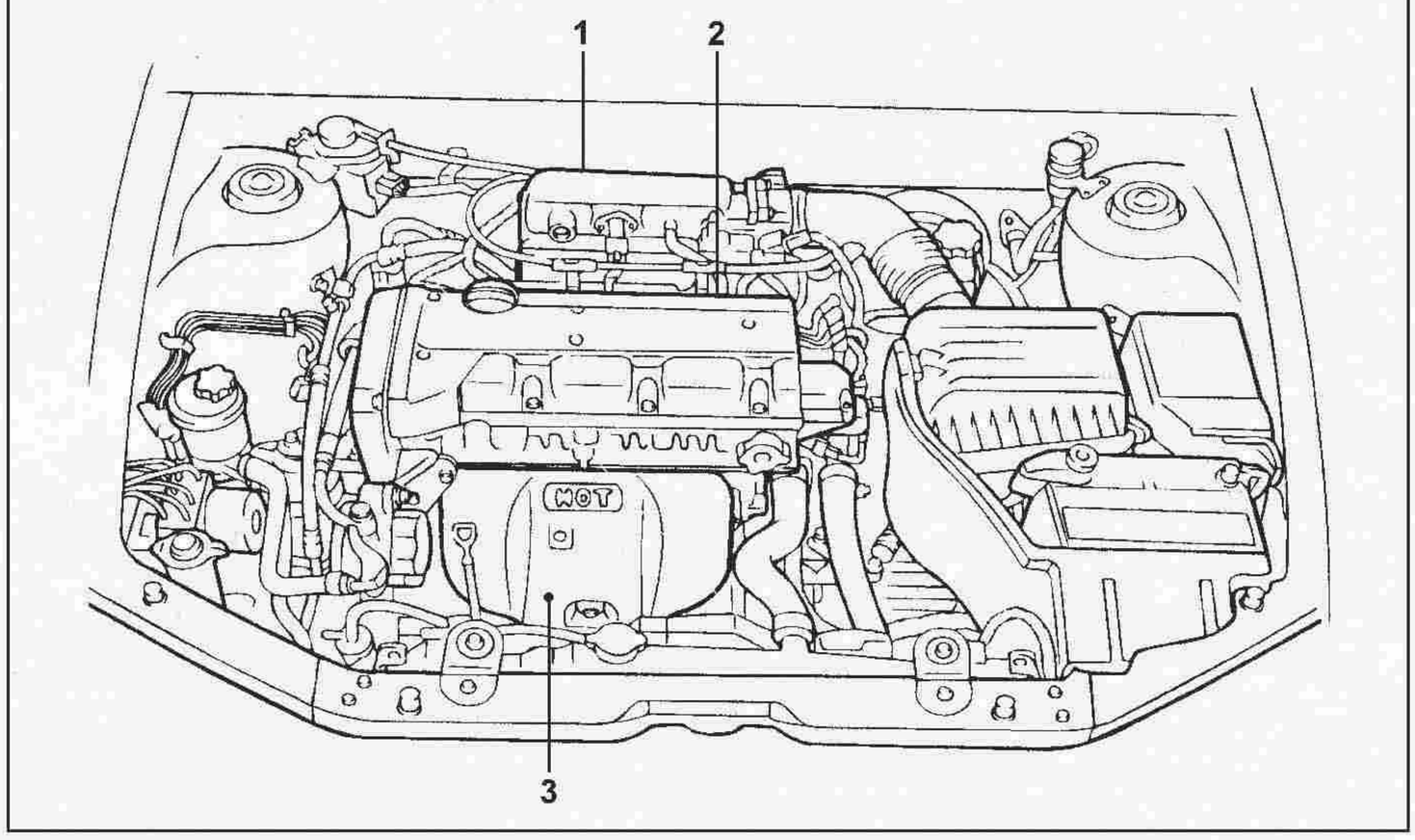
Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

<**Двигатель G4ED**>



<**Двигатели G4GB и G4GC**>



Расположение компонентов системы снижения токсичности. 1 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 2 - клапан принудительной вентиляции картера, 3 - каталитический нейтрализатор.

Примечание: к компонентом системы снижения токсичности также относится адсорбер системы улавливания паров топлива, расположенный около топливного бака.

Система принудительной вентиляции картера

Проверка системы

1. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от клапана.

Двигатель G4ED.

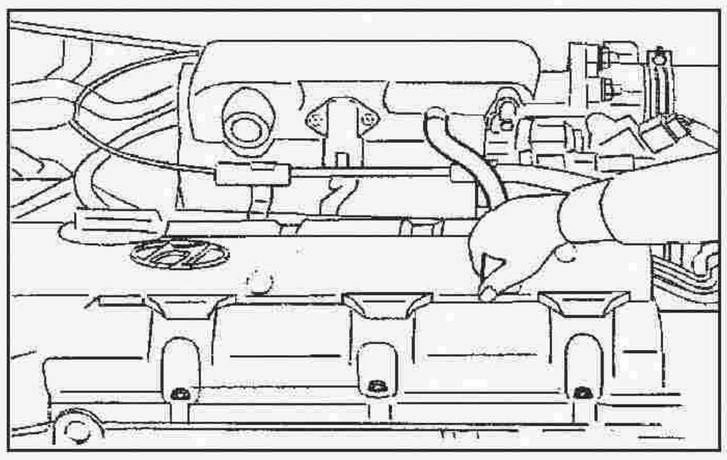
Двигатели G4GB и G4GC.

2. Снимите клапан с крышки головки блока цилиндров и подсоедините его к шлангу принудительной вентиляции картера.

http://vnx.su/

3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.
4. Закройте пальцем отверстие клапана и убедитесь, что ощущается наличие разрежения от впускного коллектора.

Примечание: в этот момент плунжер клапана принудительной вентиляции картера будет двигаться вперед и назад.



5. Если разрежения не ощущается, то прочистите клапан и шланг принудительной вентиляции картера в очищающем растворе (растворителе) или, при необходимости, замените.
6. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место.

Момент затяжки.....8 - 12 Н·м

Проверка клапана принудительной вентиляции картера

1. Снимите клапан принудительной вентиляции картера.
2. Вставьте тонкий стержень в клапан принудительной вентиляции картера со стороны резьбовой части и, двигая стержень вперед и назад, проверьте, что плунжер перемещается.

3. Если плунжер не перемещается, то в клапане принудительной вентиляции картера есть отложения. В этом случае необходимо прочистить или заменить клапан.
4. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место и затяните его номинальным моментом.

Момент затяжки.....8 - 12 Н·м

Описание работы клапана принудительной вентиляции картера

Клапан принудительной вентиляции картера предназначен для регулирования расхода картерных газов, перепускаемых на впуск. Возможны следующие четыре режима работы клапана принудительной вентиляции картера:

1. Разрежения нет.
   Когда двигатель не работает, то под действием основной пружины клапан полностью закрыт и газы из картера не поступают во впускной коллектор. Аналогично клапан действует при обратной вспышке (т.н. "выстреле во впуск"), чтобы пламя не прошло в картер, где оно может поджечь концентрированные пары топлива.

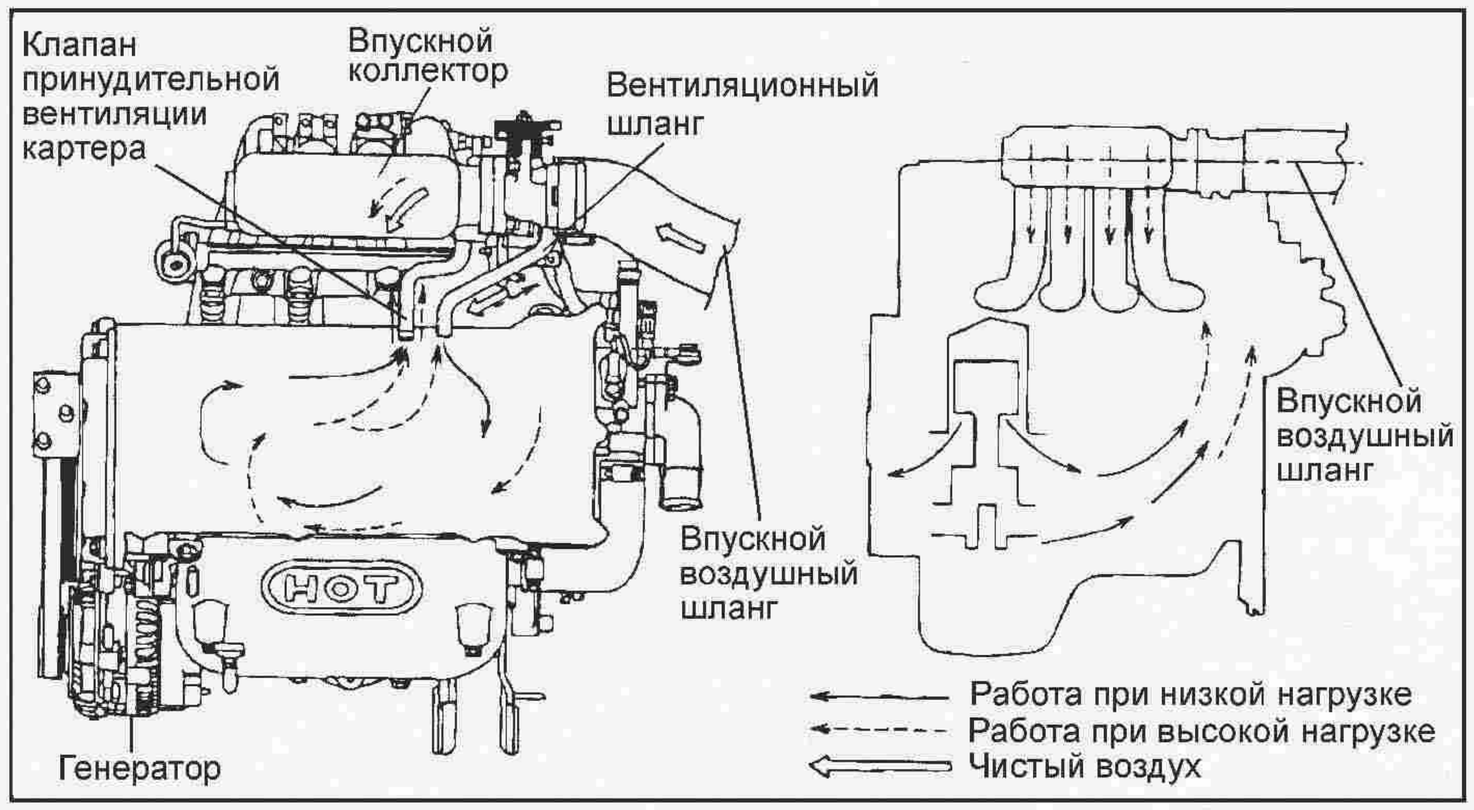
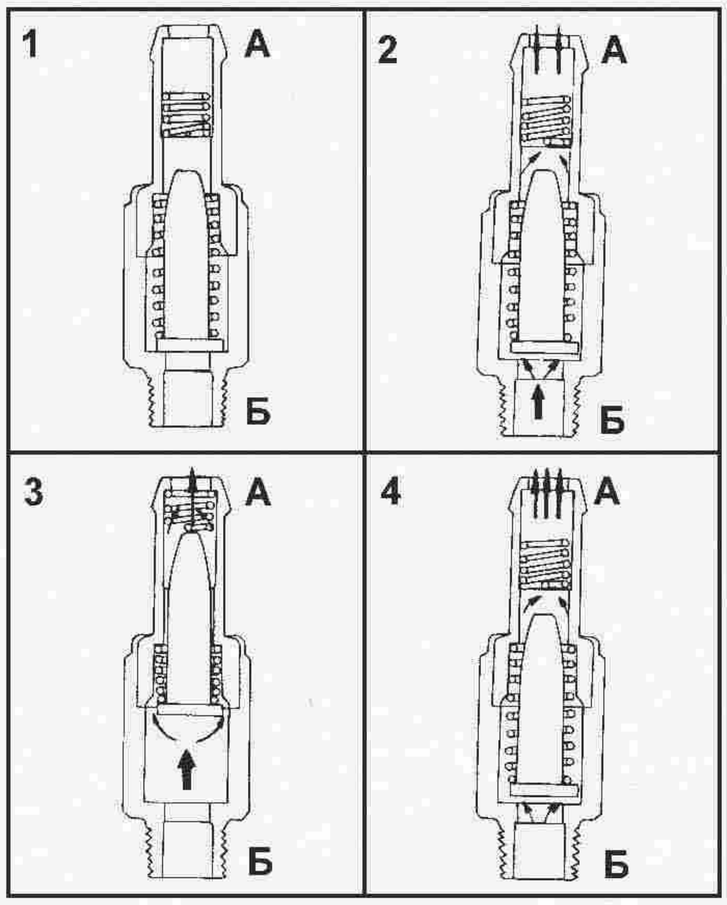


Схема работы системы принудительной вентиляции картера.



А - сторона впускного коллектора; Б - стороны крышки головки блока цилиндров; 1 - разрежения нет; 2 - среднее разрежение; 3 - большое разрежение; 4 - малое разрежение.

2. Среднее разрежение.
   При движении автомобиля с небольшой нагрузкой на двигатель золотник клапана занимает промежуточное положение (клапан открыт), позволяя перепускать более значительное количество картерных газов.
3. Большое разрежение.
   При работе двигателя на холостом ходу и при замедлении автомобиля (принудительный холостой ход) образуется небольшое количество картерных газов, но разрежение в канале впускного коллектора велико. В результате золотник клапана полностью втягивается, преодолевая сопротивление пружин, и значительно перекрывает канал разрежения, так что, несмотря на полное открытие канала принудительной вентиляции, перепуск картерных газов минимален и на впуск не подсасывается лишний воздух со стороны воздушного фильтра.
4. Малое разрежение.
   При ускорении автомобиля и движении с большой нагрузкой на двигатель образуется большое количество картерных газов, так что золотник клапана занимает положение, при котором канал разрежения имеет максимальное сечение (клапан принудительной вентиляции картера почти закрыт). Если количество образующихся картерных газов превышает пропускную способность клапана, то часть их отправляется через вентиляционный шланг в корпус воздушного фильтра и далее на впуск.

Система улавливания паров топлива

Проверка системы

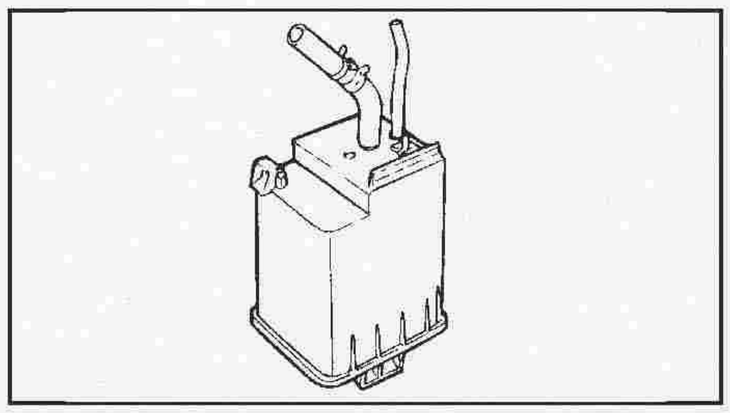
1. Отсоедините вакуумный шланг от корпуса дроссельной заслонки и подсоедините к вакуумному шлангу ручной вакуумный насос.
2. Проверьте разрежение на указанных режимах работы двигателя, когда двигатель холодный (температура охлаждающей жидкости 60°С или ниже) и когда двигатель прогрет (температура охлаждающей жидкости 80°С или выше).
   а) Когда двигатель холодный, то в исправном состоянии на режиме холостого хода и при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин созданное разрежение сохраняется на уровне 50 кПа.
   б) Когда двигатель прогрет, то:
   - На режиме холостого хода созданное разрежение сохраняется на уровне 50 кПа.
   - В течение примерно 3 минут после выхода двигателя на режим 3000 об/мин происходит попытка создать разрежение и разрежение снижается.
   - Через 3 минуты после выхода двигателя на режим 3000 об/мин созданное разрежение составит 50 кПа, мгновение будет удерживаться и снова снизится.

Проверка адсорбера

1. Проверьте трубопроводы системы улавливания паров топлива на отсутствие ослабления соединений, резких перегибов или повреждения.
2. Проверьте отсутствие деформации, трещин и утечек топлива.

http://vnx.su/

3. После снятия адсорбера проверьте его на отсутствие трещин и деформации.



Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

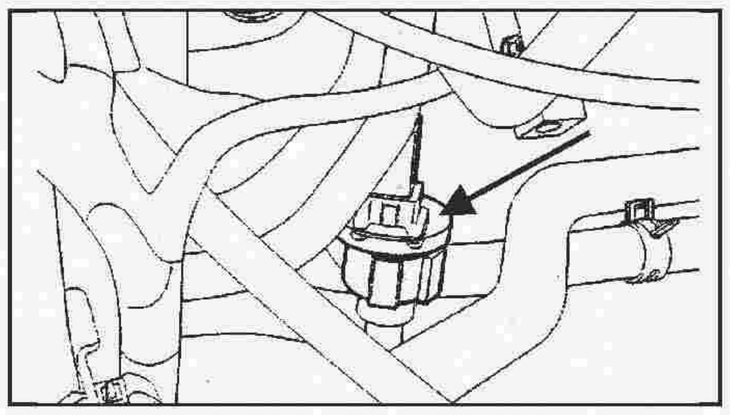
Примечание:

- На автомобиле устанавливается электромагнитный клапан продувки адсорбера с широтно-импульсным режимом управления.

- При отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Отсоедините вакуумный шланг от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

2. Отсоедините разъем жгута проводов от электромагнитного клапана.
3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру электромагнитного клапана, от которого был отсоединен вакуумный шланг с красной полосой.
4. Создайте разрежение и проверьте работу клапана при подсоединении / отсоединении питания от аккумуляторной батареи к выводам электромагнитного клапана.

а) Если клапан исправен, то разрежение будет уменьшаться, когда подается напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1"(+) и "2"(-).

б) Если клапан исправен, то разрежение будет сохраняться, когда напряжение аккумуляторной батареи не подается.

Схема системы улавливания паров топлива.

5. Измерьте сопротивление обмотки между выводами электромагнитного клапана продувки адсорбера.

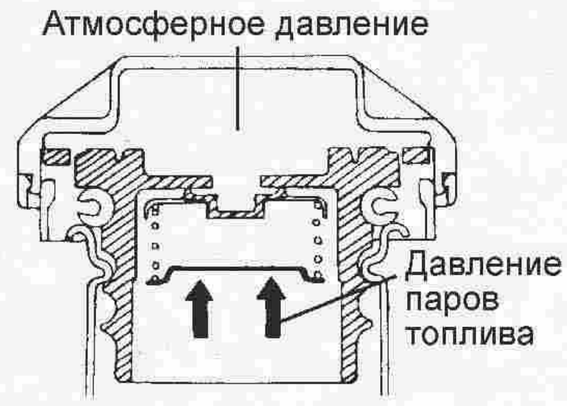
Номинальное значение (при 20°C)..... 24 - 28 Ом

Проверка крышки заливной горловины топливного бака

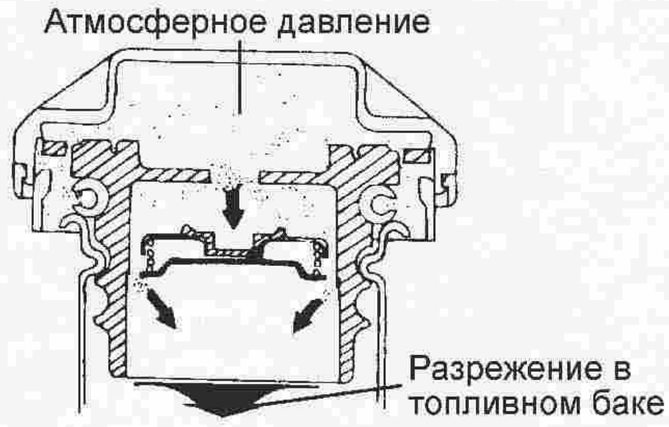
1. Проверьте состояние кольцевой прокладки крышки заливной горловины топливного бака (отсутствие повреждений или деформаций). При необходимости замените крышку заливной горловины.

2. Крышка заливной горловины топливного бака оснащена предохранительным клапаном для предотвращения выброса паров топлива в атмосферу. Проверьте, что предохранительный клапан нормально функционирует как при избыточном давлении в топливном баке, так и при избыточном разрежении в топливном баке (см. рисунок).

Когда в топливном баке избыточное давление



Когда в топливном баке избыточное разрежение



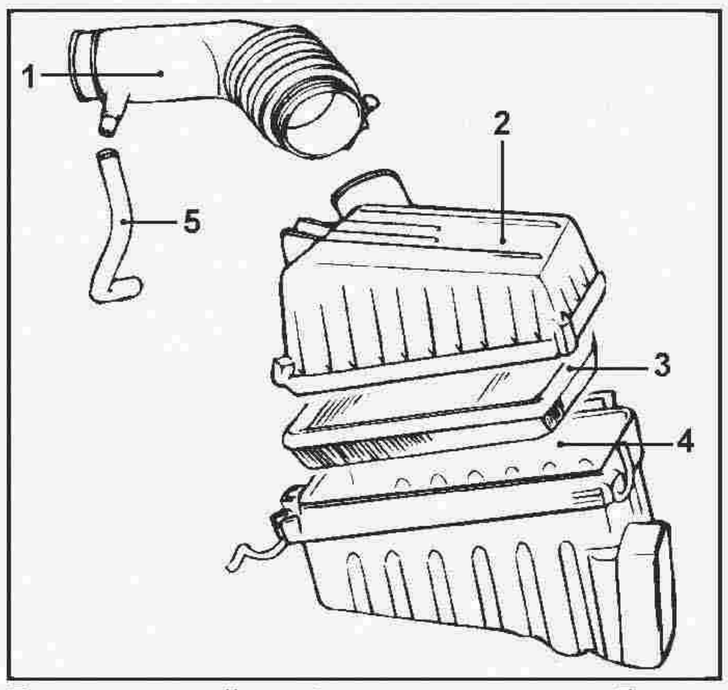
Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Двигатель не запускается или запускается с трудом	Отсоединен или поврежден вакуумный шланг	Отремонтируйте или замените
	Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера	Отремонтируйте или замените
Неравномерная работа двигателя на холостом ходу или двигатель глохнет	Отсоединен или поврежден вакуумный шланг	Отремонтируйте или замените
	Неисправность клапана принудительной вентиляции картера	Замените
	Неисправность системы улавливания паров топлива	Проверьте систему. При обнаружении неисправности проверьте компоненты смежных систем.
Повышенный расход масла	Забита линия принудительной вентиляции картера	Проверьте систему принудительной вентиляции картера

http://vnx.su/

Системы впуска и выпуска

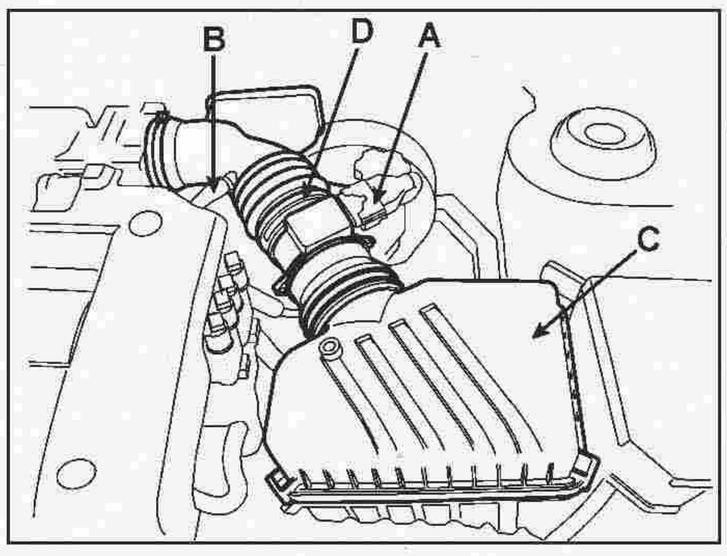
Воздушный фильтр



Воздушный фильтр в сборе. 1 - впускной воздушный шланг, 2 - крышка воздушного фильтра, 3 - фильтрующий элемент, 4 - корпус воздушного фильтра, 5- вентиляционный шланг.

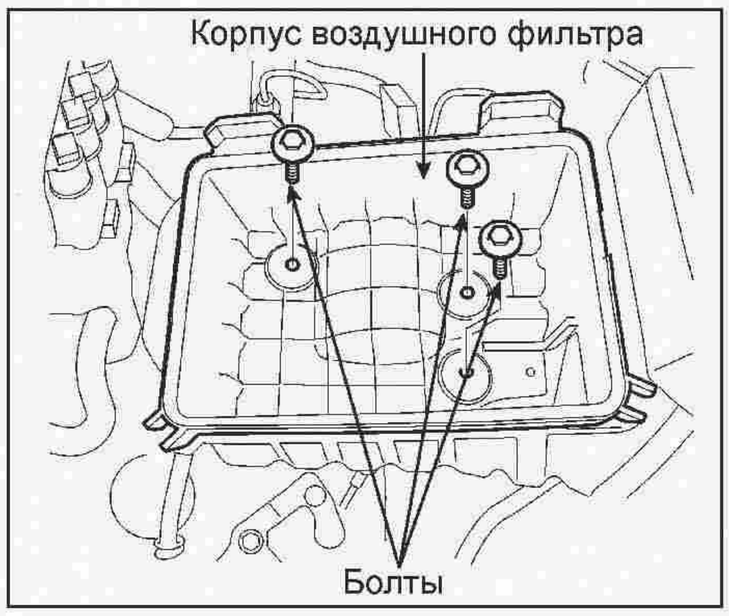
Снятие и установка

1. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи.
2. *(Двигатель G4GC с системой CVVT)* Отсоедините разъем (A) датчика расхода воздуха.



3. Отсоедините вентиляционный шланг (B) от впускного воздушного шланга (D).
4. Снимите впускной воздушный шланг (D), отсоединив его со стороны воздушного фильтра и корпуса дроссельной заслонки.
5. Откройте защелки и снимите крышку воздушного фильтра (C).
6. Снимите воздушный фильтр (фильтрующий элемент).
7. Отверните болты крепления корпуса воздушного фильтра.

Момент затяжки.....8 - 10 Н·м



8. Снимите корпус воздушного фильтра, осторожно отсоединив от впускного воздуховода.
9. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте впускной воздушный шланг, корпус и крышку воздушного фильтра на отсутствие повреждений.
2. Проверьте впускной воздуховод на отсутствие повреждений.
3. Проверьте резонатор на отсутствие деформации или повреждений.
4. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра.

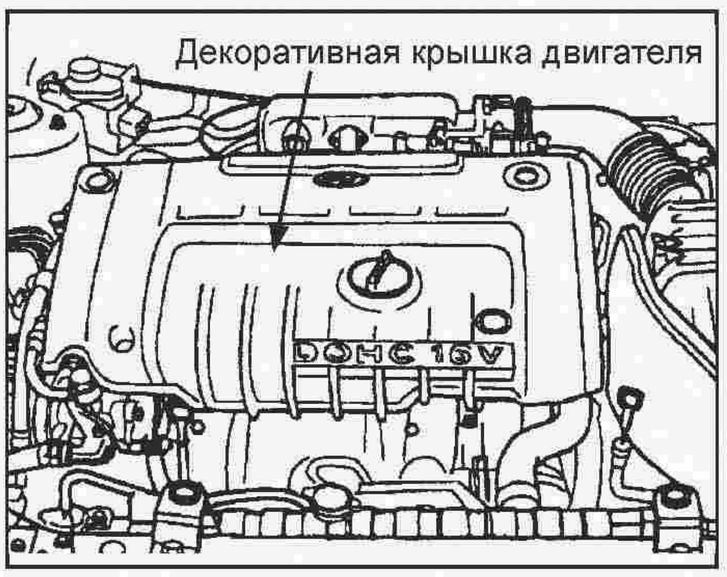
Примечание: операция проверки фильтрующего элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание".

Впускной коллектор

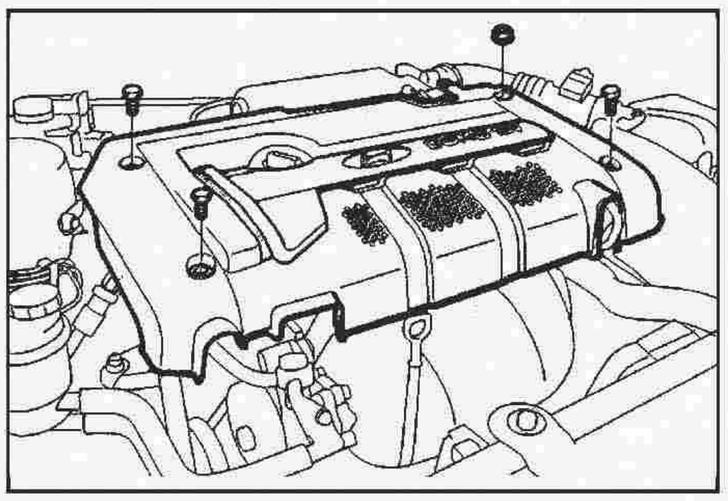
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

3. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки и разъем сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

4. *(Кроме двигателя G4GC с системой CVVT)* Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.

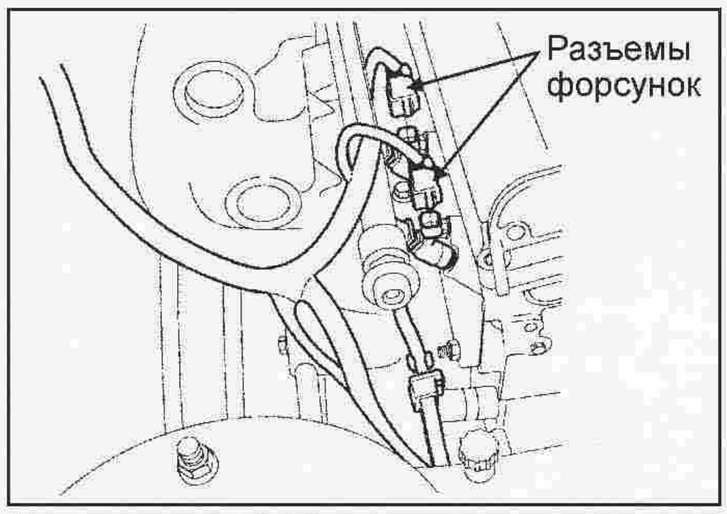
5. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от впускного

http://vnx.su/

коллектора и вентиляционный шланг от впускного воздушного шланга.

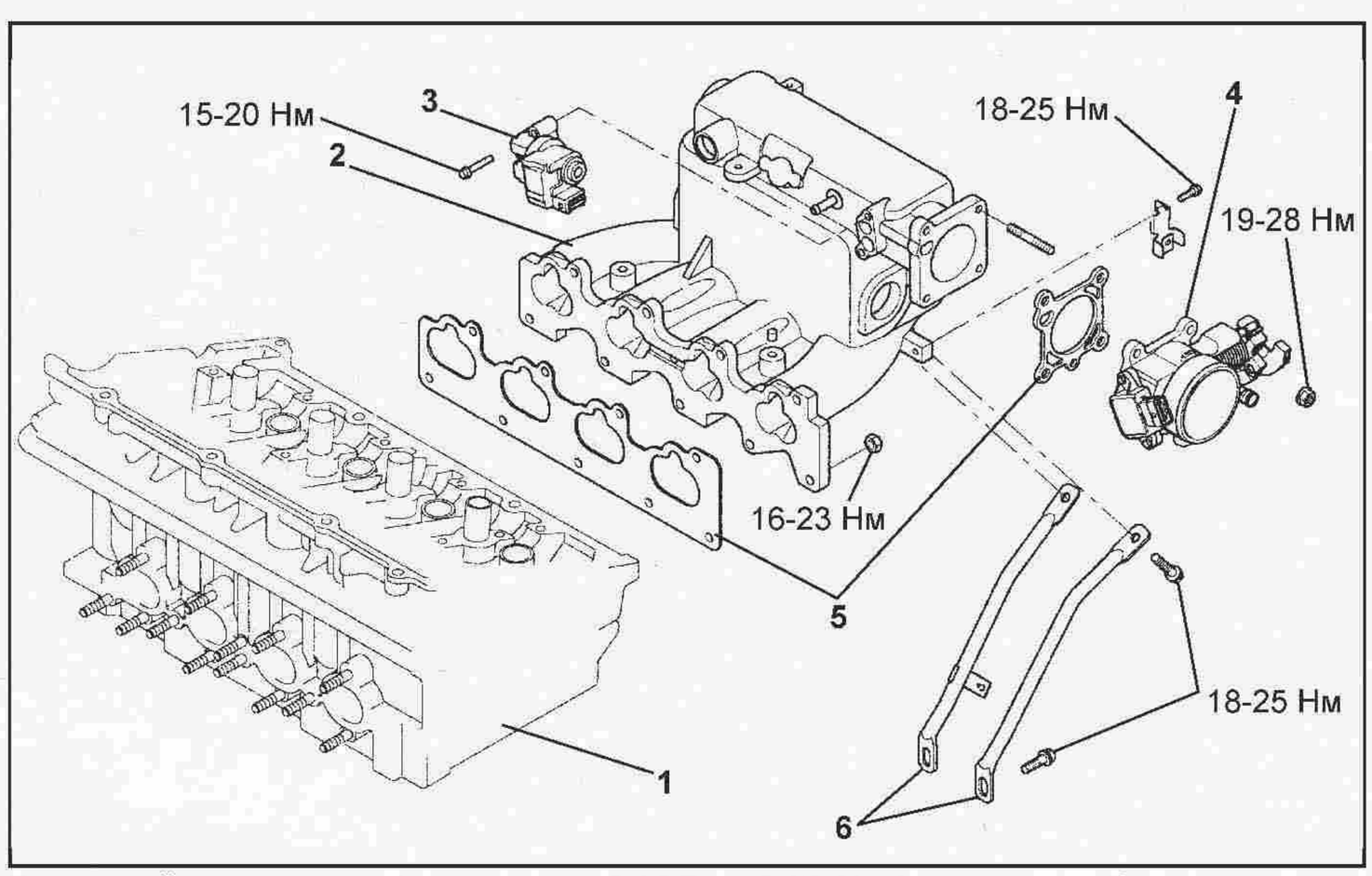
6. Отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса дроссельной заслонки.
7. Отсоедините трос педали акселератора от двигателя.
   Ослабьте контргайку троса педали акселератора, затем отсоедините трос от сектора дроссельной заслонки.

8. Отсоедините разъемы топливных форсунок и провод "массы" двигателя от впускного коллектора (только двигатели G4GB и G4GC).



Двигатель G4ED.

Двигатели G4GB и G4GC.



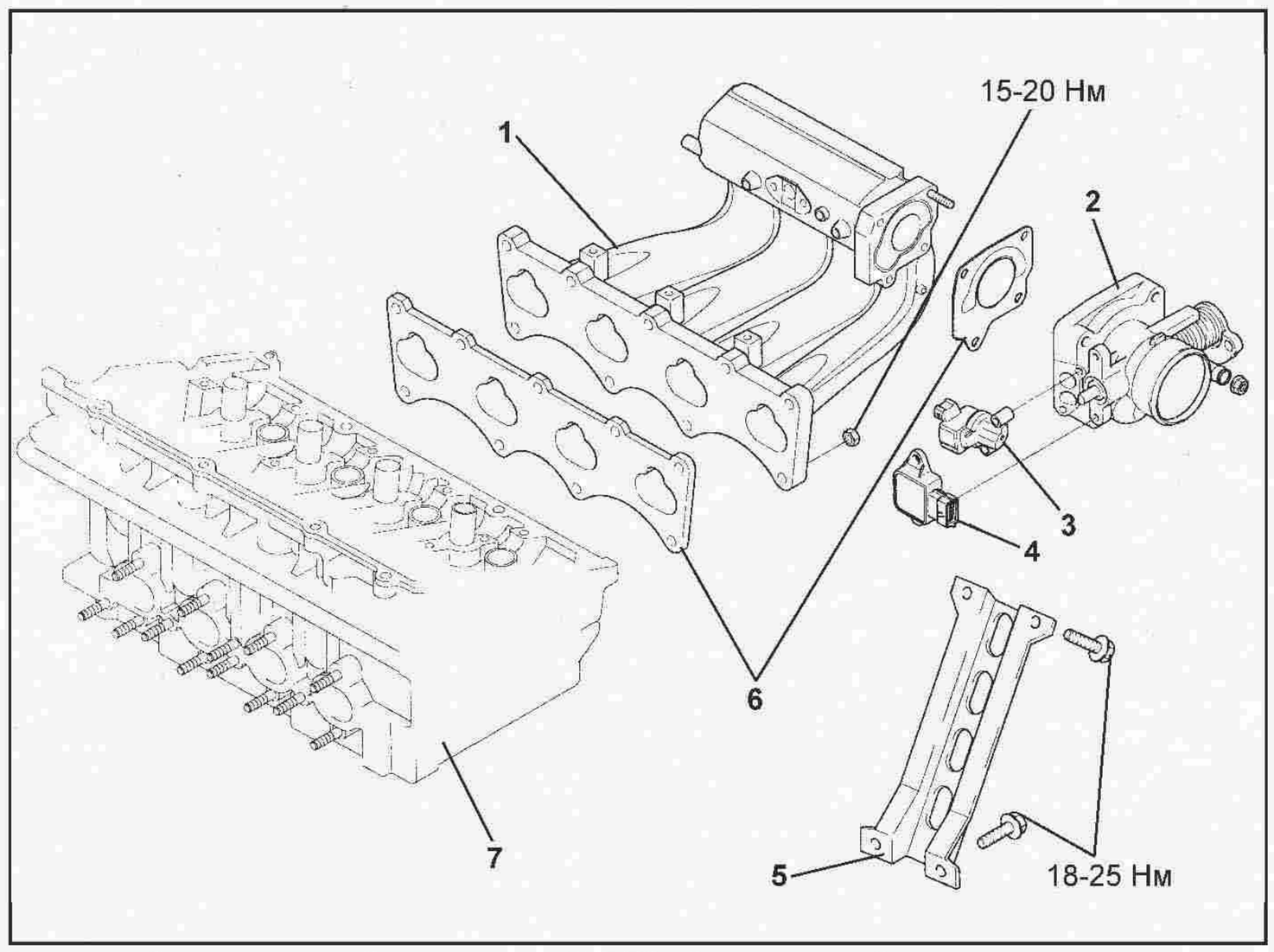
Впускной коллектор (двигатели G4GB и G4GC). 1 - головка блока цилиндров, 2 - впускной коллектор, 3 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - прокладка, 6 - стойка впускного коллектора.

9. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

<u>Примечание</u>: перед отсоединением топливного шланга высокого давления от топливного коллектора стравите остаточное давление из топливопроводов высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").

Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м

Двигатель G4ED.



Впускной коллектор (двигатель G4ED). 1 - впускной коллектор, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - стойка впускного коллектора, 6 - прокладка, 7 - головка блока цилиндров.

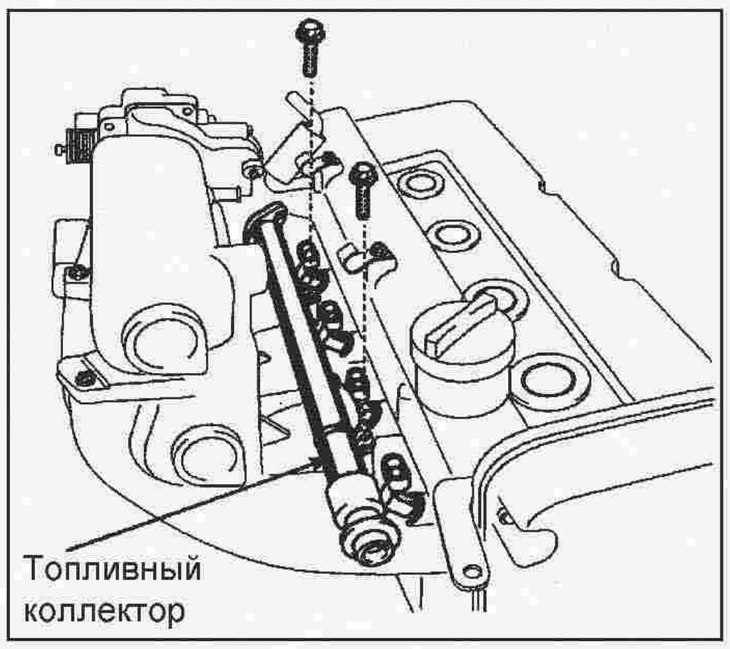
Двигатели G4GB и G4GC.

http://vnx.su/

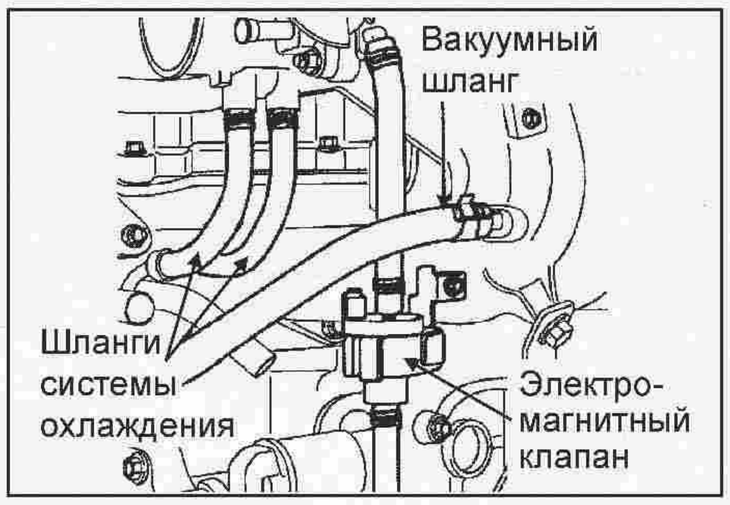
10. Отверните болты крепления и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Внимание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.

Момент затяжки.....10 - 15 Н·м



11. Отсоедините шланги системы охлаждения от корпуса дроссельной заслонки и вакуумный шланг усилителя тормозов от штуцера на впускном коллекторе.



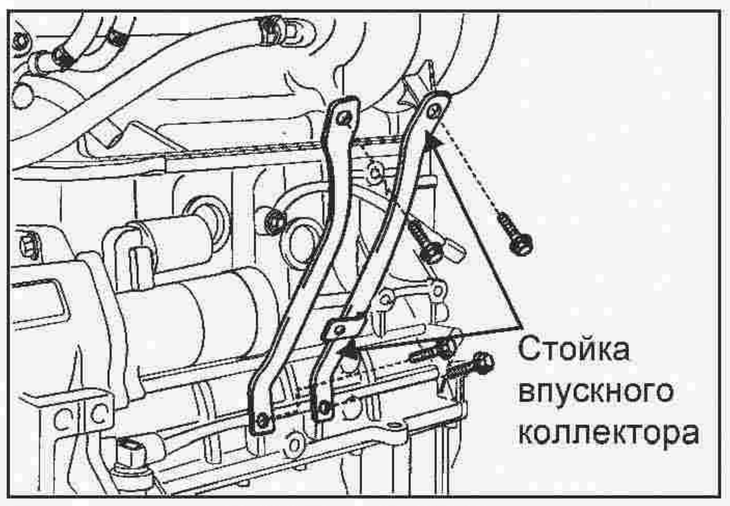
Двигатели G4GB и G4GC.

12. Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Двигатель G4ED.

13. Отверните болты крепления и снимите стойки впускного коллектора.

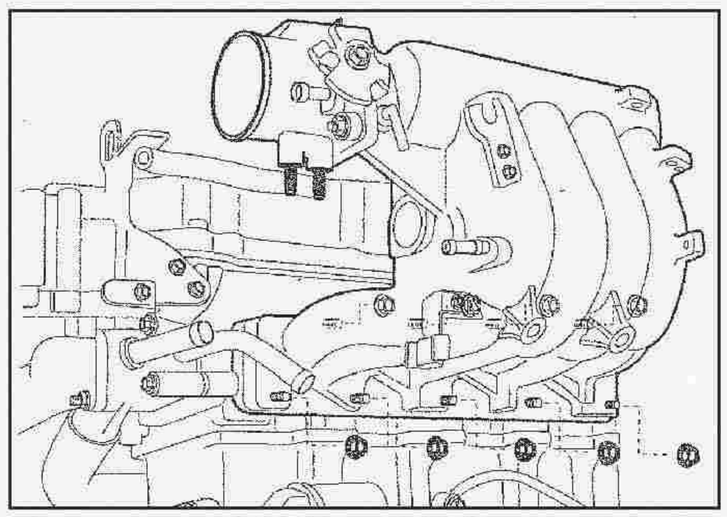
Момент затяжки.....18 - 25 Н·м



Двигатели G4GB и G4GC.

14. Отверните болты крепления впускного коллектора, затем снимите впускной коллектор в сборе и прокладку.

Момент затяжки..... 16 - 23 Н·м



Двигатели G4GB и G4GC.

15. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- При установке впускного коллектора замените прокладку новой.

- Перед установкой декоративной крышки двигателя отрегулируйте ход троса педали акселератора и проверьте отсутствие утечек из топливопровода и шлангов.

- Обратите внимание на процедуру установки топливного коллектора вместе с форсунками (см. главу "Система впрыска топлива (MFI)").

Проверка

1. Проверьте все детали, включая воздушные шланги, на отсутствие повреждений, трещин и деформации, при обнаружении таковых, замените деталь. При необходимости очистите детали.

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов рубашки охлаждение двигателя и в двигатель через впускные каналы головки блока цилиндров.

2. Проверьте отсутствие засорения отверстий штуцеров отвода разрежения, каналов прохода охлаждающей жидкости, каналов системы принудительной вентиляции картера.

3. С помощью поверочной линейки и набора щупов измерьте неплоскостность привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочные плоскости впускного коллектора.

Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллектора:

Номинальное значение .....не более 0,15 мм

Предельно допустимое значение:

G4ED.....не более 0,20 мм

G4GB и G4GC.....не более 0,30 мм

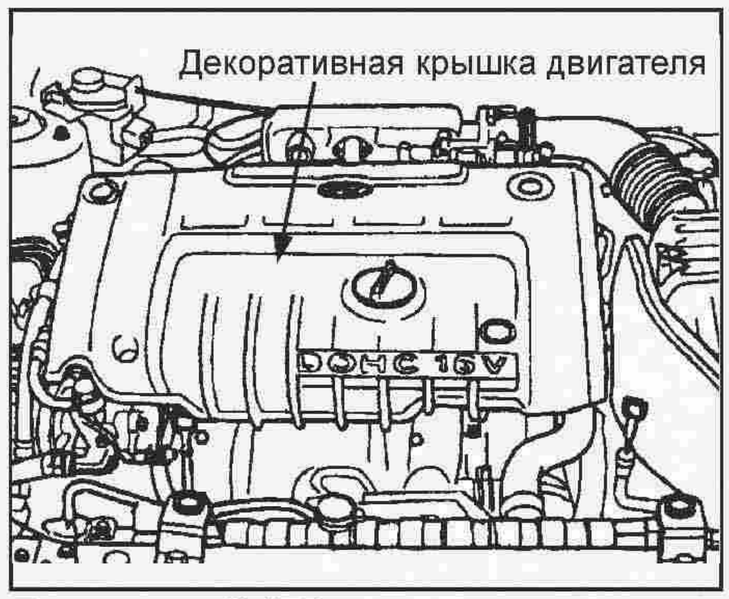
Выпускной коллектор

Снятие и установка

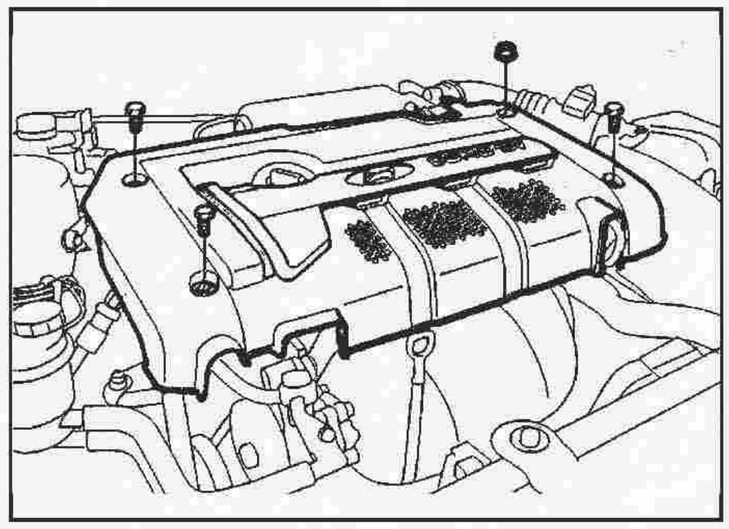
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите нижний защитный кожух двигателя (если установлен).

3. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

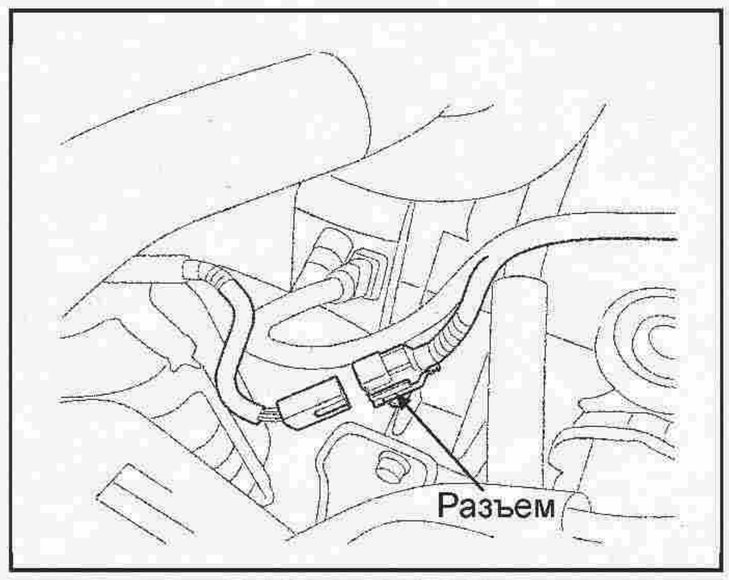


Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

4. Отсоедините разъем переднего кислородного датчика.



Двигатели G4GB и G4GC.

5. Отсоедините разъем заднего кислородного датчика.

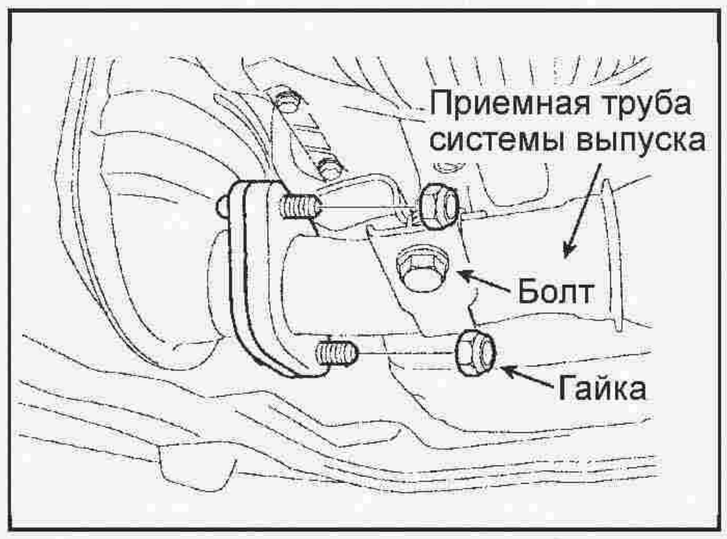
6. Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора.

Примечание: после отсоединения приемной трубы системы выпуска от выпускного коллектора с помощью

http://vnx.su/

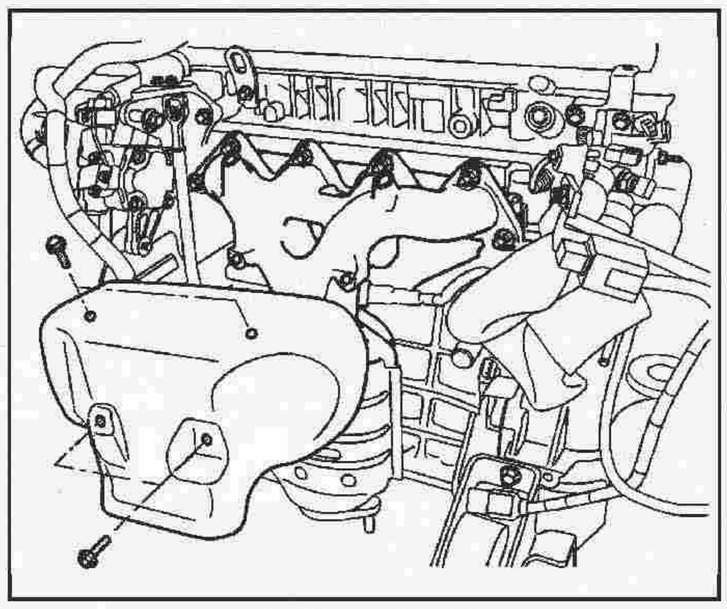
проволоки привяжите приемную трубу системы выпуска к кузову автомобиля.

Моменты затяжки:
Гайка:
Двигатель G4ED ..... 30 - 40 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC ..... 40 - 60 Н·м
Болт ..... 30 - 40 Н·м



7. Снимите теплозащитный кожух выпускного коллектора.

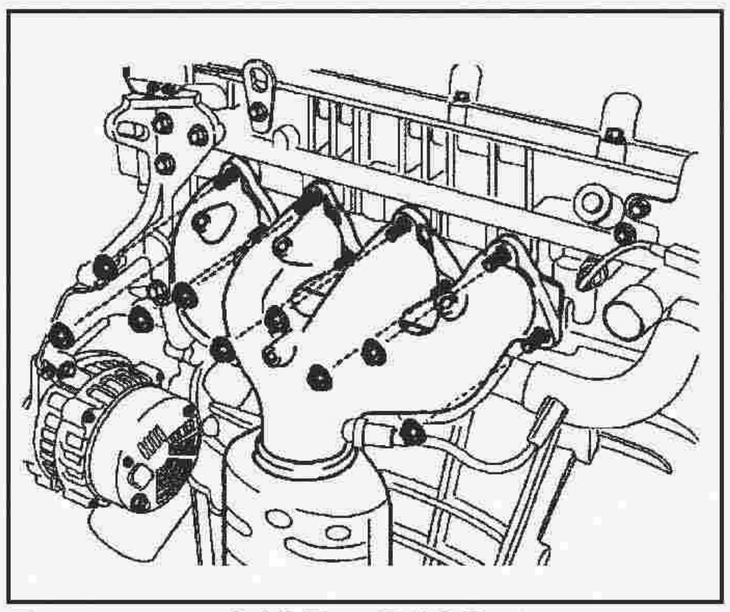
Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 15 - 20 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC ..... 17 - 22 Н·м



Двигатели G4GB и G4GC.

8. Отверните гайки крепления, затем снимите выпускной коллектор в сборе и прокладку с головки блока цилиндров.

Момент затяжки:
Двигатель G4ED ..... 30 - 35 Н·м
Двигатели G4GB и G4GC ..... 43 - 55 Н·м



Двигатели G4GB и G4GC.

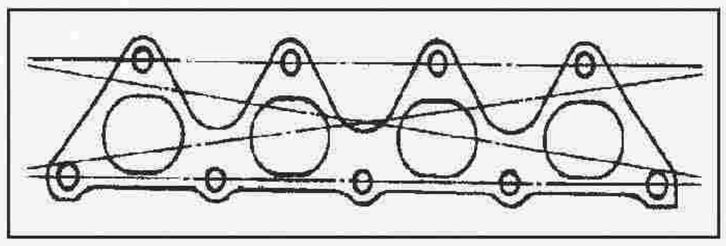
9. Установка выпускного коллектора производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: перед установкой замените прокладку выпускного коллектора и самоконтрящиеся гайки новыми.

Проверка

1. Проверьте выпускной коллектор на отсутствие трещин и повреждений.
2. Проверьте каталитический нейтрализатор, размещенный в нижней части выпускного коллектора, на отсутствие повреждения и деформации.
3. С помощью поверочной линейки и набора щупов измерьте коробление (неплоскостность) привалочной поверхности головки блока цилиндров, а также привалочной плоскости впускного коллектора.

Неплоскостность монтажной поверхности головки блока цилиндров для коллектора:
Номинальное значение ..... не более 0,15 мм
Предельно допустимое значение:
G4ED ..... не более 0,20 мм
G4GB и G4GC ..... не более 0,30 мм



Двигатель G4ED.

Трубы системы выпуска и глушитель

Снятие

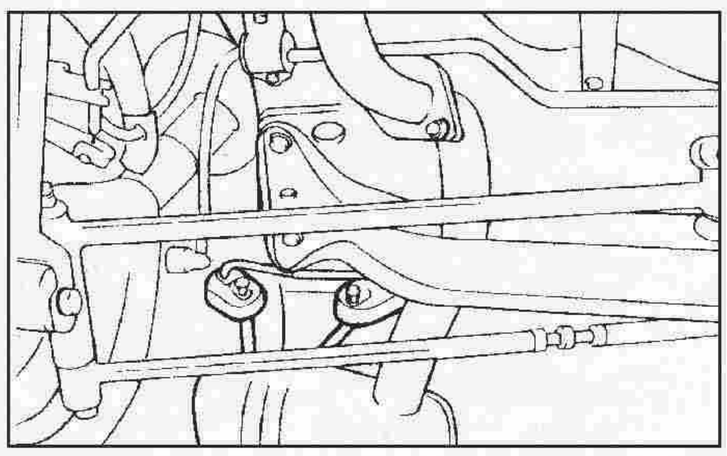
Внимание: перед началом операций снятия или проверки компонентов системы выпуска убедитесь, что они достаточно остыли.

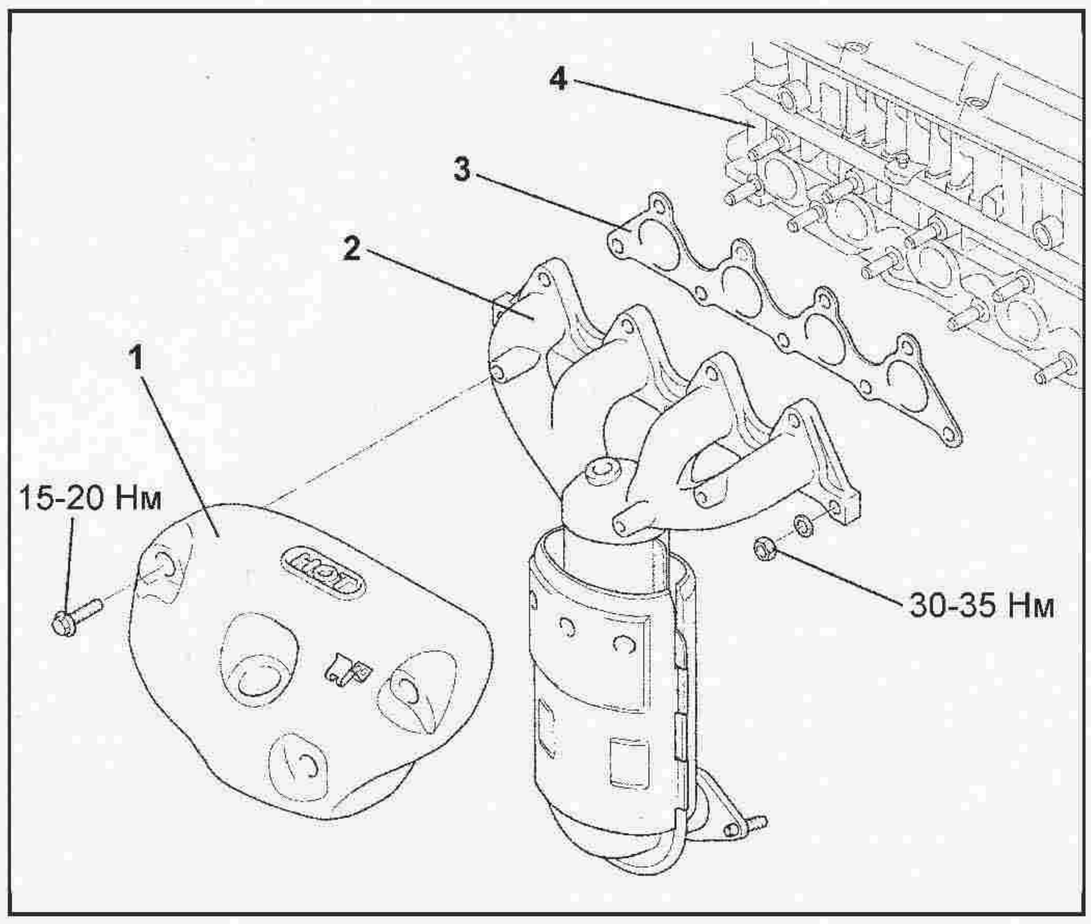
Основной глушитель

1. Отверните гайки крепления и отсоедините основной глушитель от центральной трубы системы выпуска.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

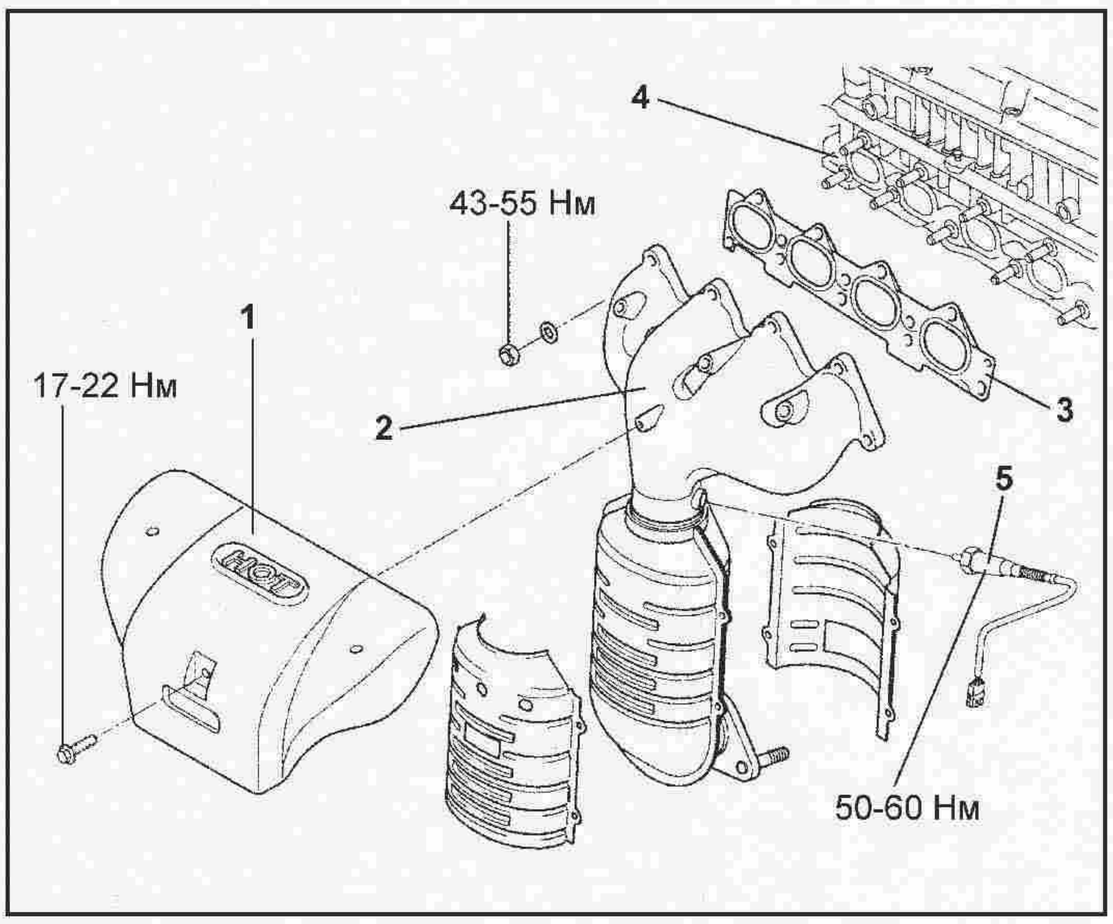
2. Снимите резинометаллические кронштейны, затем снимите основной глушитель.





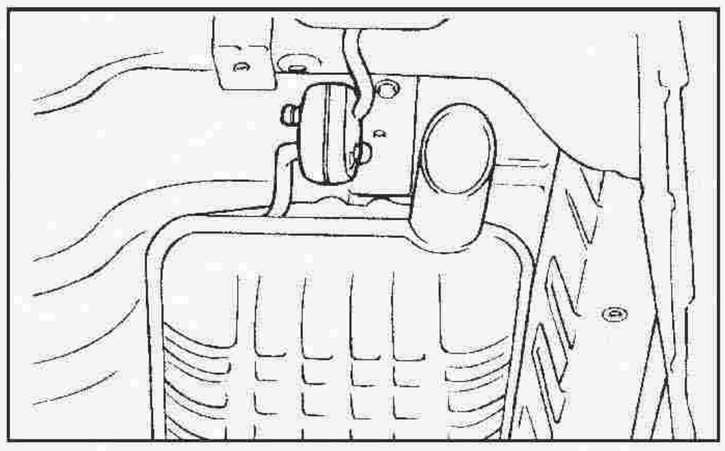
Выпускной коллектор (двигатель G4ED). 1 - теплозащитный кожух, 2 - выпускной коллектор, 3 - прокладка, 4 - головка блока цилиндров.

***Примечание:* после снятия самоконтрящихся гаек замените их новыми.**



Выпускной коллектор (двигатели G4GB и G4GC). 1 - теплозащитный кожух, 2 - выпускной коллектор, 3 - прокладка, 4 - головка блока цилиндров, 5 - передний кислородный датчик.

http://vnx.su/

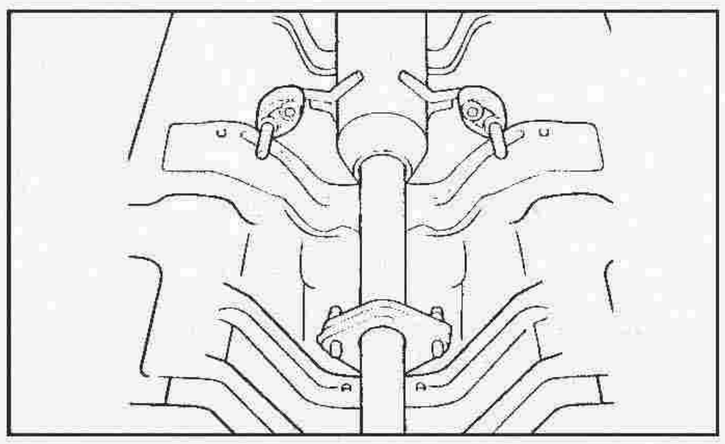


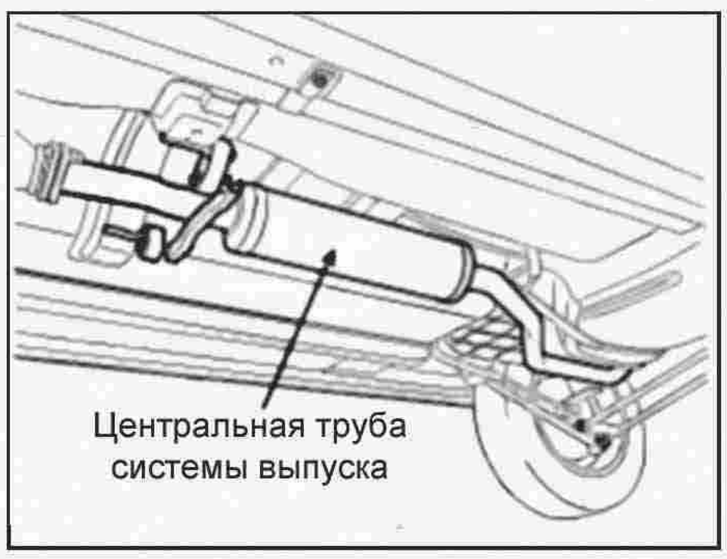
Центральная труба системы выпуска (с передним глушителем)

1. Отверните гайки крепления и отсоедините центральную трубу системы выпуска от приемной трубы системы выпуска с одной стороны и от основного глушителя с другой.

Момент затяжки.....40 - 60 Н·м

2. Снимите резинометаллические кронштейны, затем снимите центральную трубу системы выпуска.



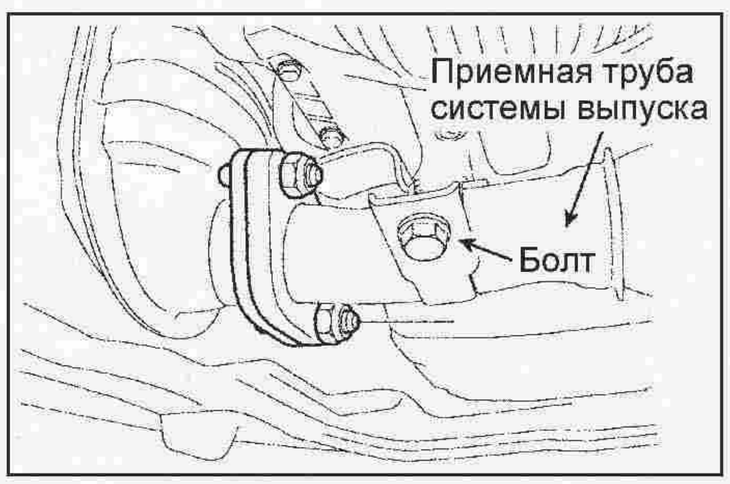


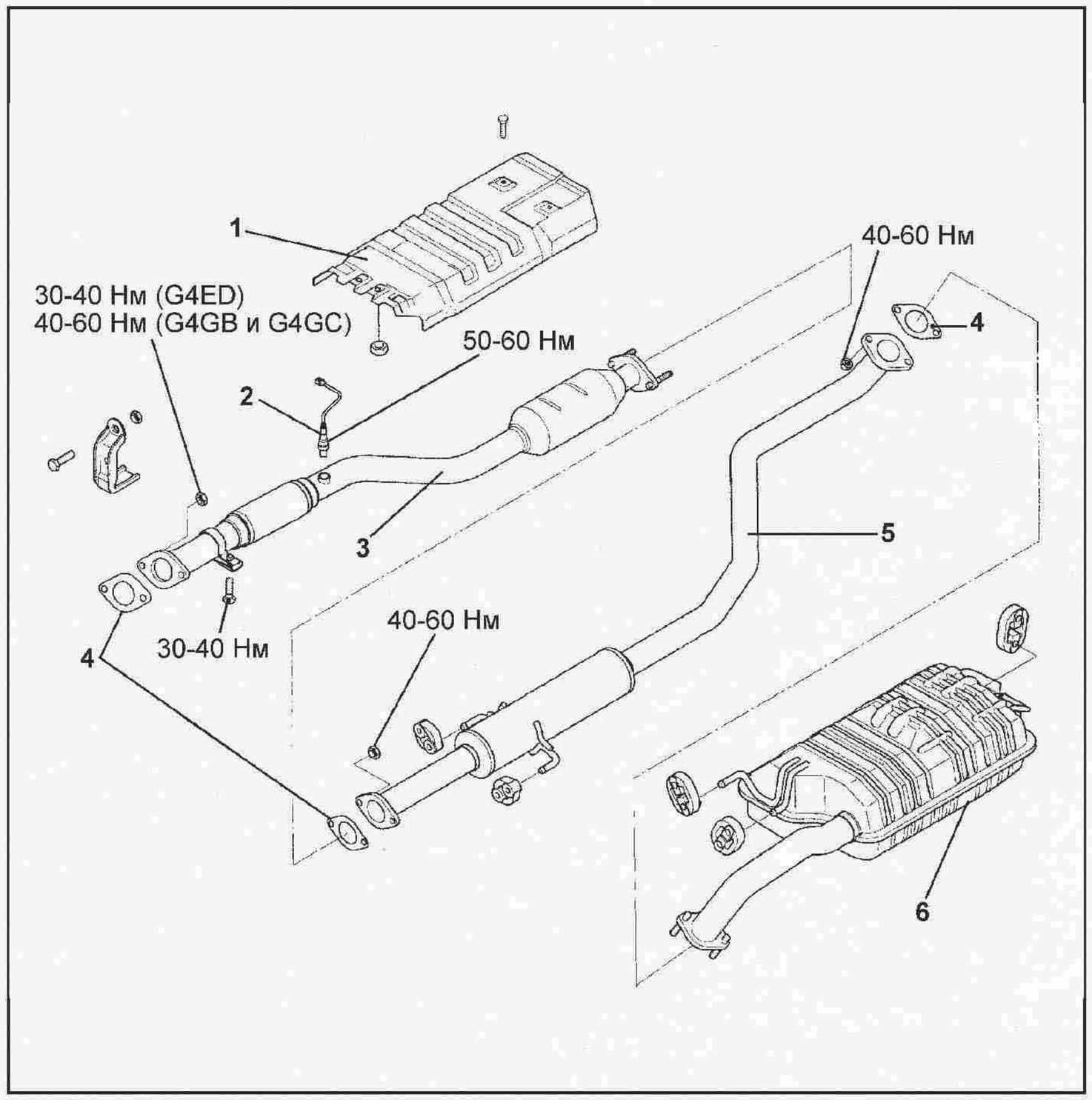
Приемная труба системы выпуска

1. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к центральной трубе системы выпуска.

Момент затяжки.....40 - 60 Н·м

2. Отверните болты крепления кронштейна приемной трубы системы выпуска.





Трубы системы выпуска и глушитель. 1 - теплозащитный кожух, 2 - задний кислородный датчик (модификации, удовлетворяющие нормам токсичности Euro-III), 3 - приемная труба системы выпуска, 4 - прокладка, 5 - центральная труба системы выпуска (с передним глушителем), 6 - основной глушитель.

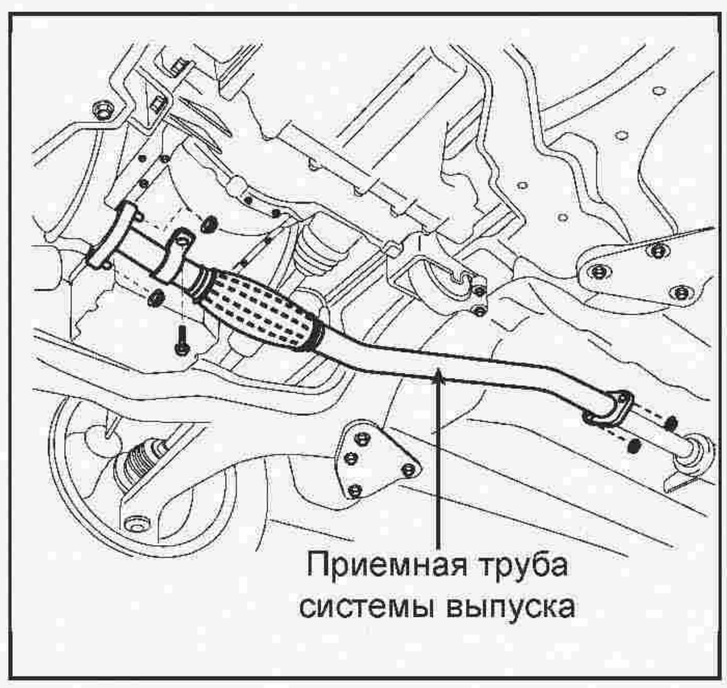
3. Отверните гайки крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.

Момент затяжки:

Двигатель G4ED..... 30 - 40 Н·м

Двигатели G4GB и G4GC..... 40 - 60 Н·м

4. Снимите приемную трубу системы выпуска.



Проверка

1. Проверьте глушители и трубы системы выпуска на отсутствие утечек отработавших газов, коррозии и повреждений.
2. Проверьте резинометаллические кронштейны на отсутствие трещин и ухудшения состояния (износ, старение и т.п.).

Установка

1. Установите компоненты системы выпуска в следующем порядке: сначала приемную трубу системы выпуска, затем центральную трубу системы выпуска и основной глушитель. Временно затяните крепление компонентов системы выпуска.
2. Установите резинометаллические кронштейны так, чтобы зазоры с кузовом с обеих сторон компонента были одинаковы.
3. Надежно затяните крепления компонентов системы выпуска. Убедитесь в отсутствии контакта компонентов системы выпуска с какими-либо деталями кузова автомобиля.

http://vnx.su/

Система зажигания

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером, но двигатель не запускается или запускается с трудом	Дефект катушки зажигания или силового транзистора. Дефект свечей зажигания. Некорректная работа иммобилайзера. Обрыв или отсоединение проводки системы зажигания. Дефект высоковольтных проводов.	Замените детали. Замените свечи зажигания. Отрегулируйте. Проверьте и замените. Замените высоковольтные провода.
Неровная работа на холостом ходу или двигатель глохнет	Дефект свечей зажигания. Дефект проводки системы зажигания. Дефект катушки зажигания.	Замените свечи зажигания. Замените проводку. Замените катушку зажигания.
Неадекватный отклик двигателя на педаль акселератора, плохая динамика разгона (плохая приемистость), подергивание автомобиля при работе на низких оборотах	Дефект свечей зажигания или высоковольтных проводов. Дефект проводки системы зажигания.	Замените свечи зажигания или высоковольтные провода. Замените проводку.
Повышенный расход топлива	Дефект свечей зажигания или высоковольтных проводов.	Замените свечи зажигания или высоковольтные провода.

Общая информация

Примечание:

- Процедуры снятия, установки и проверки свечей зажигания и свечных проводов высокого напряжения приведены в главе "Техническое обслуживание".

- При эксплуатации автомобиля в высокогорье (на большой высоте над уровнем моря) или езде на непрогретом двигателе происходит небольшое увеличение угла опережения зажигания для обеспечения оптимального режима работы двигателя. Кроме того, при возникновении детонации угол опережения зажигания постепенно уменьшается до тех пор, пока детонация не прекратится.

- (Модели с АКПП) Когда АКПП переключает передачи, то угол опережения зажигания уменьшается для снижения крутящего момента двигателя, таким образом устраняя толчки автомобиля при переключении передач.

Система зажигания

1. Система зажигания бесконтактная. В ней установлены две катушки зажигания для цилиндров №1 и №4 и для цилиндров №2 и №3 соответственно. Силовые транзисторы встроены в электронный блок управления двигателем.
2. Прерывание цепи первичной обмотки катушки зажигания индуцирует ЭДС самоиндукции (высокое напряжение) во вторичной обмотке катушки.
3. Созданное высокое напряжение подается к свечам зажигания цилиндров №2 и №3. Искрообразование происходит одновременно на электродах обеих свечей зажигания, но воспламенение сжатой топливовоздушной смеси происходит только в том цилиндре, поршень которого находится в конце такта сжатия (поршень другого цилиндра находится на такте выпуска). Аналогичным образом, когда прерывается цепь первичной обмотки катушки зажигания, то высокое напряжение подается на электроды свечей зажигания цилиндров №1 и №4.
4. Электронный блок управления двигателем по сигналам от датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала определяет угловое положение коленчатого вала, оптимальный угол опережения зажигания для данного режима работы двигателя и подает на силовой транзистор соответствующей катушки зажигания управляющий импульс (прерывая тем самым первичную цепь катушки).

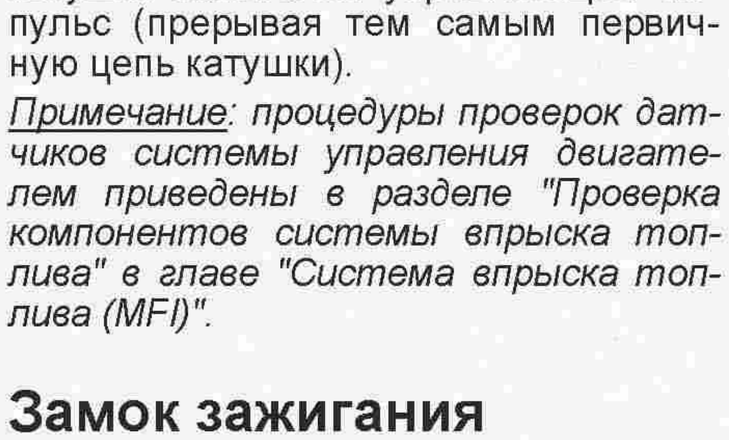
Примечание: процедуры проверок датчиков системы управления двигателем приведены в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива" в главе "Система впрыска топлива (MFI)".

Замок зажигания

Снятие и установка

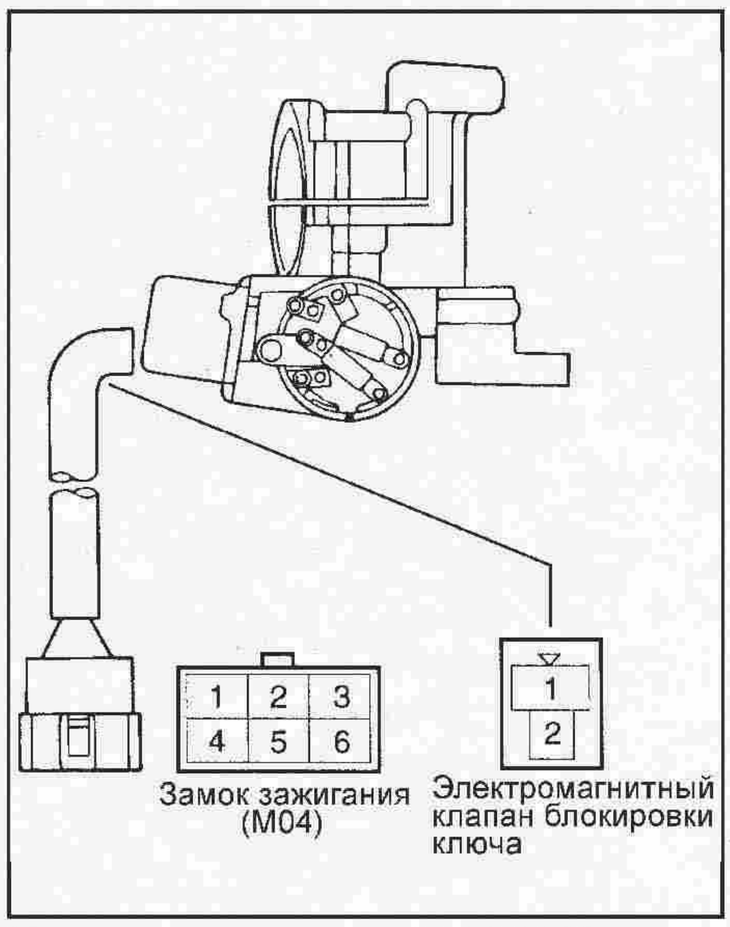
Процедуры снятия и установки замков с электроприводом приведены в главе "Рулевое управление".

Внимание: при снятии замка зажигания не повредите интегрированный блок антенны ключа иммобилайзера.

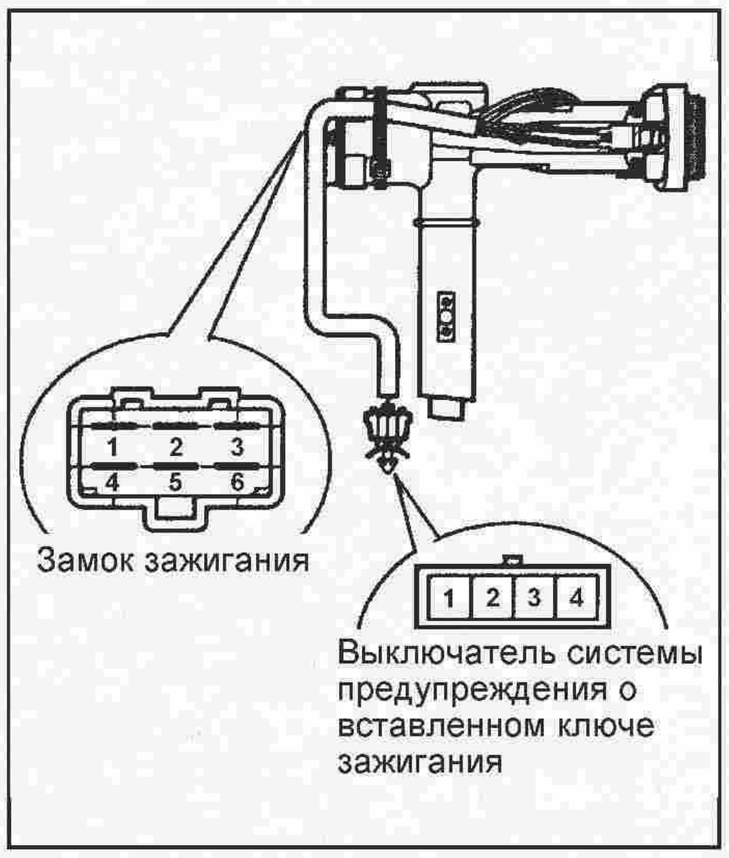


Проверка

1. Отсоедините разъем замка зажигания, расположенный под рулевой колонкой.
2. Проверьте состояние цепи между выводами разъема замка зажигания в соответствии с таблицей "Проверка замка зажигания".



Модели выпуска до 01.06.2003 г.



Модели выпуска с 01.06.2003 г.

http://vnx.su/

Таблица. Проверка замка зажигания (модели выпуска до 01.06.2003 г.).

Положение / Ключ / Вывод	Вывод 1	2	3	4	5	6	Электромагнитный клапан блокировки ключа 1	2
LOCK	Вынут							
ACC	Вставлен	●			●		●	●
ON1		●	●	●	●	●		
START				●	●	●		

Таблица. Проверка замка зажигания (модели выпуска с 01.06.2003 г.).

Положение / Ключ / Вывод	Замок зажигания 5	3	1	2	4	6	Положение рулевого колеса		Выключатель "A" 3	4	Выключатель "B" 1	2
LOCK	Вынут						Заблокировано					
	Вставлен						A*	B*				
ACC		●	●				Разблокировано					
ON		●	●	●	●							
START		●	●	●	●	●						

Примечание: в таблице обозначено: символ "A" - Заблокировано; символ "B*" - Разблокировано; выключатель "A" - выключатель системы предупреждения о вставленном ключе зажигания; выключатель "B" - выключатель подсветки личинки замка зажигания.*

Катушки зажигания

Снятие и установка

1. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

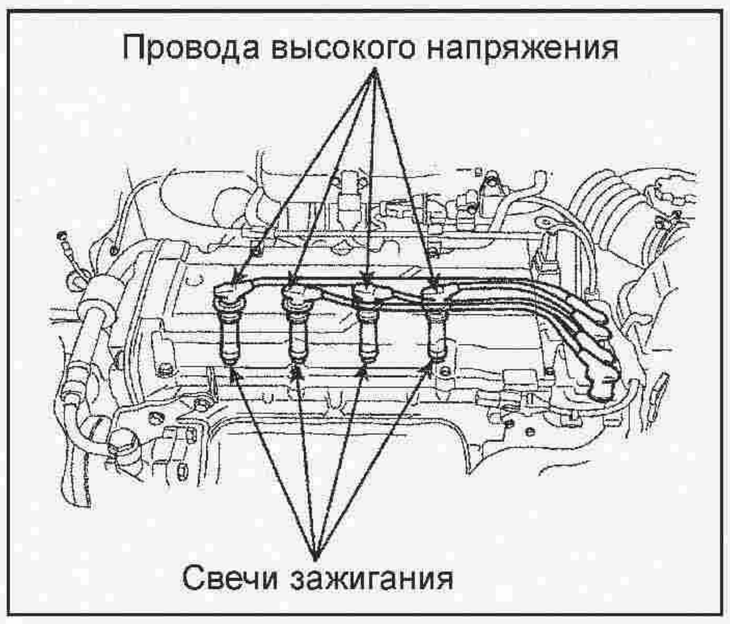
Момент затяжки.....4 - 6 Н·м

2. *(Модификации с двигателем G4ED)* Отверните болты крепления и снимите центральную крышку.

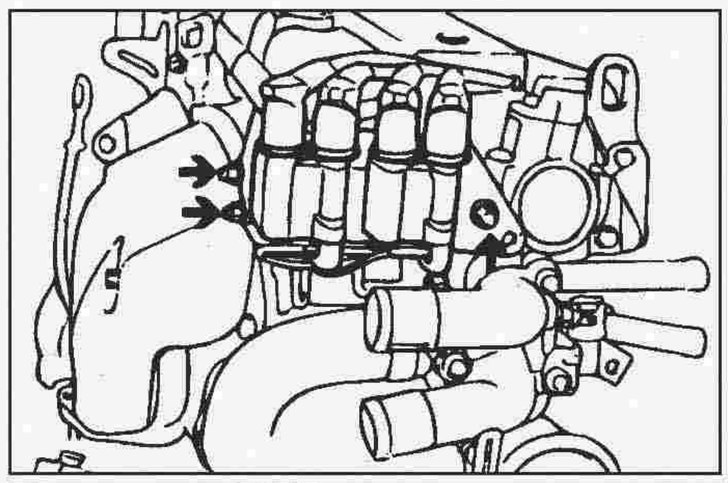
3. Снимите предохранитель системы зажигания.
4. Отсоедините разъемы катушек зажигания и свечные провода высокого напряжения.

Внимание: при отсоединении свечного провода высокого напряжения необходимо держаться только за резиновый колпачок провода. Если свечной провод отсоединяется вытягиванием за сам провод, то в результате возможно повреждение (образование внутренних разрывов цепи) провода.

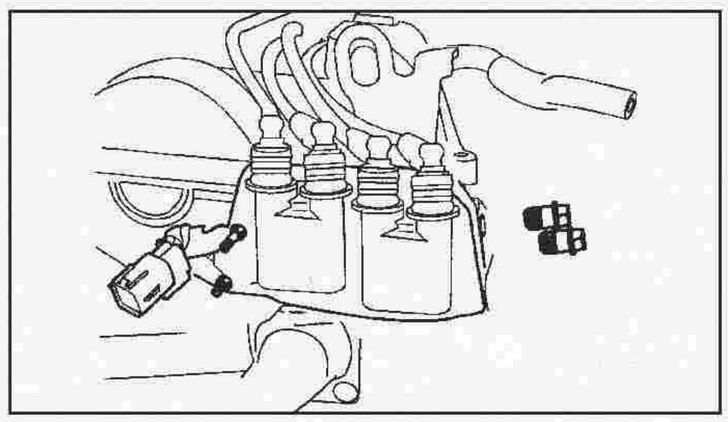
Примечание: перед снятием проводов отметьте их относительное положение, чтобы не перепутать их при установке.



5. Отверните болт крепления блока катушек зажигания и снимите катушки.



Двигатель G4ED.



Двигатели G4GB и G4GC.

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. *(Модели с двигателями G4GB и G4GC выпуска до 01.06.2003 и модели с двигателем G4ED)* Измерение сопротивления первичной обмотки катушки зажигания.

а) Измерьте сопротивление обмотки между выводами "1"(+) и "2"(-) катушки зажигания.

Номинальное значение:

Модели выпуска до 01.06.2003..... 0,5 Ом ± 10% (0,45 - 0,55 Ом)

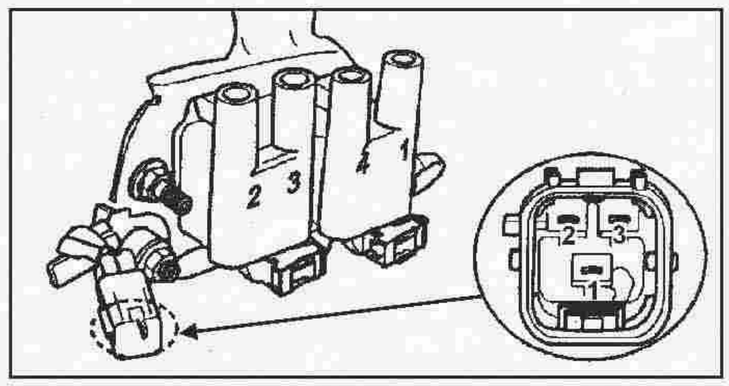
Модели выпуска с 01.06.2003, двигатель G4ED ..... 0,87 Ом ± 10% (0,78 - 0,96 Ом)

б) Замените катушку зажигания, если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению.

2. *(Модели с двигателями G4GB и G4GC выпуска с 01.06.2003)* Измерение сопротивления первичной обмотки катушки зажигания.

а) Измерьте сопротивление обмотки между выводами "1" - "2" и "1" - "3" разъема катушек зажигания.

Номинальное значение.....0,58 Ом ± 10% (0,52 - 0,64 Ом)



б) Замените катушку зажигания, если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению.

3. Измерение сопротивления вторичной обмотки катушки зажигания.

а) Измерьте сопротивление обмотки между выводами "1" - "4" и "2" - "3" высокого напряжения катушек.

Внимание: перед измерением сопротивления вторичной обмотки убедитесь, что разъем катушки зажигания отсоединен.

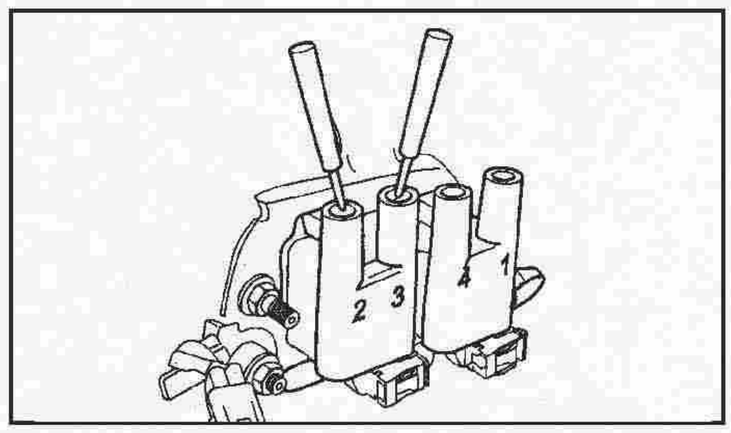
Номинальное значение:

Модели выпуска до 01.06.2003 ..... 12,1 кОм ± 15% (10,29 - 13,92 кОм)

Модели выпуска с 01.06.2003:

Двигатель G4ED ... 13,0 кОм ± 15% (11,05 - 14,95 кОм)

Двигатели G4GB и G4GC..... 8,8 кОм ± 15% (7,48 - 10,12 кОм)



б) Замените катушку зажигания, если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению.

http://vnx.su/

Система запуска двигателя

Таблица технических данных

Наименование	Технические данные	
Двигатель	G4ED	G4GB / G4GC
Мощность стартера	0,9 кВт	1,2 кВт
Характеристики стартера (без нагрузки)		
Напряжение на контактах	11,5 В	11 В
Максимальная сила тока	60 А или меньше	90 А или меньше
Максимальная частота вращения	5500 об/мин или больше	3000 об/мин или больше
Проверочные и регулировочные данные		
Осевой зазор шестерни привода	0,5 - 2,0 мм	0,5 - 2,0 мм
Радиальное биение коллектора		
Номинальное значение	0,02 мм	0,02 мм
Предельно допустимое значение	0,05 мм	0,05 мм
Наружный диаметр коллектора		
Номинальное значение	33 мм	29,4 мм
Предельно допустимое значение	32,4 мм	28,8 мм
Величина выступания ламелей коллектора		
Номинальное значение	0,5 мм	0,5 мм
Предельно допустимое значение	0,20 мм	0,20 мм

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Коленчатый вал двигателя не прокручивается стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи.	Зарядите или замените аккумуляторную батарею.
	Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления.	Отремонтируйте или замените соединительные провода.
	Неисправность выключателя запрещения запуска двигателя (только модели с АКПП).	Отрегулируйте или замените выключатель.
	Перегорела плавкая вставка.	Замените предохранитель.
	Неисправность стартера.	Отремонтируйте стартер.
	Неисправность замка зажигания.	Замените замок зажигания.
Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя при прокрутке стартером	Низкий заряд аккумуляторной батареи.	Зарядите или замените батарею.
	Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за ржавчины, износа и ослабления крепления.	Отремонтируйте или замените соединительные провода.
	Неисправность стартера.	Отремонтируйте стартер.
Стартер продолжает вращаться после запуска	Неисправность стартера.	Отремонтируйте стартер.
	Неисправность замка зажигания.	Замените замок зажигания.
Стартер вращается, но коленчатый вал двигателя не проворачивается	Короткое замыкание в проводке.	Отремонтируйте проводку.
	Сломаны зубья ведущей шестерни или неисправность электродвигателя стартера.	Отремонтируйте стартер.
	Сломаны зубья венца маховика (или гидротрансформатора АКПП).	Замените зубчатый венец маховика (или гидротрансформатора АКПП).

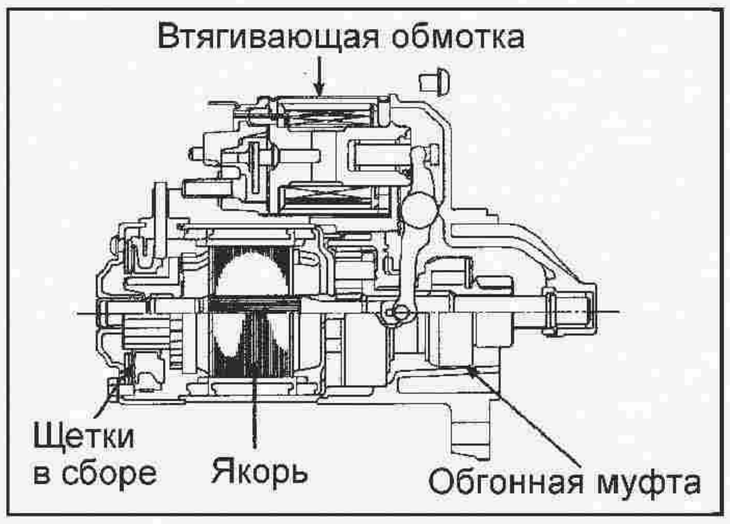
Общая информация

Система запуска состоит из аккумуляторной батареи, стартера и тягового реле стартера, замка "зажигания", выключателя запрещения запуска двигателя (автомобили с автоматической коробкой передач), электропроводки и проводов аккумуляторной батареи.

При переводе ключа "зажигания" в положение "START" ("Пуск") появляющийся в электрической цепи ток поступает на обмотку тягового реле. При этом происходит перемещение сердечника тягового реле и вилки стартера, которая вводит шестерню привода в зацепление с зубчатым венцом маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора АКПП (модели с АКПП). При этом происходит замыкание контактов цепи "аккумуляторная батарея-стартер", и якорь стартера начинает вращаться.

После запуска двигателя шестерня привода вращается свободно из-за наличия обгонной муфты.

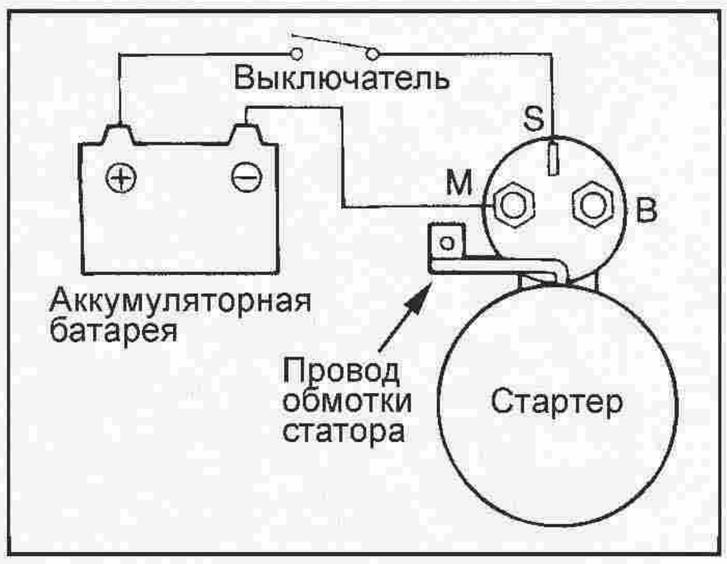
На двигатели устанавливались стартеры двух типов: мощностью 0,9 кВт с прямой передачей (двигатель G4ED) или мощностью 1,2 кВт с понижающей планетарной передачей (двигатели G4GB и G4GC).



Проверки и регулировки стартера

Регулировка осевого зазора шестерни привода

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "М" тягового реле.



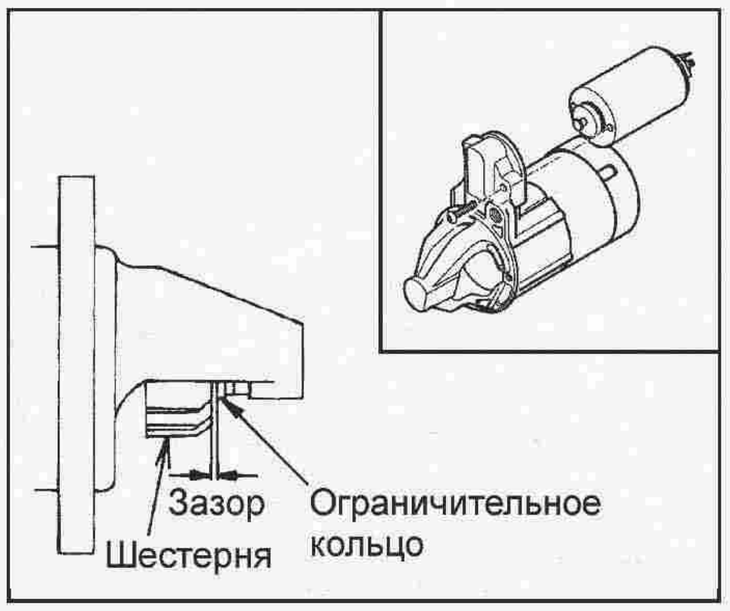
http://vnx.su/

2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M".
3. Установите выключатель в положение "ВКЛ", при этом шестерня привода стартера выдвинется вперед до упора.

Внимание: данную проверку необходимо производить быстро, не более 10 секунд, для предотвращения перегорания обмотки стартера.

4. С помощью щупа измерьте осевой зазор между шестерней привода и ограничительным кольцом.

Номинальный зазор .....0,5 - 2,0 мм

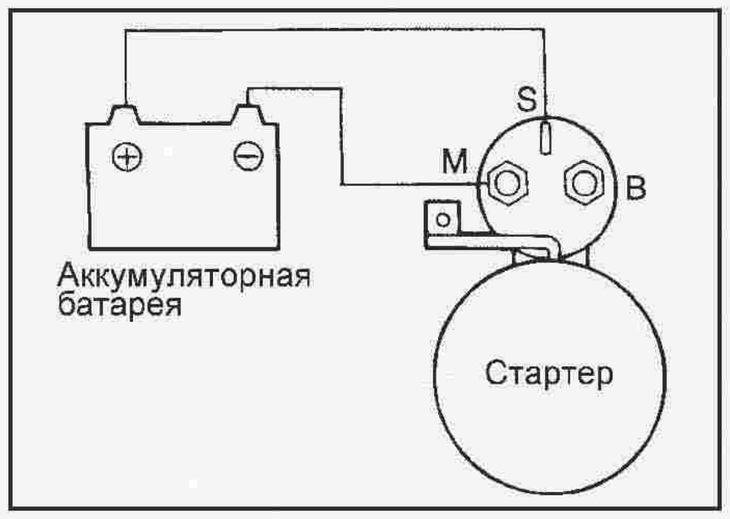


5. Если осевой зазор не соответствует диапазону номинальных значений, то отрегулируйте его путем установки или снятия регулировочных прокладок между тяговым реле и передним кронштейном стартера.

Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M" тягового реле стартера.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M".

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд, при большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

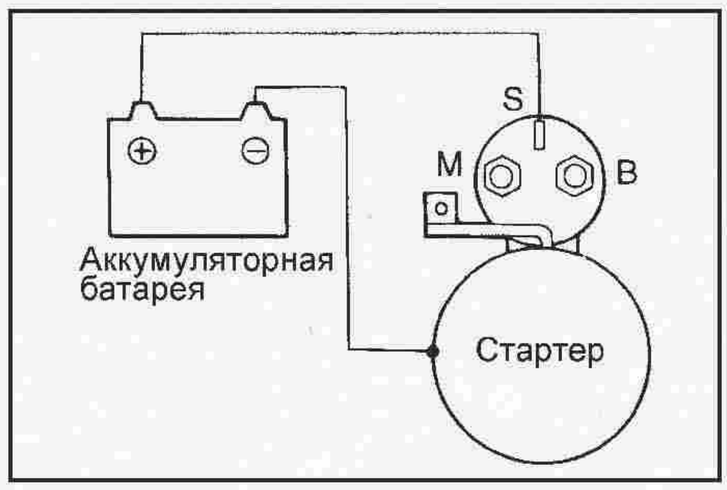


3. Убедитесь, что шестерня привода выдвинулась вперед. Если шестерня привода не выдвинулась, то замените тяговое реле.

Проверка удерживающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M" тягового реле стартера.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "S" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

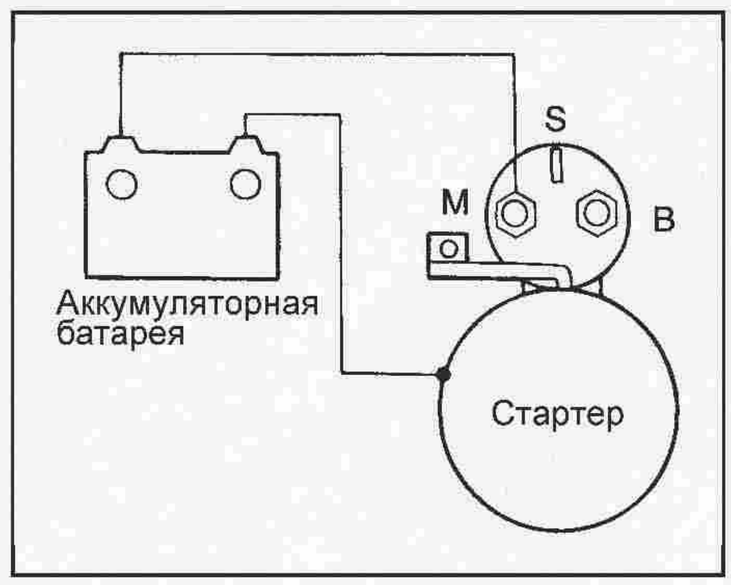


3. Вручную выдвиньте ведущую шестерню до упора (до ограничительного кольца).
4. Если ведущая шестерня остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

Проверка возврата якоря тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

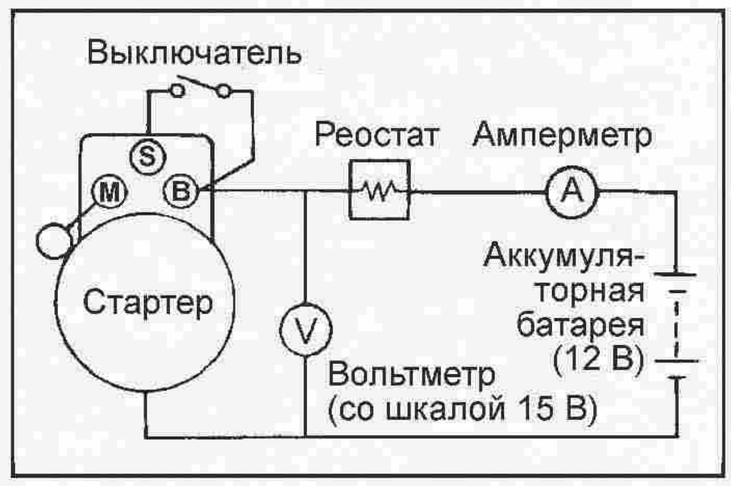


3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если этого не происходит, то замените тяговое реле.

Внимание: будьте осторожны при выполнении данной операции, чтобы ведущая шестерня не защемила вам пальцы.

Проверка работы стартера без нагрузки

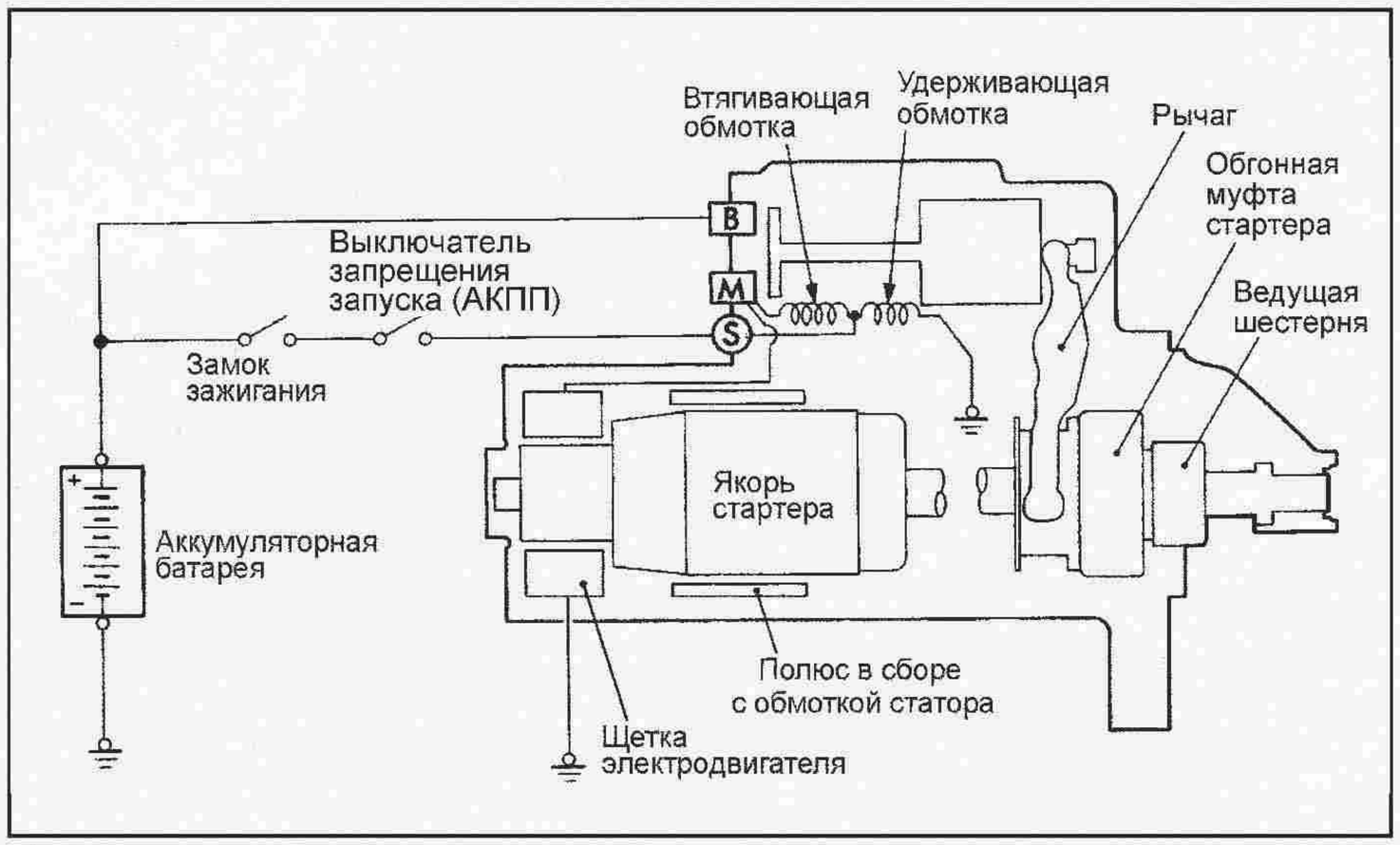
1. Подсоедините стартер, аккумуляторную батарею, амперметр, вольтметр и реостат, как показано на рисунке.



2. При повороте ключа в положение "ON" и при максимальном сопротивлении реостата стартер должен вращаться свободно и равномерно. С помощью реостата обеспечьте показание вольтметра в 11,5 В (двигатель G4ED) или 11 В (двигатели G4GB и G4GC).
3. Убедитесь, что после приведенных выше регулировок максимальная сила тока и обороты соответствуют техническим данным стартера.

Максимальная сила тока:
Двигатель G4ED ..... 60 А и ниже
Двигатели G4GB и G4GC..... 90 А и ниже

Частота вращения (минимум):
Двигатель G4ED .....5500 об/мин
Двигатели G4GB и G4GC.....3000 об/мин



Принципиальная схема системы запуска двигателя.

http://vnx.su/

4. Если работа стартера или максимальная сила тока отличаются от нормы (малый ток при высоких оборотах), то, возможно, присутствует одна из приведенных ниже неисправностей.
   а) Если присутствует большой ток при низких оборотах, то, возможен дефект подшипников, механический контакт якоря и статора, замыкание на корпус стартера обмоток якоря и/или статора.
   б) Если присутствует большой ток и стартер не вращается, то возможно замыкание на корпус стартера обмоток тягового реле или якоря, заклинивание подшипников.
   в) Если ток отсутствует и шестерня привода (стартер) не вращается, то возможен дефект обмоток якоря и/или статора, дефект щеток и/или коммутатора.
   г) Если присутствует малый ток при низких оборотах, то возможен плохой контакт в местах вывода обмотки возбуждения.
   д) Если присутствует большой ток при высоких оборотах, то возможно замыкание обмотки возбуждения.

Стартер

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

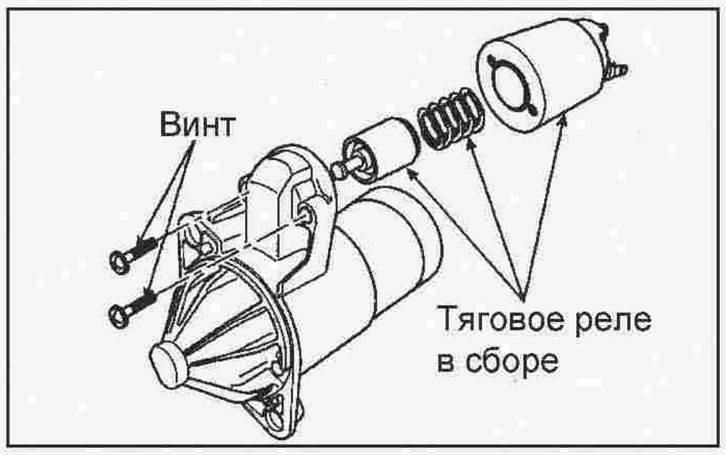
2. Отсоедините провод стартера от вывода "B" тягового реле.

3. Отсоедините разъем жгута проводов от вывода "S" тягового реле.
4. Отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.
6. После завершения установки деталей, подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

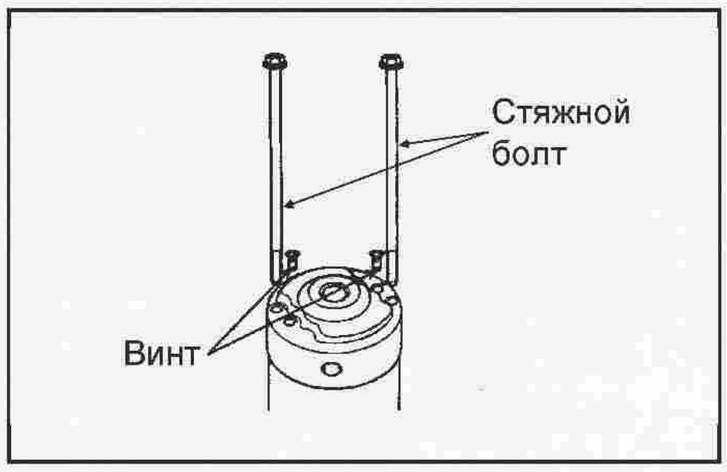
Разборка (двигатели G4GB и G4GC)

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле.

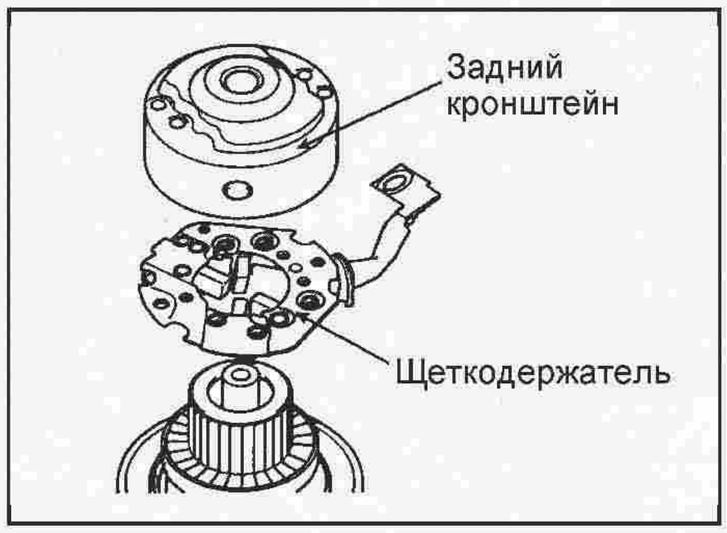
2. Отверните два винта крепления и снимите тяговое реле в сборе.

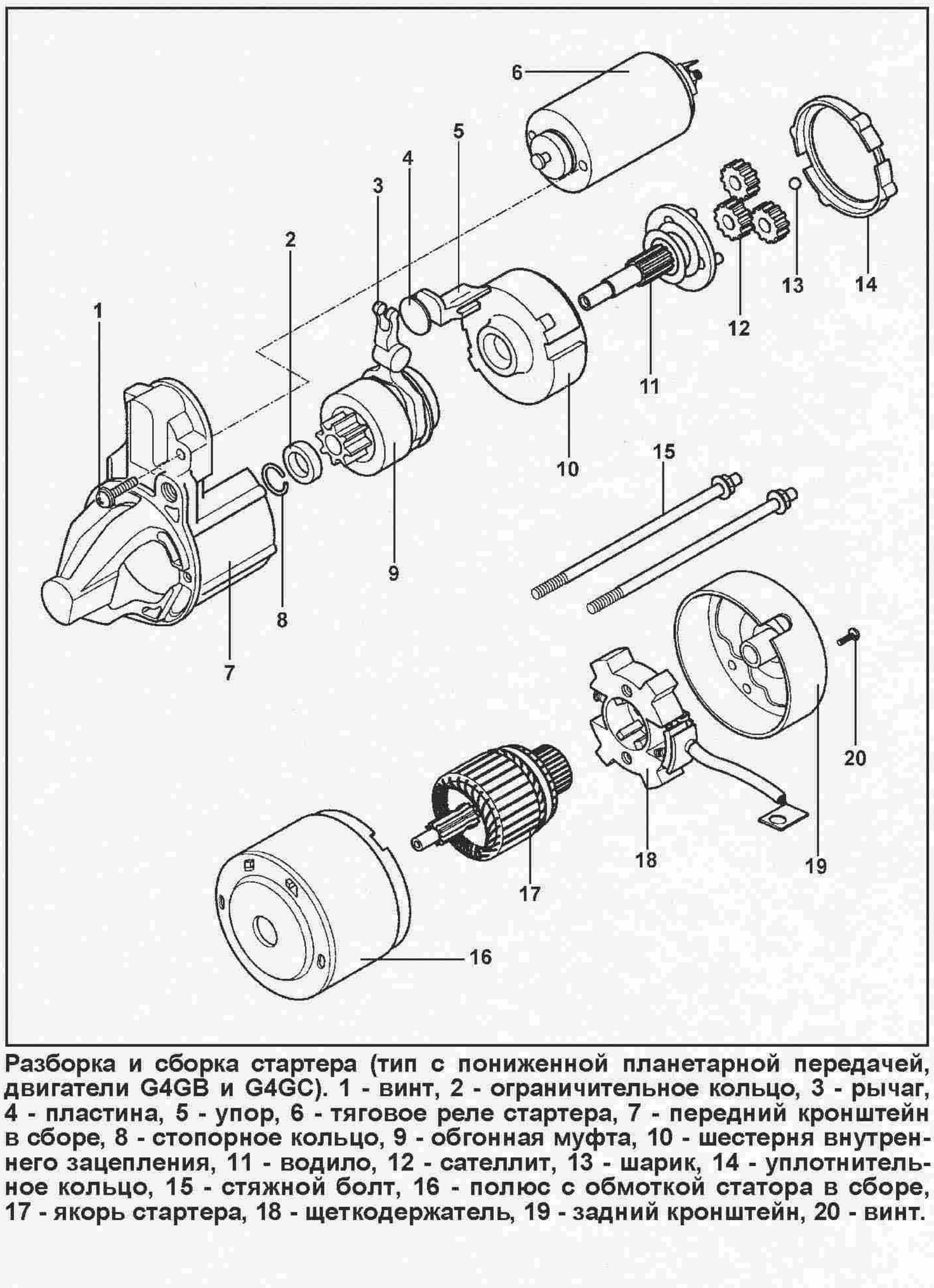


3. Отверните винты крепления заднего кронштейна и стяжные болты.



4. Снимите задний кронштейн и щеткодержатель в сборе.





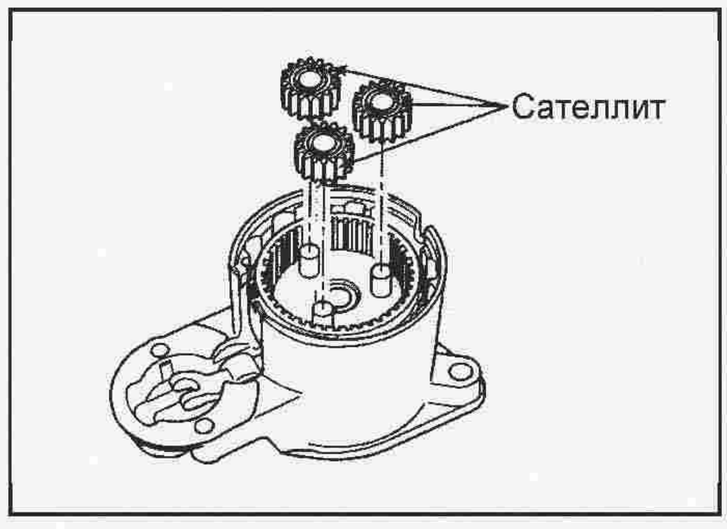
Разборка и сборка стартера (тип с пониженной планетарной передачей, двигатели G4GB и G4GC). 1 - винт, 2 - ограничительное кольцо, 3 - рычаг, 4 - пластина, 5 - упор, 6 - тяговое реле стартера, 7 - передний кронштейн в сборе, 8 - стопорное кольцо, 9 - обгонная муфта, 10 - шестерня внутреннего зацепления, 11 - водило, 12 - сателлит, 13 - шарик, 14 - уплотнительное кольцо, 15 - стяжной болт, 16 - полюс с обмоткой статора в сборе, 17 - якорь стартера, 18 - щеткодержатель, 19 - задний кронштейн, 20 - винт.

http://vnx.su/

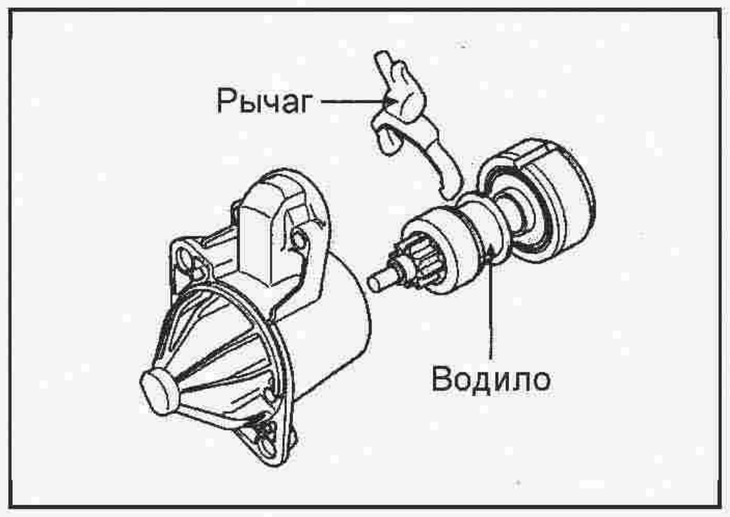
5. Снимите полюс с обмоткой статора в сборе и якорь стартера.

6. Снимите пластину и упор.

7. Снимите сателлиты.



8. Снимите рычаг и водило в сборе.



Разборка и сборка стартера (тип с прямой передачей, двигатель G4ED). 1 - передний кронштейн, 2 - передняя втулка, 3 - крышка, 4 - винт, 5 - тяговое реле, 6 - якорь тягового реле, 7 - пружина, 8 - регулировочная прокладка, 9 - рычаг, 10 - держатель, 11 - пружина, 12 - прокладка, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - ограничительное кольцо, 16 - обгонная муфта, 17 - якорь стартера, 18 - шайба, 19 - полюс с обмоткой статора в сборе, 20 - щеткодержатель в сборе, 21 - задний кронштейн, 22 - задняя втулка, 23 - винт, 24 - болт.

9. С помощью подходящей оправки сместите вниз ограничительное кольцо.

10. С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо.

11. Снимите ограничительное кольцо, обгонную муфту, шестерню внутреннего зацепления и водило.

Разборка (двигатель G4ED)

Примечание: при разборке стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера (тип с прямой передачей, двигатель G4ED)".

Для снятия обгонной муфты с вала якоря стартера необходимо снять стопорное и ограничительное кольца.

Стяните (вниз к ведущей шестерне) ограничительное кольцо со стопорного кольца. После этого ограничительное кольцо может быть снято с вала якоря стартера.

Очистка деталей стартера

1. Не опускайте детали в моющие растворы (растворители). Подобная мойка полюса в сборе с обмоткой статора и/или якоря повредит изоляцию обмоток. Очищайте эти детали только с помощью ткани.

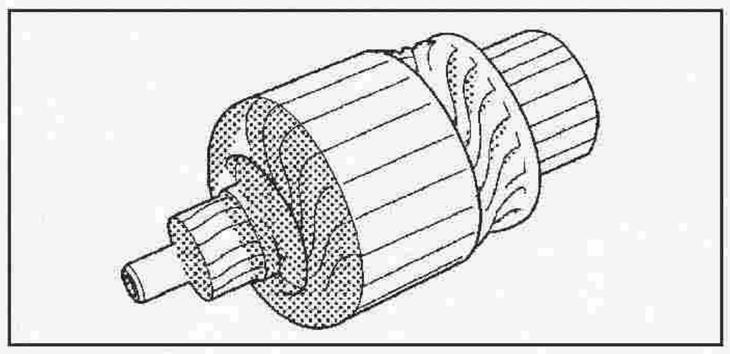
http://vnx.su/

2. Не опускайте обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней в моющий раствор (растворитель). В обгонную муфту заложена консистентная смазка на заводе-изготовителе, и растворитель может удалить смазку из муфты.
3. Обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней можно протереть смоченной в моющем растворе щеткой и затем вытереть насухо тканью.

Проверка (после разборки)

Проверка якоря стартера

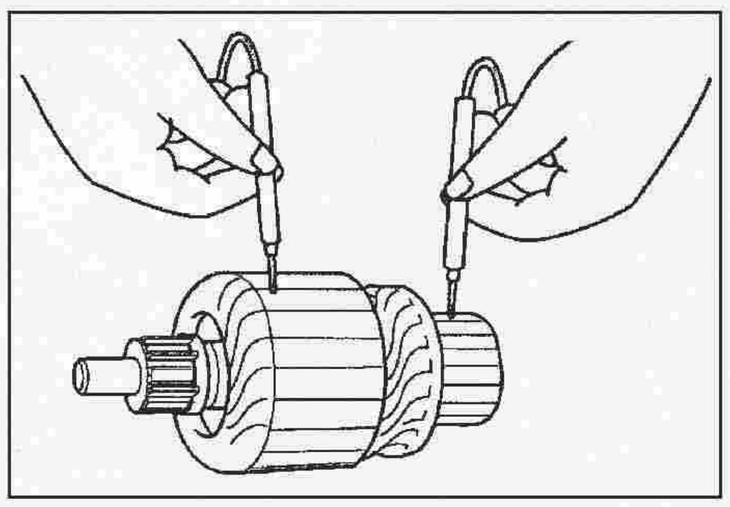
1. Проверьте якорь стартера на отсутствие износа и повреждений в местах контакта с постоянным магнитом. При наличии износа или повреждений якорь необходимо заменить.



2. Проверьте поверхность коллектора. Если поверхность загрязнена или имеются следы обгорания, то очистите поверхность при помощи наждачной бумаги (шкурки) с зернистостью #500 или #600, или обработайте на станке.

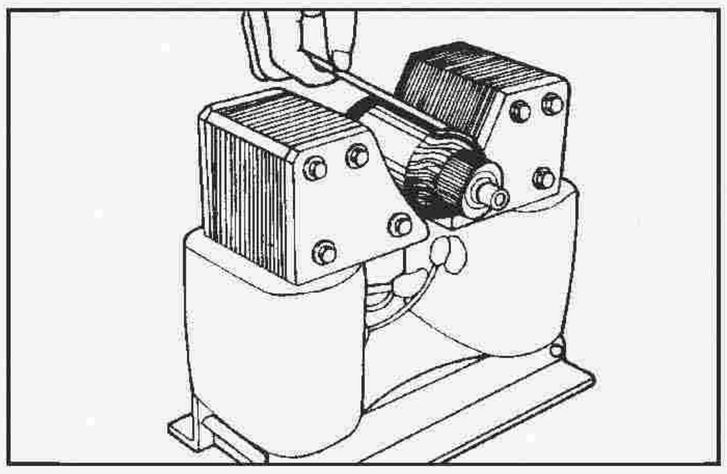
Проверка на предмет отсутствия замыкания обмотки якоря на "массу"

С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между каждой ламелью коллектора и сердечником якоря. Если цепь замкнута (сопротивление стремится к нулю), то замените якорь стартера в сборе.



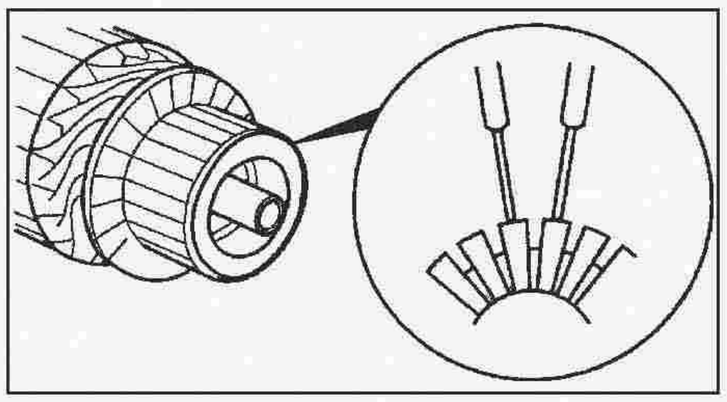
Проверка на предмет отсутствия короткого замыкания обмотки якоря

Установите якорь в граулер (прибор для проверки обмотки стартера и генератора). Если есть признаки короткого замыкания, то замените якорь. Если тонкая стальная пластинка, расположенная у корпуса якоря, вибрирует при вращении якоря стартера, то обмотка якоря замкнута накоротко.



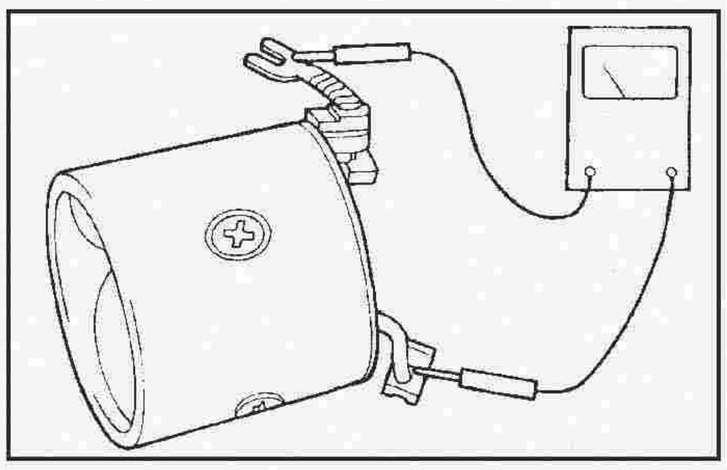
Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке якоря

С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление) между ламелями коллектора. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке якоря, и его необходимо заменить.



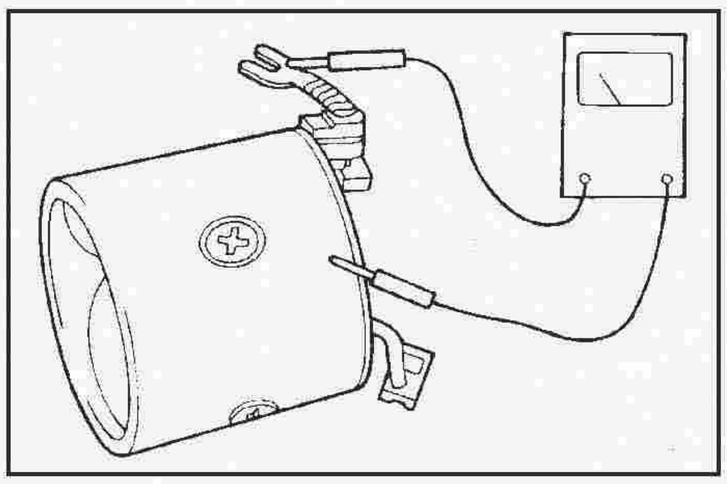
Проверка на предмет отсутствия обрыва в обмотке статора (двигатель G4ED)

С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами щеток. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке статора. В этом случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка на предмет отсутствия замыкания обмотки статора на "массу" (двигатель G4ED)

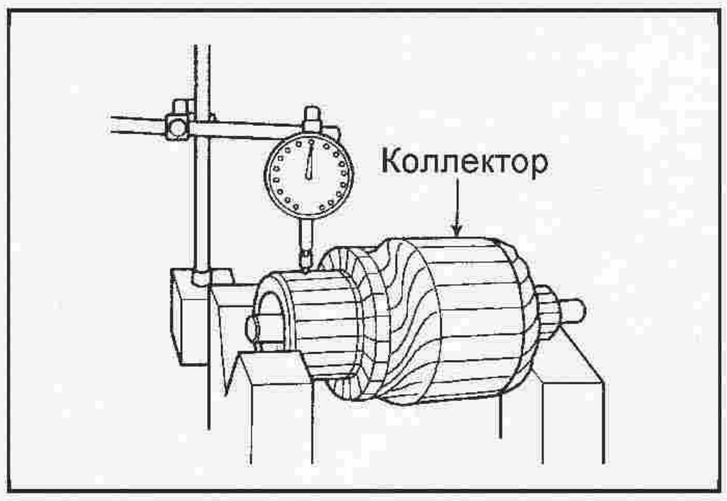
При установленной на статор обмотке проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводом щетки (обмоткой статора) и корпусом стартера, используя омметр. Если цепь замкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка коллектора

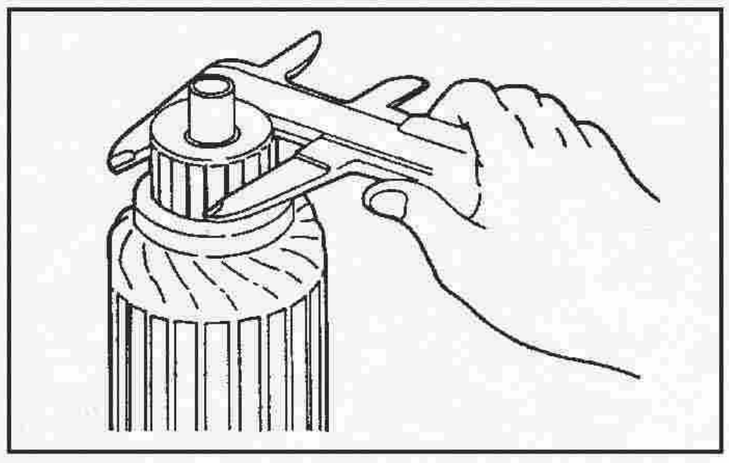
1. Положите якорь стартера на два V-образных блока и измерьте радиальное биение коллектора с помощью стрелочного индикатора. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените якорь стартера.

Номинальное значение ..... 0,02 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,05 мм



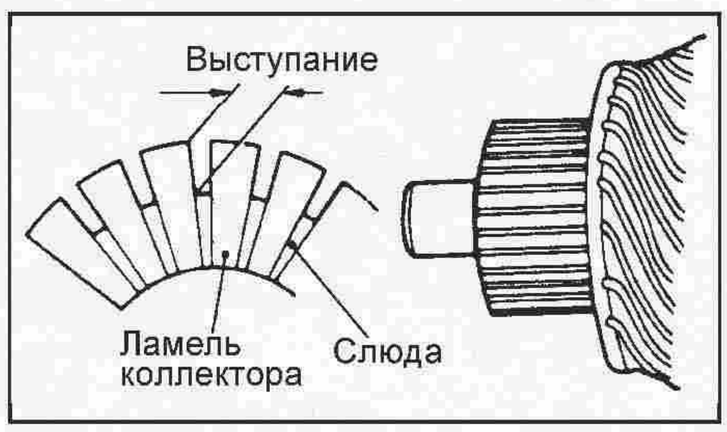
2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение:
Двигатель G4ED ..... 33,0 мм
Двигатели G4GB и G4GC.... 29,4 мм
Предельно допустимое значение:
Двигатель G4ED ..... 32,4 мм
Двигатели G4GB и G4GC.... 28,8 мм



3. Проверьте отсутствие загрязнений и посторонних частиц в канавках между ламелями коллектора.
4. Проверьте величину выступания ламелей коллектора.

Номинальное значение ..... 0,5 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм



Проверка щеткодержателя

1. Нажмите на щетку в направлении щеткодержателя и убедитесь, что пружина щетки работает исправно. В случае дефекта пружины щетки (щетка западает или возврат щетки в исходное положение затруднен), замените щеткодержатель.
2. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между пластиной (плюсом) щеткодержателя и щеткодержателем (мину-

http://vnx.su/

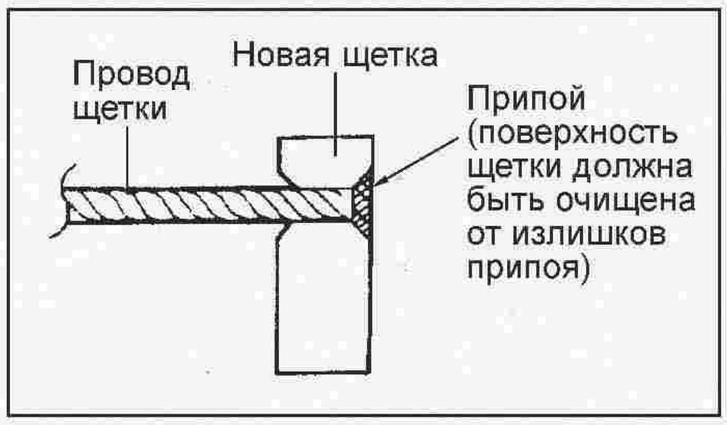
сом). Если цепь замкнута, то замените щеткодержатель в сборе.

Проверка щетки

Изношенные ниже предельно допустимой линии щетки следует заменить.

Замена щеток

1. Снимите изношенную щетку, стараясь не повредить провод щетки.
2. Зачистите наждачной бумагой конец провода щетки для обеспечения прочной пайки.
3. Введите провод в отверстие новой щетки и припаяйте его. Позаботьтесь о том, чтобы провод не выступал за поверхность щетки, и на ней не было излишков припоя.



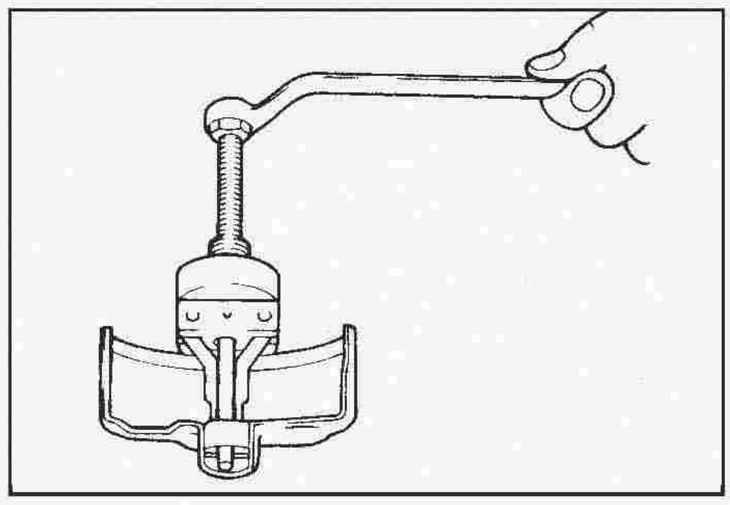
Проверка обгонной муфты

1. Вращайте ведущую шестерню, удерживая корпус обгонной муфты. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении.

2. Проверьте состояние зубьев ведущей шестерни стартера. При наличии износа, задиров или скола зубьев замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня повреждена, то проверьте состояние зубчатого венца маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

Замена втулки заднего кронштейна (двигатель G4ED)

1. Перед снятием втулки измерьте и запишите глубину посадки втулки в кронштейне.
2. Втулка может быть снята с помощью съемника, как показано на рисунке.

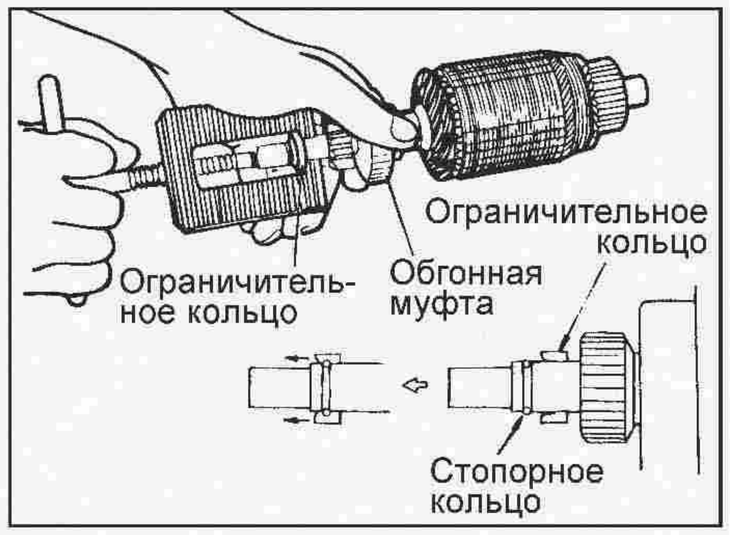


3. Запрессуйте новую втулку так, чтобы глубина ее посадки соответствовала значению, записанному в пункте "1".

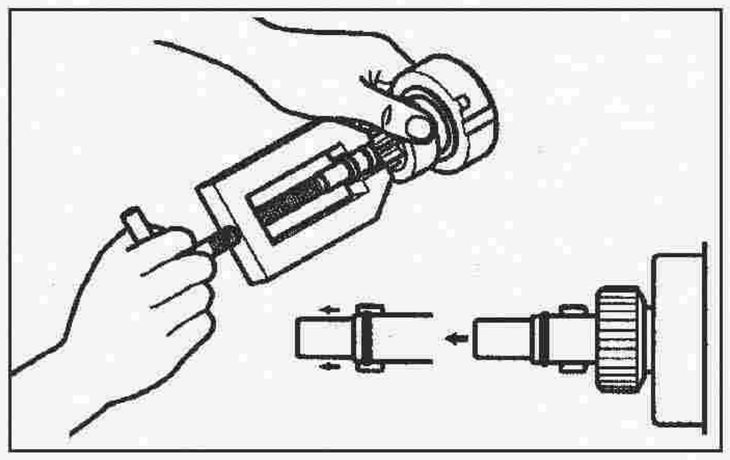
Сборка

Примечание: при выполнении сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".

1. *(Двигатели G4GB и G4GC)* Сборка стартера производится порядке, обратном разборке.
2. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке обгонной муфты.
   а) Установите обгонную муфту на передний конец вала якоря стартера (стартер с прямой передачей) или на передний конец вала водила (стартер с понижающей передачей).
   б) Установите сначала ограничительное кольцо, затем стопорное кольцо на передний конец вала. Наденьте ограничительное кольцо обгонной муфты на стопорное кольцо до упора.

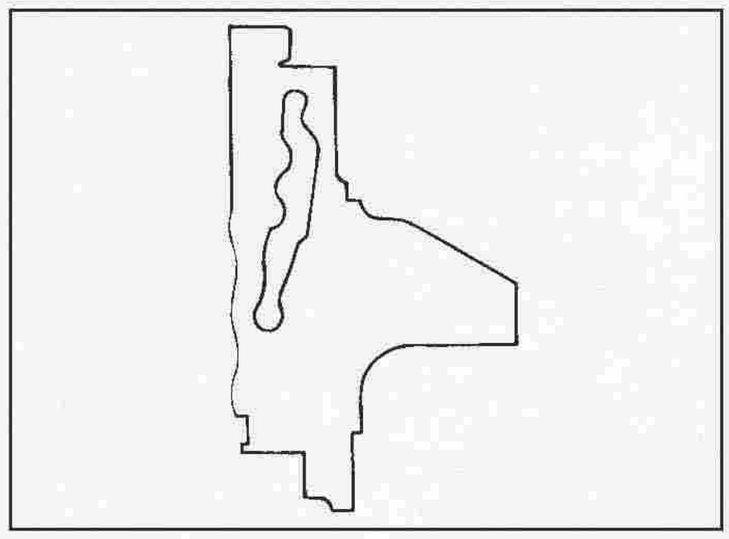


Двигатель G4ED.



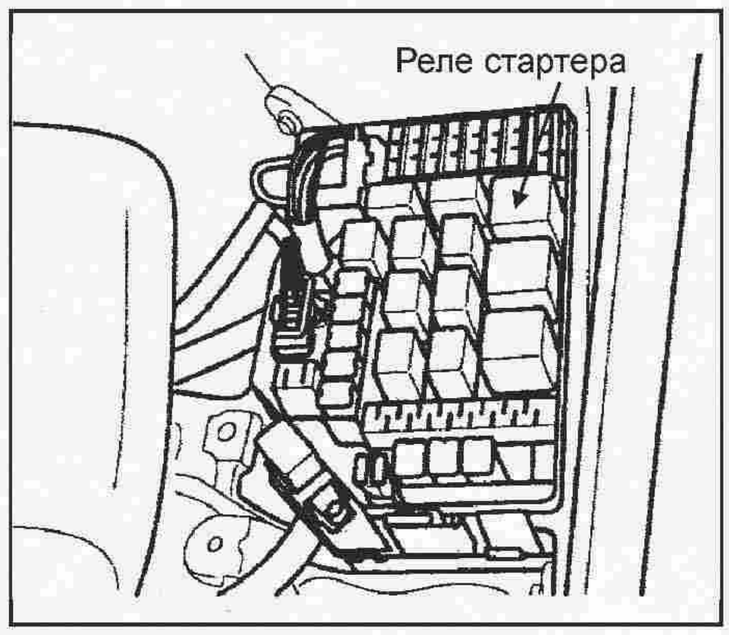
Двигатели G4GB и G4GC.

3. При установке рычага в передний кронштейн стартера обращайте внимание на ориентацию рычага. Если рычаг установлен неправильно (т.е. в противоположном направлении), то ведущая шестерня будет оставаться в выдвинутом положении, и не сможет правильно работать.



Проверка реле стартера

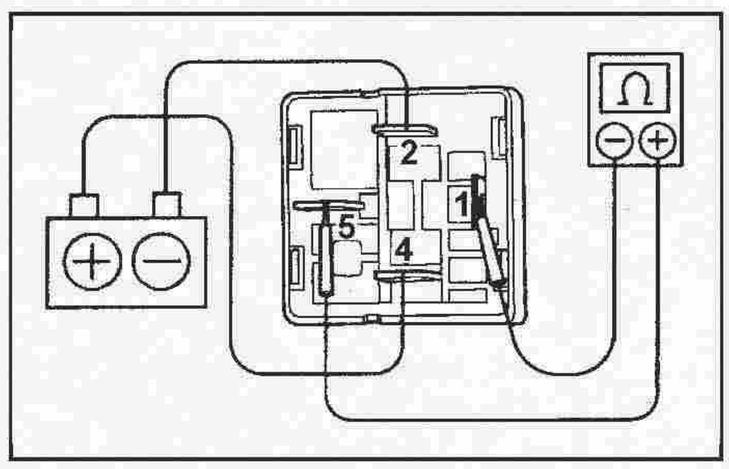
1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле стартера.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
   а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "4" реле. Если цепь разомкнута, замените реле стартера.

Примечание: см. расположение выводов реле на рисунке в пункте "4".

   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "1" и "5" реле. Если цепь замкнута, замените реле.
4. Проверьте работу реле стартера.
   а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "4"(+) и "2"(-) реле.



   б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "1" и "5". Если цепь разомкнута, замените реле.
5. Установите реле стартера.
6. Установите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

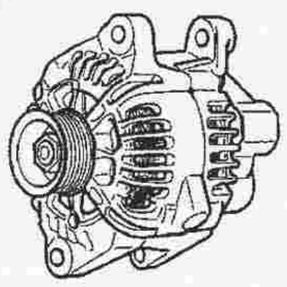
http://vnx.su/

Система зарядки

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не горит при включенном зажигании и неработающем двигателе	Перегорел предохранитель. Перегорела лампа индикатора. Потеря контакта в проводке. Неисправен электронный регулятор напряжения.	Проверьте предохранитель Замените лампу индикатора. Восстановите контакт в соединениях. Замените регулятор напряжения.
Индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе (необходима длительная зарядка аккумуляторной батареи)	Ремень привода навесных агрегатов (генератора) слабо натянут или изношен. Плохой контакт проводов клемм аккумуляторной батареи из-за появления ржавчины, износа и ослабления крепления. Перегорел предохранитель. Перегорела плавкая вставка. Неисправен регулятор напряжения или генератор. Дефект проводки.	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень. Отремонтируйте или замените клеммы или проводку. Проверьте предохранитель. Замените плавкую вставку. Проверьте генератор. Отремонтируйте проводку.
Неадекватный отклик двигателя на педаль акселератора, плохая динамика разгона (плохая приемистость) Высокое напряжение зарядки (перезаряд)	Ремень привода навесных агрегатов (генератора) слабо натянут или изношен. Обрыв или потеря контакта в проводке. Перегорела плавкая вставка. Плохое соединение с "массой". Дефект регулятора напряжения или генератора. Дефект аккумуляторной батареи. Неисправен электронный регулятор напряжения. Дефект проводки измерения напряжения.	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень. Отремонтируйте или восстановите контакт в соединениях. Замените плавкую вставку. Отремонтируйте. Проверьте генератор. Замените аккумуляторную батарею. Замените регулятор напряжения. Отремонтируйте проводку.

видео онлайн



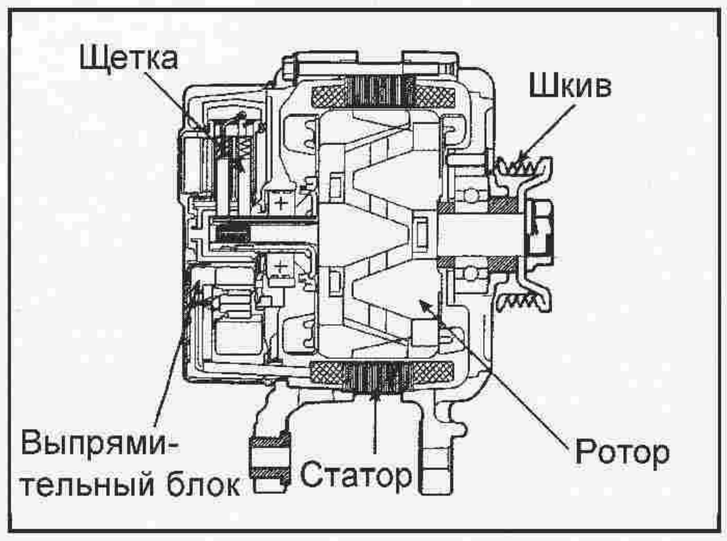
Бортовая электрическая система

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

Общая информация

1. Система зарядки состоит из аккумуляторной батареи, генератора со встроенным регулятором выходного напряжения, индикатора зарядки аккумуляторной батареи и электропроводки.
2. Напряжение на выходе генератора ограничивается регулятором по напряжению аккумуляторной батареи. Привод генератора осуществляется ремнем привода генератора от коленчатого вала двигателя.
3. На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой:

Номинальная выходная мощность генератора (напряжение/сила тока) .... 13,5 В / 90 А



Диапазон поддержания напряжения:
Двигатель G4ED..... 14,55 ± 0,2 В
Двигатели G4GB и G4GC ..... 14,4 ± 0,3 В

Температурная компенсация регулируемого напряжения
Двигатель G4ED ..... -7 ± 3 мВ/°С
Двигатели G4GB и G4GC ..... -10 ± 3 мВ/°С

Меры предосторожности при обслуживании

1. Правильно подсоединяйте провода к клеммам аккумуляторной батареи.
2. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте штатные провода от ее клемм.
3. При выполнении измерений не используйте высоковольтный тестер.
4. Не отключайте аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Проверка системы

Проверка индикатора зарядки аккумуляторной батареи

1. Прогрейте двигатель, затем заглушите его.
2. Выключите дополнительное оборудование (вентилятор отопителя и т.д.).
3. Проверьте, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
4. Проверьте, что индикатор зарядки аккумуляторной батареи гаснет после запуска двигателя.
5. Если индикатор зарядки аккумуляторной батареи не гаснет при работающем двигателе, то обратитесь к разделу "Поиск неисправностей по их признакам".

Проверка падения выходного напряжения генератора

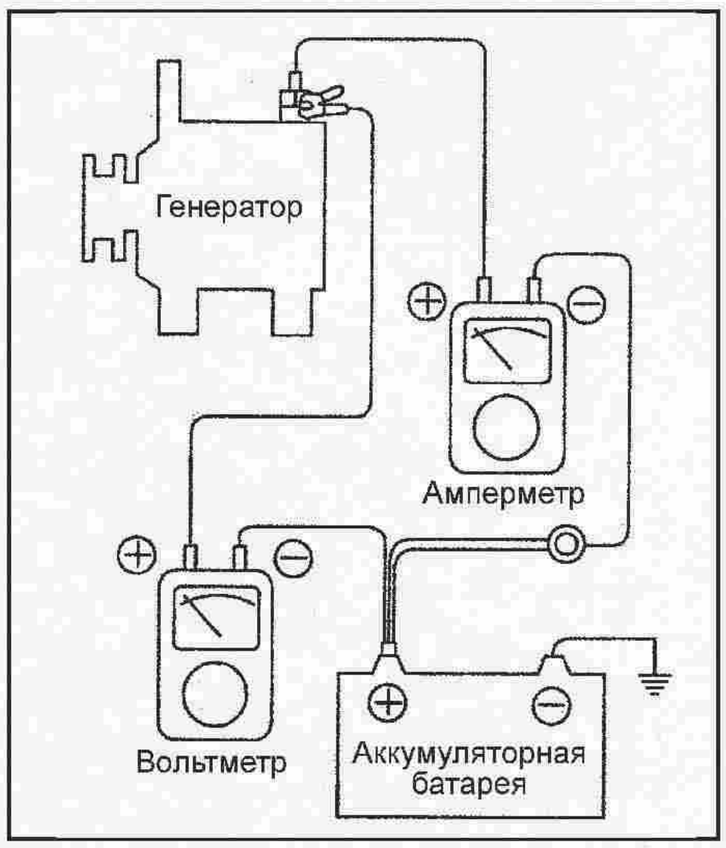
Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "B" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи.

Подготовка к проверке

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Примечание: для точного определения неисправности в местах соединений убедитесь, что при выполнении проверки не повреждены оба вывода и соединения.

2. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "B" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи. Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, а провод "минуса" вольтметра к положительной клемме аккумуляторной батареи.



http://vnx.su/

Условия проведения проверки

1. Запустите двигатель.
2. Считывайте показания вольтметра при работающем на холостом ходу двигателе и включенной нагрузке на генератор (фары головного света, вентилятор отопителя и т.д.).

Анализ результатов

1. Вольтметр должен показывать падение напряжения, соответствующее номинальному значению.

Номинальное значение:
Модели выпуска до 2004 г. .....максимум 0,3 В
Модели выпуска с 2004 г. .....максимум 0,2 В

2. Если величина падения напряжения больше номинального значения, то причиной, скорее всего, является неисправность в проводке. В этом случае проверьте проводку между выводом "B" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Проверьте отсутствие неисправности (плохого контакта) в разъемах и соединениях, изменения цвета изоляции проводов (вследствие перегрева) и т.д. Устраните неисправность и произведите повторную проверку.
3. После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу. Выключите фары головного света, электровентилятор отопителя и другие нагрузки, затем поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Проверка тока отдачи генератора

Данный тест определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

Подготовка к проверке

1. Перед началом теста выполните следующие проверки и, при необходимости, устраните неисправность.
   а) Проверьте состояние аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле.

Примечание:
- Аккумуляторная батарея, используемая при проведении данной проверки, должна быть слегка разряжена.
- Полностью заряженная аккумуляторная батарея не подходит для точного проведения данной проверки, так как создаваемая нагрузка будет недостаточной.

   б) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
   в) Проверьте плавкие предохранители.
   г) Проверьте отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
5. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном 0 - 150 А) последовательно между выводом "B" генератора и его штатным проводом. Убедитесь, что провод "минуса" амперметра подсоединен к штатному проводу, отсоединенному от генератора.

Примечание: надежно и плотно закрепляйте каждое соединение, так как на выводы будет подаваться ток большой силы. Не используйте зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи.

6. Подсоедините вольтметр (со шкалой 0 - 20 В) между выводом "B" генератора и "массой". Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, а затем провод "минуса" вольтметра к подходящей "массе" (например, к кузову).
7. Подсоедините контрольный тахометр согласно инструкции изготовителя. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Оставьте капот открытым.

Процедура проверки

1. Убедитесь, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи. Если вольтметр показывает 0 В, то произошел обрыв цепи между выводом "B" генератора и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи. Проверьте отсутствие перегоревшей плавкой вставки или плохого соединения с "массой".
2. Запустите двигатель и включите фары головного света.
3. Включите дальний свет фар и установите переключатель электровентилятора отопителя в положение "4" (HI), затем резко увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Примечание: после запуска двигателя сила тока зарядки быстро падает. Проводите проверку как можно быстрее, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи генератора.

Анализ результатов

1. Показания амперметра должны быть выше предельного допустимого значения. Если показания амперметра ниже предельно допустимого значения, и при этом цепь вывода "B" генератора исправна, то снимите генератор с автомобиля и произведите его проверку на стенде.

Предельно допустимое значение:
Генератор 75А.....минимум 52,5 А
Генератор 90А.....минимум 63,0 А

Примечание:
- Номинальная сила отдачи генератора выбита на табличке, прикрепленной к корпусу генератора.
- Величина тока отдачи изменяется в зависимости от нагрузки на генератор и температуры корпуса генератора. Поэтому номинальная сила отдачи может быть не достигнута. В подобных случаях для увеличения электрической нагрузки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите систему наружного освещения другого автомобиля.
- Номинальное значение силы тока отдачи генератора может быть не получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающего воздуха. В таких случаях дайте генератору охладиться, и выполните проверку повторно.

2. После завершения проверки тока отдачи генератора постепенно снизьте обороты коленчатого вала двигателя до оборотов холостого хода, затем выключите зажигание.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Снимите амперметр, вольтметр и контрольный тахометр.
5. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка регулируемого напряжения (проверка регулятора напряжения)

Данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

Подготовка к проверке

1. Перед началом теста выполните следующие проверки и, при необходимости, устраните неисправность.
   а) Проверьте, что установленная на автомобиле аккумуляторная батарея полностью заряжена.

Примечание: процедура проверки аккумуляторной батареи приведена в соответствующем разделе главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

   б) Проверьте натяжение ремня привода навесных агрегатов.
   в) Проверьте плавкие предохранители.
   г) Проверьте отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Подсоедините цифровой вольтметр между выводом "B" генератора и "массой". Сначала подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, затем провод "минуса" к подходящей "массе" (к кузову или отрицательной клемме аккумуляторной батареи).
5. Отсоедините штатный провод от вывода "B" генератора.
6. Подсоедините амперметр (постоянного тока, с диапазоном 0 - 150 А) последовательно между выводом "B" генератора и отсоединенным штатным проводом. Подсоедините провод "минуса" амперметра к отсоединенному штатному проводу.
7. Подсоедините контрольный тахометр согласно инструкции изготовителя, затем подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Процедура проверки

1. Включите зажигание и убедитесь, что вольтметр показывает указанное значение напряжения. Если вольтметр показывает 0 В, то либо произошел обрыв цепи между выводом "B" генератора и отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, либо перегорела плавкая вставка.

Номинальное значение.....напряжение аккумуляторной батареи

http://vnx.su/

2. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование. Запустите двигатель.
3. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10А или менее.

Анализ результатов

1. Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице, то регулятор напряжения исправен. Если показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Таблица. Номинальные значения регулируемого напряжения.

Температура воздуха около регулятора напряжения	Регулируемое напряжение (В)
–20°C	14,2 – 15,4
20°C	14,0 – 15,0
60°C	13,7 – 14,9
80°C	13,5 – 14,7

2. После завершения проверки постепенно снизьте обороты коленчатого вала двигателя до оборотов холостого хода, затем выключите зажигание.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините амперметр, вольтметр и контрольный тахометр.
5. Подсоедините штатный провод к выводу "B" генератора.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

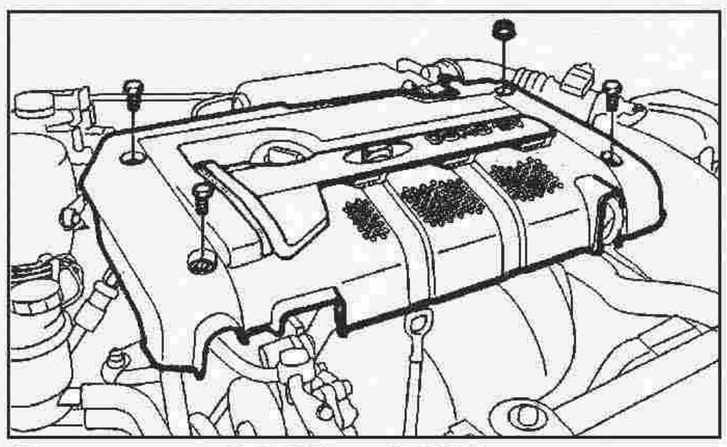
Генератор

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

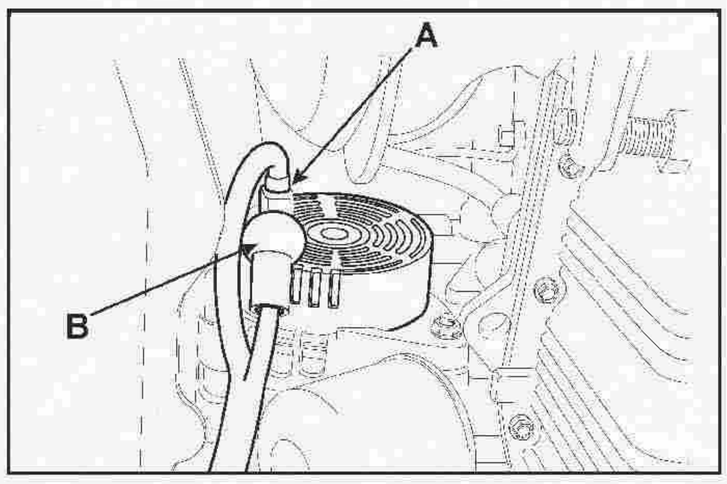
2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.
Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

Двигатель G4ED.

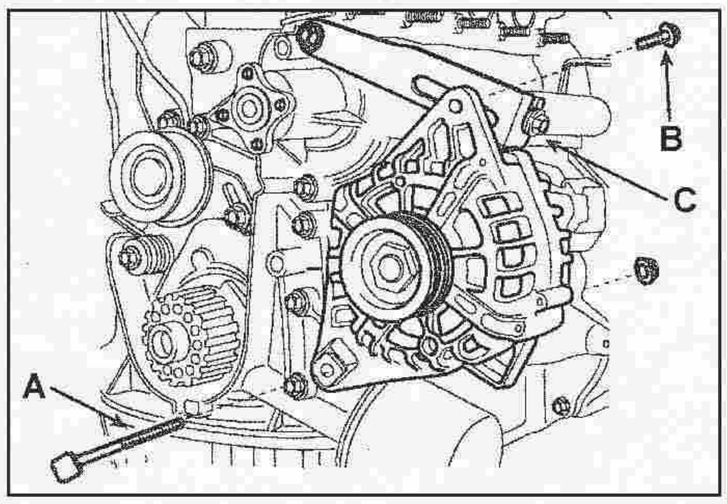


Двигатели G4GB и G4GC.

3. Отсоедините разъем (A) генератора и провод (B) от вывода "B" генератора.
Примечание: на рисунке показан вид со стороны масляного поддона.



4. *(Модели с двигателем G4ED)* Снимите ремень привода генератора.
а) Ослабьте гайку болт (A) шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).



б) Вращая регулировочный болт (C), сбросьте натяжение ремня.
в) Сдвиньте генератор в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора.

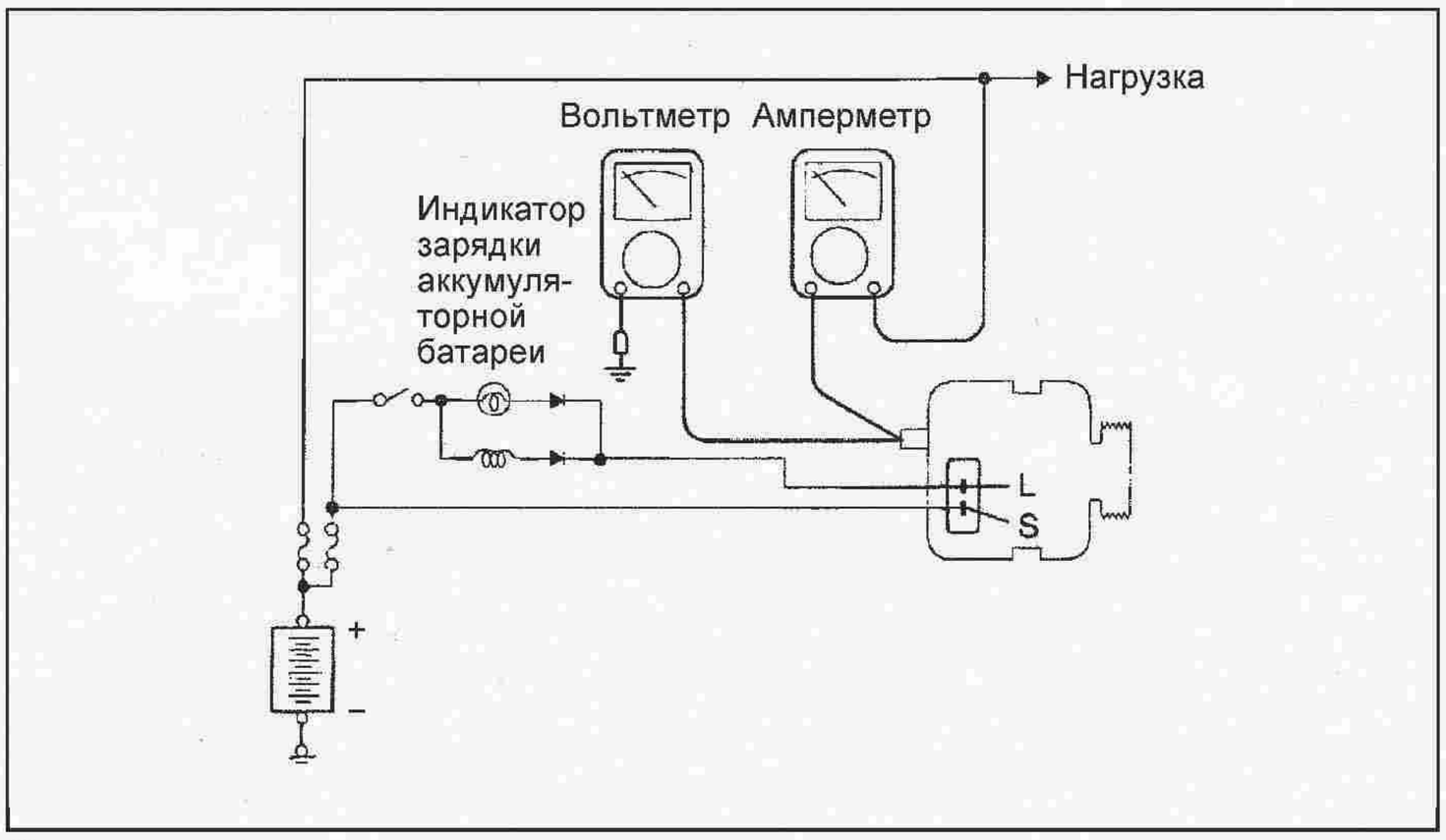


Схема для проверки тока отдачи генератора.

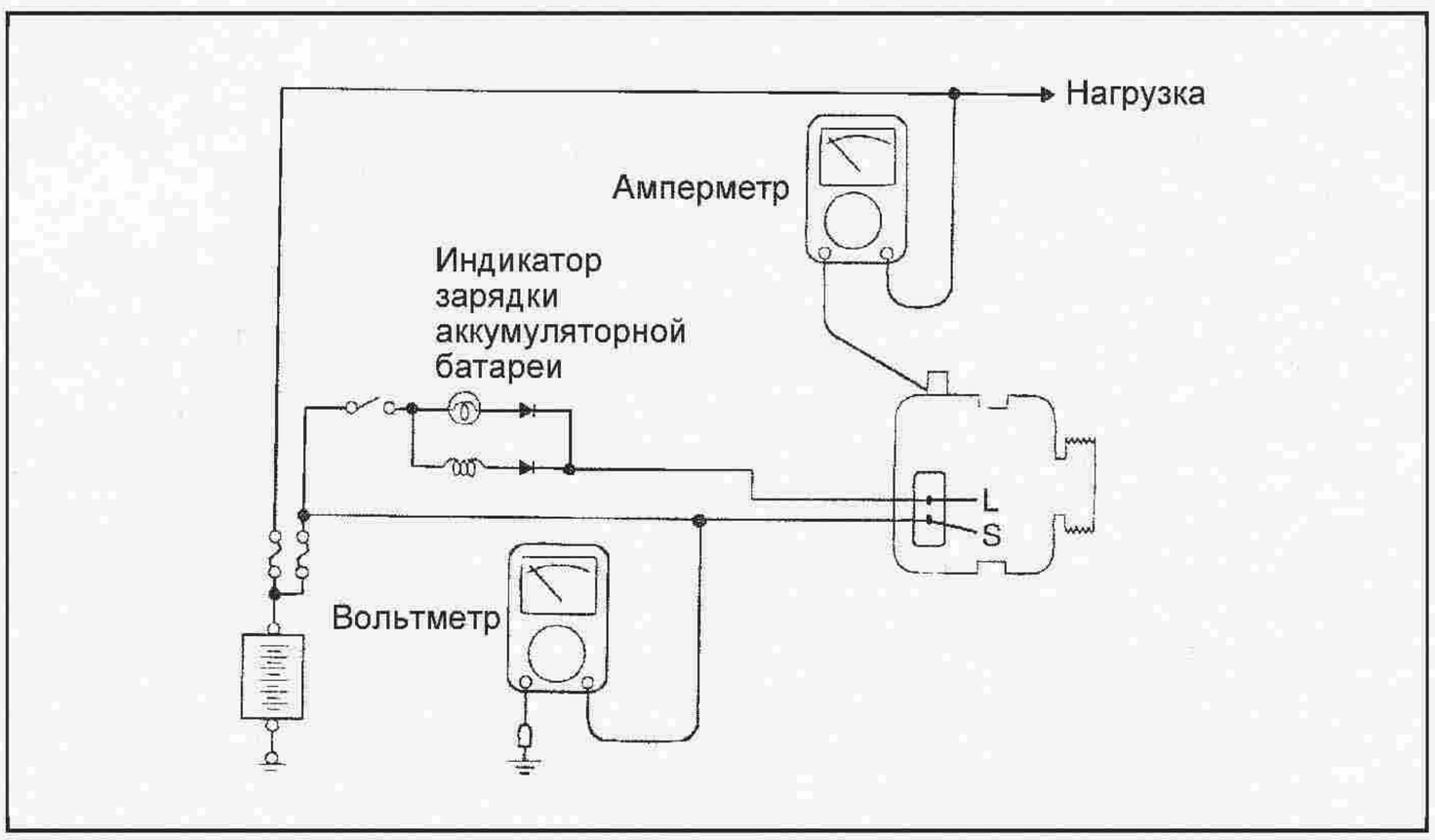
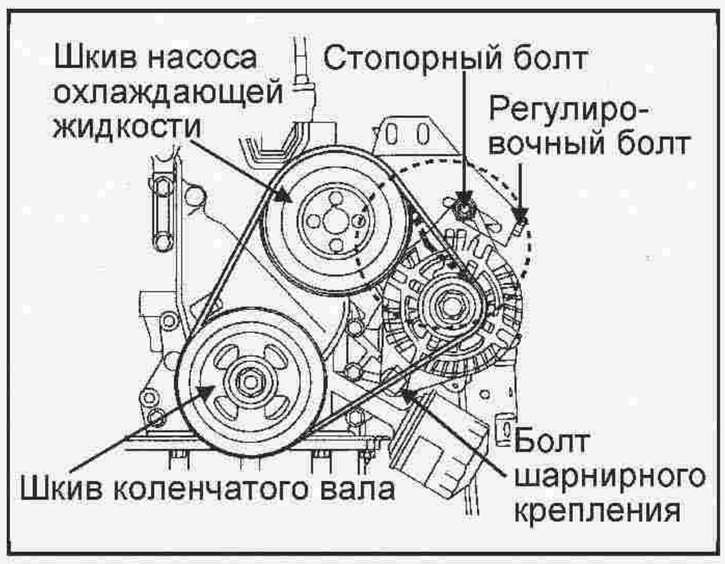


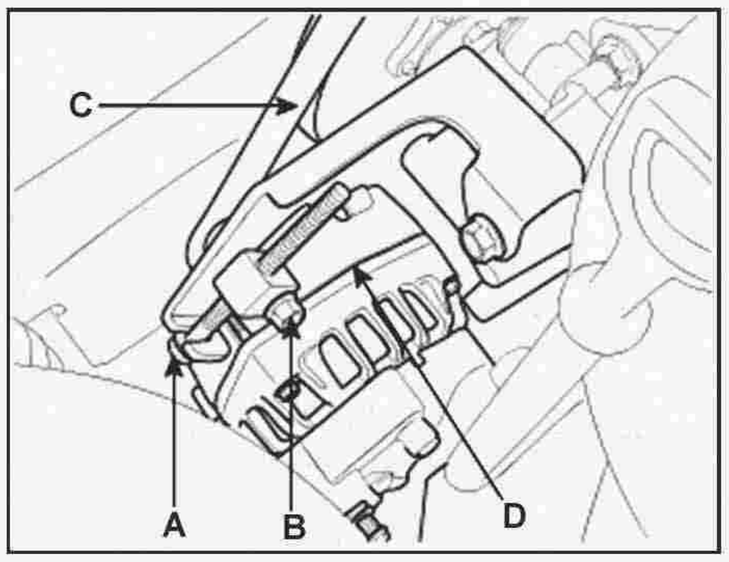
Схема для проверки регулируемого напряжения.

http://vnx.su/

5. *(Модели с двигателями G4GB и G4GC)* Снимите ремень привода генератора.

а) Ослабьте гайку болта шарнирного крепления генератора, затем ослабьте стопорный болт (B).





б) Вращая регулировочный болт (A), сбросьте натяжение ремня.

в) Сдвиньте генератор (D) в направлении к двигателю и снимите ремень привода генератора (C).

6. Отверните стопорный болт и снимите генератор.

7. При необходимости, снимите регулировочную планку генератора.

8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Если устанавливается ремень привода генератора, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние.

- После установки ремня привода генератора, отрегулируйте его натяжение.

- Процедуры проверки состояния и регулировки натяжения приведены в главе "Техническое обслуживание".

Моменты затяжки:

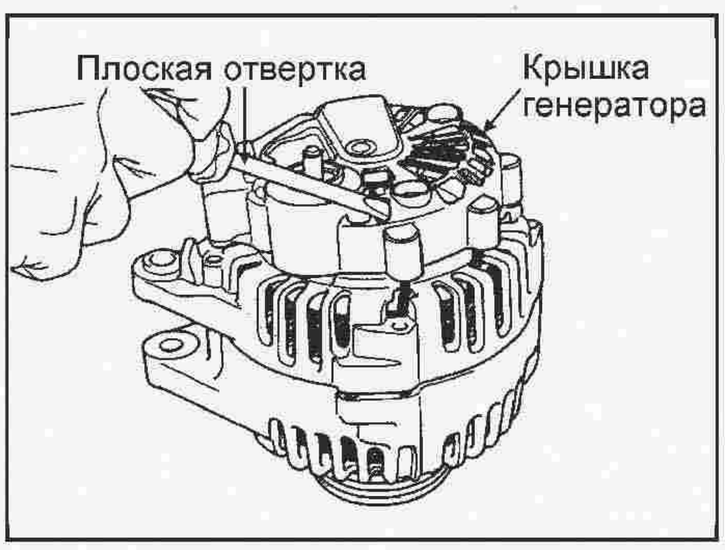
Болт крепления регулировочной планка генератора ..... 20 - 27 Н·м

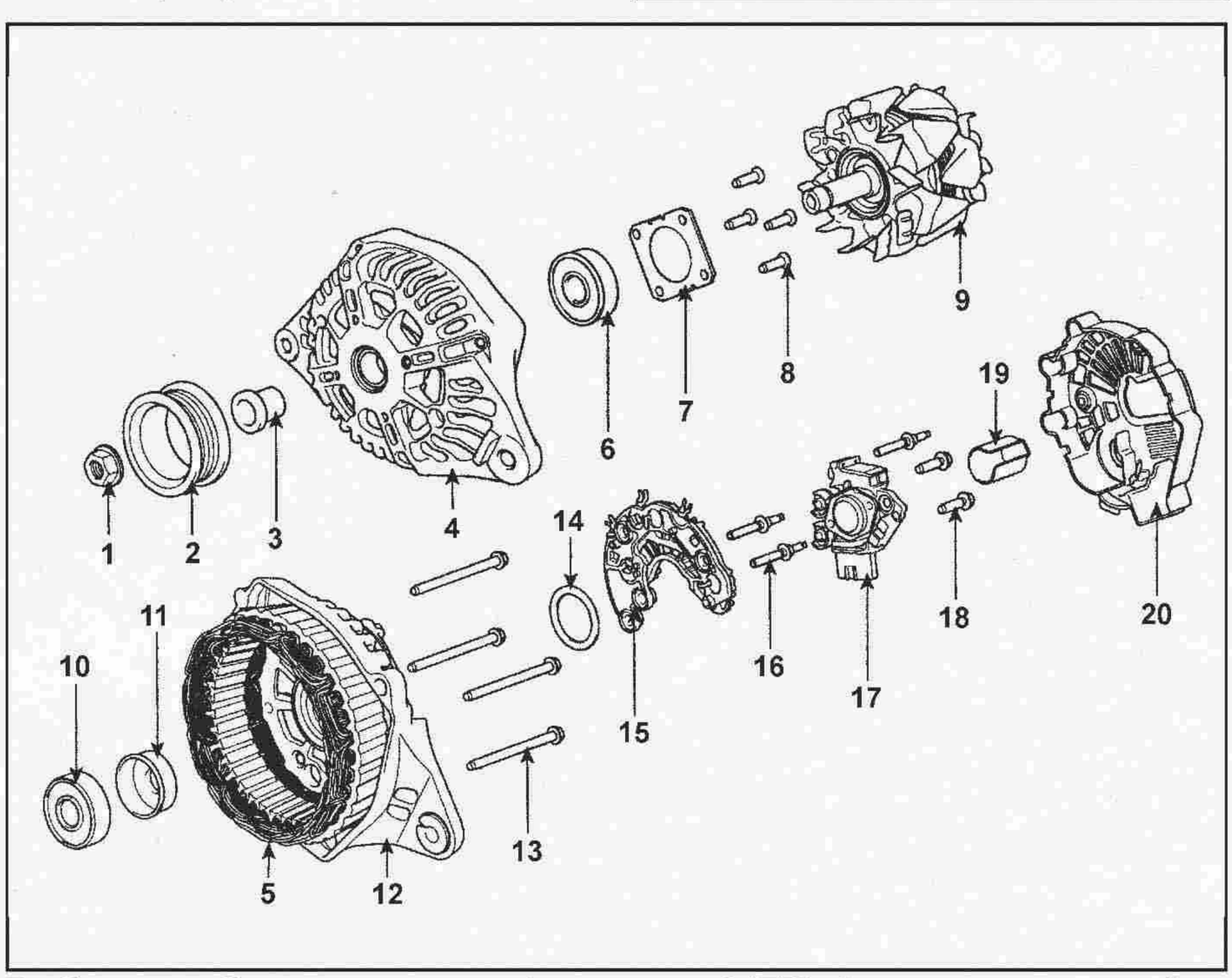
Болт шарнирного крепления генератора.... 30 - 42 Н·м

Стопорный болт..... 20 - 27 Н·м

Разборка и сборка (двигатель G4ED)

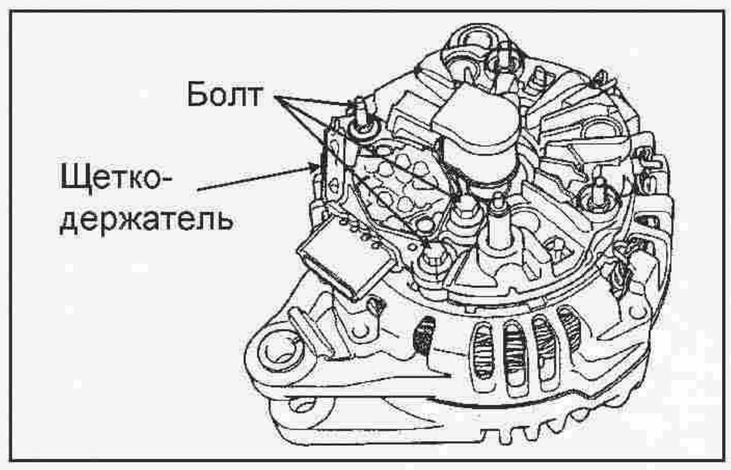
1. При помощи плоской отвертки снимите крышку генератора.





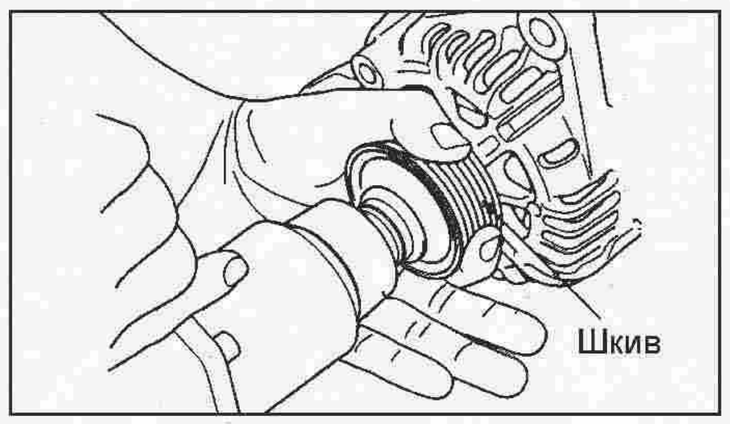
Разборка и сборка генератора (двигатель G4ED). 1 - шестигранная гайка, 2 - шкив, 3 - распорная втулка, 4 - передний кронштейн генератора, 5 - статор в сборе, 6 - передний подшипник генератора, 7 - держатель подшипника, 8 - болт, 9 - ротор в сборе, 10 - задний подшипник генератора, 11 - крышка заднего подшипника, 12 - задний кронштейн генератора, 13 - стяжной болт, 14 - сальник, 15 - выпрямительный блок в сборе, 16 - шпилька, 17 - щеткодержатель в сборе, 18 - болт крепления щеткодержателя, 19 - крышка щеткодержателя, 20 - крышка генератора.

2. Отверните болты крепления щеткодержателя и снимите щеткодержатель в сборе.



3. Снимите токосъемник.

4. Отверните шестигранную гайку крепления шкива, затем снимите шкив и распорную втулку.

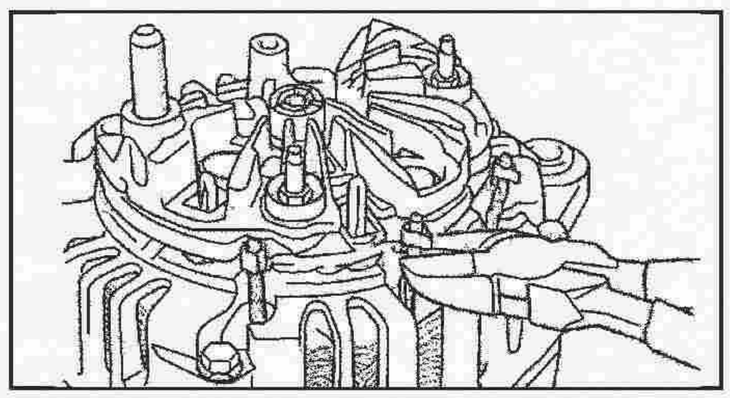


5. Отпаяйте провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

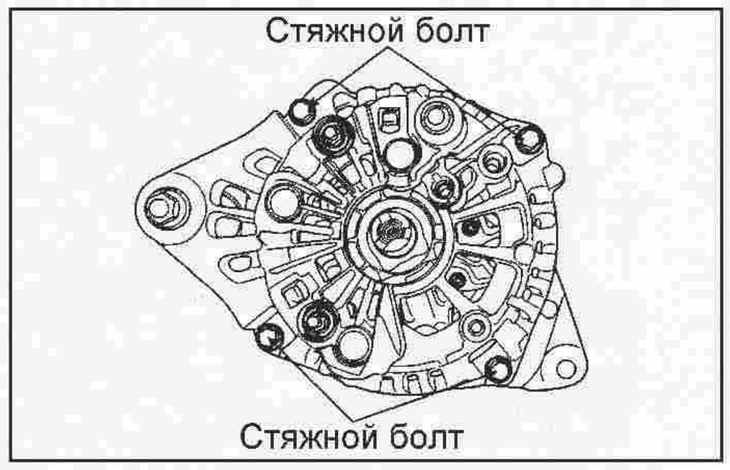
Примечание:

- При пайке/распайке контактов, будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

- Будьте осторожны, чтобы не приложить чрезмерных усилий к контактам диодов.



6. Отверните четыре стяжных болта.



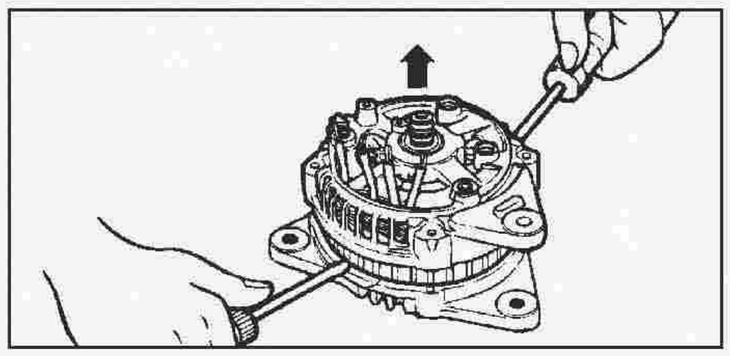
http://vnx.su/

7. Отделите передний и задний кронштейны генератора, затем снимите ротор и статор.

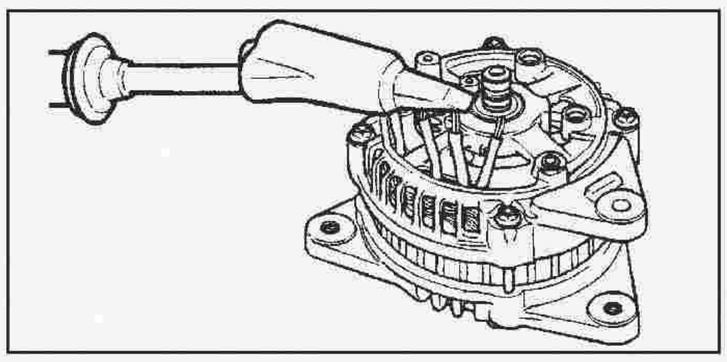
Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

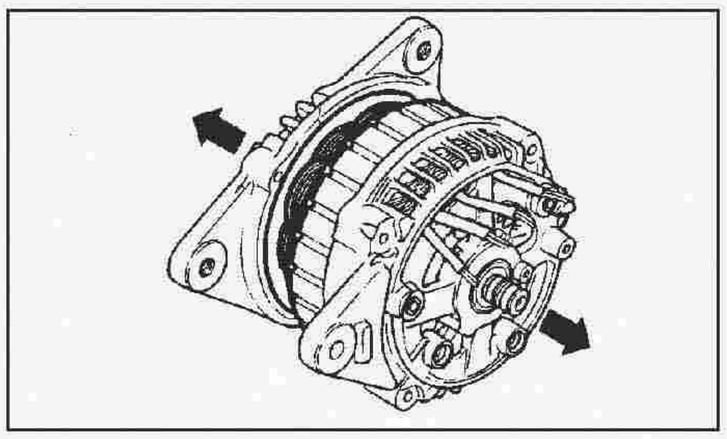
Примечание:

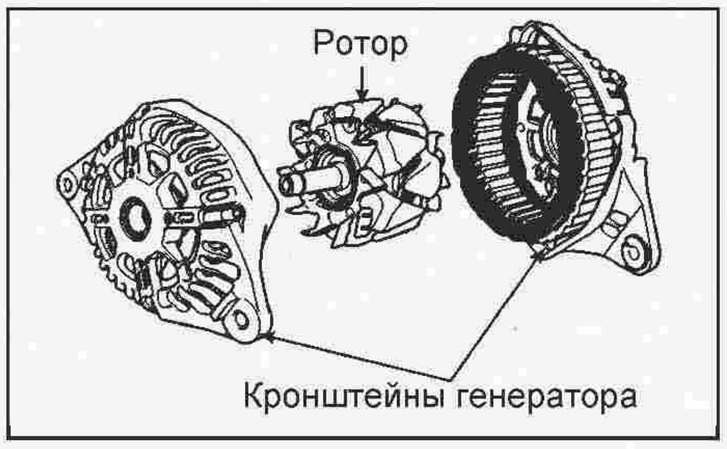
- Не вставляйте отвертку слишком глубоко, чтобы не повредить обмотку статора.



- Может оказаться, что снять задний кронштейн генератора будет трудно, поскольку мешает стопорное кольцо, используемое для фиксации заднего подшипника. Для облегчения снятия заднего кронштейна подогрейте узел подшипника с помощью паяльника мощностью 200 ватт. Не применяйте для нагрева тепловой пистолет, так как в этом случае возможно повреждение выпрямительных диодов.







8. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.

Разборка и сборка (двигатели G4GB и G4GC)

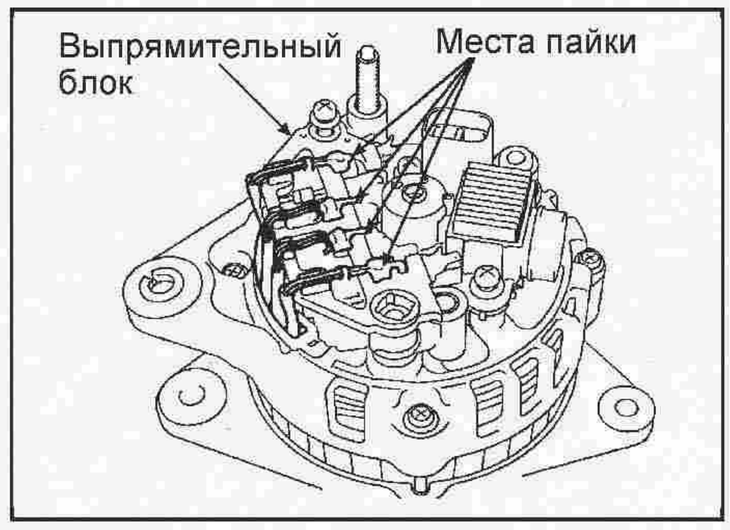
1. Снимите крышку генератора.

2. Отпаяйте четыре провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

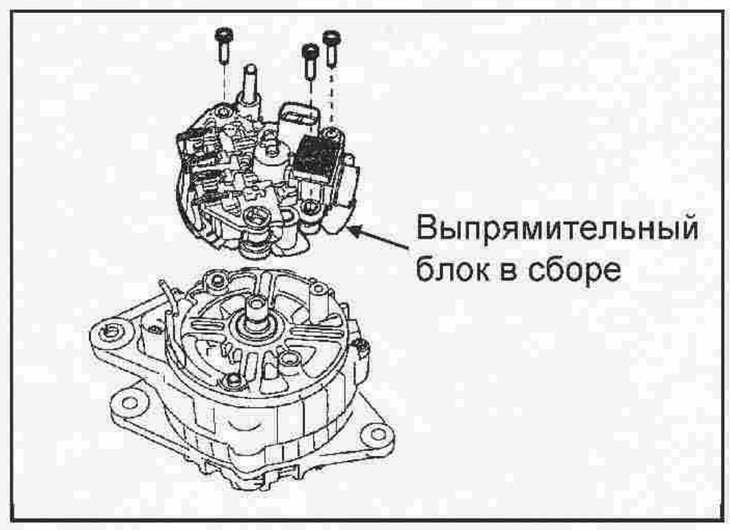
Внимание:

- При пайке/распайке контактов, будьте осторожны, чтобы тепло от паяльника как можно меньше воздействовало на диоды. Производите данные операции как можно быстрее.

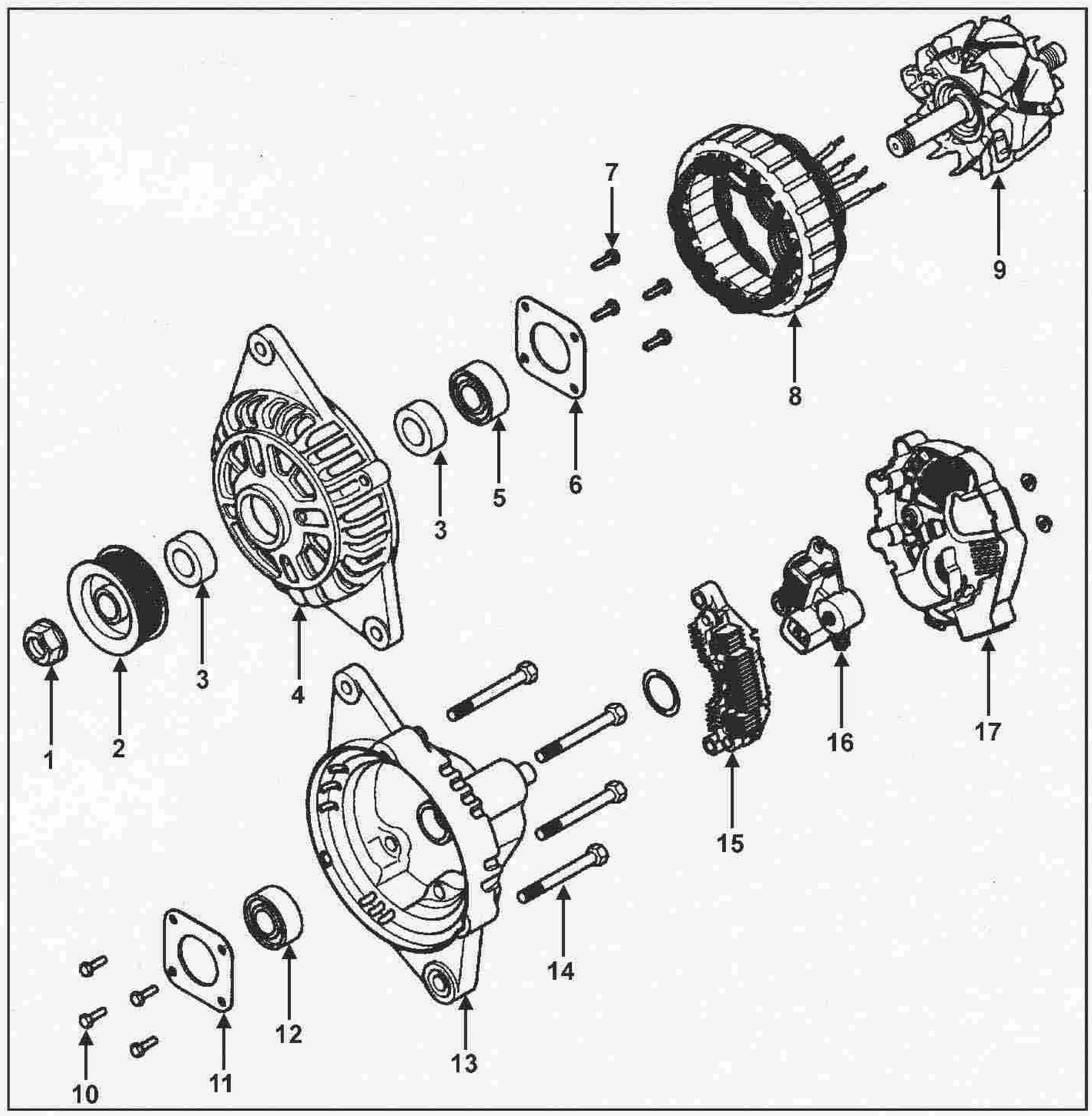
- Будьте осторожны, не прикладывайте чрезмерных усилий к контактам диодов.



3. Отверните болты крепления и снимите выпрямительный блок и щеткодержатель в сборе.



4. Перед отсоединением выпрямительного блока от щеткодержателя отпаяйте два контакта, припаянные к щеткодержателю.

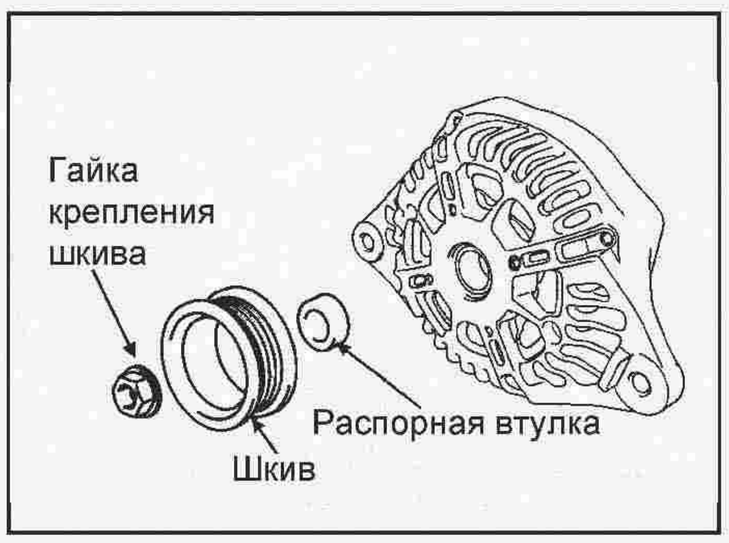


Разборка и сборка генератора (двигатели G4GB и G4GC). 1 - шестигранная гайка, 2 - шкив, 3 - распорная втулка, 4 - передний кронштейн генератора, 5 - передний подшипник генератора, 6 - держатель подшипника, 7 - болт, 8 - статор в сборе, 9 - ротор в сборе, 10 - болт, 11 - держатель подшипника, 12 - задний подшипник генератора, 13 - задний кронштейн генератора, 14 - стяжной болт, 15 - выпрямительный блок, 16 - щеткодержатель, 17 - крышка генератора.

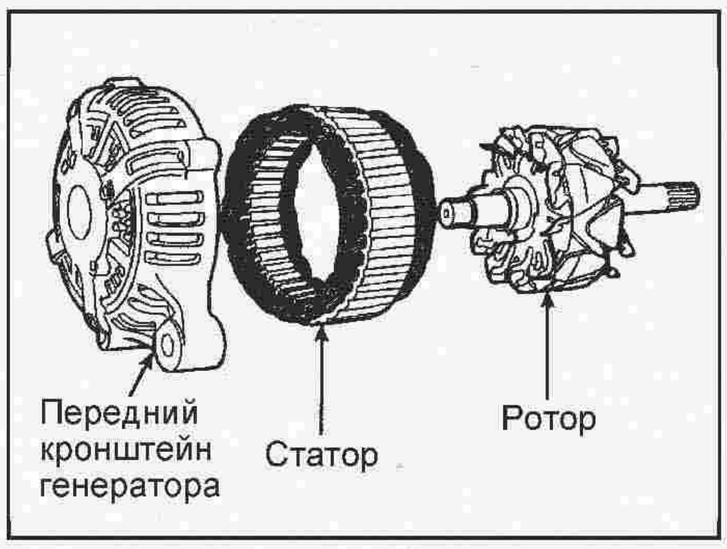
http://vnx.su/

5. Снимите задний кронштейн генератора.

6. Отверните шестигранную гайку крепления шкива, затем снимите шкив и распорную втулку.



7. Снимите статор, ротор и передний кронштейн генератора.

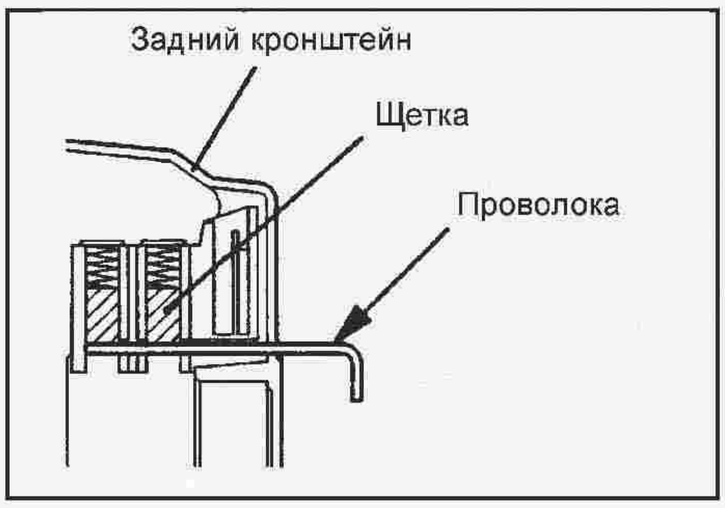


8. Снимите задний подшипник генератора и держатель подшипника.

9. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ротора в сборе.

а) Перед установкой ротора в задний кронштейн нажмите на щетки и вставьте тонкую прямую проволоку в отверстие в заднем кронштейне для удержания щеток в поднятом положении.

б) После установки ротора извлеките проволоку, удерживающую щетки.

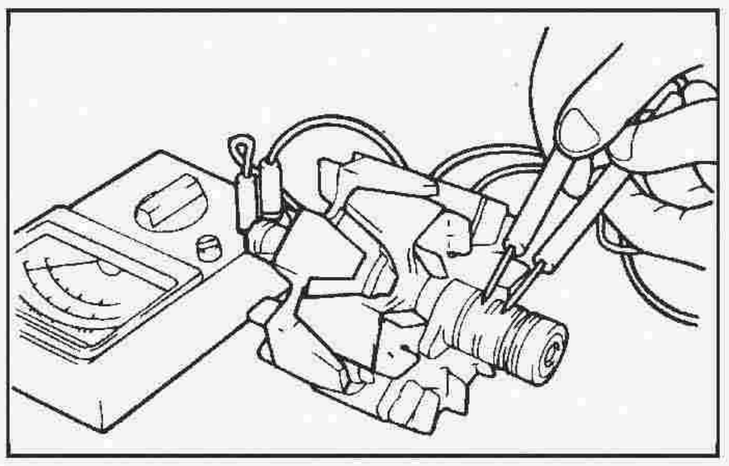


Проверка

Ротор

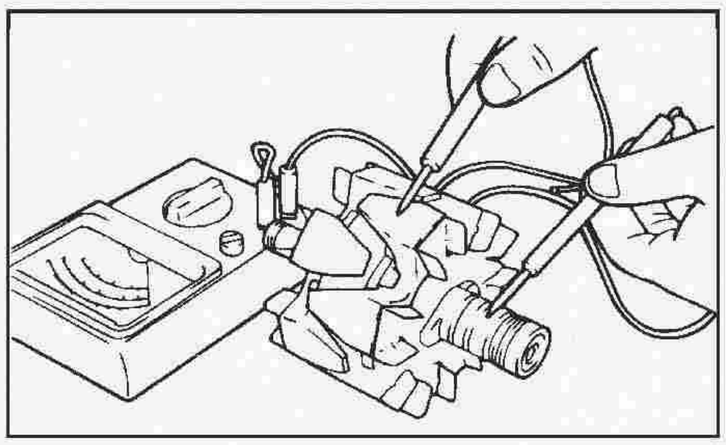
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

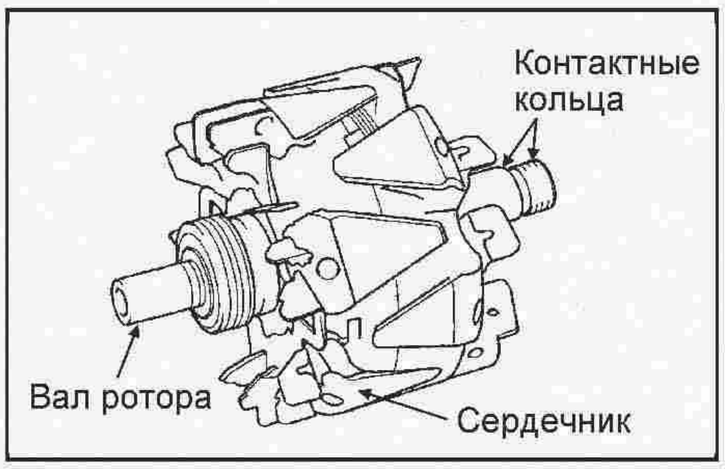
Проверьте наличие замкнутой цепи между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

Проверьте отсутствие замкнутой цепи между контактным кольцом и сердечником или между контактным кольцом и валом ротора. В случае наличия замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.

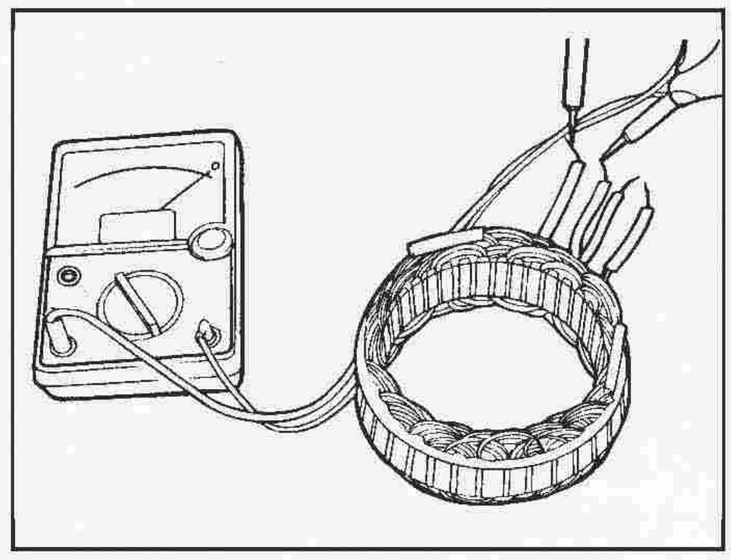




Статор

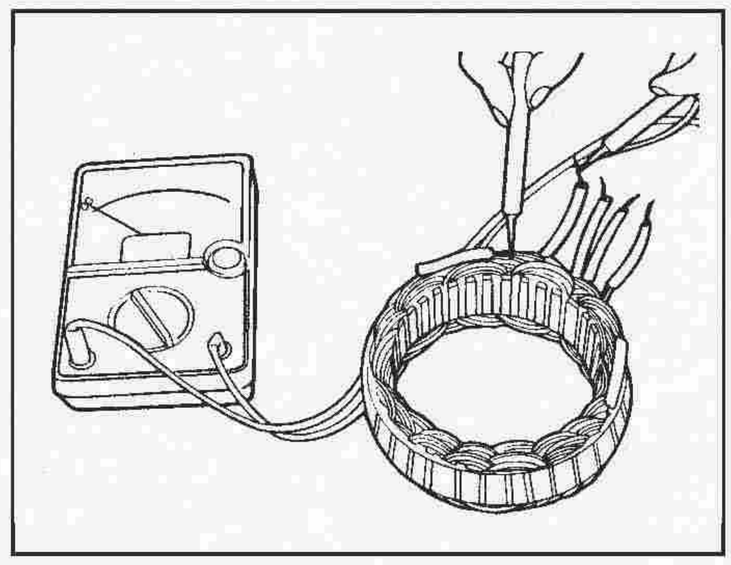
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке статора.

Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами обмотки статора. Если цепь обмотки разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените статор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу".

Проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (т. е. отсутствует замкнутая цепь между обмоткой статора и сердечником). Если цепь замкнута (сопротивление стремиться к нулю), то замените статор в сборе.



Проверка положительного вывода выпрямительного блока

1. С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "положительных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).
2. Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление (если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод "пробит"). Замените выпрямительный блок в сборе.

Проверка отрицательного вывода выпрямительного блока

1. С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "отрицательных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).
2. Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление (если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод "пробит"). Замените выпрямительный блок в сборе.

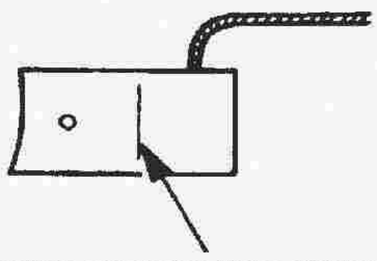
Проверка диодов выпрямительного блока

1. Проверьте диоды выпрямительного блока, подсоединяя омметр к обоим выводам каждого диода. Для каждого диода цепь должна быть замкнута только в одном направлении.
2. При отсутствии замкнутой цепи в обоих направлениях (или при наличии замкнутой цепи в обоих направлениях) диод неисправен и выпрямительный блок (вместе с радиатором охлаждения) подлежит замене.

http://vnx.su/

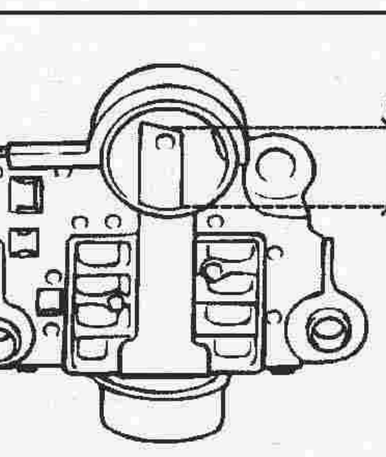
Проверка и замена щеток

1. Проверка длины щеток.
   а) Измерьте длину выступающей части щеток.
   б) Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щетку.



Линия предельного износа щетки генератора

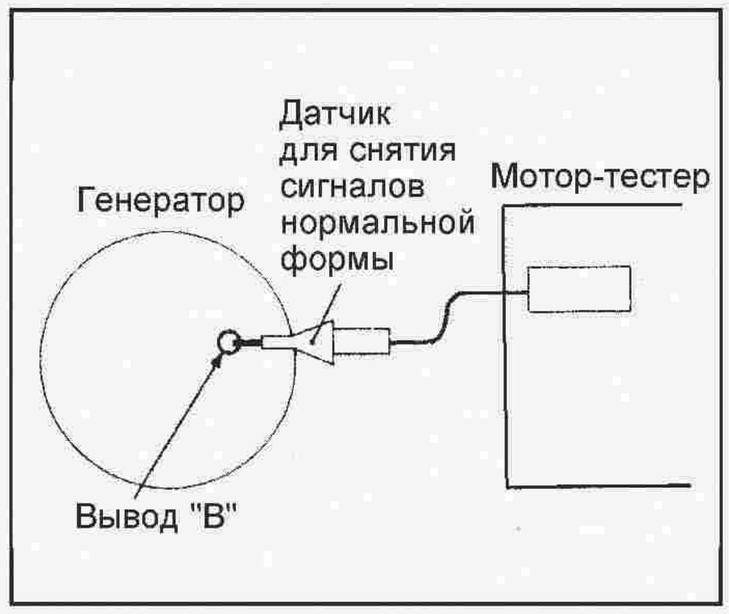
2. Замена щеток (при необходимости).
   а) Отпаяйте провод щетки от щеткодержателя.
   б) Установите пружину щетки и новую щетку в щеткодержатель. Припаяйте провода щеток так, чтобы щетки выступали из щеткодержателя, как показано на рисунке.



   в) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
   г) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

Подсоедините датчик мотортестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "В" генератора.



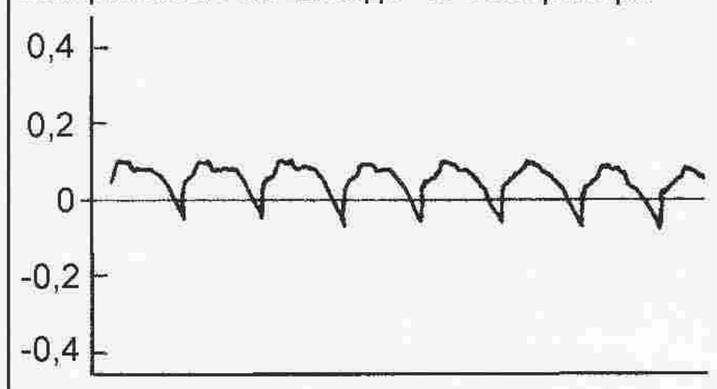
Примечание:

- Настраивайте тестер с помощью ручки подстройки, одновременно наблюдая за сигналом.

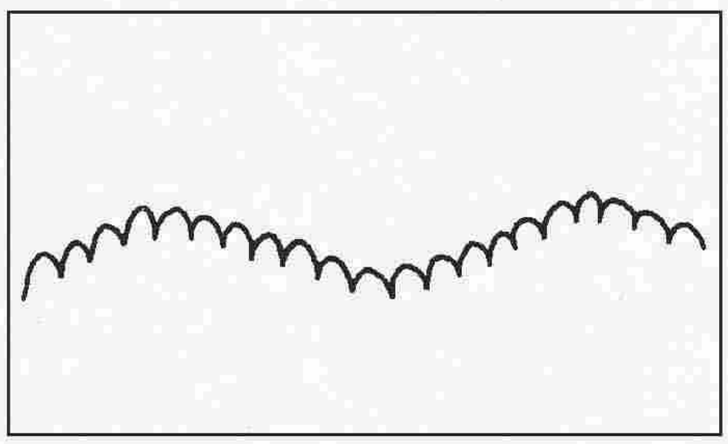
- Наблюдения проводятся при базовой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Нормальная форма сигнала

Напряжение на выводе "В" генератора



- Кривая напряжения на выводе "В" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.

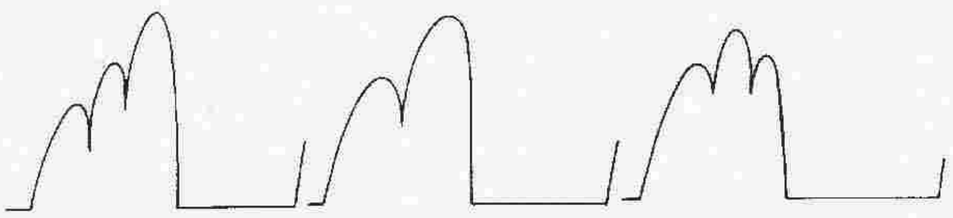
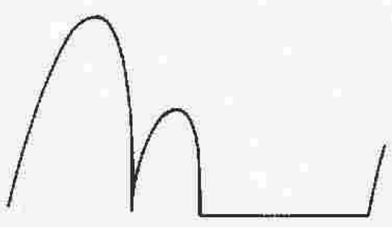
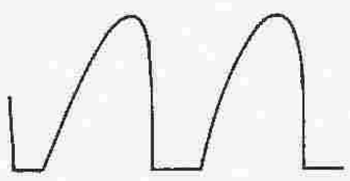
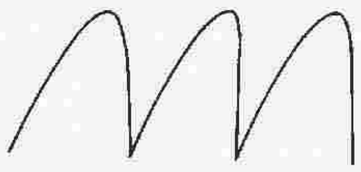


Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

Примечание:

- Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).

- Проверьте, горит или нет индикатор зарядки аккумуляторной батареи. Так же проверьте всю систему зарядки.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1 	Обрыв в цепи диода
Пример 2 	Пробит диод
Пример 3 	Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4 	Короткое замыкание в обмотке статора
Пример 5 *Примечание: в это время горит индикатор зарядки аккумуляторной батареи*	Обрыв в цепи дополнительного диода

http://vnx.su/

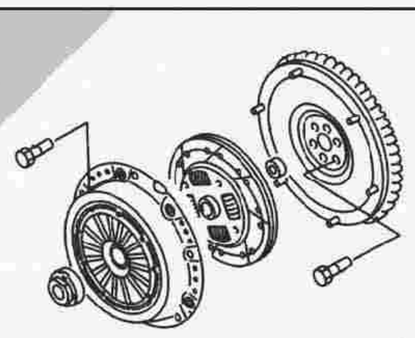
Сцепление

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Сцепление проскальзывает - Автомобиль не разгоняется при увеличении оборотов коленчатого вала двигателя - Автомобиль не развивает максимальную скорость - Потеря мощности при движении на подъем	Недостаточный свободный ход педали сцепления Засорение трубопроводов гидропривода сцепления Чрезмерный износ фрикционных накладок ведомого диска сцепления Подгорание фрикционных накладок или попадание масла на поверхность накладок ведомого диска сцепления Повреждение нажимного диска или маховика Ослабла или сломана диафрагменная пружина	Отрегулируйте Отремонтируйте или замените детали Замените Замените Замените Замените
Затрудненное переключение передач (шум шестерен при переключении передач)	Чрезмерный свободный ход педали сцепления Утечки жидкости из гидропривода сцепления, попадание воздуха в гидропривод или засорение Чрезмерный износ или коррозия шлицев ведомого диска сцепления Чрезмерные вибрации (коробление) ведомого диска сцепления	Отрегулируйте Отремонтируйте или замените детали Замените Замените
Шум в сцеплении		
Когда сцепление не используется	Недостаточный свободный ход педали сцепления Чрезмерный износ фрикционных накладок ведомого диска сцепления	Отрегулируйте Замените
Шум слышен после выключения сцепления (после отпускания педали сцепления)	Чрезмерный износ и/или повреждение выжимного подшипника	Замените
Шум слышен во время выключения сцепления (при отпускании педали сцепления)	Недостаточно смазки на поверхности трения муфты выжимного подшипника Неправильная установка сцепления в сборе или неправильная установка выжимного подшипника	Отремонтируйте Отремонтируйте
Шум появляется, когда автомобиль неожиданно дергается при частичном включении сцепления	Повреждение опорного подшипника входного вала КПП (на коленчатом валу)	Замените
Повышенное усилие нажатия на педаль сцепления	Недостаток смазки оси педали сцепления Недостаток смазки шлицов ступицы ведомого диска сцепления Недостаток смазки оси рычага вилки выключения сцепления Недостаток смазки держателя переднего подшипника КПП	Отремонтируйте Отремонтируйте Отремонтируйте Отремонтируйте
Затруднено или невозможно переключение передач	Чрезмерный свободный ход педали сцепления Дефект рабочего цилиндра гидропривода сцепления Неправильно установлен ведомый диск сцепления, чрезмерное биение или повреждение фрикционных накладок Шлицы ведомого диска сцепления или шлицы входного вала КПП сухие (не смазаны) или имеют задиры Дефект нажимного диска кожуха сцепления	Отрегулируйте Отремонтируйте Проверьте ведомый диск сцепления Отремонтируйте при необходимости Замените кожух сцепления
Постоянное проскальзывание сцепления	Недостаточный свободный ход педали сцепления Засорение трубопроводов гидропривода сцепления Чрезмерный износ фрикционных накладок или попадание масла на поверхность накладок ведомого диска сцепления Дефект нажимного диска кожуха сцепления Заедание вилки выключения сцепления	Отрегулируйте Отремонтируйте или замените детали Проверьте ведомый диск сцепления Замените кожух сцепления Проверьте вилку
Вибрация (дребезг) и прихваты сцепления	Чрезмерный износ фрикционных накладок или попадание масла на поверхность накладок ведомого диска сцепления Дефект нажимного диска кожуха сцепления Изгиб диафрагменной пружины кожуха сцепления Изношена или сломана демпфирующая пружина ведомого диска сцепления Ослаблено крепление опор двигателя	Проверьте ведомый диск сцепления Замените кожух сцепления Замените кожух сцепления Замените ведомый диск сцепления Отремонтируйте при необходимости
Посторонние шумы от сцепления	Повреждение втулки оси педали сцепления Ослабление крепления деталей сцепления Выжимной подшипник изношен или отсутствует смазка Заедание вилки выключения сцепления или рычажного механизма	Замените втулку Отремонтируйте при необходимости Замените подшипник Отремонтируйте при необходимости

http://vnx.su/

видео онлайн



Устройство и неисправности сцепления

http://autodata.ru/a/7/

Технические операции на автомобиле

Проверка и регулировка педали сцепления

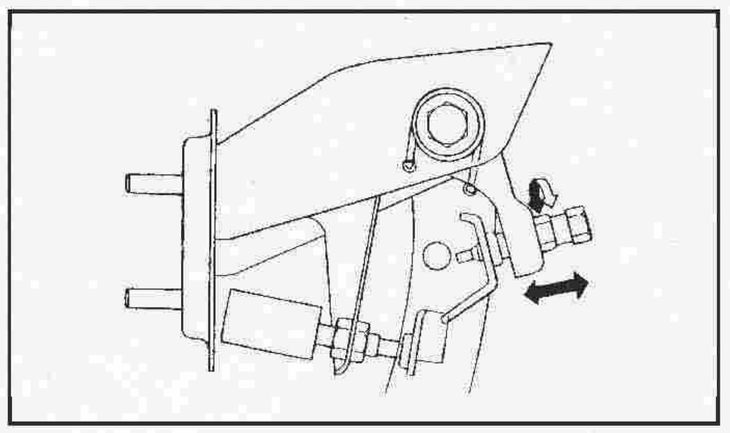
1. Измерьте высоту "B" расположения педали сцепления над полом (от верха накладки педали до наклонной панели для ног водителя) и люфт "A" в соединении штифта (с отверстием под шплинт) педали сцепления с толкателем главного цилиндра гидропривода сцепления.

Номинальное значение:

(A) ..... 1 - 3 мм
(B) ..... 166,9 мм

2. Если высота расположения педали сцепления над полом или люфт в соединении штифта педали сцепления не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте их следующим образом:

а) Ослабьте контргайку и отрегулируйте высоту поворотом регулировочного болта. Затем зафиксируйте болт, затянув контргайку.



б) Вращая толкатель главного цилиндра, отрегулируйте люфт в соединении штифта педали сцепления и затем зафиксируйте толкатель с помощью контргайки.

Внимание: будьте осторожны, не утапливайте толкатель в главный цилиндр гидропривода сцепления при проведении регулировки высоты расположения педали сцепления над полом или регулировки люфта в соединении штифта педали сцепления.

Примечание: после регулировки заверните датчик-выключатель педали сцепления до касания с ограничителем хода педали и затем затяните контргайку.

3. После завершения регулировок проверьте, что свободный ход "C" педали сцепления (измеренный по верху накладки педали) и расстояние "D" между педалью и полом при выключенном сцеплении соответствуют номинальным значениям.

Номинальное значение:

(C) ..... 6 -13 мм
(D) ..... 50 мм

4. Если свободный ход педали или расстояние между педалью и полом при выключенном сцеплении выходят за пределы диапазона номинальных значений, то это возможно вызвано попаданием воздуха в гидропривод сцепления или неисправностью в главном цилиндре гидропривода сцепления или неисправностью в самом сцеплении. Прокачайте гидропривод сцепления или разберите и проверьте главный цилиндр гидропривода сцепления или само сцепление.

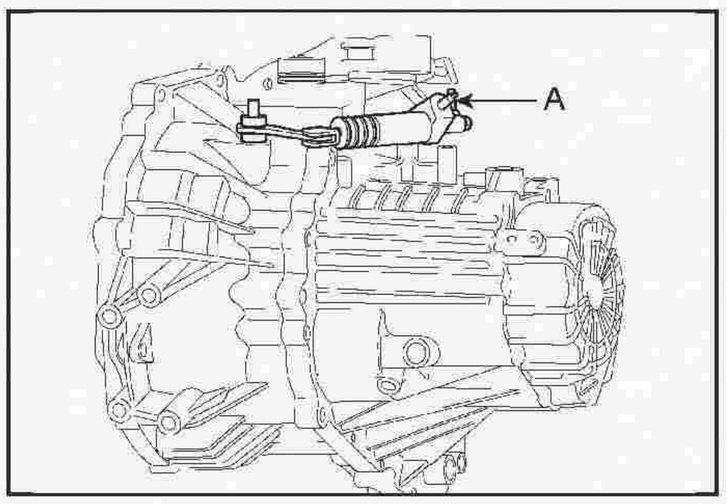
Прокачка гидропривода сцепления

Прокачка гидропривода сцепления проводится в том случае, если производилось отсоединение трубок, шлангов гидропривода или снятие главного цилиндра гидропривода сцепления или при подозрении на наличие воздуха в гидроприводе сцепления (при "мягкой" педали сцепления).

Внимание: применяйте только рекомендуемую рабочую жидкость. Не допускайте ее смешивания с другими типами и марками рабочих жидкостей.

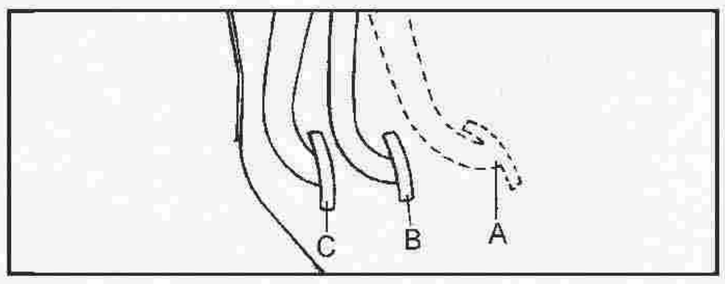
Рекомендуемая жидкость .. тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3) или равнозначная

1. Снимите колпачок со штуцера прокачки (A) рабочего цилиндра привода выключения сцепления и подсоедините к штуцеру виниловую трубку.



2. Поместите другой конец трубки в прозрачную емкость.
3. Медленно нажмите педаль сцепления несколько раз.
4. При нажатой педали сцепления, ослабьте затяжку штуцера прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.
5. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.
6. Повторяйте операции, описанные в пунктах "3" - "5", до прекращения выхода пузырьков воздуха.
7. Установите колпачок на штуцер прокачки.
8. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендованной рабочей жидкостью.

Внимание: быстрые качания педалью сцепления в диапазоне "B" - "C" могут стать причиной вытеснения поршня рабочего цилиндра из корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления в процессе прокачки. Нажимайте повторно педаль сцепления только после ее полного возврата в положение "A".

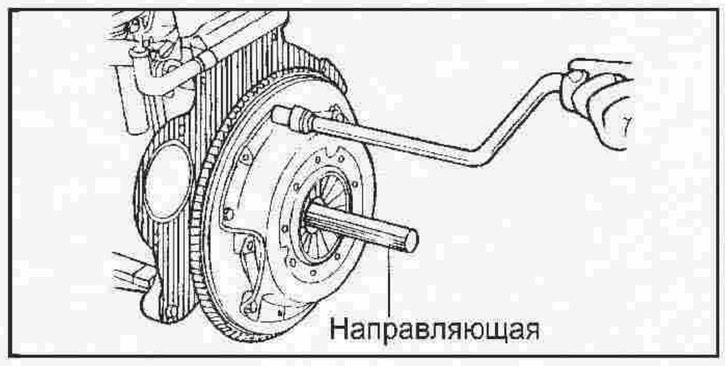


Кожух сцепления и ведомый диск сцепления

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления. Слейте масло из коробки передач.
2. Снимите коробку передач.
3. Вставьте специальный инструмент (направляющая) в ведомый диск сцепления для предотвращения падения диска.
4. Ослабьте болты крепления кожуха сцепления к маховику в диагональной последовательности в несколько приемов. Ослабляйте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание коробления фланца кожуха сцепления.

Внимание: запрещается очищать ведомый диск сцепления или выжимной подшипник с помощью растворителя.



Проверка

Кожух сцепления

1. Проверьте концы лепестков диафрагменной пружины на отсутствие износа и неравномерность взаимного расположения.

Замените, если присутствует значительный износ или неравномерность взаимного расположения концов лепестков превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое значение ..... 0,5 мм

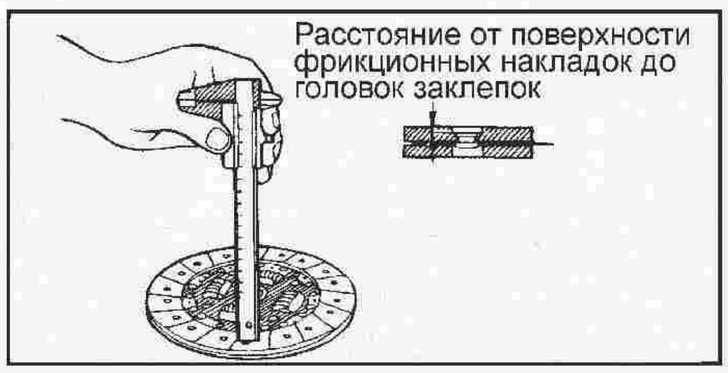
http://vnx.su/

2. Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.
3. Проверьте отсутствие ослабления заклепок крепления элементов кожуха и при необходимости замените кожух сцепления в сборе.

Ведомый диск сцепления

1. Проверьте фрикционную поверхность ведомого диска сцепления на отсутствие ослабление заклепок, неравномерного контакта, ухудшения технического состояния из-за задиров, загрязнения маслом или смазкой, и замените ведомый диск при наличии дефектов.
2. Измерьте расстояние от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления и замените диск, если измеренная величина меньше предельного значения.

Предельно допустимое значение ..... 1,1 мм



3. Проверьте демпферные пружины ведомого диска на отсутствие чрезмерного люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.
4. Очистите шлицы входного вала КПП и установите ведомый диск сцепления.

Ведомый диск сцепления:
Диаметр (Наружный x Внутренний) ..... 215x145 мм
Толщина (в свободном состоянии) ..... 8,5 ± 0,3 мм

5. Если ведомый диск сцепления перемещается не плавно или присутствует чрезмерный люфт, то замените диск сцепления и/или входной вал КПП.

Выжимной подшипник

Внимание: выжимной подшипник заполнен специальной смазкой. Не промывайте подшипник с помощью растворителя или масла.

1. Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждения или постороннего шума при вращении. Также проверьте на отсутствие износа поверхность контакта подшипника с диафрагменной пружиной.
2. Замените подшипник, если поверхность при обнаружении чрезмерного износа.

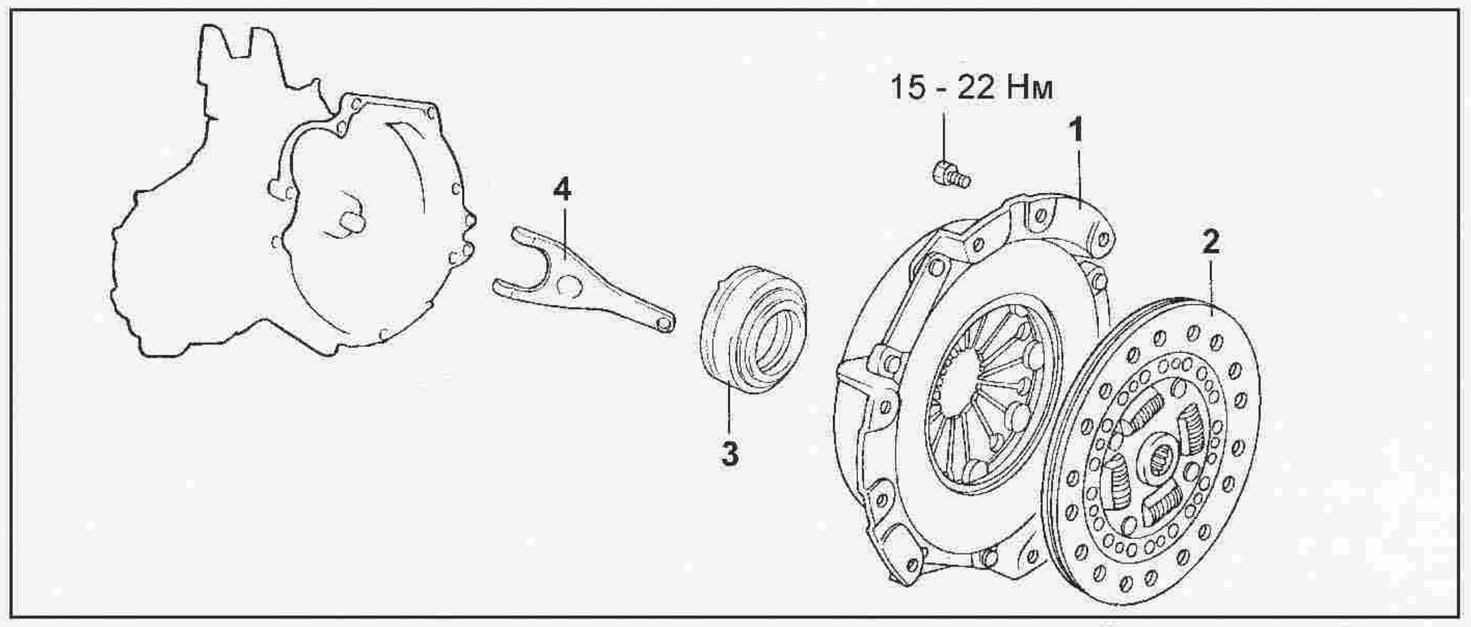
Вилка выключения сцепления

Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

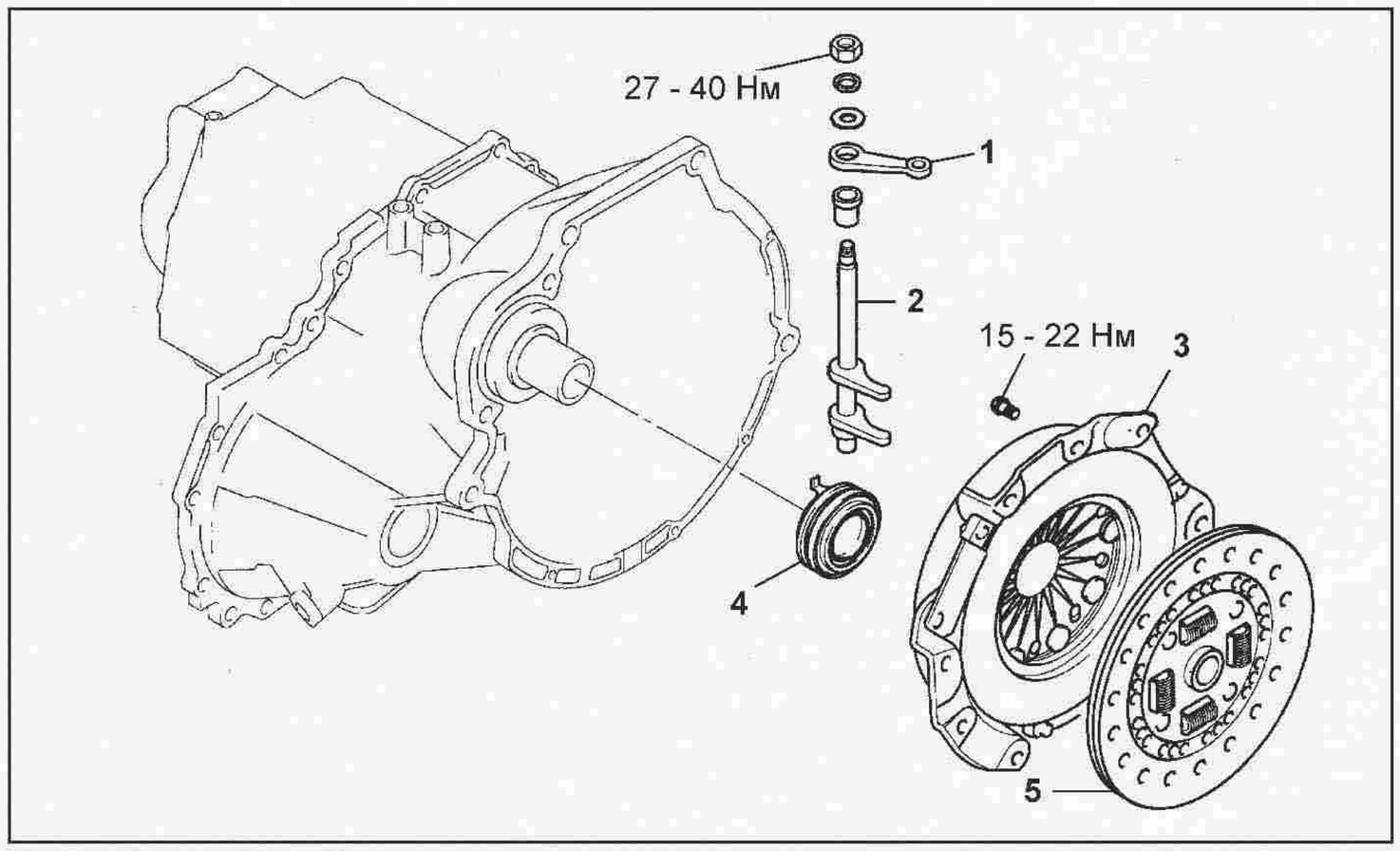
Установка

1. Нанесите указанную консистентную смазку на поверхности контакта выжимного подшипника с вилкой выключения сцепления и поверхности контакта вилки выключения сцепления в сборе с толкателем рабочего цилиндра гидропривода сцепления.

Рекомендуемая смазка ..... CASMOLY L9508 или равнозначная

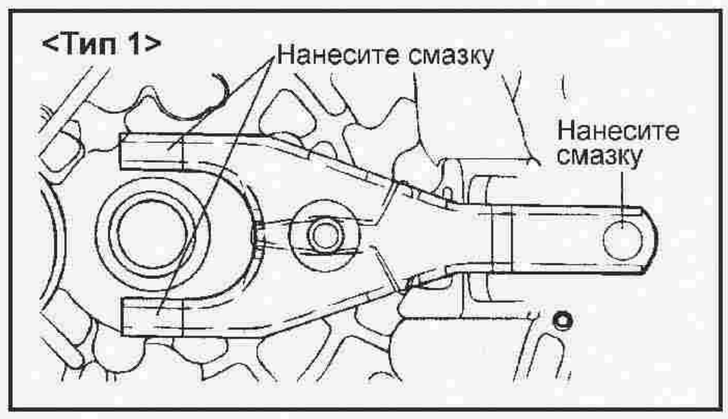


Сцепление <Тип 1>. 1 - кожух сцепления, 2 - ведомый диск сцепления, 3 - выжимной подшипник, 4 - вилка выключения сцепления.



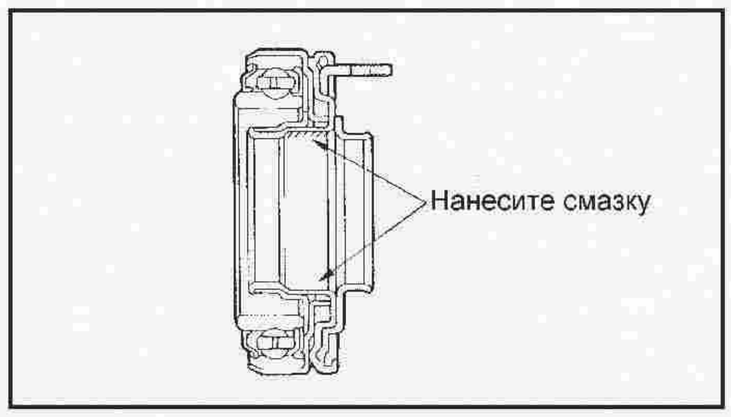
Сцепление <Тип 2>. 1 - рычаг вилки выключения сцепления, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - выжимной подшипник, 5 - ведомый диск сцепления.

Внимание: будьте внимательны, не наносите чрезмерного количества смазки на каждую деталь при установке сцепления. Избыток смазки может стать причиной пробуксовки сцепления и рывков автомобиля при включении сцепления в начале движения.



2. Нанесите указанную консистентную смазку в канавку внутренней поверхности выжимного подшипника.

Рекомендуемая смазка ..... CASMOLY L9508 или равнозначная



3. Нанесите указанную консистентную смазку на поверхность контакта вилки выключения сцепления с точкой опоры рычага вилки выключения сцепления.

Рекомендуемая смазка ..... CASMOLY L9508 или равнозначная

4. Очистите рабочие поверхности маховика и нажимного диска кожуха сцепления с помощью наждачной бумаги или тонкой абразивной шкурки. Убедитесь, что с указанных поверхностей полностью удалено масло и смазка.
5. Нанесите небольшое количество указанной консистентной смазки на шлицы ступицы ведомого диска сцепления и шлицы входного вала КПП.

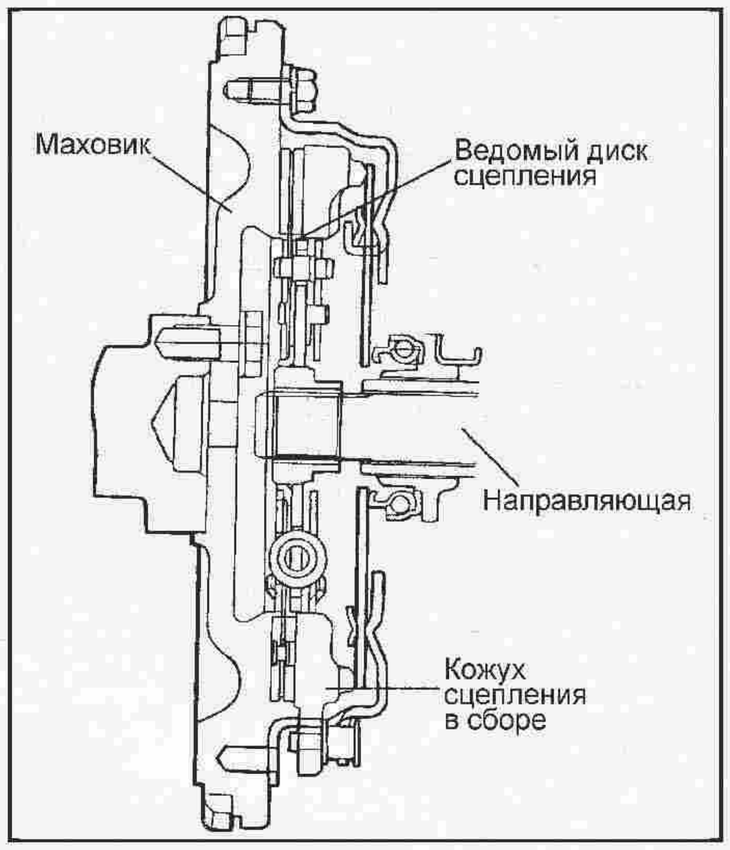
Рекомендуемая смазка ..... CASMOLY L9508 или равнозначная

Внимание: не наносите чрезмерного количества смазки, поскольку избыток смазки может стать причиной пробуксовки сцепления и рывков автомобиля при включении сцепления в начале движения.

http://vnx.su/

6. Установка кожуха сцепления и ведомого диска сцепления.
   а) С помощью специального инструмента (направляющая) установите ведомый диск сцепления на маховик. При установке ведомого диска сцепления убедитесь, что поверхность, имеющая штампованную марку производителя, обращена в сторону нажимного диска.
   б) Установите кожух сцепления в сборе на маховик, установите болты (6) крепления кожуха к маховику и заверните их от руки.
   в) Затяните болты крепления кожуха сцепления номинальным моментом в диагональной последовательности в несколько приемов. Затягивайте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание коробления фланца кожуха сцепления.

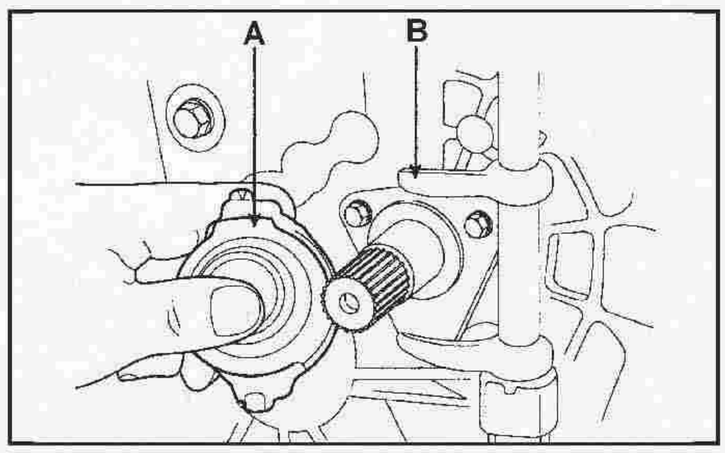
Момент затяжки.....15 - 22 Нм



   г) Снимите специальный инструмент.
7. *<Тип 2>* Совместите зону "A" выжимного подшипника и зону "B" вилки выключения сцепления и установите выжимной подшипник на втулку корпуса коробки передач.

Внимание: нанесите указанную консистентную смазку на втулку подшипника и на поверхности контакта с вилкой выключения сцепления.

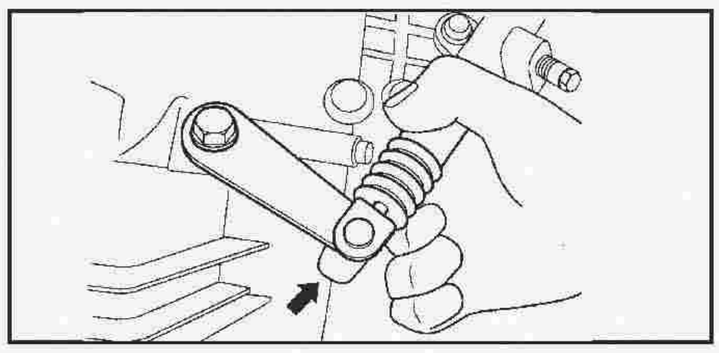
Рекомендуемая смазка ..... CASMOLY L9508 или равнозначная



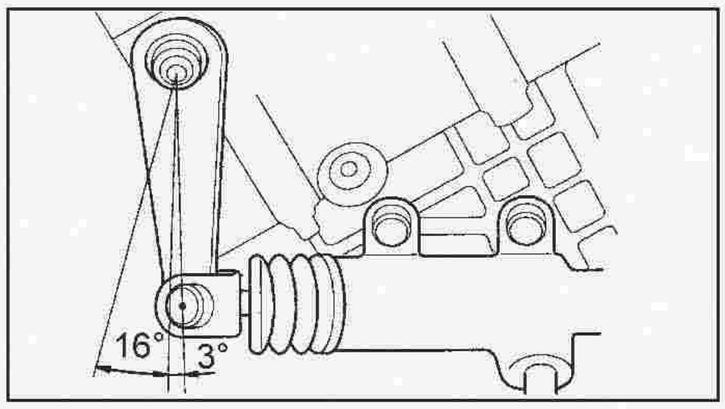
8. *<Тип 2>* Установка коробки передач.
   а) Установите коробку передач (См. главу "Механическая коробка передач").

Внимание: если операция, указанная в пункте "7", не выполнена перед установкой КПП, то при установке КПП выжимной подшипник может отсоединиться, так как вилка выключения сцепления будет перемещаться свободно.

   б) После выполнения установки коробки передач в сборе на двигатель нажмите на рычаг вилки выключения сцепления в направлении стрелки. Если при этом будет слышен щелчок, то выжимной подшипник и кожух сцепления установлены правильно. Если щелчка нет, то снимите КПП и повторите операции, начиная с пункта "1".



   в) Люфт рычага вилки выключения сцепления составляет 3° или меньше. Если люфт рычага превышает 3°, то выжимной подшипник и кожух сцепления установлены неправильно. Для проверки надавите на рычаг вилки выключения сцепления в направлении стрелки еще один раз.



9. *<Тип 1>* Установите коробку передач (см. главу "Механическая коробка передач").
10. Отрегулируйте свободный ход педали сцепления.

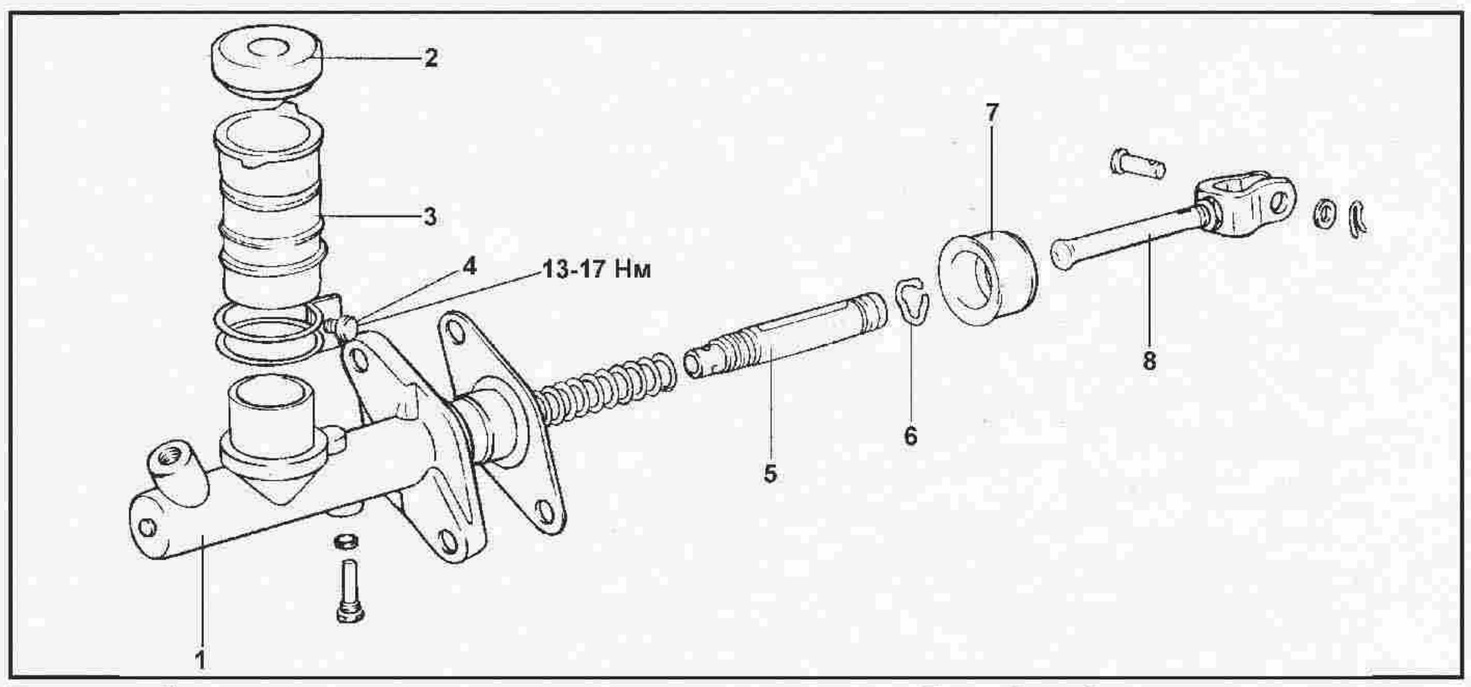
Главный цилиндр гидропривода сцепления

Снятие и установка

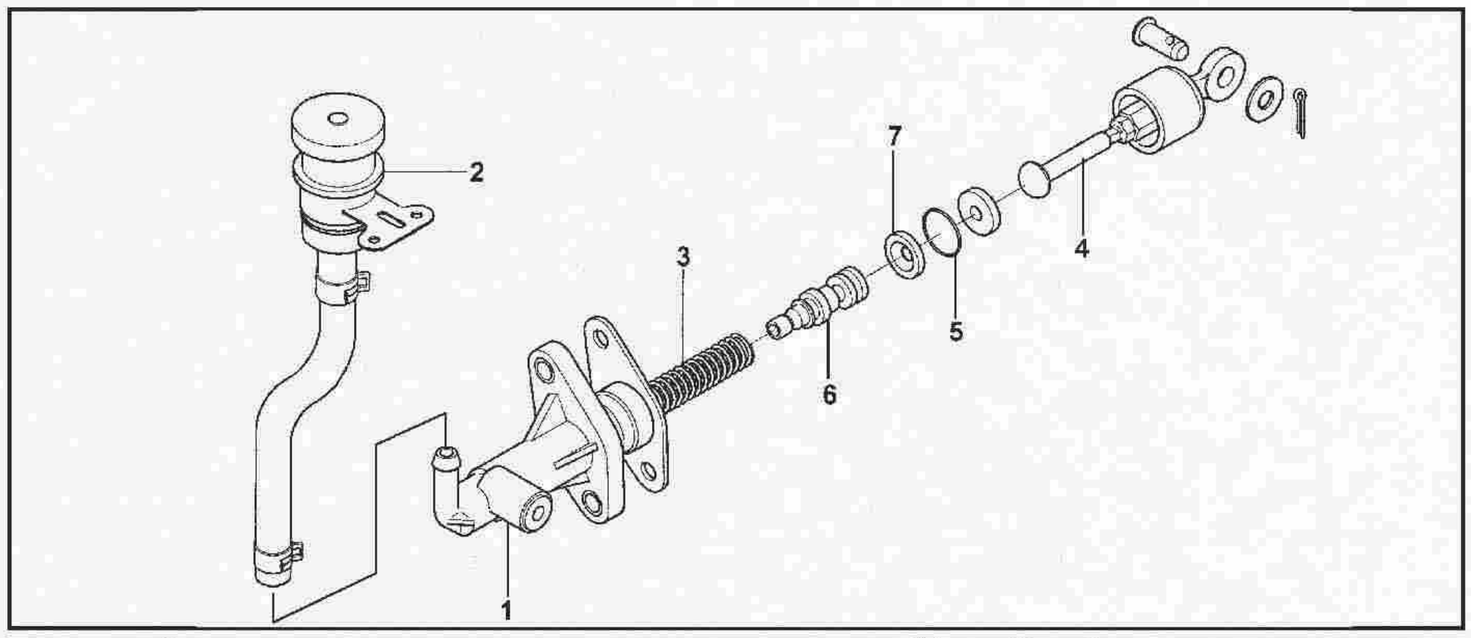
1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления.
2. Снимите шплинт, снимите штифт и шайбу и отсоедините вилку толкателя главного цилиндра от педали сцепления.
3. Отсоедините трубку главного цилиндра гидропривода сцепления.
4. Отверните болты крепления кронштейна бачка главного цилиндра гидропривода сцепления.
5. Отверните болты крепления цилиндра и снимите его.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После завершения установки залейте рабочую жидкость в гидропривод сцепления, удалите воздух из гидропривода сцепления и отрегулируйте педаль сцепления.

Разборка

1. Снимите крышку бачка, хомут крепления бачка и бачок гидропривода сцепления.
2. Снимите стопорное кольцо поршня.



Главный цилиндр гидропривода сцепления <Тип 1>. 1 - корпус главного цилиндра гидропривода сцепления, 2 - крышка бачка, 3 - бачок гидропривода сцепления, 4 - хомут крепления бачка, 5 - поршень, 6 - стопорное кольцо поршня, 7 - защитный колпачок, 8 - толкатель поршня в сборе.



Главный цилиндр гидропривода сцепления <Тип 2>. 1 - корпус главного цилиндра гидропривода сцепления, 2 - бачок гидропривода сцепления в сборе, 3 - возвратная пружина, 4 - толкатель поршня в сборе, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень, 7 - уплотнительное кольцо.

http://vnx.su/

3. Вытяните толкатель поршня и поршень в сборе.

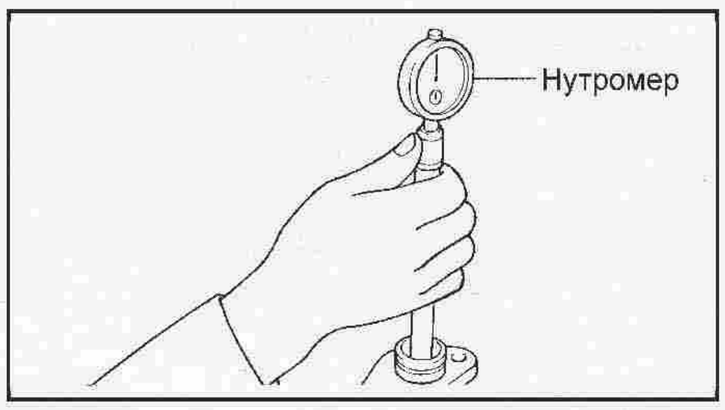
Примечание: будьте осторожны, не повредите поршень в сборе и корпус главного цилиндра.

Проверка

1. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра на отсутствие ржавчины, коррозии (питтинга) или задиров.
2. Проверьте крышку поршня на отсутствие износа или деформации.
3. Проверьте поршень на отсутствие ржавчины, коррозии (питтинга) или задиров.
4. Проверьте трубки гидропривода сцепления на отсутствие засорения.
5. Измерьте внутренний диаметр главного цилиндра с помощью нутромера и измерьте наружный диаметр поршня с помощью микрометра.

Примечание: измеряйте внутренний диаметр главного цилиндра в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Номинальный внутренний диаметр главного цилиндра ..... 15,87 мм



6. Если зазор между поршнем и корпусом главного цилиндра гидропривода сцепления превышает предельно допустимое значение, то замените главный цилиндр и/или поршень в сборе.

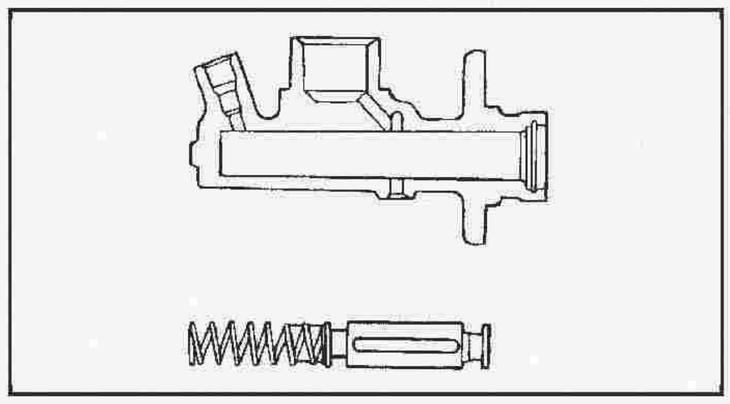
Предельно допустимое значение ..... 0,15 мм

Сборка

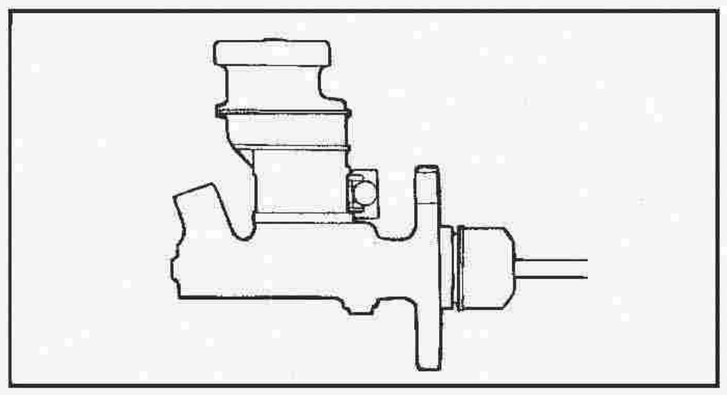
1. Нанесите указанную жидкость на внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра гидропривода сцепления и на наружную поверхность поршня в сборе.

Рабочая жидкость: тормозная жидкость DOT-3 или равнозначная

2. Установите поршень в сборе.
3. Установите стопорное кольцо поршня.
4. Установите толкатель в сборе.



5. Установите бачок, хомут крепления бачка и крышку бачка.



Педаль сцепления

Снятие

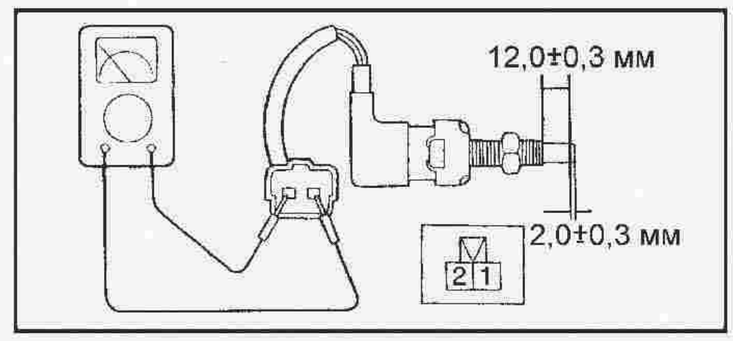
1. Снимите шплинт, шайбу и штифт (с отверстием под шплинт).
2. Отверните болт крепления педали сцепления.

Проверка

1. Проверьте втулки и ось педали сцепления на отсутствие износа.
2. Проверьте педаль сцепления на отсутствие деформации (изгиб и скручивание).
3. Проверьте возвратную пружину на отсутствие повреждений и деформации.
4. Проверьте накладку педали сцепления на отсутствие повреждений и износа.
5. Проверка датчика-выключателя педали сцепления.

Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

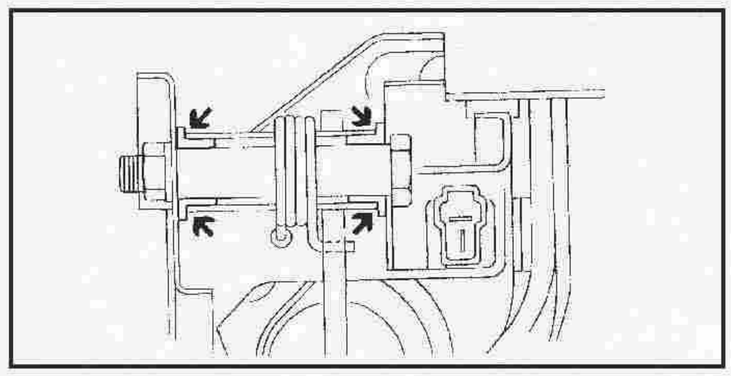
Состояние \ Вывод	1	2
Педаль нажата	●	●
Педаль отпущена		



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Нанесите универсальную консистентную смазку на втулки педали сцепления и ось педали.

Рекомендуемая смазка: для колесных подшипников SAE J310a, NLGI №2 или равнозначная

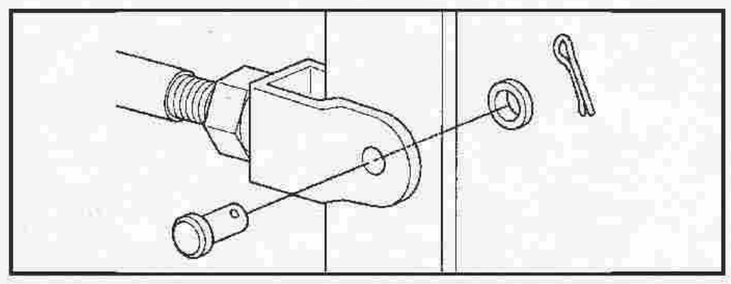


3. Затяните крепление педали сцепления к кронштейну крепления указанным моментом.

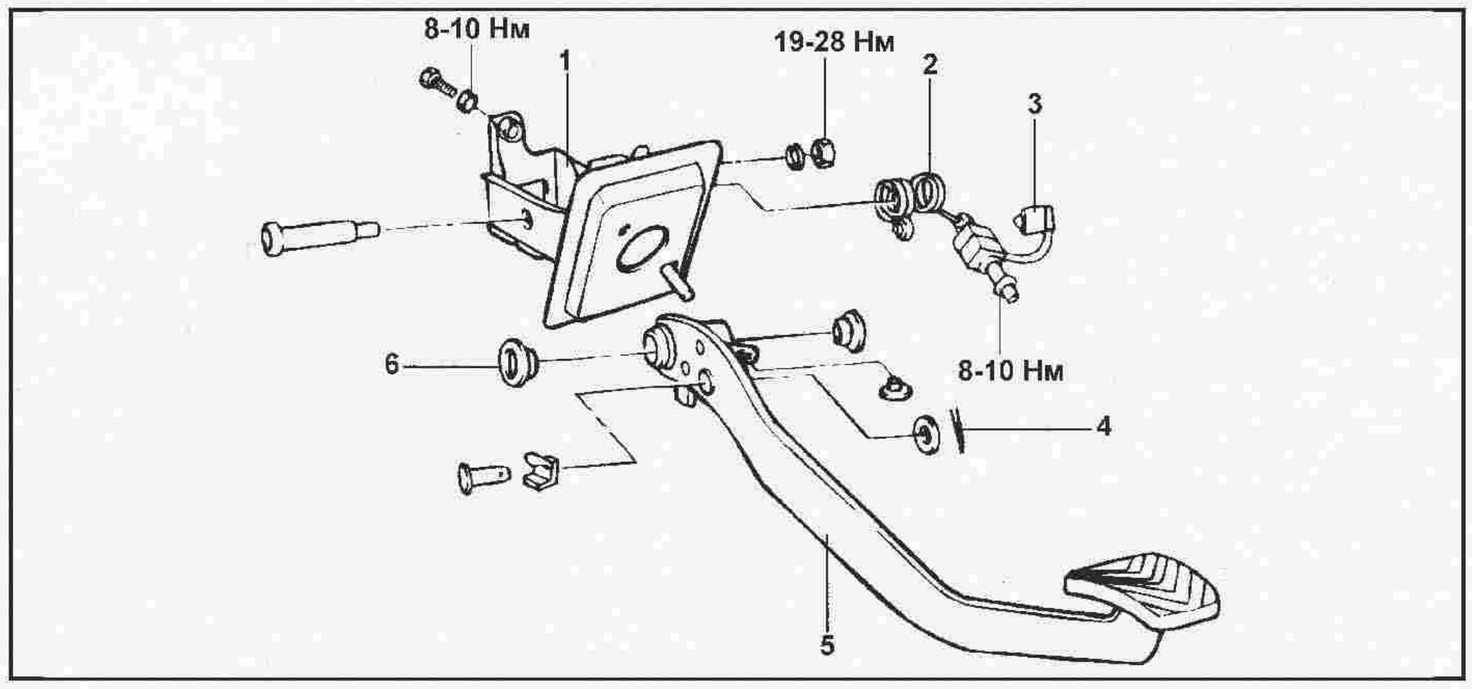
Момент затяжки: ..... 19 - 28 Н·м

4. Нанесите универсальную консистентную смазку на штифт (с отверстием под шплинт) и шайбу в соединении педали сцепления.

Рекомендуемая смазка: для колесных подшипников SAE J310a, NLGI №2 или равнозначная



5. Подсоедините толкатель главного цилиндра гидропривода сцепления к педали сцепления.
6. Отрегулируйте люфт в соединении штифта педали сцепления.



Педаль сцепления. 1 - кронштейн крепления педали, 2 - возвратная пружина педали сцепления, 3 - датчик-выключатель педали сцепления, 4 - шплинт, 5 - педаль сцепления, 6 - втулка.

Рабочий цилиндр гидропривода сцепления

Снятие

1. Отсоедините трубку гидропривода сцепления.
2. Отверните болт крепления рабочего цилиндра гидропривода сцепления.

Проверка

1. Проверьте рабочий цилиндр гидропривода сцепления на отсутствие утечек жидкости.
2. Проверьте защитный колпачок рабочего цилиндра на отсутствие повреждений.

Разборка

1. Снимите шланг гидропривода сцепления (модификации), перепускной болт, тройник, шайбы, плунжер и пружину клапана, защитный колпачок и толкатель.
2. Удалите загрязнения из отверстия под поршень в рабочем цилиндре.

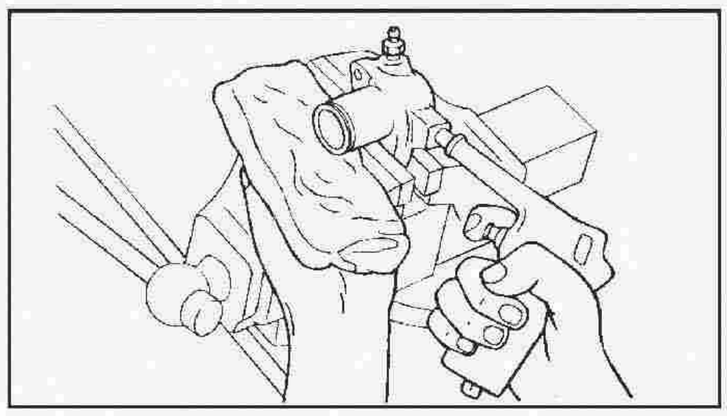
http://vnx.su/

3. Извлеките поршень из рабочего цилиндра с помощью сжатого воздуха.

Внимание:

- Обмотайте рабочий цилиндр ветошью, чтобы не допустить вылет поршня при снятии и избежать травмирования обслуживающего персонала.

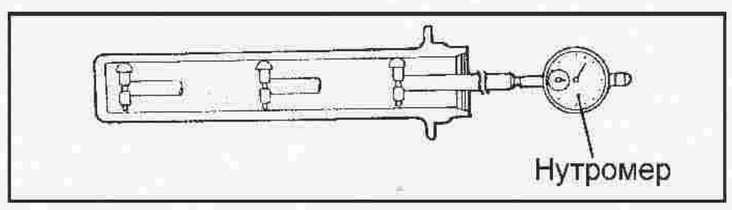
- Постепенно подавайте сжатый воздух, чтобы не допустить разбрызгивания рабочей жидкости и попадания ее в глаза или на кожу.



Проверка перед сборкой

1. Проверьте рабочий цилиндр гидропривода сцепления на отсутствие утечек жидкости.
2. Проверьте защитный колпачок рабочего цилиндра на отсутствие повреждений.
3. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления на отсутствие ржавчины и повреждения.
4. Измерьте внутренний диаметр рабочего цилиндра с помощью нутромера в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Номинальный внутренний диаметр рабочего цилиндра ..... 20,64 мм



5. Измерьте наружный диаметр поршня с помощью микрометра. Замените рабочий цилиндр в сборе, если зазор между поршнем и корпусом рабочего цилиндра превышает предельно допустимое значение.

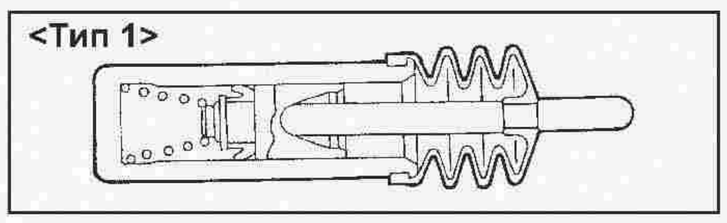
Предельно допустимое значение ..... 0,15 мм

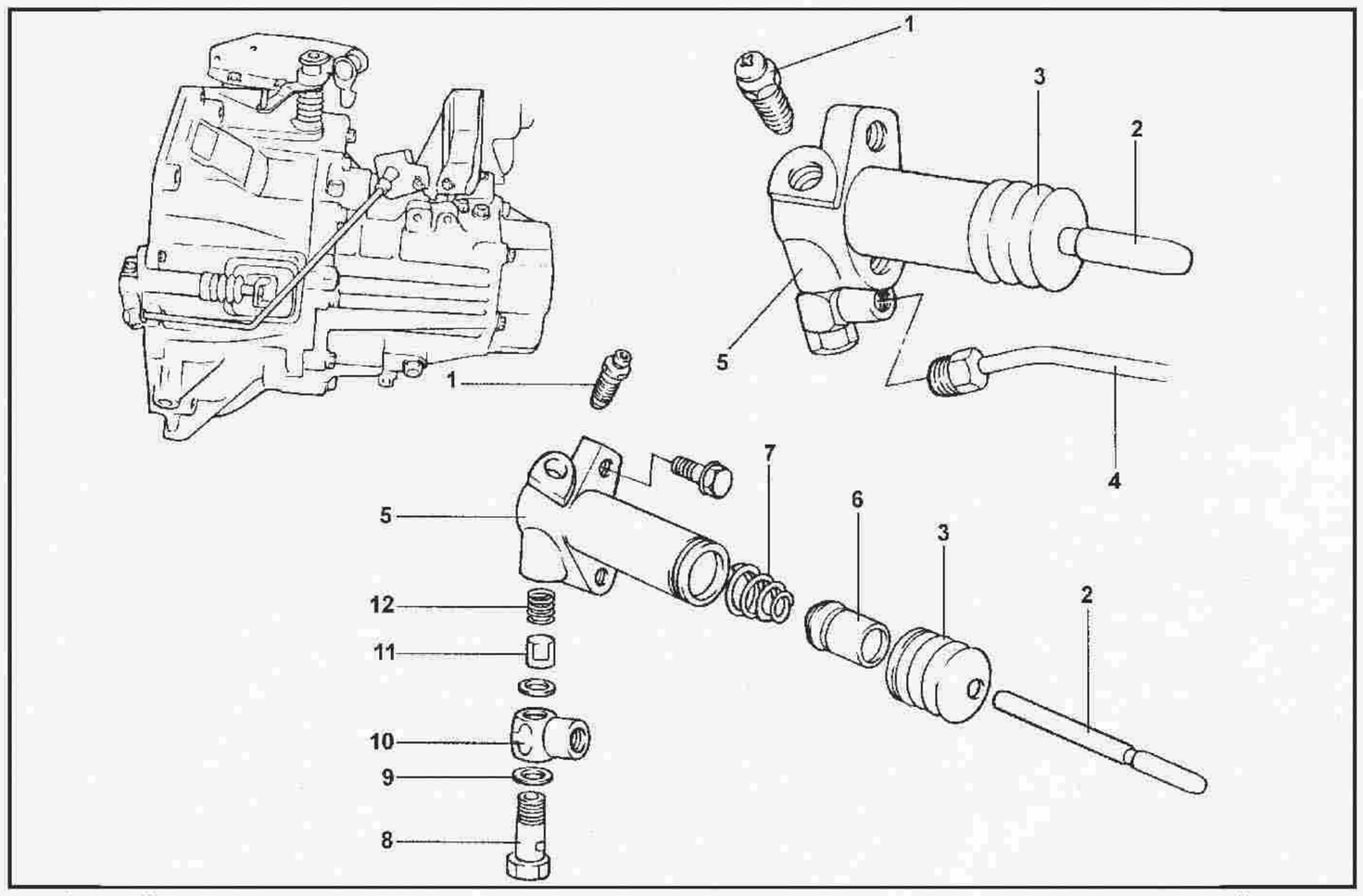
Сборка

1. Нанесите указанную тормозную жидкость на внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления и на наружную поверхность поршня и манжеты поршня. Установите поршень и манжету поршня в сборе в корпус рабочего цилиндра.

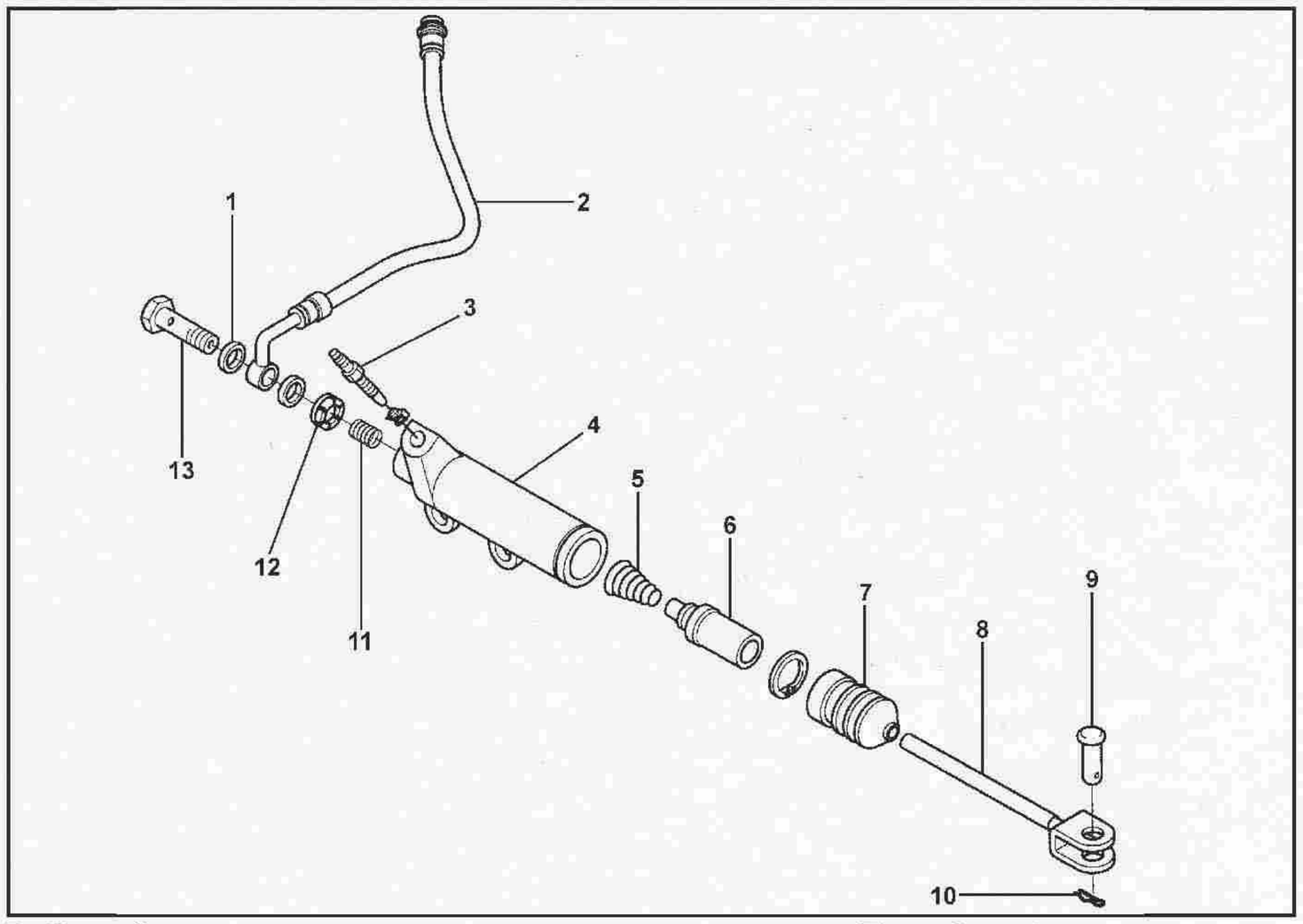
Рабочая жидкость: тормозная жидкость DOT-3 или DOT-4 или равнозначная

2. Установите защитный колпачок и толкатель, пружину и плунжер клапана, тройник, шайбы, перепускной болт, шланг гидропривода сцепления (модификации).





Рабочий цилиндр гидропривода сцепления <Тип 1>. 1 - дренажный винт, 2 - толкатель, 3 - защитный колпачок, 4 - трубка гидропривода сцепления, 5 - корпус рабочего цилиндра, 6 - поршень в сборе, 7 - возвратная пружина, 8 - перепускной болт, 9 - прокладка, 10 - тройник, 11 - плунжер клапана, 12 - пружина клапана.



Рабочий цилиндр гидропривода сцепления <Тип 2>. 1 - прокладка, 2 - шланг гидропривода сцепления, 3 - дренажный винт, 4 - корпус рабочего цилиндра, 5 - возвратная пружина, 6 - поршень в сборе, 7 - защитный колпачок, 8 - толкатель, 9 - штифт с отверстием под шплинт, 10 - шплинт, 11 - пружина клапана, 12 - плунжер клапана, 13 - перепускной болт.

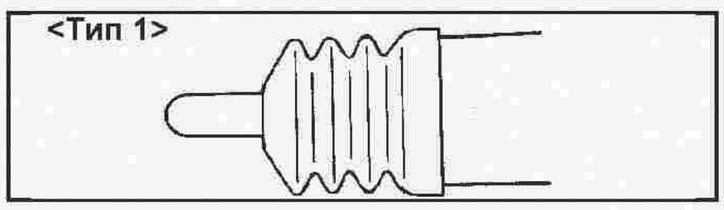
3. Затяните перепускной болт рабочего цилиндра номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 - 25 Н·м

Установка

1. Смажьте толкатель указанной консистентной смазкой.

Рекомендуемая смазка ..... CASMOLY L9508



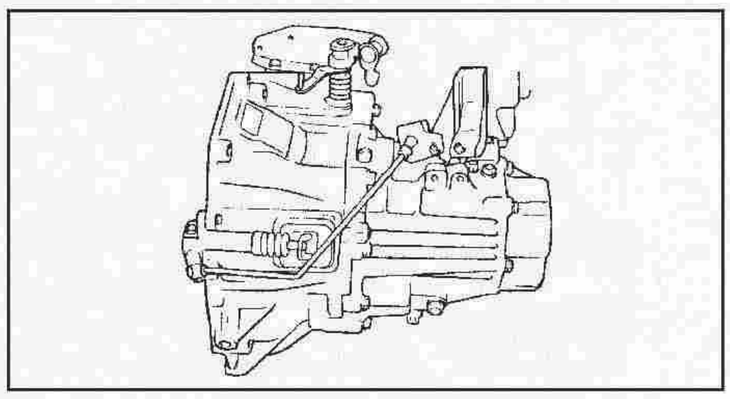
2. Установите рабочий цилиндр и подсоедините к нему трубку гидропривода сцепления.

Момент затяжки:

Болты крепления рабочего цилиндра гидропривода сцепления ..... 15 - 22 Н·м

Накидная гайка трубки гидропривода сцепления ... 13 - 17 Н·м

Крепление кронштейна трубок гидропривода сцепления ..... 4 - 6 Н·м



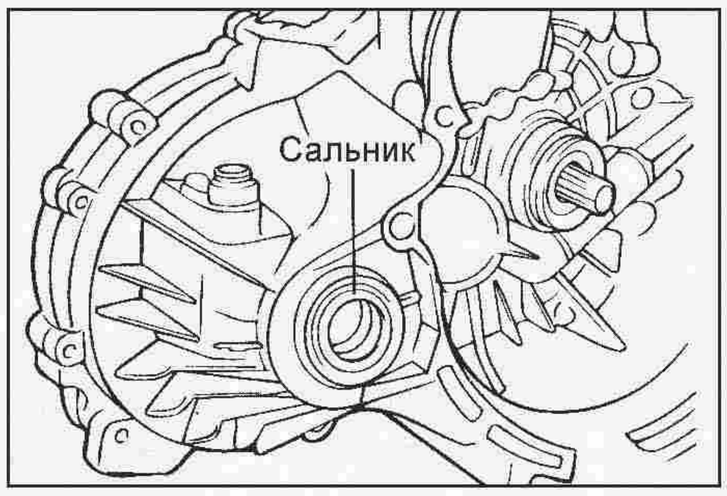
http://vnx.su/

Механическая коробка передач

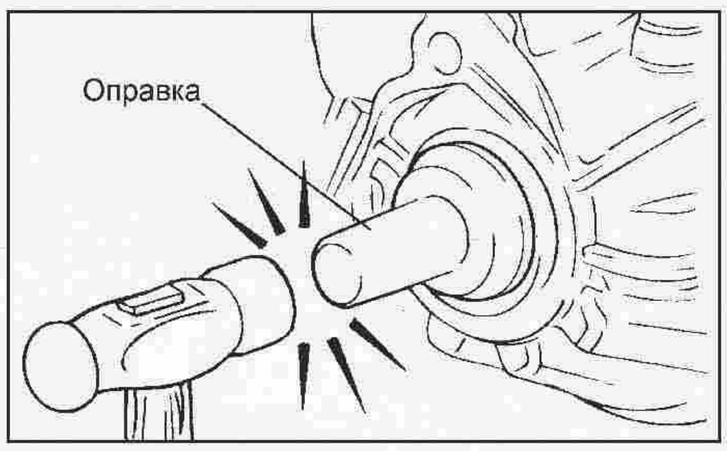
Технические операции на автомобиле

Замена сальника вала привода колеса

1. Отсоедините приводные валы от коробки передач (См. главу "Приводные валы").
2. С помощью плоской отвертки извлеките сальник.



3. С помощью специального инструмента (оправка) легкими ударами установите новый сальник вала привода колеса в коробку передач.

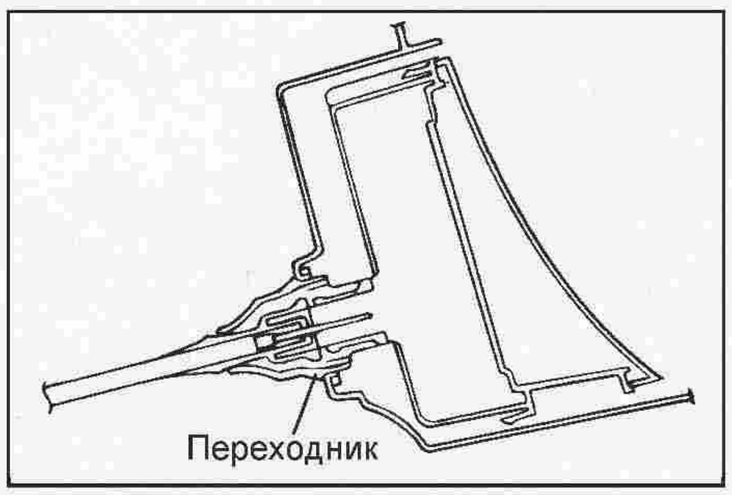


4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом.

Рекомендуемое трансмиссионное масло: масло для гипоидных передач (HP Gear Oil), GL-4 по классификации API, вязкостью SAE 75W-90.

Замена троса привода спидометра (модификации до 2001 года)

1. Правильно установите переходник в комбинацию приборов и привяжите к нему новый трос привода спидометра.

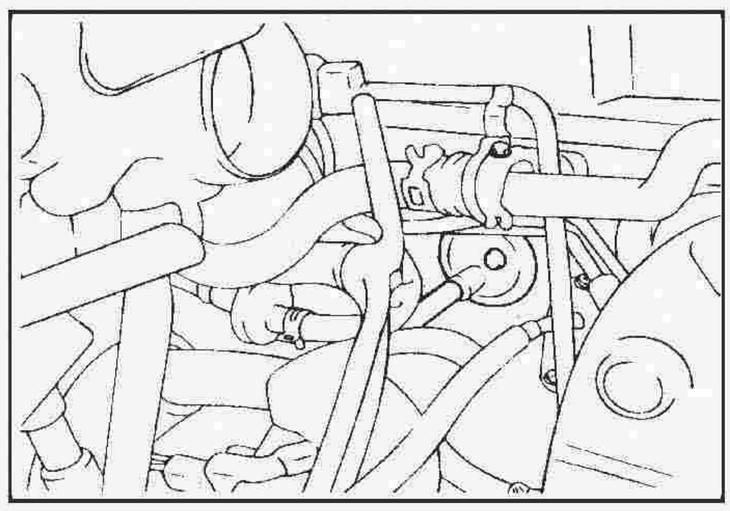


2. Установите резиновую втулку так, чтобы трос и выступающая часть втулки были горизонтальны, как показано на рисунке.

Внимание: трос привода спидометра следует проложить так, чтобы радиус изгиба троса соответствовал 150 мм или больше.

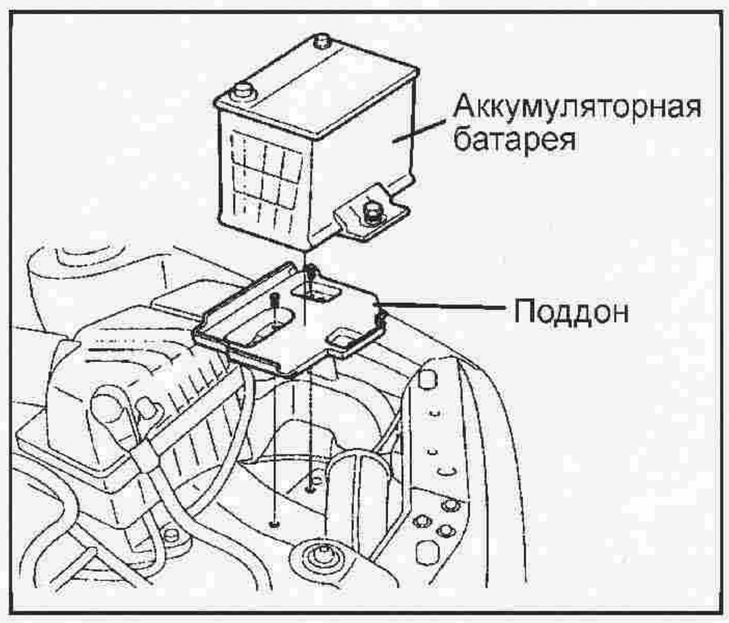
Таблица. Технические характеристики МКПП M5BF2.

Параметр	Технические характеристики		
Тип	5-скоростная, 1 передача заднего хода		
Для двигателя	1.6L (G4ED)	1.8L (G4GB)	2.0L (G4GC)
Передаточные числа			
1-я передача	3,615	3,615	3,615
2-я передача	2,053	2,053	2,053
3-я передача	1,393	1,393	1,393
4-я передача	1,061	1,031	1,061
5-я передача	0,837	0,837	0,837
Передача заднего хода	3,250	3,250	3,250
Главная передача	4,056	3,650	3,650

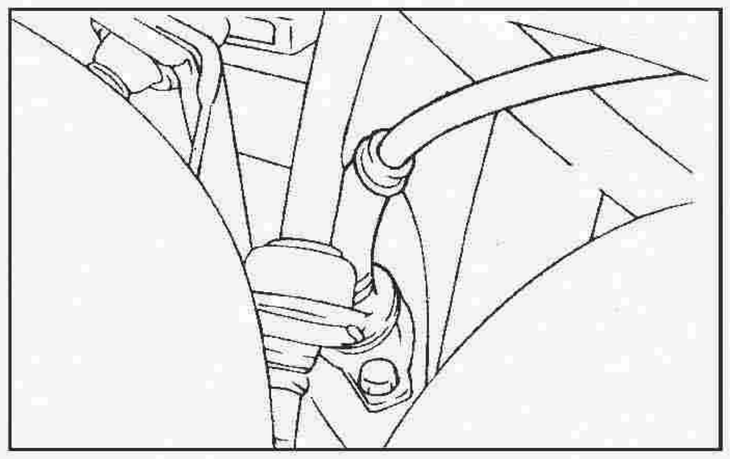


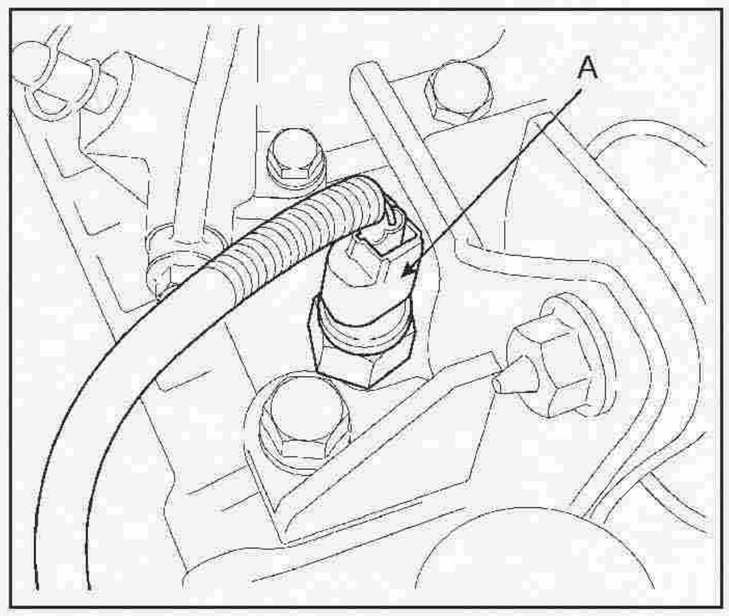
3. Со стороны коробки передач необходимо вставить наконечник троса привода спидометра в коробку передач и надежно затянуть гайку крепления.

Внимание: если трос привода спидометра подсоединен неправильно или ненадежно, то показания спидометра будут неверны и возникнет ненормальный шум.



4. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").
6. Отсоедините разъем (A) выключателя фонарей заднего хода.

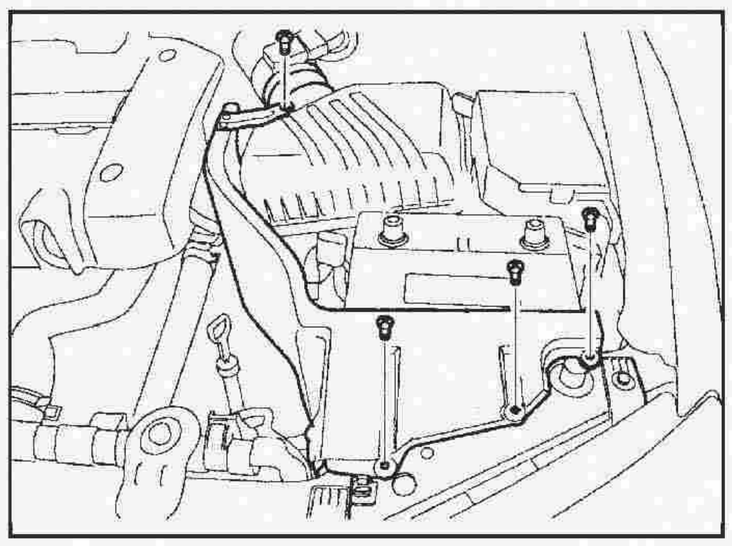




Коробка передач в сборе

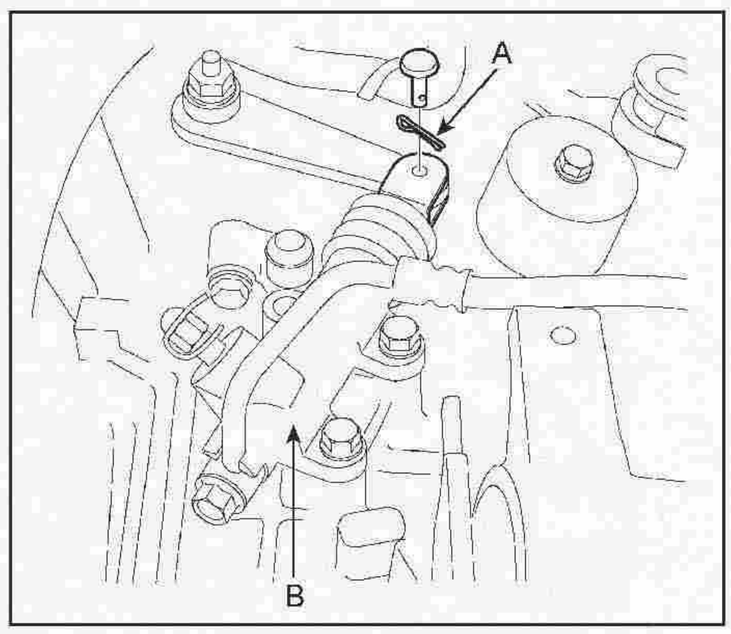
Снятие и установка

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.
2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи.



3. Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

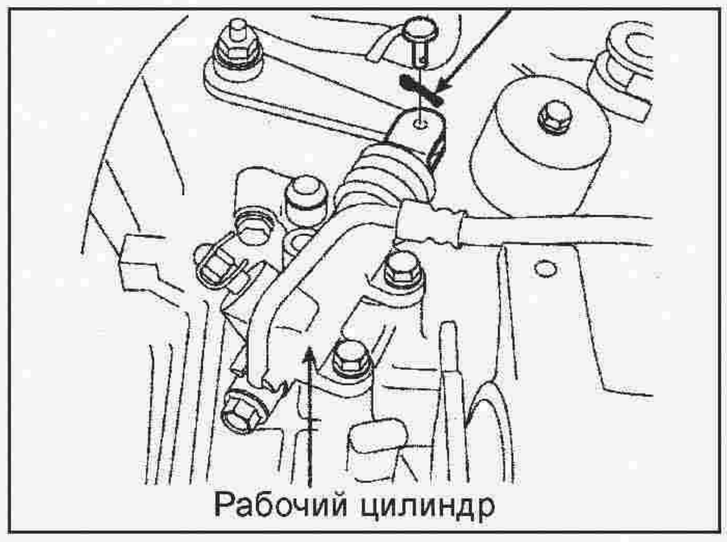
7. Снимите шплинт (A) и штифт соединения рабочего цилиндра привода выключения сцепления (B) и вилки выключения сцепления.



http://vnx.su/

8. Отверните болты (А) и отсоедините рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

Момент затяжки.....15 - 22 Н·м

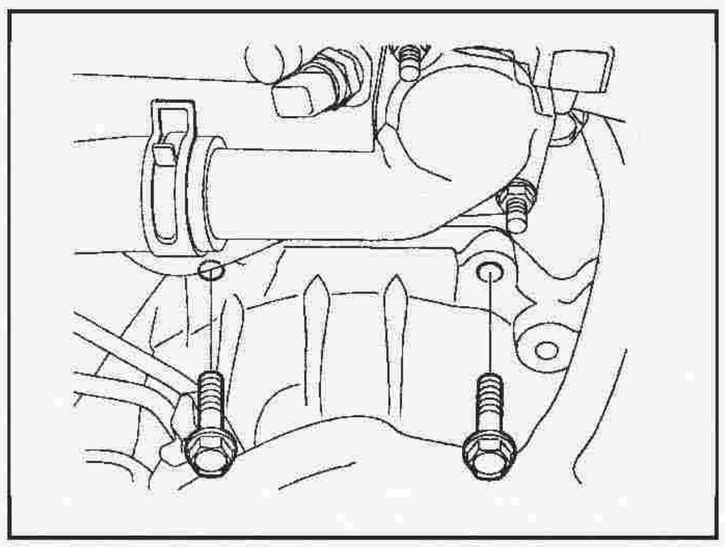


9. Отсоедините тросы выбора и переключения передач (см. раздел "Механизм переключения передач МКПП").

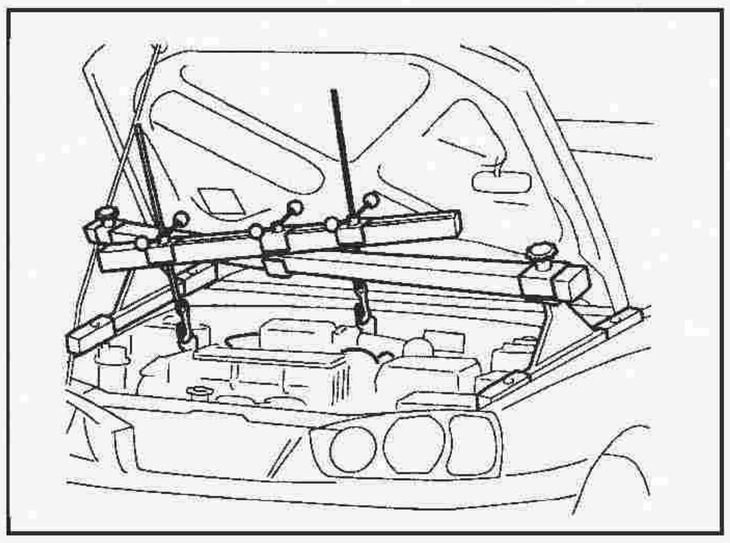
10. Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.

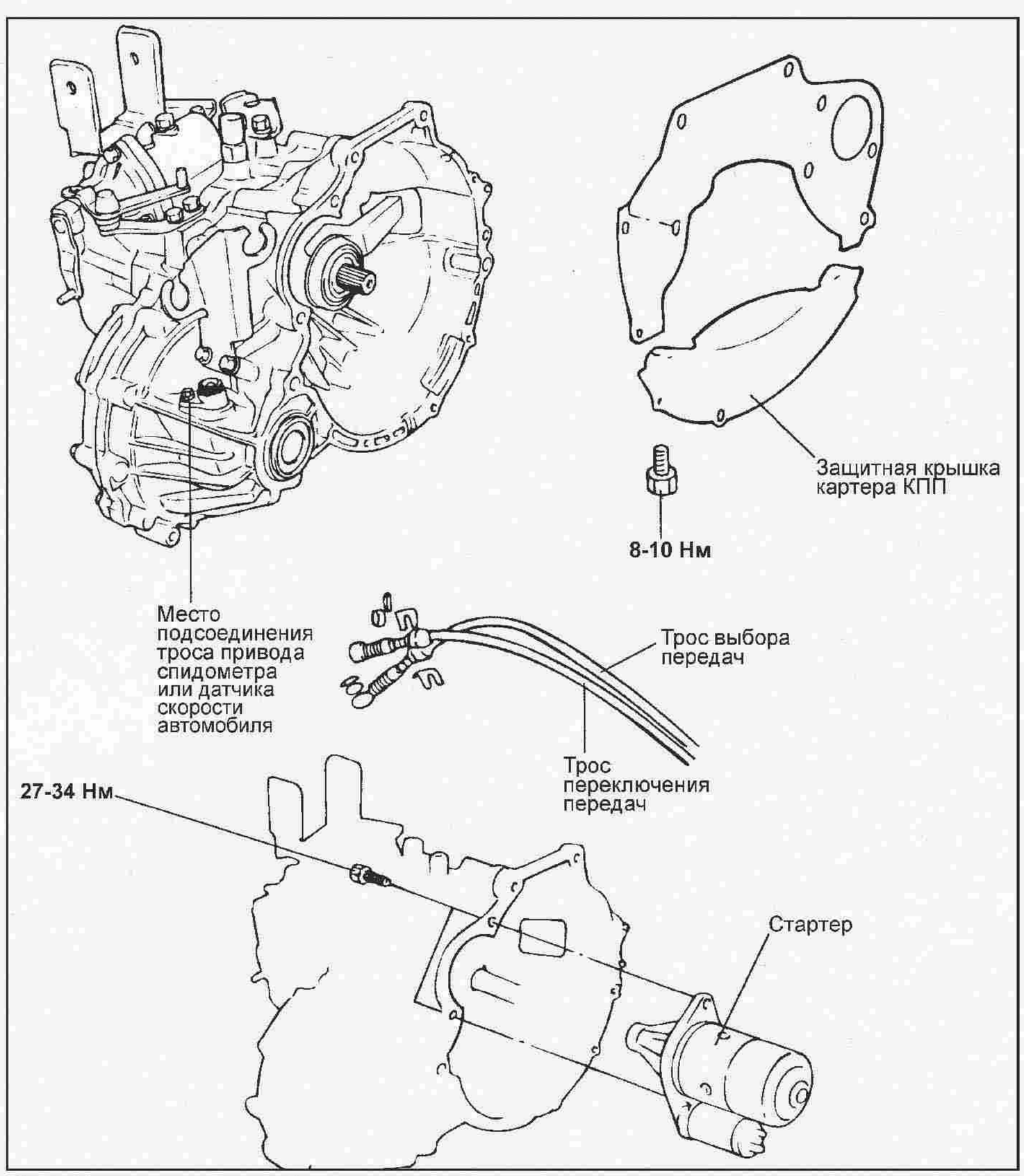
11. Отверните болты крепления стартера и верхние болты крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки ..... 27 - 34 Н·м



12. Закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления (подвеса), как показано на рисунке.

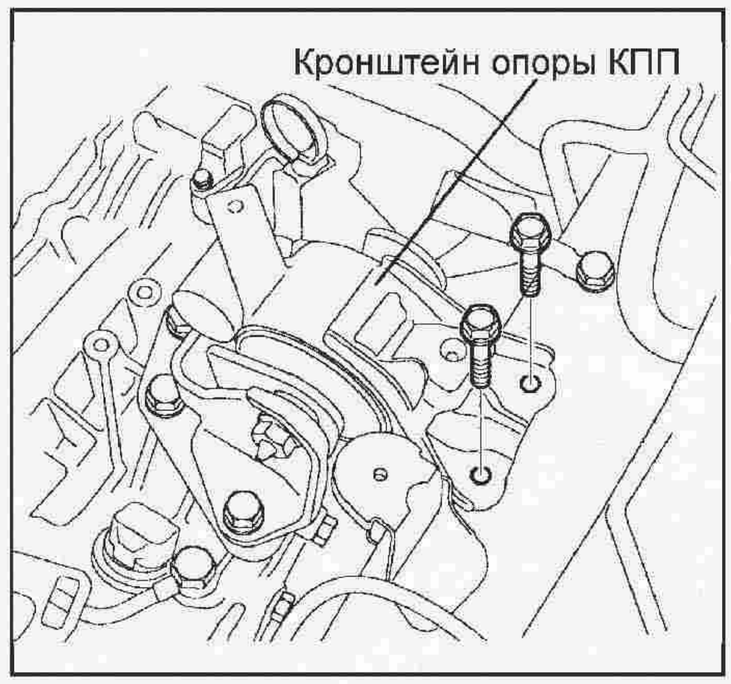




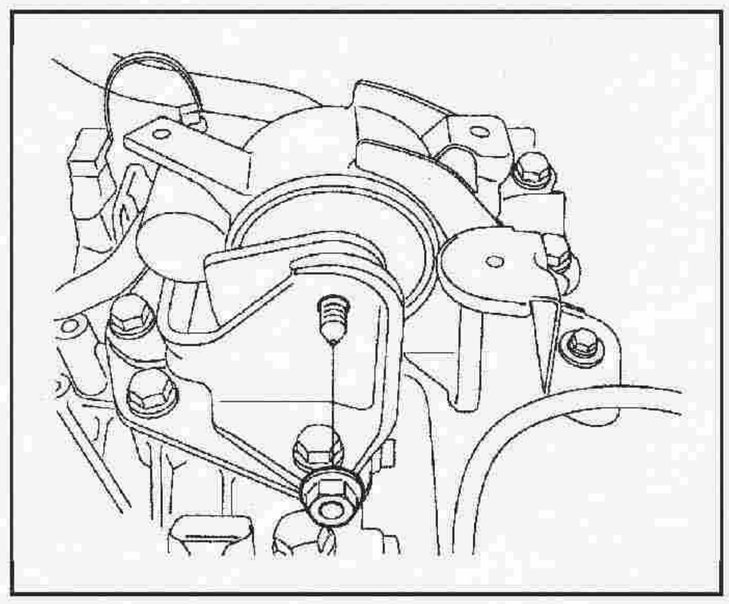
Коробка передач в сборе.

13. Снимите опору коробки передач.

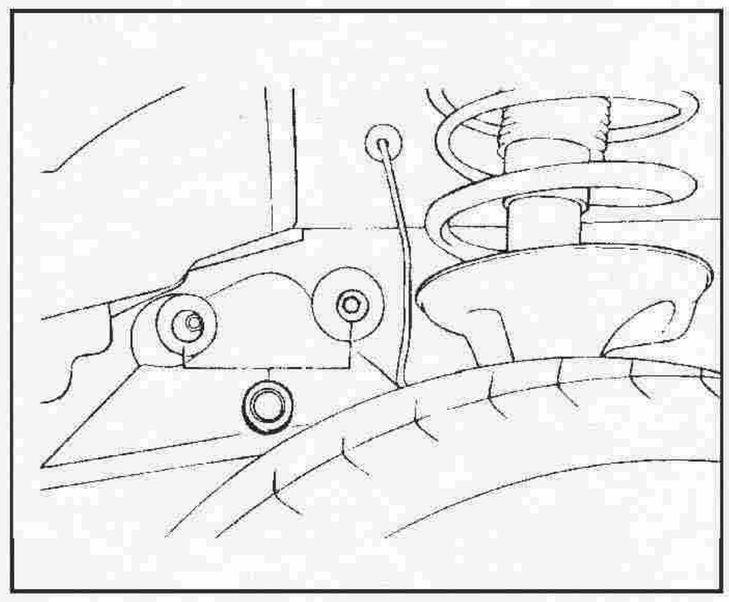
а) Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля.

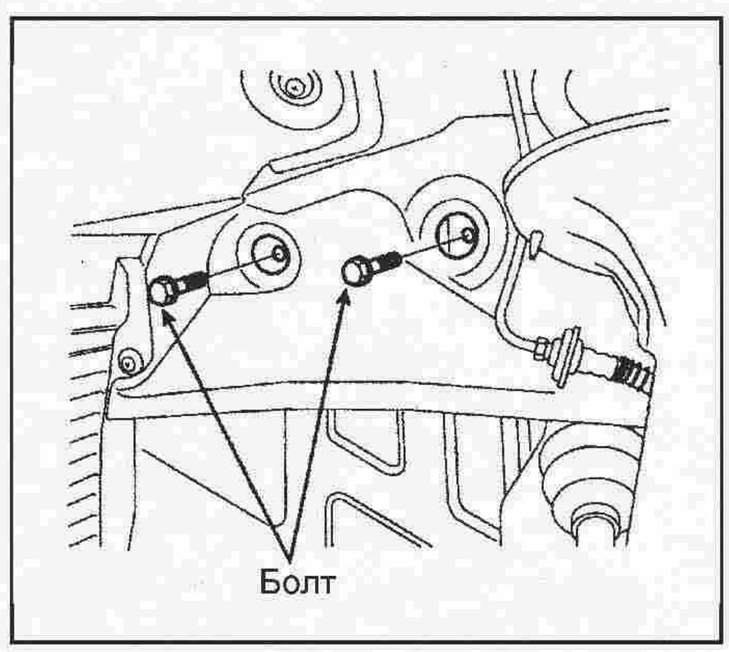


б) Отверните соединительный болт крепления опоры коробки передач к опорному кронштейну



в) Извлеките заглушки изнутри брызгозащитного щитка левого крыла. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову.





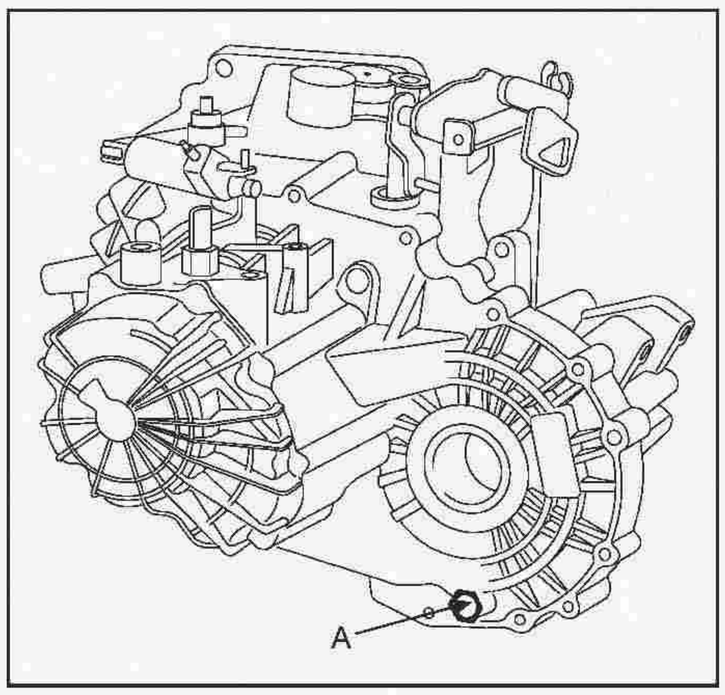
14. Поднимите автомобиль.

15. Снимите передние колеса.

http://vnx.su/

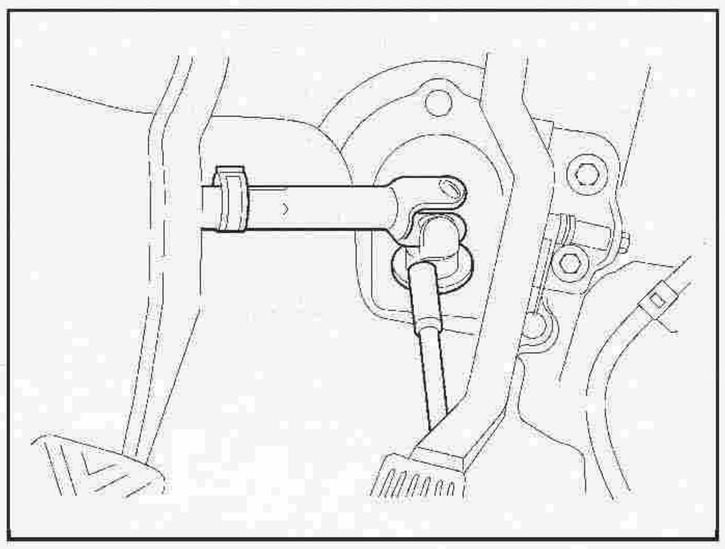
16. Отверните сливную пробку (А) и слейте масло из КПП.

Момент затяжки.....30 - 35 Н·м

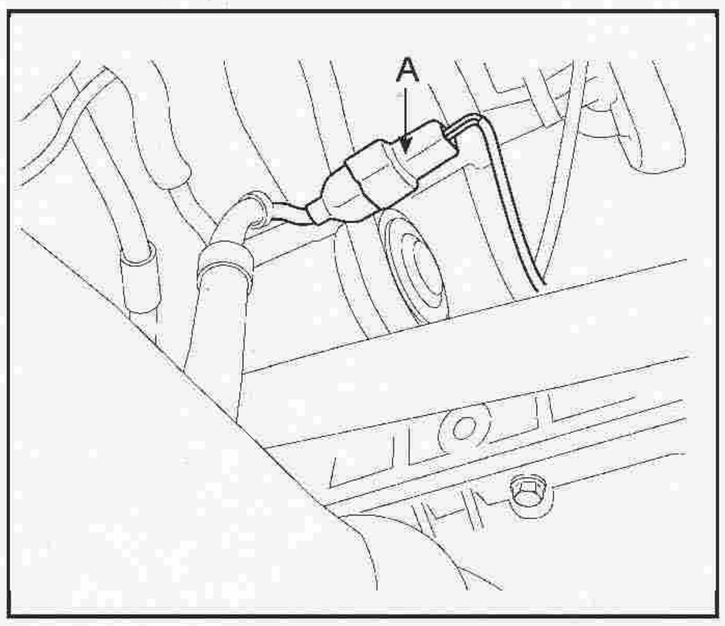


17. Отсоедините наконечники рулевых тяг, датчики частоты вращения колес, поворотные кулаки, суппорты и валы привода колес.

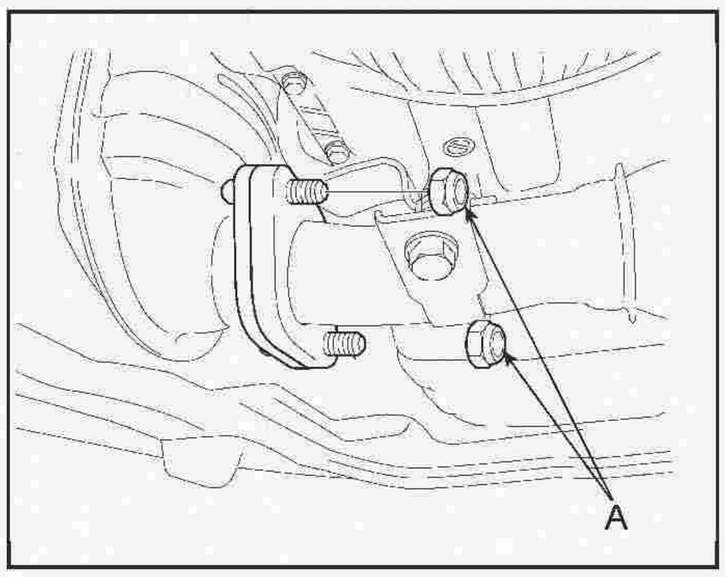
18. Отверните соединительный болт шарнира вала рулевого управления и рулевого механизма в салоне.

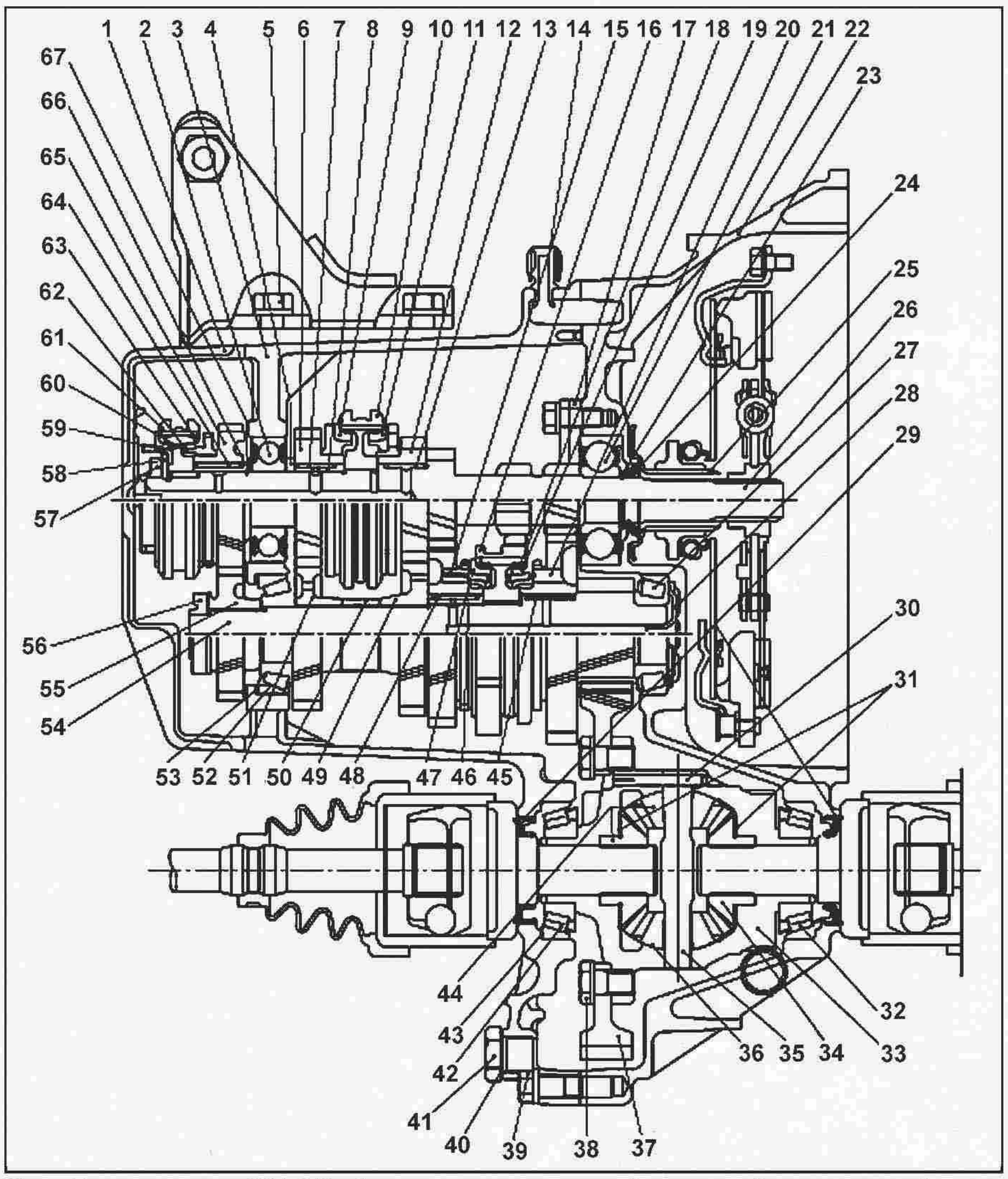


19. Отсоедините разъем (А) заднего кислородного датчика.



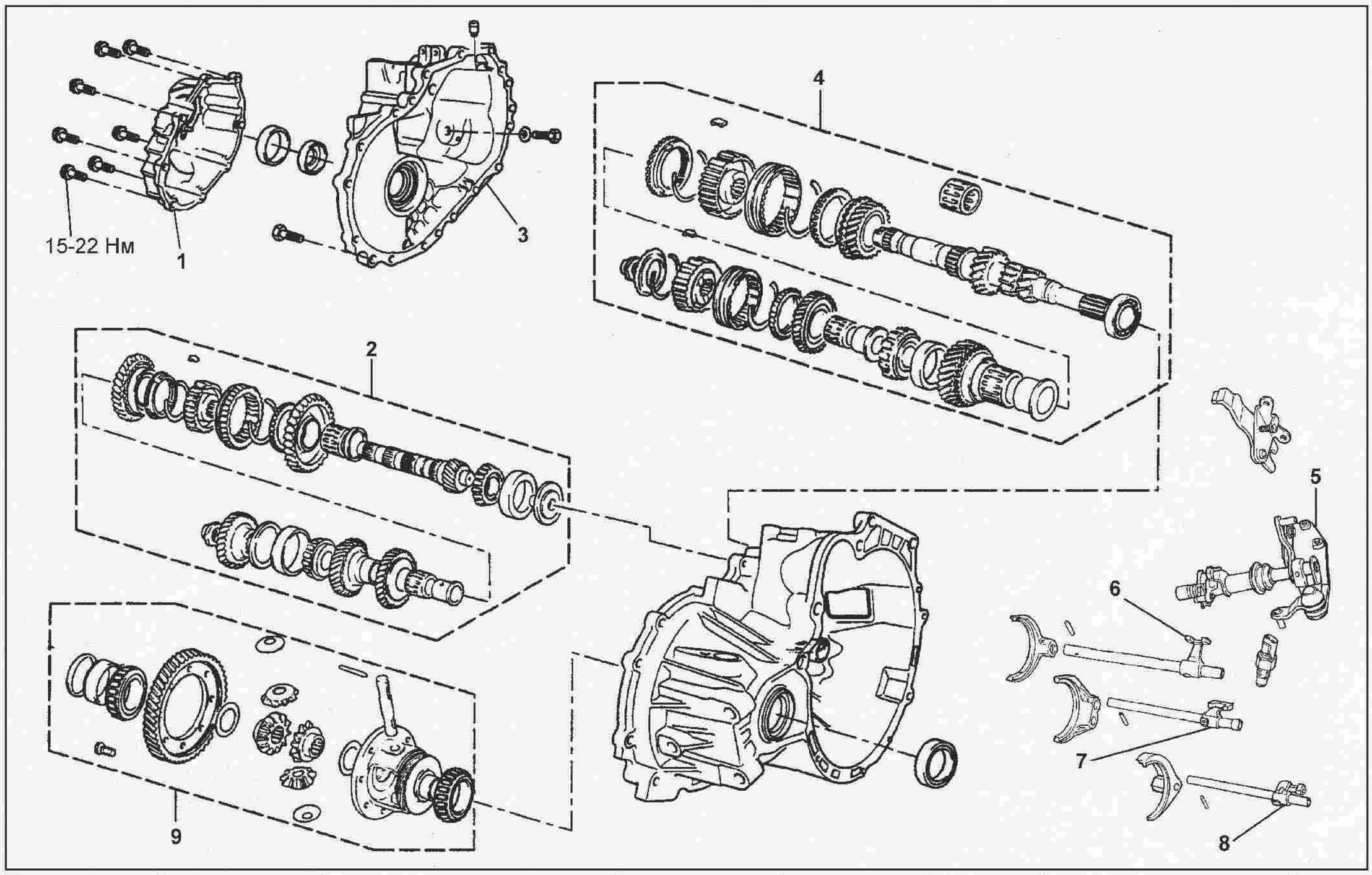
20. Отверните гайки (А) крепления приемной трубы системы выпуска к выпускному коллектору.





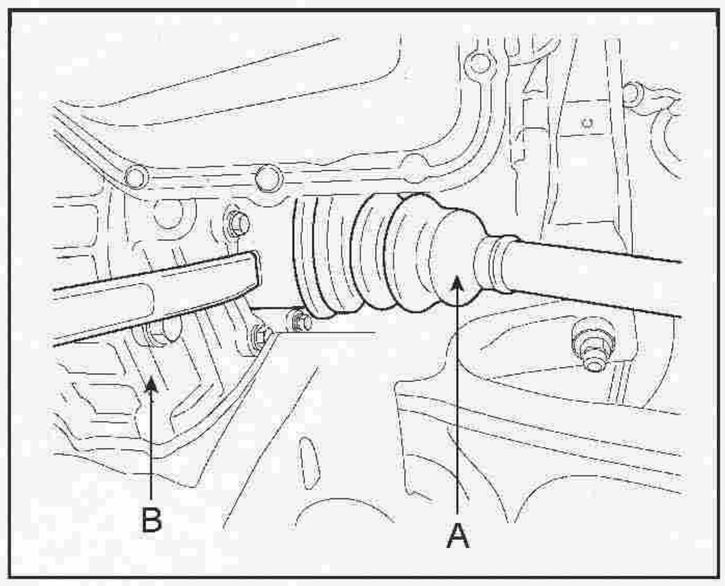
Коробка передач M5BF2. 1 - задняя крышка, 2 - задний шариковый подшипник входного вала, 3 - трос управления КПП, 4 - прокладка, 5 - болт кронштейна КПП, 6 - шестерня четвертой передачи, 7 - роликовый подшипник третьей/четвертой передачи, 8 - втулка шестерни четвертой передачи, 9 - кольцо синхронизатора четвертой передачи, 10 - муфта и ступица синхронизатора третьей/четвертой передачи, 11 - кольцо синхронизатора третьей передачи, 12 - шестерня третьей передачи, 13 - роликовый подшипник третьей передачи, 14 - сапун, 15 - шестерня второй передачи, 16 - муфта и ступица синхронизатора первой/второй передачи, 17 - держатель подшипника, 18 - пружина синхронизатора первой/четвертой передачи, 19 - кольцо синхронизатора первой/четвертой передачи, 20 - шестерня первой передачи, 21 - передний шариковый подшипник входного вала, 22 - кожух сцепления, 23 - стопорное кольцо шарикового подшипника входного вала, 24 - передний сальник входного вала, 25 - подшипник, 26 - входной вал, 27 - передний роликовый подшипник выходного вала, 28 - маслоотражатель, 29 - сальник приводного вала, 30 - стопорный штифт, 31 - регулировочные шайбы, 32 - боковой роликовый подшипник корпуса дифференциала, 33 - корпус дифференциала, 34 - полуосевая шестерня, 35 - ось сателлитов дифференциала, 36 - шайба, 37 - ведущая шестерня дифференциала, 38 - болт ведущей шестерни дифференциала, 39 - стяжной болт корпуса КПП, 40 - прокладка сливной пробки, 41 - сливная пробка, 42 - задний роликовый подшипник выходного вала, 43 - прокладка подшипника дифференциала, 44 - сателлиты дифференциала, 45 - роликовый подшипник шестерни первой/второй передачи, 46 - втулка шестерни второй передачи, 47 - кольцо синхронизатора первой/второй передачи, 48 - роликовый подшипник шестерни первой/второй передачи, 49 - ведомая шестерня третьей передачи, 50 - прокладка, 51 - ведомая шестерня четвертой передачи, 52 - задний роликовый подшипник выходного вала, 53 - прокладка, 54 - выходной вал, 55 - ведомая шестерня пятой передачи, 56, 57 - контргайка, 58 - упорная шайба, 59 - кольцо синхронизатора, 60 - сухарь синхронизатора пятой передачи/передачи заднего хода, 61 - муфта и ступица синхронизатора пятой передачи/передачи заднего хода, 62 - пружина синхронизатора пятой передачи/передачи заднего хода, 63 - кольцо синхронизатора пятой передачи, 64 - роликовый подшипник пятой передачи, 65 - шестерня пятой передачи, 66 - втулка шестерни пятой передачи, 67 - стопорное кольцо заднего подшипника входного вала.

http://vnx.su/

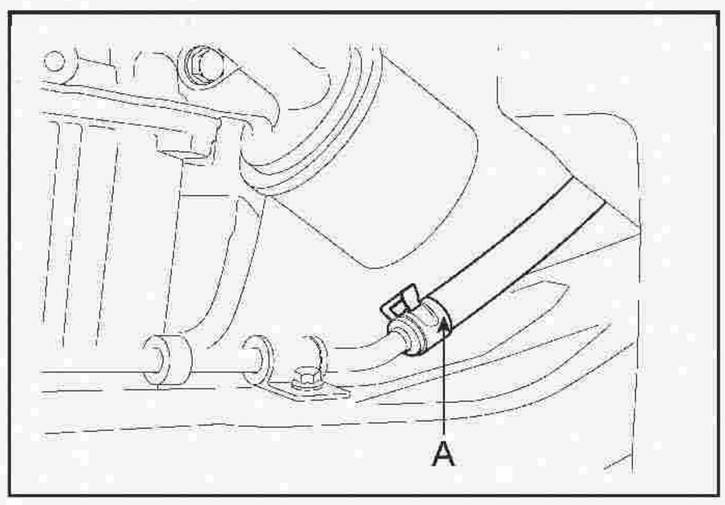


Детали коробки передач. 1 - крышка картера коробки передач, 2 - выходной вал в сборе, 3 - картер коробки передач, 4 - входной вал в сборе, 5 - рычаг управления КПП в сборе, 6 - вилка включения пятой передачи/передачи заднего хода, 7 - вилка включения третьей/четвертой передачи, 8 - вилка включения первой/второй передачи, 9 - дифференциал.

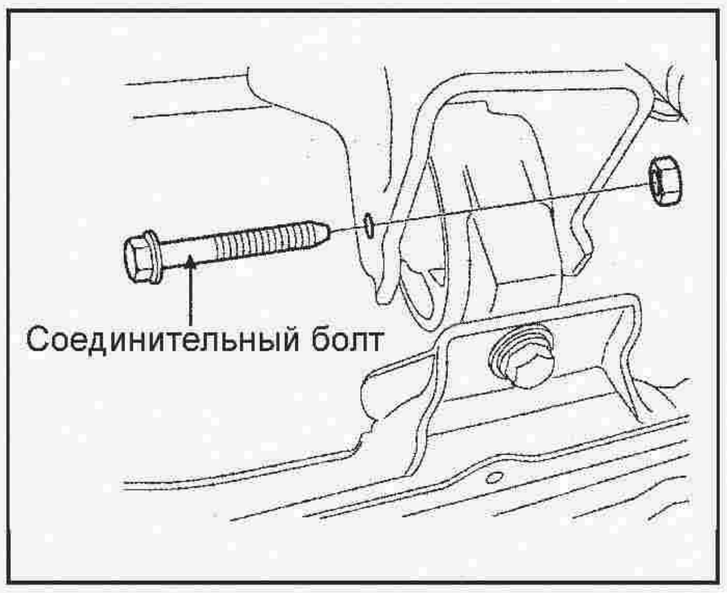
21. Отверните гайки крепления центральной трубы системы выпуска к приемной трубе.
22. Отверните болт кронштейна приемной трубы системы выпуска и снимите приемную трубу системы выпуска.
23. Отсоедините приводной вал (A) от коробки передач (B).



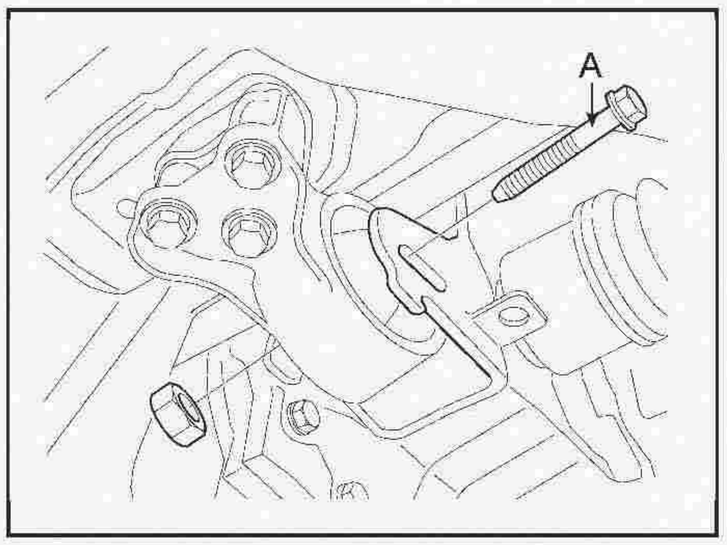
24. Снимите возвратный шланг (A) и слейте жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.



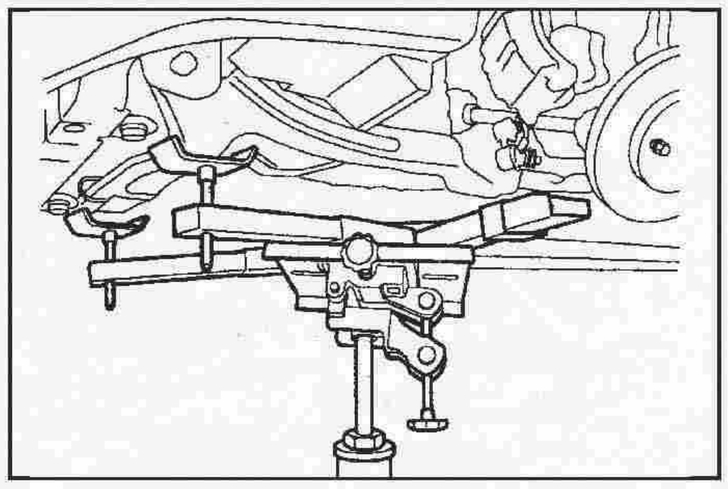
26. Отверните и снимите соединительный болт крепления передней опоры двигателя к переднему опорному кронштейну.



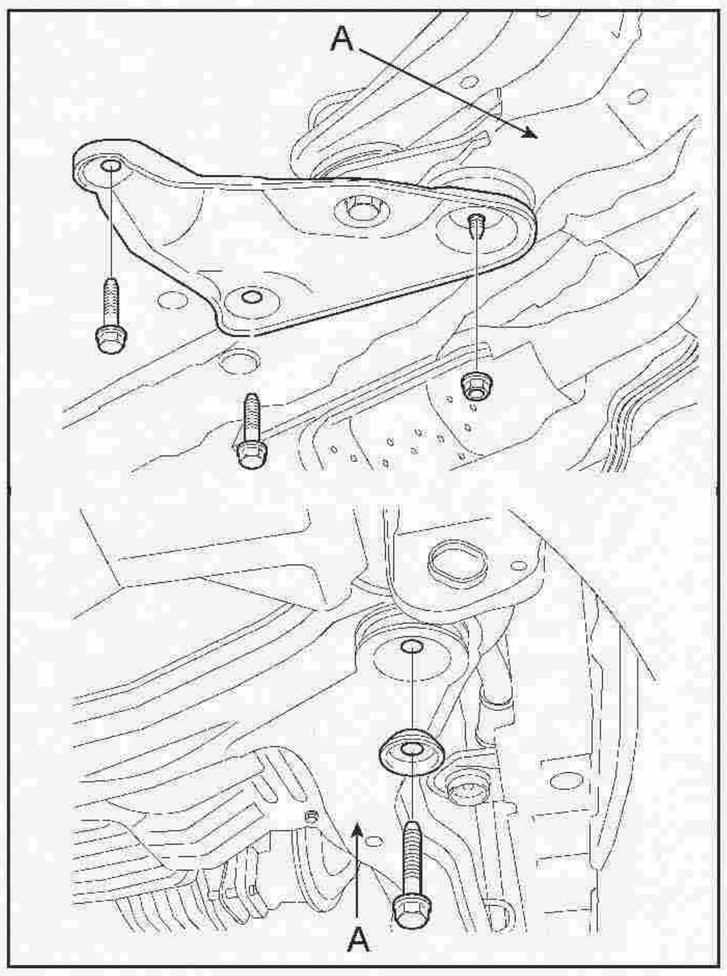
26. Снимите соединительный болт (A) крепления задней опоры двигателя к опорному кронштейну двигателя.



27. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.

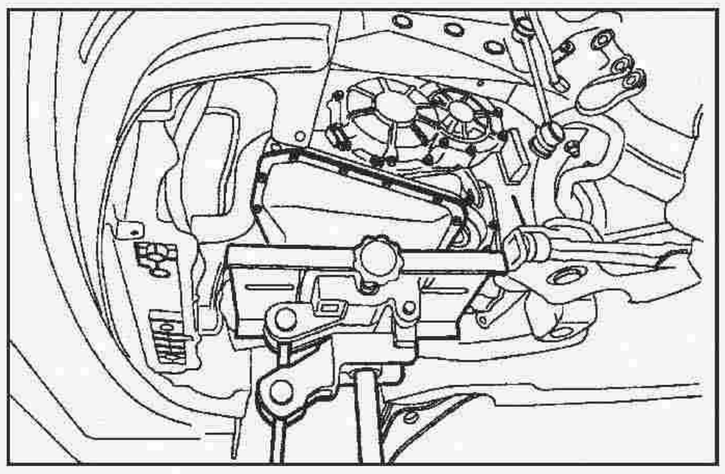


28. Отверните болты крепления и снимите подрамник (A).



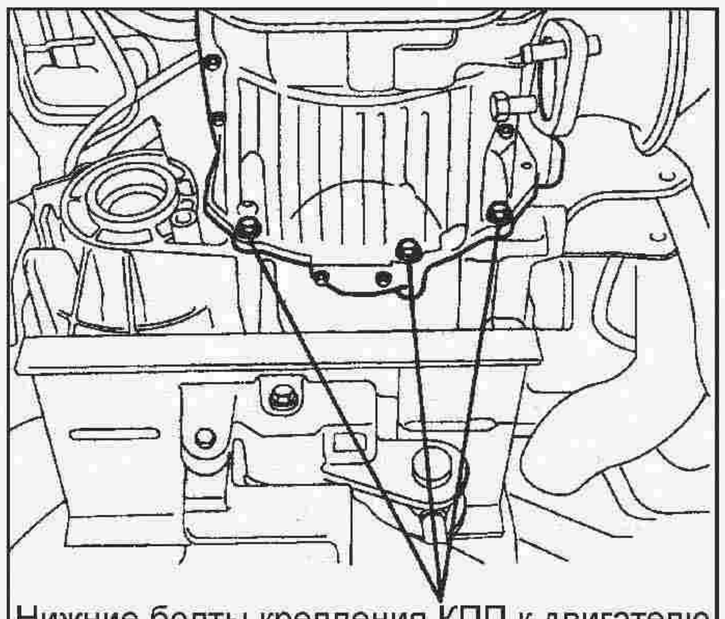
http://vnx.su/

29. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под коробку передач.



30. Отверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю.

Момент затяжки.....43 - 55 Н·м



Нижние болты крепления КПП к двигателю

31. Сдвиньте коробку передач в сборе вбок и снимите ее при помощи трансмиссионной телескопической стойки.

Примечание: при поддержке КПП в сборе убедитесь, что приложенное усилие равномерно распределено по всей области контакта временной опоры с картером КПП (усилие не должно быть приложено к одной точке).

Внимание:

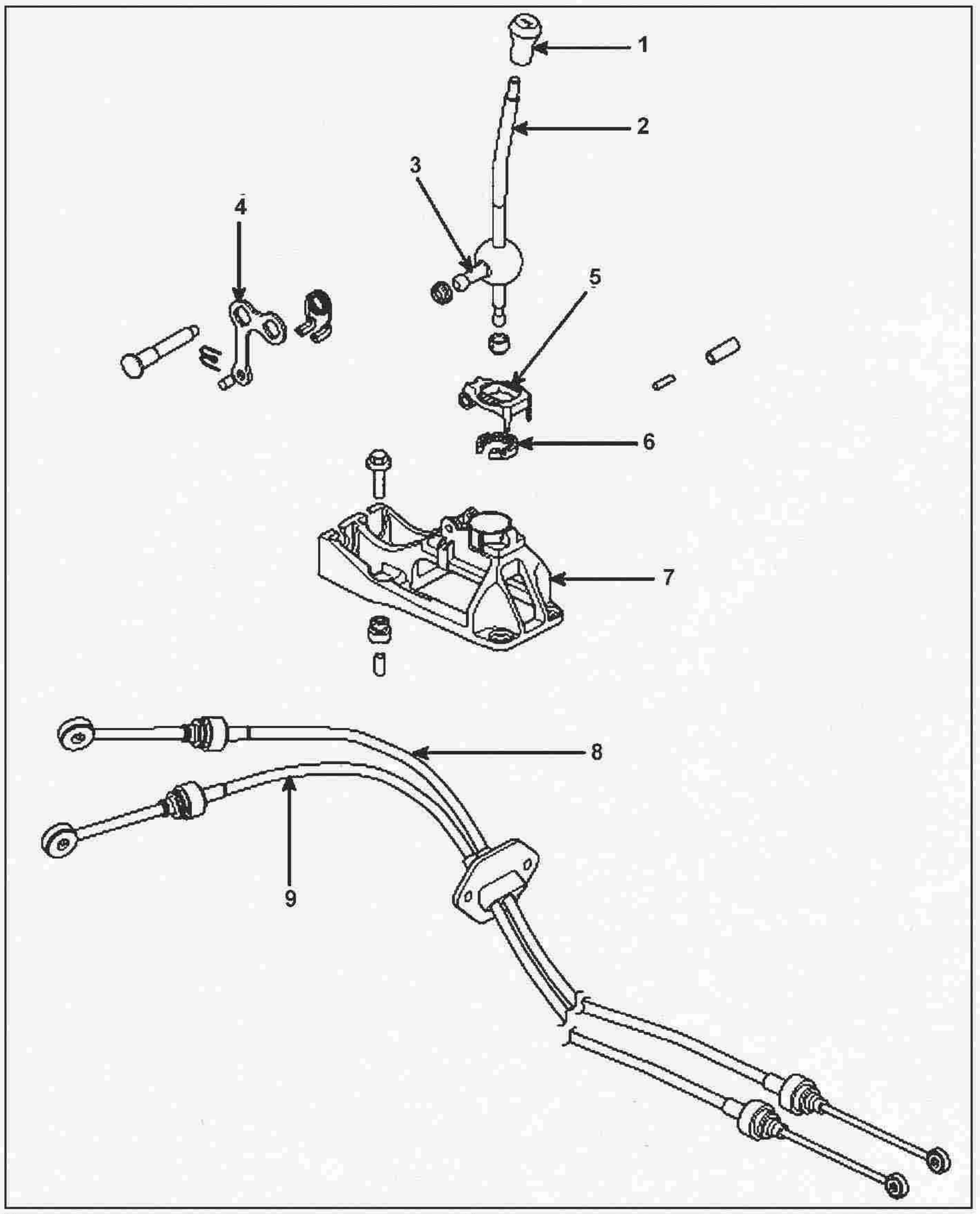
- *Опоры двигателя и коробки передач должны устанавливаться в определенном порядке.*
- *Порядок установки кронштейнов опор.*
  1) *Кронштейн боковой опоры двигателя.*
  2) *Кронштейн опоры коробки передач.*
  3) *Кронштейн задней опоры двигателя.*
  4) *Кронштейн передней опоры двигателя.*
- *Будьте осторожны при установке кронштейна передней опоры двигателя, не повредите и не деформируйте опору. Если опора разрушена, то может возникнуть сильная вибрация силового агрегата при работе двигателя на холостом ходу.*

32. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Механизм переключения передач МКПП

Снятие и установка

1. Снимите центральную консоль в сборе (см. соответствующий раздел в главе "Кузов").
2. Снимите шплинты и фиксаторы тросов управления КПП со стороны рычага переключения передач.



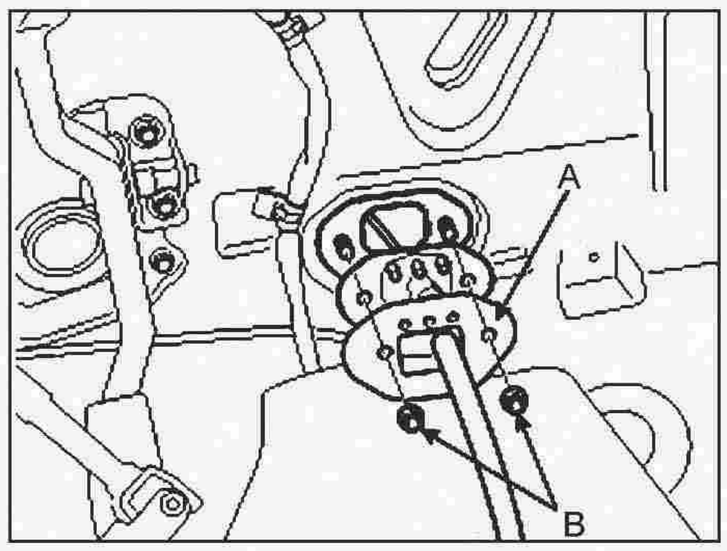
Механизм переключения передач. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - рычаг переключения передач, 3 - палец рычага переключения передач, 4 - рычаг выбора передач, 5 - крышка, 6 - проставка, 7 - кронштейн рычага переключения передач, 8 - трос переключения передач, 9 - трос выбора передач.

3. Снимите рычаг переключения передач в сборе.

Момент затяжки..... 9 - 14 Н·м

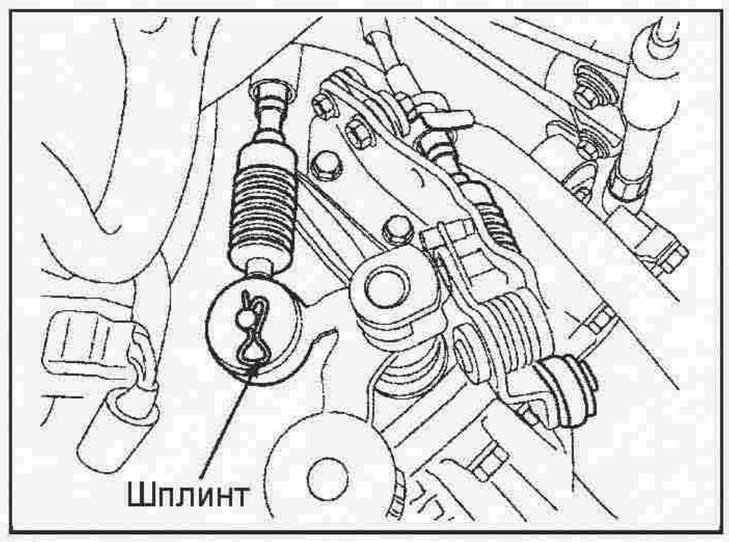
4. Отверните гайки (В) и снимите промежуточный кронштейн (А) тросов управления КПП на перегородке моторного отсека.

Момент затяжки..... 8 - 11 Н·м

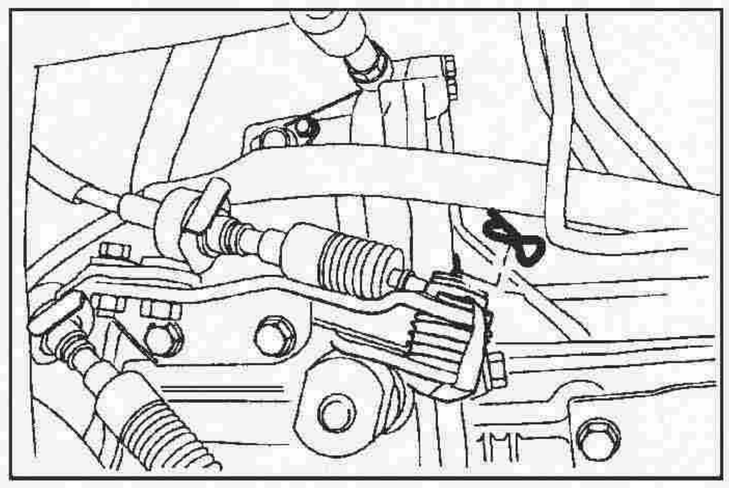


5. Отсоедините трос переключения передач и трос выбора передач от коробки передач.

а) Снимите шплинты и отсоедините тросы от элементов управления КПП.



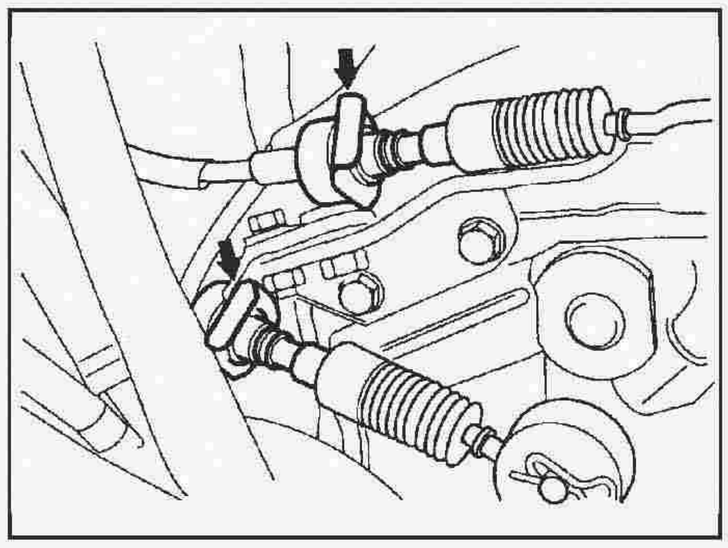
Трос переключения передач.



Трос выбора передач.

http://vnx.su/

б) Снимите фиксаторы и отсоедините тросы от коробки передач.



6. Снимите тросы выбора и переключения передач.

Момент затяжки.....15 - 22 Н·м

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте работоспособность троса выбора передач и отсутствие его повреждений.
2. Проверьте работоспособность троса переключения передач и отсутствие его повреждений.
3. Проверьте пыльники тросов выбора передач и переключения передач на отсутствие повреждений.
4. Проверьте каждую втулку на отсутствие износа, истирания, заедания, затрудненного перемещения или повреждений.
5. Проверьте пружину на отсутствие износа или повреждений.

Рычаг переключения передач

Разборка и сборка

1. Выполните разборку в соответствии с рисунком "Механизм переключения передач".
2. Нанесите универсальную консистентную смазку на все подвижные части и втулки.
3. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте возвратную пружину рычага на отсутствие износа, повреждений или ухудшения технического состояния.

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение неисправности
Шум и вибрация (на холостом ходу и при движении)	Ослабление крепления или повреждение опор коробки передач и двигателя	Затяните крепление или замените опоры
	Неправильная регулировка частоты вращения холостого хода	Отрегулируйте частоту вращения холостого хода
	Повышенный осевой зазор подшипников вала	Отрегулируйте или замените
	Износ или повреждение зубьев шестерен	Замените шестерни
	Несоответствующая вязкость масла в коробке передач или низкий уровень масла в КПП	Замените маслом с соответствующей вязкостью или долейте
	Повышенный зазор в шлицах ведомого диска сцепления	Замените
(при переключении)	Неправильная регулировка троса выбора передач	Отрегулируйте
Утечки масла	Износ или повреждение сальника или кольцевой прокладки	Замените сальник или кольцевую прокладку
	Трещина или деформация картера КПП или картера сцепления	Замените дефектную деталь
Затрудненное переключение некоторых передач	Плохой контакт или износ блокирующего кольца синхронизатора и конуса зубьев шестерни	Исправьте или замените
	Ослабла пружина синхронизатора	Замените пружину синхронизатора
	Износ муфты и ступицы синхронизатора	Замените
Затрудненное переключение всех передач	Дефект тросов управления КПП	Замените тросы управления КПП
	Несоответствующая вязкость масла в коробке передач	Замените маслом с соответствующей вязкостью
	Дефект сцепления	Исправьте
Самопроизвольное выключение передачи	Износ вилки переключения передач или поломка пружины фиксатора	Замените вилку переключения передач или пружину фиксатора
	Чрезмерный зазор в шлицах муфты и ступицы синхронизатора	Замените муфту и ступицу синхронизатора
	Неправильная регулировка троса выбора передач	Отрегулируйте
	Дефект игольчатого подшипника шестерни передачи	Замените

http://vnx.su/

Автоматическая коробка передач

Общая информация

Внимание:
- *Тип КПП указан на идентификационной табличке КПП.*
- *Процедуры проверки уровня и замены масла в КПП см. в главе "Техническое обслуживание".*
- *Перед началом работ с компонентами электронной систем управления АКПП ознакомьтесь с разделом "Общие правила при работе с системой управления" в главе "Система впрыска топлива (MFI)".*

Планетарная коробка передач

Для модели F4A42 планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, три блокировочных муфты и два дисковых тормоза.
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.
Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления

В гидросистему управления входят: масляный насос, маслоохладитель КПП (встроен в радиатор системы охлаждения), блок управляющих клапанов, гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.
Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов.
Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками масла (ATF), которое поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Электронная система управления

В электронную систему управления входят датчики внешних электронных систем (датчик положения дроссельной заслонки, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.), различные датчики на КПП (генераторы импульсов, датчик температуры масла АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электронный блок управления АКПП, электромагнитные клапаны для управления потоками масла в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).
На моделях с двигателями 1.8L/2.0L выпуска с 2004 года устанавливается общий электронный блок управления двигателем и АКПП.

Диагностика КПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:
- *Неисправности автоматической КПП могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП, неисправностью гидросистемы управления АКПП, недостаточной мощностью двигателя или комбинацией данных неисправностей. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область возникновения неисправности (двигатель, система управления или коробка передач).*
- *Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.*

1. Проверьте наличие признаков неисправностей АКПП и условия, при которых они возникают.
2. Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, а затем удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния масла (ATF) для АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня масла в АКПП:
- *Если уровень масла в АКПП ниже нормального, то масляный насос будет захватывать масло вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания масла. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.*
- *Если уровень больше нормального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование масла (ATF), что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня масла (ATF), и станет причиной преждевременного ухудшения состояния масла.*
- *В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления масла (ATF) и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу масла (ATF) через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.*

4. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.
   а) Проверьте правильность переключения передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение передач соответствует норме.
   б) Убедитесь, что неисправность относится только к КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель и т.д.
5. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).
   а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности, то обратитесь к подразделу "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей".
   б) При наличии признака неисправности (коды неисправности отсутствуют) или при отсутствии признака неисправности необходимо проверить наличие кодов неисправностей, считанных до дорожных испытаний. Если коды неисправностей выводятся, то обратитесь к подразделу "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей", если коды неисправностей не выводятся, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам".

Таблица. Технические характеристики АКПП.

Параметр	Технические характеристики	
Модель АКПП	A4AF3	F4A42
Метка типа КПП	(T)	(M)
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система	
Тип коробки передач	4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода	
Модель двигателя	1.6L (G4ED)	1.8L (G4GB) / 2.0L (G4GC)
Передаточное число		
1-я передача	2,846	2,842
2-я передача	1,581	1,529
3-я передача	1,000	1,000
4-я передача	0,685	0,712
Передача заднего хода	2,176	2,480
Главная передача (метка)	4,041 (N)	3,770 (M)

http://vnx.su/

6. Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью сканера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП, то проверьте электропроводку по соответствующей электросхеме.
   б) Если при проверке электропроводки неисправности не обнаружено, то проверьте отдельные компоненты системы.
7. Если сигналы электронной системы управления в норме или если возможной причиной является неисправность в гидросистеме управления АКПП, то проверьте давление в гидросистеме управления АКПП (гидравлический тест). Если состояние гидравлической системы отличается от нормального, то выполните соответствующие проверки и регулировки.
8. Если давление в гидросистеме управления АКПП соответствует норме или если возможной причиной является неисправность в основной системе АКПП (механическая часть), то выполните проверку двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле, определите неисправную деталь и произведите необходимый капитальный ремонт.
9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь, что неисправность устранена.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема блока управления двигателем.

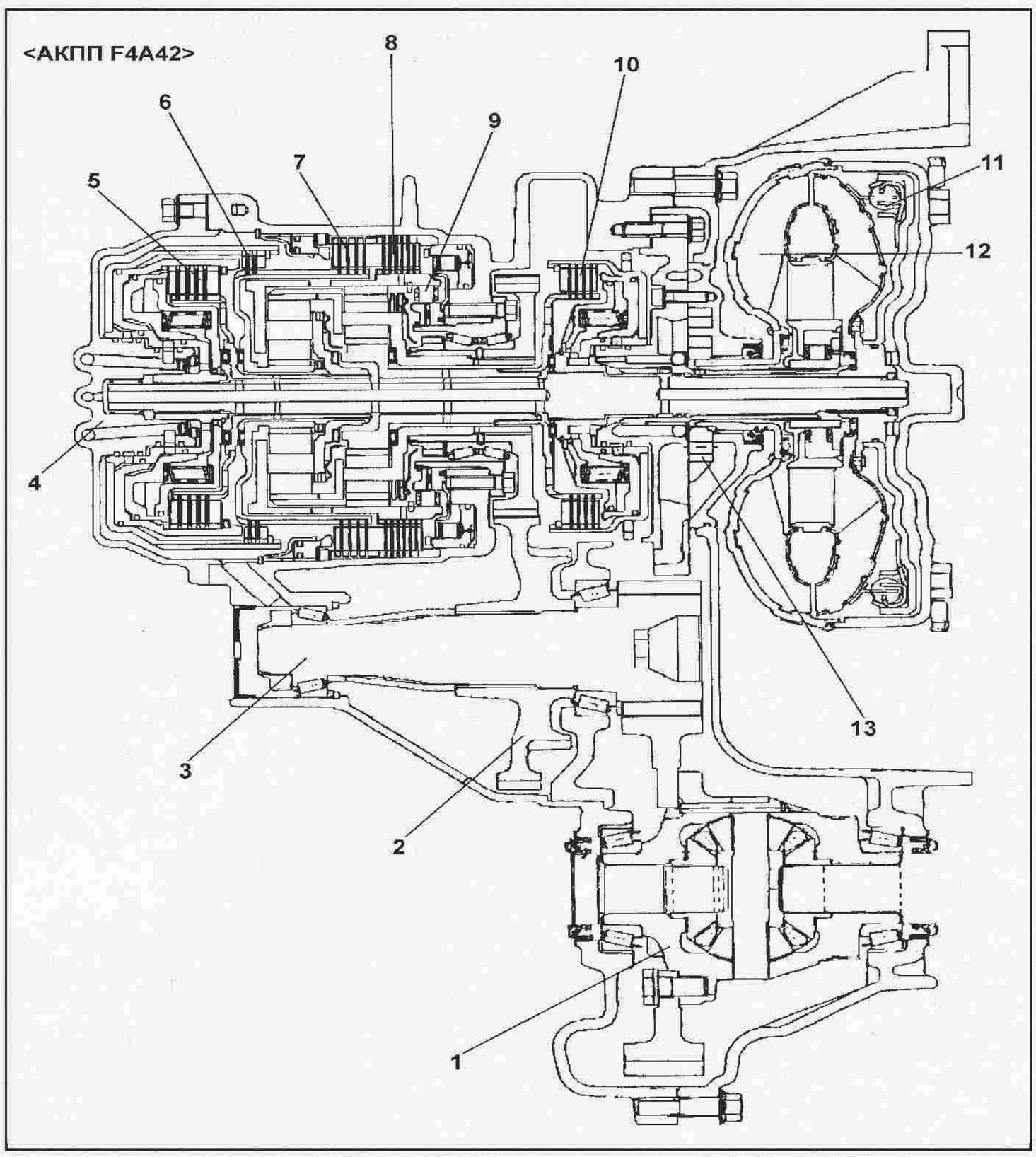


Схема автоматической КПП F4A42 (для двигателей 1.8L / 2.0L). 1 - межколесный дифференциал, 2 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 3 - вал шестерни промежуточной передачи (выходной вал КПП), 4 - задняя крышка, 5 - муфта повышающей передачи, 6 - муфта передачи заднего хода, 7 - тормоз второй передачи, 8 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 9 - обгонная муфта, 10 - муфта понижающей передачи, 11 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 12 - гидротрансформатор, 13 - масляный насос КПП.

2. При проверке с помощью сканера подсоедините сканер к диагностическому разъему.

Внимание: перед подсоединением сканера выключите зажигание.

3. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
4. После завершения считывания диагностических кодов выключите зажигание и отсоедините сканер.

Пояснения по работе системы самодиагностики (F4A42)

1. Коды неисправностей.
   а) Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности приведено в главе "Система впрыска топлива".
   б) В оперативную память электронного блока управления может быть записано максимум 8 диагностических кодов неисправностей (в порядке их появления).
   в) В случае многократного появления какого-либо кода неисправности, он будет записан в память только один раз.
   г) Если количество записанных диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности превышает 8, то записанные ранее коды неисправностей будут заменяться в памяти новыми кодами в последовательности, начиная с самого раннего.

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до считывания диагностических кодов неисправностей или условий появления неисправности, так как в случае отсоединения аккумуляторной батареи они будут удалены из памяти электронного блока управления.

2. Коды аварийного режима работы.
   а) Если система перешла на аварийный режим управления и коробка передач зафиксирована на 3 передаче (переключение передач заблокировано), то в оперативную память электронного блока управления записывается диагностический код неисправности в виде кода аварийного режима работы.
   б) В памяти может быть сохранено не более 3 кодов аварийного режима работы. Если количество записанных кодов (параметров аварийного режима) превышает 3, то записанные ранее коды будут заменяться в памяти новыми кодами в последовательности, начиная с самого раннего.
   в) Если коробка передач работает только на третьей передаче (переключение передач заблокировано) и ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ), то аварийный режим работы будет отменен, но диагностические коды неисправностей сохранятся в оперативной памяти электронного блока управления.
3. Автоматическое удаление кодов неисправностей из памяти.
   Все диагностические коды неисправностей автоматически удаляются из памяти после того, как температура масла в АКПП (ATF) достигнет 50°C в течение 200 раз после записи последнего кода неисправности в память.

http://vnx.su/

4. Принудительное удаление кодов неисправностей из памяти.

Хранящиеся в памяти диагностические коды неисправностей могут быть удалены с помощью сканера, если выполнены следующие условия:

а) Ключ замка зажигания в положении "ON".

б) Не обнаружены сигналы от датчика положения коленчатого вала, датчика частоты вращения выходного вала КПП и датчика скорости автомобиля.

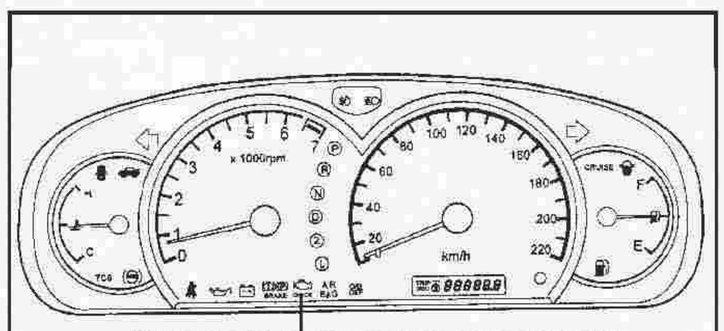
в) Аварийный режим работы АКПП не активирован.

Пояснения по работе системы самодиагностики (A4AF3)

1. Контрольная лампа индикации неисправности двигателя.

а) Входящая в систему самодиагностики, контрольная лампа индикации неисправности двигателя загорается, чтобы предупредить водителя о нарушениях в работе систем автомобиля, в том числе и в АКПП. Тем не менее, если некорректный сигнал вернулся к норме (неисправность самоликвидировалась), то контрольная лампа индикации неисправности двигателя погаснет автоматически после 3 последовательных циклов движения автомобиля, в течение которых неисправность не появится снова.

б) Проверка контрольной лампы индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE") приведена в главе "Система впрыска топлива".


Контрольная лампа индикации неисправности двигателя

в) Контрольная лампа загорается в случае появления одной из следующих неисправностей в АКПП: датчик температуры масла в АКПП, генераторы импульсов, электромагнитный клапан АКПП, датчик положения дроссельной заслонки, сбой синхронизации моментов переключения передач и скорости автомобиля, выключатель блокировки стартера, сбой шины данных (запрос уменьшения крутящего момента двигателя).

Примечание: контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается при появлении кодов P1709, P1744, P1765.

2. Коды неисправностей.

Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности приведено в главе "Система впрыска топлива".

3. Коды аварийного режима работы.

а) Система переходит в аварийный режим работы после 4 появлений кода неисправности.

б) Если система перешла на аварийный режим управления и коробка передач зафиксирована на 3 передаче (рычаг в положении "D") или 2 передаче (рычаг в положении "2" или "L"), т.е. переключение передач заблокировано, то в оперативную память электронного блока управления записывается диагностический код неисправности в виде кода аварийного режима работы.

Примечание: в случае неисправности электромагнитного клапана управления переключением (коды P0750, P0755, P0760) в аварийном режиме работы коробка передач зафиксируется на 3 передаче вне зависимости от положения рычага селектора.

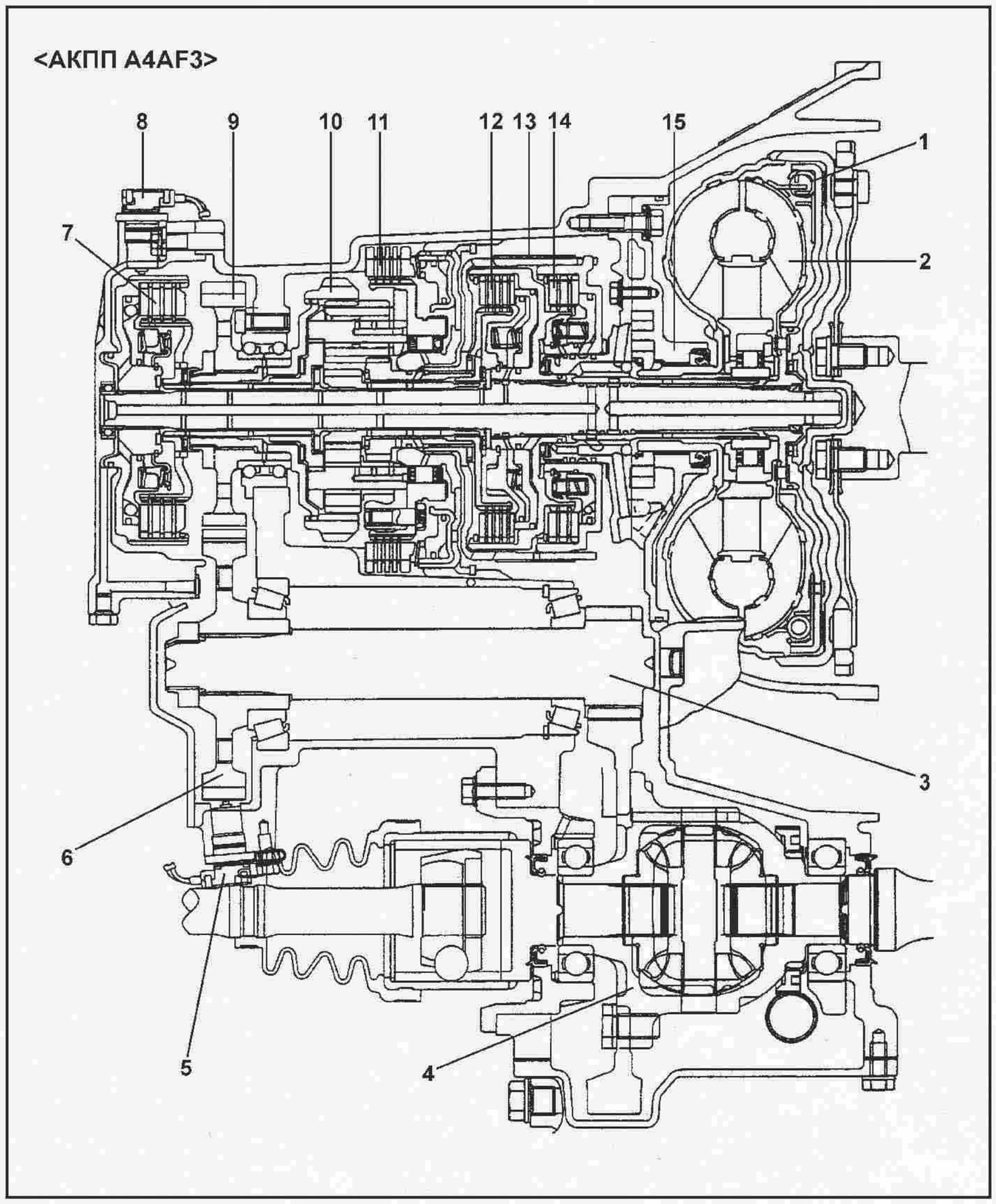


Схема автоматической КПП A4AF3 (для двигателя 1.6L). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - вал шестерни промежуточной передачи (выходной вал КПП), 4 - межколесный дифференциал, 5 - генератор импульсов "B", 6 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 7 - крайняя муфта, 8 - генератор импульсов "A", 9 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 10 - шестерня с внутренним зацеплением, 11 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 12 - задняя муфта, 13 - тормоз принудительного понижения передачи, 14 - передняя муфта, 15 - масляный насос.

Указания к поиску неисправностей по их признакам

1. Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления КПП, механической неисправностью КПП. Поэтому ВСЕГДА начинайте диагностику с проверки уровня и состояния масла в АКПП и регулировки тросов управления.

2. Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.

3. Под проверкой деталей картера КПП подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен КПП.

4. При проверке блока управляющих клапанов обратите внимание на моменты затяжки болтов, повреждение или смещение со своих мест уплотнительных колец, клапанов и их втулок. Если возникшие повреждения исправить невозможно, то замените блок управляющих клапанов в сборе.

5. Проверяйте гидротрансформатор на предмет правильности установки (отсутствие перекоса и т.п.) и повреждение шлицов. В случае если шлицы повреждены и ремонт невозможен, то замените гидротрансформатор.

http://vnx.su/

Диагностические коды и вероятные причины неисправностей

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru

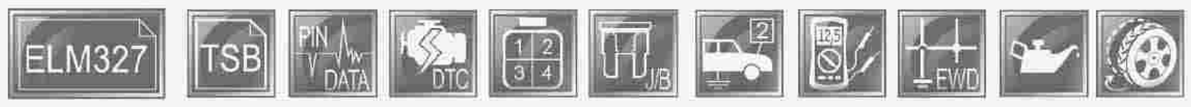


Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам для АКПП F4A42.

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0703	Выключатель стоп-сигналов и его цепь (Короткое замыкание/обрыв цепи)	Во время движения (скорость 6 км/ч) выключатель стоп-сигналов включен в течение 5 минут или дольше.	- Неисправность выключателя стоп-сигналов; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0707	Обрыв цепи выключателя блокировки стартера	Сигнал отсутствует в течение 30 секунд или дольше.	- Неисправность выключателя блокировки стартера или его цепи. - Неисправность замка зажигания; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0708	Короткое замыкание в цепи выключателя блокировки стартера	Поступают сигналы более, чем 2-х различных типов в течение 30 секунд.	- Неисправность выключателя блокировки стартера или его цепи. - Неисправность замка зажигания; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0712	Датчик температуры масла в АКПП и его цепь (Обрыв цепи)	Напряжение сигнала датчика температуры масла в АКПП меньше 0,49 В в течение 1 секунды или дольше после поездки на автомобиле.	- Неисправность датчика температуры масла в АКПП, - Неисправность (плохой контакт) в разъеме, - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0713	Датчик температуры масла в АКПП и его цепь (Обрыв цепи)	Через 10 минут или более после начала движения автомобиля напряжение сигнала датчика равно 4,57 В или больше (т.е. температура масла в АКПП (ATF) не возрастает)	- Неисправность датчика температуры масла в АКПП, - Неисправность (плохой контакт) в разъеме, - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0715	Датчик частоты вращения входного вала КПП и его цепь (Короткое замыкание / обрыв цепи)	При движении со скоростью 30 км/час или более на 3-ей или 4-ой передаче в течение 1 секунды или дольше отсутствует сигнал (импульсы напряжения) датчика.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП; - Неисправность барабана муфты понижающей передачи; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0720	Датчик частоты вращения выходного вала КПП и его цепь (Короткое замыкание или обрыв цепи)	При движении на 3-ей или 4-ой передаче со скоростью 30 км/час и более в течение 1 секунды или дольше показания датчика частоты вращения выходного вала на 50% меньше скорости автомобиля.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0725	Датчик положения коленчатого вала и его цепь (Обрыв цепи)	При движении со скоростью 25 км/час или больше в течение 5 секунд или дольше отсутствуют сигналы (импульсы выходного напряжения) датчика.	- Неисправность датчика положения коленчатого вала; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0731	Расчетное передаточное число 1-ой передачи не соответствует номинальному значению	После включения 1-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженная на передаточное число 1-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП; - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП; - Неисправность барабана муфты понижающей передачи; - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода; - Неисправность муфты понижающей передачи; - Возникает посторонний шум.
P0732	Расчетное передаточное число 2-ой передачи не соответствует номинальному значению.	После включения 2-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженная на передаточное число 2-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП; - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП; - Неисправность барабана муфты понижающей передачи; - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность муфты понижающей передачи; - Неисправность тормоза второй передачи; - Возникает посторонний шум.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам для АКПП F4A42 (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0733	Расчетное передаточное число 3-ей передачи не соответствует номинальному значению.	После включения 3-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженная на передаточное число 3-ей передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП; - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП; - Неисправность барабана муфты понижающей передачи; - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность муфты понижающей передачи; - Неисправность муфты повышающей передачи; - Возникает посторонний шум.
P0734	Расчетное передаточное число 4-ой передачи не соответствует номинальному значению.	После включения 4-й передачи величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженная на передаточное число 4-ой передачи не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП; - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП; - Неисправность барабана муфты понижающей передачи; - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность тормоза второй передачи; - Неисправность муфты повышающей передачи; - Возникает посторонний шум.
P0736	Расчетное передаточное число передачи заднего хода не соответствует номинальному значению	После включения передачи заднего хода величина выходного сигнала датчика частоты вращения выходного вала, умноженная на передаточное число передачи заднего хода не соответствует выходному сигналу датчика частоты вращения входного вала.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала КПП; - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала КПП; - Неисправность барабана муфты понижающей передачи; - Неисправность ведущей или ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода; - Неисправность муфты передачи заднего хода и ее цепи; - Возникает посторонний шум.
P0740	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и его цепь (Неисправность в управляющей цепи/ залипание клапана в открытом состоянии).	- Коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана управлением муфтой блокировки гидротрансформатора равен 100% в течение 4 секунд или дольше.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и его цепь (Короткое замыкание / обрыв цепи).	- Величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало). - Напряжение управляющего реле более 10 В, цепь остается замкнутой или разомкнутой в течение 5 минут или дольше.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0750	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода (Короткое замыкание / обрыв цепи)	- Величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало), - Напряжение управляющего реле более 10 В, цепь остается замкнутой или разомкнутой в течение 5 минут или дольше.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0755	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи (Короткое замыкание / обрыв цепи)	- Величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало). - Напряжение более 10 В, цепь остается замкнутой или разомкнутой в течение 5 минут или дольше.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам для АКПП F4A42 (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0760	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи (Короткое замыкание / обрыв цепи)	- Величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало). - Напряжение управляющего реле более 10 В, цепь остается замкнутой или разомкнутой в течение 5 минут или дольше.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P0765	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи (Короткое замыкание / обрыв цепи)	- Величина сопротивления обмотки электромагнитного клапана выходит за пределы номинальных значений (слишком велико или мало). - Напряжение управляющего реле более 10 В, цепь остается замкнутой или разомкнутой в течение 5 минут или дольше.	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P1630	Шина данных отключена	1. Отсутствует фиксация коробки передач на 3-й передаче. 2. Нет сигналов датчиков частоты вращения входного/выходного вала АКПП. 3. Напряжение аккумуляторной батареи остается больше 10 В в течение 0,5 секунды. 4. Двигатель работает. 5. Поступает сигнал "CAN-BUS OFF" от контроллера шины данных.	- Неисправность электронного блока управления АКПП; - Обрыв цепи / короткое замыкание со стороны электронного блока управления АКПП.
P1631	Невозможна связь с электронным блоком управления двигателем по шине данных - истекло время ожидания сигнала	1. Отсутствует фиксация коробки передач на 3-й передаче. 2. Нет сигналов датчиков частоты вращения входного/выходного вала АКПП. 3. Напряжение аккумуляторной батареи остается больше 10 В в течение 0,5 секунды. 4. Двигатель работает. 5. Отсутствует выходной сигнал в течение 1,5 секунд.	- Неисправность электронного блока управления двигателем; - Обрыв цепи / короткое замыкание со стороны электронного блока управления двигателем.
P1702	Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь (Неправильная регулировка датчика)	При работе двигателя на холостом ходу выходное напряжение сигнала датчика либо равно 0,2 В или меньше либо равно 1,2 В или больше (регулировка датчика положения дроссельной заслонки считается неправильной).	- Неисправность датчика положения дроссельной заслонки; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1703	Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь (Обрыв цепи)	При работе двигателя на режиме, отличном от холостого хода, напряжение сигнала датчика равно 0,2 В или меньше (данное напряжение считается пониженным).	- Неисправность датчика положения дроссельной заслонки; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1704	Датчик положения дроссельной заслонки и его цепь (Короткое замыкание)	Во время работы двигателя на холостом ходу напряжение сигнала датчика равно 4,8 В или больше (данное напряжение считается повышенным).	- Неисправность датчика положения дроссельной заслонки; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1723	Управляющее реле АКПП и его цепь (Короткое замыкание / обрыв цепи)	После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" напряжение на управляющем реле АКПП меньше 7 В.	- Неисправность управляющего реле АКПП; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления АКПП;
P1749	Нарушена связь по шине данных	Отсутствует связь по шине данных в течение 1 секунды или дольше, когда ключ замка зажигания в положении "ON", напряжение аккумуляторной батареи 10 В (или больше) и частота вращения коленчатого вала двигателя 450 об/мин (или больше).	- Неисправность (плохой контакт) в разъеме; - Неисправность электронного блока управления двигателем; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1764	Цепь контроллера шины данных	1. Отсутствует фиксация коробки передач на 3-й передаче. 2. Нет сигналов датчиков частоты вращения входного/выходного вала АКПП. 3. Напряжение аккумуляторной батареи остается больше 10 В в течение 0,5 секунды. 4. Двигатель работает. 5. Постоянно поступает сигнал ошибки шины данных в течение 1 секунды или дольше.	Неисправность в цепи контроллера шины данных.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам для АКПП A4AF3.

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0707	Выключатель блокировки стартера (обрыв цепи)	В течение 30 секунд или дольше нет сигнала от выключателя блокировки стартера, когда частота вращения коленчатого вала двигателя больше 600 об/мин.	Неисправность электропроводки или разъема выключателя блокировки стартера.
P0708	Выключатель блокировки стартера (короткое замыкание)	В течение 30 секунд или дольше поступает более 2 типов сигналов, когда частота вращения коленчатого вала двигателя больше 600 об/мин.	Неисправность электропроводки или разъема выключателя блокировки стартера.
P0712	Датчик температуры масла в АКПП (короткое замыкание на "массу")	В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика менее 0,07 в.	- Неисправность датчика температуры масла в АКПП; - Неисправность разъема или электропроводки; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0713	Датчик температуры масла в АКПП (обрыв цепи или короткое замыкание на цепь питания)	- *(Модели до 2004 г.в.)* В течение 10 минут напряжение сигнала датчика остается более 4,3 В (низкая температура масла в АКПП), когда частота вращения коленчатого вала более 1000 об/мин, частота вращения входного вала КПП более 1000 об/мин. - *(Модели с 2004 г.в.)* В течение 160 секунд напряжение сигнала датчика остается более 4,85 В (низкая температура масла в АКПП), когда частота вращения коленчатого вала более 1000 об/мин, частота вращения входного вала КПП более 500 об/мин и температура охлаждающей жидкости более 70°С. *Признаки неисправности: ощущаются удары при переключении передач, моменты переключений для режима работы АКПП "POWER" не соответствуют диаграмме номинальных моментов данного режима.*	- Неисправность датчика температуры масла в АКПП; - Неисправность разъема или электропроводки; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0717	Генератор импульсов "А"	- Сигнал генератора импульсов указывает на частоту вращения входного вала КПП выше 8000 об/мин. - Отсутствует сигнал генератора импульсов, когда рычаг селектора исправен и находится в положении движения вперед (включена 2-я, 3-я или 4-я передачи КПП), частота вращения коленчатого вала двигателя больше 3000 об/мин, скорость автомобиля больше 30 км/час, частота выходного вала КПП выше 1000 об/мин. *Признаки неисправности: ощущаются удары при включении 2-й и 4-й передач.* *Примечание: вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0731, P0732, P0733 и P0734.*	- Неисправность генератора импульсов "А"; - Неисправность в разъеме или проводке (помехи); - Неисправность барабана крайней муфты; в) Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0722	Генератор импульсов "В"	Отсутствует сигнал генератора импульсов, когда нет переключения передач, рычаг селектора исправен и находится в положении движения вперед. - Если включена 2-я, 3-я или 4-я передачи КПП и в течение 5 секунд частота вращения коленчатого вала двигателя больше 3000 об/мин и скорость автомобиля больше 30 км/час. - Если включена 2-я, 3-я или 4-я передачи КПП и в течение 5 секунд частота вращения входного вала выше 1500 об/мин. - Если включена 1-я передача КПП и в течение 4 секунд частота вращения коленчатого вала двигателя больше 3000 об/мин или дроссельная заслонка открыта более чем на 50%. *Признаки неисправности: ощущаются удары при включении 2-й и 4-й передач.* *Примечание: вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0731, P0732, P0733 и P0734.*	- Неисправность генератора импульсов "В"; - Неисправность в разъеме или проводке (помехи); - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0727	Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя	Не поступают импульсы системы зажигания в течение определенного промежутка времени, когда частота вращения коленчатого вала двигателя больше 1500 об/мин и рычага селектора АКПП в положении движения вперед ("D", "2" или "L"). *Признаки неисправности: неправильная работа системы блокировки гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора), повышенный расход топлива.*	- Неисправность электронного блока управления двигателем; - Неисправность электронного блока управления АКПП; - Неисправность (плохой контакт) в разъеме или проводке; - Неисправность в цепи сигнала системы зажигания.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам для АКПП A4AF3 (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0731	Несоответствующее передаточное отношение 1-ой передачи	После включения 1-й передачи величина сигнала генератора импульсов "B", умноженная на передаточное число 1-ой передачи отличается от величины сигнала генератора импульсов "A" более чем на 200 об/мин. Когда Частота вращения коленчатого вала двигателя больше 400 об/мин, частота вращения выходного вала КПП больше 900 об/мин, частота вращения входного вала КПП больше 300 об/мин, температура масла в АКПП выше 60 °C. *Примечание: вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722.*	- Неисправность генератора импульсов "A" или "B" или их цепи; - Неисправность барабана крайней муфты; - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи; - Пробуксовка (или другая неисправность) задней муфты.
P0732	Несоответствующее передаточное отношение 2-ой передачи	После включения 2-й передачи величина сигнала генератора импульсов "B", умноженная на передаточное число 2-ой передачи отличается от величины сигнала генератора импульсов "A" более чем на 200 об/мин. Когда Частота вращения коленчатого вала двигателя больше 400 об/мин, частота вращения выходного вала КПП больше 900 об/мин, частота вращения входного вала КПП больше 300 об/мин, температура масла в АКПП выше 60 °C. *Примечание: вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722.*	- Неисправность генератора импульсов "A" или "B" или их цепи; - Неисправность барабана крайней муфты; - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи; - Пробуксовка (или другая неисправность) задней муфты; - Пробуксовка (или другая неисправность) тормоза принудительного понижения передачи.
P0733	Несоответствующее передаточное отношение 3-ей передачи	После включения 3-й передачи величина сигнала генератора импульсов "B", умноженная на передаточное число 3-ой передачи отличается от величины сигнала генератора импульсов "A" более чем на 200 об/мин. Когда Частота вращения коленчатого вала двигателя больше 400 об/мин, частота вращения выходного вала КПП больше 900 об/мин, частота вращения входного вала КПП больше 300 об/мин, температура масла в АКПП выше 60 °C. *Примечание: вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722.*	- Неисправность генератора импульсов "A" или "B" или их цепи; - Неисправность барабана крайней муфты; - Пробуксовка (или другая неисправность) передней муфты; - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи.
P0734	Несоответствующее передаточное отношение 4-ой передачи	После включения 4-й передачи величина сигнала генератора импульсов "B", умноженная на передаточное число 4-ой передачи отличается от величины сигнала генератора импульсов "A" более чем на 200 об/мин. Когда Частота вращения коленчатого вала двигателя больше 400 об/мин, частота вращения выходного вала КПП больше 900 об/мин, частота вращения входного вала КПП больше 300 об/мин, температура масла в АКПП выше 60 °C; *Примечание: вместе с указанным кодом возможно появление кодов неисправностей P0717 или P0722.*	- Неисправность генератора импульсов "A" или "B" или их цепи; - Неисправность ведомой шестерни промежуточной передачи; - Неисправность барабана крайней муфты - Пробуксовка (или другая неисправность) крайней муфты; - Пробуксовка (или другая неисправность) тормоза принудительного понижения передачи.
P0740 (P0741)	Система блокировки гидротрансформатора (залипание клапана в открытом состоянии)	Коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана управлением блокировочной муфтой гидротрансформатора равен 100% в течение 4 секунд или более. *Признаки неисправности: повышенный расход топлива, плохая приемистость (ускорение).*	- Неисправность эл.маг. клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП; - Неисправность в магистралях гидросистемы блокировочной муфты гидротрансформатора.
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВКЛ" обнаружен обрыв цепи (величина сопротивления электромагнитного клапана не соответствует номинальному значению). *Признаки неисправности: повышенный расход топлива, плохая приемистость (ускорение).*	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0745	Электромагнитный клапан "A" регулировки давления - короткое замыкание	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВЫКЛ" обнаружено короткое замыкание. *Признаки неисправности: ощущается удар при переводе рычага селектора в положение движения, ощущаются удары при переключении передач или внезапное увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя.*	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0750	Электромагнитный клапан "A" управления переключением	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВКЛ" обнаружен обрыв цепи (величина сопротивления электромагнитного клапана не соответствует номинальному значению).	- Неисправность эл.маг. клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.

http://vnx.su/

Таблица. Поиск неисправностей по диагностическим кодам для АКПП A4AF3 (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0755	Электромагнитный клапан "B" управления переключением	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВКЛ" обнаружен обрыв цепи (величина сопротивления электромагнитного клапана не соответствует номинальному значению).	- Неисправность эл.маг. клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0760	Электромагнитный клапан "C" управления переключением	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВКЛ" обнаружен обрыв цепи (величина сопротивления электромагнитного клапана не соответствует номинальному значению).	- Неисправность эл.маг. клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0765	*(Модели до 2004 г.в.)* Электромагнитный клапан "B" регулировки давления - короткое замыкание	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВЫКЛ" обнаружено короткое замыкание. *Признаки неисправности: ощущается удар при переводе рычага селектора в положение движения, ощущаются удары при переключении передач или внезапное увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя.*	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0775	*(Модели с 2004 г.в.)* Электромагнитный клапан "B" регулировки давления - обрыв цепи	При переключении электромагнитного клапана в состояние "ВЫКЛ" обнаружен обрыв цепи. *Признаки неисправности: ощущается удар при переводе рычага селектора в положение движения, ощущаются удары при переключении передач или внезапное увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя.*	- Неисправность электромагнитного клапана; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1703	Датчик положения дроссельной заслонки	- Напряжение сигнала датчика либо 0,2 В или ниже, либо 1,2 В или выше, когда двигатель работает на режиме холостого хода. - Напряжение сигнала датчика 0,3 - 0,7 В постоянно, кроме случая, когда двигатель работает на режиме холостого хода.	- Неправильная регулировка датчика положения дроссельной заслонки; - Неисправность датчика положения дроссельной заслонки; - Неисправность в разъеме или проводке.
P1709	Датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (обрыв цепи или короткое замыкание)	Когда частота вращения выходного вала КПП больше 900 об/мин (частота вращения коленчатого вала больше 600 об/мин), температура масла в АКПП выше 60 °C и рычаг селектора в положении движения вперед (D, 2, L). - Через 5 секунд после поступления сигнала включения 1-й или 3-й передач в течение 2 секунд поступает сигнал "S/W OFF" от выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (отсутствует короткое замыкание на "массу"). - Через 5 секунд после поступления сигнала включения 2-й или 4-й передач в течение 2 секунд поступает сигнал "S/W OFF" от выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи (отсутствует обрыв цепи). *Признак неисправности: ощущаются удары при переключении коробки передач на 2-ю передачу и 4-ю передачу.*	- Неисправность выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи или его цепи; - Неисправность в разъеме или проводке; - Неисправность электронного блока управления АКПП
P1744	Блокировочная муфта гидротрансформатора - ненормальная вибрация (пробуксовка)	Обычно причиной ненормальной вибрации является неисправность гидротрансформатора, неисправность системы подачи давления для блокировки гидротрансформатора или неисправность системы управления двигателем.	- Состояние масла АКПП; - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора; - Неисправность гидротрансформатора или его блокировочной муфты; - Неисправность блока управляющих клапанов АКПП (магистрали гидросистемы блокировочной муфты гидротрансформатора); - Неисправен генератор импульсов "A" или неисправна система управления двигателем.
P1765	Ошибка в шине данных (сигнал запроса изменения крутящего момента)	Непрерывно поступает запрос на снижение крутящего момента от блока управления АКПП, когда двигатель работает (частота вращения коленчатого вала двигателя больше 32 об/мин).	- Дефект шины данных; - Неисправность электронного блока управления двигателем; - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P1766	Ошибка в шине данных (сигнал выполнения запроса изменения крутящего момента)	-	- Дефект шины данных; - Неисправность электронного блока управления двигателем; - Неисправность электронного блока управления АКПП.

http://vnx.su/

Поиск неисправностей АКПП F4A42

Поиск неисправностей по их признакам (АКПП F4A42)

Невозможна связь со сканером

Если связь сканера с электронным блоком управления АКПП по линии диагностики невозможна.

Вероятная причина:

а) Неисправность линии диагностики;

б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме;

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Движение автомобиля невозможно

1. Невозможен запуск двигателя.

Когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя;

б) Неисправность гидротрансформатора;

в) Неисправность масляного насоса АКПП.

2. Невозможно движение вперед.

Если после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "3", "2" или "L", автомобиль не едет вперед (двигатель работает на холостом ходу).

Вероятная причина:

а) Низкое давление в гидросистеме управления коробкой передач;

б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи;

в) Неисправность муфты понижающей передачи;

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

3. Невозможно движение задним ходом.

Если автомобиль не движется задним ходом после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (когда двигатель работает на холостом ходу).

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода;

б) Пониженное давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;

в) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;

г) Неисправна муфта передачи заднего хода;

д) Неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода;

е) Неисправность блока управляющих клапанов.

4. Невозможно ни движение вперед и ни движение задним ходом.

Если (при работающем на холостом ходу двигателе) при переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения (вперед или назад) автомобиль не движется.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления;

б) Неисправность в механической части коробки передач;

в) Неисправность масляного насоса АКПП;

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

Неисправности при трогании автомобиля с места

1. При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет.

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" или "R"(при работающем на холостом ходу двигателе) двигатель глохнет.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя;

б) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;

в) Неисправность блока управляющих клапанов;

г) Неисправность гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора).

2. После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи.

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали муфты понижающей передачи.

б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи.

в) Неисправность муфты понижающей передачи.

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

д) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (полностью закрытое положение заслонки).

3. При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи.

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются необычные толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода;

б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передаче заднего хода;

в) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;

г) Неисправность муфты передачи заднего хода;

д) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода;

е) Неисправность блока управляющих клапанов;

ж) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (полностью закрытое положение заслонки).

4. При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи.

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП;

б) Неисправность масляного насоса АКПП;

в) Неисправность блока управляющих клапанов.

Неисправности при переключении передач (ощущаются сильные удары (толчки) и увеличение частоты вращения вала)

Если во время движения автомобиля при переключении передач ощущаются толчки и частота вращения выходного вала коробки передач становится больше частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП;

б) Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов;

в) Неисправность масляного насоса АКПП;

г) Неисправность блока управляющих клапанов;

д) Неисправность муфты или тормоза.

Смещение моментов переключения передач

1. Смещение моментов переключения всех передач.

Если при движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют диаграммам переключения передач).

Вероятная причина:

а) Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП;

б) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки;

в) Неисправность одного или нескольких электромагнитных клапанов;

г) Несоответствующее давление в гидросистеме управления АКПП;

д) Неисправность блока управляющих клапанов;

е) Неисправность электронного блока управления АКПП.

2. Смещение моментов переключения некоторых передач.

Если при движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач, то возможно возникла неисправность в блоке управляющих клапанов или это связано с системой управления, и не является неисправностью.

Не происходит переключение передач (когда коды неисправности отсутствуют)

Если во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют коды неисправности, то это может быть связано либо с неисправностью выключателя блокировки стартера (или замка зажигания), либо с неисправностью электронного блока управления АКПП.

http://vnx.su/

Неисправности во время движения (плохая приемистость (ускорение))
Если даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая, то, вероятно, неисправна одна из систем двигателя или фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).

Неисправности во время движения (ощущается пробуксовка (вибрация))
Если во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления возникает вибрация.
Вероятная причина:
а) Несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора.
б) Неисправность в системах двигателя.
в) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
г) Неисправность гидротрансформатора.
д) Неисправность блока управляющих клапанов.

Дорожные испытания (АКПП F4A42)

1. Поверните ключ замка зажигания из положения OFF (Выкл.) в положение ON (Вкл.) и проверьте исправность управляющего реле АКПП (наличие напряжения аккумуляторной батареи).
2. Когда ключ замка зажигания в положении ON (Вкл.), двигатель не работает и рычаг селектора АКПП в положении "P" выполните следующие действия:
а) Переведите рычаг селектора АКПП в положения "P", "R", "N", "D". Проверьте исправность выключателя блокировки стартера (соответствие положения рычага селектора и сигнала выключателя).
б) Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки:
- Когда педаль акселератора отпущена (400 – 1000 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата наполовину (плавно возрастает от 400 мВ до 5000 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата полностью (4500 – 5000 мВ).
в) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой и отпущенной педали тормоза.
3. Установите ключ замка зажигания в положение ST (Пуск) (двигатель не работает). Переведите рычаг селектора АКПП в положение "P' или "N", и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях рычага.
4. Проехайте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры масла в АКПП (температура плавно возрастает до 70 - 90°C).
5. Когда двигатель работает на холостом ходу и рычаг селектора АКПП в положении "N" выполните следующие проверки:
а) Когда выключатель кондиционера в положении ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ) проверьте исправность тройного выключателя по давлению хладагента.
б) Проверьте полностью закрытое положение дроссельной заслонки (режим холостого хода) когда педаль акселератора отпущена (ВКЛ) и нажата на половину хода (ВЫКЛ).
в) Проверьте датчик положения коленчатого вала когда педаль акселератора отпущена (600 – 900 об/мин) и нажата на половину хода (плавно возрастает от 600 – 900 об/мин).
в) Проверьте связь с электронным блоком управления двигателем при полностью нажатой и нажатой наполовину педали акселератора (данные изменяются).
г) При переводе рычага селектора АКПП из положения N → D и N → R проверьте, что нет неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).
6. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и проверьте состояние электромагнитных клапанов когда рычаг селектора АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги.
а) Автомобиль неподвижен. Двигатель работает на холостом ходу (включена 1-я передача КПП;).
б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 20 км/час (включена 1-я передача КПП).
в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 30 км/час (включена 2-я передача КПП).
г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/час при полностью закрытой дроссельной заслонке (включена 3-я передача КПП).
д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/час (включена 4-я передача КПП).
7. При указанных в пункте 6 (а) и (г) условиях проверьте исправность датчика скорости автомобиля (0 км/ч и 50 км/ч соответственно).
8. При указанных в пункте 6 (г) условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала КПП (1800 – 2100 об/мин) и датчика частоты вращения выходного вала КПП (1800 – 2100 об/мин).
9. Выполните проверку когда рычаг селектора АКПП в положении "D" и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач.
а) Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 1,5 В (Дроссельная заслонка открыта на 30%).
б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.
в) Разгон автомобиля до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%).
г) При движении на 4-ой передаче со скоростью 40 км/час переключитесь на 3-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "3").
д) При движении на 3-ей передаче со скоростью 30 км/час переключитесь на 2-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "2").
е) При движении на 2-ой передаче со скоростью 20 км/час переключитесь на 1-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "L").

Примечание:
- При проверке по пунктам (а), (б) и (в) считываемые величины должны быть равны указанному значению крутящего момента выходного вала (скорости движения автомобиля) и не должно ощущаться резких толчков.
- При проверке по пунктам (г), (д) и (е) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода рычага селектора АКПП.
10. Переместите рычаг селектора АКПП из положения "N" в "R", проверьте, что включена задняя передача. Когда автомобиль движется со скоростью 10 км/час по прямому горизонтальному участку дороги проверьте, что отношение между величинами сигналов датчика частоты вращения входного вала КПП и датчика частоты вращения выходного вала КПП равно передаточному отношению при включенной передаче заднего хода.

Таблица для проверки эл.маг. клапанов АКПП F4A42 при включении передач.

Электромагнитный клапан АКПП F4A42	Включенная передача			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	0%	100%	100%	100%
Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	0%	0%	0%	100%
Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	100%	0%	100%	0%
Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	100%	100%	0%	0%

Поиск неисправностей АКПП A4AF3

Поиск неисправностей по их признакам (АКПП A4AF3)

Невозможна связь со сканером
Если связь сканера с электронным блоком управления АКПП по линии диагностики невозможна.
Вероятная причина:
а) Неисправность линии диагностики;
б) Неисправность цепи питания электронного блока управления АКПП;
в) Неисправность цепи соединения с "массой" для электронного блока управления АКПП;

http://vnx.su/

г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Движение автомобиля невозможно

1. Невозможен запуск двигателя (коленчатый вал двигателя не вращается стартером).

Когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N" невозможен запуск двигателя.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя;

б) Неисправность гидротрансформатора;

в) Неисправность масляного насоса АКПП.

2. Невозможно движение вперед.

Если после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в положение "D", "2" или "L", автомобиль не едет вперед (двигатель работает на холостом ходу.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в гидросистеме управления коробкой передач;

б) Неисправность задней муфты;

в) Неисправность обгонной муфты.

3. Невозможно движение задним ходом.

Если автомобиль не движется задним ходом после перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (когда двигатель работает на холостом ходу).

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;

б) Несоответствующее давление в магистрали передней муфты;

в) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода;

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

4. Невозможно ни движение вперед, ни движение задним ходом.

Если (при работающем на холостом ходу двигателе) при переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения (из положения "N" в "D", "2", "L" или "R") автомобиль не движется.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее пониженное давление в гидросистеме управления АКПП;

б) Неисправность в механической части коробки передач;

в) Неисправность масляного насоса АКПП;

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

Неисправности при трогании автомобиля с места

1. При переводе рычага селектора АКПП в одно из положений движения двигатель глохнет

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N"в "D", "2", "L или "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) двигатель глохнет.

Вероятная причина:

а) Неисправность в системах двигателя;

б) Неисправность гидротрансформатора (блокировочной муфты гидротрансформатора);

в) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;

г) Неисправность блока управляющих клапанов.

2. После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки или задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Неисправность задней муфты;

б) Неисправность блока управляющих клапанов;

в) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (полностью закрытое положение заслонки)

3. После перевода рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" ощущаются толчки (удары) и имеется большая задержка включения передачи.

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки (удары), и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали передней муфты;

б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;

в) Неисправность передней муфты;

г) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода;

д) Неисправность блока управляющих клапанов.

4. При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" ощущаются толчки (удары) и имеется задержка включения передачи.

Если при переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "R" и из "N" в "D" (при работающем на холостом ходу двигателе) ощущаются толчки, и задержка включения передачи составляет 2 секунды и более.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП;

б) Неисправность масляного насоса АКПП;

в) Неисправность блока управляющих клапанов.

Неисправности при переключении передач

1. Ощущаются сильные удары (толчки) и происходит резкое переключение передач

Если во время движения автомобиля при переключении передач (понижающем или повышающем) ощущаются толчки (удары) и частота коленчатого вала двигателя значительно увеличивается относительно нормального значения при переключении передач.

Вероятная причина:

а) Неисправность датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи;

б) Несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП;

в) Неисправность блока управляющих клапанов;

г) Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (полностью закрытое положение заслонки);

д) Неисправность электромагнитного клапана регулировки давления;

е) Неисправность муфты или тормоза.

2. Смещение моментов переключения всех передач (раннее или позднее включение очередной передачи)

Если при движении автомобиля все моменты переключения передач смещены (не соответствуют диаграммам переключения передач, раннее или позднее включение очередной передачи).

Вероятная причина:

а) Неисправность генератора импульсов "B";

б) Неисправность электромагнитного клапана "A" управления переключением или электромагнитного клапана "B" управления переключением;

в) Неисправность электронного блока управления АКПП;

г) Несоответствующее пониженное давление гидросистемы управления АКПП или давление включения сервопривода тормоза принудительного понижения передачи;

д) Неисправность муфты или тормоза.

3. Смещение моментов переключения некоторых передач (раннее или позднее включение очередной передачи)

Если при движении автомобиля смещены моменты переключения некоторых передач (не соответствуют диаграммам переключения передач, раннее или позднее включение очередной передачи), то возможно возникла неисправность в блоке управляющих клапанов или это связано с системой управления, и не является неисправностью.

Не происходит переключение передач

Если при движении автомобиля не происходит переключение передач и отсутствуют коды аварийного режима работы.

Вероятная причина:

а) Неисправность выключателя повышающей передачи;

б) Неисправность выключателя блокировки стартера;

в) Неисправность цепи питания;

г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Неисправности во время движения

1. Плохая приемистость (ускорение) на некоторых передачах.

Если даже после переключения на понижающую передачу приемистость автомобиля плохая, то, вероятно, неисправна одна из систем двигателя или фрикционные элементы управления коробкой передач (тормоз или муфта).

2. Ощущается пробуксовка (вибрация).

Если во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления (на высших передачах) возникает вибрация.

Вероятная причина:

а) Несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора;

б) Неисправность в системах двигателя;

http://vnx.su/

в) Неисправность гидротрансформатора;
г) Неисправность блока управляющих клапанов.

3. Плохая приемистость (ускорение) на всех передачах.

Если приемистость автомобиля плохая на всех передачах, то, вероятно, причиной является неисправность выключателя повышающей передачи или неисправность замка зажигания.

Вероятная причина:

а) Неисправность выключателя повышающей передачи;
б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме;
в) Неисправность замка зажигания;
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Дорожные испытания (АКПП A4AF3)

1. Поверните ключ замка зажигания из положения OFF (Выкл.) в положение ON (Вкл) (двигатель не работает) и проверьте исправность выключателя повышающей передачи (повышающая передача разрешена, когда выключатель в положении ВКЛ и запрещена, когда выключатель в положении ВЫКЛ.

2. Установите ключ замка зажигания в положение ST (Пуск) (двигатель не работает). Переведите рычаг селектора АКПП в положение "P' или "N", и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях рычага.

3. Проедайте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры масла в АКПП (температура плавно возрастает до 70 - 90°С).

4. Когда ключ замка зажигания в положении ON (Вкл.), двигатель не работает и рычаг селектора АКПП в положении "P" выполните следующие действия:

а) Переведите рычаг селектора АКПП в положения "P", "R", "N", "D". Проверьте исправность выключателя блокировки стартера (соответствие положения рычага селектора и сигнала выключателя).
в) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой и отпущенной педали тормоза.

5. Когда двигатель работает на холостом ходу и рычаг селектора АКПП в положении "N" выполните следующие проверки:

а) Проверьте исправность датчика положения дроссельной заслонки:
- Когда педаль акселератора отпущена (400 – 1000 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата наполовину (плавно возрастает от значения 400 – 1000 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата полностью (4500 – 5500 мВ).

б) При переводе рычага селектора АКПП из положения N → D и N → R проверьте, что нет неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

в) Когда автомобиль стоит, то при переводе рычага селектора АКПП из положения N → D и N → R проверьте, что возможно движение вперед и назад (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

г) Проверьте сигнал системы зажигания (датчик положения коленчатого вала) когда педаль акселератора отпущена (600 – 900 об/мин) и нажата на половину хода (плавно возрастает от 600 – 900 об/мин).

6. Выполните следующие проверки при отпущенной (режим холостого хода) и слегка нажатой педали акселератора, когда рычаг селектора АКПП в положении "D", двигатель работает на холостом ходу и автомобиль неподвижен.

а) Проверьте исправность электромагнитных клапанов "A" и "B" регулировки давления.

Модели до 2004 г.в.:
режим холостого хода.....55 - 75%
при движении
со скоростью 5 км/час .....90 - 100%

Модели с 2004 г.в.:
режим холостого хода.....75 - 90%
при движении
со скоростью 5 км/час 100%

б) Проверьте состояние электромагнитного клапана "A" управления переключением (положение "C" КПП и "1-я передача" соответственно).

7. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости и проверьте состояние электромагнитных клапанов управления переключением, когда рычаг селектора АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении ВЫКЛ и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги.

а) Двигатель работает на холостом ходу (состояние "C" КПП; автомобиль заторможен).
б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/час (включена 1-я передача КПП).
в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/час в течение 20 секунд или дольше (включена 3-я передача КПП).
г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/час и рычаг селектора АКПП в положении "2" (включена 2-я передача КПП).
д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 70 км/час и рычаг селектора АКПП в положении "D" (включена 3-я передача КПП).

8. При указанных в пункте 7 (а) - (г) условиях выполните следующие проверки:

а) Проверьте исправность датчика скорости автомобиля (0 км/ч, 10 км/ч, 50 км/ч и 40 км/ч соответственно).
б) Проверьте исправность выключателя тормоза принудительного понижения передачи (ВЫКЛ, ВКЛ, ВКЛ, ВЫКЛ соответственно).

9. При указанных в пункте 7 (в) условиях проверьте исправность генераторов импульсов "A" и "B" (датчика частоты вращения входного вала КПП и датчика частоты вращения выходного вала КПП).

Номинальные значения:
до 2004 г. .....1800 – 2200 об/мин
с 2004 г.....1500 – 2000 об/мин

10. При указанных в пункте 7 (в) и (д) условиях выполните следующие проверки:

а) Проверьте отсутствие неисправности во время движения (ускорение плавное и отсутствуют чрезмерные вибрации).
б) Проверьте состояние электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (0% и 40 - 85% соответственно и величину проскальзывания блокировочной муфты гидротрансформатора (100 - 300 об/мин и 0 - 10 об/мин соответственно).

11. Когда рычаг селектора АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении ВКЛ и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги с постоянной скоростью 50 км/час в течение 20 секунд или дольше.

а) Проверьте, что включена 4-я передача (исправны электромагнитные клапаны "A" и "B" управления переключением).
б) Проверьте, что сигнал генератора импульсов "A" указывает на частоту вращения входного вала КПП 1200 - 1500 об/мин.
в) Проверьте, что сигнал генератора импульсов "B" указывает на частоту вращения выходного вала КПП 1800 - 2200 об/мин.

12. Выполните проверку когда рычаг селектора АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении ВКЛ и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач.

а) Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 1,5 В (дроссельная заслонка открыта на 30%).
б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.
в) Разгон автомобиля до 4-ой передачи при напряжении сигнала датчика положения дроссельной заслонки 2,5 В (дроссельная заслонка открыта на 50%).

Таблица. Проверка электромагнитных клапанов АКПП A4AF3 при включении передач.

Электромагнитный клапан АКПП A4AF3	Включенная передача			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Электромагнитный клапан "A" управления переключением	100%	0%	0%	100%
Электромагнитный клапан "B" управления переключением	100%	100%	0%	0%
Электромагнитный клапан "C" управления переключением	0%	0%	100%	100%

http://vnx.su/

г) При движении на 4-ой передаче со скоростью 50 км/час установите выключатель повышающей передачи в положение ВЫКЛ.
д) При движении на 3-ей передаче со скоростью 50 км/час переключитесь на 2-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "2").
е) При движении на 2-ой передаче со скоростью 20 км/час переключитесь на 1-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "L").

Примечание:
- При проверке по пунктам (а), (б) и (в) считываемые величины должны быть равны указанному значению крутящего момента выходного вала (скорости движения автомобиля) и не должно ощущаться резких толчков.
- При проверке по пунктам (г), (д) и (е) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода рычага селектора АКПП.

Проверка механических систем АКПП F4A42

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Процедура проверки

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине этой частоты можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки в фрикционных муфтах и тормозах автоматической коробки передач.

Внимание: во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

1. Проверьте уровень и температуру масла в автоматической коробке передач, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя.
   а) Уровень масла в АКПП (ATF): на отметке "HOT" маслоизмерительного щупа.
   б) Температура масла в АКПП (ATF): 80 - 100°C.
   в) Температура охлаждающей жидкости двигателя: 80 - 100°C.
2. Установите тормозные колодки под задние колеса автомобиля (левое и правое).
3. Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.
4. Запустите двигатель.
5. Установите рычаг селектора АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора и определите частоту вращения коленчатого вала двигателя в этот момент.

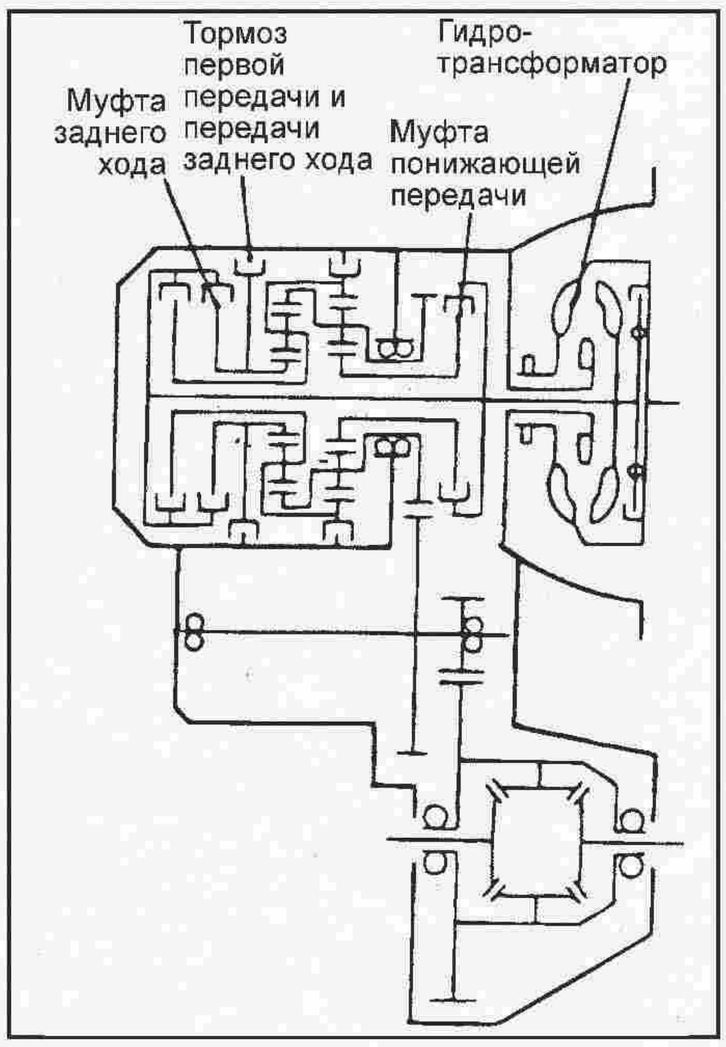
Номинальное значение ..... 2100 - 2900 об/мин

Внимание:
- Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой более 8 секунд.
- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и дайте двигателю поработать на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут, для охлаждения масла в АКПП (ATF) между проверками.
- Переведите рычаг селектора в положение "R" и повторите проверку на полностью заторможенном автомобиле, аналогично упомянутым выше пунктам.

Анализ результатов проверки

1. Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" больше номинального значения, то причиной этого является либо низкое давление в гидросистеме управления, либо проскальзывание (пробуксовка) тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
2. Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "D" больше номинального значения, то причиной этого является проскальзывание (пробуксовка) муфты понижающей передачи.
3. Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле только на диапазоне "R" больше номинального значения, то причиной этого является проскальзывание (пробуксовка) муфты заднего хода.
4. Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" меньше номинального значения, то причиной этого является либо неисправность гидротрансформатора, либо недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя.

Примечание: проверьте отсутствие пропусков зажигания, угол опережения зажигания, зазор в приводе клапанов и т.д. Если во всех перечисленных пунктах неисправностей не обнаружено, то неисправен гидротрансформатор.



Проверка давления в гидросистеме управления АКПП

Процедура проверки

1. Прогрейте двигатель и АКПП так, чтобы температура масла в АКПП (ATF) достигла нормального рабочего диапазона (80 - 100°C).
2. Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы вывесить ведущие колеса.
3. Подсоедините специальные приспособления (переходник и манометр) к соответствующим отверстиям для проверки давления.
4. Измерьте давление масла в АКПП (ATF) в каждой магистрали при условиях, приведенных в "Таблице для проверки давления в гидросистеме управления АКПП F4A42" и проверьте соответствие измеренных величин номинальным значениям.

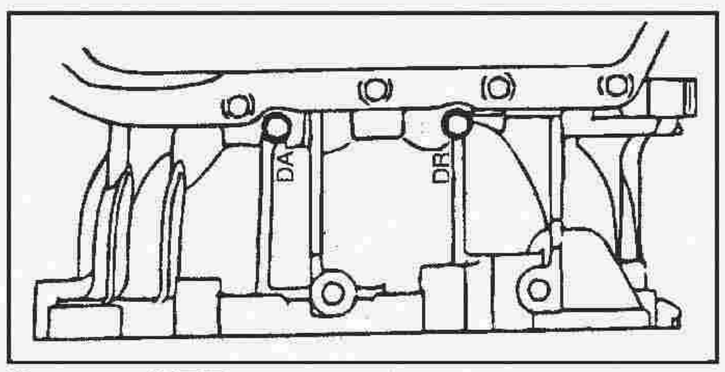
Таблица. Проверка давления в гидросистеме управления АКПП F4A42.

Условия выполнения измерений			Номинальное значение давления (кПа)						
Положение рычага селектора	Включенная передача	Режим работы двигателя (об/мин)	Отверстие UD	Отверстие RV	Отверстие OD	Отверстие LR	Отверстие 2ND	Отверстие DA	Отверстие DR
P	-	2500	-	-	-	260-340	-	-	220-360
R	Задний ход	2500	-	1270-1770	-	1270-1770	-	-	500-700
N	Нейтраль	-	-	-	-	260-340	-	-	220-360
D	1-я передача	2500	1010-1050	-	-	1010-1050	-	-	500-700
	2-я передача	2500	1010-1050	-	-	-	1010-1050	-	500-700
	3-я передача	2500	780-880	-	780-880	-	-	Больше 750	450-650
	4-я передача	2500	-	-	780-880	-	780-880	Больше 750	450-650

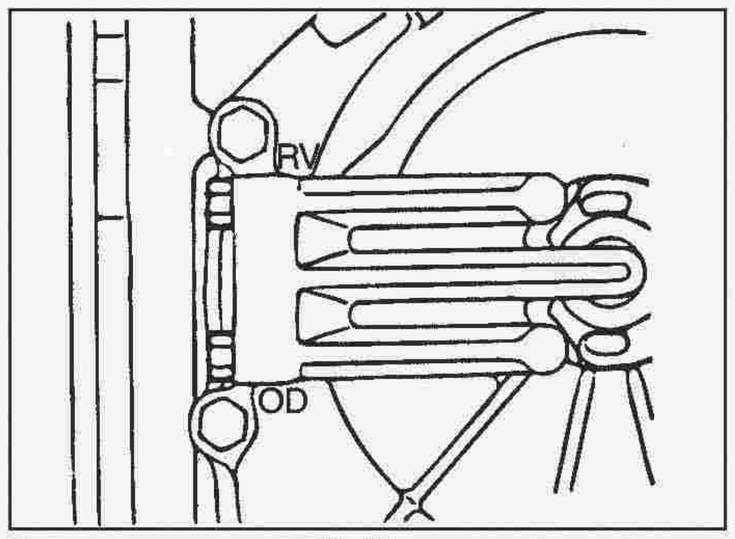
Примечание: UD - давление муфты понижающей передачи; RV - давление муфты передачи заднего хода; OD - давление муфты повышающей передачи; LR - давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода; 2ND - давление тормоза второй передачи; DA - давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора; DR - давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора.

http://vnx.su/

Картер КПП.



Картер КПП.



Задняя крышка КПП.

6. Если измеренное давление выходит за пределы диапазона номинальных значений, то определите причину и место неисправности. После устранения неисправности повторите проверку.

Анализ результатов проверки

1. Высокое давление во всех магистралях (UD, RV, OD, LR, 2ND, DA, DR).
   а) Неправильная регулировка троса управления АКПП;
   б) Неисправность регулятора давления.
2. Низкое давление во всех магистралях (UD, RV, OD, LR, 2ND, DA, DR).
   а) Неправильная регулировка троса управления АКПП;
   б) Неисправность масляного насоса АКПП;
   в) Засорение внутреннего масляного фильтра АКПП или внешнего масляного фильтра АКПП (если установлен);
   г) Неисправность регулятора давления;
   д) Неисправность предохранительного клапана;
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
3. Несоответствующее давление только на диапазоне "R".
   а) Неисправность регулятора давления;
   б) Засорение канала (передача заднего хода);
   в) Неправильная установка блока управляющих клапанов;

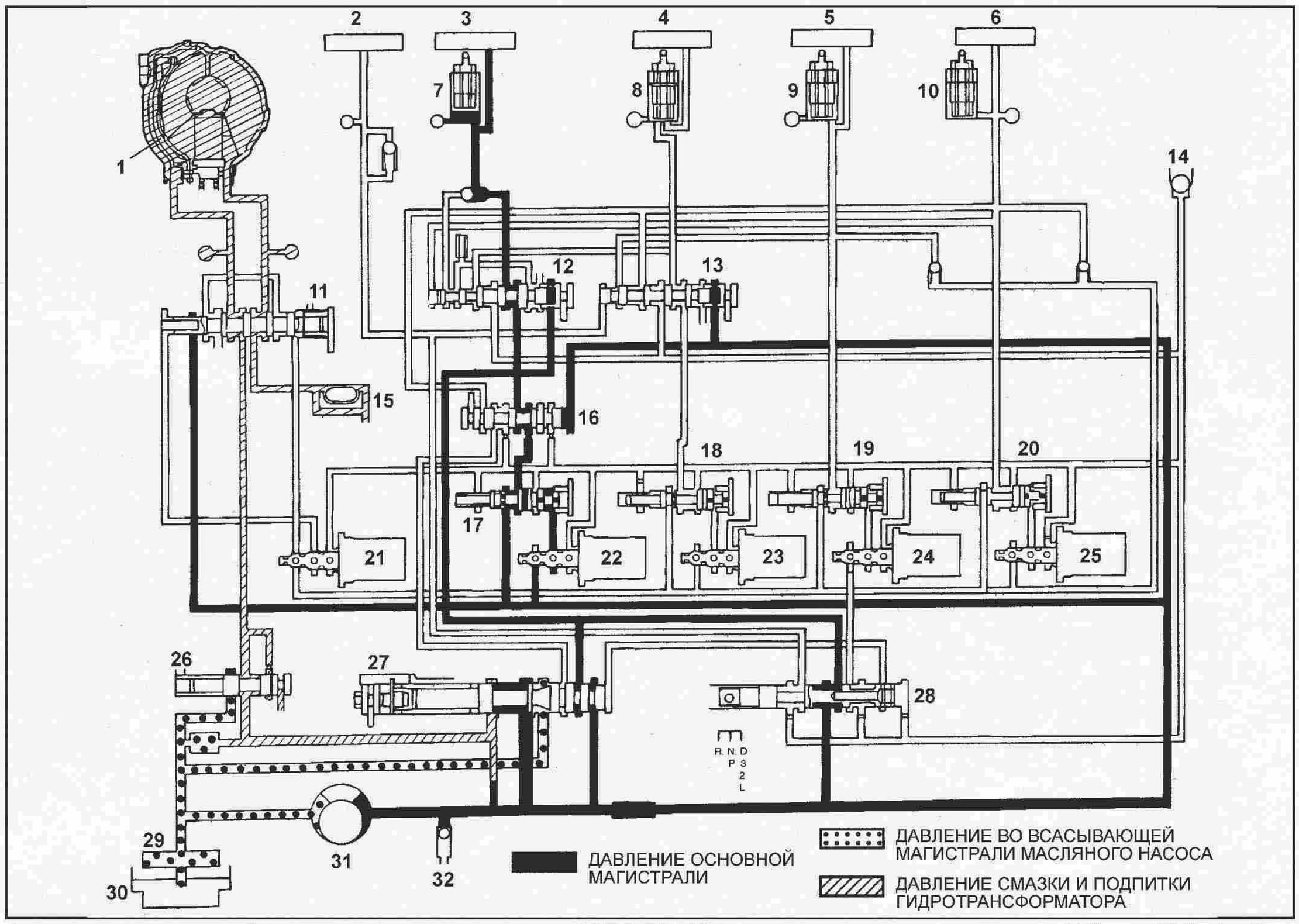


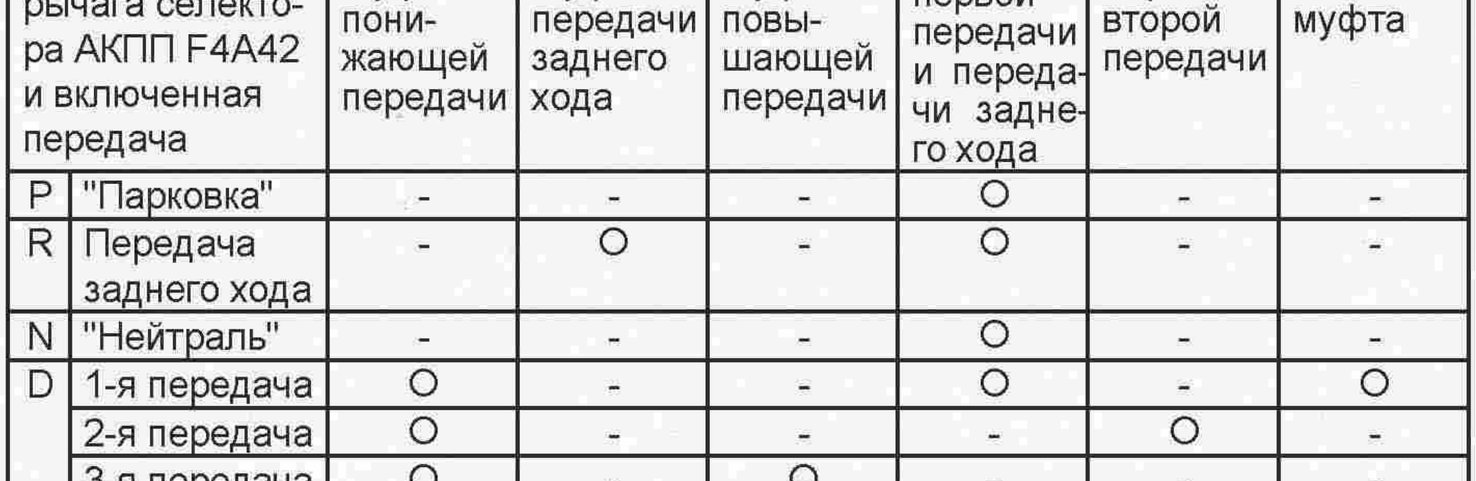
Схема гидравлической части системы управления АКПП F4A42 (рычаг селектора в положении "N" или "P"). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 – муфта передачи заднего хода, 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода , 4 - тормоз второй передачи, 5 - муфта понижающей передачи, 6 - муфта повышающей передачи, 7, 8, 9, 10 - гидроаккумулятор, 11 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 12 - клапан "A" аварийного режима работы, 13 - клапан "B" аварийного режима работы, 14 - шариковый клапан, 15 - маслоохладитель АКПП, 16 - переключающий клапан, 17 - клапан регулирования давления в магистрали муфты первой передачи и передачи заднего хода, 18 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи, 19 - клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи, 20 - клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи, 21 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 22 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 23 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 24 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 25 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 26 - клапан регулирования давления в гидротрансформаторе, 27 - регулятор давления, 28 - клапан выбора диапазона, 29 - масляный фильтр АКПП, 30 - масляный поддон АКПП, 31 - масляный насос АКПП, 32 - предохранительный клапан.

http://vnx.su/

4. Несоответствующее давление только на 3 или 4 передаче.
   а) Неисправность регулятора давления;
   б) Засорение канала;
   в) Неправильная установка блока управляющих клапанов;
   г) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи;
   д) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи;
   е) Неисправность переключающего клапана.
5. Несоответствующее давление только в магистрали муфты понижающей передачи.
   а) Неисправность сальника "K", сальника "L" или сальника "M";
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи;
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи;
   г) Неисправность шарикового клапана;
   д) Засорение канала;
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
6. Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода.
   а) Неисправность сальника "A", сальника "B" или сальника "C";
   б) Засорение канала;
   в) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
7. Несоответствующее давление только в магистрали муфты повышающей передачи.
   а) Неисправность сальника "D", сальника "E" или сальника "F";
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи;
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи;
   г) Неисправность шарикового клапана;
   д) Засорение канала;
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
8. Несоответствие давления только в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
   а) Неисправность сальника "I" или сальника "J";
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода;
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
   г) Неисправность переключающего клапана;
   д) Неисправность клапана "A" аварийного режима работы;
   е) Неисправность шарикового клапана;
   ж) Засорение канала;
   з) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
9. Несоответствие давления только в магистрали тормоза второй передачи.
   а) Неисправность сальника "G", сальника "H", сальника "O";
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи;
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи;
   г) Неисправность клапана "B" аварийного режима работы;
   д) Засорение канала;
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
10. Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода.
   а) Неисправность маслоохладителя АКПП;
   б) Неисправность сальника "N";
   в) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;
   г) Неисправность клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;
   д) Неисправность клапана регулирования давления в гидротрансформаторе;
   е) Засорение канала;
   ж) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
11. Подается давление в магистрали выключенного элемента управления.
   а) Неправильная регулировка троса управления АКПП;
   б) Неисправность клапана выбора диапазона;
   в) Неисправность шарикового клапана;
   г) Неправильная установка блока управляющих клапанов.

Таблица. Проверка элементов АКПП F4A42 при включении передач.

Положение рычага селектора АКПП F4A42 и включенная передача		Муфта понижающей передачи	Муфта передачи заднего хода	Муфта повышающей передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Тормоз второй передачи	Обгонная муфта
P	"Парковка"	-	-	-	O	-	-
R	Передача заднего хода	-	O	-	O	-	-
N	"Нейтраль"	-	-	-	O	-	-
D	1-я передача	O	-	-	O	-	O
	2-я передача	O	-	-	-	O	-
	3-я передача	O	-	O	-	-	-
	4-я передача	-	-	O	-	O	-
3	1-я передача	O	-	-	O	-	O
	2-я передача	O	-	-	-	O	-
	3-я передача	O	-	O	-	-	-
2	1-я передача	O	-	-	O	-	O
	2-я передача	O	-	-	-	O	-
L	1-я передача	O	-	-	O	-	O



Расположение уплотнений (сальников) АКПП F4A42.

Проверка механических систем АКПП A4AF3

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Процедура проверки

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По результатам проверки можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора, а также наличие пробуксовки во фрикционных муфтах и тормозе первой передачи и передачи заднего хода.

Примечание: во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

1. Проверьте уровень и температуру масла (ATF) в автоматической коробке передач, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя. Уровень масла в АКПП (ATF) должен быть на отметке "HOT" на маслоизмерительном щупе. Масло в АКПП (ATF) должно быть прогрето до нормальной рабочей температуры (80 - 90°C). Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 90°C).
2. Установите тормозные колодки под задние колеса автомобиля.
3. Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя.
4. Полностью поднимите рычаг стояночного тормоза и выжмите до упора педаль тормоза.
5. Запустите двигатель.
6. Установите рычаг селектора АКПП в положение "D", нажмите до упора на педаль акселератора для определе-

http://vnx.su/

ния максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя в этот момент.

Номинальное значение ..... 2300 - 2700 об/мин

Внимание:

- Во время проведения данного теста не удерживайте дроссельную заслонку полностью открытой дольше, чем необходимо для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя или больше чем 5 секунд.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и дайте поработать двигателю на режиме 1000 об/мин в течение 2 минут, для охлаждения масла в АКПП (ATF) между проверками.

7. Переведите рычаг селектора в положение "R" и повторите проверку на полностью заторможенном автомобиле, аналогично упомянутым выше пунктам.

Анализ результатов проверки

1. Если при проверке на диапазоне "D" на полностью заторможенном автомобиле частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, то присутствует проскальзывание задней муфты или обгонной муфты коробки передач. В этом случае выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП для определения причины проскальзывания.

2. Если при проверке на диапазоне "R" на полностью заторможенном автомобиле частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, то присутствует проскальзывание передней муфты коробки передач или тормоза первой передачи и передачи заднего хода. В этом случае выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП для определения причины проскальзывания.

3. Если при проверке на диапазоне "N" на полностью заторможенном автомобиле частота вращения коленчатого вала двигателя меньше номинального значения, то причиной этого является недостаточная (несоответствующая) выходная мощность двигателя или неисправность гидротрансформатора. Проверьте отсутствие пропусков вспышек в цилиндрах (пропуск зажигания), угол опережения зажигания, зазор в приводе клапанов и т.д. Если во всех перечисленных пунктах неисправностей не обнаружено, то неисправен гидротрансформатор.

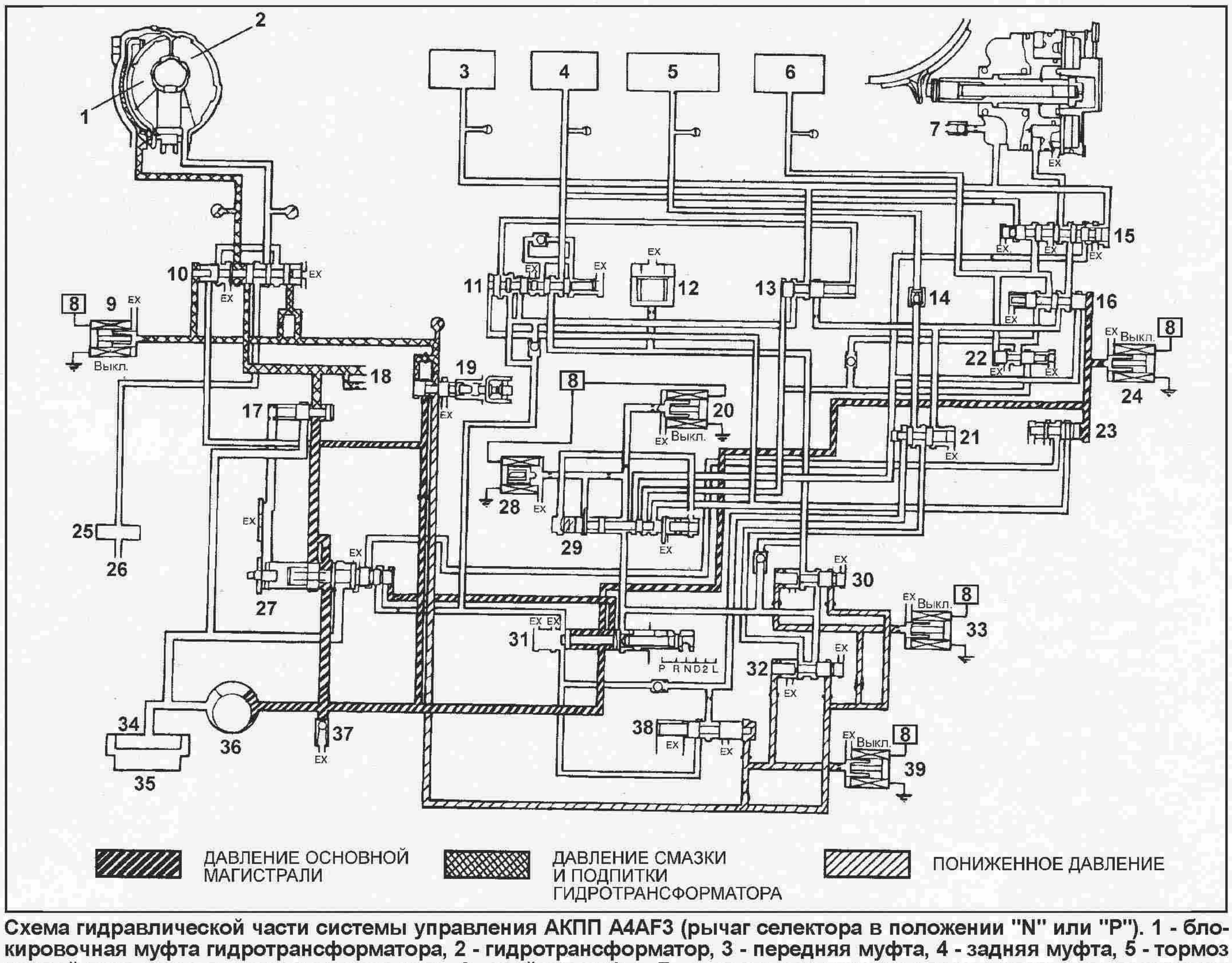


Схема гидравлической части системы управления АКПП A4AF3 (рычаг селектора в положении "N" или "P"). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - передняя муфта, 4 - задняя муфта, 5 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 6 - крайняя муфта, 7 - сервопривод тормоза принудительного понижения передачи, 8 - электронный блок управления АКПП, 9 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 10 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 11 - клапан задней муфты, 12 - гидроаккумулятор, 13 - клапан переключения 2 - 3 и 4 - 3, 14 - клапан тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 15 - клапан аварийного режима работы, 16 - переключающий клапан, 17 - клапан управления гидротрансформатором, 18 - в систему смазки задней части АКПП, 19 - клапан понижения давления, 20 - электромагнитный клапан "A" управления переключением, 21 - клапан переключения 1 - 2, 22 - клапан управления крайней муфтой, 23 - клапан управления давлением повышающей передачи, 24 - электромагнитный клапан "C" управления переключением, 25 - маслоохладитель АКПП, 26 - в систему смазки передней части АКПП, 27 - регулятор давления, 28 - электромагнитный клапан "B" управления переключением, 29 - клапан управления переключением передач, 30 - дополнительный регулятор давления "B", 31 - клапан выбора диапазона, 32 - дополнительный регулятор давления "A", 33 - электромагнитный клапан "B" регулировки давления, 34 - масляный фильтр АКПП, 35 - масляный поддон АКПП, 36 - масляный насос АКПП, 37 - предохранительный клапан, 38 - клапан управления качеством переключения "N" - "R", 39 - электромагнитный клапан "A" регулировки давления.

http://vnx.su/

Номинальные значения давлений в гидросистеме управления АКПП A4AF3.

Условия проверки				Номинальное давление, кПа							
Положение рычага селектора	Скорость автомобиля (км/час)	Режим работы двигателя (об/мин)	Включенная передача	Магистраль №1	Магистраль №2	Магистраль №3	Магистраль №4	Магистраль №5	Магистраль №6	Магистраль №7	Магистраль №8
N	0	х.х.	Нейтраль	430 ± 30	-	-	-	-	☆	☆	-
D	0	х.х.	2-я	430 ± 30	138 -277	-	-	-	☆	☆	☆
D (SW-ON)	110	2500	4-я	430 ± 30	840 -900	-	650 -710	-	570 -730	-	840 -900
D (SW-OFF)	75	2500	3-я	430 ± 30	840 -900	840 -900	840 -900	-	660 -820	-	840 -900
2	50	2500	2-я	430 ± 30	840 -900	-	-	-	490 -785	-	840 -900
L	0	2500	1-я	430 ± 30	-	-	-	500 - 630	☆	530 -630	840 - 900
R	35	2500	Передача заднего хода	430 ± 30	-	100 - 300	-	-	-	500 -700	-
	0	1000		420 - 480		100 - 300		450 или больше	☆	☆	

Примечание: символ "-" означает, что давление должно быть 19,6 кПа или меньше; SW-ON - установите выключатель повышающей передачи в положение "ON" (ВКЛ); SW-OFF - установите выключатель повышающей передачи в положение "OFF" (ВЫКЛ); символ ☆ означает, что давление в гидросистеме управления АКПП создается, но нет установившегося номинального значения; №1 - пониженное давление; №2 - давление тормоза принудительного понижения передачи; №3 - давление передней муфты; №4 - давление крайней муфты; №5 - давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода; №6 - давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора; №7 - Давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора; №8 - давление задней муфты.

Проверка давления в гидросистеме управления АКПП

Процедура проверки

1. Прогрейте АКПП до нормальной рабочей температуры масла (ATF).
2. Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы вывесить передние колеса.
3. Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя так, чтобы его показания можно было легко считать.
4. Подсоедините переходник и манометр к соответствующим отверстиям для проверки давления.

Примечание: при проверке давления включения задней передачи следует использовать манометр на 3000 кПа.

5. Измерьте давление масла в АКПП (ATF) в каждой магистрали при различных условиях, приведенных в "Таблице для проверки давлений в гидросистеме управления АКПП A4AF3" и проверьте соответствие измеренных величин номинальным значениям.
6. Если измеренное давление выходит за пределы диапазона номинальных значений, то определите причину и место неисправности. После устранения неисправности повторите проверку.

Анализ результатов проверки

1. Все давления в основной магистрали высокие или низкие.

Примечание: под "давлением в основной магистрали" подразумевается давление в магистралях №2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

Вероятная причина:

а) Засорение масляного фильтра АКПП.
б) Неправильная регулировка давления регулятора давления (давления в основной магистрали).
в) Залипание клапана регулятора давления.
г) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.
д) Масляный насос АКПП не развивает необходимого давления.

Устранение неисправности:

а) Визуально проверьте состояние масляного фильтра АКПП. Замените фильтр если он засорен.
б) Измерьте давление в магистрали №2 (давление тормоза принудительного понижения передачи). Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте давление в основной магистрали или при необходимости замените блок управляющих клапанов в сборе.
в) Проверьте работу регулятора давления. При необходимости отремонтируйте его или замените блок управляющих клапанов в сборе.
г) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.
д) Проверьте торцевой зазор шестерен масляного насоса АКПП. При необходимости замените масляный насос в сборе.

2. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 1 (пониженное давление).

Вероятная причина:

а) Неправильная регулировка давления в основной магистрали.
б) Засорение L-образного фильтра в магистрали пониженного давления.
в) Неправильная регулировка пониженного давления.
г) Залипание клапана понижения давления.
д) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.

Устранение неисправности:

а) Измерьте давление в магистрали №2 (давление тормоза принудительного понижения передачи). Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то выполните операцию проверки, как описано в пункте 1 выше.
б) Разберите блок управляющих клапанов и проверьте фильтр. Замените фильтр если он засорен.
в) Измерьте давление в магистрали №1 (пониженное давление). Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то снова выполните регулировку или замените блок управляющих клапанов в сборе.
г) Проверьте работу клапана понижения давления. При необходимости отремонтируйте его или замените блок управляющих клапанов в сборе.
д) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.

3. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 2 (давление тормоза принудительного понижения передачи)

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения или уплотнительного кольца втулки или поршня сервопривода тормоза

http://vnx.su/

принудительного понижения передачи.
б) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.
в) Функциональная неисправность блока управляющих клапанов в сборе.

Устранение неисправности:

а) Разберите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи и проверьте отсутствие повреждения D-образного уплотнения или уплотнительного кольца. Замените уплотнения, если на них присутствуют порезы или царапины.
б) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.
в) Замените блок управляющих клапанов в сборе.

4. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 3 (давление передней муфты).

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения втулки или поршня сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.
б) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.
в) Неисправность блока управляющих клапанов в сборе.
г) Износ поршня или держателя передней муфты, либо дефект D-образного уплотнения.
д) Повреждение прокладки масляного насоса АКПП или уплотнительных колец (2).

Устранение неисправности:

а) Разберите сервопривод тормоза принудительного понижения передачи и проверьте отсутствие повреждения D-образного уплотнения или уплотнительного кольца. Замените уплотнения, если на них присутствуют порезы или царапины.
б) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.
в) Замените блок управляющих клапанов в сборе.
г) Разберите коробку передач и проверьте отсутствие износа поршня или внутренней поверхности барабана передней муфты либо повреждения D-образного уплотнения. Если уплотнения или детали изношены или повреждены, то замените их.
д) Разберите коробку передач и проверьте состояние прокладки масляного насоса АКПП и уплотнительных колец. Замените поврежденные и изношенные уплотнения.

5. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 4 (давление крайней муфты).

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения или уплотнительного кольца крайней муфты либо кольцевой прокладки трубки.
б) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.
в) Неисправность блока управляющих клапанов в сборе.

Устранение неисправности:

а) Разберите крайнюю муфту и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца или D-образного уплотнения поршня, уплотнительного кольца барабана и т.д. Замените, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.
б) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.
в) Замените блок управляющих клапанов в сборе.

6. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 5 (давление тормоза первой передачи и передачи заднего хода)

Вероятная причина:

а) Повреждена или отсутствует кольцевая прокладка между блоком управляющих клапанов и картером АКПП.
б) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.
в) Неисправность блока управляющих клапанов в сборе.
г) Дефект кольцевой прокладки поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода или кольцевой прокладки барабана.

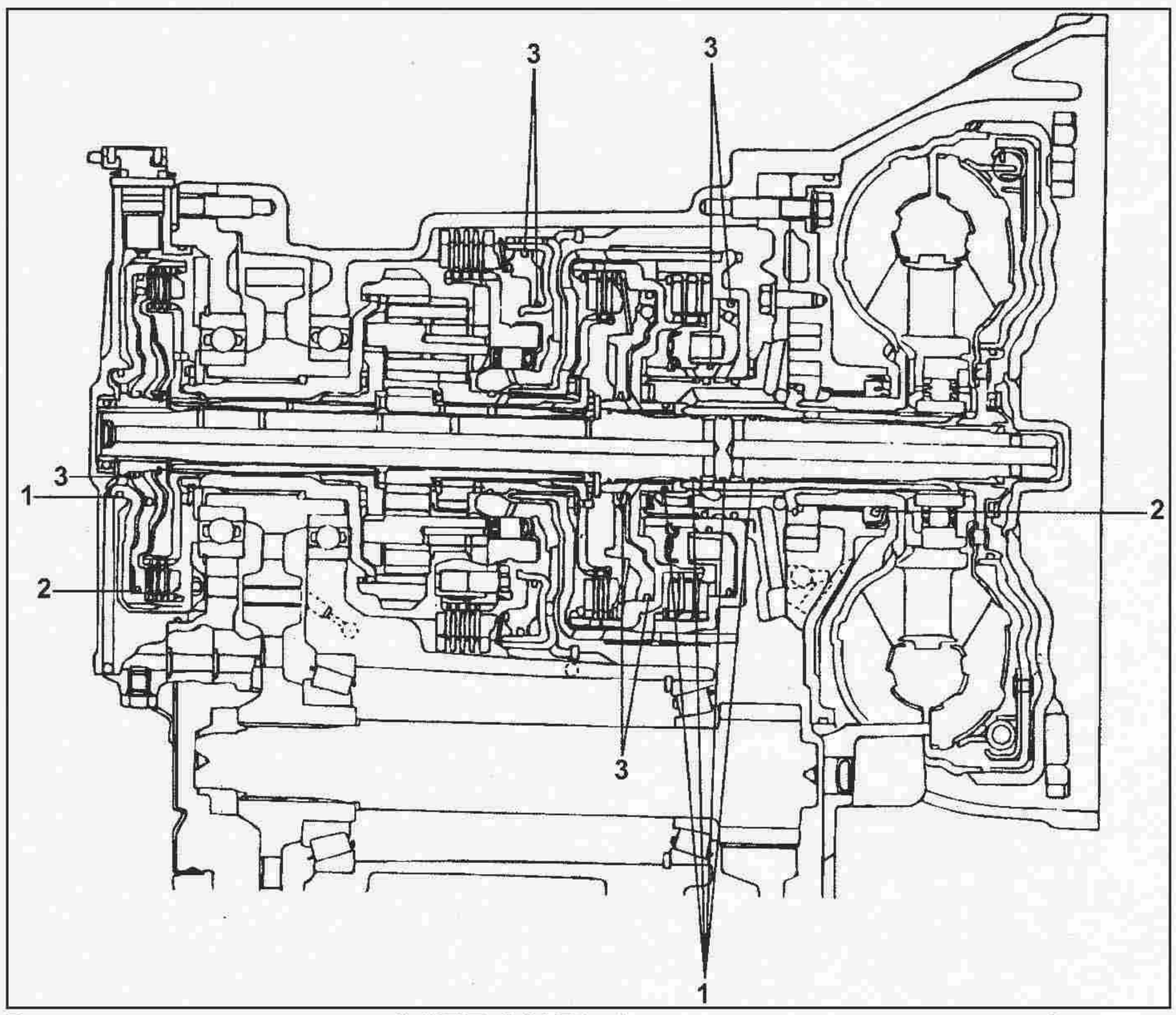
Устранение неисправности:

а) Снимите блок управляющих клапанов в сборе и проверьте отсутствие повреждения или наличие на месте кольцевой прокладки сверху верхней части блока управляющих клапанов. При необходимости установите или замените кольцевую прокладку.
б) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.

Таблица. Проверка элементов АКПП A4AF3 при включении передач.

Положение рычага селектора АКПП A4AF3 и включенная передача		Передняя муфта	Задняя муфта	Крайняя муфта	Обгонная муфта	Тормоз принудительного понижения передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода
P	"Парковка"	-	-	-	-	-	-
R	Передача заднего хода	О	-	-	-	-	О
N	"Нейтраль"	-	-	-	-	-	-
D (OD-ON)	1-я передача	-	О	-	О	-	-
	2-я передача	-	О	-	-	О	-
	3-я передача	О	О	О	-	-	-
	4-я передача	-	-	О	-	О	-
D (OD-OFF)	1-я передача	-	О	-	О	-	-
	2-я передача	-	О	-	-	О	-
	3-я передача	О	О	О	-	-	-
2	1-я передача	-	О	-	О	-	-
	2-я передача	-	О	-	-	О	-
L	1-я передача	-	О	-	-	-	О

Примечание: OD-ON - выключатель повышающей передачи ВКЛ; OD-OFF - выключатель повышающей передачи ВЫКЛ.



Расположение уплотнений КПП A4AF3. 1 - уплотнительное кольцо, 2 - сальник, 3 - D-образное уплотнение.

http://vnx.su/

в) Замените блок управляющих клапанов в сборе.
г) Разберите коробку передач и проверьте отсутствие повреждения кольцевой прокладки. Замените уплотнение, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.

7. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 6 (давление включения блокировочной муфты гидротрансформатора)

Вероятная причина:

а) Залипание электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора или клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
б) Состояние маслоохладителя АКПП или его трубопроводов (засорение или утечка масла).
в) Повреждение уплотнительного кольца входного вала АКПП.
г) Неисправность гидротрансформатора.

Устранение неисправности:

а) Проверьте работу системы блокировочной муфты гидротрансформатора и электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
б) Отремонтируйте или при необходимости замените маслоохладитель АКПП и его трубопроводы.
в) Разберите коробку передач и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца. Замените уплотнение, если оно повреждено.
г) Замените гидротрансформатор.

8. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 8 (давление задней муфты)

Вероятная причина:

а) Дефект D-образного уплотнения или уплотнительного кольца задней муфты.
б) Ослабление элементов крепления блока управляющих клапанов.
в) Функциональная неисправность блока управляющих клапанов в сборе.

Устранение неисправности:

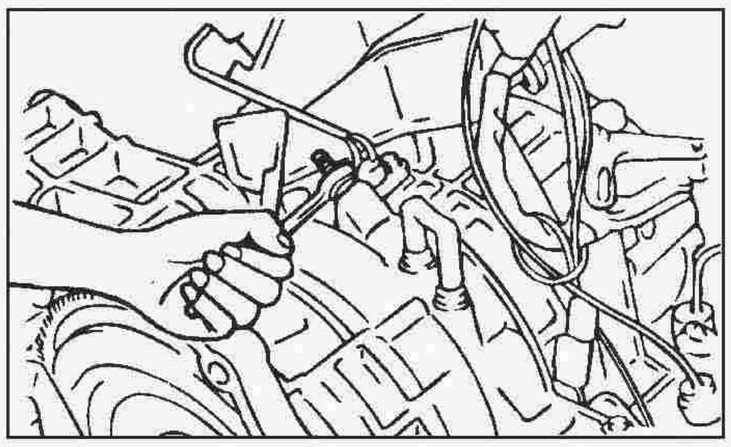
а) Разберите заднюю муфту и проверьте отсутствие повреждения уплотнительного кольца или D-образного уплотнения поршня, уплотнительного кольца барабана и т.д. Замените, если оно повреждено или на нем присутствуют сколы, порезы или царапины.
б) Затяните установочный болт и болты крепления блока управляющих клапанов.
в) Замените блок управляющих клапанов в сборе.

9. Несоответствующее давление масла (ATF) только в магистрали № 7 (давление выключения блокировочной муфты гидротрансформатора).

Вероятная причина и Устранение неисправности полностью аналогичны пункту для давления выключения блокировочной муфты гидротрансформатора.

Регулировка сервопривода тормоза принудительного понижения передачи

1. Полностью удалите все загрязнения и другие налипшие частицы вокруг регулировочного винта сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.
2. Ослабьте контргайку.
3. Повторите два раза операции затяжки регулировочного винта до момента 5 Нм и последующего ослабления.
4. После этого затяните регулировочный винт моментом затяжки 5 Нм, затем отверните регулировочный винт в пределах 3 - 3 1/3 оборота.



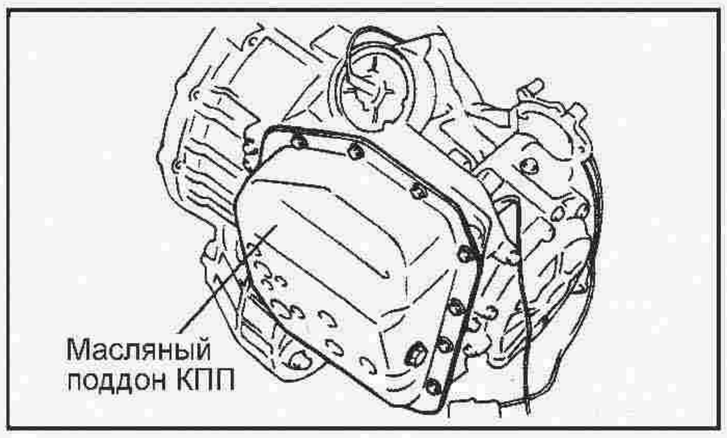
5. Затяните контргайку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Нм

Примечание: перед сборкой нанесите герметик (DC780) на центральную часть резьбы регулировочного винта.

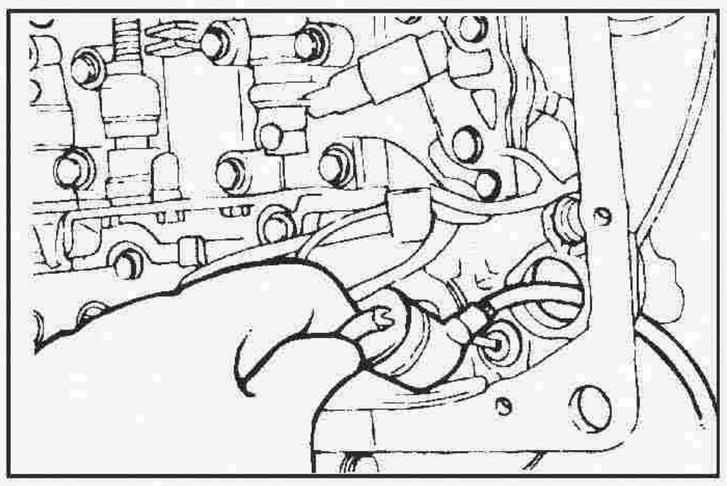
Регулировка давления в основной магистрали

1. Слейте масло (ATF) из автоматической коробки передач.
2. Снимите масляный поддон АКПП.



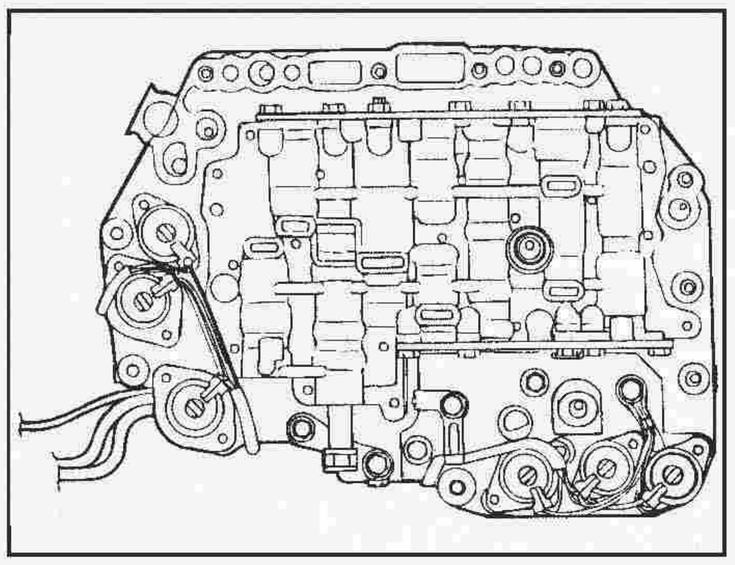
3. Снимите масляный фильтр.
4. Снимите датчик температуры масла для АКПП.

5. Нажмите на фиксаторы уплотнительной втулки жгута проводов электромагнитных клапанов и вдавите ее внутрь картера коробки передач.



6. Снимите блок управляющих клапанов в сборе.

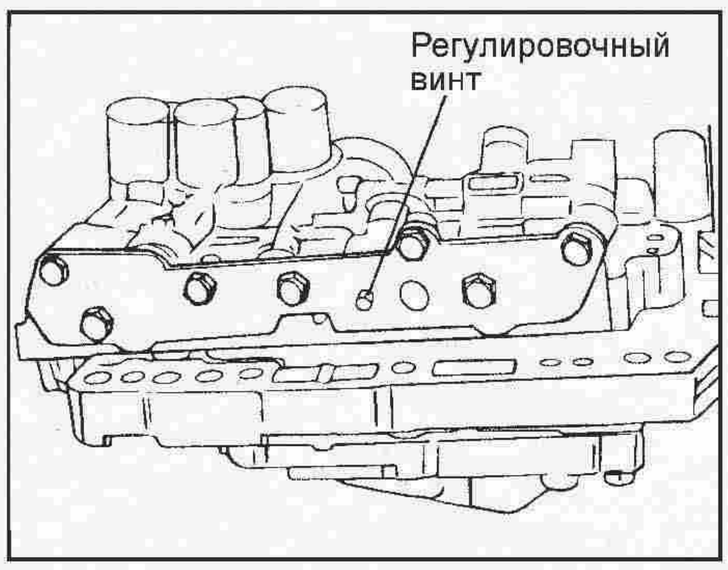
Внимание: клапан выбора диапазона может выпасть, поэтому будьте осторожны, не уроните клапан.



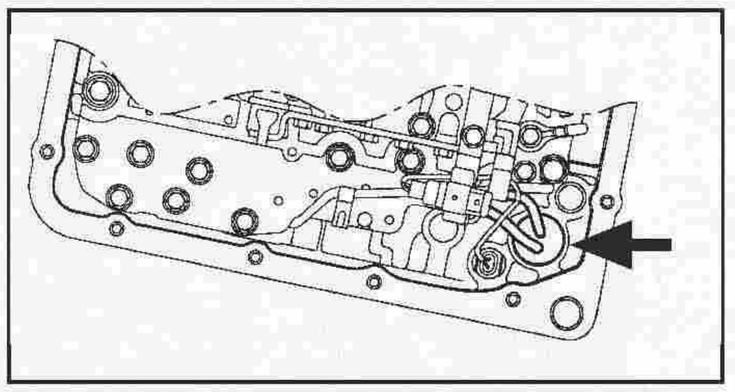
7. Поверните регулировочный винт регулятора давления и отрегулируйте давление в основной магистрали (давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи) так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта регулятора давления по часовой стрелке давление в основной магистрали уменьшается; при повороте регулировочного винта против часовой стрелки давление в основной магистрали увеличивается.

Номинальное значение .....860 - 900 кПа

Изменение давления масла при каждом повороте регулировочного винта.....38 кПа



8. Проверьте, что кольцевая прокладка правильно установлена на верхней поверхности блока управляющих клапанов.
9. Замените новой кольцевую прокладку жгута проводов электромагнитных клапанов.
10. Установите блок управляющих клапанов в картер коробки передач и затем изнутри вставьте уплотнительную втулку жгута проводов электромагнитных клапанов на место. При установке убедитесь, что выступающие части разъема расположены, как показано на рисунке. Будьте осторожны, не пережмите провода.



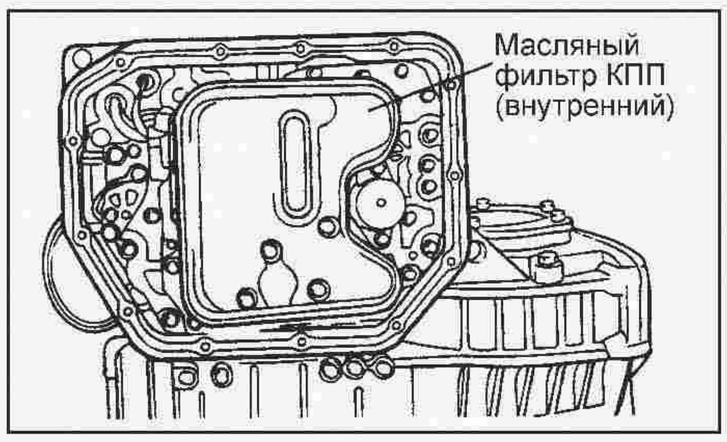
http://vnx.su/

11. Затяните болты крепления блока управляющих клапанов в сборе номинальным моментом.

Момент затяжки.....10 - 12 Нм

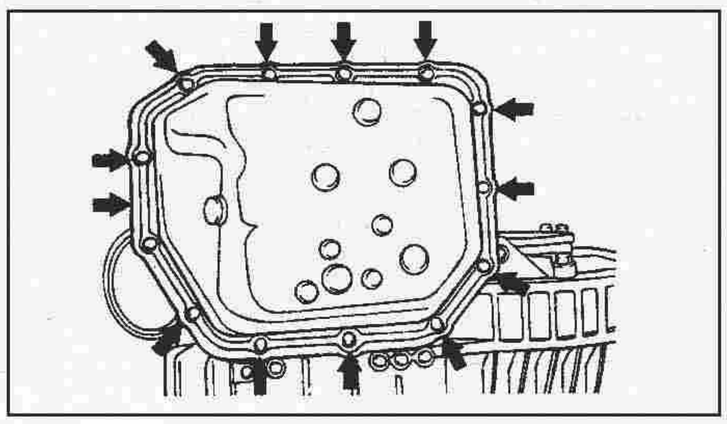
12. Установите масляный фильтр АКПП и затяните 4 болта его крепления.

Момент затяжки..... 5 - 7 Нм



13. Убедитесь, что магниты масляного поддона КПП (5шт.) установлены в соответствующих выемках. Установите новую прокладку масляного поддона и масляный поддон КПП. Затяните 12 болтов крепления номинальным моментом.

Момент затяжки.....10 - 12 Нм



14. Залейте номинальное количество масла (ATF) в АКПП.

15. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

Регулировка пониженного давления

Регулировка без использования сканера

1. Снимите детали вплоть до масляного фильтра в порядке аналогичном, приведенному в процедуре регулировки давления в основной магистрали. Снятие блока управляющих клапанов не требуется.

2. Поверните регулировочный винт на нижней части блока управляющих клапанов и отрегулируйте пониженное давление так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта по часовой стрелке пониженное давление уменьшается; при повороте регулировочного винта против часовой стрелки пониженное давление увеличивается.

Примечание: при регулировке пониженного давления стремитесь к получению среднего значения (425 кПа) из диапазона номинальных значений.

Номинальное значение ....420 ± 20 кПа

Изменение давления масла при каждом повороте регулировочного винта..... 22 кПа

3. Установите масляный фильтр и масляный поддон в порядке аналогичном, приведенному в процедуре регулировки давления в основной магистрали.

4. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

Регулировка с использованием сканера

1. С помощью режима ACTUATOR TEST (проверка исполнительных устройств) сканера принудительно установите 50% коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана регулировки давления и измерьте давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи, в этот момент времени.

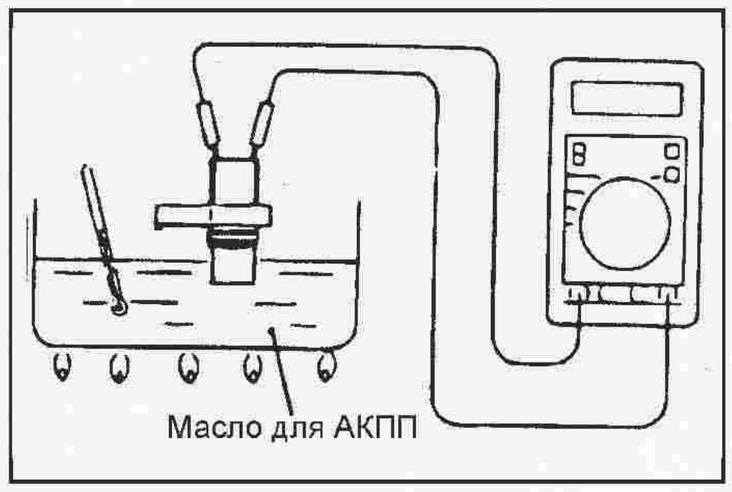
2. Если давление, подаваемое в тормоз принудительного понижения передачи, не соответствует диапазону номинальных значений, то отрегулируйте давление с помощью регулировочного винта.

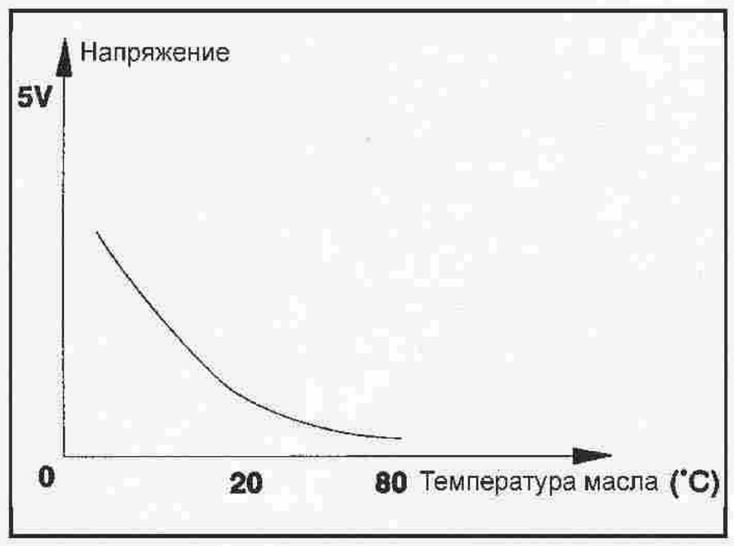
Номинальное значение.... 320 ± 30 кПа

Изменение давления масла при каждом повороте регулировочного винта ..... 30 кПа

3. Проверьте, что после завершения данной регулировки значение пониженного давления соответствует диапазону 370 - 490 кПа.

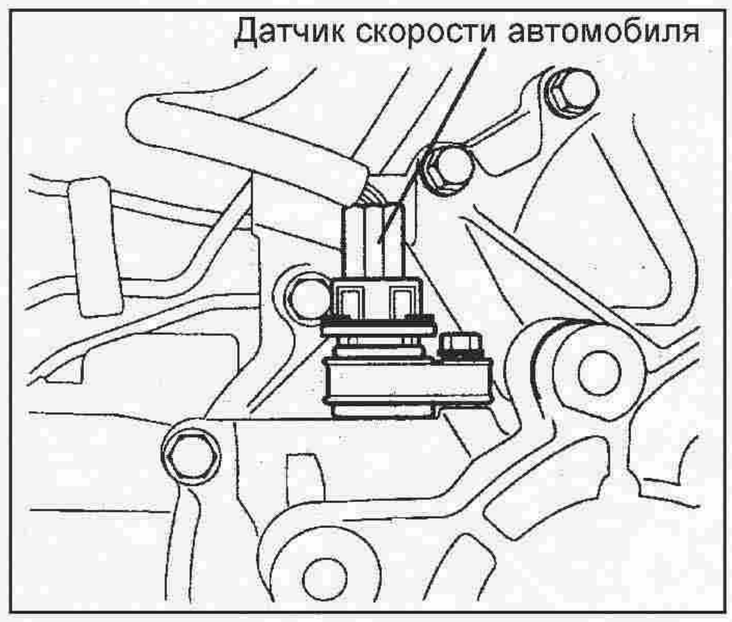
Внимание: регулировку следует производить при температуре масла (ATF) в АКПП 80-90°C. Если регулировка производится при слишком высокой температуре масла (ATF) в АКПП, то давление в основной магистрали будет падать, когда двигатель работает на режиме холостого хода, и в результате выполнить корректную регулировку будет невозможно.





2. Проверка датчика скорости автомобиля.

а) Снимите датчик скорости автомобиля и подсоедините к нему сопротивление 3 – 10 кОм, как показано на рисунке.

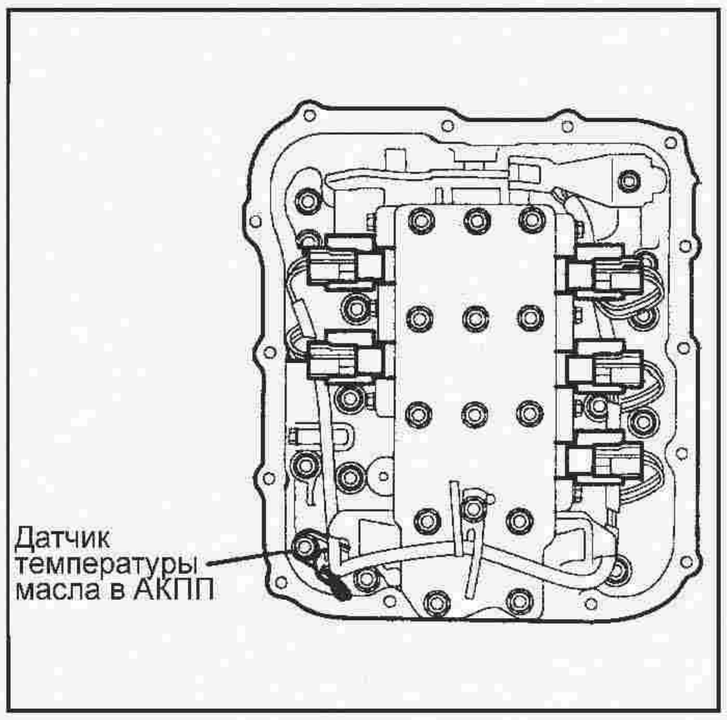


Проверка системы управления АКПП F4A42

Проверка компонентов КПП

1. Проверка датчика температуры масла АКПП.

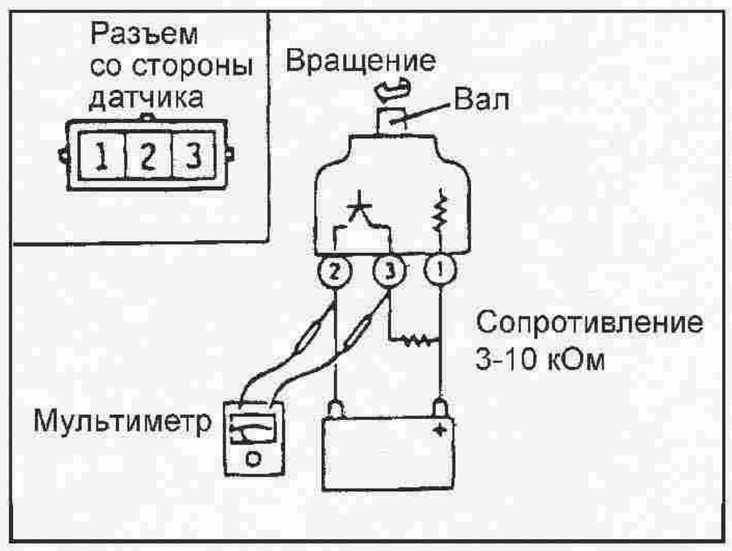
а) Снимите датчик температуры масла АКПП с блока управляющих клапанов АКПП.



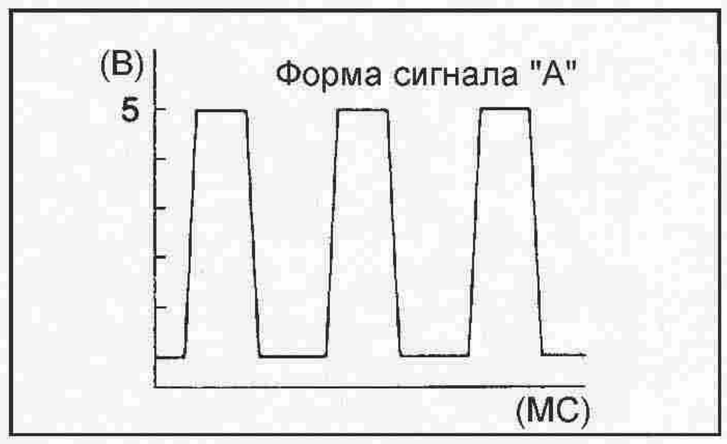
б) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 разъема датчика в контрольных точках.

Номинальное значение:

Температура масла в АКПП	Сопротивление
при 0 °C	16,7 – 20,5 кОм
при 100 °C	0,57 – 0,69 кОм

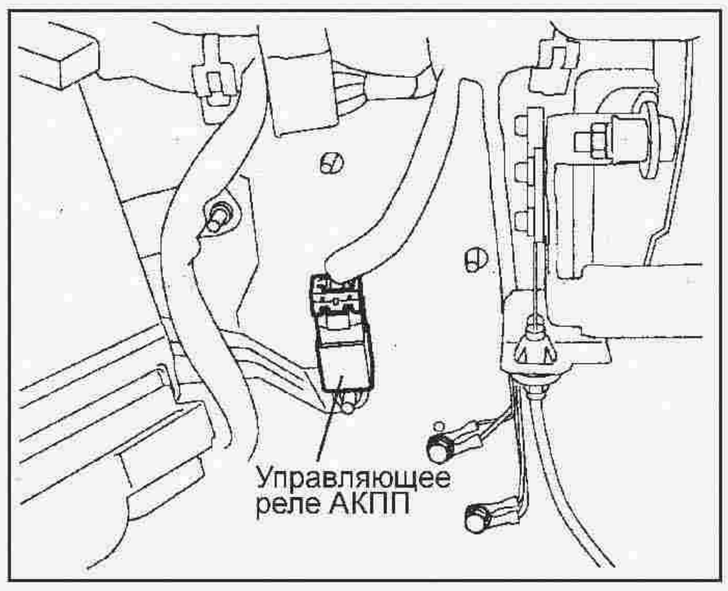


б) Вращая вал датчика скорости автомобиля, проверьте, что на выводах 2-3 разъема датчика возникает напряжение (4 импульса за один оборот).



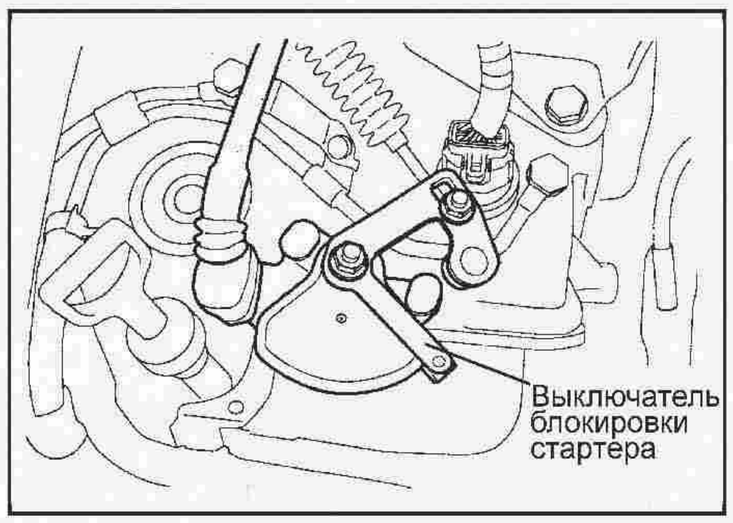
http://vnx.su/

3. Проверка управляющего реле АКПП.
а) Снимите управляющее реле АКПП.



б) Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами 1 и 3 управляющего реле, когда питание не подается.
в) С помощью проводов с разъемом "крокодил" соедините вывод 2 управляющего реле АКПП с положительной (+) клеммой аккумуляторной батареи, а вывод 4 – с отрицательной (-) клеммой.
г) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 1 и 3 управляющего реле, когда на реле подается питание (при подсоединенных к клеммам аккумуляторной батареи проводах).
д) Если работа реле отличается от указанной, то замените управляющее реле АКПП.

4. Проверка выключателя блокировки стартера.
а) Отсоедините разъем выключателя блокировки стартера.



б) Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

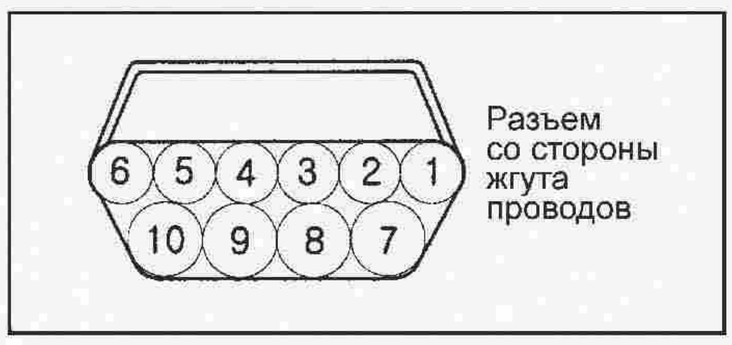
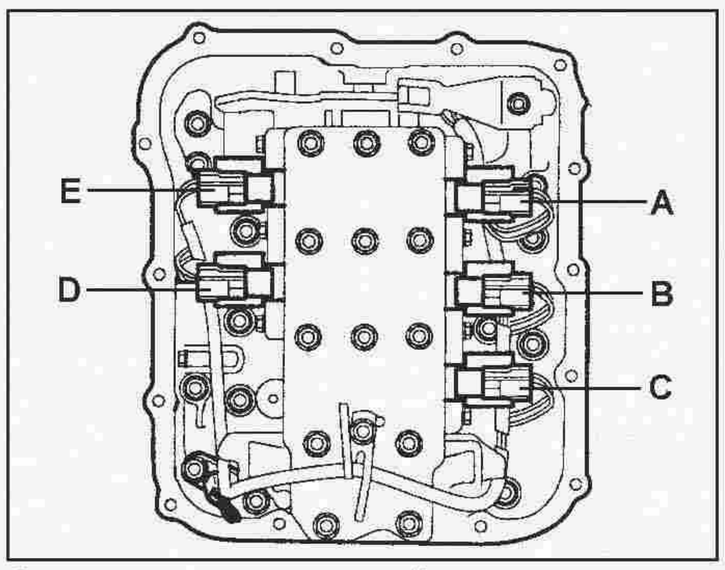


Таблица для проверки выключателя (Range - положение селектора АКПП, Terminal № - номер вывода).

Range	Terminal No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○	—	—	—	—	○	○	○
R							○	○		
N				○	—	—	—	○	○	○
D	○	—	—	—	—	—	—	○		
3					○	—	—	○		
2		○	—	—	—	—	—	○		
L						○	—	○		

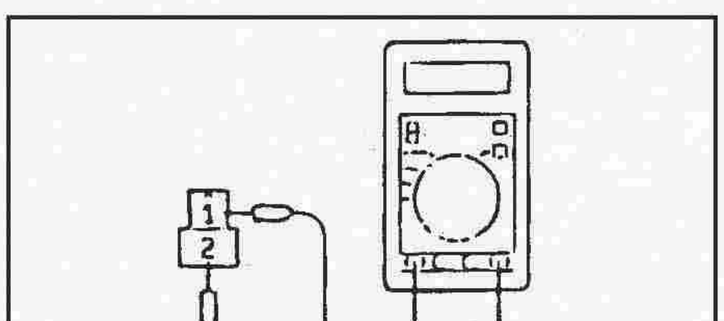
5. Проверка сопротивления электромагнитных клапанов АКПП.
а) Снимите крышку корпуса управляющих клапанов.
б) Отсоедините разъемы каждого электромагнитного клапана.



A - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, B - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, C - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, D - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, E - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи.

в) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 каждого электромагнитного клапана.

Номинальное значение .... 2,7 – 3,4 Ом (при температуре 20 °C)

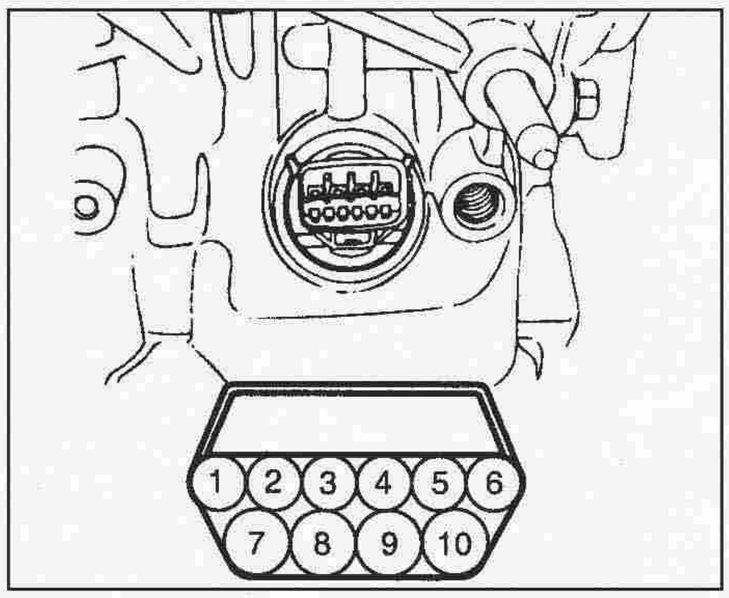


г) Если сопротивление выходит за пределы номинального значения, то замените электромагнитный клапан.

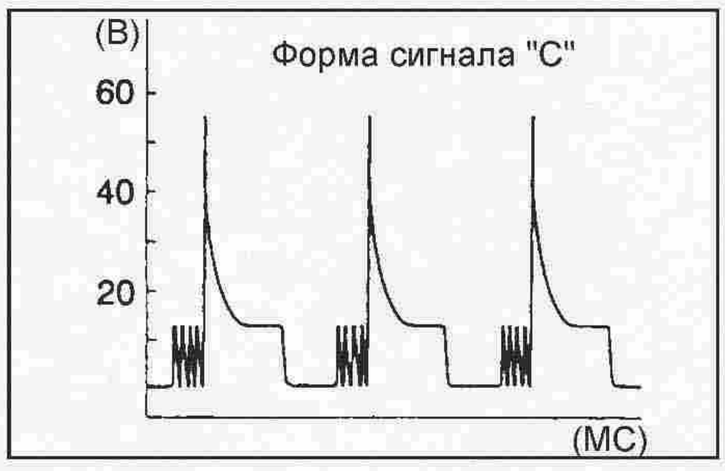
Примечание: при необходимости измерьте сопротивление на выводах разъема блока управляющих клапанов.
Номинальное значение ..... 2,7 – 3,4 Ом (при температуре 20 °C)

Выводы разъема:

Название	Вывод
Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора	7 и 10
Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	6 и 10
Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	9 и 4
Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	9 и 3
Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	9 и 5

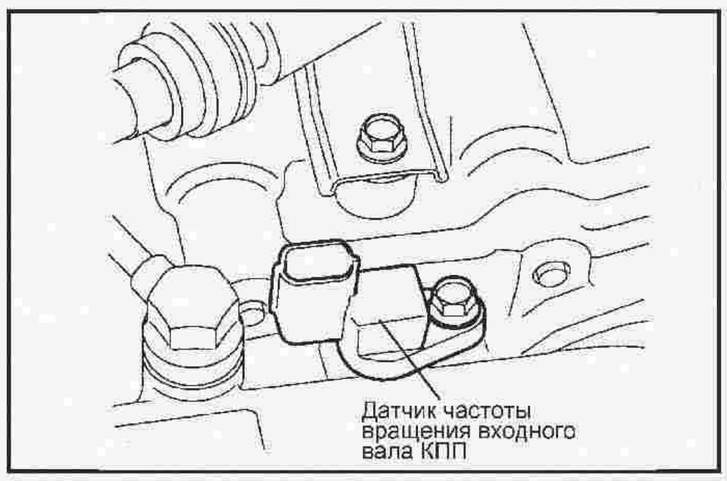


6. Проверка электромагнитных клапанов АКПП с помощью осциллографа.
Проверьте, что при подаче сигнала к каждому электромагнитному клапану (Режим работы сканера: проверка электромагнитных клапанов (Actuator test)) сигнал имеет форму "C".
Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ); рычаг селектора АКПП в положении "P"; скорость автомобиля и обороты двигателя равны нулю; сигнал датчика положения дроссельной заслонки меньше 1В (полностью закрытое положение заслонки).



7. Проверка датчиков частоты вращения входного и выходного валов КПП с помощью осциллографа.
а) Отсоедините разъем датчика.

http://vnx.su/



б) Измерьте напряжение между выводами (1) и (2) разъема датчика со стороны жгута проводов.

Номинальное значение..... 1 - 5 В

в) Проверьте, что импульсы выходного напряжения выводятся без помех и форма сигнала выходного напряжения соответствует форме сигнала "В".

Условия проверки: частота вращения коленчатого вала 2000 об/мин (скорость примерно 50 км/ч), рычаг селектора АКПП находится в положении "D" (3 передача) или "3".

8. Проверка сопротивления датчиков частоты вращения входного и выходного валов КПП.

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 разъема датчика.

Номинальное значение (при температуре 20 °С):

датчик частоты вращения входного вала .....215 – 275 Ом

датчик частоты вращения выходного вала.....21,3 – 30 Ом

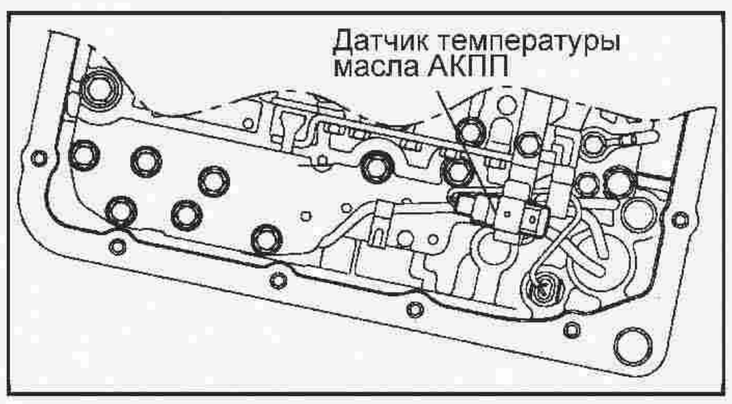
в) Если сопротивление выходит за пределы номинального значения, то замените датчик.

Проверка системы управления АКПП A4AF3

Проверка компонентов КПП

1. Проверка датчика температуры масла АКПП.

а) Снимите датчик температуры масла АКПП с блока управляющий клапанов АКПП.

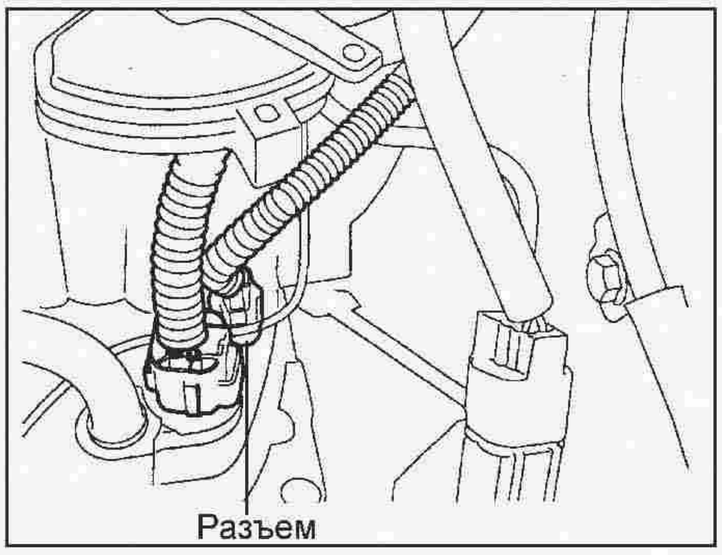


б) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 разъема датчика в контрольных точках.

Номинальное значение:

Температура масла в АКПП	Сопротивление
при 0 °С	16,7 – 20,5 кОм
при 100 °С	0,57 – 0,69 кОм

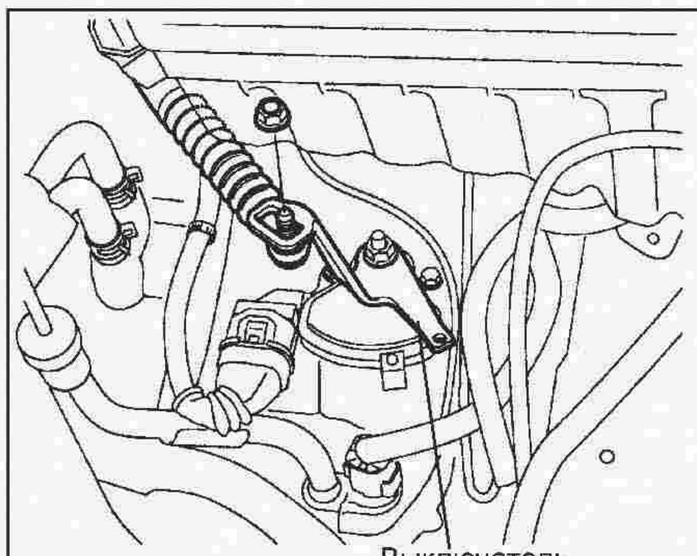
Примечание: сопротивление должно плавно изменяется в зависимости от температуры на термочувствительном элементе датчика.



2. Проверка датчика скорости автомобиля (см. соответствующий пункт в разделе "Проверка системы управления АКПП F4A42").

3. Проверка выключателя блокировки стартера.

а) Отсоедините разъем выключателя блокировки стартера.



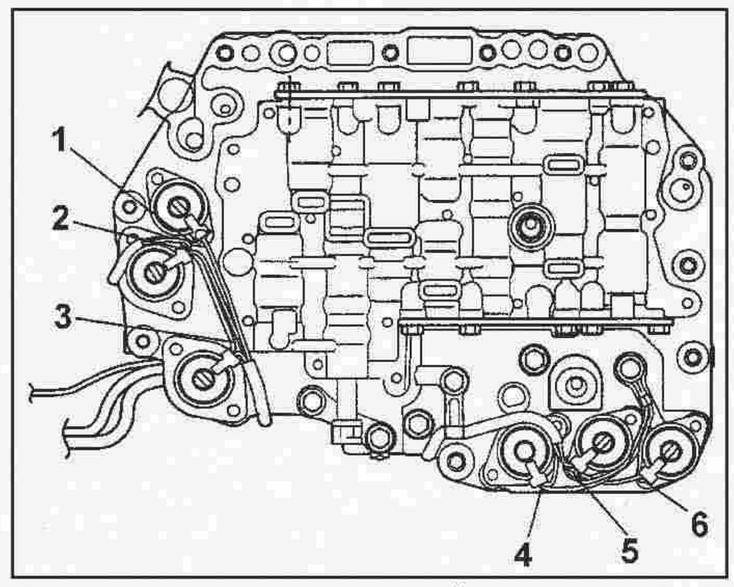
б) Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Таблица для проверки выключателя (Range - положение селектора АКПП, Terminal № - номер вывода).

Range	Terminal No											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P			○				○	○	○			
R			○		○	○				○		
N			○				○	○				○
D			○								○	
2			○	○								
L		○	○									

4. Проверка сопротивления электромагнитных клапанов АКПП.

а) Снимите крышку корпуса управляющих клапанов.



1 - электромагнитный клапан "С" управления переключением (белый провод), 2 - электромагнитный клапан "В" регулировки давления (голубой провод), 3 - электромагнитный клапан "А" регулировки давления (черный провод), 4 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (красный провод), 5 - электромагнитный клапан "А" управления переключением (коричневый провод), 6 - электромагнитный клапан "В" управления переключением (желтый провод).

б) Отсоедините разъемы каждого электромагнитного клапана.

в) Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2 каждого электромагнитного клапана.

Номинальное значение (при температуре 20 °С):

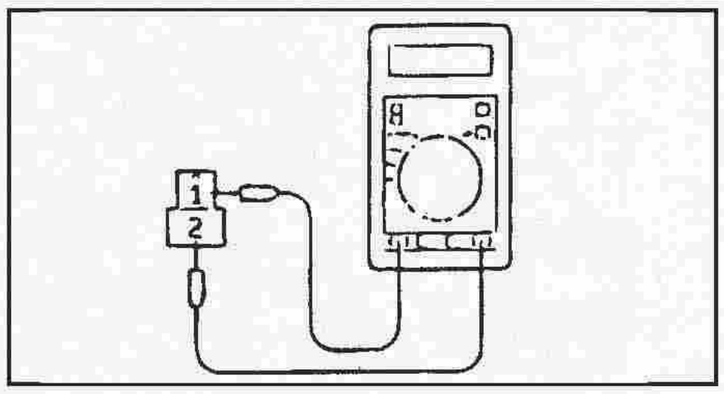
Электромагнитный клапан ("А", "В" и "С") управления переключением .....22,3 ± 1,5 Ом

Электромагнитный клапан ("А" и "В") регулировки давления:

до 2004 года .....2,9 ± 0,3 Ом

с 2004 года .....22,3 ± 1,5 Ом

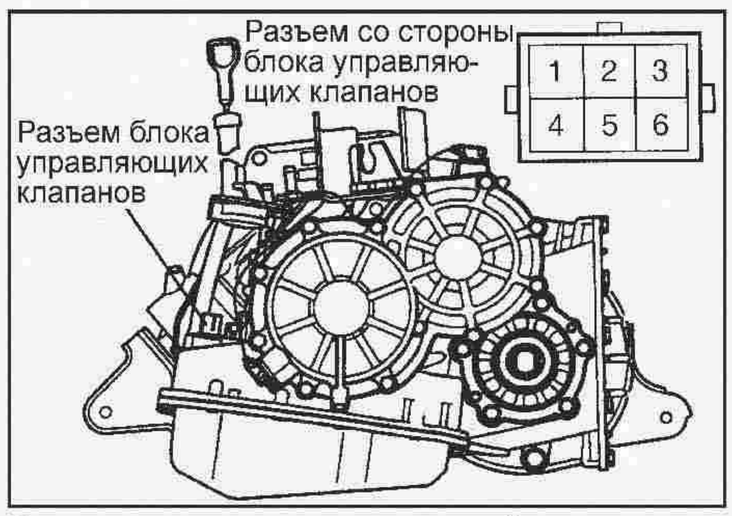
Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.....3 Ом



http://vnx.su/

г) Если сопротивление выходит за пределы номинального значения, то замените электромагнитный клапан.

Примечание: при необходимости измерьте сопротивление между выводами разъема блока управляющих клапанов и картером АКПП ("массой").



1 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 2 - электромагнитный клапан "A" управления переключением, 3 - электромагнитный клапан "B" управления переключением, 4 - электромагнитный клапан "C" управления переключением, 5 - электромагнитный клапан "A" регулировки давления, 6 - электромагнитный клапан "B" регулировки давления.

5. Проверка срабатывания электромагнитных клапанов АКПП (при необходимости).

а) Отсоедините разъем блока управляющих клапанов.

б) Подсоедините питание 12В между картером АКПП ("массой") и соответствующим выводом (+) разъема электромагнитного клапана.

в) Включив и выключив питание на электромагнитном клапане, проверьте наличие звука срабатывания клапана.

г) Если нет звука срабатывания клапана, то имеет место попадание посторонних частиц между клапаном и корпусом клапана или клапан залипает (заедает) в открытом состоянии. Замените электромагнитный клапан.

Номинальное значение хода клапана (не более):

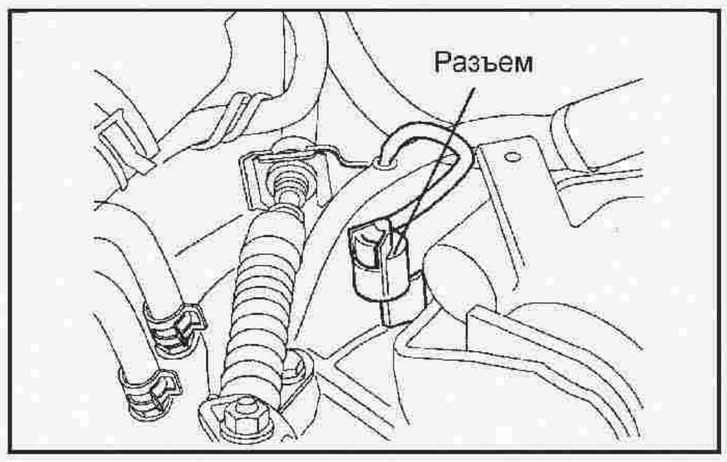
Электромагнитный клапан ("A", "B" и "C") управления переключением..... 0,25 мм

Электромагнитный клапан ("A" и "B") регулировки давления..... 0,3 мм

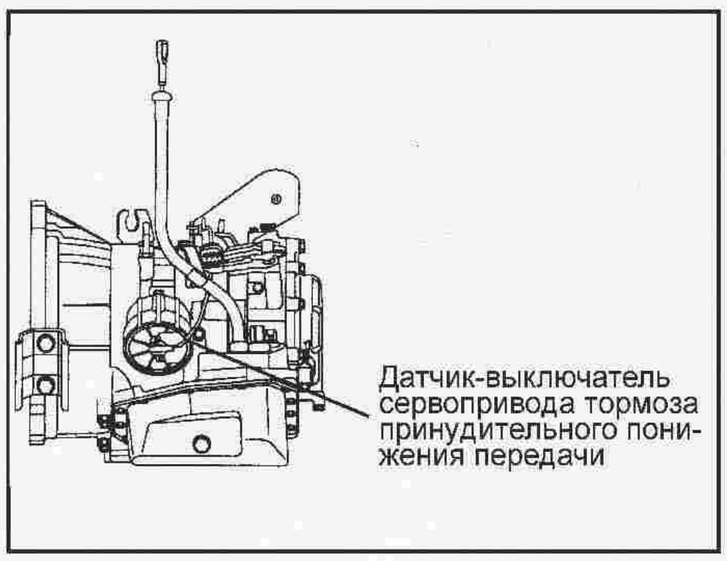
Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора ..... 0,3 мм

6. Проверка цепи датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

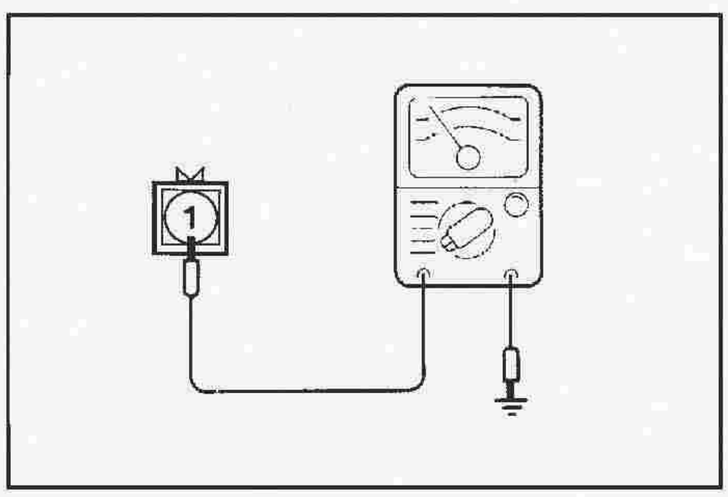
а) Отсоедините разъем датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.



б) Снимите датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.



в) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводом разъема датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи и металлической частью внутри датчика-выключателя.

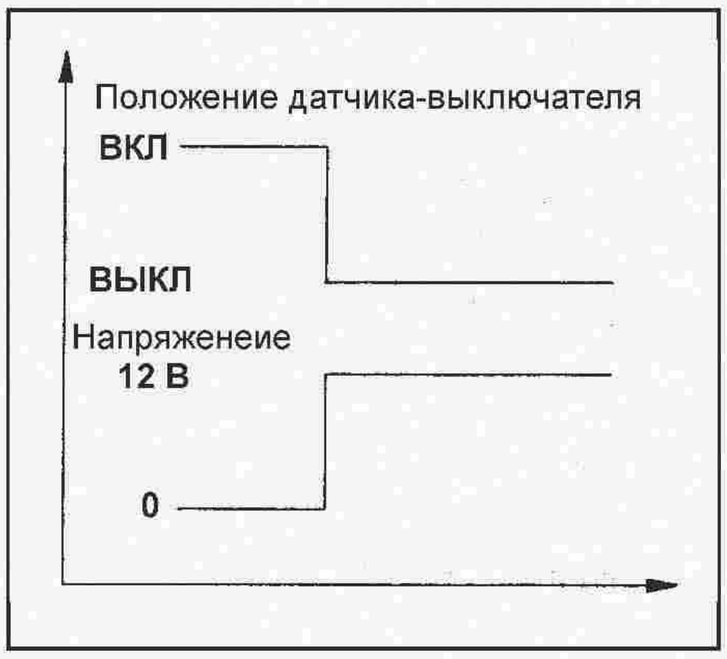


г) Если цепь разомкнута, то замените датчик-выключатель сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

7. Проверка срабатывания датчика-выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.

а) Запустите двигатель, переведите рычаг селектора АКПП в положение "D" и дайте двигателю поработать на холостом ходу. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводом датчика-выключателя и картером АКПП ("массой").

Примечание: убедитесь, что педаль тормоза нажата в течение всей проверки.



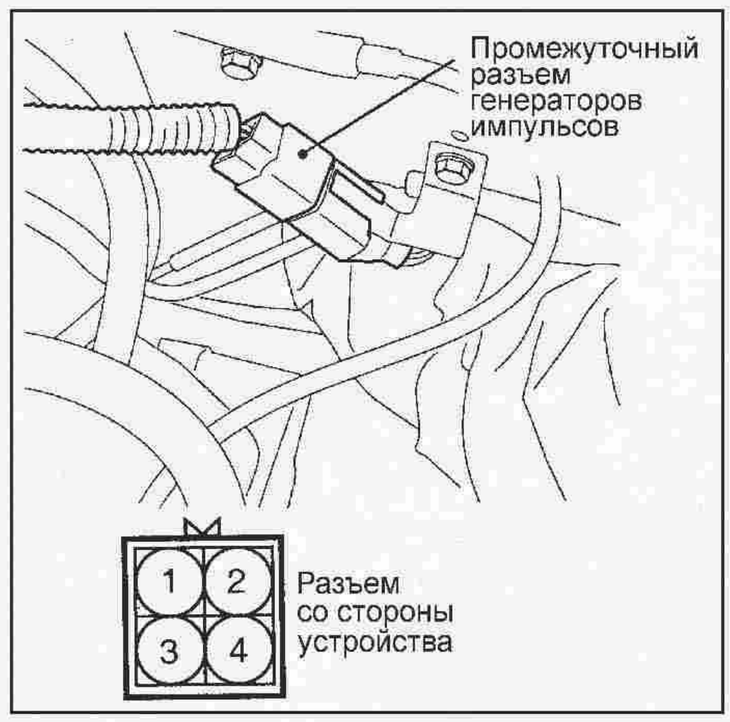
б) Если цепь замкнута, то датчик-выключатель неисправен (плохой контакт, заедание) и его необходимо заменить.

8. Проверка сопротивления генераторов импульсов "A" и "B".

а) Отсоедините промежуточный разъем генераторов импульсов "A" и "B".

б) Проверьте сопротивление между выводами 1 и 2 (генератор импульсов "A"), 3 и 4 (генератора импульсов "B") разъема.

Номинальное значение..... 215 - 275 Ом (при температуре 20°C)



в) Если измеренное сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, то замените генератор импульсов в сборе.

9. Проверка генераторов импульсов "A" и "B" с помощью осциллографа.

а) Поднимите автомобиль на подъемнике или вывесите передние колеса.

б) Подсоедините осциллограф к соответствующим выводам промежуточного разъема (выводы 1 и 2 для генератора импульсов "A", выводы 3 и 4 для генератора импульсов "B").

в) Проверьте амплитуду сигнала датчика.

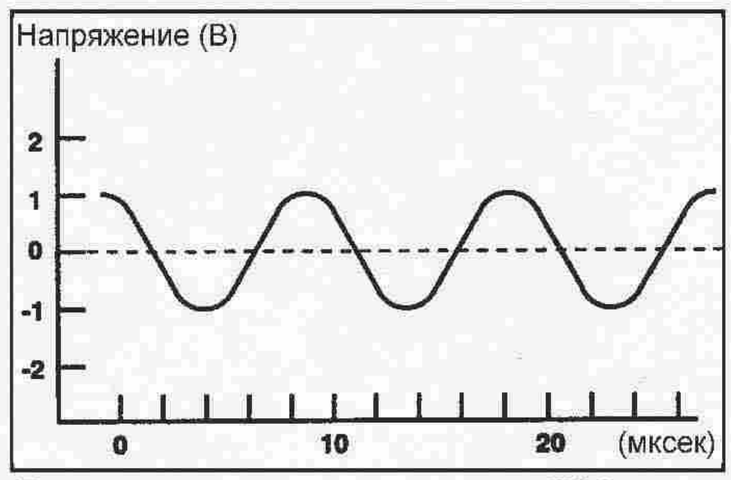
Номинальное значение (не менее):

генератор импульсов "A".... 1000 мВ

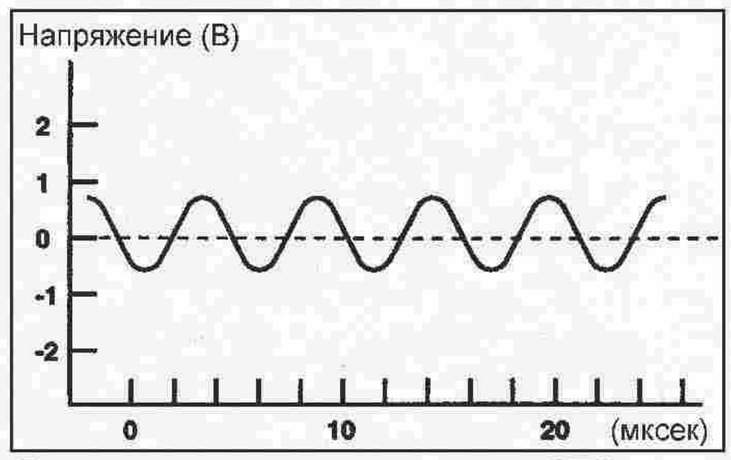
генератор импульсов "B"..... 500 мВ

г) Проверьте, что импульсы выходного напряжения выводятся без помех и форма сигнала выходного напряжения соответствует указанной форме сигнала.

Условия проверки: частота вращения коленчатого вала 1000 об/мин, рычаг селектора АКПП находится в положении "L" (1 передача).



Для генератора импульсов "A".



Для генератора импульсов "B".

http://vnx.su/

г) Если напряжение очень низкое, то генератор импульсов неправильно установлен (отрегулируйте положение) или неисправен (замените).
д) Если есть помехи в сигнале, то имеет место неправильное соединение с "массой" экранирующего провода генератора импульсов (замените генератор импульсов).

Основные проверки и регулировки

Проверка работы рычага селектора АКПП

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза. Переместите рычаг селектора АКПП через все положения, проверьте плавность перемещения рычага селектора и его управляемость. Проверьте правильность индицирования положения рычага селектора.

Двигатель 1.8L/2.0L (АКПП F4A42).

Двигатель 1.6L (АКПП A4AF3).

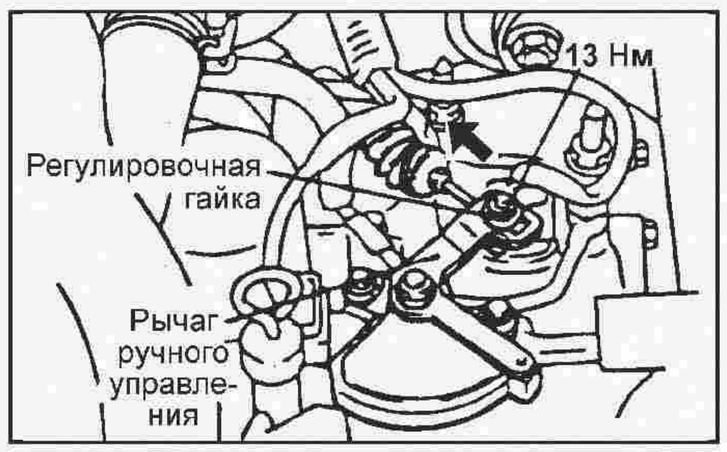
2. Убедитесь, что рычаг селектора можно переключить в каждое положение.
3. Убедитесь, что двигатель запускается только при положении рычага селектора АКПП в "N" или "P".
4. Запустите двигатель и проверьте, что при переключении из "N" в "D" автомобиль движется вперед, и при переключении в "R" автомобиль движется назад.
5. При неисправности рычага селектора отрегулируйте трос управления АКПП и муфту рычага селектора. Проверьте подвижные части механизма рычага селектора в сборе на отсутствие износа.

Регулировка троса управления АКПП и выключателя блокировки стартера (F4A42)

1. Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".
2. Ослабьте регулировочную гайку крепления троса управления АКПП к рычагу ручного управления.
3. Установите рычаг ручного управления в нейтральное положение ("N").

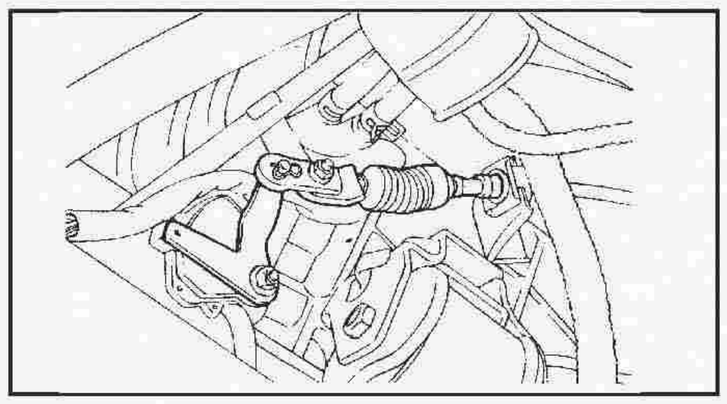
4. Ослабьте болты крепления выключателя блокировки стартера и поверните его корпус таким образом, чтобы отверстие во фланце корпуса выключателя совместилось с отверстием на конце рычага ручного управления (сечение А-А на рисунке).
5. Не допуская изменения положения выключателя блокировки стартера (переключателя селектора АКПП), затяните болты его крепления номинальным моментом.

6. Слегка натяните трос, соединяющий рычаг селектора АКПП с блоком управляющих клапанов в направлении, указанном стрелкой на рисунке, и затем затяните регулировочную гайку.
7. Убедитесь в том, что рычаг селектора АКПП находится в положении "N".
8. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению рычага селектора АКПП и, что коробка передач работает нормально на каждом из диапазонов.



Регулировка троса управления АКПП и выключателя блокировки стартера (A4AF3)

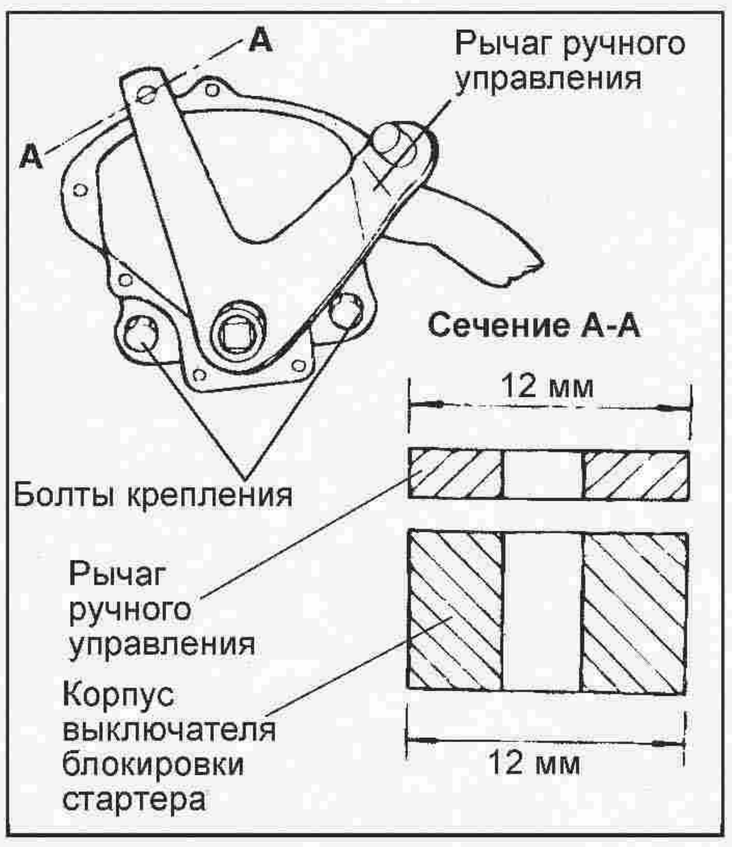
1. Установите рычаг селектора в положение "N" (нейтральное положение).
2. Ослабьте контргайку крепления троса управления АКПП к рычагу ручного управления.



3. Установите рычаг ручного управления в положение "N" (нейтральное положение).
4. Ослабьте болты крепления выключателя блокировки стартера и поверните корпус выключателя таким образом, чтобы отверстие на 12 мм конце рычага ручного управления совместилось с отверстием во 12 мм фланце корпуса выключателя.
5. Затяните болты крепления выключателя блокировки стартера указанным моментом затяжки не допуская изменения положения выключателя).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Нм

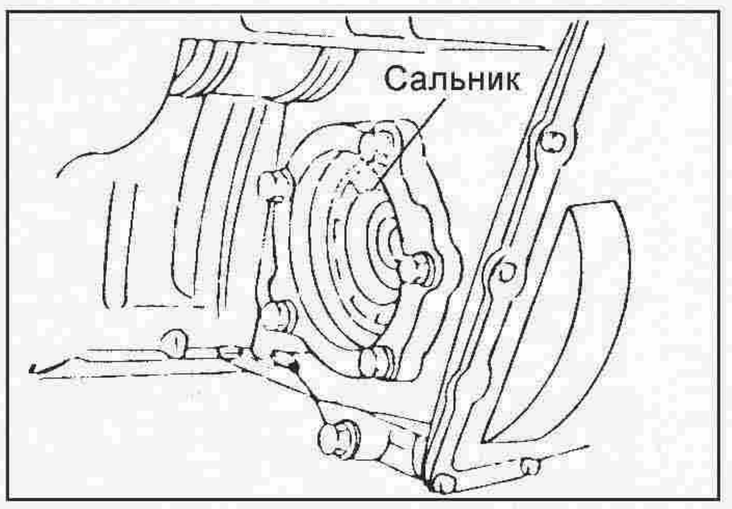
Примечание: будьте осторожны при регулировке положения выключателя блокировки стартера, не уроните кольцевую прокладку с корпуса выключателя. Осторожно затягивайте болты крепления выключателя.



6. Проверьте, что рычаг селектора АКПП находится в положении "N" (нейтральное положение).
7. Отрегулируйте натяжение троса управления АКПП гайкой с буртиком так, чтобы трос был слегка натянут, затем проверьте плавность перемещения рычага селектора АКПП.
8. Выполните дорожное испытание, проверьте соответствие включаемых диапазонов каждому положению рычага селектора АКПП, и убедитесь, что коробка передач работает нормально на каждом из диапазонов.

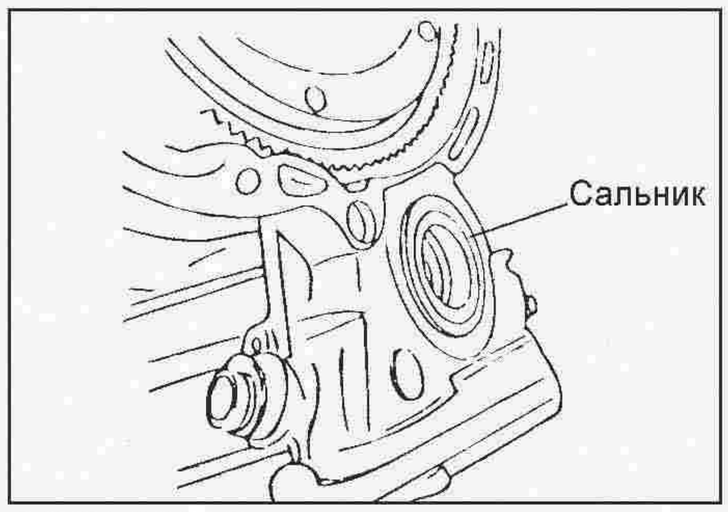
Замена сальников приводных валов

1. Отсоедините приводной вал от коробки передач (см. главу "Приводные валы").
2. С помощью плоской отвертки извлеките сальник.



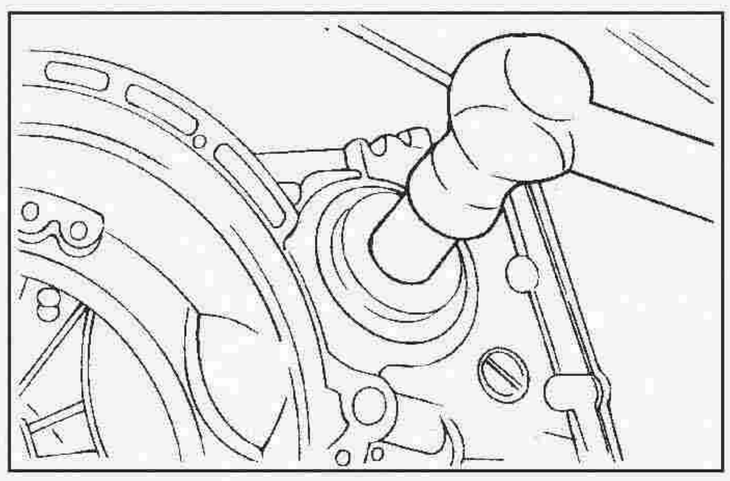
АКПП A4AF3 - левая сторона.

http://vnx.su/



АКПП A4AF3 - правая сторона.

3. С помощью специального инструмента (оправка) легкими ударами установите новый сальник в коробку передач.

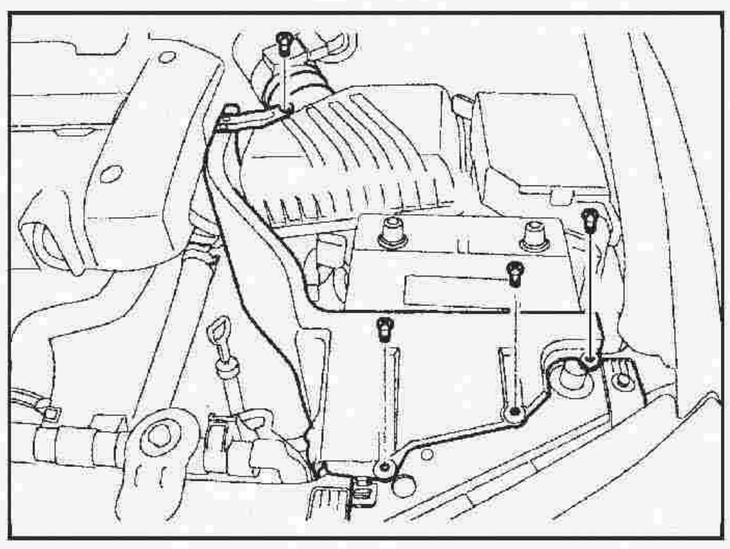


4. Нанесите масло для АКПП (ATF) на рабочую кромку сальника.

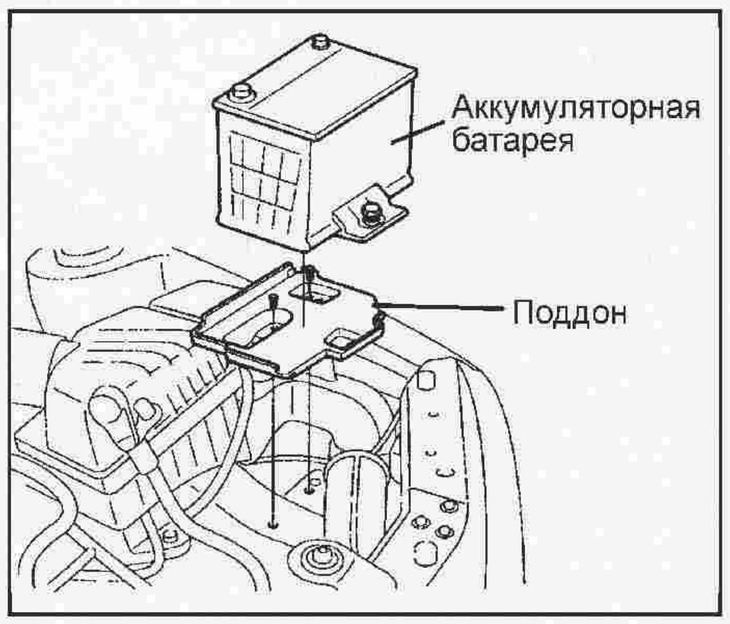
Коробка передач в сборе

Снятие

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, затем от положительной клемм аккумуляторной батареи (АКБ).
2. Снимите теплозащитный кожух аккумуляторной батареи.

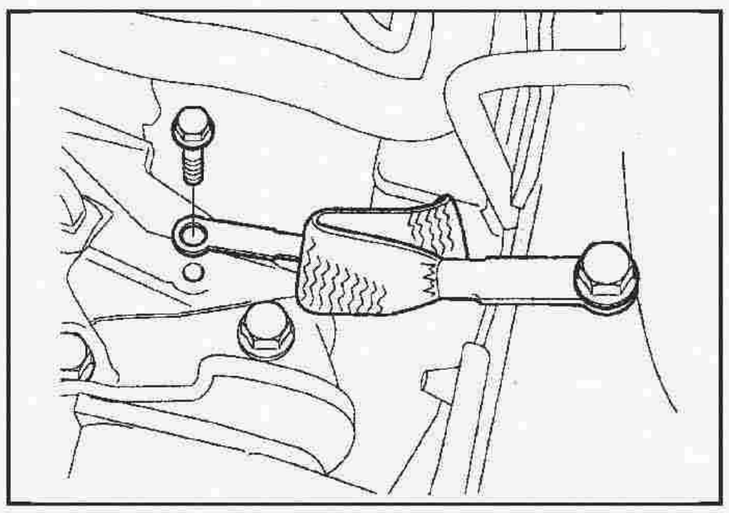


3. Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.



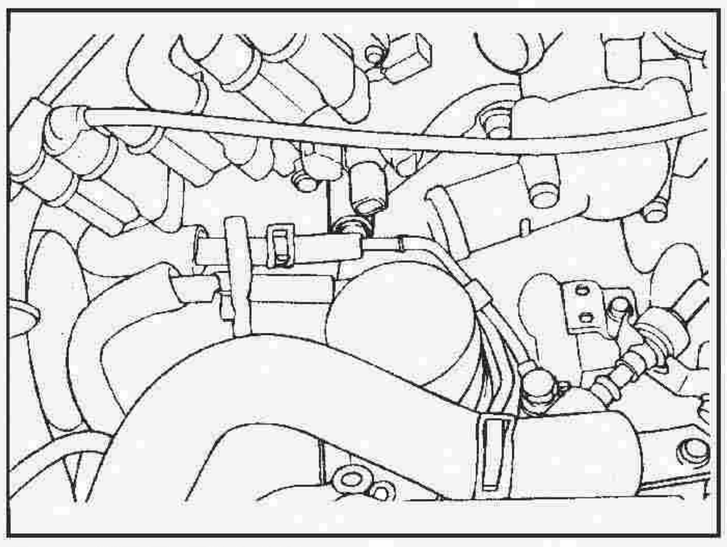
4. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").

5. Отсоедините разъемы проводки и фиксаторы проводки от коробки передач:
   а) Разъем блока управляющих клапанов и разъем выключателя блокировки стартера.
   б) *(только F4A42)* Разъем датчика температуры масла в АКПП.
   в) Разъем датчика частоты вращения входного вала (генератора импульсов "A"), разъем датчика частоты вращения выходного вала (генератора импульсов "B") и разъем датчика скорости автомобиля (если установлен).
   г) *(только A4AF3)* Разъем выключателя сервопривода тормоза принудительного понижения передачи.
6. *(только F4A42)* Отсоедините провод "массы" от коробки передач.

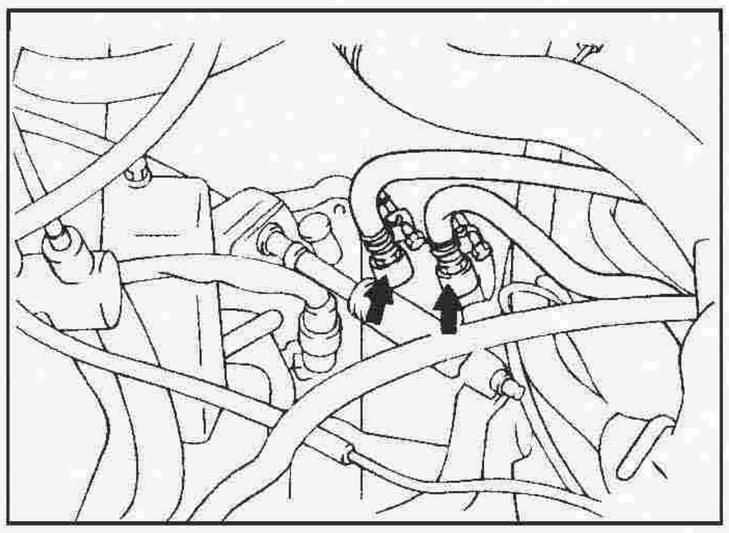


7. Снимите трос управления АКПП.
   а) Отверните гайку крепления троса управления АКПП от выключателя блокировки стартера.
   б) Снимите фиксатор с кронштейна крепления троса управления АКПП на коробке передач.
8. Снимите хомуты и отсоедините отводящий и подводящий шланги маслоохладителя АКПП от коробки передач.

Примечание: после отсоединения шлангов необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и штуцерах коробки передач, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.



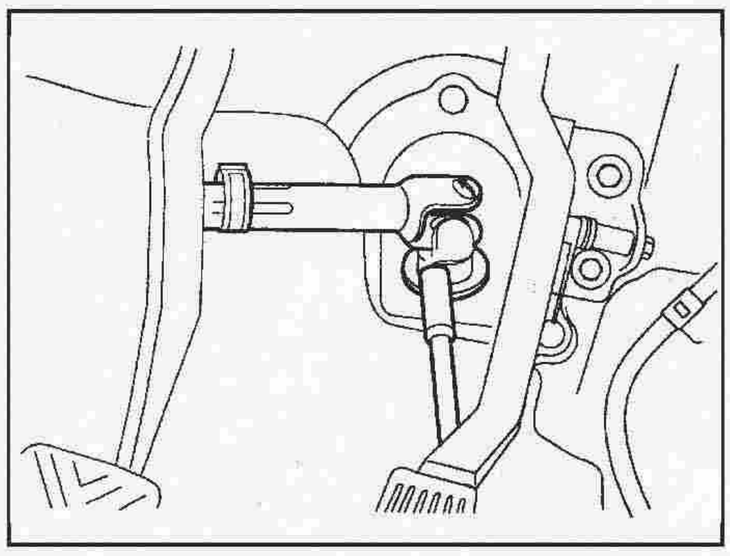
Для КПП F4A42.



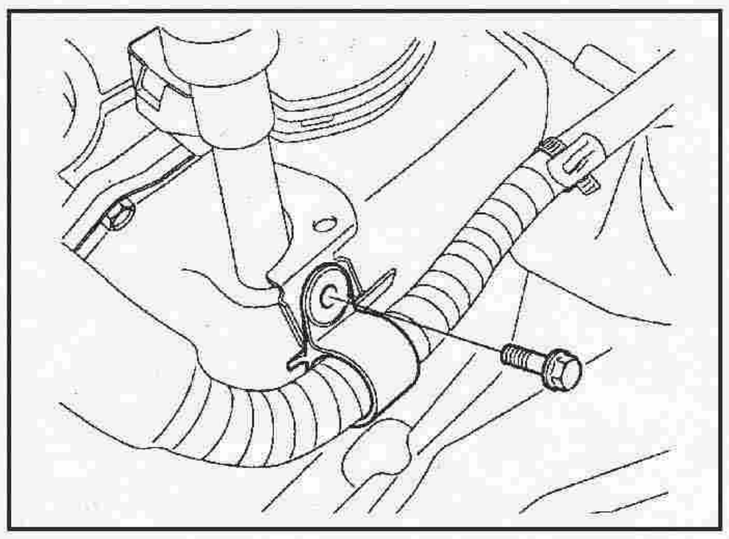
Для КПП A4AF3.

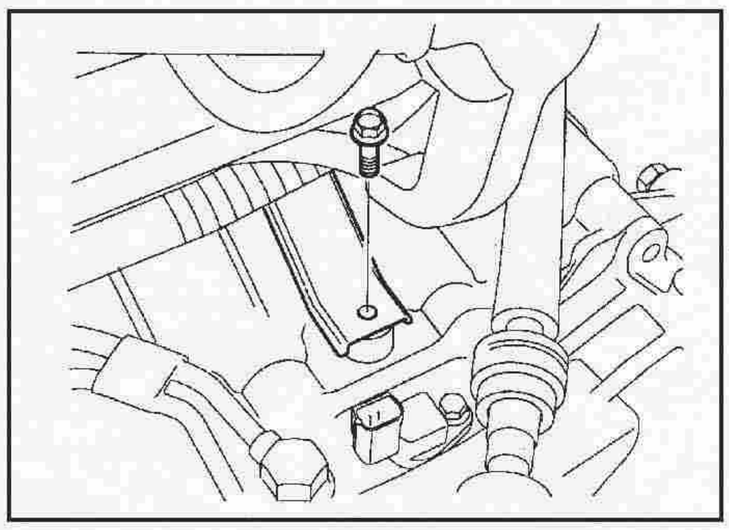
9. Отсоединение рулевого механизма.
   а) Слейте рабочую жидкость.
   б) Отверните болт нагнетательного штуцера насоса гидросистемы усилителя рулевого управления.
   в) Отверните болт крепления карданного вала рулевого управления (в салоне) к ведущей шестерне рулевого механизма.

Примечание: нанесите метки относительного положения карданного шарнира вала рулевого управления и ведущей шестерни рулевого механизма перед их отсоединением для упрощения последующей сборки.

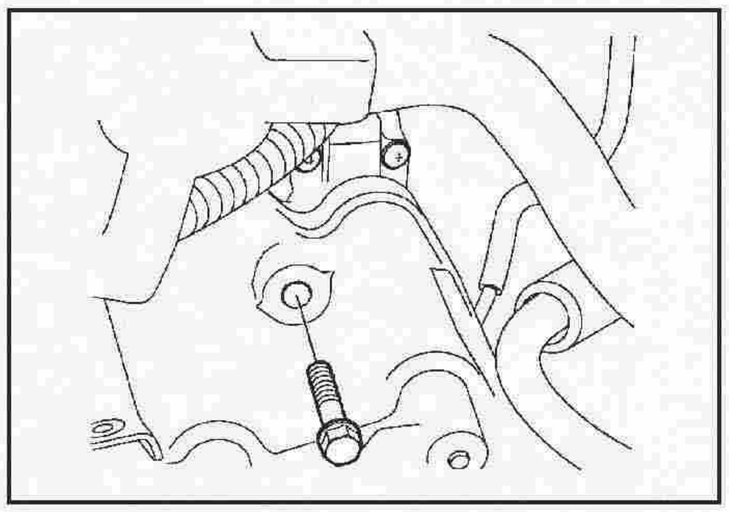


10. Снятие стартера.
    а) *(только F4A42)* Отверните болты крепления проводки стартера.





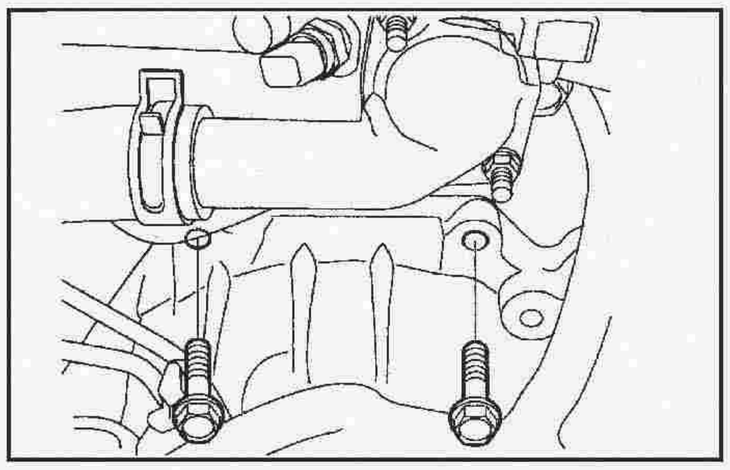
    б) Отсоедините разъем стартера.
    в) *(только F4A42)* Отверните болт крепления стартера.



    г) Отверните болты крепления и снимите стартер.

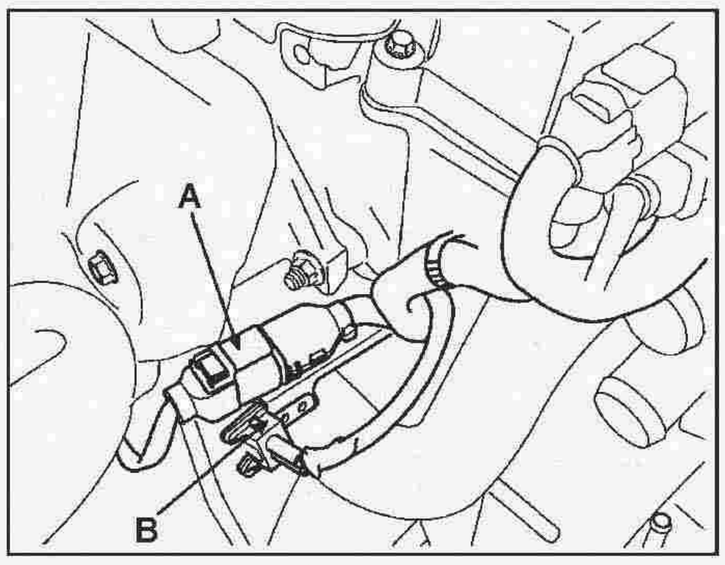
http://vnx.su/

д) Отверните верхние болты крепления коробки передач к двигателю.

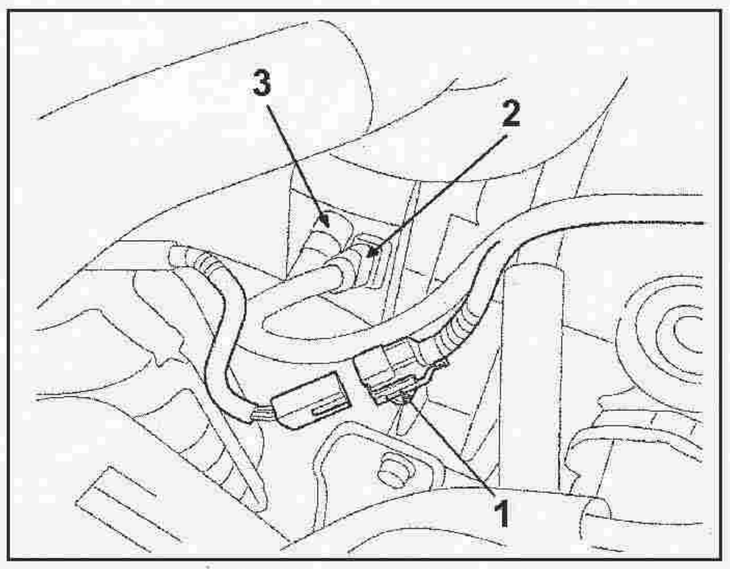


11. Отсоедините разъемы проводки от двигателя:

а) Разъем переднего кислородного датчика и разъем датчика аварийного давления масла.



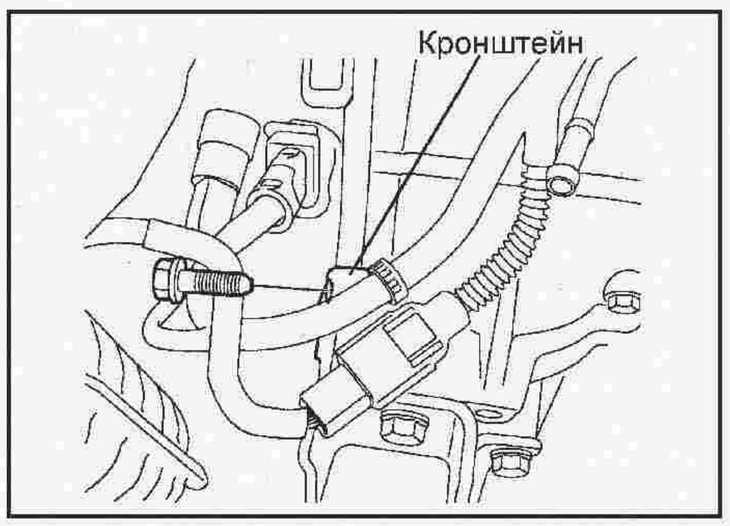
Двигатель G4ED. A - разъем переднего кислородного датчика, B - разъем датчика положения коленчатого вала.



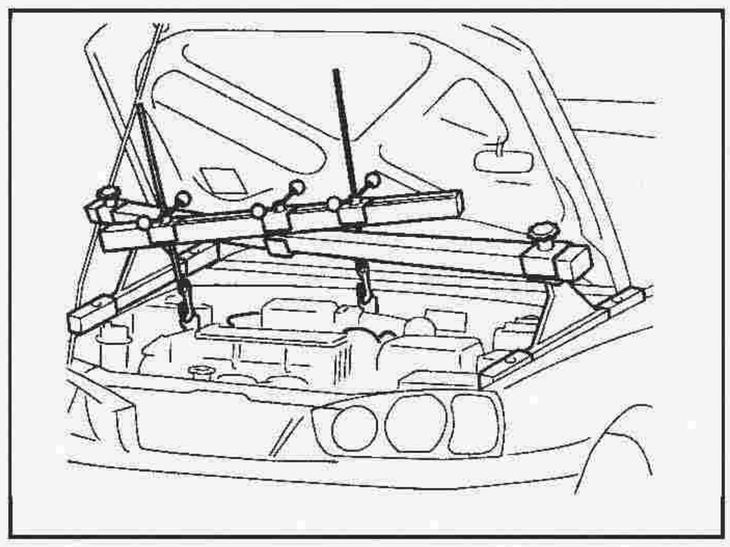
Двигатели G4GB и G4GC. 1 - разъем переднего кислородного датчика, 2 - разъем датчика положения коленчатого вала, 3 - разъем датчика аварийного давления масла.

б) Разъем датчика положения коленчатого вала.

12. Снимите кронштейн крепления проводки датчика положения коленчатого вала.



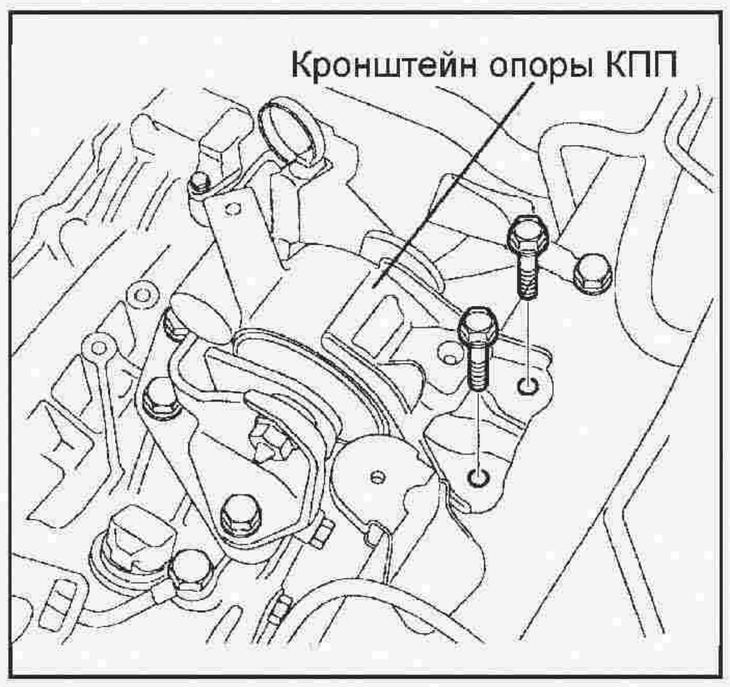
13. Установите специальные приспособления на автомобиль. С помощью цепей или тросов закрепите двигатель на траверсе за кронштейны крепления и повесьте ее на подъемнике.



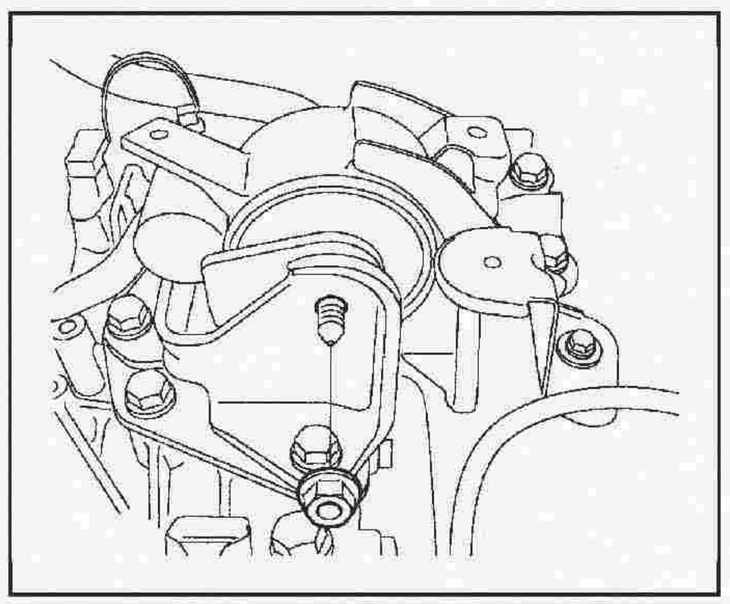
14. Приподнимите двигатель для разгрузки опор от веса двигателя и коробки передач в сборе и временно оставьте его в подвешенном положении.

15. Снимите опору коробки передач.

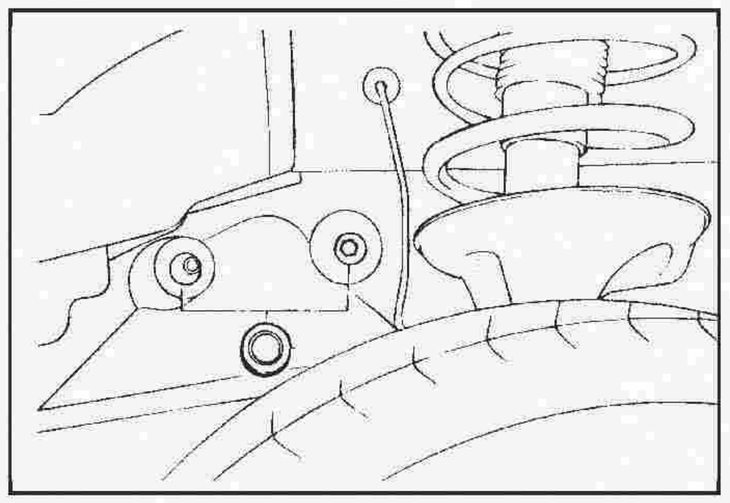
а) Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову автомобиля.

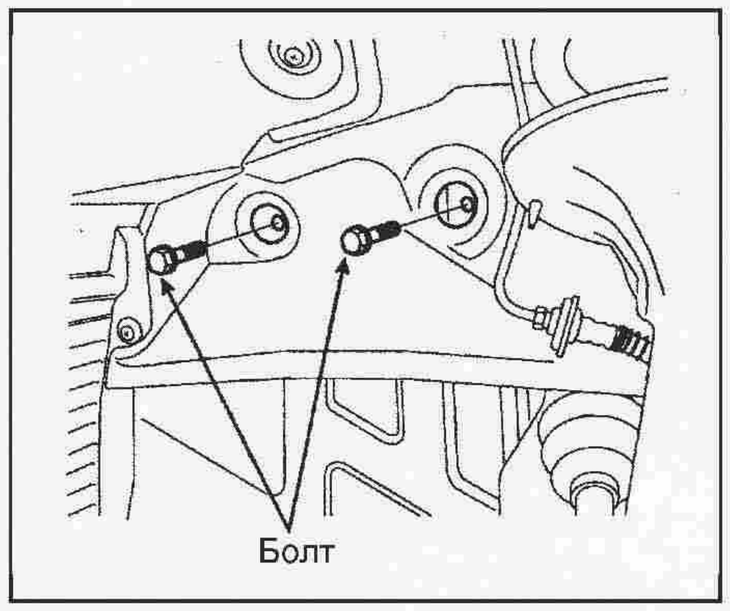


б) Отверните соединительный болт крепления опоры коробки передач к опорному кронштейну

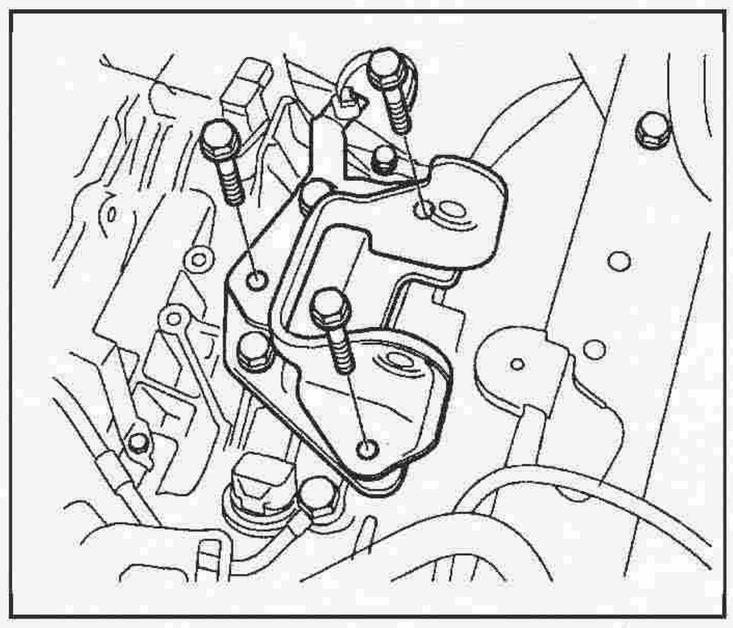


в) Извлеките заглушки изнутри брызгозащитного щитка левого крыла. Отверните болты крепления кронштейна опоры коробки передач к кузову.





г) Отверните болты крепления и снимите опорный кронштейн коробки передач.



16. Поднимите автомобиль на подъемнике.

17. Снятие деталей под автомобилем.

а) Отсоедините разъем заднего кислородного датчика.

б) Отсоедините приемную трубу системы выпуска от выпускного коллектора в сборе и снимите приемную трубу с автомобиля.

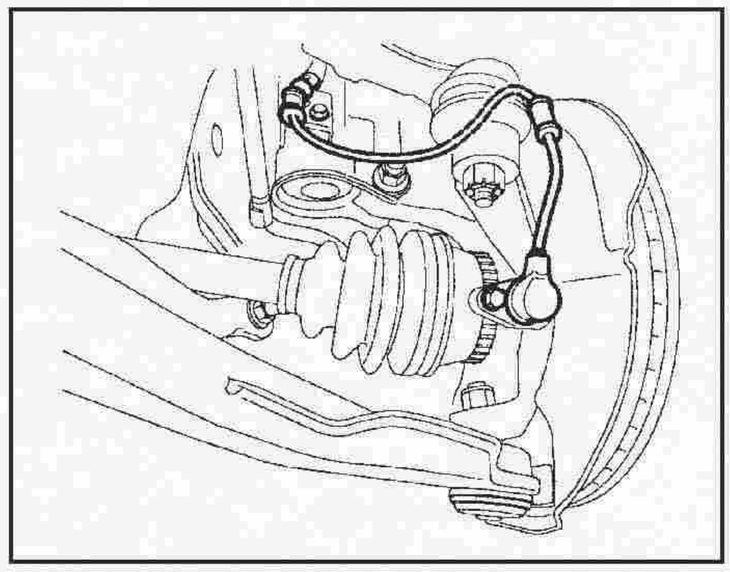
18. Отсоединение компонентов подрамника.

а) Снимите передние колеса.

б) Извлеките шплинт, отверните гайку крепления шарового шарнира наконечника рулевой тяги и отсоедините его от поворотного кулака.

в) Снимите шплинт и отверните гайку крепления вала привода колеса к ступице колеса.

г) Снимите датчики частоты вращения передних колес.

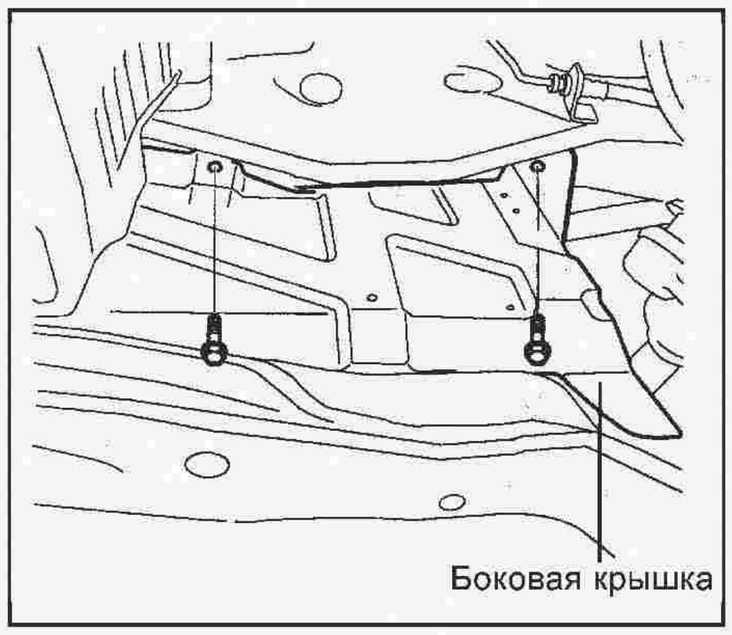


д) Снимите суппорт переднего тормоза и подвесьте его в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке двигателя в сборе (например, закрепив за стойку подвески).

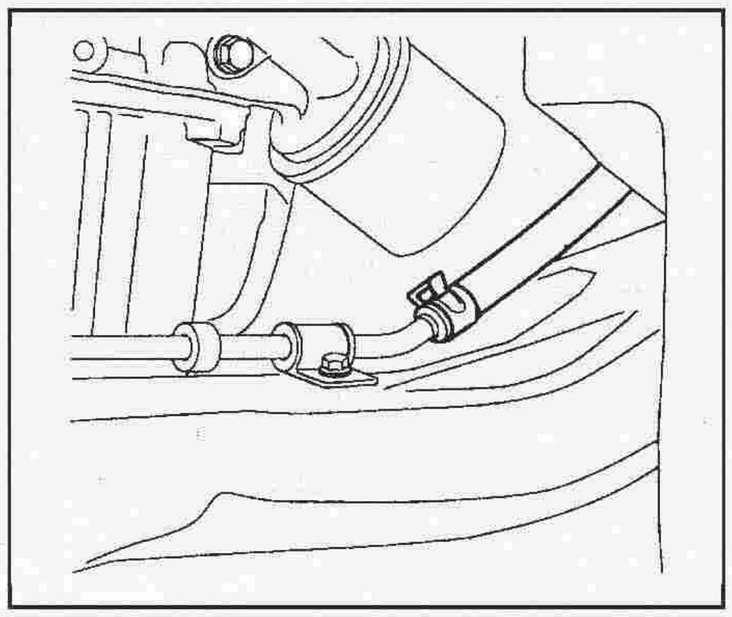
е) Отверните два болта и отсоедините переднюю стойку подвески от поворотного кулака.

http://vnx.su/

ж) Снимите боковую защитную крышку моторного отсека.



з) Отсоедините возвратный шланг от трубки гидросистемы усилителя рулевого управления, расположенный на подрамнике в передней части моторного отсека.



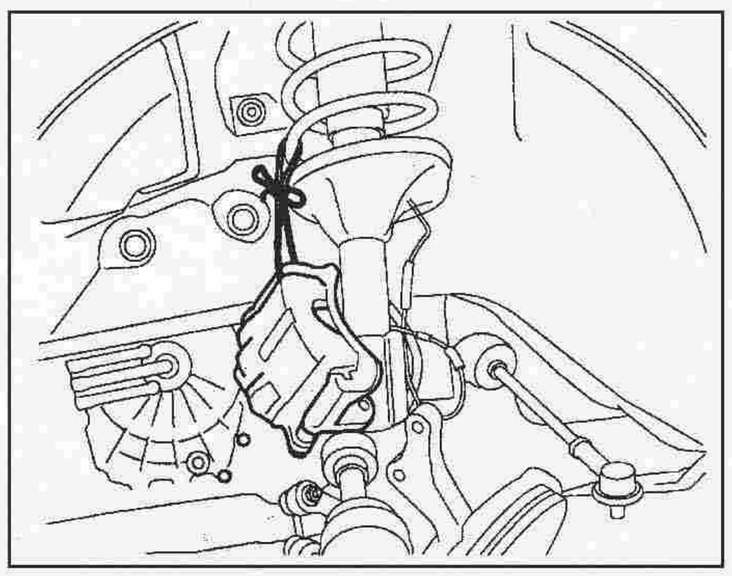
и) Отсоедините поворотный кулак от приводного вала.

к) Отсоедините приводные валы от коробки передач.

<u>Примечание</u>: подробная процедура отсоединения и снятия приводного вала и меры предосторожности при выполнении данной операции приведены в главе "Приводные валы".

<u>Внимание</u>:

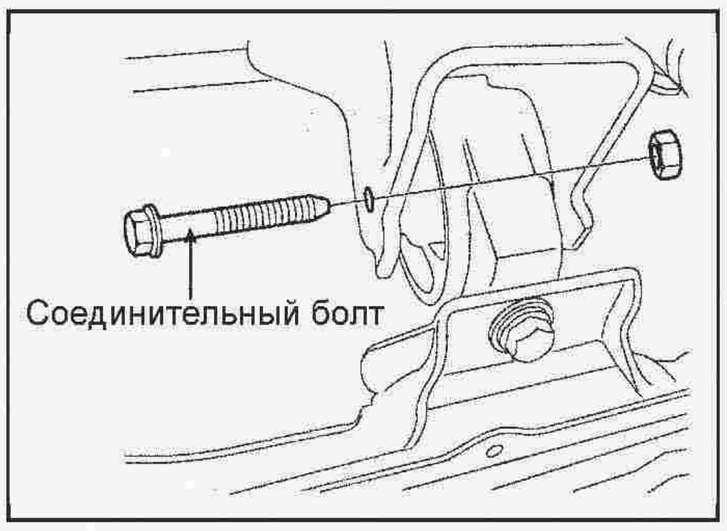
- Закройте отверстия для приводных валов в коробке передач во избежание попадания внутрь грязи и посторонних частиц.



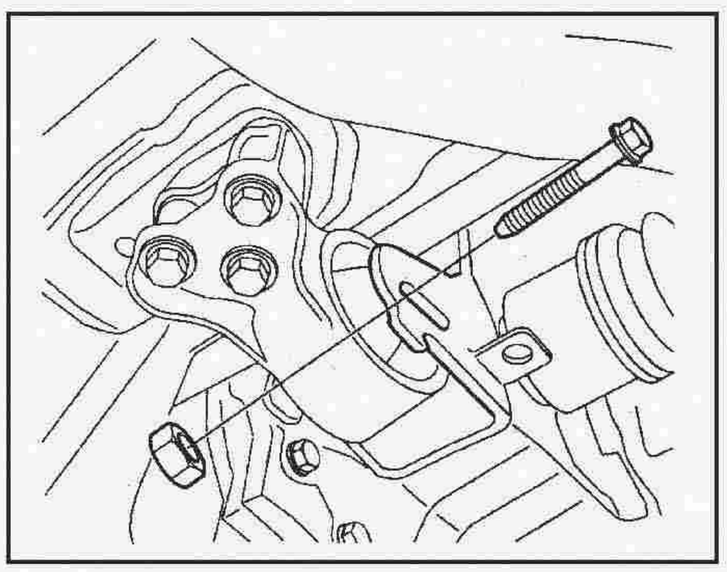
- Перед установкой приводных валов замените стопорные кольца валов новыми.

19. Отсоединение передней и задней опор силового агрегата.

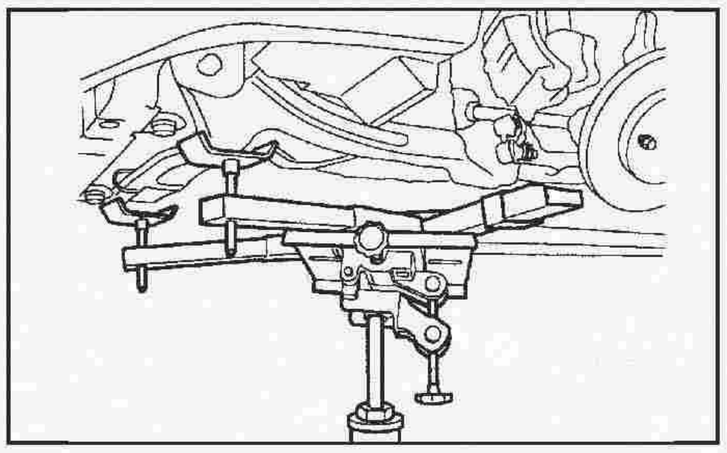
а) Отверните и снимите соединительный болт крепления передней опоры двигателя к переднему опорному кронштейну.



б) Отверните и снимите соединительный болт крепления задней опоры двигателя к опорному кронштейну двигателя.



20. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под подрамник.

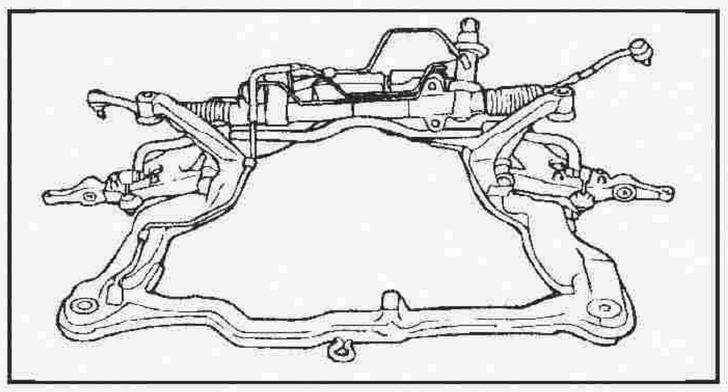


21. Снятие подрамника.

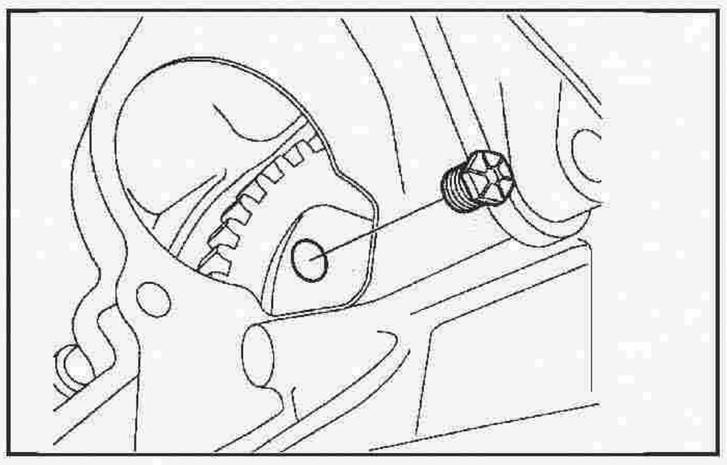
а) Отверните два болта и гайку крепления рычага подрамника к кузову около нижнего рычага подвески.

б) Отверните болт крепления, снимите опорную втулку подрамника в передней части автомобиля.

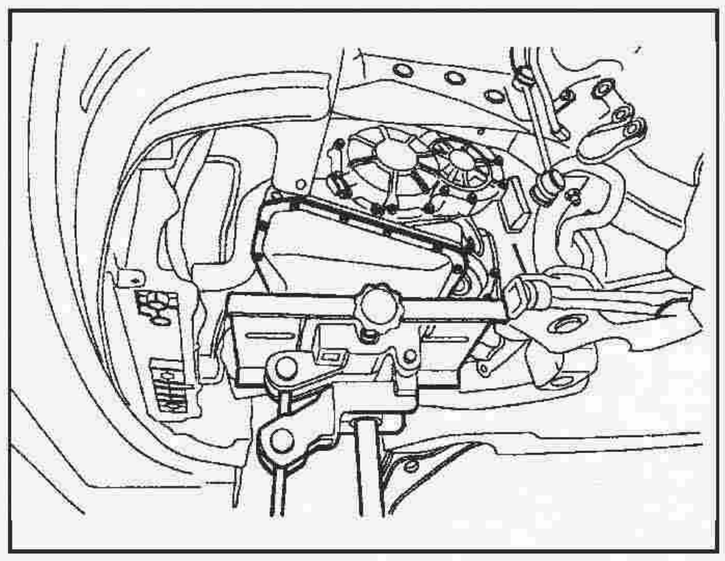
в) Снимите подрамник



22. Отверните болты крепления гидротрансформатора к двигателю.

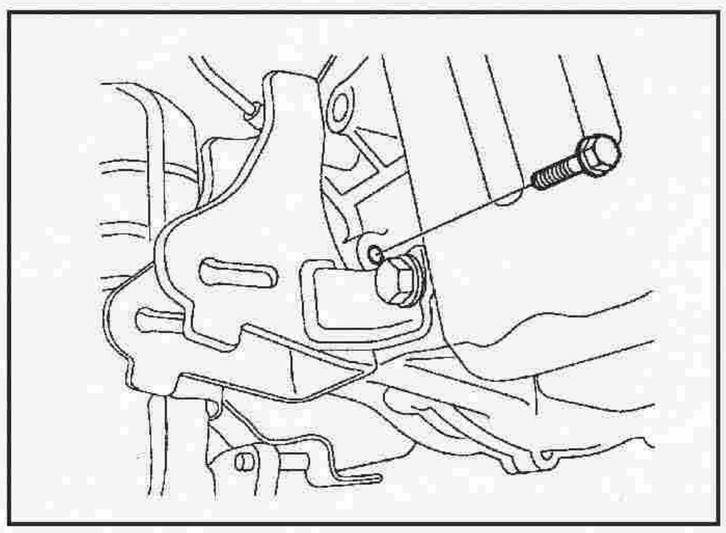


23. Установите трансмиссионную телескопическую стойку под коробку передач.

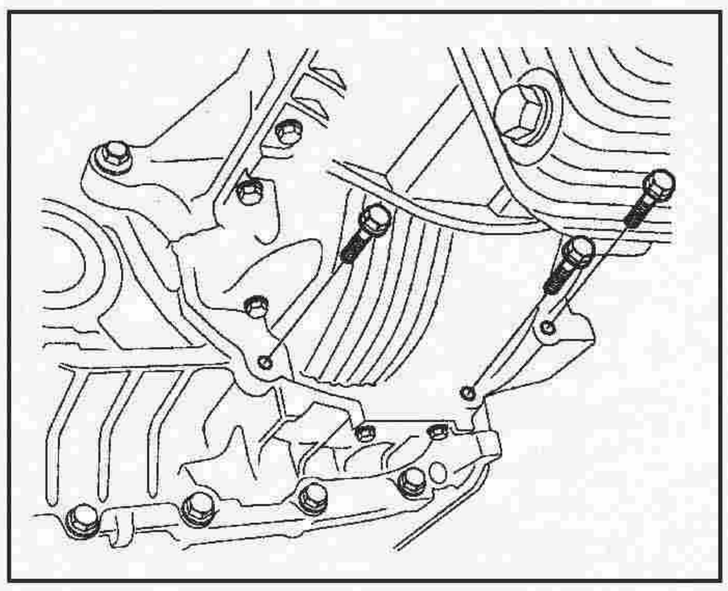


24. Снятие болтов крепления коробки передач к двигателю.

а) Отверните болт крепления коробки передач к двигателю.



б) Отверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю.



в) Отверните болты крепления масляного поддона двигателя к коробке передач.

25. Снимите коробку передач в сборе с помощью трансмиссионной телескопической стойки.

Установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на следующие операции:

1. Установка коробки передач.

а) Нанесите масло для АКПП на поверхность цилиндра и шлицы гидротрансформатора со стороны масляного насоса АКПП, затем подсоедините гидротрансформатор на коробку передач, так чтобы не повредить рабочую кромку сальника. Убедитесь в надежном зацеплении гидротрансформатора и ведущей шестерни масляного насоса АКПП.

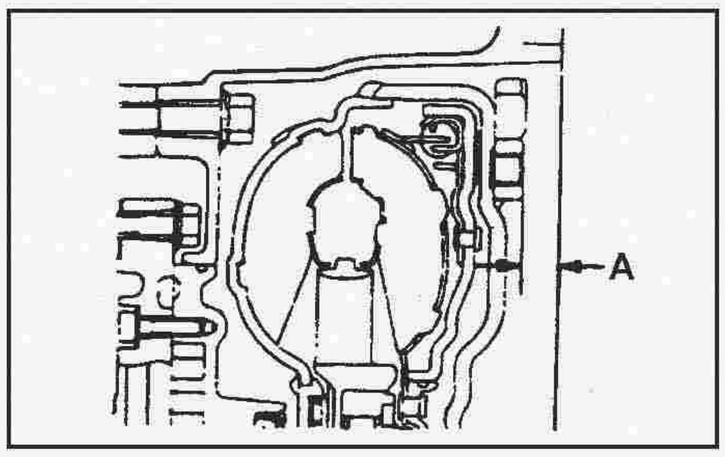
б) Убедитесь, что расстояние между торцом зубчатого венца гидротрансформатора и торцом кожуха

http://vnx.su/

картера КПП соответствует номинальному значению.

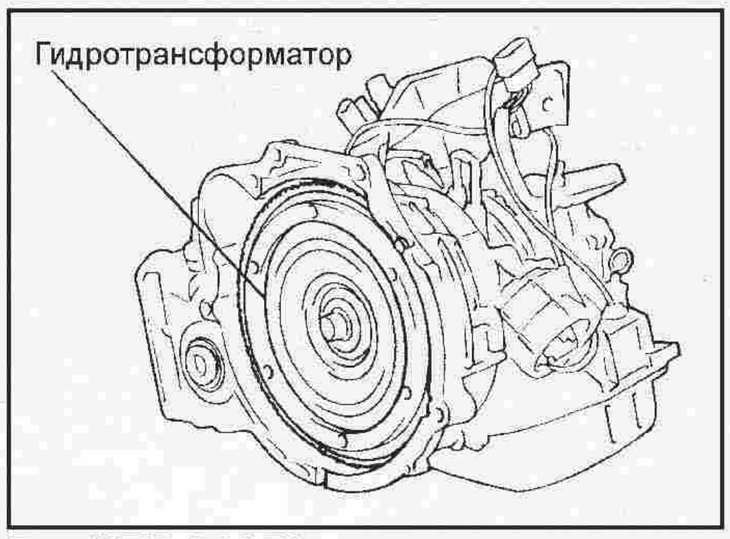
Номинальное значение:

Для КПП F4A42 ..... 12,0 мм
Для КПП A4AF3 ..... 12,2 мм

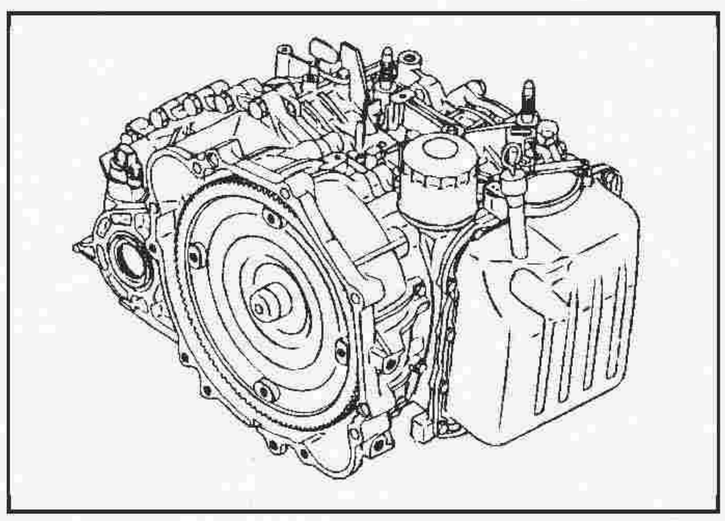


в) Установите коробку передач в сборе на двигатель.

Внимание: если гидротрансформатор сначала установить на двигатель, то при установке коробки передач будет поврежден сальник КПП. Поэтому перед сборкой силового агрегата всегда устанавливайте гидротрансформатор со стороны коробки передач.



Для КПП A4AF3.



Для КПП F4A42.

2. Подсоединение силового агрегата к опорам.

Внимание:

- Опоры двигателя и коробки передач должны устанавливаться в определенном порядке. Порядок установки кронштейнов опор.

1. Кронштейн боковой опоры двигателя.
2. Кронштейн опоры коробки передач.
3. Кронштейн задней опоры двигателя.
4. Кронштейн передней опоры двигателя.

- Будьте осторожны при установке кронштейна передней опоры двигателя, не повредите и не деформируйте опору. Если опора разрушена, то может возникнуть сильная вибрация силового агрегата при работе двигателя на холостом ходу.

3. Регулировка троса управления АКПП после подсоединения к выключателю блокировки стартера.

а) Переместите селектора АКПП и выключатель блокировки стартера (переключатель селектора АКПП) на коробке передач в положение "N", затем подсоедините трос управления АКПП.

б) После подсоединения троса управления АКПП к промежуточному креплению на кронштейне опоры коробки передач, надежно закрепите трос фиксатором.

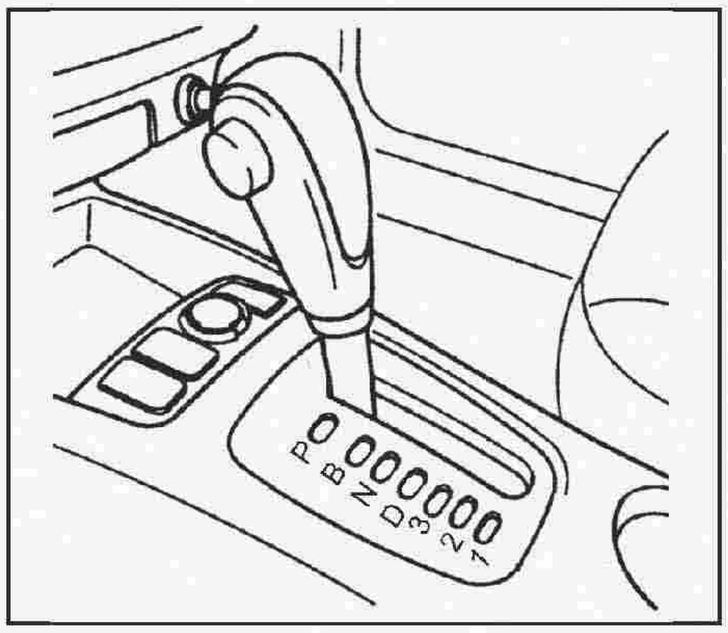
в) Поворотом регулировочной гайки отрегулируйте положение троса управления АКПП на выключателе блокировки стартера (переключателе селектора АКПП) так, чтобы отсутствовал свободный ход троса. Затем проверьте, что переключения рычага селектора АКПП происходят нормально и плавно.

г) Визуально проверьте правильность регулировки троса управления АКПП.

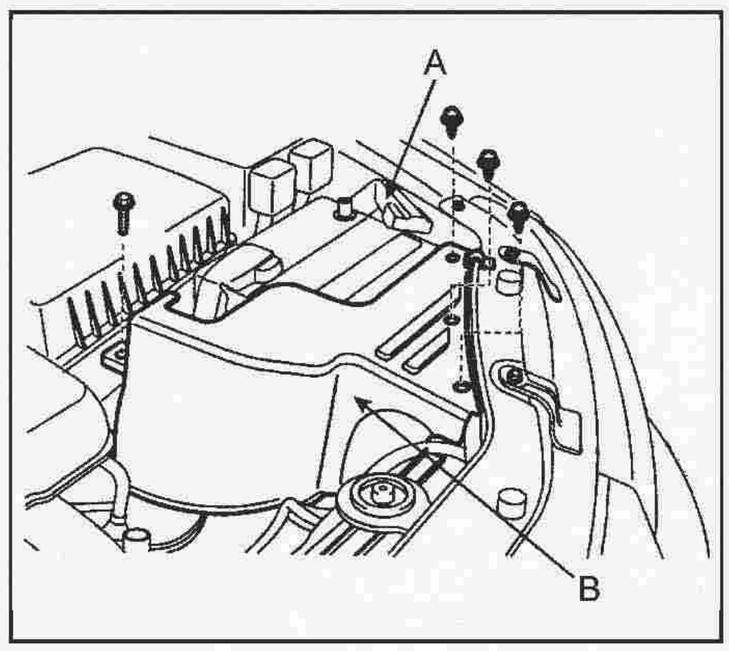
Механизм управления коробкой передач

Снятие и установка

1. Переведите селектор в положение "P".



2. Отсоедините провод (A) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, затем снимите защитный кожух аккумуляторной батареи (B).



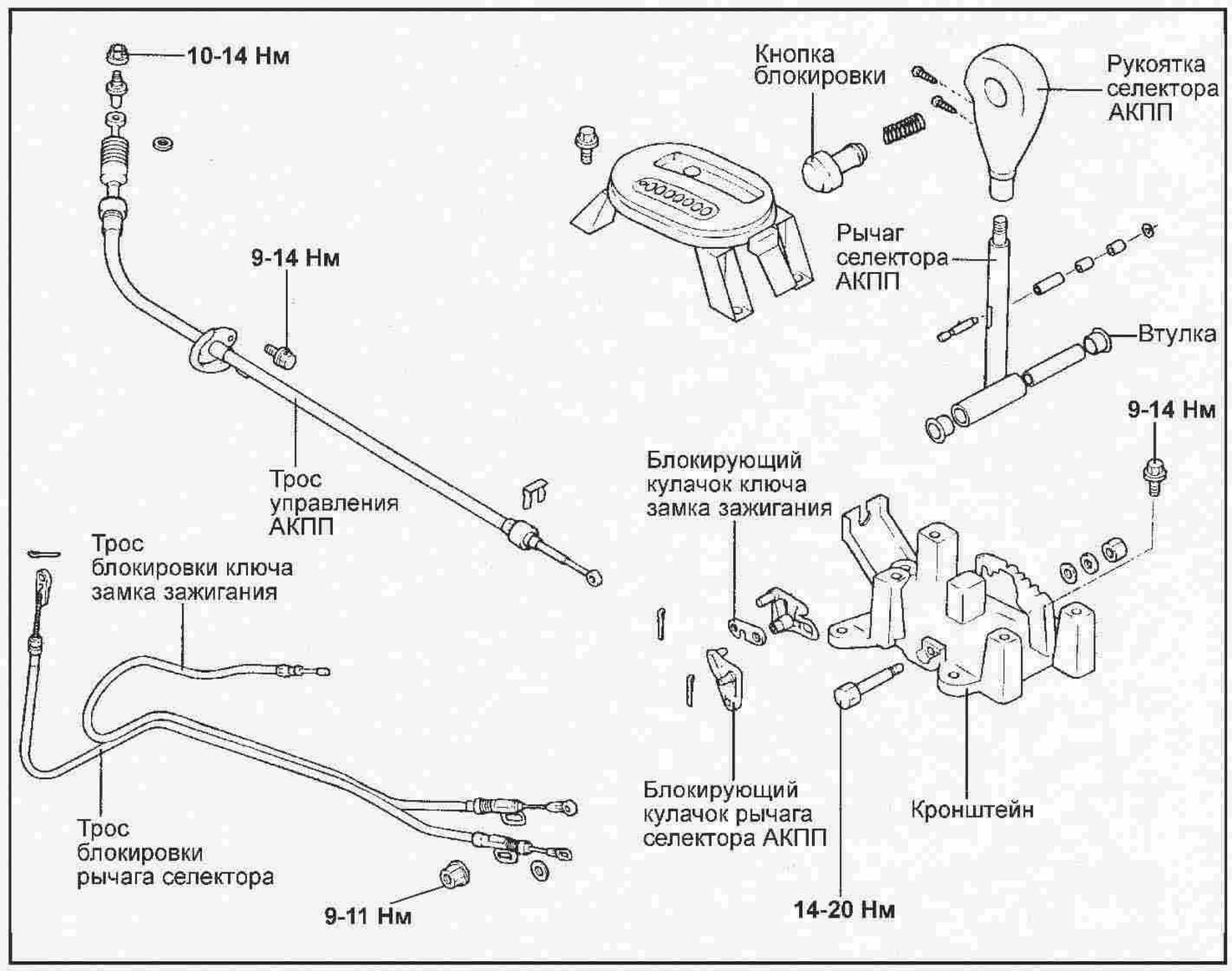
3. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе (см. соответствующий раздел главы "Системы впуска и выпуска").

4. Отверните гайку и отсоедините трос управления АКПП.

5. Отсоедините трос управления АКПП со стороны коробки передач.

а) Отверните гайку крепления и отсоедините трос управления АКПП от выключателя запрещения запуска.

АКПП A4AF3.

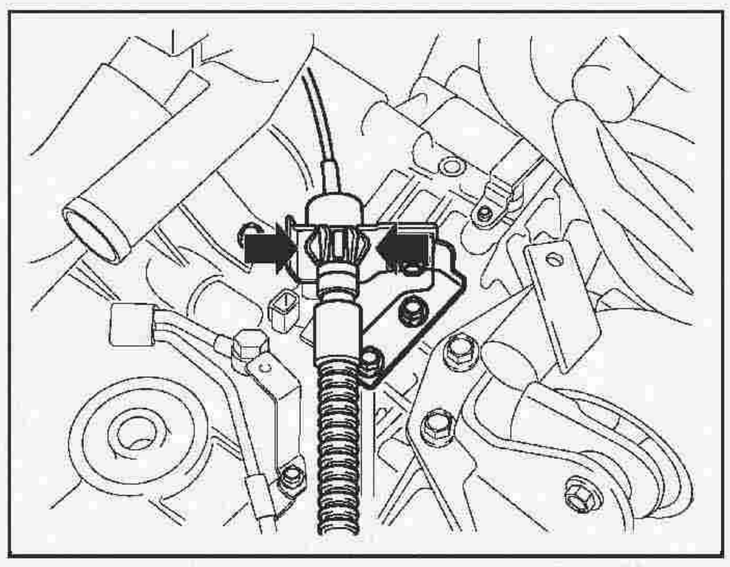


Механизм управления автоматической КПП и рычаг селектора АКПП.

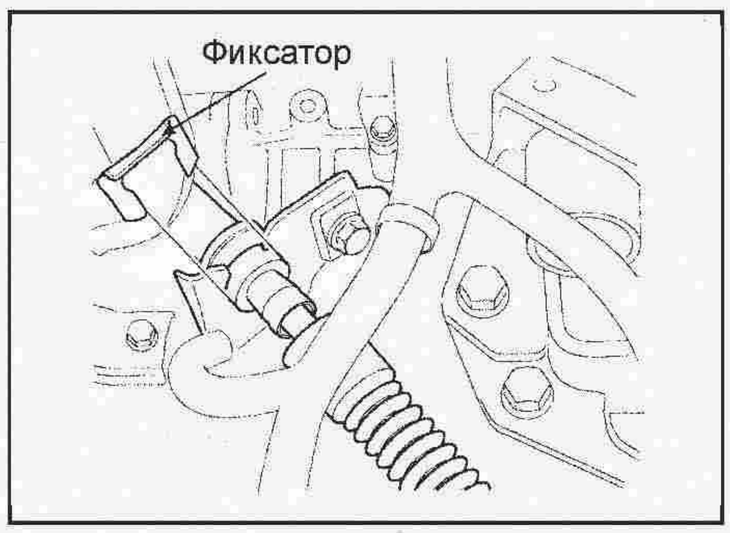
http://vnx.su/

АКПП F4A42.

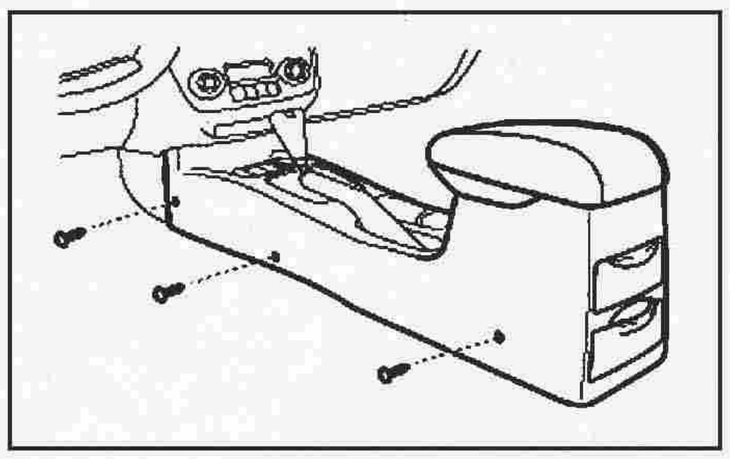
б) *(АКПП A4AF3)* Отсоедините трос от кронштейна.



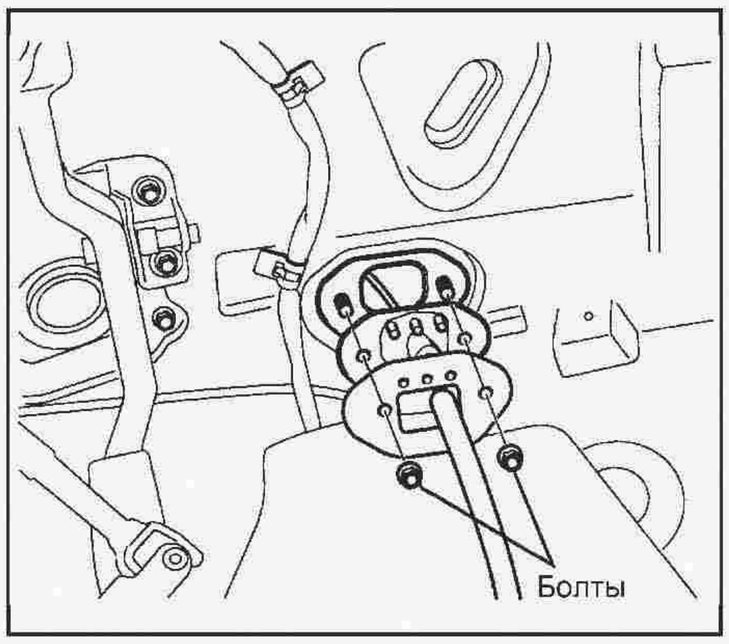
в) *(АКПП F4A42)* Снимите фиксатор и отсоедините трос от кронштейна.



7. Снимите центральную консоль.



8. Снимите шплинт и отсоедините трос управления АКПП от рычага селектора АКПП, затем снимите фиксатор и отсоедините трос от кронштейна рычага селектора.
9. Отсоедините трос блокировки рычага селектора от блокирующего кулачка, затем отверните гайку и отсоедините трос от кронштейна рычага селектора.
10. Отсоедините трос блокировки ключа замка зажигания от блокирующего кулачка, затем отверните гайку и отсоедините трос от кронштейна рычага селектора.
11. Отверните болты и отсоедините трос управления АКПП от перегородки моторного отсека.



12. Отсоедините разъем индикатора положения рычага селектора.
13. Отверните болты и снимите рычаг селектора АКПП в сборе.
14. Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на операции по установке и регулировке устройства блокировки рычага селектора АКПП и устройства блокировки ключа замка зажигания.

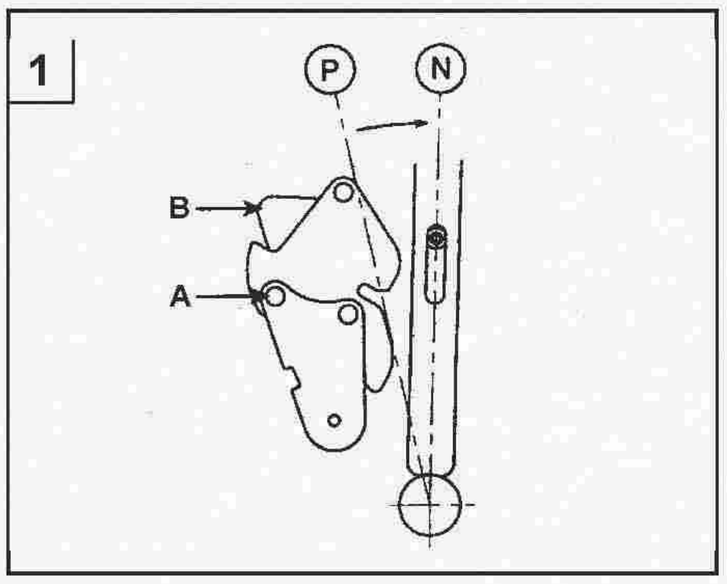
Проверка

1. Проверьте упоры и стопоры кулачков на отсутствие износа.
2. Проверьте втулки рычага селектора АКПП на отсутствие износа или повреждения.
3. Проверьте пружину на отсутствие повреждения или износа.
4. Проверьте наконечник стержня в сборе на отсутствие износа.

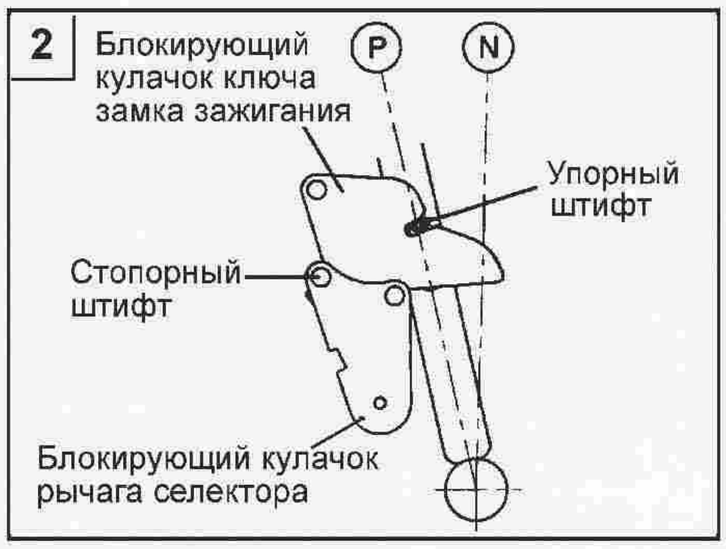
<u>Примечание</u>: при проведении технического обслуживания системы блокировки рычага селектора АКПП следуйте приведенным ниже инструкциям и процедурам регулировки, чтобы обеспечить правильность работы системы.

Установка устройства блокировки рычага селектора

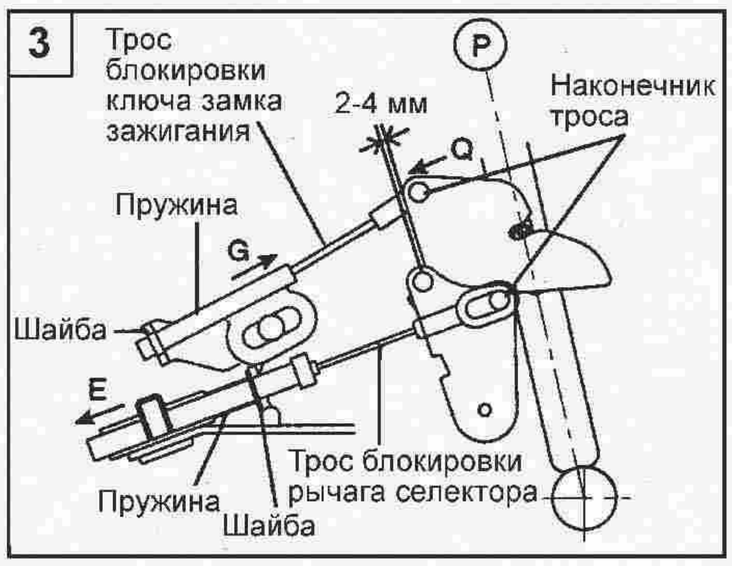
1. Процедура установки блокировочного кулачка.
   а) Переместите блокирующий кулачок рычага селектора АКПП в направлении "A" и удерживайте его рукой в этом положении.
   б) Проверьте, что блокирующий кулачок ключа замка зажигания расположен в положении "B" и удерживается упорным штифтом.



2. Процедура регулировки троса блокировки рычага селектора и троса блокировки ключа замка зажигания.
   а) Проверьте, что оба блокирующих кулачка установлены в положение, указанное на рисунке 2.



б) Установите трос блокировки рычага селектора и трос блокировки ключа замка зажигания в указанном положении. При этом другой конец троса блокировки ключа замка зажигания должен быть зафиксирован в замке зажигания, а трос блокировки рычага селектора должен быть зафиксирован на педали тормоза в соответствующем положении.
в) Временно подсоедините оба троса к рычагу селектора АКПП, как показано на рисунке. Надежно закрепите каждый трос на штифте соответствующего блокирующего кулачка.



г) Слегка потяните трос блокировки рычага селектора в направлении, указанном стрелкой "E", чтобы устранить провисание троса и создать зазор 2 - 4 мм между блокирующим кулачком ключа замка зажигания и блокирующим кулачком рычага селектора АКПП5.

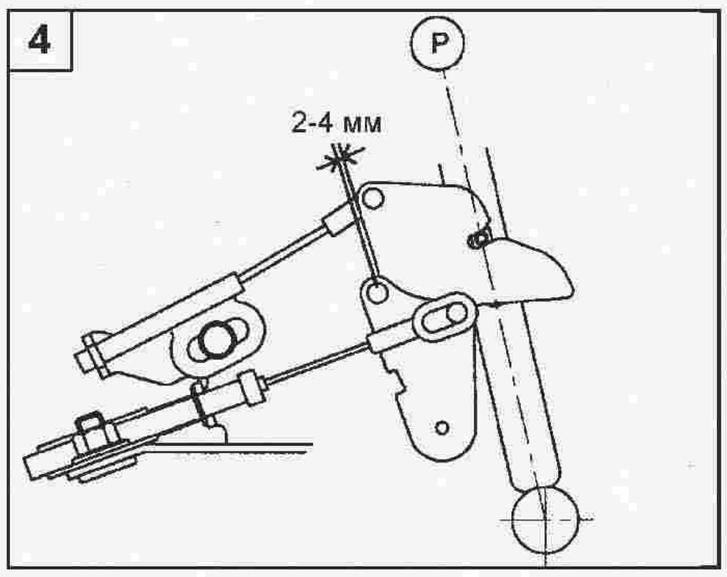
<u>Внимание</u>: если указанный зазор не соответствует диапазону 2 - 4 мм, то педаль тормоза необходимо будет нажать больше, чем требуется для разрешения перевода рычага селектора АКПП в другое положение при нажатой кнопке блокировки.

д) Проверьте, что наконечник троса блокировки рычага селектора касается штифта блокирующего кулачка рычага селектора, затем зафиксируйте гайкой внешнюю оплетку троса на кронштейне и зафиксируйте наконечник троса шайбой и шплинтом (см. рисунок 4).
е) Слегка нажмите на блокирующий кулачок ключа замка зажигания в направлении, указанном стрелкой "Q".
ж) При выполнении операции по пункту (е) слегка потяните трос блокировки ключа замка зажигания в направлении, указанном стрелкой "G", чтобы натянуть трос и затем зафиксируйте внешнюю оплетку троса гайкой (см. рисунки 3 и 4).
з) Убедитесь, что наконечник троса блокировки ключа замка зажигания надет на штифт блокирующего кулач-

http://vnx.su/

ка ключа замка зажигания и затем зафиксируйте его шайбой и стопором. При этом проверьте, что трос блокировки рычага селектора закреплен на блокирующем кулачке рычага селектора, как показано на рисунке 4.

4



3. Процедура проверки правильности установки блокировки рычага селектора АКПП.

а) Когда рычаг селектора АКПП в положении "P", то при отпущенной педали тормоза кнопка блокировки на рычаге не может быть нажата (рычаг селектора АКПП не может перемещаться из положения "P" в другое положение). Кнопка блокировки может быть нажата в остальных положениях рычага селектора АКПП (кроме "P").

б) Если педаль тормоза нажата (ход педали в пределах 15 - 25 мм), когда рычаг селектора АКПП в положении "P", то кнопка блокировки должна срабатывать без ограничений и рычаг селектора можно плавно переместить из положения "P" в другое положение.

в) Если педаль тормоза отпущена, то рычаг селектора АКПП должен плавно, без заеданий перемещаться в положение "P" из любого другого положения.

г) Педаль тормоза должна перемещаться во все положения плавно, без заеданий.

д) Когда ключ замка зажигания в положении "LOCK", то даже при отпущенной педали тормоза кнопка блокировки на рычаге селектора АКПП должна срабатывать.

е) Ключ замка зажигания не должен поворачиваться в положение "LOCK", когда рычаг селектора АКПП установлен в положение, отличное от "P".

ж) Если рычаг селектора АКПП установлен в положение "P", то ключ замка зажигания должен поворачиваться в положение "LOCK" без заедания.

4. Указания к техническому обслуживанию системы блокировки.

а) Слегка потяните трос блокировки рычага селектора в направлении, указанном стрелкой "E", чтобы создать зазор 2 - 4 мм между блокирующим кулачком ключа замка зажигания и блокирующим кулачком рычага селектора АКПП, и затем зафиксируйте гайкой внешнюю оплетку троса на кронштейне. После этого проверьте, что зазор соответствует диапазону 2 - 4 мм.

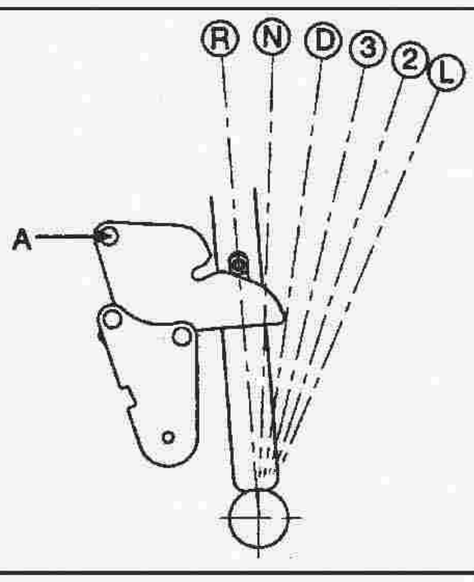
Примечание: если указанный зазор не соответствует диапазону 2 - 4 мм, то педаль тормоза необходимо будет нажать больше, чем требуется для разрешения перевода рычага селектора АКПП из положения "P" в другое положение.

б) Проверьте отсутствие провисания троса блокировки ключа замка зажигания.

Примечание: если трос блокировки ключа замка зажигания провисает, то ключ замка зажигания не может быть вынут из личинки замка зажигания и рычаг селектора АКПП может переместиться из положения "P" в другое положение, даже если ключ замка зажигания установлен в положение "LOCK".

в) До и после выполнения указанных процедур, блокирующий кулачок ключа замка зажигания и блокирующий кулачок рычага селектора не должны быть расположены в одинаковом положении, как показано на рисунках 5 и 6.

5



Примечание:

- Если блокирующий кулачок ключа замка зажигания и блокирующий кулачок рычага селектора расположены в одинаковом положении, как показано на рисунках 5 и 6, то перевод рычага селектора АКПП из положения "D", "3", "2", "L" в положение "P", "R", "N" с усилием может привести к повреждению соответствующих деталей.

- В условиях, приведенных на рисунке 5, переведите рычаг селектора АКПП из положения "D", "3", "2", "L" в положение "P", "R", "N" после поворота блокирующего кулачка ключа замка зажигания в указанном стрелкой "A" направлении.

- В условиях, приведенных на рисунке 6, переведите рычаг селектора АКПП из положения "D", "3", "2", "L" в положение "P", "R", "N" после поворота блокирующего кулачка рычага селектора в указанном стрелкой "A" направлении при нажатой педали тормоза.

Установка устройства блокировки ключа замка зажигания

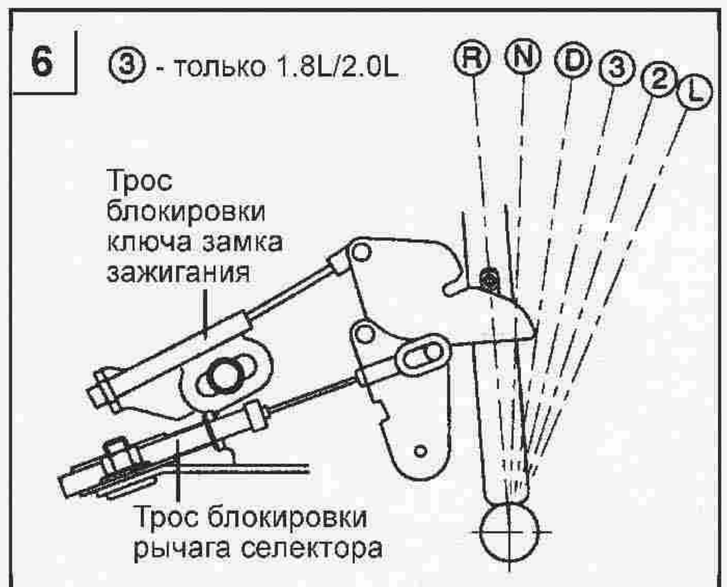
Внимание: если трос блокировки ключа замка зажигания установлен неправильно, то может возникнуть ситуация, когда ключ замка зажигания не может быть вынут из личинки замка зажигания.

1. Сборка замка зажигания и троса блокировки ключа замка зажигания.

а) Замок рулевой колонки в сборе установлен на рулевой колонке. Установите личинку замка зажигания на замке рулевой колонки в положение "LOCK".

б) Подсоедините трос блокировки ключа замка зажигания к замку зажигания и закрепите установочным винтом.

6

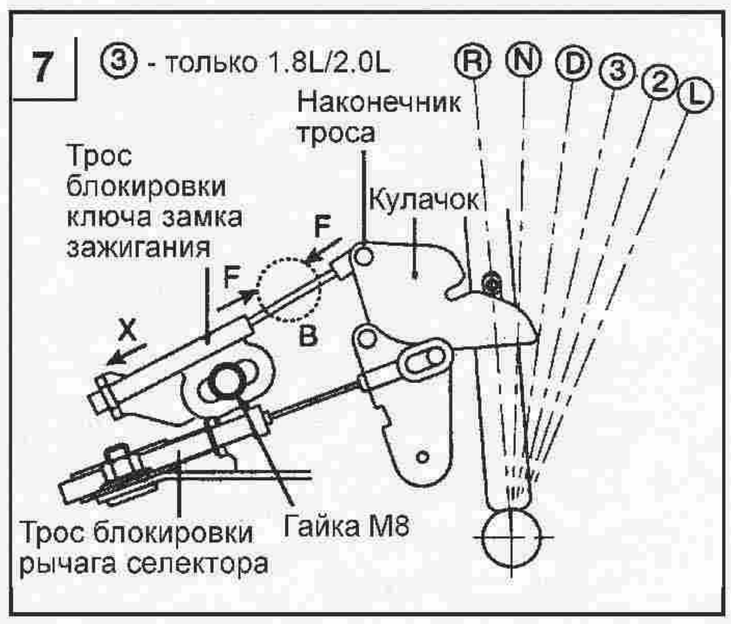


2. Сборка троса блокировки ключа замка зажигания и рычага селектора АКПП.

а) Установите рычаг селектора АКПП в положение "P".

б) Подсоедините трос блокировки ключа замка зажигания как показано на рисунке 7, затем временно закрепите внешнюю оплетку троса гайкой (M8) так, чтобы была возможность перемещать регулировочную пластину внешней оплетки троса усилием втягивания троса.

7



в) Удерживая наконечник троса блокировки ключа замка зажигания и регулировочную пластину внешней оплетки троса, переместите их в направлении, указанном стрелками "F" так, чтобы на участке "B" отсутствовал изгиб или провисание троса.

Примечание: не тяните трос в указанном стрелкой "X" направлении, чтобы убрать провисание троса. Это может привести к ситуации, когда ключ замка зажигания не может быть вынут из личинки замка зажигания.

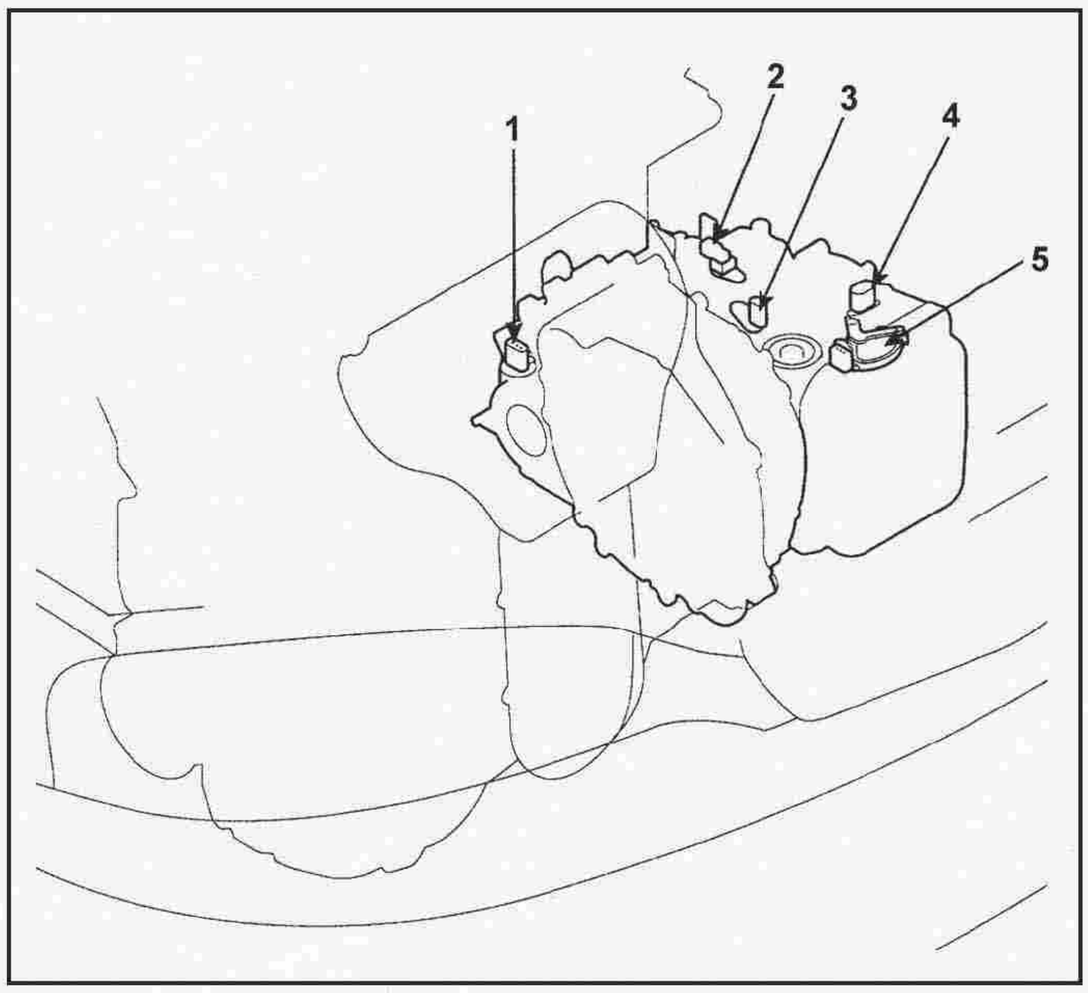
г) Затяните гайку (M8) крепления троса блокировки ключа замка зажигания.

Электронный блок управления АКПП

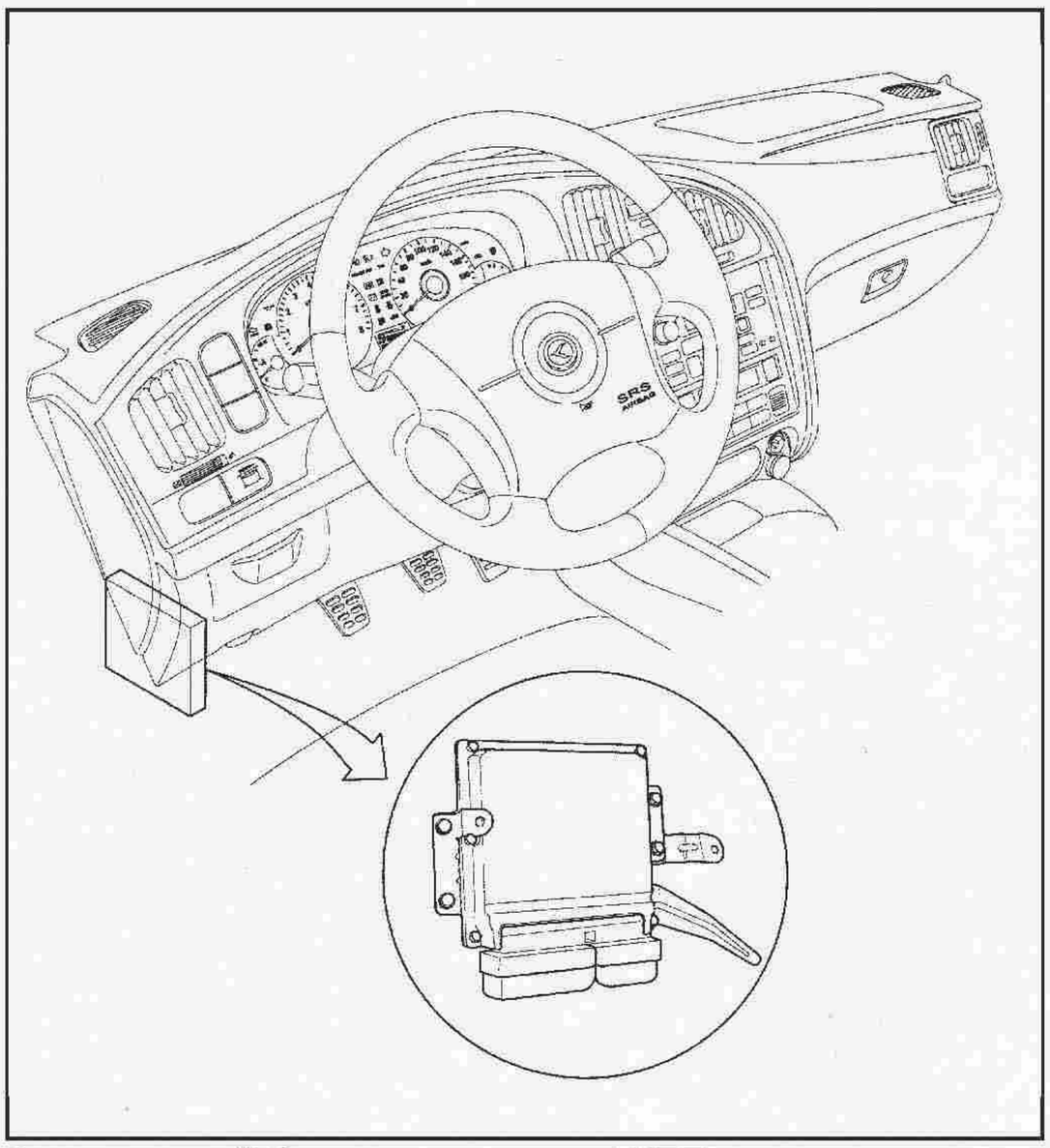
Снятие и установка

Снятие и установку электронного блока управления АКПП осуществляйте, руководствуясь рисунком "Электронный блок управления АКПП".

http://vnx.su/



Расположение компонентов АКПП. 1 - датчик скорости автомобиля, 2 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 3 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 4 - разъём блока электромагнитных клапанов, 5 - датчик положения селектора АКПП (выключатель запрещения запуска).



Электронный блок управления АКПП.

http://vnx.su/

Приводные валы

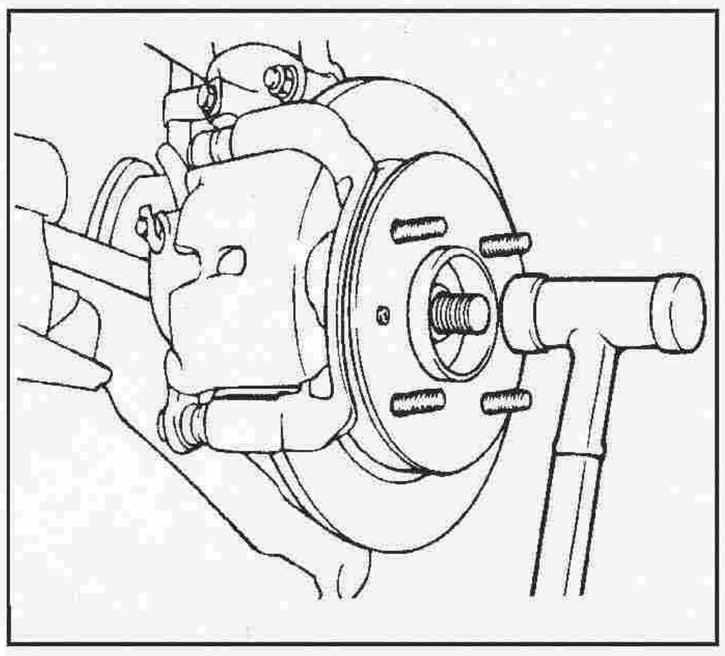
Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
При движении автомобиль уводит в одну из сторон	Фреттинг-коррозия (коррозионное истирание) шарового шарнира приводного вала	Замените
	Износ, чрезмерный люфт или фреттинг-коррозия (коррозионное истирание) подшипника ступицы колеса	Замените
	Неисправность элементов передней подвески или рулевого управления	Замените или отрегулируйте
Вибрации при движении	Износ, повреждение или деформация приводного вала	Замените
	Изношены шлицы ступицы или шлицы приводного вала	Замените
	Износ, чрезмерный люфт или деформация подшипника ступицы колеса	Замените
"Шимми" (колебание колеса при низкой скорости движения)	Неправильная балансировка колеса	Замените или отрегулируйте
	Неисправность элементов передней подвески или рулевого управления	Замените или отрегулируйте
Повышенный шум при движении	Износ, повреждение или деформация приводного вала	Замените
	Изношены шлицы ступицы или шлицы приводного вала	Замените
	Изношены шлицы полуосевой шестерни дифференциала или шлицы приводного вала	Замените
	Износ, чрезмерный люфт или фреттинг-коррозия (коррозионное истирание) подшипника ступицы колеса	Замените
	Ослабла затяжка гайки ступицы колеса	Затяните
	Неисправность элементов передней подвески или рулевого управления	Замените или отрегулируйте

Передние приводные валы

Снятие

1. Поднимите автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Снимите шплинт и отверните гайку крепления приводного вала к ступице колеса.
3. Слейте масло / рабочую жидкость АКПП из коробки передач.
4. Отверните болты крепления и снимите датчик частоты вращения колеса.
5. С помощью молотка с пластиковым бойком отсоедините приводной вал от ступицы колеса.



6. Потяните ступицу колеса наружу от автомобиля и отделите от нее приводной вал.
7. Вставьте монтировку между картером коробки передач и корпусом шарнира приводного вала, и затем отсоедините приводной вал от коробки передач.

Внимание:

- Будьте осторожны при отсоединении приводного вала с помощью монтировки, не повредите картер коробки передач и шарнир вала.

- Во избежание повреждения сальника не вставляйте монтировку слишком глубоко (максимум 7 мм).

- Не вытягивайте приводной вал со значительным усилием, так как подобная операция приведет к повреждению внутренних деталей шарнира приводного вала (разрыв чехла или повреждение подшипника).

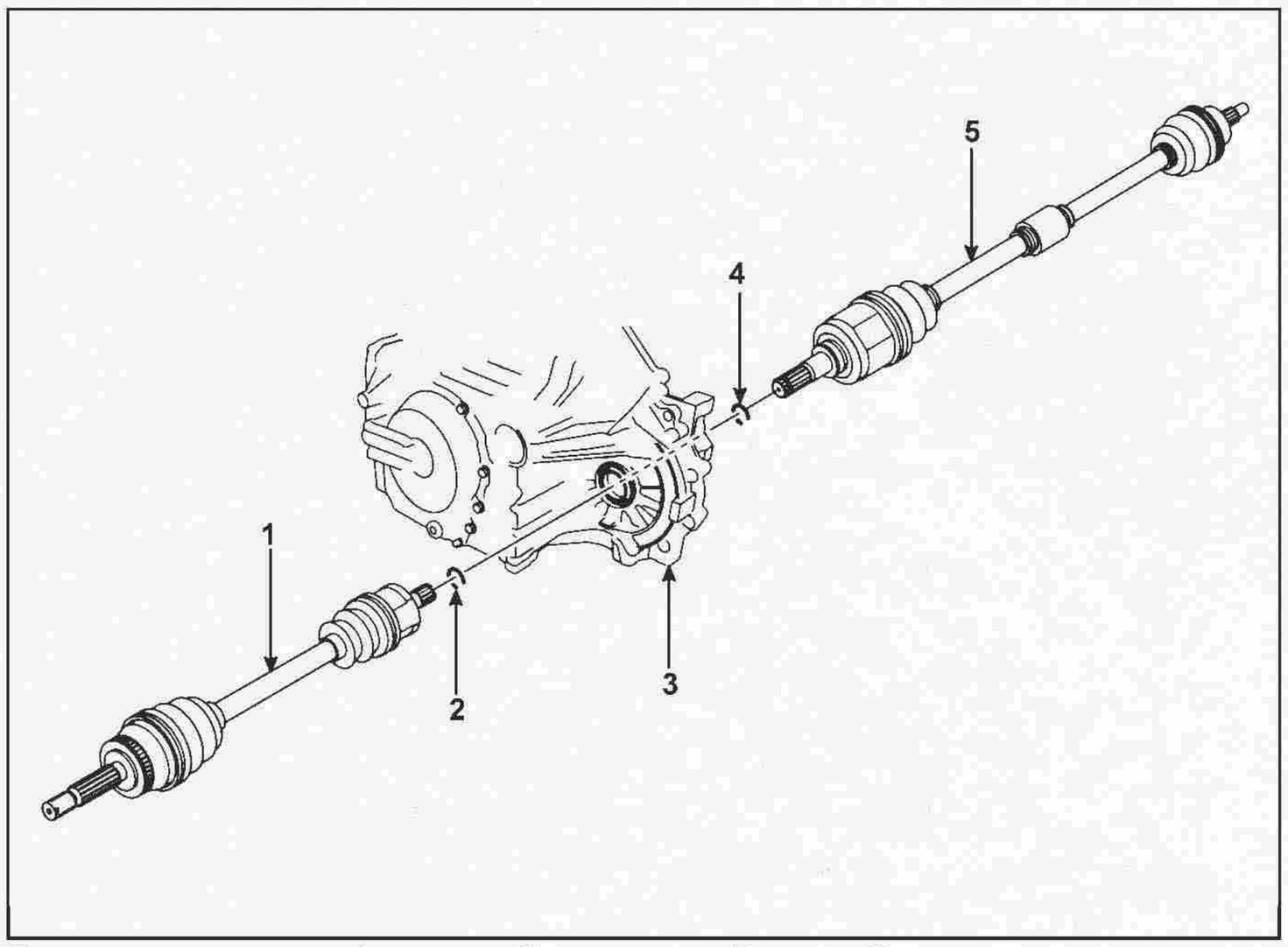
- Надежно удерживайте приводной вал при снятии.

- Всегда заменяйте стопорное кольцо после отсоединения приводного вала от коробки передач.

8. С помощью специальной заглушки закройте отверстие в коробке передач для предотвращения попадания внутрь грязи и посторонних частиц.

Проверка приводного вала

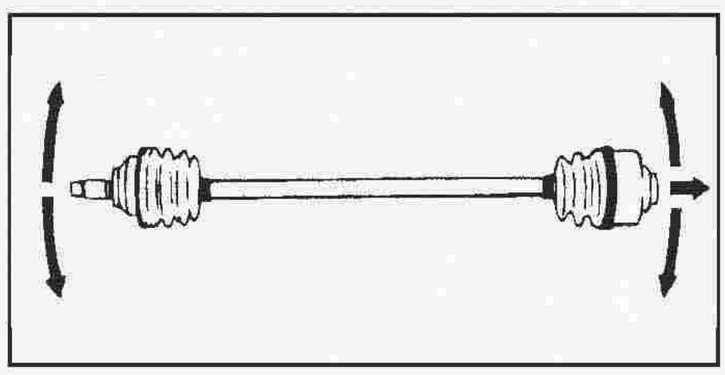
1. Проверьте защитный чехол шарнира приводного вала на отсутствие по-



Приводные валы. 1 - левый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - коробка передач, 4 - стопорное кольцо, 5 - правый приводной вал.

http://vnx.su/

вреждений и ухудшения технического состояния.
2. Проверьте шаровые шарниры на отсутствие повышенного износа и подвижность.
3. Проверьте шлицевую часть приводного вала (и ступицы) на предмет отсутствия следов повышенного износа или повреждений.
4. Проверьте динамический демпфер на отсутствие повреждений или трещин.



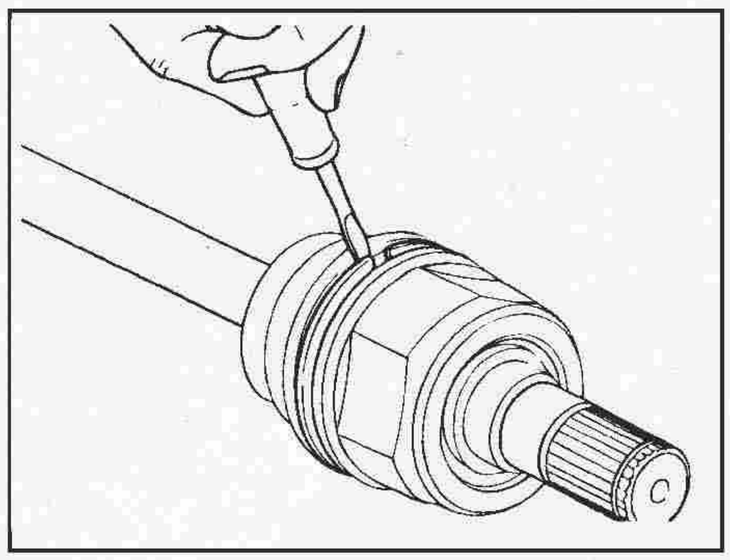
Разборка (модели с МКПП)

Внимание:
- Не разбирайте внешний шарнир.
- Для смазки шарниров приводного вала применяется специальная консистентная смазка. Не смешивайте старую смазку и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.
- После снятия заменяйте хомуты защитных чехлов шарнира новыми.

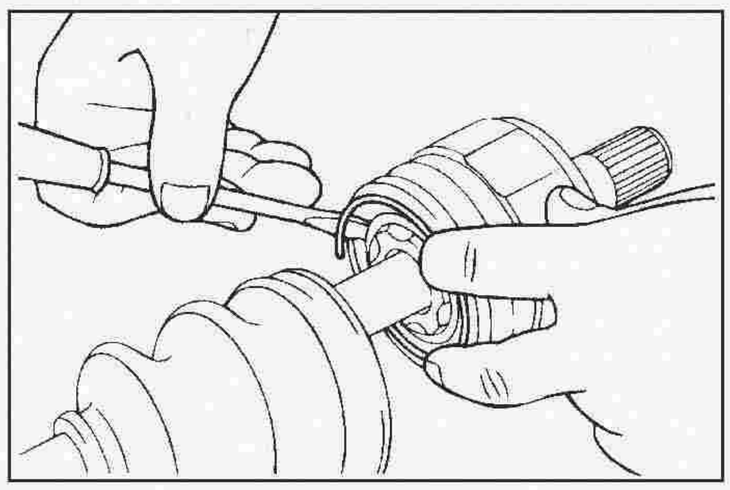
Максимально допустимый угол поворота шарнира:
Внешний:
Двигатель 1.6 L ... 45,0° или больше
Двигатель 1.8 L ... 45,8° или больше
Двигатель 2.0 L ... 46,0° или больше
Внутренний ..... 22,0° или больше

1. Снимите хомуты крепления защитного чехла внутреннего шарнира и снимите защитный чехол с наружной обоймы шарнира внутреннего шарнира.

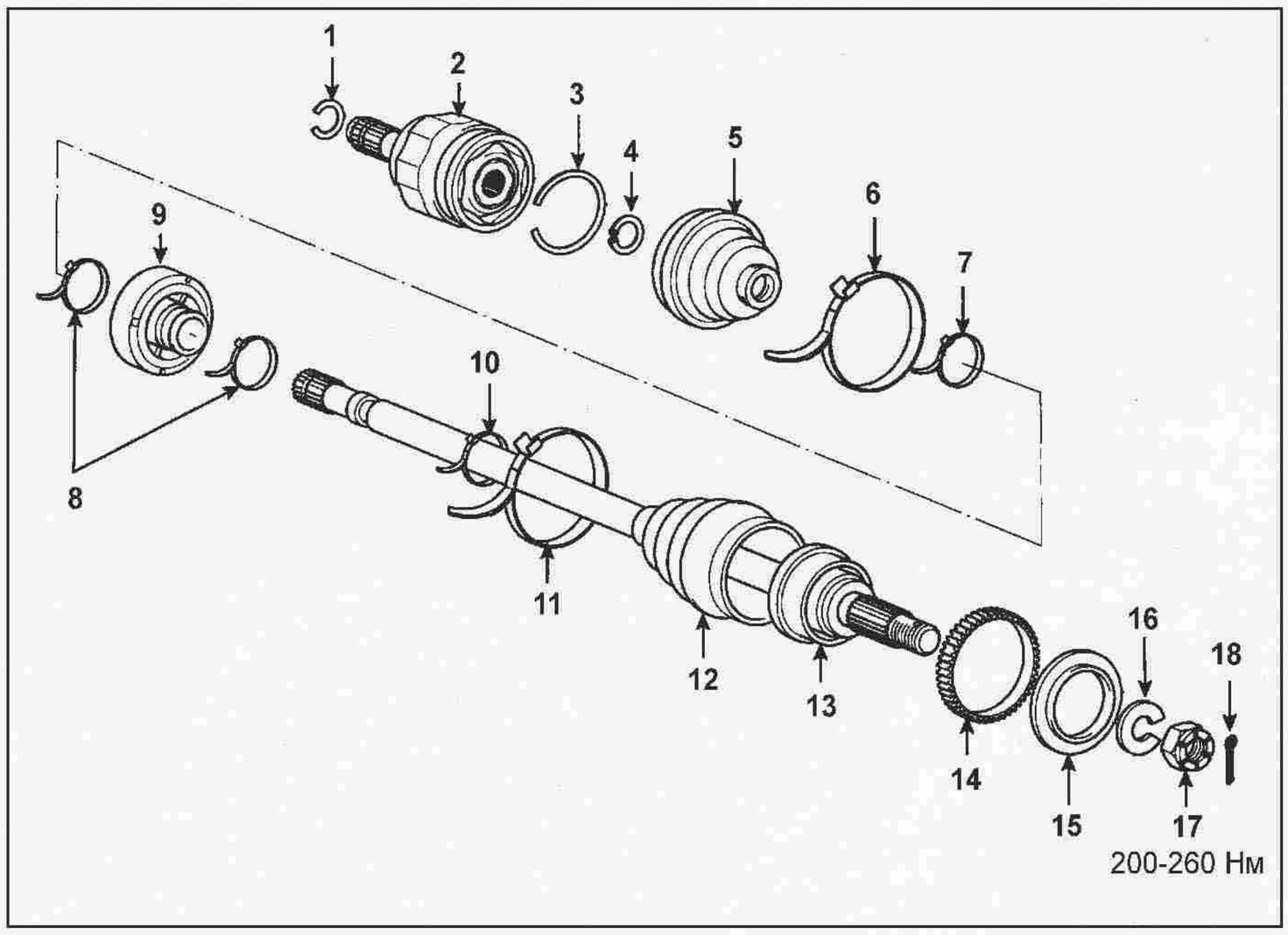
Внимание: будьте осторожны, не повредите защитный чехол при снятии.



2. С помощью плоской отвертки извлеките большое стопорное кольцо из наружной обоймы шарнира.

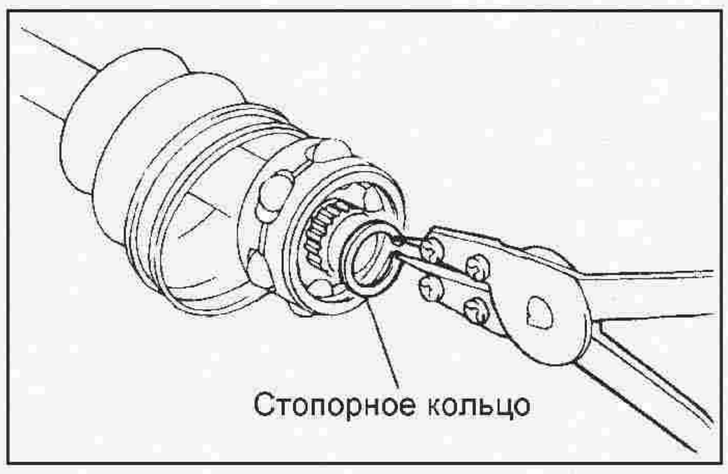


3. Вытяните приводной вал из наружной обоймы шарнира.



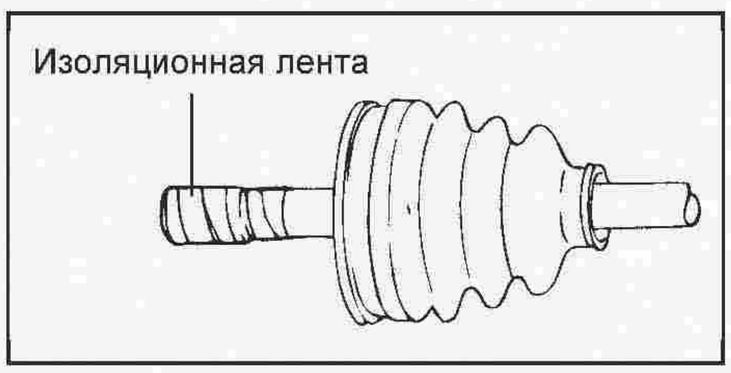
Разборка приводного вала для моделей с МКПП (вал с внутренним шарниром с компенсатором длины (DOJ) и внешним шарниром "Бирфильда" (BJ)). 1 - стопорное кольцо, 2 - внутренний шарнир с компенсатором длины (DOJ), 3 - большое стопорное кольцо, 4 - малое стопорное кольцо, 5 - защитный чехол внутреннего шарнира, 6 - большой хомут защитного чехла внутреннего шарнира, 7 - малый хомут защитного чехла внутреннего шарнира, 8 - хомуты динамического демпфера, 9 - динамический демпфер, 10 - малый хомут защитного чехла внешнего шарнира, 11 - большой хомут защитного чехла внешнего шарнира, 12 - защитный чехол внешнего шарнира, 13 - внешний шарнир "Бирфильда" (BJ), 14 - ротор датчика частоты вращения колеса, 15 - пылезащитный чехол, 16 - шайба, 17 - контргайка, 18 - шплинт.

4. Снимите малое стопорное кольцо и извлеките внутреннюю обойму шарнира в сборе с сепаратором и шариками.



5. Очистите внутреннюю обойму шарнира в сборе с сепаратором и шариками, не разбирая узел.
6. Снимите хомуты защитного чехла внешнего шарнира и снимите защитный чехол с корпуса внешнего шарнира. Снимите защитный чехол внешнего шарнира и защитный чехол внутреннего шарнира с вала.

Внимание: если предполагается повторная установка защитного чехла шарнира, то оберните изоляционной лентой шлицевую часть вала, чтобы не допустить повреждения чехла.



Проверка деталей приводного вала (модели с МКПП)

1. Проверьте наружную обойму внутреннего шарнира, внутреннюю обойму, сепаратор и шарики на отсутствие повреждений или ржавчины.
2. Проверьте шлицевую часть приводного вала на отсутствие следов повышенного износа.
3. Убедитесь в отсутствии воды, посторонних частиц, грязи или ржавчины в защитном чехле внешнего шарнира.

Внимание: если предполагается повторная установка внешнего шарнира в сборе, то не удаляйте из него смазку. Проверьте отсутствие посторонних частиц в смазке шарнира. При необходимости полностью очистите внешний шарнир в сборе от загрязнений и смазки, затем нанесите в шарнир новую консистентную смазку.

4. Проверьте динамический демпфер на отсутствие повреждений или трещин.

http://vnx.su/

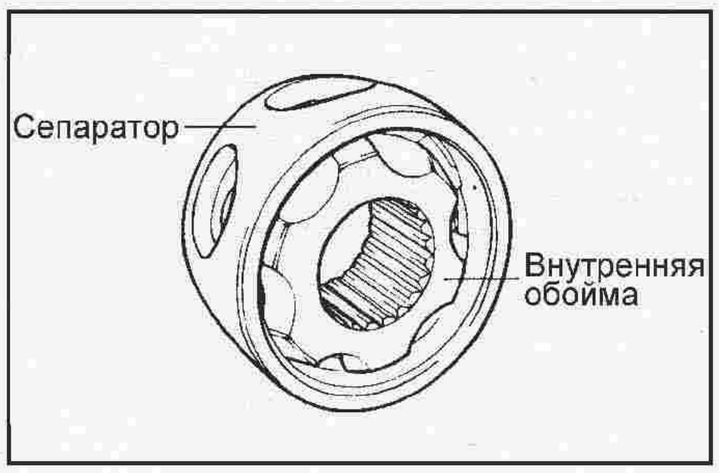
Сборка (модели с МКПП)

1. Оберните изоляционной пластиковой лентой шлицевую часть приводного вала со стороны внутреннего шарнира для предотвращения повреждения защитного чехла.
2. Нанесите смазку на приводной вал и установите защитные чехлы шарниров.

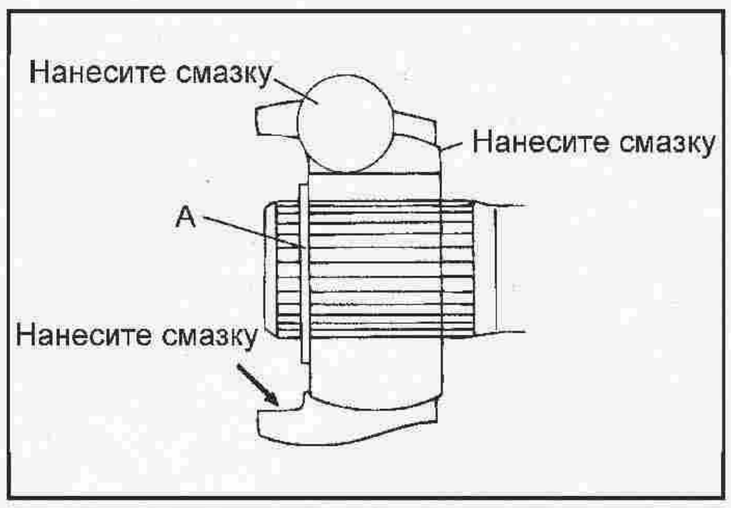
Рекомендуемая смазка:
Внешний шарнир ..... CENTOPLEX 278M/136K
Внутренний шарнир ..... AMBLYGON TA 10/2A

3. Для установки динамического демпфера, удерживая внешний шарнир и приводной вал так, чтобы они находились на прямой линии, закрепите динамический демпфер хомутами.
4. Нанесите специальную консистентную смазку на внутреннюю обойму и сепаратор шарнира. Установите сепаратор так, чтобы расстояние между сепаратором и внутренней обоймой соответствовало указанному на рисунке.

Примечание: используйте специальную смазку из ремкомплекта.



5. Нанесите специальную консистентную смазку на сепаратор внутреннего шарнира и установите шарики в сепаратор.
6. Расположите сторону (А) внутреннего шарнира, как показано на рисунке. Установите внутреннюю обойму шарнира на приводной вал и зафиксируйте стопорным кольцом.



7. Нанесите специальную консистентную смазку в наружную обойму внутреннего шарнира, установите ее на приводной вал и зафиксируйте стопорным кольцом.
8. Заполните специальной консистентной смазкой защитный чехол внутреннего шарнира и установите его на место.

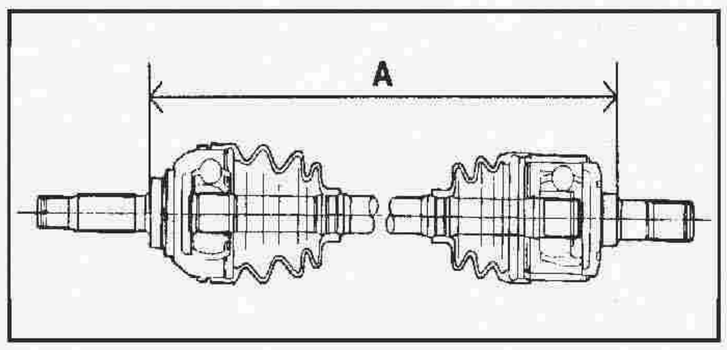
Количество смазки для внутреннего шарнира (DOJ):
Двигатель 1.6L (МКПП):
Общее ..... 95 ± 6 г
В шарнир ..... 60 ± 3 г
В защитный чехол ..... 35 ± 3 г
Двигатель 1.8L (МКПП):
Общее ..... 100 ± 6 г
В шарнир ..... 60 ± 3 г
В защитный чехол ..... 40 ± 3 г
Двигатель 2.0L (МКПП):
Общее ..... 100 ± 6 г
В шарнир ..... 60 ± 3 г
В защитный чехол ..... 40 ± 3 г

9. Закрепите защитный чехол внутреннего шарнира хомутами.
10. Добавьте специальную консистентную смазку в корпус внешнего шарнира.

Количество смазки для внутреннего шарнира (BJ):
Двигатель 1.6L (МКПП):
Общее ..... 95 ± 6 г
В шарнир ..... 45 ± 3 г
В защитный чехол ..... 50 ± 3 г
Двигатель 1.8L (МКПП):
Общее ..... 110 ± 6 г
В шарнир ..... 55 ± 3 г
В защитный чехол ..... 55 ± 3 г
Двигатель 2.0L (МКПП):
Общее ..... 115 ± 6 г
В шарнир ..... 60 ± 3 г
В защитный чехол ..... 55 ± 3 г

11. Установите защитный чехол внешнего шарнира.
12. Закрепите защитный чехол внешнего шарнира хомутами.
13. Установите хомуты защитных чехлов внешних шарниров на соответствующем расстоянии друг от друга (чтобы обеспечить необходимый объем воздуха внутри чехла), и затем надежно затяните хомуты.

Номинальное значение:
Двигатель 1.6 L (МКПП):
Левый вал ..... 512,7 ± 2 мм
Правый вал ..... 795,7 ± 2 мм
Двигатель 1.8 L (МКПП):
Левый вал ..... 513,2 ± 2 мм
Правый вал ..... 795,2 ± 2 мм
Двигатель 2.0 L (МКПП):
Левый вал ..... 513,2 ± 2 мм
Правый вал ..... 796,2 ± 2 мм



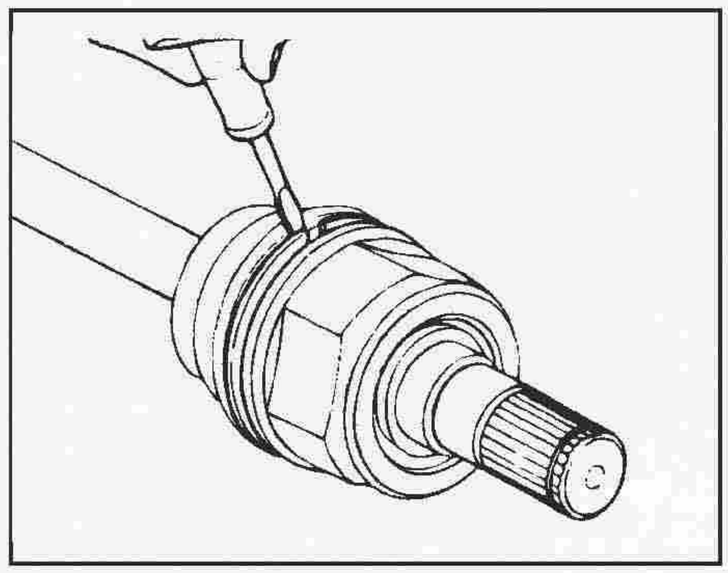
Разборка (модели с АКПП)

Примечание:
- Не разбирайте внешний шарнир.
- Для смазки шарниров приводного вала применяется специальная консистентная смазка. Не смешивайте старую и новую смазку, а также разные типы консистентных смазок.
- После снятия заменяйте хомуты защитных чехлов шарнира новыми.

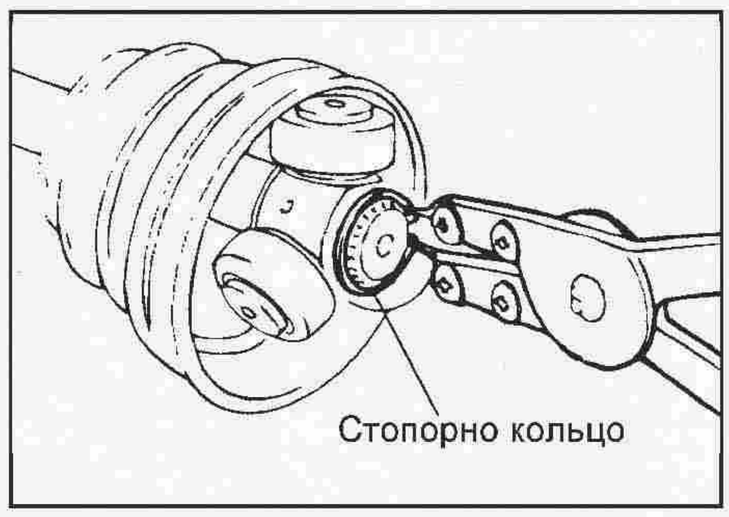
Максимально допустимый угол поворота шарнира:
Внешний ..... 45,8° или больше
Внутренний
Двигатели 1.6 L, 1.8 L ..... 22,5° или больше
Двигатель 2.0 L ...23,0° или больше

1. Снимите хомуты крепления защитного чехла внутреннего шарнира и снимите защитный чехол с корпуса внутреннего шарнира.

Внимание: будьте осторожны, не повредите защитный чехол при снятии.



2. Снимите стопорное кольцо с приводного вала, затем снимите трипод шарнира в сборе.



3. Очистите трипод шарнира в сборе.
4. Снимите хомуты защитного чехла внешнего шарнира и снимите защитный чехол с корпуса внешнего шарнира. Снимите защитный чехол внешнего шарнира и защитный чехол внутреннего шарнира с вала.

Внимание: если предполагается повторная установка защитного чехла шарнира, то оберните изоляционной лентой шлицевую часть вала, чтобы не допустить повреждения чехла.

Проверка деталей приводного вала (модели с АКПП)

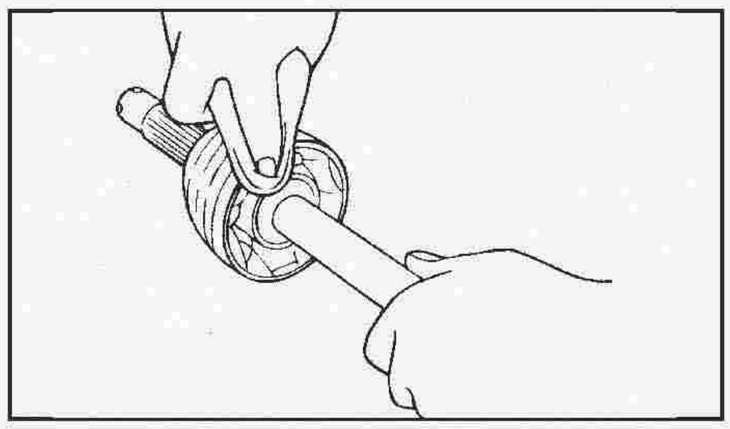
1. Проверьте шлицевую часть приводного вала на отсутствие следов повышенного износа или повреждений.
2. Убедитесь в отсутствии воды, посторонних частиц, грязи или ржавчины в защитном чехле внешнего шарнира.

Внимание: если предполагается повторная установка внешнего шарнира в сборе, то не удаляйте из него смазку. Проверьте отсутствие посторонних частиц в смазке шарнира. При необходимости полностью очистите внешний шарнир в сборе от загрязнений и смазки, затем нанесите в шарнир новую консистентную смазку.

3. Проверьте, нормально ли вращаются ролики на осях трипода в сборе, нет ли следов повышенного износа или коррозии.

http://vnx.su/

4. Проверьте динамический демпфер на отсутствие повреждений или трещин.
5. Проверьте канавку внутренней поверхности корпуса шарнира на предмет отсутствия следов износа или коррозии.



Сборка (модели с АКПП)

1. Оберните изоляционной пластиковой лентой шлицевую часть приводного вала со стороны внутреннего шарнира для предотвращения повреждения защитного чехла.
2. Нанесите смазку на приводной вал и установите защитные чехлы шарниров.

Рекомендуемая смазка:
Внешний шарнир ..... CENTOPLEX 278M/136K
Внутренний шарнир .. KLK TJ 41-182

3. Для установки динамического демпфера, удерживая внешний шарнир и приводной вал так, чтобы они находились на прямой линии, закрепите динамический демпфер хомутами.
4. Добавьте специальную консистентную смазку в корпус внешнего шарнира.

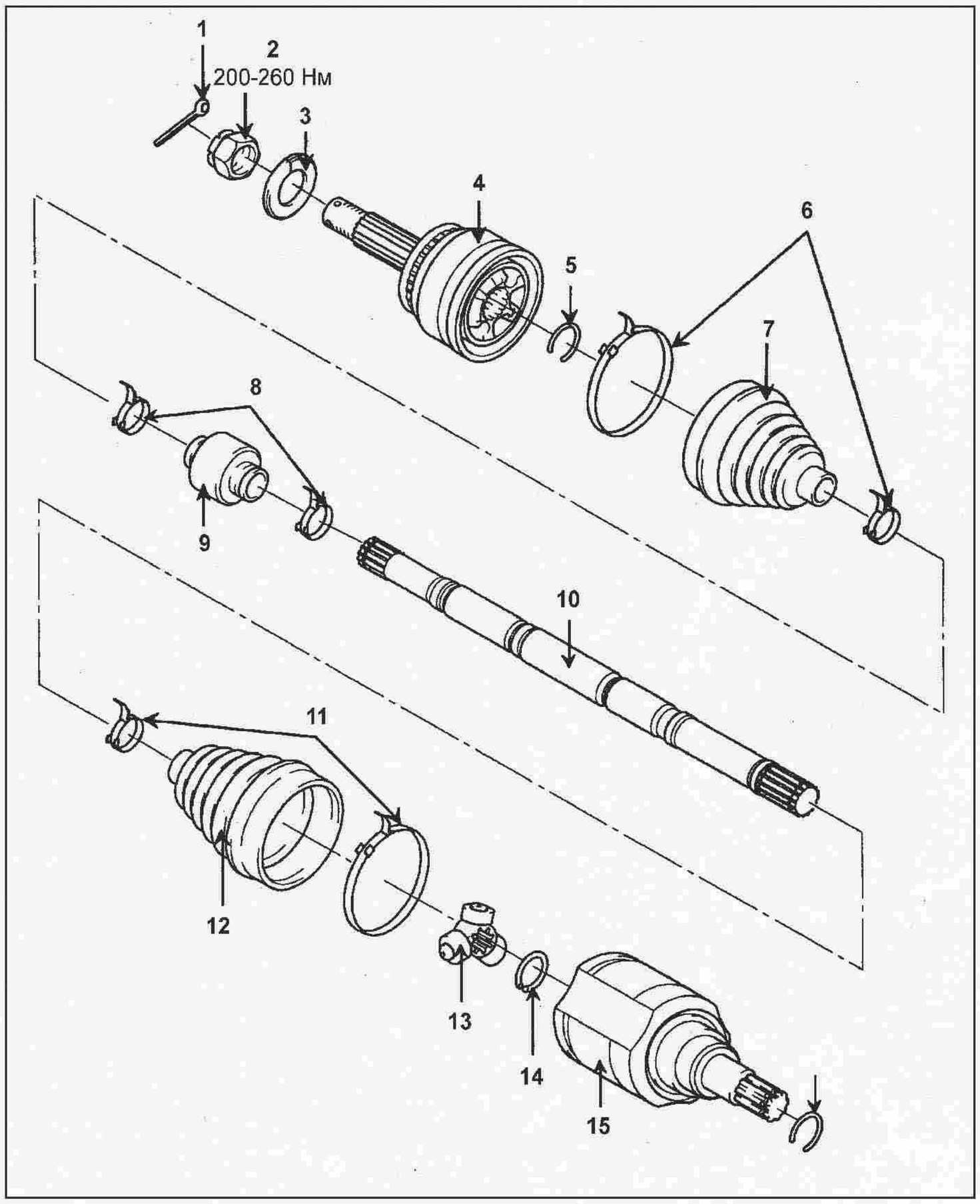
Количество смазки для внутреннего шарнира (BJ):
Двигатели 1.6L, 1.8L (АКПП):
Общее ..... 95 ± 6 г
В шарнир ..... 45 ± 3 г
В защитный чехол ..... 50 ± 3 г
Двигатель 2.0L (АКПП):
Общее ..... 115 ± 6 г
В шарнир ..... 60 ± 3 г
В защитный чехол ..... 55 ± 3 г

5. Закрепите защитный чехол внутреннего шарнира хомутами.
6. Добавьте специальную консистентную смазку в корпус внешнего шарнира.

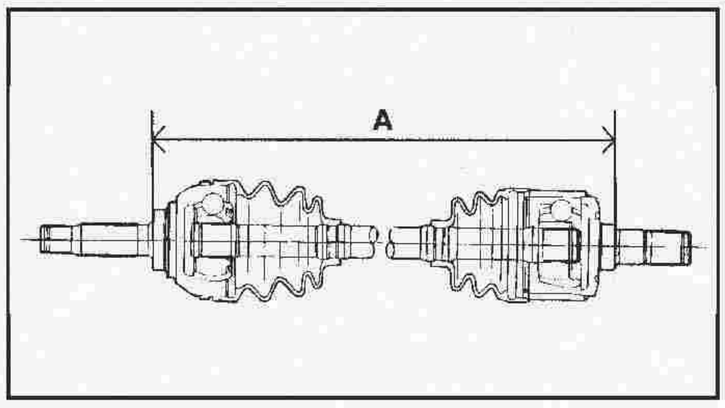
Количество смазки для внешнего шарнира (TJ):
Двигатели 1.6L, 1.8L (АКПП):
Общее ..... 110 ± 6 г
В шарнир ..... 65 ± 3 г
В защитный чехол ..... 45 ± 3 г
Двигатель 2.0L (АКПП):
Общее ..... 145 ± 6 г
В шарнир ..... 100 ± 3 г
В защитный чехол ..... 45 ± 3 г

7. Установите защитный чехол внешнего шарнира.
8. Закрепите защитный чехол внешнего шарнира хомутами.
9. Установите хомуты защитных чехлов внешних шарниров на соответствующем расстоянии друг от друга (чтобы обеспечить необходимый объем воздуха внутри чехла), и затем надежно затяните хомуты.

Номинальное значение:
Двигатель 1.6 L, 1.8 L (АКПП):
Левый вал ..... 510,3 ± 2 мм
Правый вал ..... 798,2 ± 2 мм
Двигатель 2.0 L (АКПП):
Левый вал ..... 514,2 ± 2 мм
Правый вал ..... 799,2 ± 2 мм



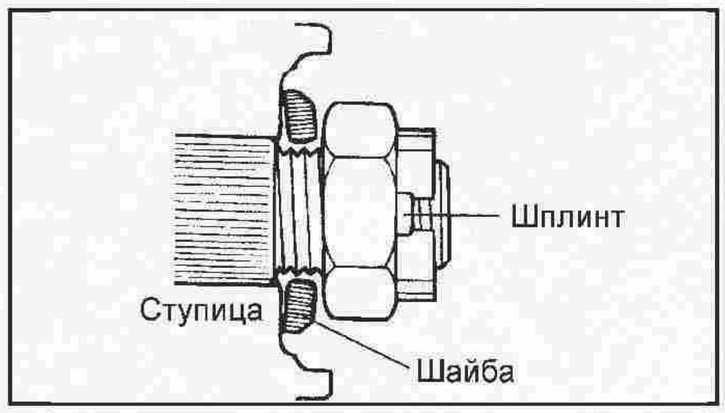
Разборка приводного вала для моделей с АКПП (вал с внутренним шарниром "Трипод" (TJ) и внешним шарниром "Бирфильда" (BJ)). 1 - шплинт, 2 - контргайка, 3 - стопорная шайба, 4 - внешний шарнир "Бирфильда" (BJ), 5 - стопорное кольцо, 6 - хомуты защитного чехла внешнего шарнира, 7 - защитный чехол внешнего шарнира, 8 - хомуты динамического демпфера, 9 - динамический демпфер, 10 - приводной вал, 11 - хомуты защитного чехла внутреннего шарнира, 12 - защитный чехол внутреннего шарнира, 13 - трипод шарнира в сборе, 14 - стопорное кольцо, 15 - корпус внутреннего шарнира, 16 - стопорное кольцо.



Установка

1. Смажьте трансмиссионным маслом / рабочей жидкостью АКПП шлицы приводного вала и поверхности контакта корпуса дифференциала (в коробке передач).
2. Перед установкой приводного вала расположите стопорное кольцо так, чтобы замок кольца был направлен вниз.
3. Установите шайбу выпуклой стороной наружу, затем установите гайку крепления приводного вала и шплинт.

Примечания: всегда заменяйте самоконтрящуюся гайку крепления приводного вала и шплинт новыми после каждого отсоединения вала от ступицы.



4. После установки приводного вала проверьте, что вал надежно зафиксирован и не может быть снят от руки.
5. При установке датчика частоты вращения колеса отрегулируйте зазор между полюсным наконечником датчика и ротором датчика, за тем затяните крепления датчика.

Момент затяжки ..... 8 - 9 Н·м

http://vnx.su/

Подвеска

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

"Тяжелый" руль	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Низкое давление в шинах Не работает усилитель рулевого управления	Отрегулируйте Замените Отрегулируйте Отремонтируйте или замените
Нет возврата рулевого колеса в среднее положение	Неправильные углы установки передних колес	Отрегулируйте
Плохие ходовые качества	Неправильные углы установки передних колес Неисправность амортизатора Износ или повреждение стабилизатора Износ или повреждение пружин подвески Износ втулок нижнего рычага передней подвески Неправильное давление в шинах	Отрегулируйте Отремонтируйте или замените Замените Замените Замените нижний рычаг в сборе Отрегулируйте
Неравномерный износ шин	Неправильные углы установки передних колес Неисправность амортизатора	Отрегулируйте Замените
Отклонение автомобиля от заданного направления движения, "виляние"	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Ослабление крепления или износ втулок нижнего рычага передней подвески	Отрегулируйте Отремонтируйте Подтяните или замените
При движении автомобиль уводит в одну из сторон	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Износ или повреждение пружин подвески Деформация (изгиб) нижнего рычага передней подвески	Отрегулируйте Замените Замените Замените
"Шимми" (колебание колес при низкой скорости движения)	Неправильные углы установки передних колес Повышенное сопротивление перемещению шаровой опоры нижнего рычага передней подвески Износ или повреждение стабилизатора Износ втулок нижнего рычага передней подвески Неисправность амортизатора Износ или повреждение пружин подвески	Отрегулируйте Замените Замените Замените Замените Замените
Проседание кузова	Износ или повреждение пружин подвески Неисправность амортизатора	Замените Замените
Посторонние звуки	Ослабление крепления деталей Повреждение или износ подшипников ступиц колес Неисправность амортизатора Дефект шин	Затяните крепление Замените Замените поврежденные детали Замените
Плохая управляемость	Неправильное давление в шинах Неисправность амортизатора Незатянутые гайки колес Проседание или поломка пружины	Отрегулируйте давление Замените Затяните Замените
Кузов автомобиля наклонен в одну из сторон	Дефект шин Износ втулок Деформация приводного вала и рычага в сборе Проседание или поломка пружины	Замените Замените Замените Замените

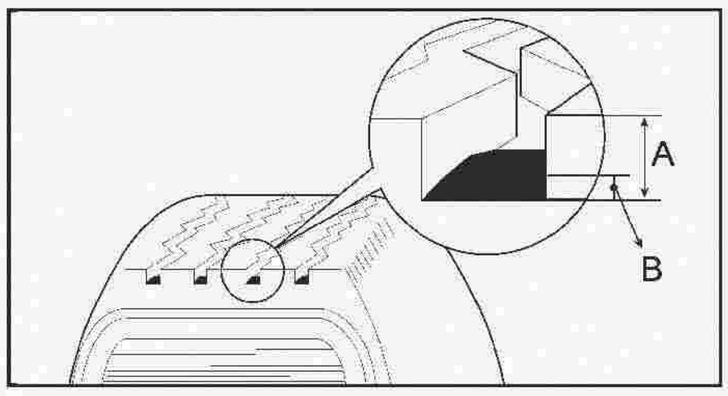
Проверки и регулировки

Проверка шин и дисков

Примечание: рекомендуемые размеры шин и дисков см. в соответствующей таблице.

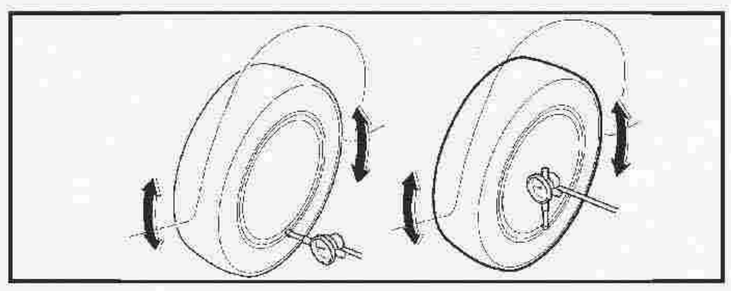
1. Проверьте износ шин. Убедитесь в отсутствии чрезмерного износа (B - индикатор износа шины).

Минимальная глубина протектора "A"..... 1,6 мм



2. Проверьте биение колёс.
   а) Вывесите колёса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.
   б) Измерьте биение колеса с помощью индикатора часового типа, как показано на рисунке.

Допустимое биение колёс:
для стальных дисков:
радиальное..... 1,0 мм
осевое..... 1,0 мм
для алюминиевых дисков:
радиальное..... 0,3 мм
осевое..... 0,3 мм



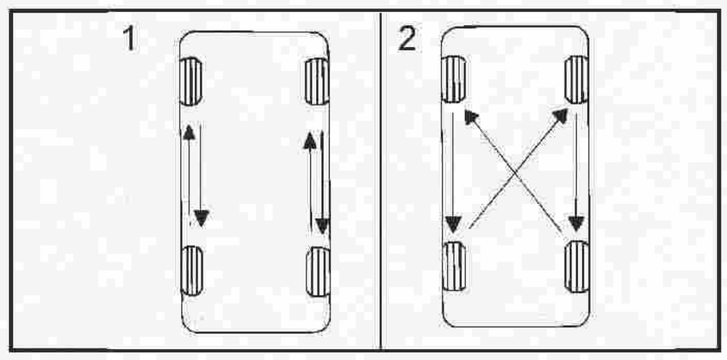
Если его биение превышает допустимое значение, замените колесо.

3. Затягивайте гайки крепления колеса в любой из последовательностей, показанных на рисунке.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

4. Ротация шин.

При необходимости ротации руководствуйтесь рисунком "Ротация шин".



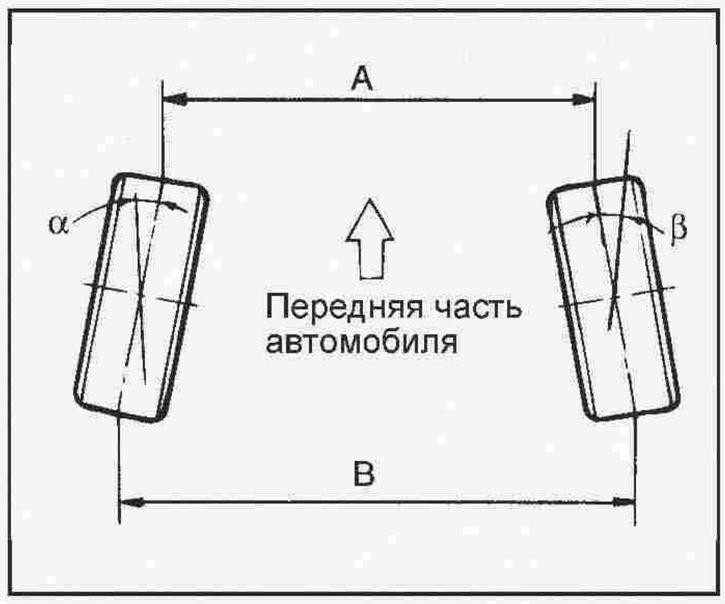
Ротация шин. 1 - с направленным рисунком протектора, 2 - с ненаправленным рисунком протектора.

http://vnx.su/

Проверка и регулировка углов установки передних колёс

1. Проверьте схождение передних колёс.

Номинальное значение .....0 ± 2 мм



Если схождение не соответствует техническим данным, отрегулируйте схождение.

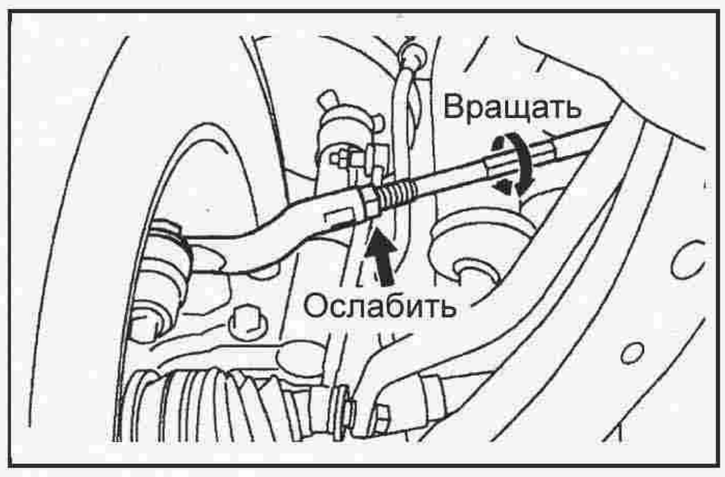
2. Если схождение передних колес не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку.

а) Ослабьте хомуты чехлов рулевых тяг.

б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Для изменения схождения колес вращайте правую и левую рулевые тяги на одинаковые углы в противоположных направлениях. Величина схождения будет уменьшаться при вращении левой рулевой тяги в направлении к задней части автомобиля (а наконечника правой рулевой тяги - в направлении к передней части автомобиля).

Примечание: выполните регулировку схождения колёс так, чтобы результат соответствовал диапазону ± 1 мм.



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки.....50 - 55 Н·м

д) Затяните хомуты чехлов рулевых тяг.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

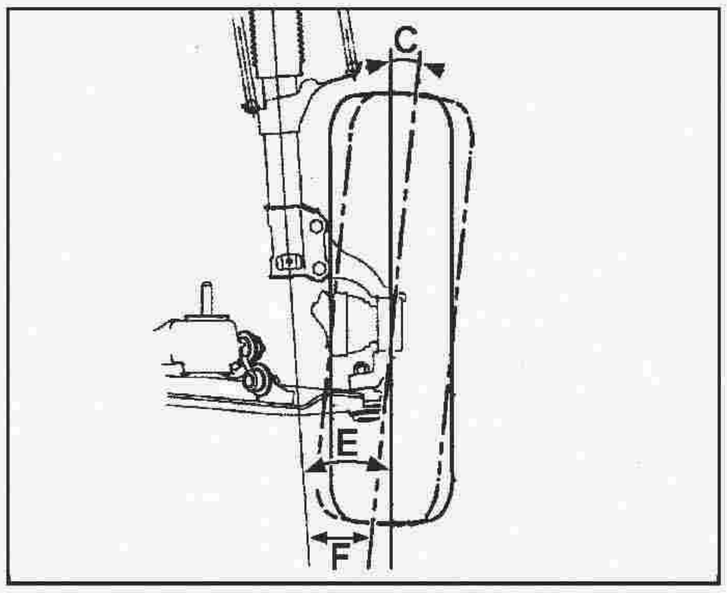
3. Проверьте углы развала и поперечного наклона оси поворота передних колёс.

Угол развала "C" .....0° ± 0,5°

Угол поперечного наклона оси поворота "E".....12,10° ± 0,5°

Плечо обкатки переднего колеса (F) ..... -1,0 мм

Примечание: плечо обкатки "F" переднего колеса - это расстояние между точкой пересечения оси поворота с плоскостью дороги и центром контакта шины с дорогой.

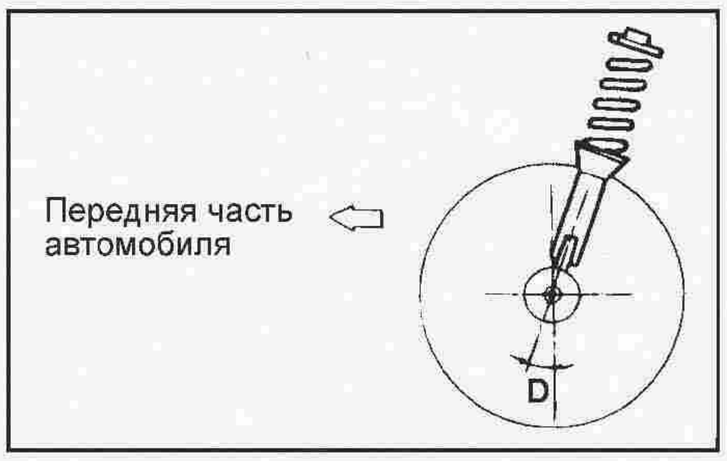


Углы развала и поперечного наклона оси поворота передних колёс не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные и поврежденные детали подвески.

4. Проверьте углы продольного наклона оси поворота передних колёс.

Угол продольного наклона оси поворота "D".....2,49° ± 0,5°

Примечание: разность значений для левого и правого и правого колёс не должна превышать 30'.



Углы продольного наклона передних колёс не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные и поврежденные детали подвески.

5. Измерьте боковое скольжение на специальном тестере скольжения.

Номинальное значение

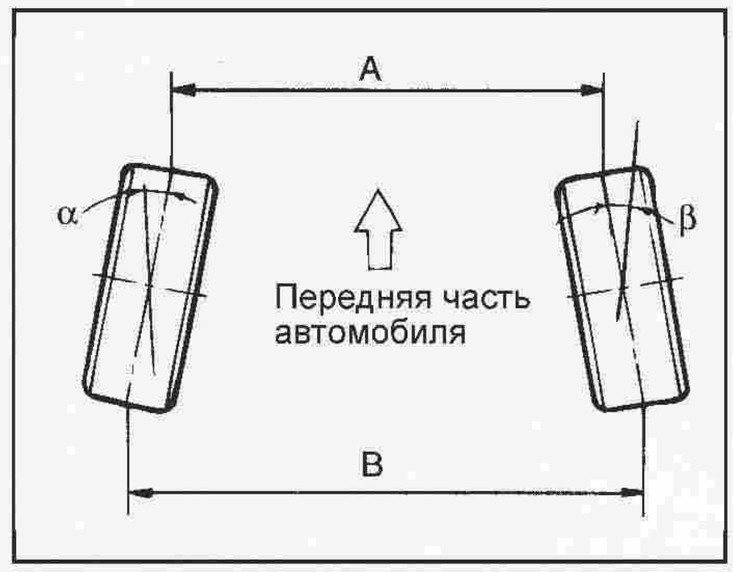
Передние колеса..... 0 ± 3 мм

Задние колеса ..... 2 - 9 мм

Проверка и регулировка схождения задних колёс

1. Проверьте схождение задних колёс.

Номинальное значение..... 3 - 7 мм



Если схождение не соответствует техническим данным, отрегулируйте схождение.

2. Если схождение задних колес не соответствует номинальному значению, то выполните регулировку.

а) Отрегулируйте схождение задних колес изменением длины (поворотом наконечников) задних поперечных рычагов подвески.

Примечание:

- Для увеличения схождения колес вращайте наконечник левого поперечного рычага по часовой стрелке.

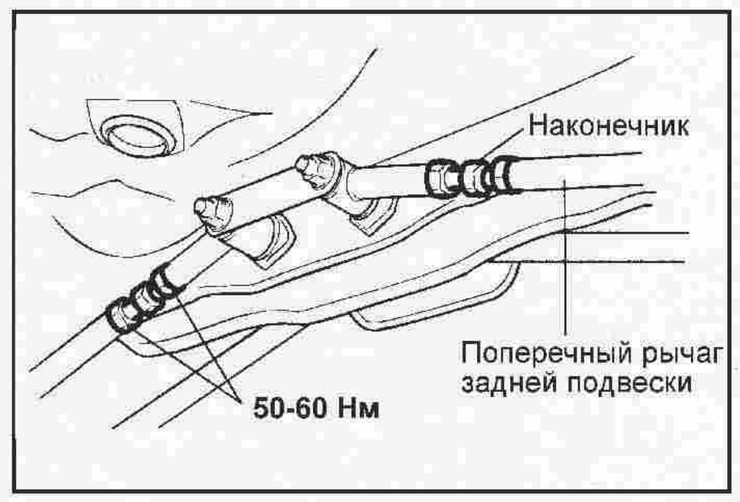
- Для уменьшения схождения колес вращайте наконечник правого поперечного рычага по часовой стрелке.

- Каждый поворот наконечника на один оборот приводит к изменению величины схождения примерно на 6 мм (0,6°).

- Разница в углах установки (схождение) между правым и левым колесом должна быть в пределах 2 мм

б) После завершения регулировки затяните контргайки наконечников указанным моментом.

Момент затяжки .....50 - 60 Нм



3. Проверьте углы развала задних колёс.

Угол развала..... -55' ± 30'

Разница значений для правого и левого колёс, не более ..... 0° ± 0,5°

Если углы развала не соответствуют техническим данным, отрегулируйте схождение.

Углы развала задних колёс не могут быть отрегулированы. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные и поврежденные детали подвески.

http://vnx.su/

Передняя подвеска

Ступица переднего колеса и поворотный кулак

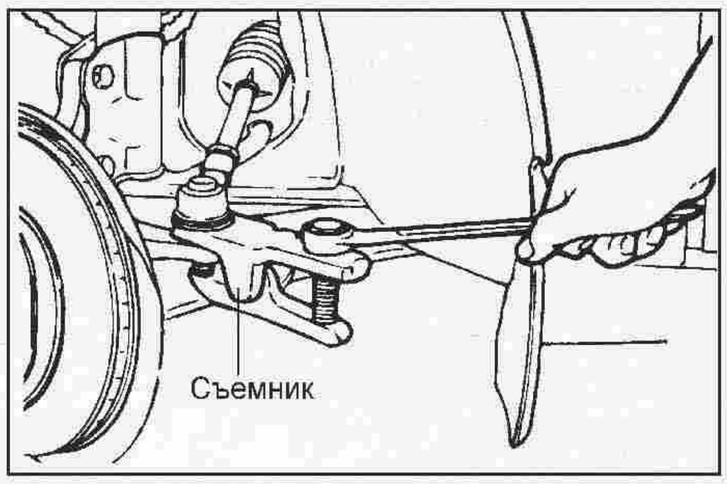
Снятие и установка

1. Снимите переднее колесо.
2. Извлеките шплинт и отверните гайку крепления вала привода колеса к ступице переднего колеса.
3. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе с поворотного кулака и подвесьте его с помощью проволоки на передней стойке подвески.

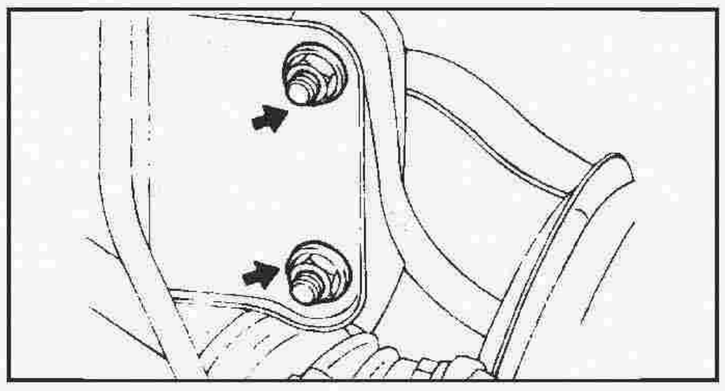
Момент затяжки болтов крепления суппорта.....69 - 85 Н·м

4. Снимите датчик частоты вращения колеса с поворотного кулака.
5. С помощью специального инструмента (съемник) отсоедините шаровой шарнир наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

Примечание: для предотвращения соскакивания съемника необходимо предварительно привязать его веревкой или проволокой.



6. Отсоедините переднюю стойку подвески от поворотного кулака.



7. Отсоедините вал привода колеса от ступицы колеса.
8. С помощью специального инструмента (съемник) отсоедините поворотный кулак от шаровой опоры нижнего рычага подвески.

9. Снимите ступицу и поворотный кулак в сборе.
10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Затягивайте резьбовые соединения указанных ниже деталей номинальным моментом.

Момент затяжки:

Гайка крепления приводного вала к ступице.... 200 - 260 Н·м

Гайка крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку.....60 - 72 Н·м

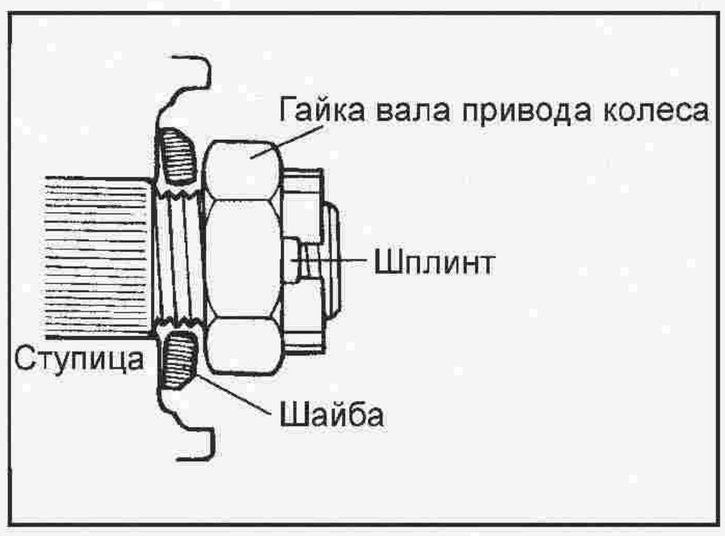
Гайка крепления стойки подвески к поворотному кулаку....110 - 130 Н·м

Таблица. Характеристики передней подвески.

Характеристики	Номинальные значения
Амортизатор	
Тип	С газонаполнением
Ход штока	163,8 мм
Демпфирующее усилие (при скорости 0,3 м/с)	
Ход отбоя	1380 ± 200 Н
Ход сжатия	350 ± 80 Н
Цветовая метка	Жёлтая
Пружина	
Длина в свободном состоянии и цветовая метка	
Седан (4-дверные модели)	
1,6 л GL МКПП 1,6 л GL АКПП без кондиционера 1,6 л GLS МКПП	329,2 мм (Белая)
1,6 л GL АКПП с кондиционером 1,6 л GLS АКПП 1,8 л GL МКПП 1,8 л GLS МКПП без кондиционера 2,0 л GL МКПП без кондиционера 2,0 л GLS МКПП без кондиционера	335,0 мм (Синяя)
1,8 л GLS АКПП с кондиционером 2,0 л GL АКПП с кондиционером 2,0 л GLS АКПП с кондиционером	354,0 мм (Фиолетовая)
1,8 л GL АКПП 1,8 л GLS МКПП с кондиционером 1,8 л GLS АКПП без кондиционера 2,0 л GL МКПП с кондиционером 2,0 л GL АКПП без кондиционера 2,0 л GLS МКПП с кондиционером 2,0 л GLS АКПП без кондиционера	344,4 мм (Зеленая)
2,0 л GL МКПП 2,0 л GLS МКПП	359,2 мм (Коричневая)
Хэтчбек (5-дверные модели)	
1,6 л GL МКПП 1,6 л GL АКПП без кондиционера 1,6 л GLS МКПП 1,6 л GLS АКПП без кондиционера	329,2 мм (Белая)
1,6 л GL АКПП с кондиционером 1,6 л GLS АКПП 1,8 л GL МКПП 1,8 л GLS МКПП без кондиционера 2,0 л GL МКПП без кондиционера 2,0 л GLS МКПП без кондиционера	335,0 мм (Синяя)
1,8 л GL АКПП с кондиционером 1,8 л GLS АКПП с кондиционером 2,0 л GL АКПП с кондиционером 2,0 л GLS АКПП с кондиционером	354,0 мм (Фиолетовая)
1,8 л GL АКПП без кондиционера 1,8 л GLS МКПП с кондиционером 1,8 л GLS АКПП без кондиционера 2,0 л GL МКПП с кондиционером 2,0 л GL АКПП без кондиционера 2,0 л GLS МКПП с кондиционером 2,0 л GLS АКПП без кондиционера	344,4 мм (Зеленая)
2,0 л GL МКПП 2,0 л GLS МКПП	359,2 мм (Коричневая)

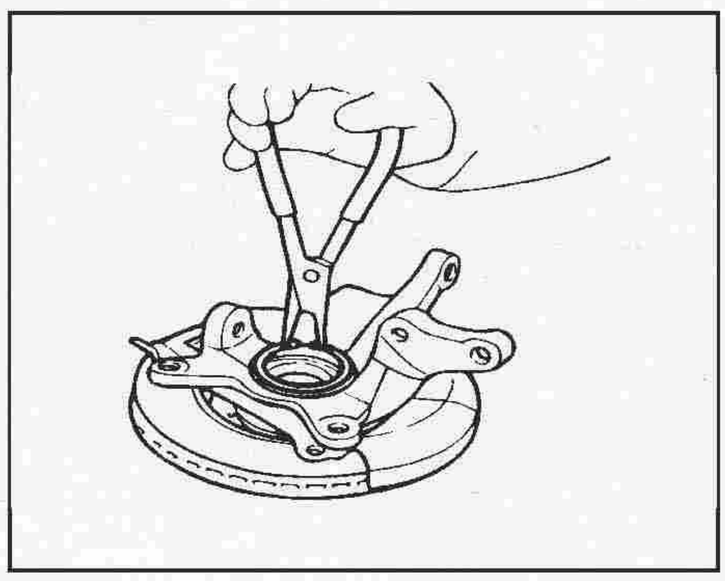
http://vnx.su/

- Перед установкой гайки крепления вала привода колеса установите шайбу выпуклой стороной наружу, как показано на рисунке.

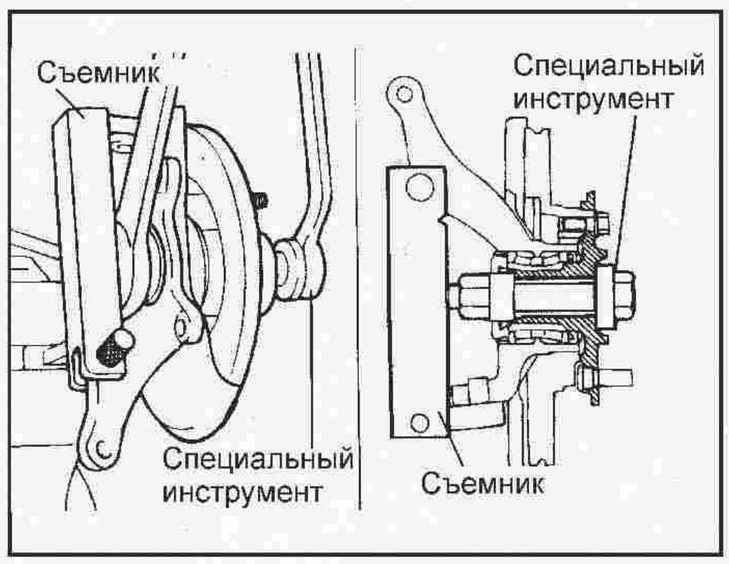


Разборка

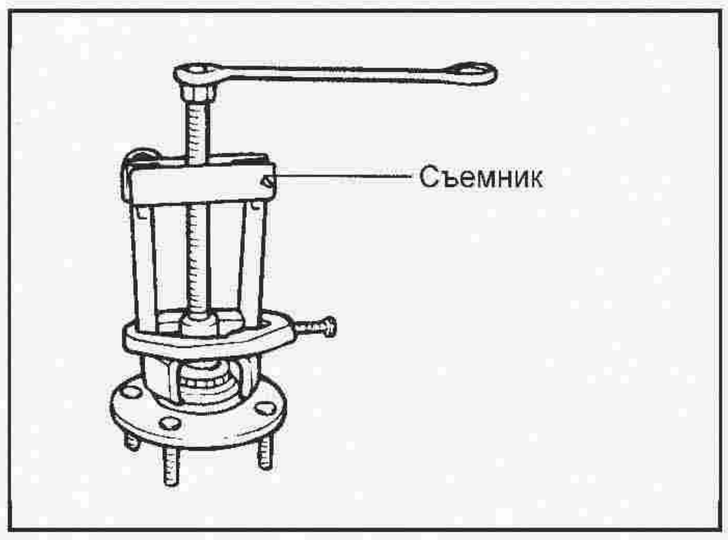
1. Отверните два винта крепления тормозного диска, затем снимите тормозной диск со ступицы колеса.
2. Снимите стопорное кольцо подшипника ступицы.

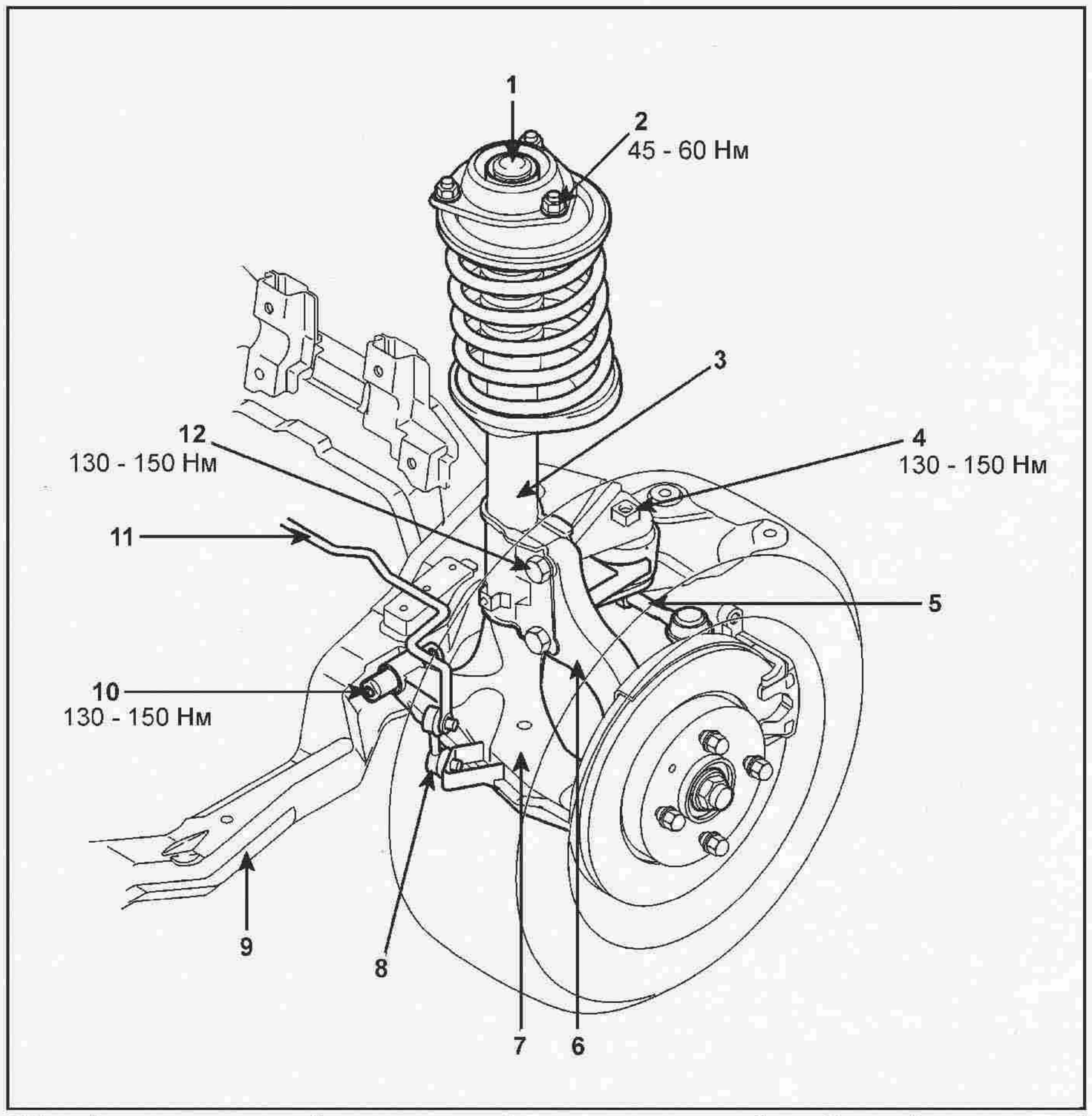


3. Установите специальный инструмент на ступицу колеса, как показано на рисунке.

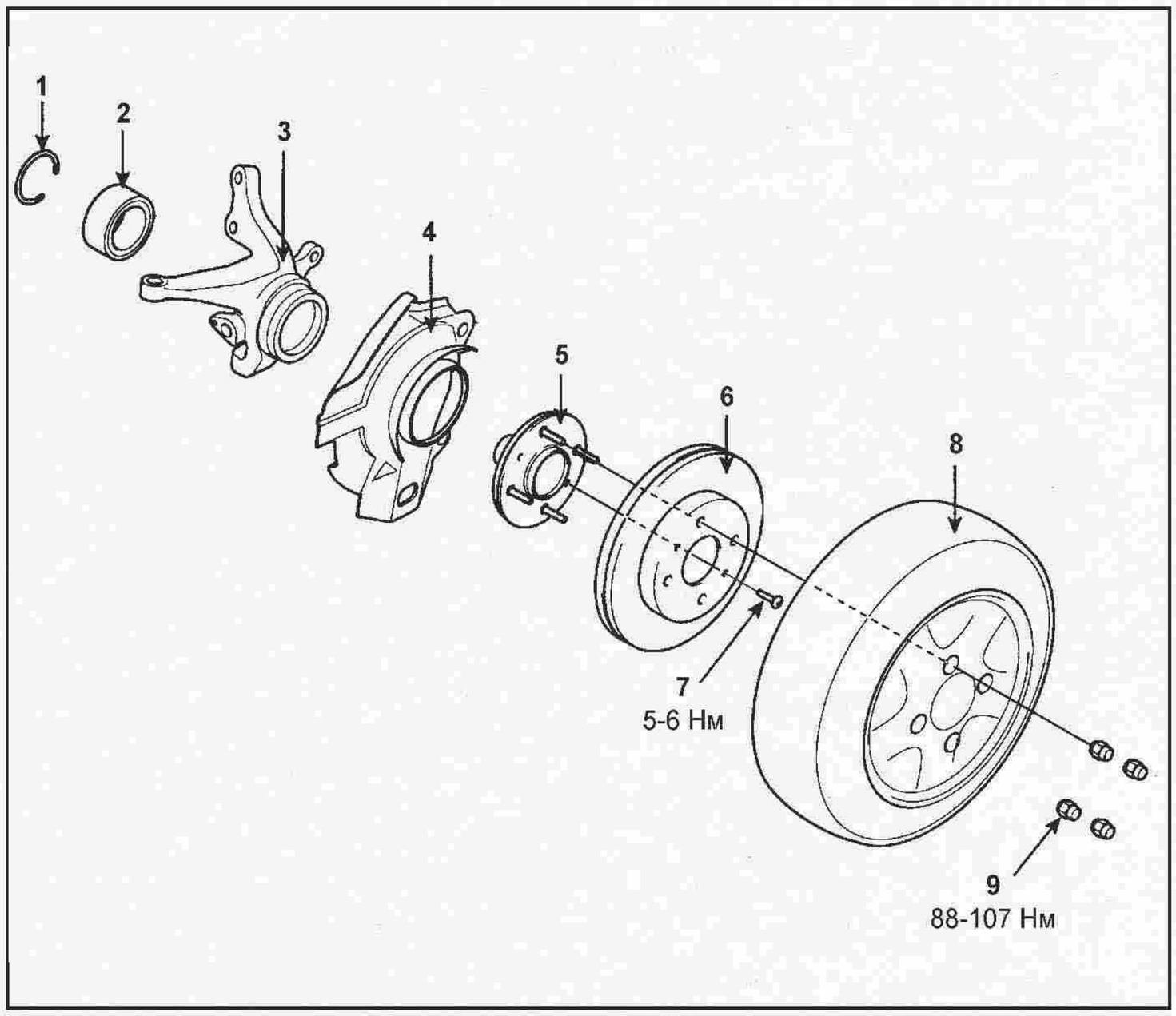


4. Вращая специальный инструмент, снимите ступицу с поворотного кулака.
5. Снимите специальный инструмент и защитный кожух.
6. С помощью специального инструмента извлеките внутреннюю обойму подшипника из ступицы колеса.





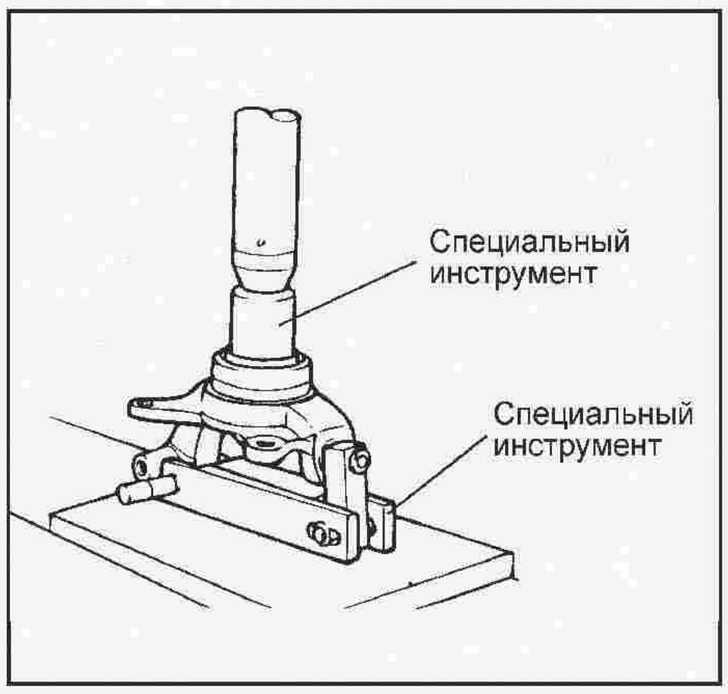
Общий вид передней подвески. 1 - колпачок стойки, 2 - гайка верхней опоры стойки, 3 - стойка передней подвески в сборе, 4 - болт крепления нижнего рычага, 5 - рулевая тяга, 6 - поворотный кулак, 7 - нижний рычаг, 8 - стойка стабилизатора, 9 - поперечная балка, 10 - втулка нижнего рычага, 11 - стабилизатор поперечной устойчивости, 12 - болт крепления стойки к поворотному кулаку.



Ступица переднего колеса и поворотный кулак. 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник ступицы, 3 - поворотный кулак, 4 - защитный кожух, 5 - ступица, 6 - тормозной диск, 7 - винт, 8 - колесо, 9 - гайка крепления колеса.

http://vnx.su/

7. С помощью специального инструмента извлеките наружную обойму подшипника из поворотного кулака.



Проверка

1. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и шлицы ступицы на отсутствие чрезмерного износа.
2. Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров и повреждений.
3. Проверьте поворотный кулак на отсутствие трещин.
4. Проверьте подшипник на отсутствие трещин и повреждений.

Сборка

1. Нанесите тонкий слой универсальной консистентной смазки на посадочные места подшипника в ступице и поворотном кулаке.
2. С помощью специального инструмента запрессуйте подшипник в поворотный кулак.

Примечание:

- Для предотвращения повреждения подшипника в сборе усилие запрессовки должно прикладываться к наружной обойме подшипника.

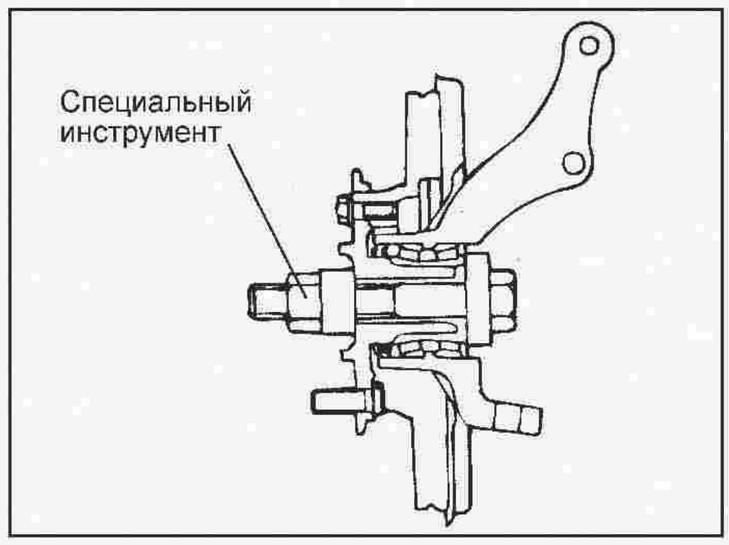
- Всегда устанавливайте новый подшипник в сборе (не устанавливайте бывший в эксплуатации подшипник).

3. Установите защитный кожух.
4. С помощью специального инструмента запрессуйте ступицу в поворотный кулак.

Примечание: для предотвращения повреждения подшипника в сборе усилие запрессовки должно прикладываться к внутренней обойме подшипника.

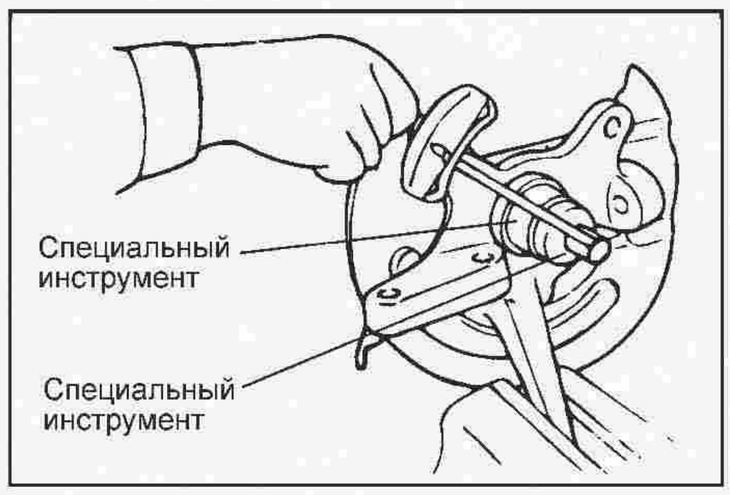
5. Установите тормозной диск.
6. Стяните узел ступицы и поворотного кулака вместе, с помощью специального инструмента, затянув гайку специального инструмента указанным моментом.

Момент затяжки ..... 200 - 260 Нм



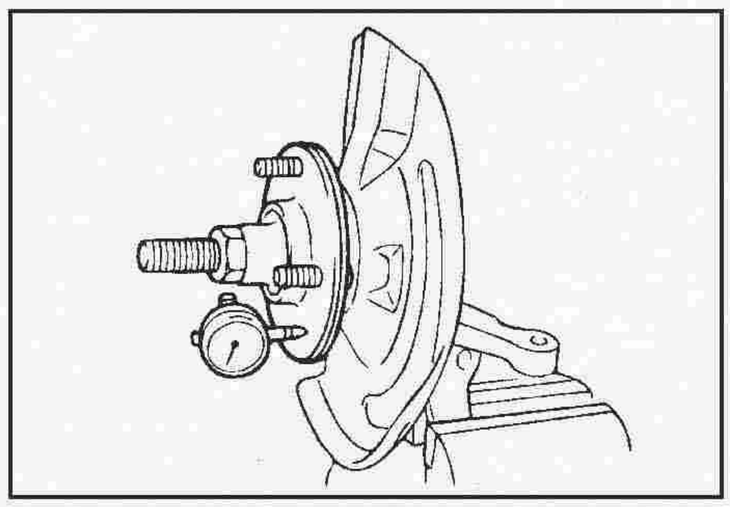
7. Несколько раз проверните ступицу для правильной установки подшипника.
8. Измерьте момент начала вращения подшипника ступицы колеса.

Максимально допустимое значение..... 1,8 Н·м



9. Если момент начала вращения подшипника равен 0 Нм, то измерьте осевой зазор подшипника ступицы колеса.

Допустимый осевой зазор подшипника ступицы ..... 0,008 мм или меньше



10. Если осевой зазор больше предельно допустимого значения, когда гайка специального инструмента затянута моментом 200 - 260 Нм, то это явилось результатом неправильной установки подшипника, ступицы и поворотного кулака. В этом случае разберите узел и повторите процедуру сборки.
11. Снимите специальный инструмент.

Стойка передней подвески

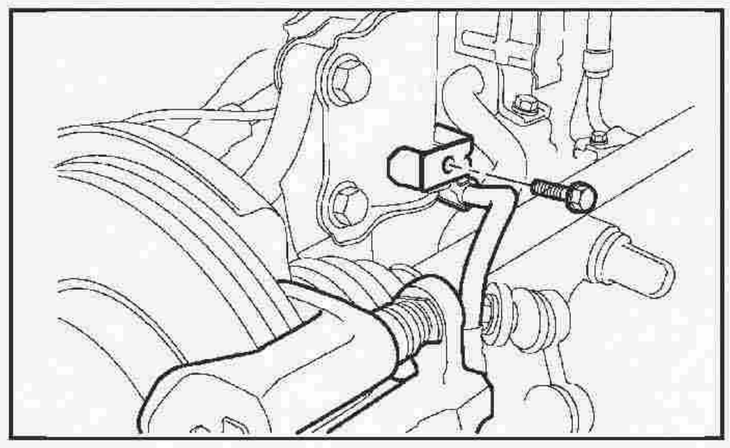
Снятие

1. Отверните гайки и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

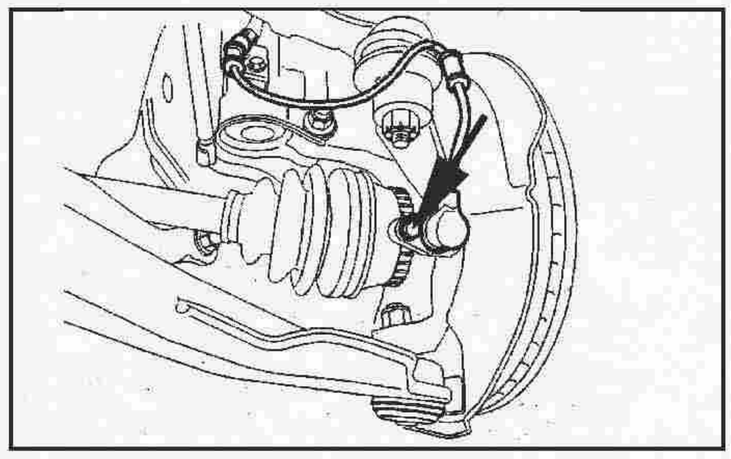
2. Отверните болт и отсоедините кронштейн тормозного шланга от стойки.

Примечание: не прилагайте значительных усилий при отсоединении деталей.



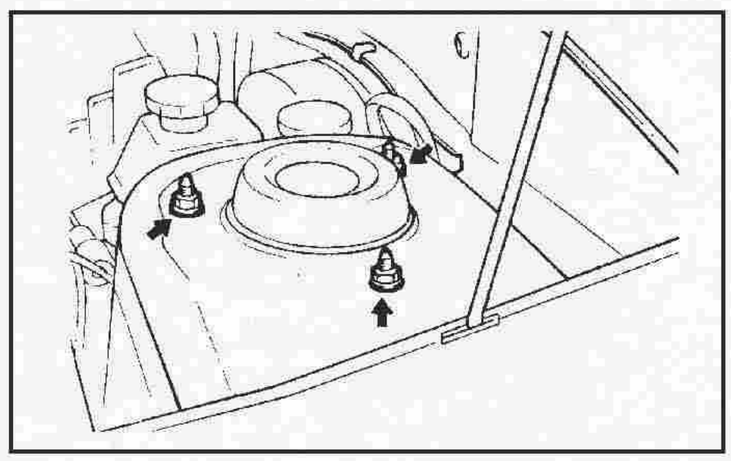
3. *(Модели с ABS)* Отверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса и снимите датчик с поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 8 - 9 Н·м



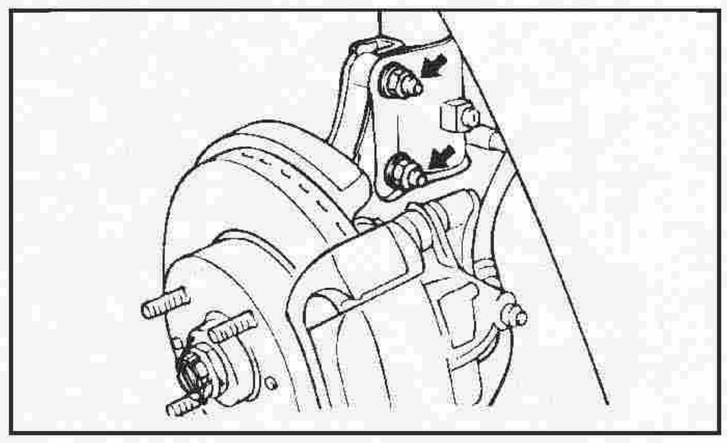
4. Отверните верхние гайки крепления стойки.

Момент затяжки ..... 45 - 60 Н·м



5. Отверните болты крепления стойки к поворотному кулаку и снимите стойку в сборе.

Момент затяжки ..... 130 - 150 Н·м



http://vnx.su/

Разборка

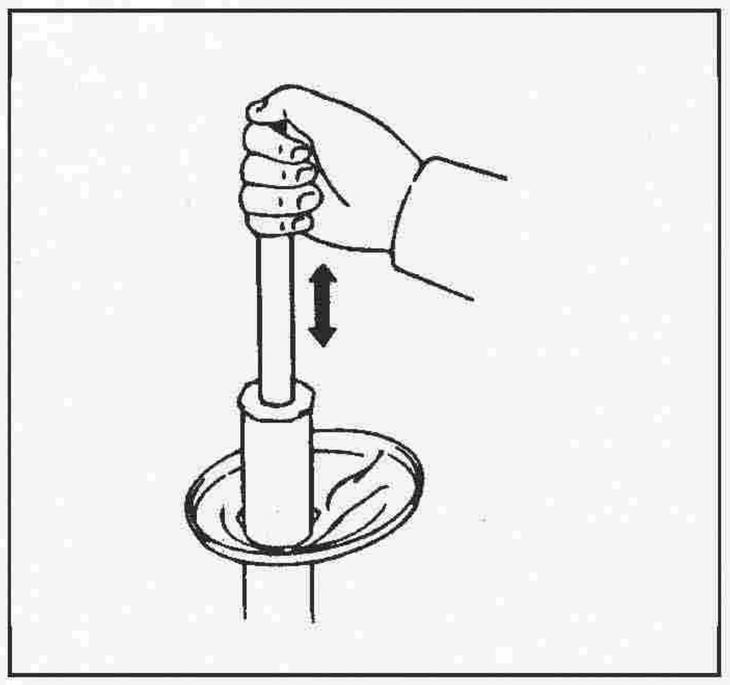
1. Снимите защитный колпачок стойки с помощью плоской отвёртки.

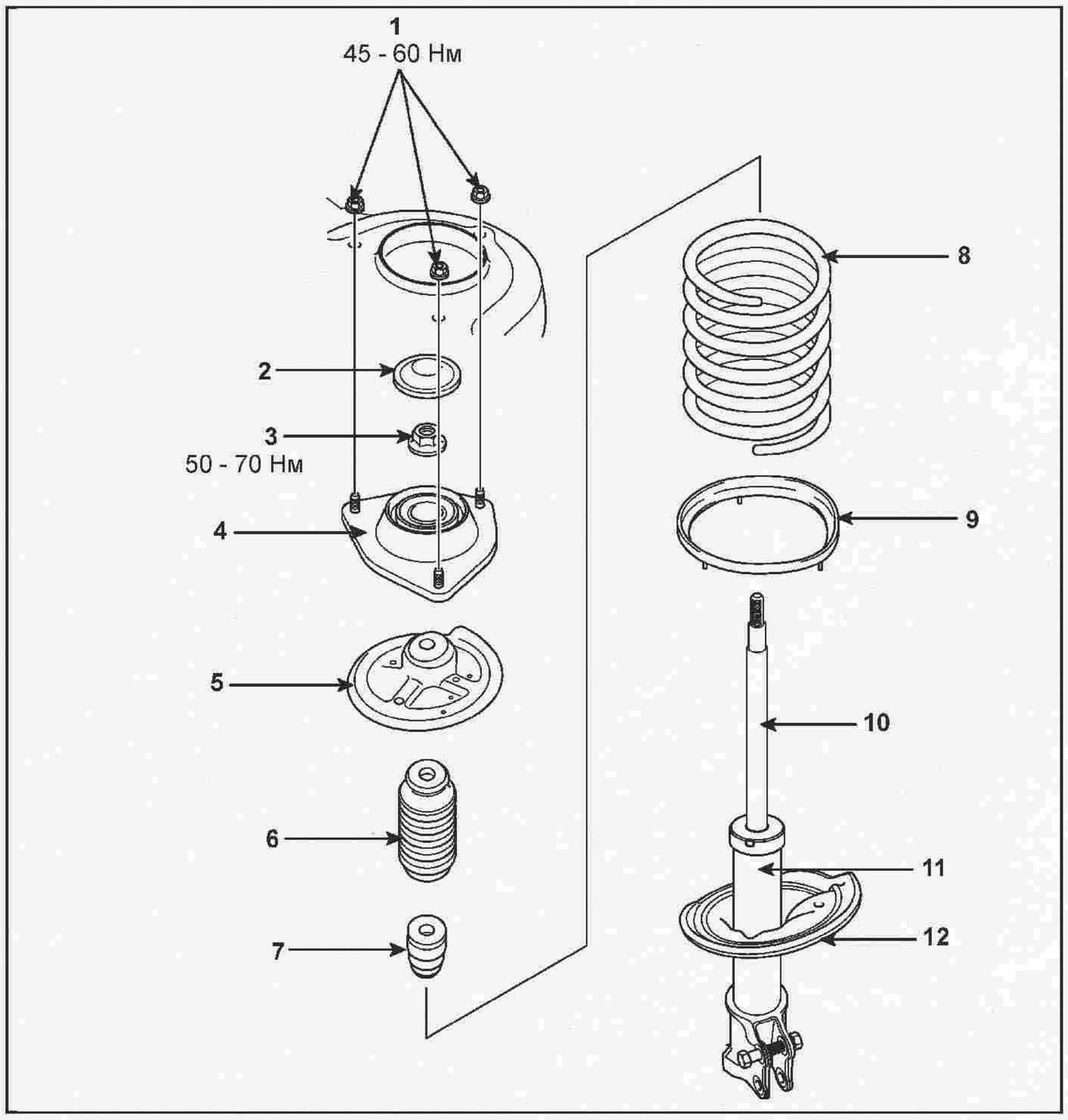
2. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки так, чтобы воздействие на чашки пружины было минимальным.

3. Отверните самоконтрящуюся гайку.
4. Снимите верхнюю опору стойки, верхнее седло пружины, пружину, защитный чехол и буфер хода сжатия со стойки.

Проверка

1. Проверьте подшипник верхней опоры стойки на отсутствие повреждений.
2. Проверьте резиновые детали на отсутствие повреждений или ухудшения технического состояния.
3. Удерживая амортизатор за шток, нажмите на него. Переместите шток амортизатора вверх-вниз более 3 раз. Проверьте амортизатор на отсутствие постороннего шума и ненормального сопротивления перемещению штока.



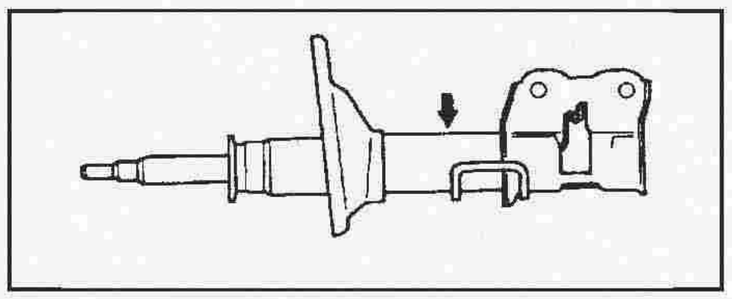


Стойка передней подвески. 1 - верхняя гайка крепления стойки, 2 - защитный колпачок, 3 - самоконтрящаяся гайка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - верхнее седло пружины, 6 - защитный чехол, 7 - буфер хода сжатия, 8 - пружина, 9 - нижняя проставка пружины, 10 - шток, 11 - стойка в сборе, 12 - нижнее седло пружины.

Удаление газа

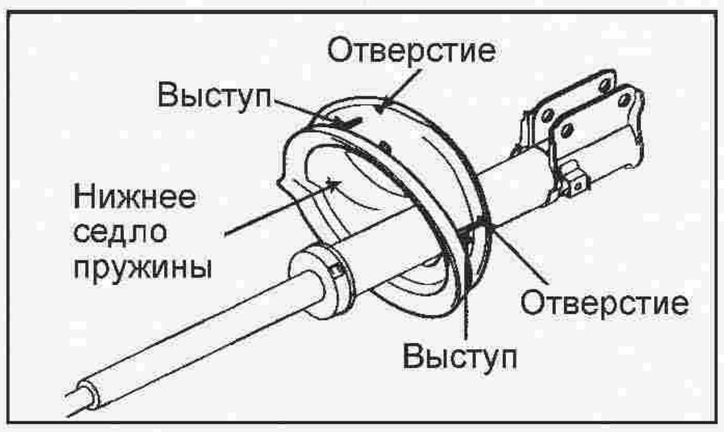
1. Полностью вытяните шток стойки.
2. Используя дрель, просверлите отверстие для выпуска газа в цилиндре, на участке, показанном на рисунке.

Внимание: выпуск газа безопасен, но при сверлении может вылетать металлическая стружка.



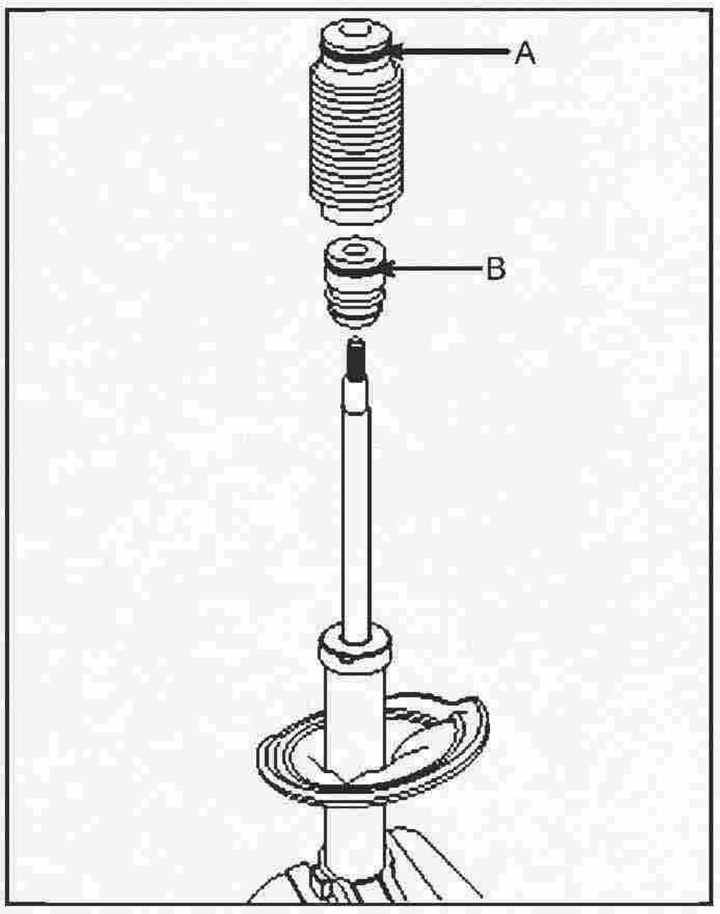
Сборка

1. Установите нижнее седло пружины так, чтобы выступы на ней были совмещены с отверстиями в нижнем седле пружины.



2. Установите защитный чехол и буфер хода сжатия.

Примечание: добейтесь совмещения канавок "A" и "B".

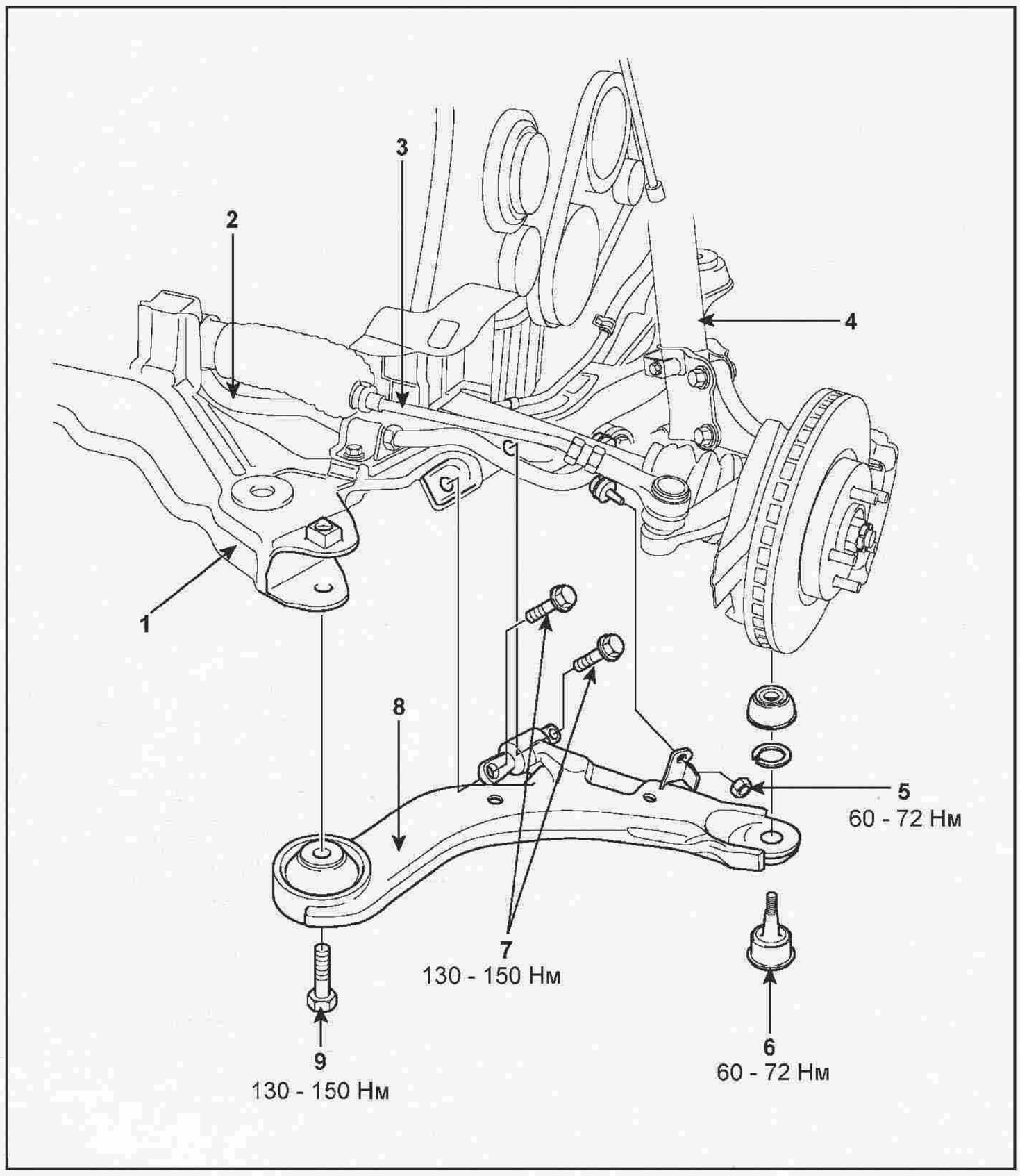


3. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки. После полного сжатия пружины установите её на амортизатор.

Примечание:

- При установке пружины убедитесь, что и снятая и установлен-

http://vnx.su/

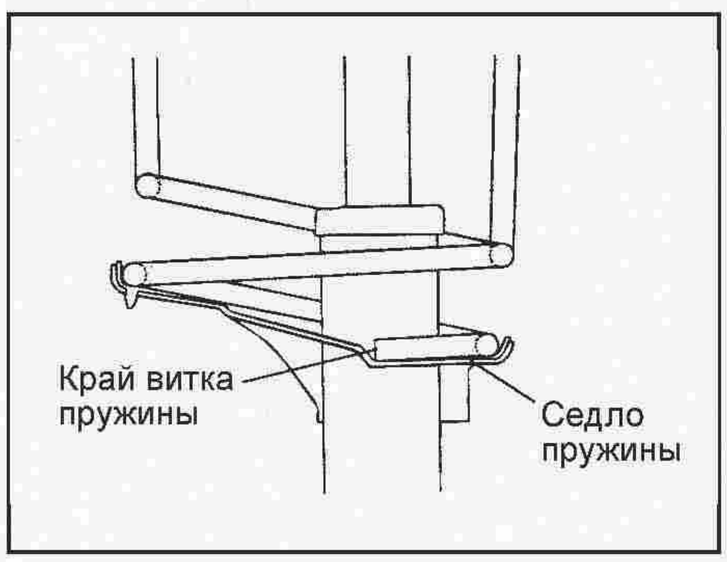


Нижний рычаг передней подвески. 1 - поперечная балка, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3 - рулевая тяга, 4 - стойка передней подвески, 5 - гайка крепления стойки стабилизатора, 6 - шаровая опора нижнего рычага, 7 - болты крепления нижнего рычага к поперечной балке, 8 - нижний рычаг в сборе, 9 - болт крепления втулки "G" нижнего рычага к поперечной балке.

ная пружины имеют одинаковые цветовые метки (см. таблицу "Характеристики передней подвески").

- Устанавливайте пружину так, чтобы идентификационная метка была расположена со стороны поворотного кулака.

4. Выдвиньте шток амортизатора до упора, установите верхнее седло пружины и верхнюю опору стойки.
5. Совместите верхний и нижний витки пружины с соответствующими выемками в верхнем и нижнем седлах пружины стойки, затем временно затяните самоконтрящуюся гайку.



6. Снимите специальный инструмент.
7. Окончательно затяните самоконтрящуюся гайку.

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колёс.

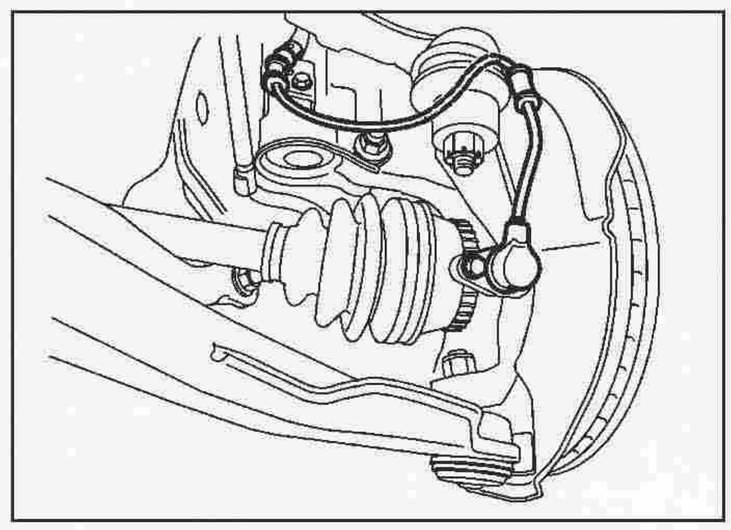
Нижний рычаг передней подвески

Снятие и установка

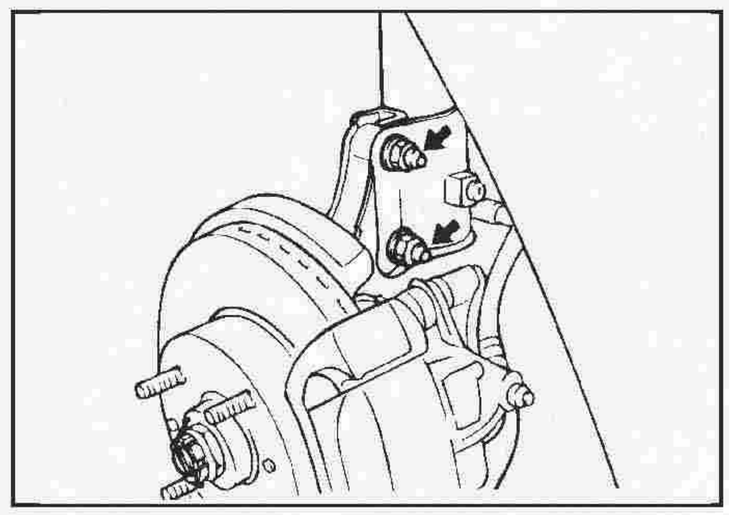
1. Отверните гайки и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

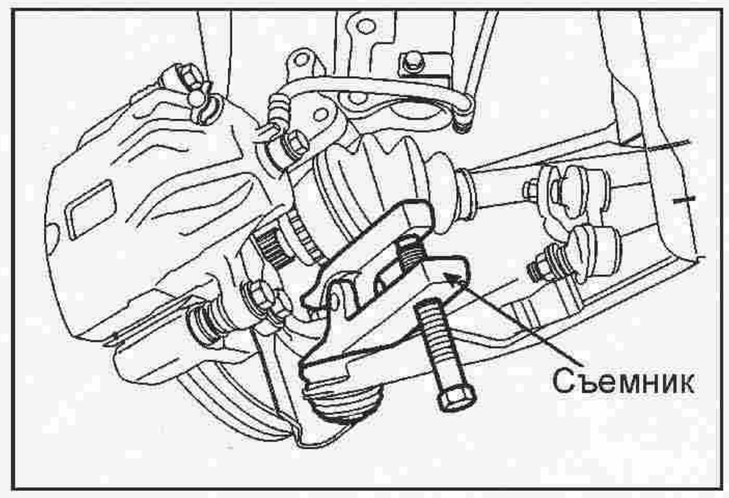
2. Снимите шплинт, отверните гайку крепления приводного вала и снимите шайбу.
3. Ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески к поворотному кулаку (не отворачивайте гайку полностью).



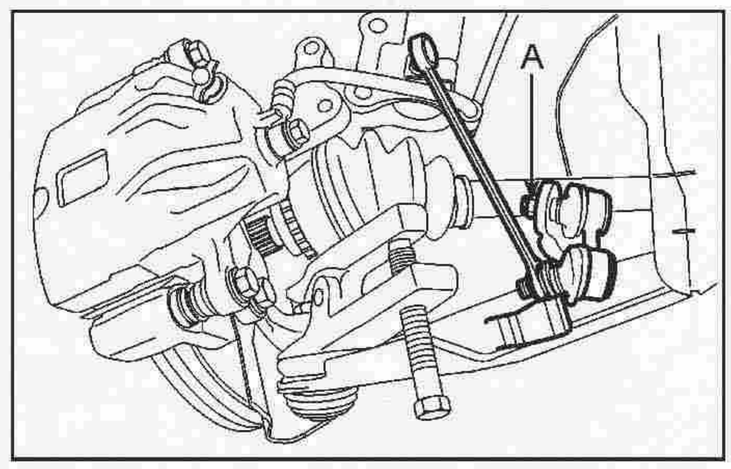
4. Отверните два болта крепления передней стойки к поворотному кулаку.



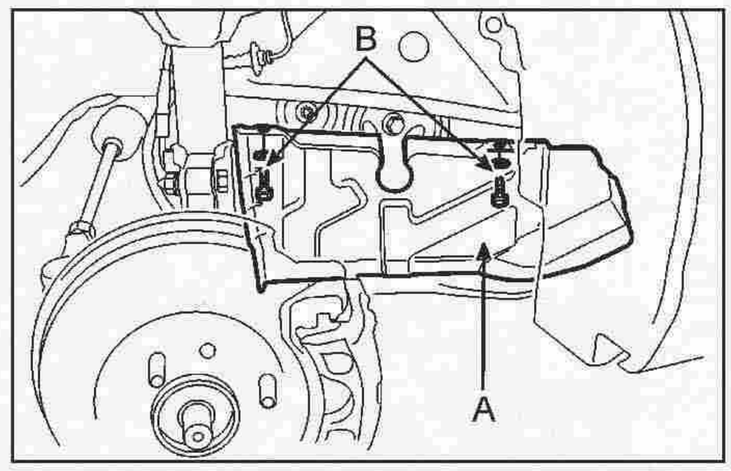
5. Потяните ступицу колеса наружу от автомобиля и установите съёмник.



6. С помощью съёмника отсоедините шаровую опору нижнего рычага от нижнего рычага.
7. Отверните гайку "А" стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

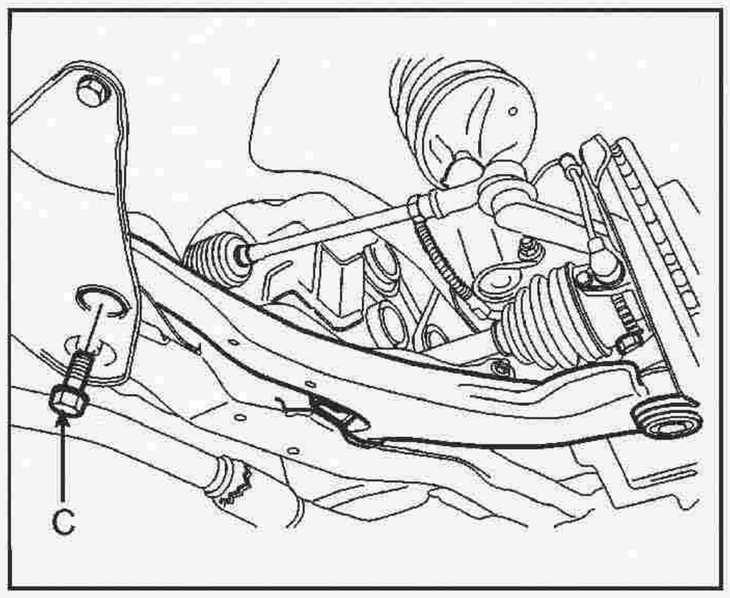


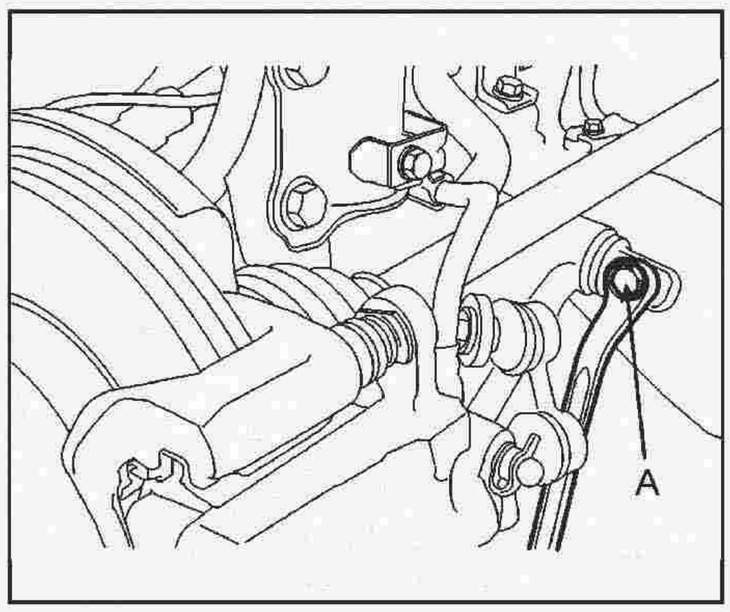
8. Временно установите болты крепления передней стойки к поворотному кулаку.
9. Отверните болты "В" и снимите нижний кожух "А" со стороны пассажира.

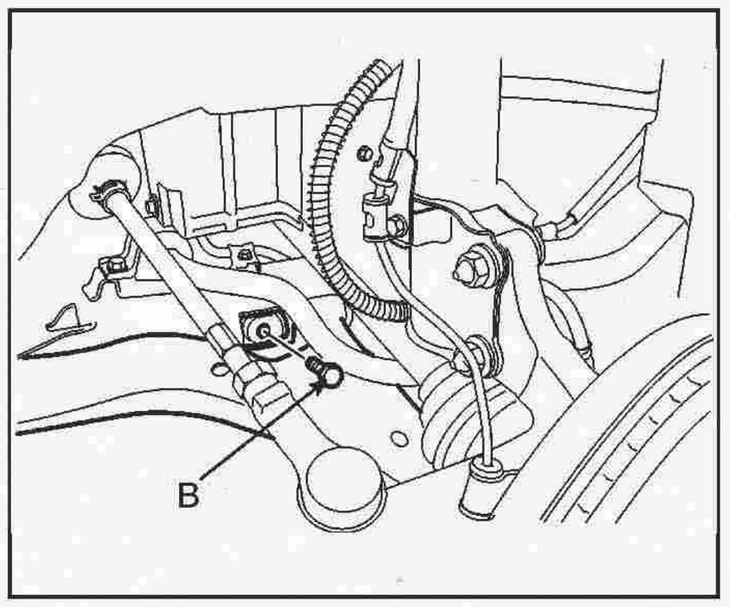


http://vnx.su/

10. Отверните болты "A", "B" и "C" крепления нижнего рычага.



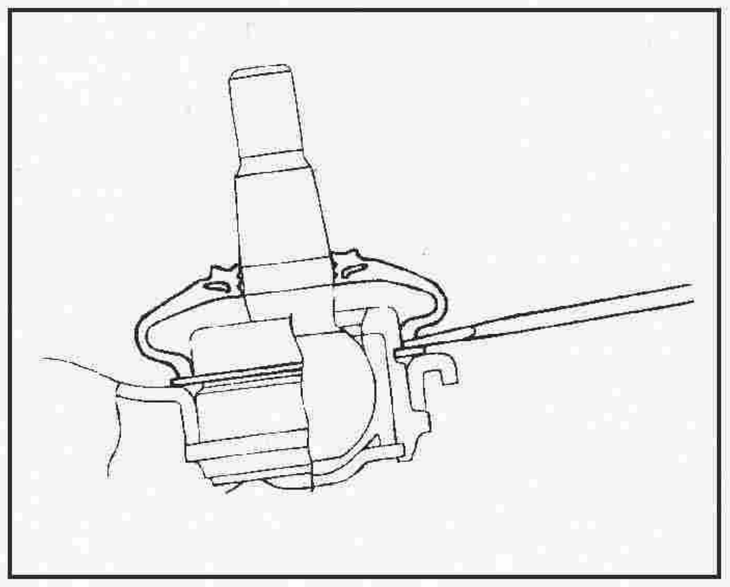




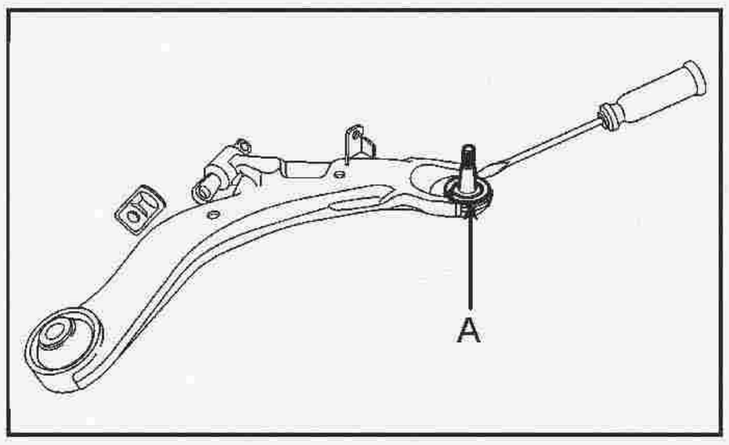
11. Полностью отверните гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага к поворотному кулаку и снимите нижний рычаг передней подвески.
12. Установка производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки указаны в тексте описания процедуры снятия.

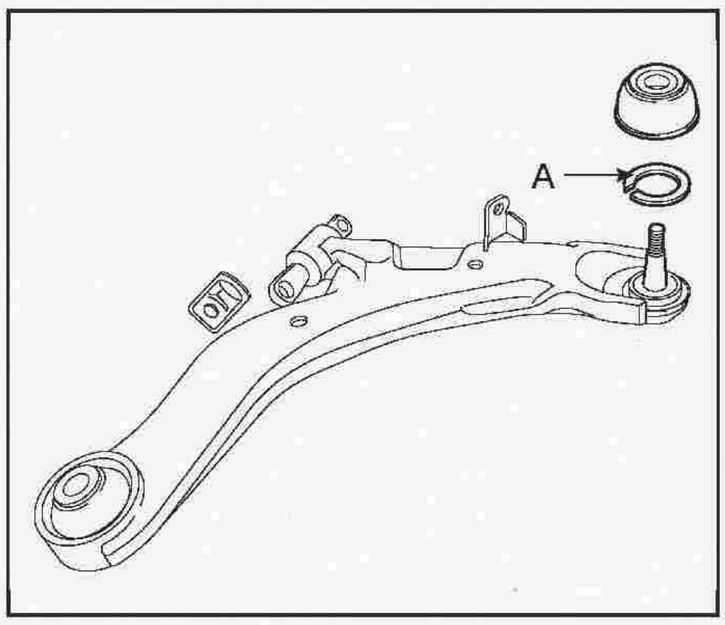
Замена шаровой опоры нижнего рычага и её защитного чехла

1. С помощью плоской отвертки снимите защитный чехол с шаровой опоры нижнего рычага.

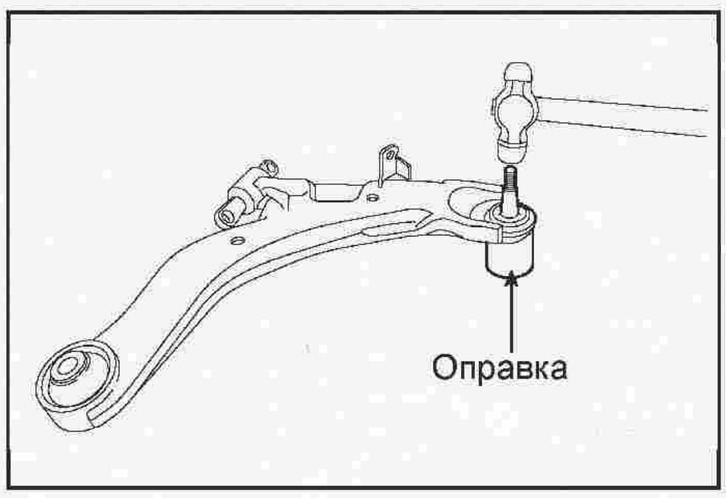


2. Снимите стопорное кольцо "A", как показано на рисунках.

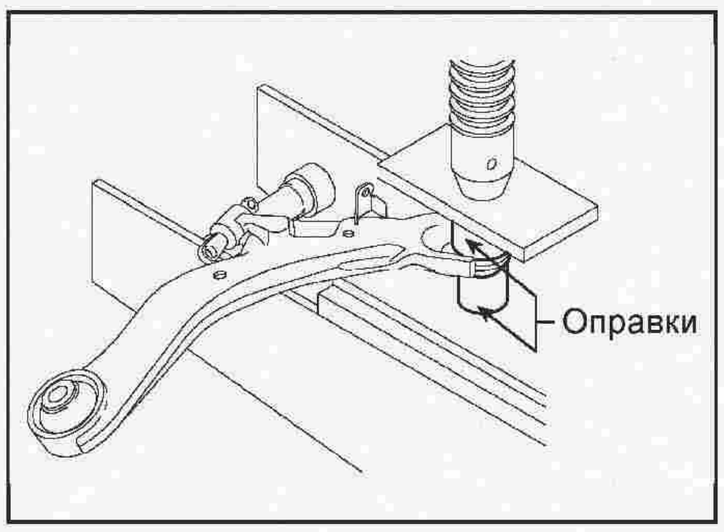




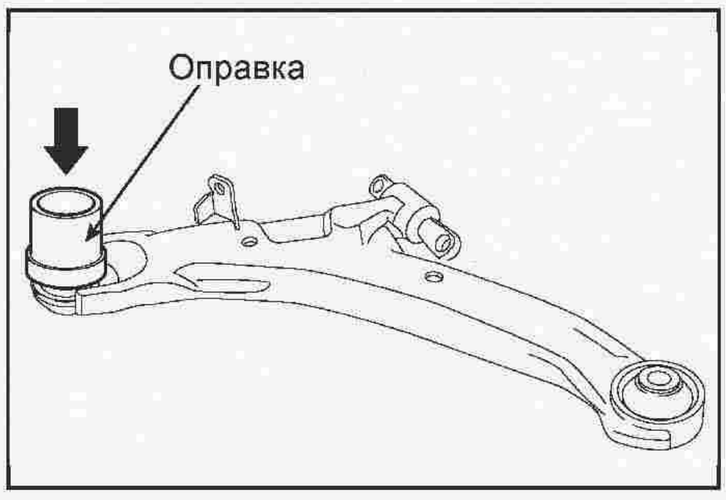
3. С помощью пластикового молотка и оправки выбейте шаровую опору из нижнего рычага.



4. С помощью оправок запрессуйте новую шаровую опору в нижний рычаг.

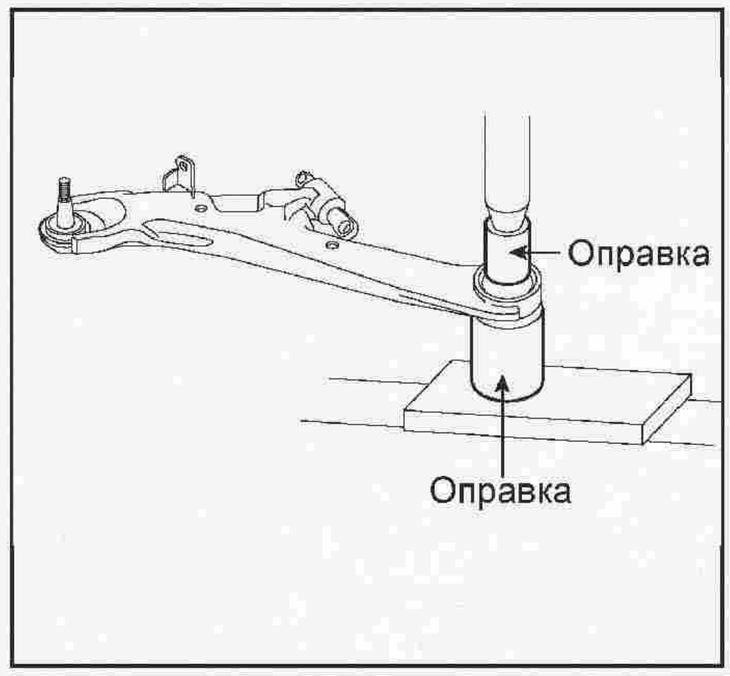


5. Установите стопорное кольцо.
6. С помощью оправки установите защитный чехол.



Замена втулки "G" нижнего рычага

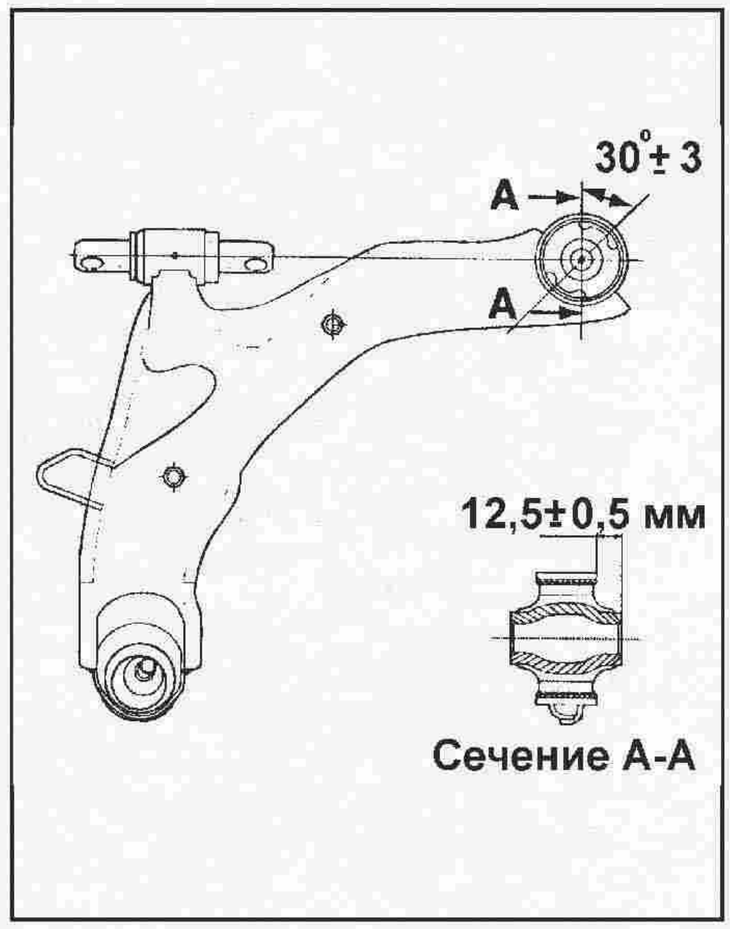
1. Используя оправки, выпрессуйте втулку.



3. Намочите мыльной водой следующие детали:
   а) Внешнюю поверхность втулки.
   б) Внутреннюю установочную поверхность нижнего рычага под втулку.
4. Установите новую втулку на нижний рычаг с помощью оправок.

Примечание: запрессуйте втулку нижнего рычага, расположив ее под углом, как показано на рисунке.

Усилие вырыва втулки .....80 Н или больше



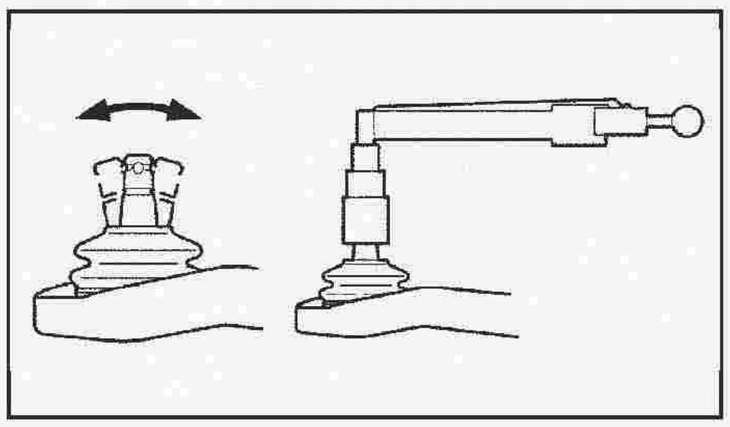
Проверка

1. Проверьте резиновые втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте нижний рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте защитный чехол шаровой опоры на отсутствие трещин и повреждений.
4. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
5. Проверьте момент вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага.
   а) При наличии трещин или разрывов защитного чехла шаровой опоры замените шаровую опору нижнего рычага в сборе.
   б) Несколько раз покачайте палец шаровой опоры нижнего рычага.

http://vnx.su/

в) Измерьте момент вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага.

Номинальное значение .....2,0 - 3,5 Н·м



г) Если момент вращения превышает верхний предел номинального значения, то замените шаровую опору нижнего рычага в сборе.

д) Если момент вращения меньше нижнего предела номинального значения, то допускается повторная установка данной шаровой опоры, если отсутствует заедание и чрезмерный люфт пальца шарнира.

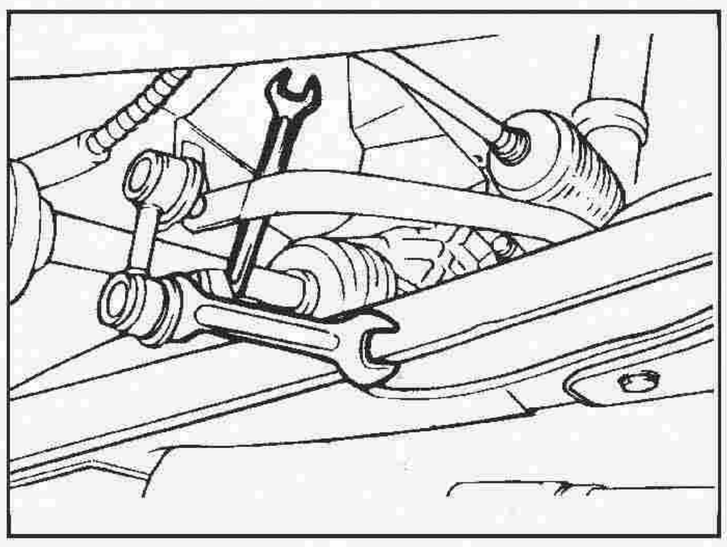
Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески

Снятие

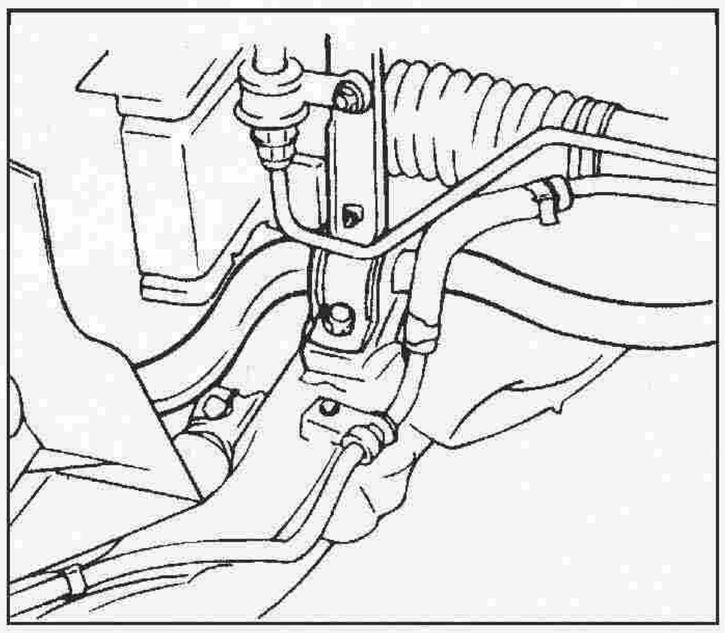
1. Отверните гайки и снимите переднее колесо.

Момент затяжки.....90 - 110 Н·м

2. Снимите стойки стабилизатора в сборе.



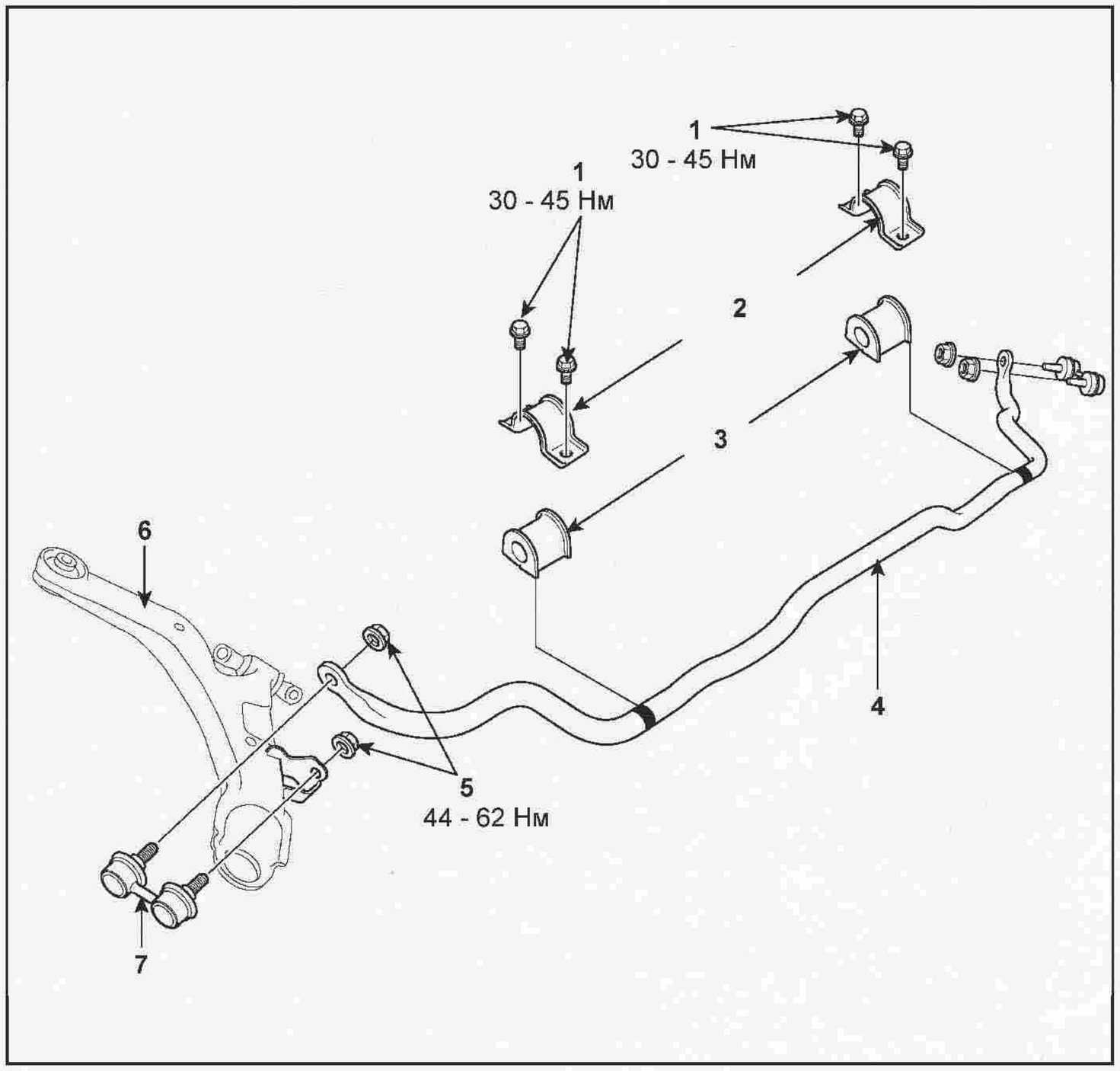
3. Снимите кронштейны крепления стабилизатора и втулки стабилизатора.



4. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

Проверка

1. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.



Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески. 1 - болты крепления кронштейнов, 2 - кронштейны стабилизатора, 3 - втулки, 4 - стабилизатор, 5 - зайки крепления стойки стабилизатора, 6 - нижний рычаг передней подвески, 7 - стойка стабилизатора.

2. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.

3. Проверьте защитные чехлы шаровых шарниров стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений.

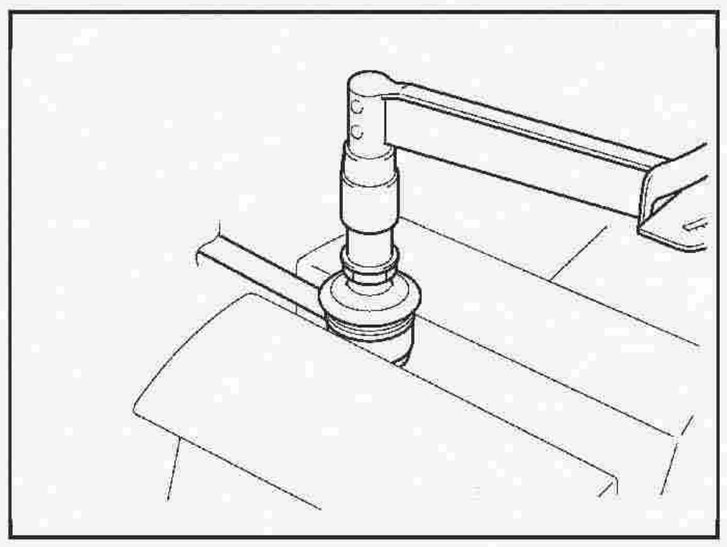
4. Проверьте момент вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) При наличии трещин или разрывов защитного чехла шарового шарнира замените его и добавьте смазку в шаровой шарнир.

б) Несколько раз покачайте палец шарового шарнира стойки стабилизатора.

в) Наверните самоконтрящуюся гайку на палец шарового шарнира и затем измерьте момент вращения пальца шарового шарнира.

Номинальное значение..... 1,7 - 3,2 Н·м



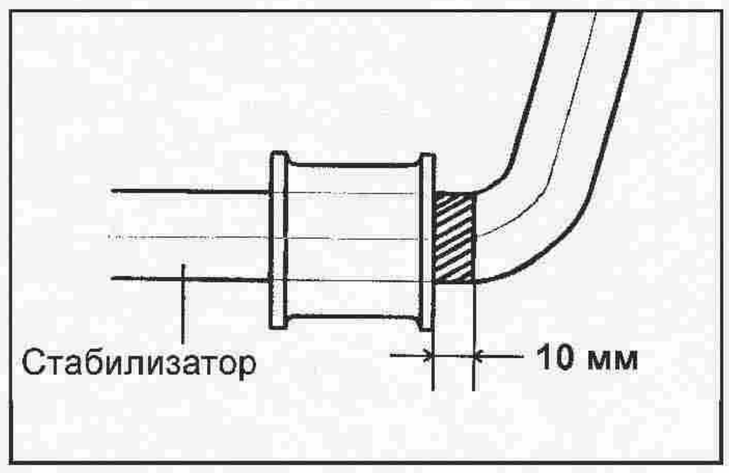
г) Если момент вращения превышает верхний предел номинального значения, то замените стойку стабилизатора.

д) Если момент вращения меньше нижнего предела номинального значения, то шаровой шарнир считается годным к дальнейшей эксплуатации, пока отсутствует заедание и чрезмерный зазор в шаровом шарнире.

Установка

1. Установите втулки на стабилизатор поперечной устойчивости.

Примечание: расстояние между краем втулки и краем окрашенной белой краской установочной метки на стабилизаторе со стороны наружной части автомобиля должно быть равно 10 мм.



2. Установите кронштейн крепления стабилизатора на втулку.

3. Полностью совместите втулку с установочной меткой на стабилизаторе, окрашенной белой краской. Временно затяните болты кронштейна крепления стабилизатора, затем установите кронштейн крепления с противоположной стороны стабилизатора.

http://vnx.su/

Задняя подвеска

Ступица заднего колеса

Снятие

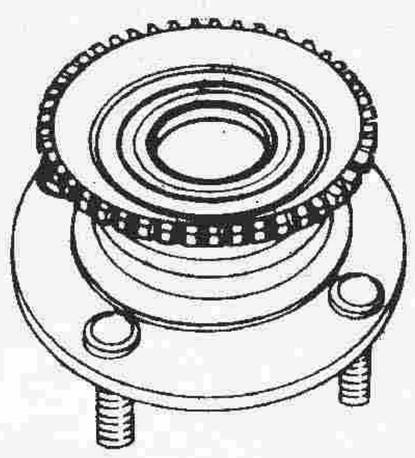
1. На автомобилях с системой ABS снимите датчик частоты вращения заднего колеса.

Внимание: будьте осторожны при снятии датчика частоты вращения колеса с кронштейна, чтобы не повредить полюсный наконечник датчика о зубья ротора датчика или другие детали.

2. Снимите суппорт дискового тормоза и подвесьте его в стороне с помощью проволоки.
3. Снимите тормозной диск.
4. Снимите крышку ступицы, отверните гайку крепления подшипника ступицы и снимите стопорную шайбу.
5. Снимите ступицу в сборе.

Внимание:

- *Узел подшипника ступицы заднего колеса не подлежит демонтажу.*



- *(Для автомобилей с системой ABS) Будьте осторожны, чтобы не поцарапать или не повредить зубья ротора датчика частоты вращения колеса. Не роняйте ротор. Если на зубьях ротора датчика образуются сколы, это приведет к деформации ротора и, как следствие, к невозможности правильного определения частоты вращения колеса и нарушению работы системы ABS в целом.*

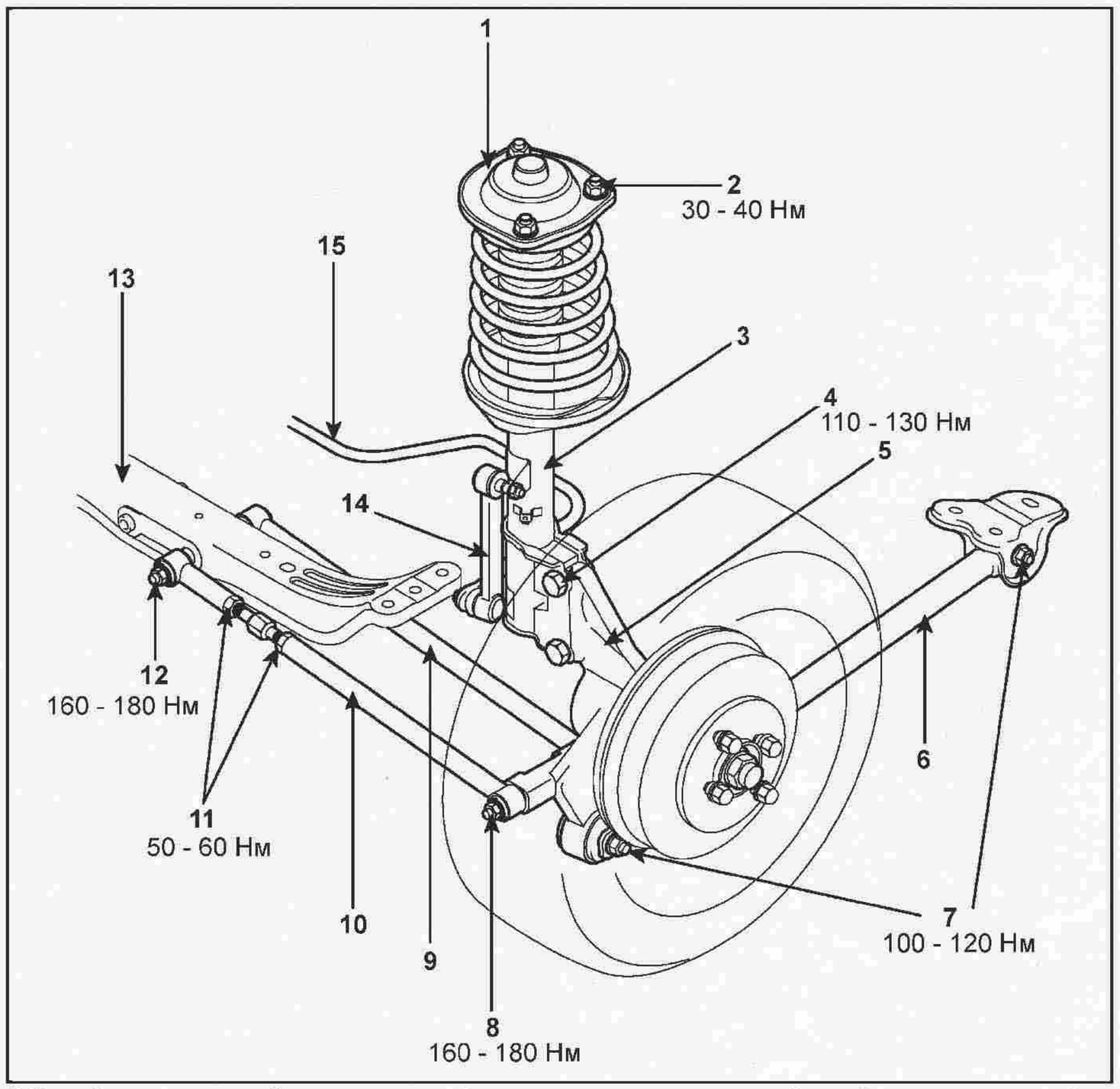
Проверка

1. Проверьте сальник на отсутствие трещин или повреждений.
2. Проверьте подшипник ступицы колеса на отсутствие износа или повреждений.
3. Проверьте отсутствие сколов на зубьях ротора датчика частоты вращения колеса.
4. Проверьте кулак заднего колеса на отсутствие трещин и деформаций.

Установка

1. Установите ступицу колеса и затяните гайку.
2. После затяжки фланцевой гайки зачеканьте край гайки по выемке вала кулака заднего колеса.

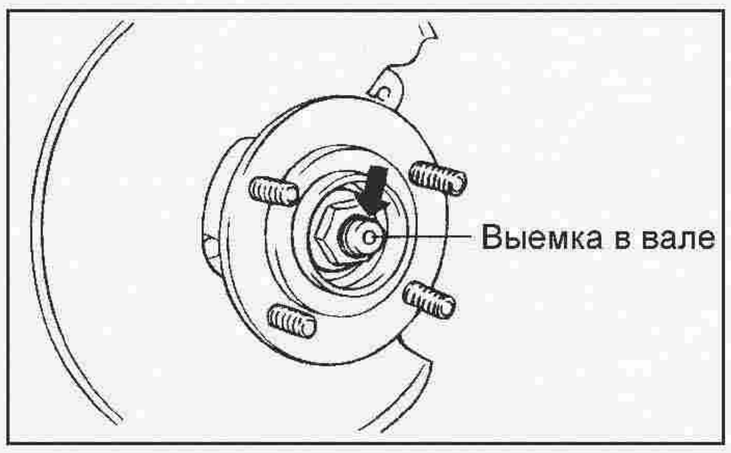
Внимание: заменяйте фланцевую гайку новой после снятия.



Общий вид задней подвески. 1 - верхняя опора стойки, 2 - верхняя гайка крепления стойки, 3 - стойка передней подвески в сборе, 4 - болт крепления стойки к кулаку, 5 - кулак, 6 - продольный рычаг, 7 - болты крепления продольного рычага, 8 - болт крепления поперечных рычагов к кулаку, 9 - передний поперечный рычаг, 10 - задний поперечный рычаг, 11 - регулировочные гайки, 12 - болт крепления поперечных рычагов к поперечной балке, 13 - поперечная балка, 14 - стойка стабилизатора, 15 - стабилизатор поперечной устойчивости.

Таблица. Характеристики задней подвески.

Характеристики	Номинальные значения
Амортизатор	
Тип	С газонаполнением
Ход штока	203,7 мм
Демпфирующее усилие (при скорости 0,3 м/с)	
Ход отбоя	740 ± 120 Н
Ход сжатия	250 ± 60 Н
Цветовая метка	Жёлтая
Пружина	
Длина в свободном состоянии и цветовая метка	
Седан (4-дверные модели)	343,77 мм (Жёлтая)
Хэтчбек (5-дверные модели)	
Модели для Европы и Австралии	356,34 мм (Коричневая)
Кроме моделей для Европы и Австралии	350,30 мм (Фиолетовая)



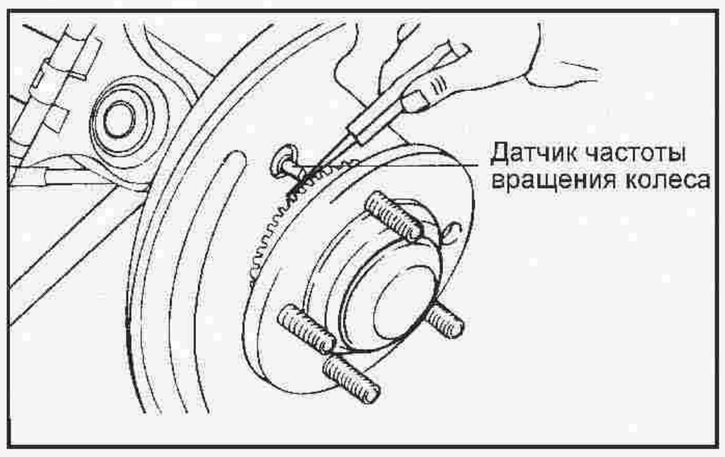
3. Установите тормозной диск.
4. Установите суппорт дискового тормоза и подвесьте его в стороне с помощью проволоки
5. Для автомобилей с системой ABS установите датчик частоты вращения заднего колеса:

Вставьте плоский щуп в зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубом ротора датчика. Закрепите датчик

http://vnx.su/

так, чтобы зазор между полюсным наконечником датчика и зубом ротора (по всей окружности) был в пределах номинального значения.

Номинальное значение .....0,2 - 1,3 мм



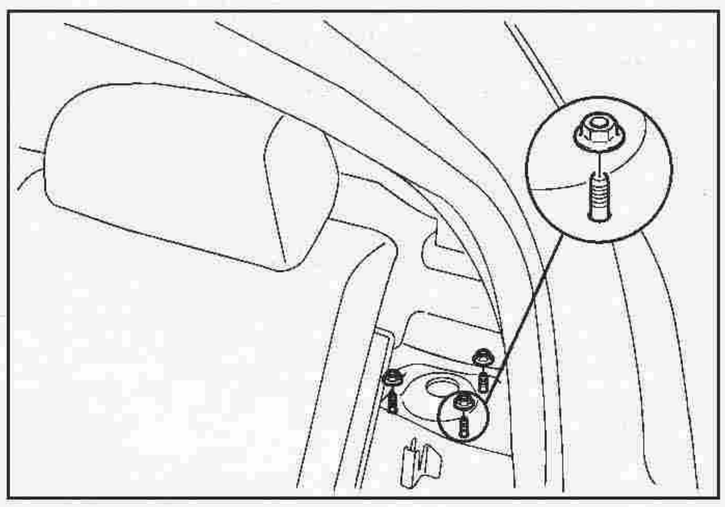
6. Установите колпачок ступицы колеса.
7. Установите колесо и затяните гайкой крепления.

Момент затяжки .....90 - 110 Н·м

Стойка задней подвески

Снятие и установка

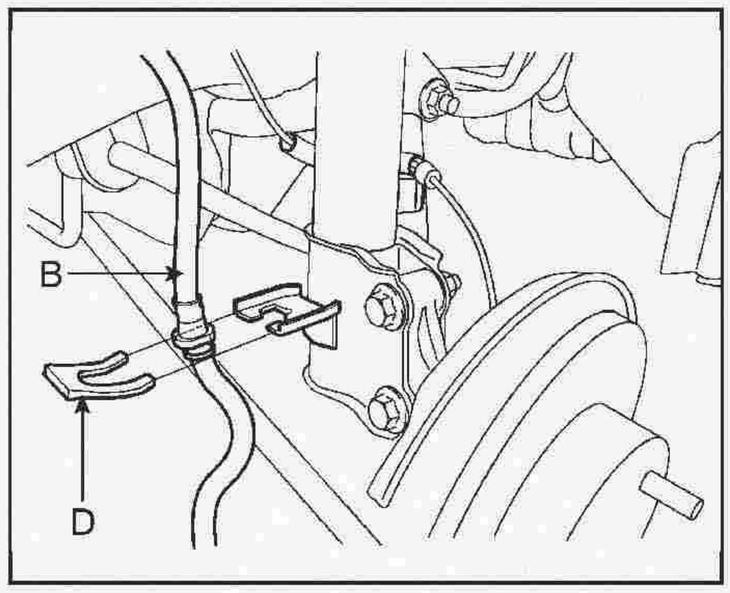
1. Снимите заднее сидение (см. главу "Кузов").
2. Отверните три верхние гайки крепления стойки.



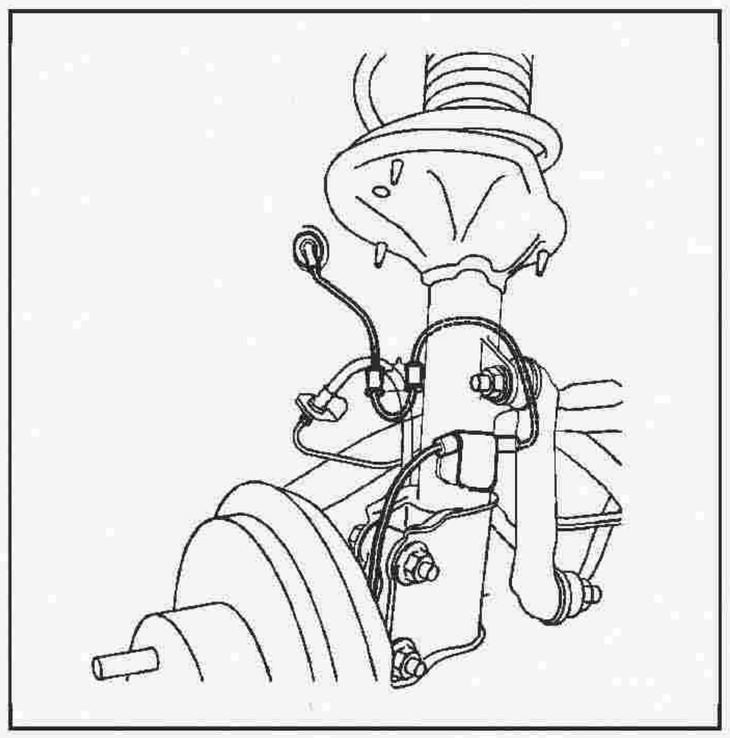
3. Отверните гайки и снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

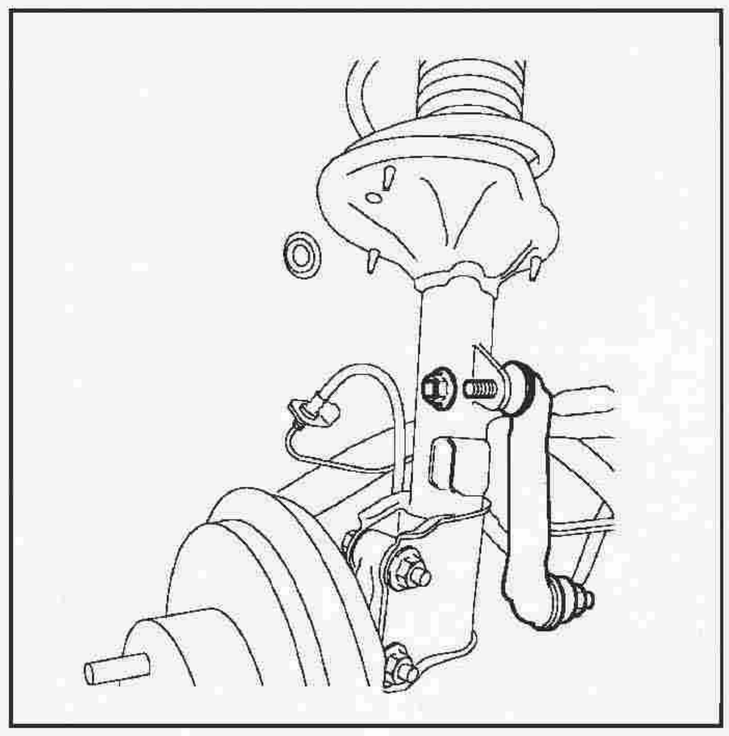
4. Снимите фиксатор "D" и отсоедините тормозной шланг "B" от стойки.



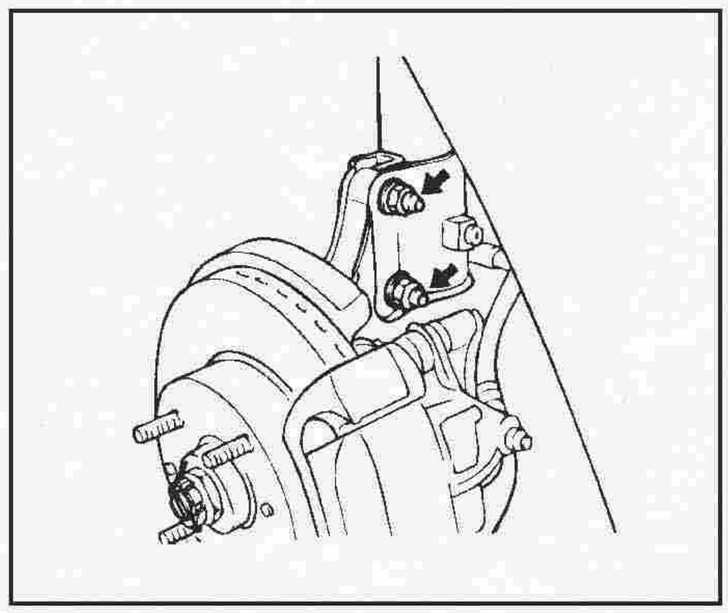
5. *(Модели с ABS)* Снимите проводку датчика частоты вращения колеса со стойки.



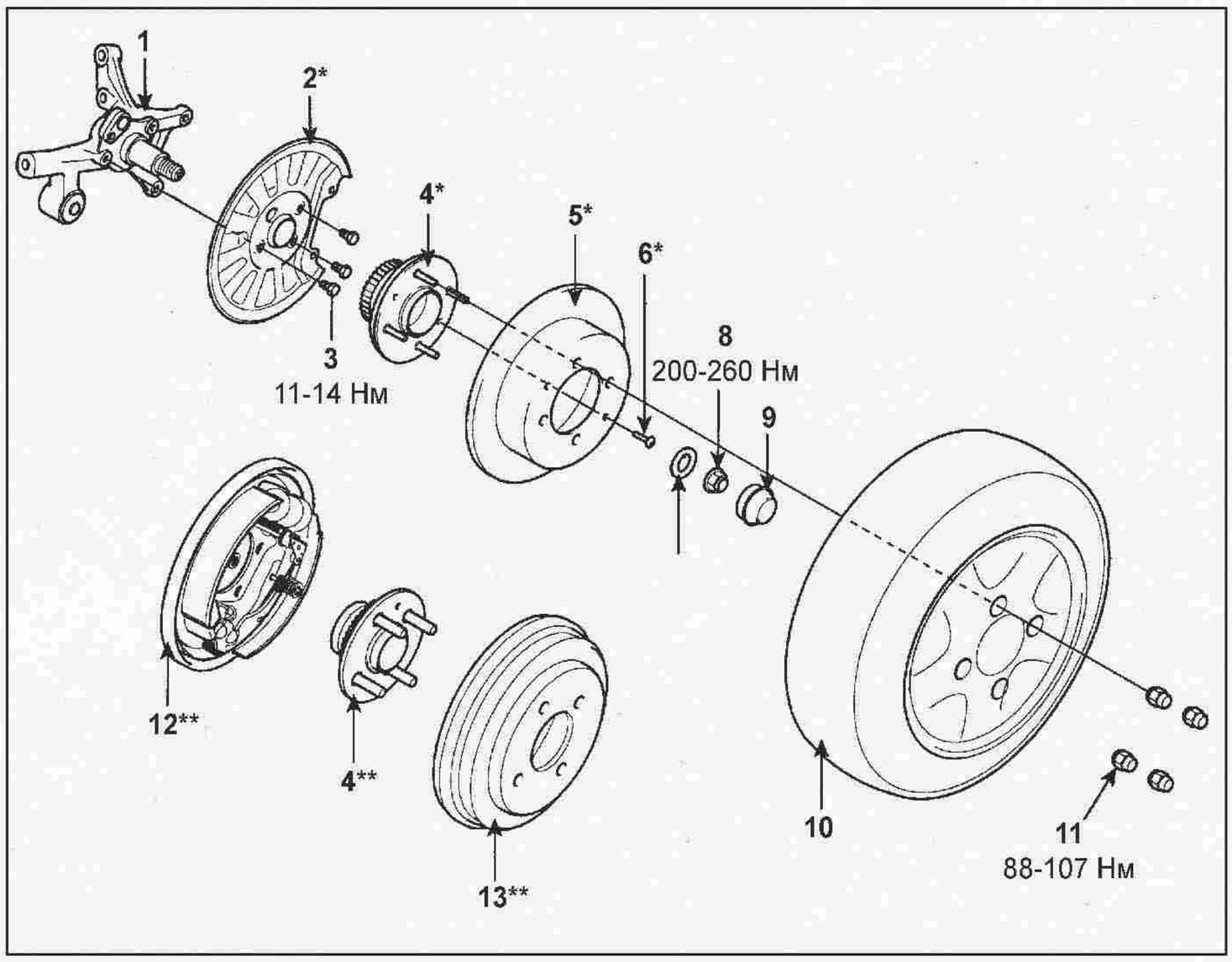
6. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора от стойки задней подвески.



7. Отверните два болта крепления передней стойки к кулаку.



8. Снимите стойку в сборе.
9. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Ступица заднего колеса и кулак. 1 - кулак, 2 - защитный кожух, 3 - болты крепления кожуха, 4 - ступица, 5 - тормозной диск, 6 - винт, 7 - шайба, 8 - гайка, 9 - колпачок ступицы, 10 - колесо, 11 - гайка крепления колеса, 12 - барабанный тормозной механизм, 13 - тормозной барабан.

Примечание:

**** - для моделей с задними дисковыми тормозами,***

***** - для моделей с задними барабанными тормозами.***

Разборка

1. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки так, чтобы воздействие на чашки пружины было минимальным.

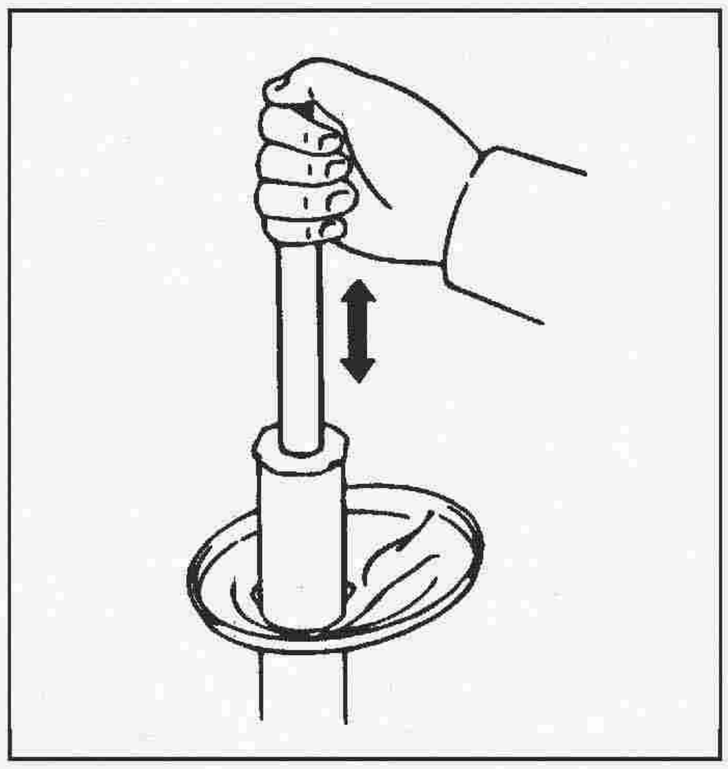
2. Отверните самоконтрящуюся гайку.
3. Снимите пружину, защитный чехол, буфер хода сжатия и нижнее седло пружины.

Проверка

1. Проверьте верхнюю опору стойки на отсутствие повреждений.
2. Проверьте резиновые детали на отсутствие повреждений или ухудшения технического состояния.
3. Убедитесь в отсутствии повреждений пружины.

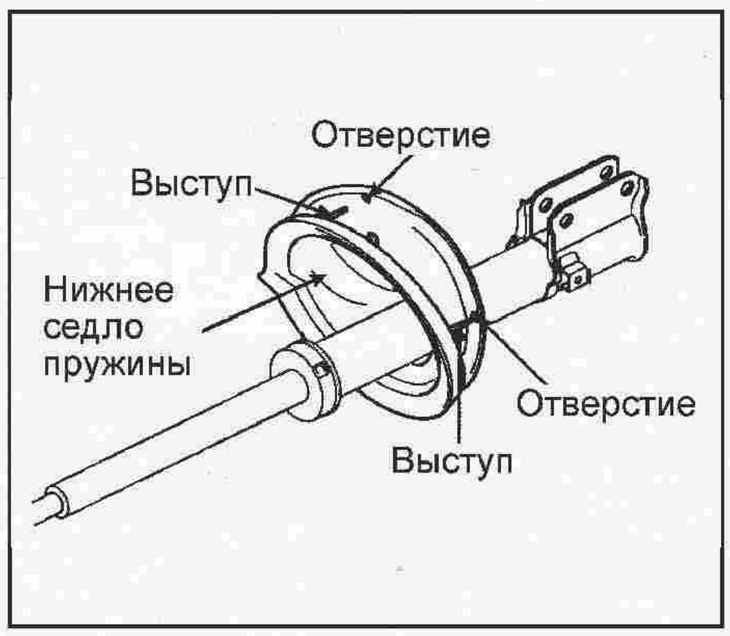
http://vnx.su/

4. Удерживая амортизатор за шток, нажмите на него. Переместите шток амортизатора вверх-вниз более 3 раз. Проверьте амортизатор на отсутствие постороннего шума и ненормального сопротивления перемещению штока.



Сборка

1. Установите нижнее седло пружины так, чтобы выступы на ней были совмещены с отверстиями в нижнем седле пружины.



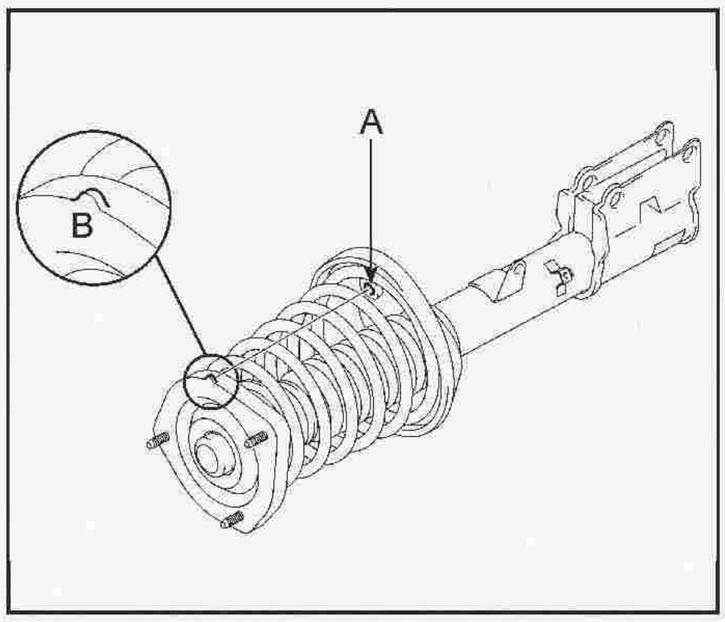
2. Установите защитный чехол и буфер хода сжатия.
3. С помощью специального инструмента сожмите пружину стойки. После полного сжатия пружины установите её на амортизатор.

Примечание:

- При установке пружины убедитесь, что и снятая и установленная пружины имеют одинаковые цветовые метки (см. таблицу "Характеристики задней подвески").

- Устанавливайте пружину так, чтобы идентификационная метка была расположена со стороны поворотного кулака.

4. Выдвиньте шток амортизатора до упора и установите верхнюю опору стойки.
5. Совместите верхний и нижний витки пружины с соответствующими выемками в верхнем и нижнем седлах пружины стойки, затем временно затяните самоконтрящуюся гайку.
6. Снимите специальный инструмент.
7. Совместите отверстие "A" в нижнем седле пружины с выступом "B" в нижней чашке.



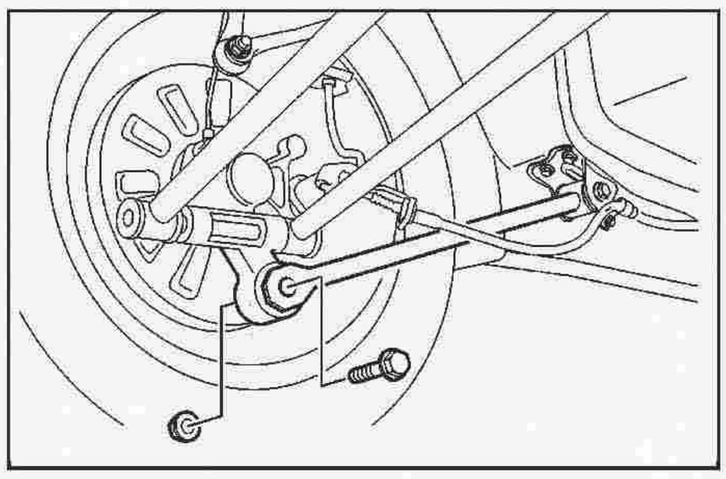
Примечание: цветовая метка пружины должна быть обращена вниз.

8. Окончательно затяните самоконтрящуюся гайку.

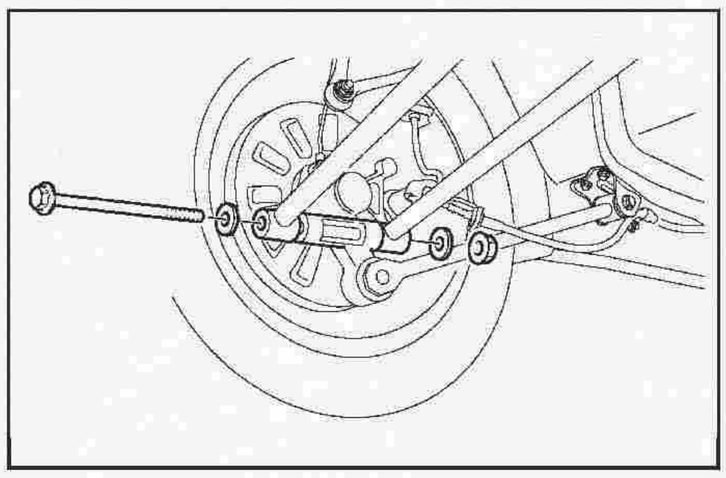
Поперечные рычаги и поперечная балка задней подвески

Снятие и установка

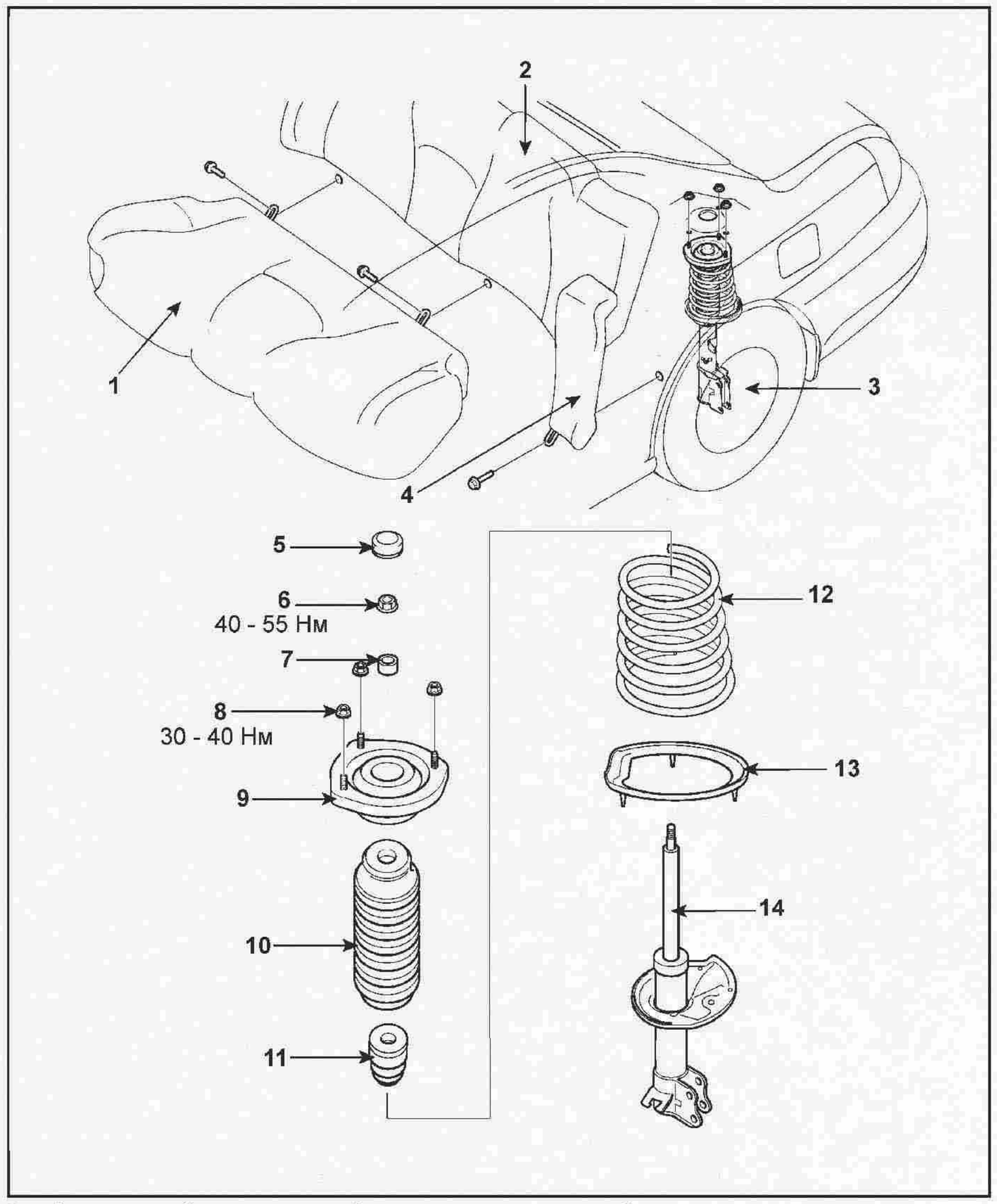
1. Отверните болт крепления продольного рычага к кулаку.



2. Отверните болт крепления поперечных рычагов к кулаку.



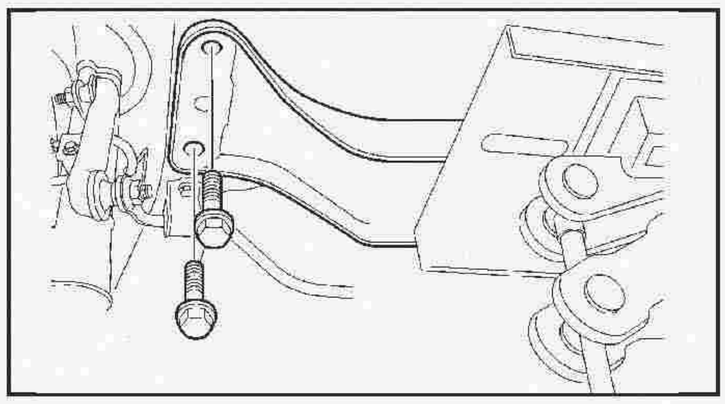
3. Повторите операции пп. 1-2 для противоположной стороны автомобиля.



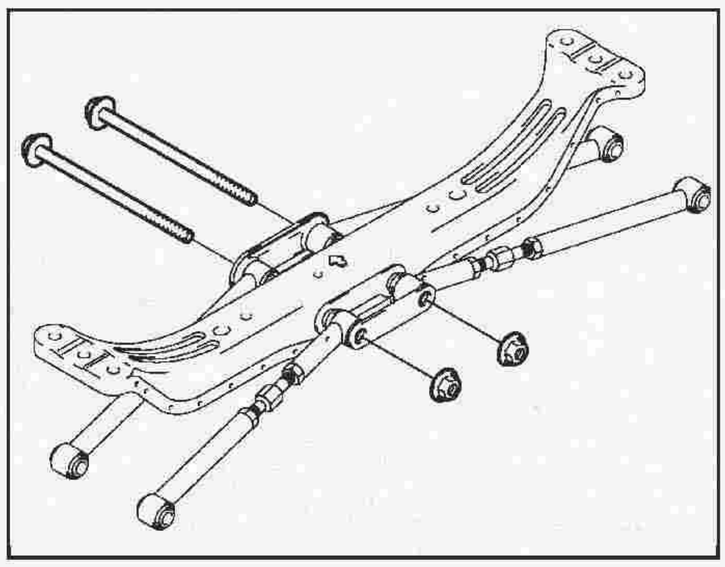
Стойка задней подвески. 1 - заднее сиденье, 2 - спинка заднего сиденья, 3 - заднее колесо, 4 - боковая отделка, 5 - проставка, 6 - самоконтрящаяся гайка, 7 - втулка, 8 - верхняя гайка крепления стойки, 9 - верхняя опора стойки, 10 - защитный чехол, 11 - буфер хода сжатия, 12 - пружина, 13 - нижнее седло пружины, 14 - стойка в сборе.

http://vnx.su/

4. Поддомкратьте поперечную балку и отверните болты поперечной балки.



5. Опустите домкрат и снимите поперечную балку в сборе с поперечными рычагами.
6. Отверните болты и снимите поперечные рычаги с поперечной балки.



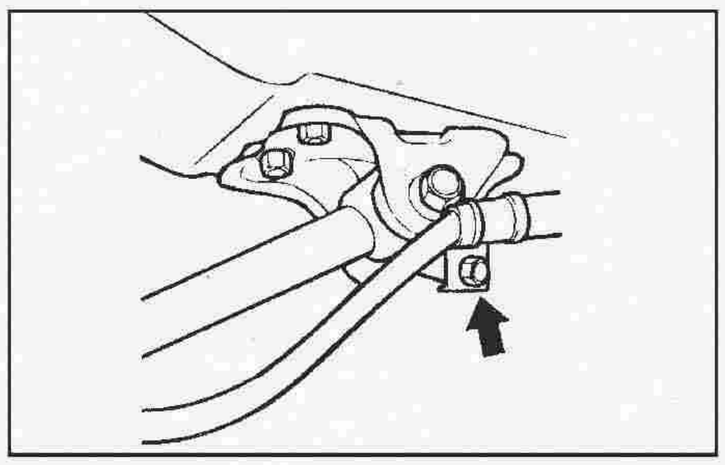
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь, что стрелка на поперечной балке направлена вперёд.

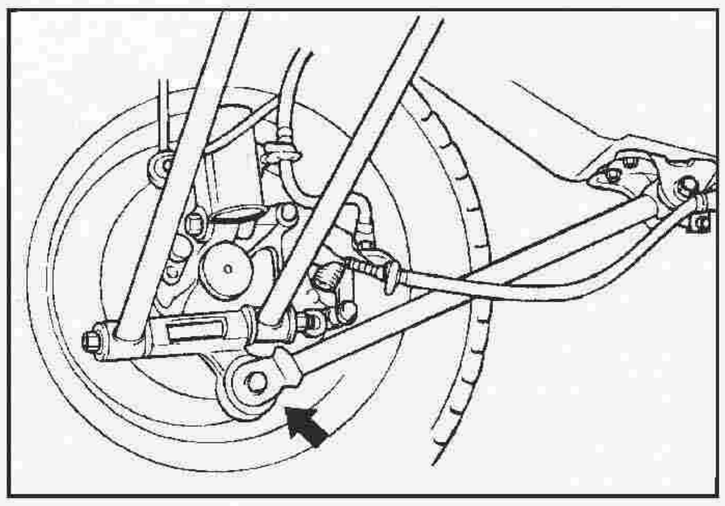
Продольный рычаг

Снятие

1. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от кронштейна продольного рычага задней подвески.

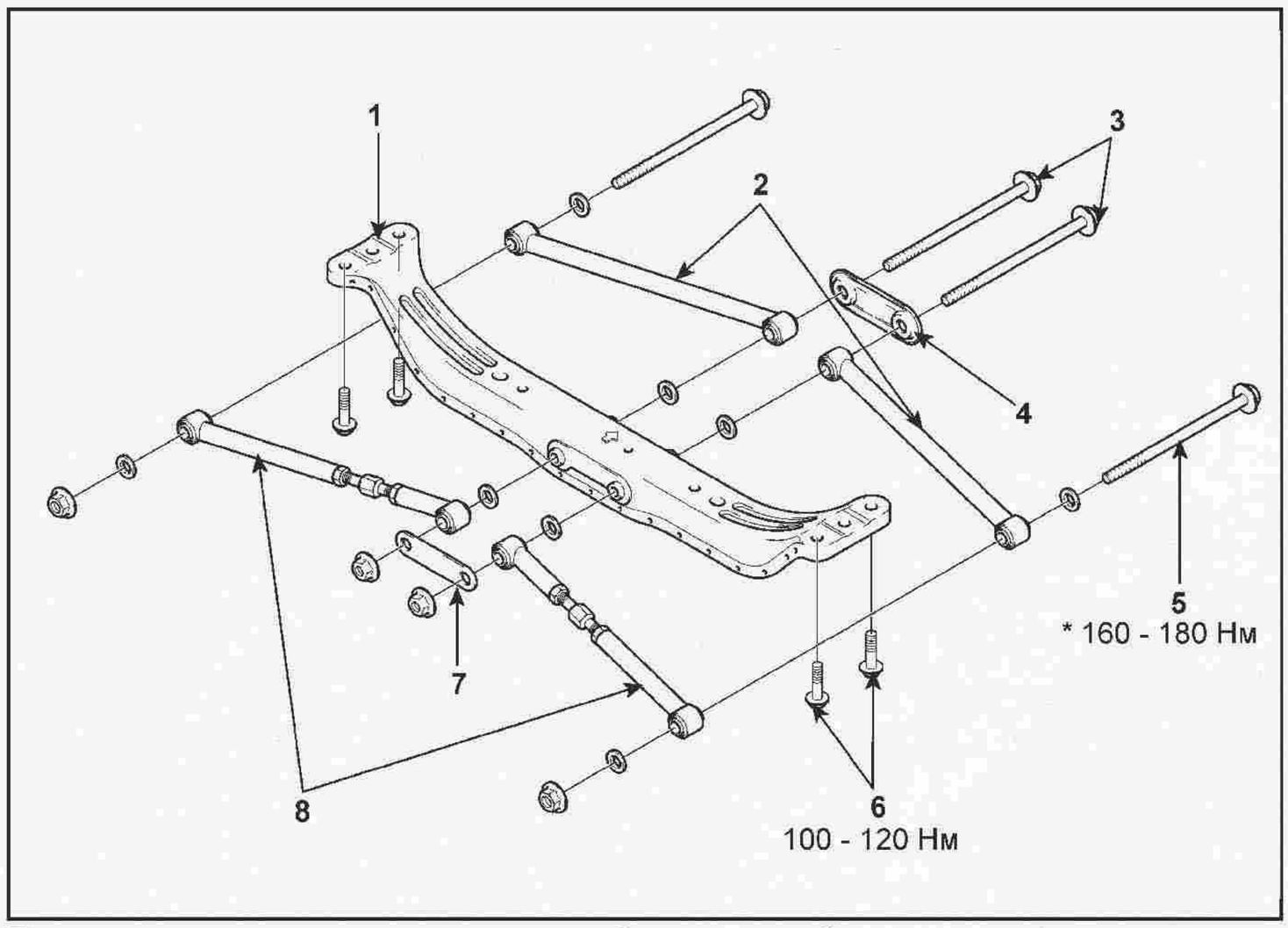


2. Отверните болты крепления продольного рычага задней подвески и снимите продольный рычаг.



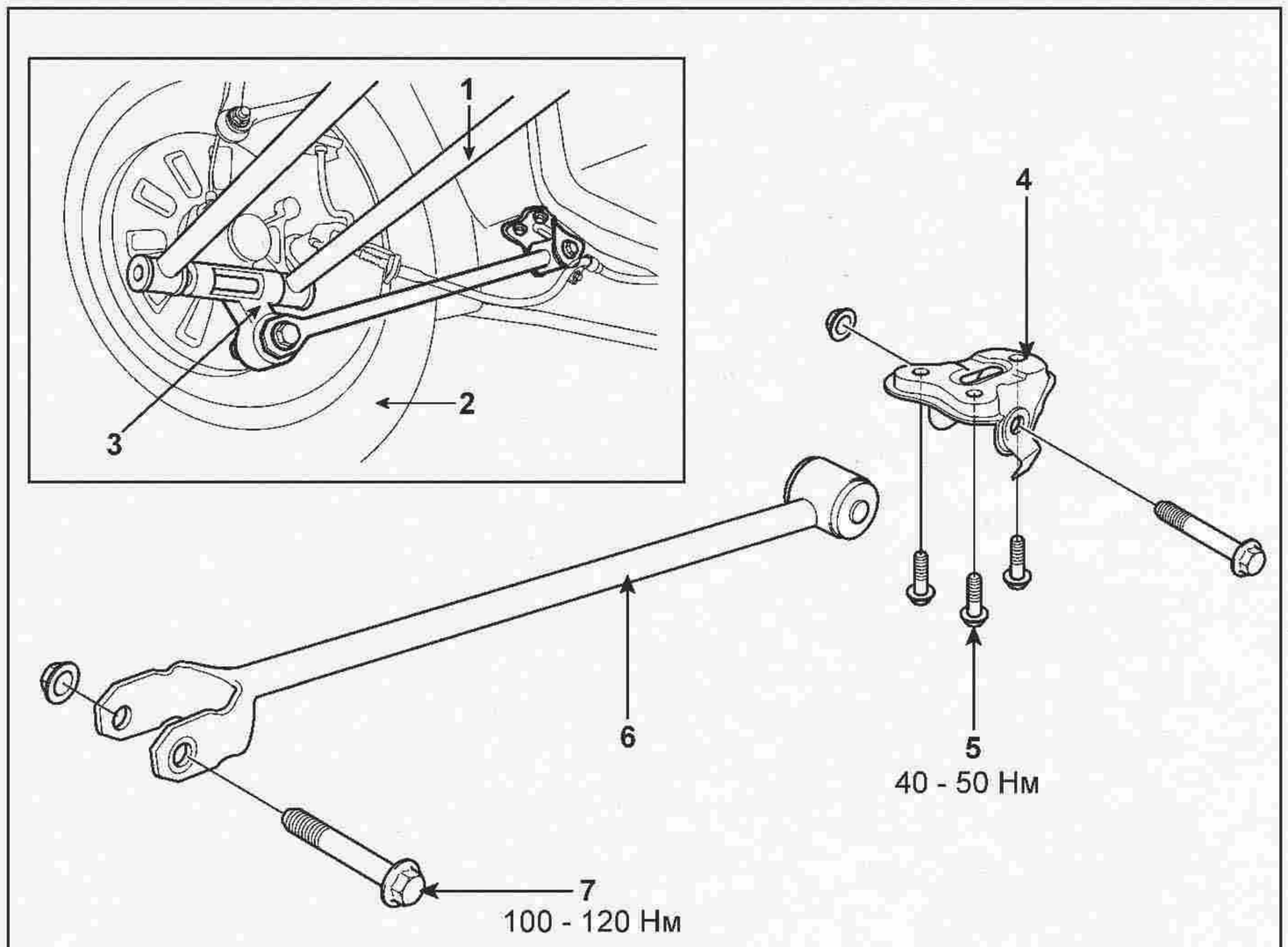
Замена втулки продольного рычага

1. Установите оправки на продольный рычаг подвески.

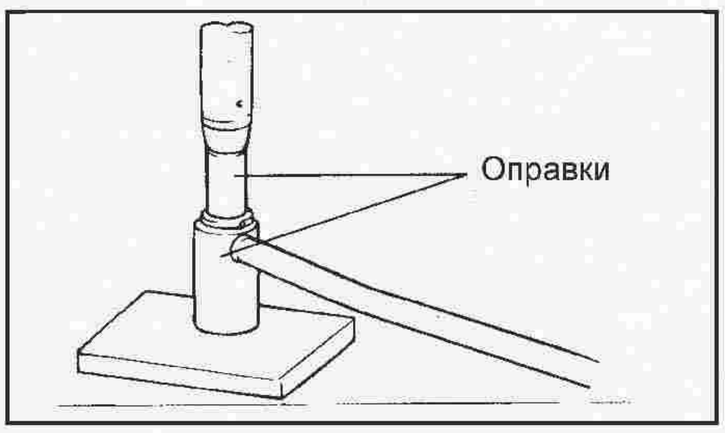


Поперечные рычаги и поперечная балка задней подвески. 1 - поперечная балка, 2 - передние поперечные рычаги, 3 - болты крепления поперечных рычагов к поперечной балке, 4 - стяжка передних рычагов, 5 - болт крепления поперечных рычагов к кулаку, 6 - болты поперечной балки, 7 - стяжка задних рычагов, 8 - задние поперечные рычаги.

Внимание: необходимо только предварительно затянуть болт, отмеченный знаком "*", а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.



Продольный рычаг. 1 - передний поперечный рычаг, 2 - заднее колесо, 3 - кулак, 4 - кронштейн продольного рычага, 5 - болты кронштейна, 6 - продольный рычаг, 7 - болт.



2. Извлеките втулку продольного рычага.
3. С помощью оправок запрессуйте новую втулку в продольный рычаг.

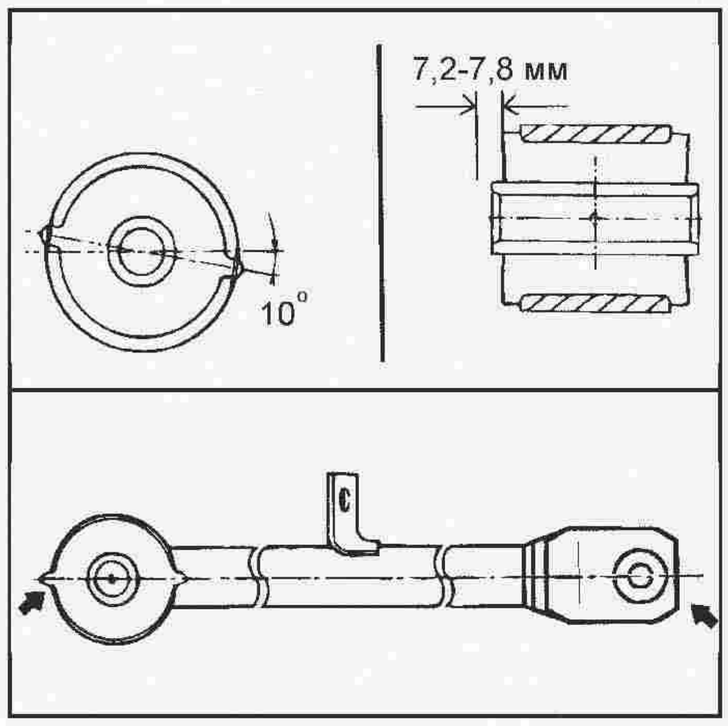
Примечание:

- При запрессовке втулка должна быть расположена относительно рычага, как показано на рисунке.

- На рисунке указано допустимое отклонение меток от централь-

http://vnx.su/

ного положения и допустимое выступание торца втулки относительно торца рычага после установки.



Установка

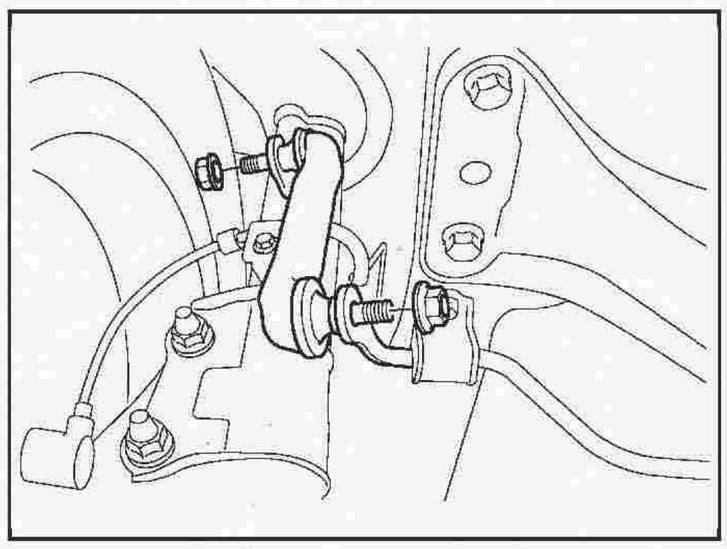
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Окончательная затяжка болтов продольного рычага производится на незагруженном автомобиле после опускания его на колёса.

Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески

Снятие

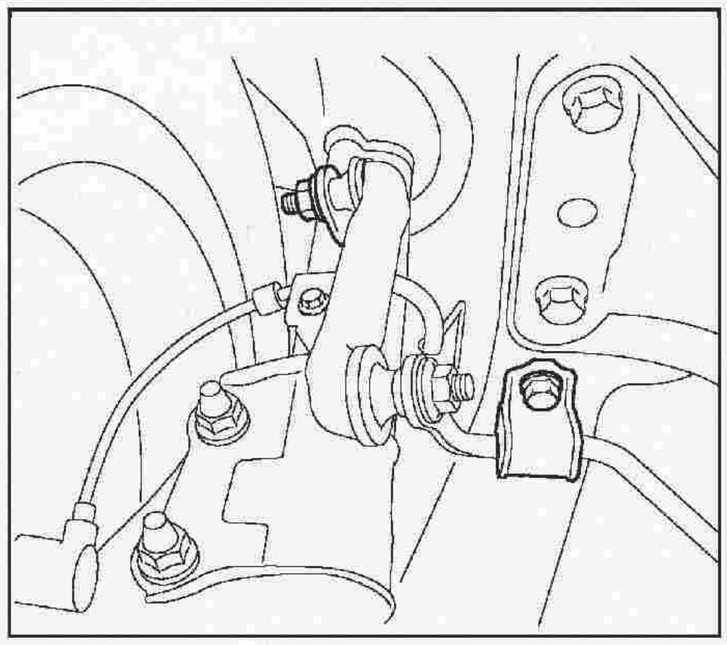
1. Снимите стойки стабилизатора в сборе.

Номинальное значение .....44 - 62 Н·м

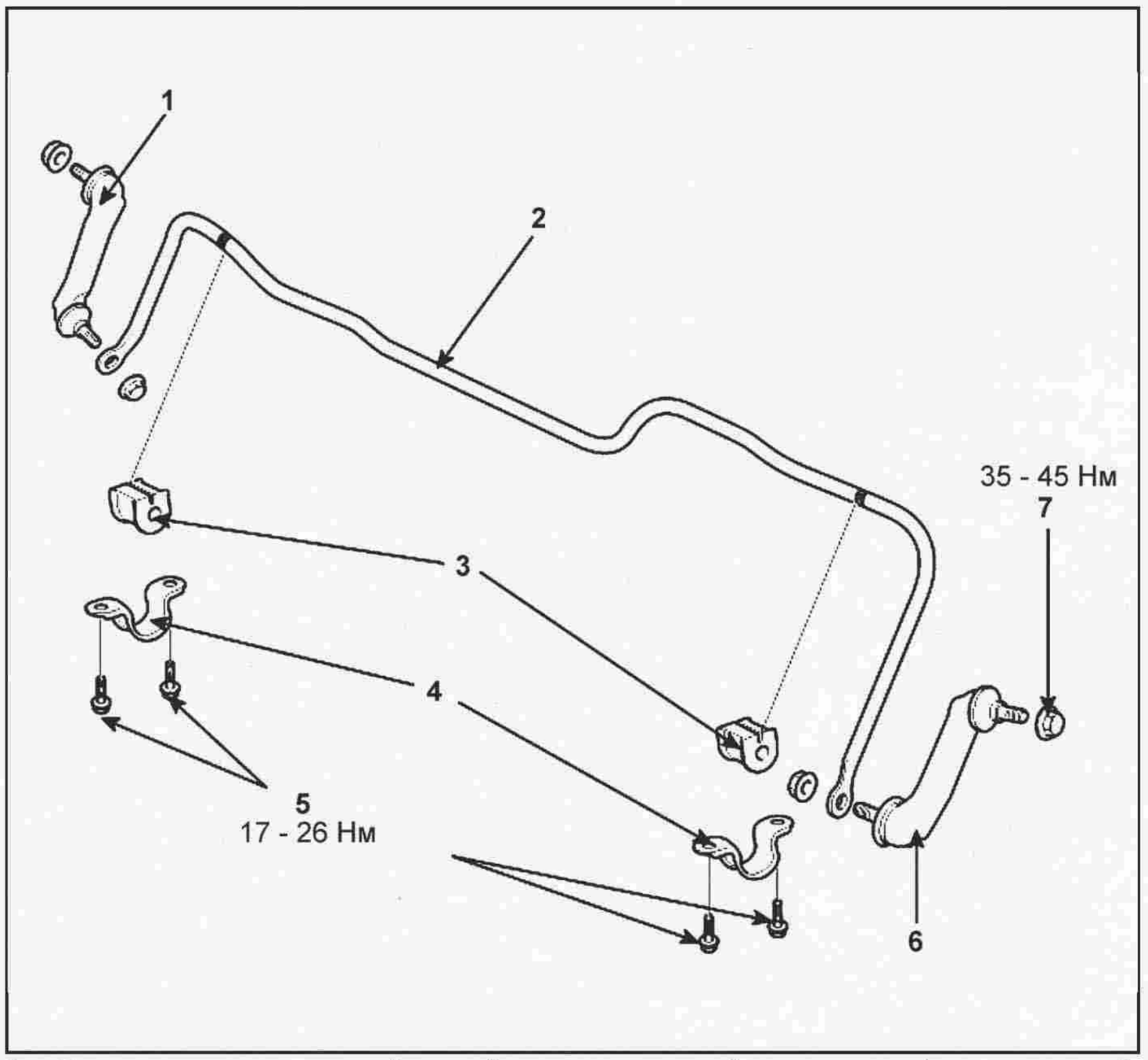


2. Снимите кронштейны крепления стабилизатора и втулки стабилизатора.

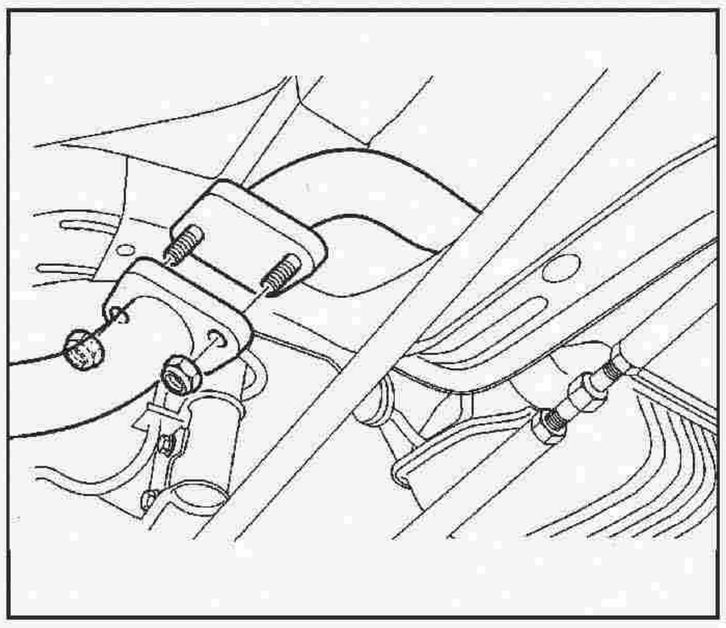
Номинальное значение .....17 - 26 Н·м



3. Отверните гайки трубы системы выпуска и снимите стабилизатор поперечной устойчивости.



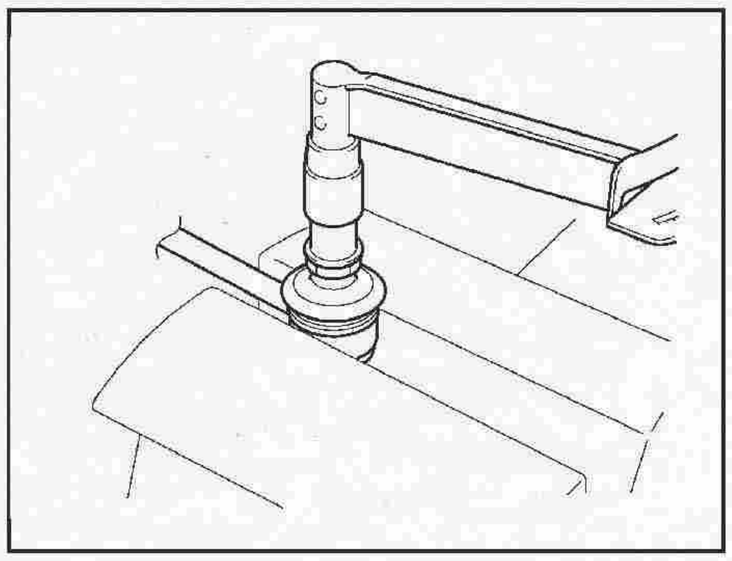
Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески. 1 - левая стойка стабилизатора, 2 - стабилизатор, 3 - втулки, 4 - кронштейны стабилизатора, 5 - болты кронштейнов, 6 - правая стойка стабилизатора, 7 - гайка.



Проверка

1. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.
2. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
3. Проверьте защитные чехлы шаровых шарниров стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений.
4. Проверьте момент вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора.
   а) При наличии трещин или разрывов защитного чехла шарового шарнира замените его и добавьте смазку в шаровой шарнир.
   б) Несколько раз покачайте палец шарового шарнира стойки стабилизатора.
   в) Наверните самоконтрящуюся гайку на палец шарового шарнира и затем измерьте момент вращения пальца шарового шарнира.

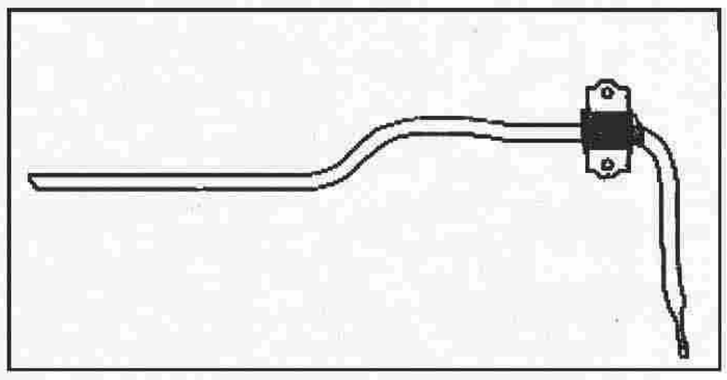
Номинальное значение..... 1,7 - 3,2 Н·м



г) Если момент вращения превышает верхний предел номинального значения, то замените стойку стабилизатора.
д) Если момент вращения меньше нижнего предела номинального значения, то шаровой шарнир считается годным к дальнейшей эксплуатации, пока отсутствует заедание и чрезмерный зазор в шаровом шарнире.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Установите втулки и кронштейны на стабилизатор поперечной устойчивости, как показано на рисунке.



http://vnx.su/

Рулевое управление

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Повышенный люфт рулевого колеса	Ослабление крепления шарнира карданного вала рулевого управления	Затяните
	Ослабление затяжки болтов скоб крепления рулевого механизма	Затяните
	Ослабление крепления или износ наконечников рулевых тяг	Затяните или при необходимости замените
Неправильная работа гидроусилителя рулевого управления (неравномерное усилие на рулевом колесе)	Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления	Отрегулируйте
	Повреждение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените
	Низкий уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления	Долейте
	Воздух в гидросистеме усилителя рулевого управления	Удалите воздух из гидросистемы
	Повреждение или скручивание шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления	Проложите шланги правильно или замените
	Низкое давление в гидросистеме усилителя рулевого управления	Отремонтируйте или замените насос гидроусилителя
	Залипание клапана регулирования расхода жидкости	Замените
	Значительные утечки жидкости внутри насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените поврежденные детали
	Значительные утечки через рейку и ведущую шестерню внутри рулевого механизма	Замените поврежденные детали
	Деформация или повреждение сальников рулевого механизма или корпуса клапана	Замените
Рулевое колесо некорректно возвращается в среднее положение (в положение прямолинейного движения)	Повышенное сопротивление вращению шарового шарнира наконечника рулевой тяги	Замените
	Чрезмерный момент затяжки болта шарнира карданного вала рулевого управления	Отрегулируйте
	Рулевая тяга и/или шаровой шарнир вращаются не плавно (заедают)	Замените
	Ослабление затяжки болтов скоб крепления рулевого механизма	Затяните
	Износ шарнира вала рулевого управления и/или резиновой втулки кузова	Исправьте или замените
	Деформация рейки рулевого механизма	Замените
	Повреждение подшипника ведущей шестерни рулевого механизма	Замените
	Повреждение или скручивание шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления	Проложите шланги правильно или замените
	Повреждение клапана регулирования расхода жидкости	Замените
	Повреждение подшипника входного вала насоса гидроусилителя рулевого управления	Замените
Шум (свистящий или шипящий звук от рулевого механизма)	Все гидроусилители рулевого управления издают дополнительный шум. В большинстве случаев этот шум (свистящий звук) слышен при повороте колес на неподвижном автомобиле. Кроме того данный шум будет более очевиден при повороте рулевого колеса при нажатой педали тормоза. Данный шум не связан с работоспособностью рулевого механизма. Замените клапан рулевого механизма только в случае, если "свистящий" звук станет чрезвычайно громким. Однако новый клапан рулевого механизма также будет издавать очень тихий звук (звук совсем не исчезнет).	
Грохочущий звук или звуки резких ударов от рейки и ведущей шестерни рулевого механизма	Соударение (контакт) шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления с кузовом	Проложите правильно
	Ослабление затяжки болтов скоб крепления рулевого механизма	Затяните
	Ослабление крепления наконечников рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Затяните
	Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените
Шумы от насоса гидроусилителя рулевого управления	Низкий уровень жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления	Долейте
	Воздух в гидросистеме усилителя рулевого управления	Удалите воздух из гидросистемы
	Ослабление крепления насоса гидроусилителя рулевого управления	Затяните

Примечание: сразу после запуска двигателя в очень холодную погоду (при температуре ниже минус 20°С) может возникнуть легкий скрежещущий звук. Это связано с физическими свойствами рабочей жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления и не является признаком неисправности.

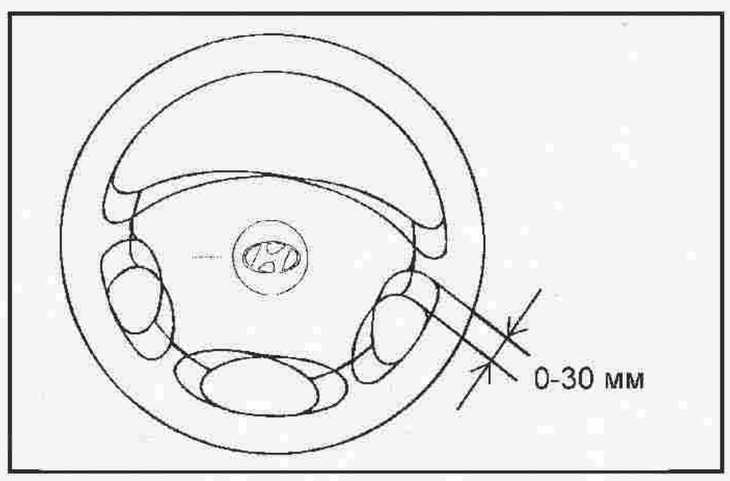
http://vnx.su/

Технические операции на автомобиле

Проверка люфта рулевого колеса

1. Установите передние колеса в положение прямолинейного движения (рулевое колесо в среднее положение), запустите двигатель и приложите усилие 5 Н к ободу рулевого колеса (слегка поверните рулевое колесо).
2. Измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса по его ободу.

Номинальное значение .....0 - 30 мм

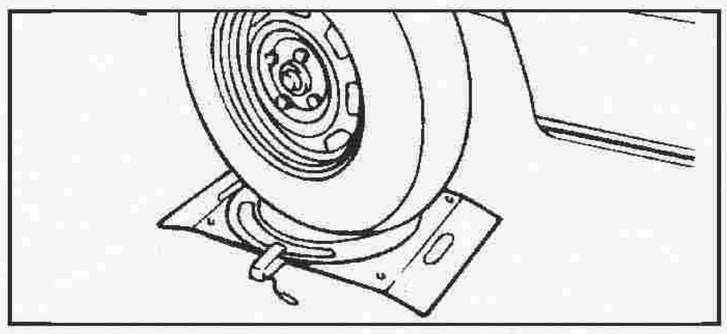


3. Если люфт рулевого колеса превышает предельно допустимое значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и наконечниках рулевых тяг.

Проверка углов поворота управляемых колес

1. Установите передние колеса на стенд для измерения радиуса поворота и измерьте углы поворота управляемых колес.

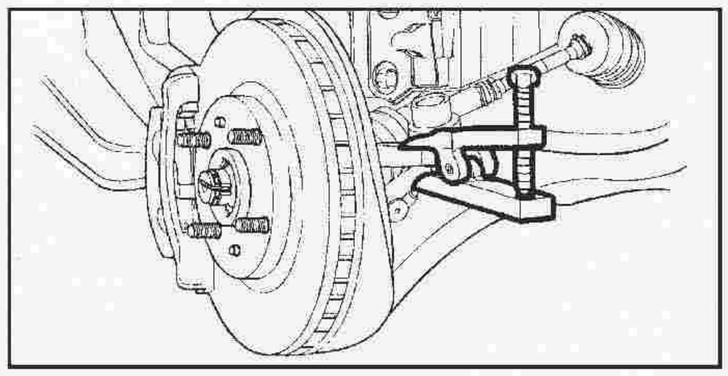
Номинальные значения:
Внутреннее колесо..... 40°01' ± 2°
Наружное колесо .....33°45'



2. Если угол поворота не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, изменяя длину рулевых тяг.

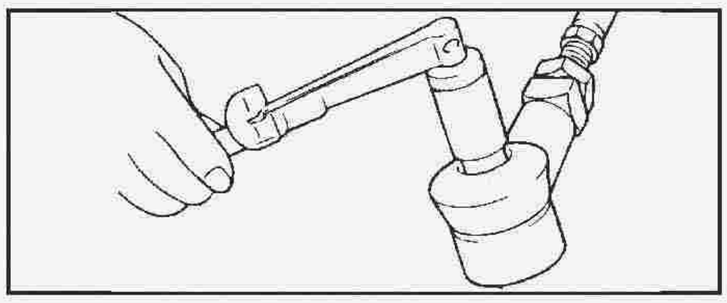
Проверка момента начала вращения шаровых шарниров наконечников рулевых тяг

1. С помощью съемника отсоедините шаровой шарнир наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.



2. Несколько раз пошевелите палец шарового шарнира для проверки отсутствия чрезмерно свободного хода.
3. Наверните гайки на палец шарового шарнира, затем измерьте момент начала вращения шарового шарнира.

Номинальное значение .....0,5 - 2,5 Н·м



4. Если измеренная величина больше верхнего предела номинального значения, то замените наконечник рулевой тяги.
5. Если измеренная величина меньше нижнего предела номинального значения, то проверьте отсутствие повышенных зазоров или заедания в шаровом шарнире и при необходимости замените.

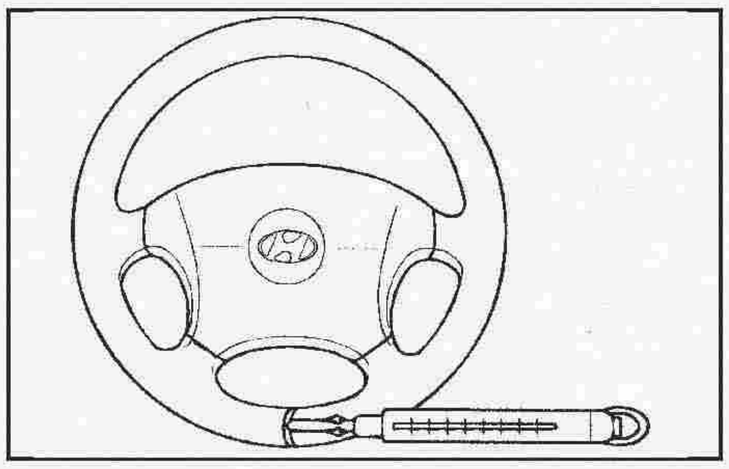
Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Расположите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.
2. Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 900 - 1100 об/мин.

Примечание: после проверки на заданной частоте вращения коленчатого вала двигателя необходимо установить нормальную частоту вращения холостого хода.

3. С помощью пружинного динамометра измерьте усилие, требуемое для поворота рулевого колеса из положения прямолинейного движения влево и вправо (на 1,25 оборота).

Номинальное значение.....29 Н



4. Убедитесь в отсутствии внезапного изменения величины усилия поворота при вращении рулевого колеса.
5. Если измеренная величина усилия поворота превышает номинальное значение, то выполните следующие проверки и регулировки:
   а) Отсутствие трещин и повреждений защитных чехлов шаровой опоры нижнего рычага подвески и шарового шарнира наконечника рулевой тяги.
   б) Предварительный натяг подшипника ведущей шестерни рулевого механизма и момент начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги.
   в) Момент начала вращения шарового шарнира.

Проверка самостоятельного возврата рулевого колеса в среднее положение

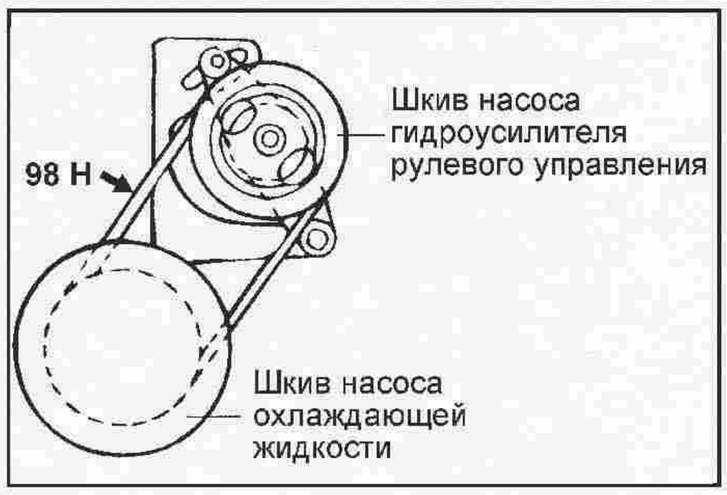
Проверьте, что рулевое колесо самостоятельно возвращается в среднее положение и убедитесь в наличии следующих условий:
   а) Усилие, необходимое для поворота рулевого колеса и возвращения рулевого колеса в среднее положение должно быть одинаковым в обоих направлениях вращения рулевого колеса при плавном и резком его поворотах.
   б) При движении автомобиля со скоростью 35 км/ч поверните рулевое колесо на 90° и удерживайте его пару секунд в этом положении. После освобождения рулевое колесо должно самостоятельно вернуться в диапазон в пределах ±20° от среднего положения.

Примечание: при резком повороте может возникнуть мгновенное ощущение некоторой "тяжести" рулевого колеса, однако это не считается неисправностью. (Данное ощущение возникает по причине низкой производительности насоса гидроусилителя рулевого управления на малой частоте вращения коленчатого вала двигателя).

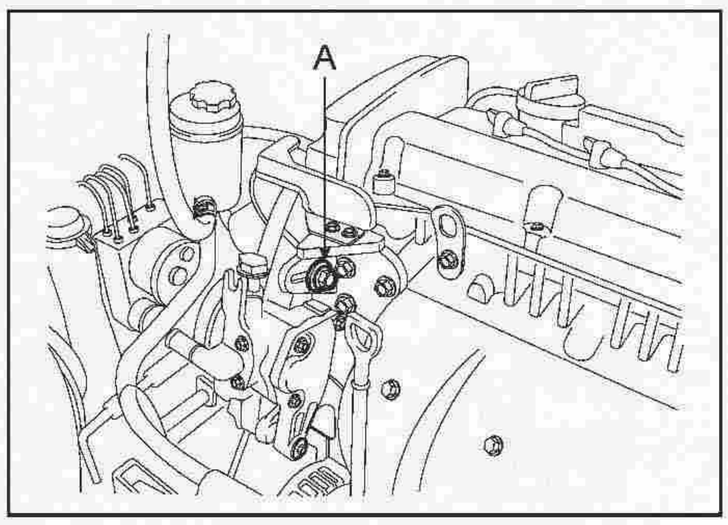
Проверка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

1. Нажмите на ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления с усилием 98 Н в точке, указанной на рисунке, и проверьте, что прогиб ремня соответствует номинальному значению.

Номинальное значение ..... 6 - 9 мм

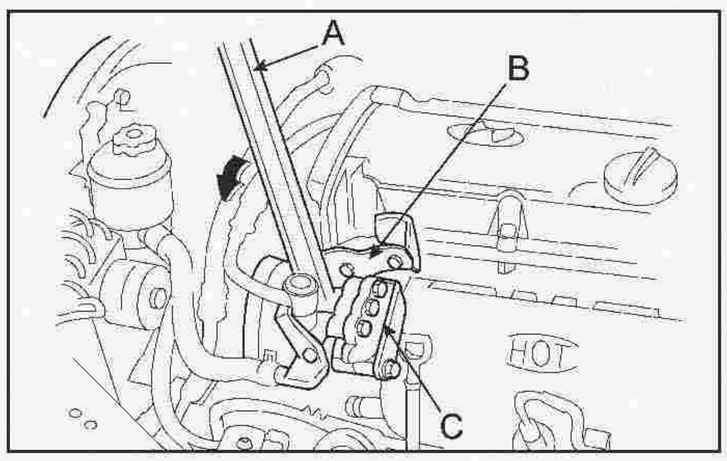


2. Если прогиб ремня не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте натяжение следующим образом:
   а) Ослабьте болт (А) регулировки натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.



http://vnx.su/

б) Установите рычаг (А) между кронштейном (В) насоса гидроусилителя рулевого управления и насосом (С) и, перемещая насос, отрегулируйте прогиб ремня так, чтобы он соответствовал номинальному значению.



в) Затяните болт регулировки натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

г) Проверьте прогиб ремня и при необходимости повторите процедуру регулировки.

Внимание: проверку прогиба ремня следует производить после проворачивания шкива насоса гидроусилителя рулевого управления на один или несколько оборотов в нормальном направлении вращения.

Проверка уровня жидкости в бачке гидросистемы усилителя

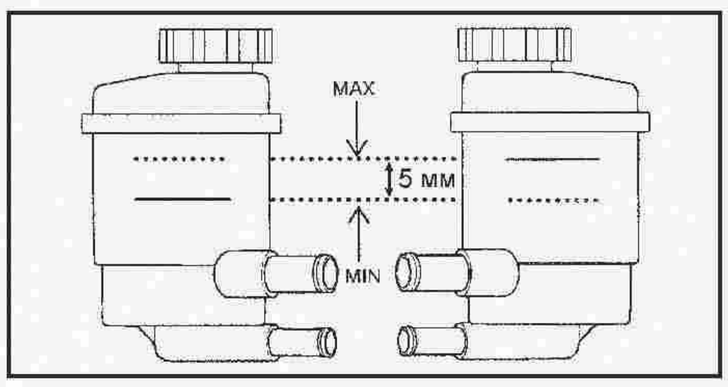
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке.
2. Запустите двигатель. На неподвижном автомобиле сделайте подряд несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости увеличилась приблизительно до 50-60°С.
3. При работающем на холостом ходу двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
4. Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке гидросистемы усилителя.
5. Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке гидросистемы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание:

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя.

- Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, то значит воздух из гидросистемы удален не полностью.

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидроусилителя и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.



Проверка давления насоса гидроусилителя рулевого управления

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя. Подсоедините специальные приспособления между нагнетательным шлангом и насосом гидроусилителя, как показано на рисунке.

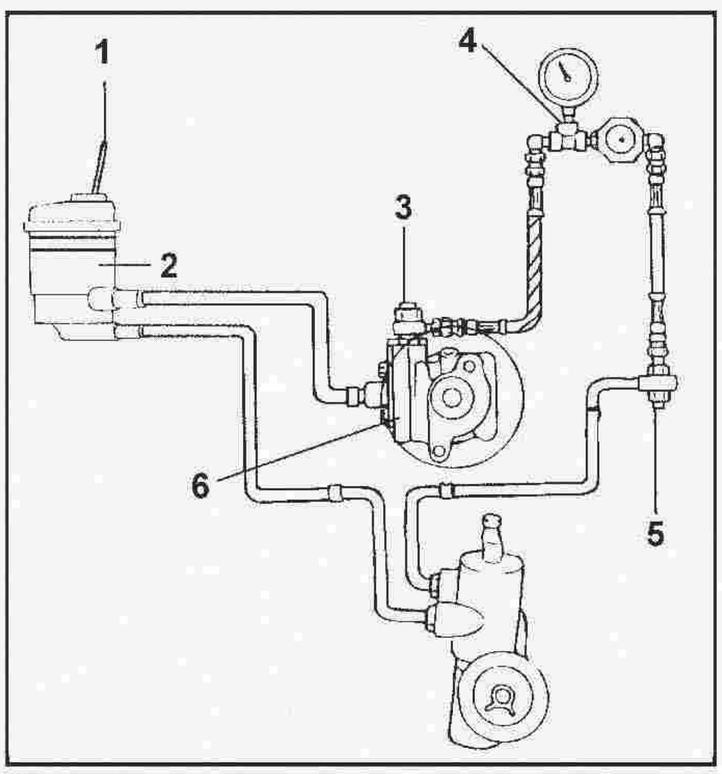


Схема проверки давления насоса гидроусилителя. 1 - термометр, 2 - бачок, 3 - переходник, 4 - манометр, 5 - переходник, 6 - насос гидроусилителя рулевого управления.

2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления. Затем запустите двигатель и на неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась приблизительно до 50°С.
3. Установите режим работы двигателя 1000 об/мин.
4. Полностью закройте клапан отсечки на измерительном манометре, измерьте давление подачи насоса гидроусилителя и проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение ..... 8300 - 8800 кПа

Внимание: клапан отсечки на измерительном манометре не следует оставлять закрытым более чем на 10 секунд.

5. Отсоедините специальные приспособления, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепления шланга указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 55 - 65 Н·м

6. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Замена рабочей жидкости

1. Вывесите передние колеса автомобиля и установите предохранительные стойки под автомобиль.
2. Отсоедините возвратный шланг от бачка гидросистемы усилителя и закройте пробкой штуцер бачка.
3. Подсоедините дополнительный шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.
4. Отсоедините провода высокого напряжения от катушек зажигания. Для полного слива рабочей жидкости прокручивайте коленчатый вал двигателя несколькими кратковременными включениями стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо до упора.
5. Подсоедините возвратный шланг к бачку и зафиксируйте его хомутом.
6. Заполните бачок гидросистемы усилителя рекомендуемой жидкостью.

Рекомендуемая рабочая жидкость: PSF-3

Заправочная емкость ..... 0,75 - 0,8 л

7. Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек рабочей жидкости из соединений шлангов, затем заглушите двигатель.
8. Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до нижнего положения фильтра бачка.
9. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Заполните бачок гидросистемы усилителя рекомендуемой жидкостью до метки "MAX".
2. Вывесите передние колеса автомобиля.
3. Отсоедините провода высокого напряжения от катушек зажигания. Прокручивайте коленчатый вал двигателя несколькими кратковременными включениями стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо до упора пять или шесть раз в течение 15-20 секунд.

Примечание:

- Во время удаления воздуха необходимо постоянно доливать жидкость и следить, чтобы ее уровень не опускался ниже нижнего положения фильтра в бачке.

- Если удаление воздуха производить при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому удаление воздуха из гидросистемы необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

4. Подсоедините провода высокого напряжения к катушкам зажигания, затем запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
5. Поворачивайте рулевое колесо от упора до упора до исчезновения пузырьков воздуха в бачке гидросистемы усилителя.

Примечание: не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении (повернуто до упора) более 10 секунд.

6. Убедитесь в том, что рабочая жидкость прозрачна, без помутнения, и ее уровень в бачке находится между метками "MAX" и "MIN" на стенке бачка.
7. Убедитесь в незначительном изменении уровня жидкости в бачке при левых и правых поворотах рулевого колеса.

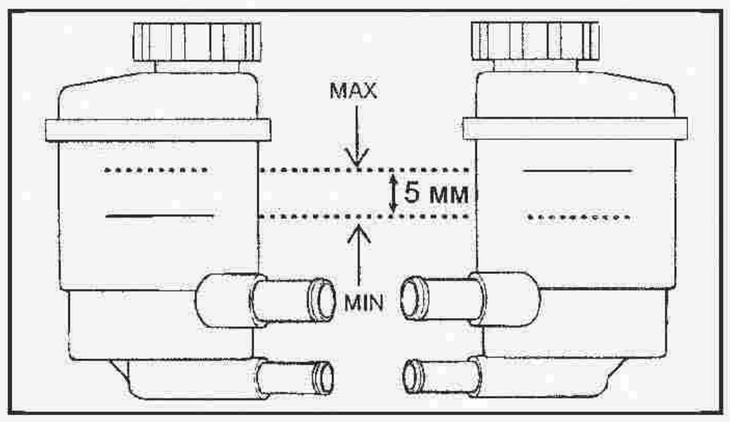
Примечание:

- Если уровень жидкости изменяется более чем на 5 мм, то необходимо произвести удаление воздуха из гидросистемы усилителя повторно.

- Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, то значит воздух из гидросистемы удален не полностью.

http://vnx.su/

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние дребезжащие шумы от насоса гидроусилителя и клапана регулирования расхода жидкости, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.



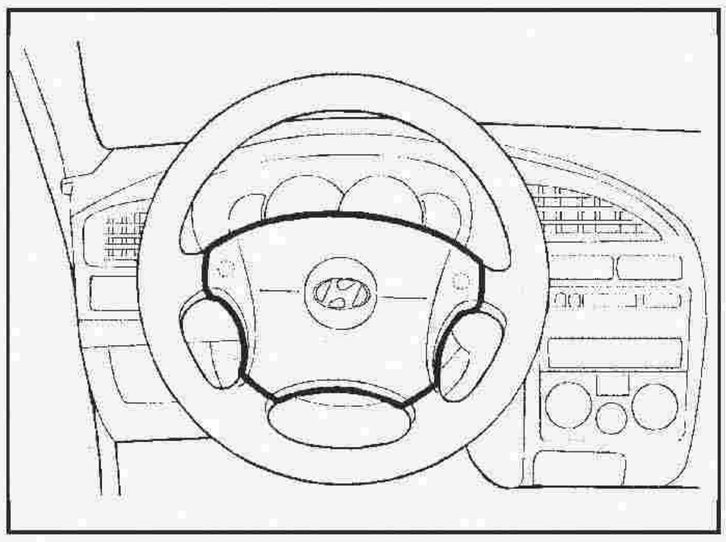
Рулевая колонка и вал рулевого управления

Внимание: на моделях с системой SRS перед снятием модуля фронтальной подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в соответствующем разделе главы "Система пассивной безопасности (SRS)".

Снятие и установка

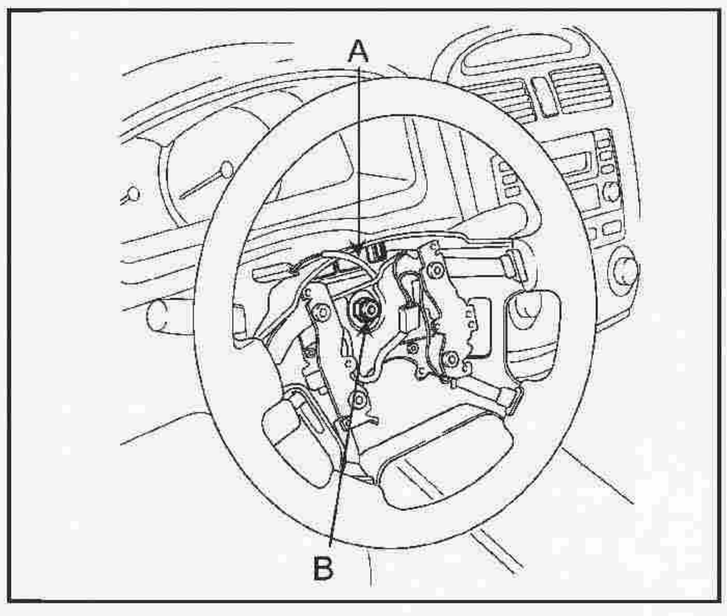
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты крепления модуля фронтальной подушки безопасности водителя с обратной стороны рулевого колеса и снимите модуль подушки безопасности.

Примечание: на моделях без подушки безопасности водителя снимите накладку выключателя звукового сигнала.



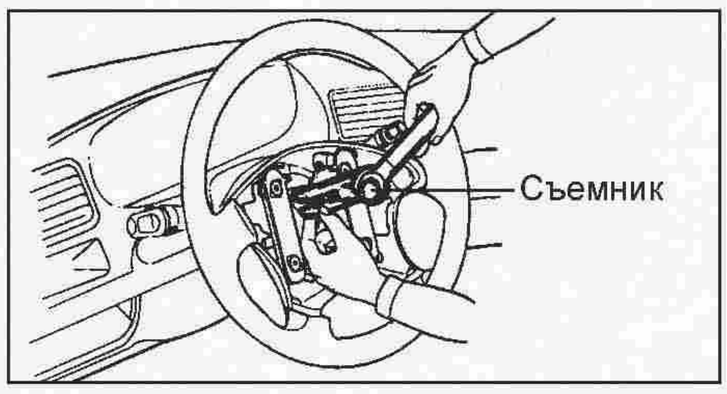
3. Отсоедините разъем (A), затем отверните самоконтрящуюся гайку крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 35 - 45 Н·м



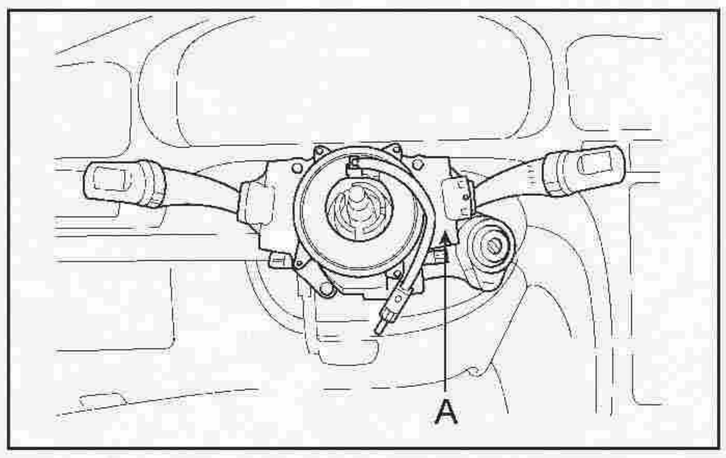
4. Нанесите установочные метки относительного положения вала рулевого управления и рулевого колеса, затем снимите рулевое колесо с помощью съемника.

Примечание: не используйте молоток для снятия рулевого колеса, так как это может привести к повреждению рулевой колонки.

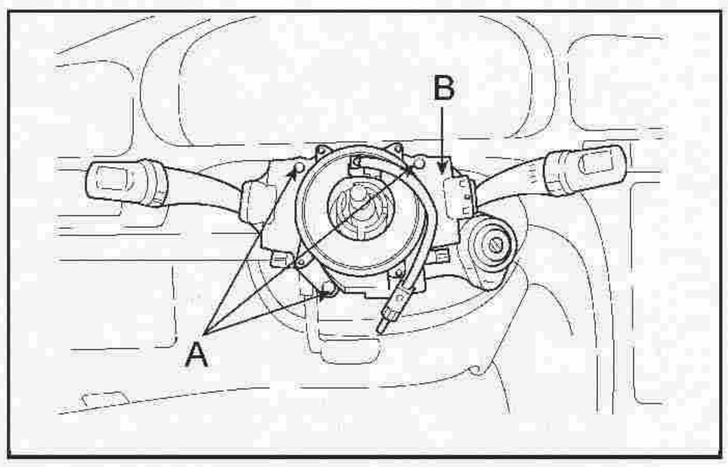


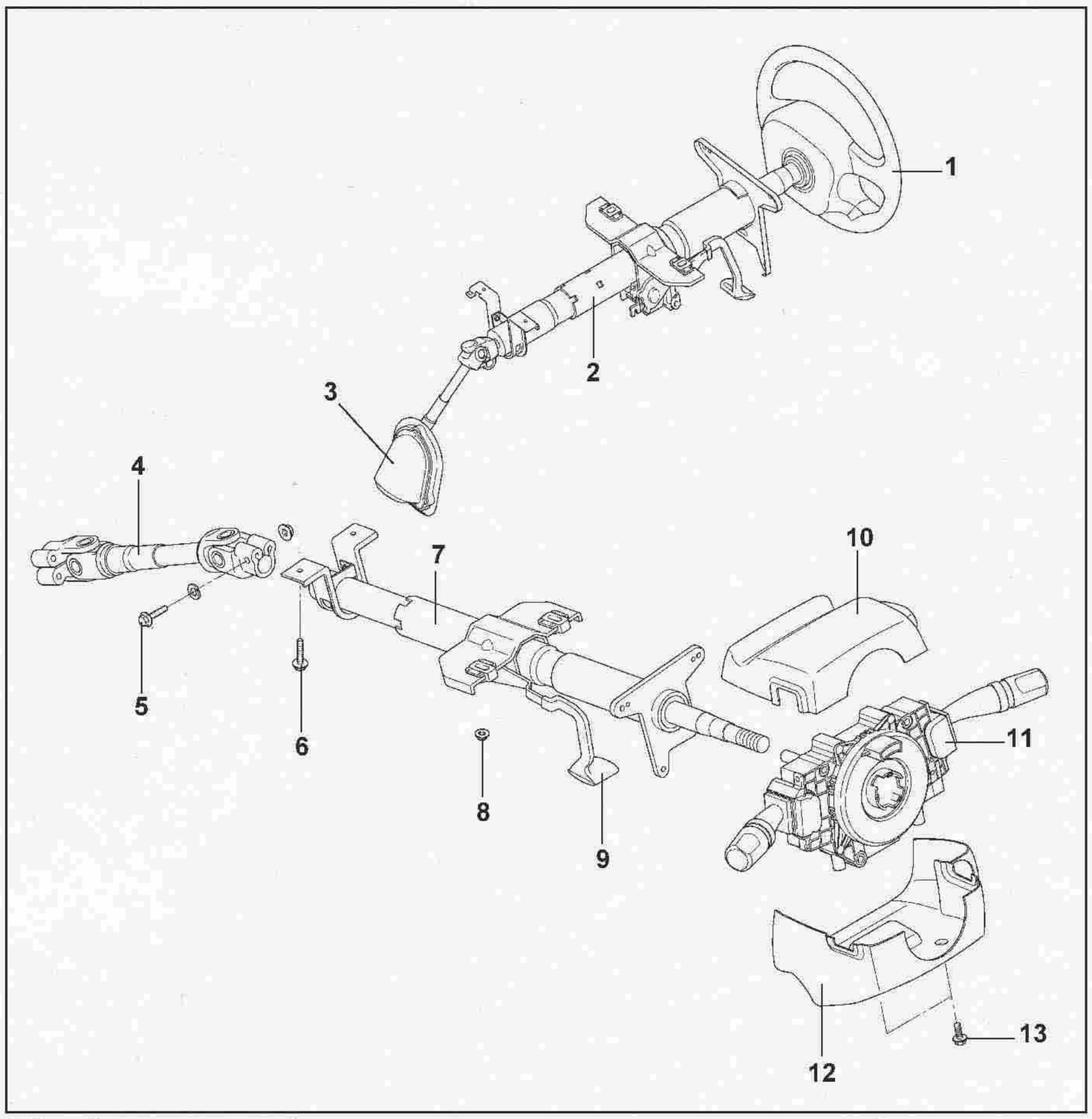
5. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

6. Отсоедините разъемы от подрулевого комбинированного переключателя (A).



7. Отверните три болта (A), показанные на рисунке, затем снимите подрулевой комбинированный переключатель (B) в сборе.

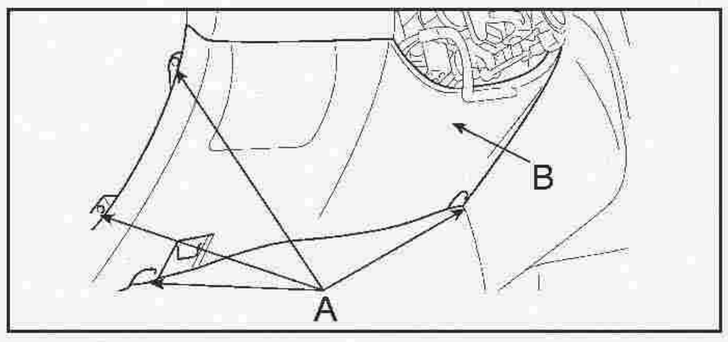




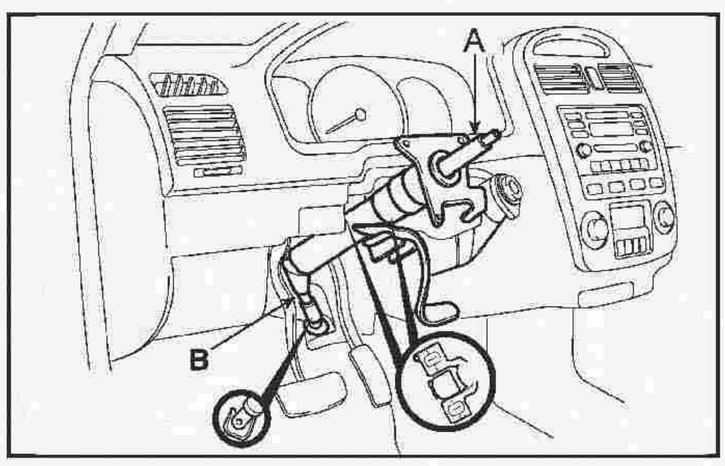
Общий вид рулевой колонки и вала рулевого управления (модели с системой SRS). 1 - рулевое колесо, 2 - рулевая колонка в сборе, 3 - защитный чехол вала рулевого управления, 4 - карданный вал рулевого управления, 5 - болт крепления карданного вала рулевого управления, 6 - болт крепления вала рулевого управления, 7 - рулевая колонка и вал рулевого управления в сборе, 8 - гайка крепления вала рулевого управления, 9 - рычаг блокировки рулевой колонки, 10 - верхний кожух рулевой колонки, 11 - подрулевой комбинированный переключатель, 12 - нижний кожух рулевой колонки, 13 - болт крепления нижнего кожуха рулевой колонки.

http://vnx.su/

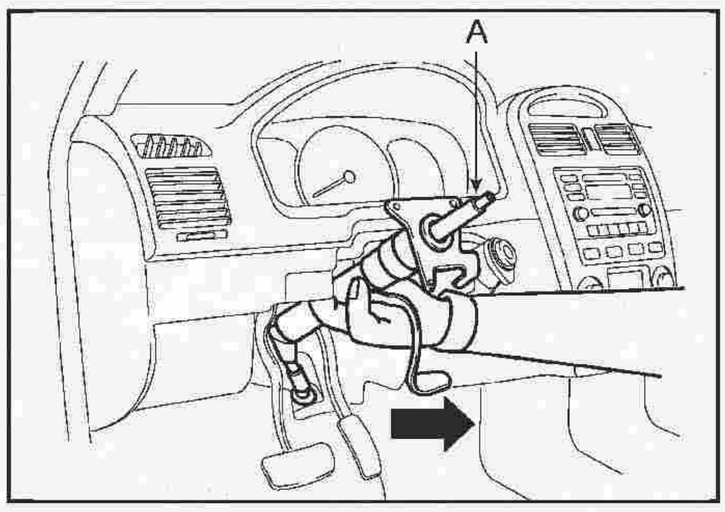
8. Отверните четыре болта крепления (A), показанные на рисунке, и снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя (B).



9. Отверните пять болтов крепления рулевой колонки в сборе (A) и карданного вала рулевого управления (B), показанные на рисунке.



10. Отверните болты и гайки крепления, затем снимите рулевую колонку и вал рулевого управления в сборе (A).



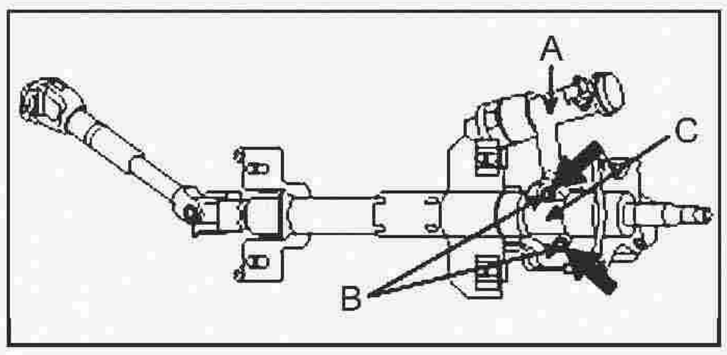
11. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Проверка

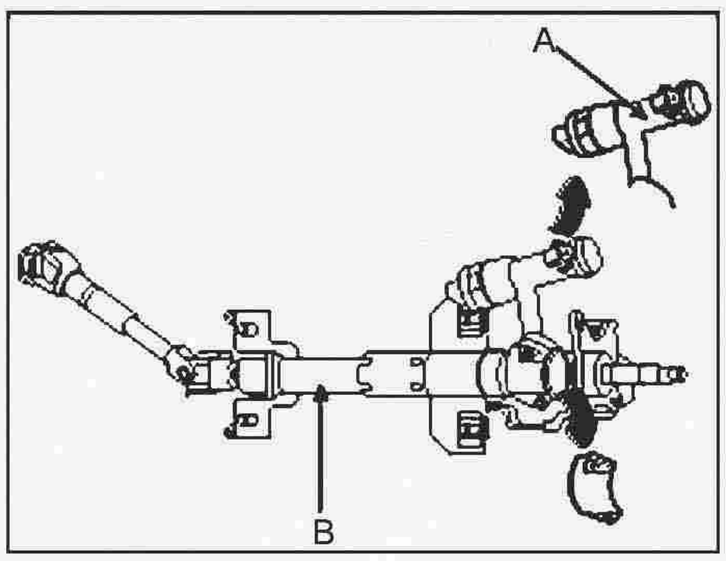
1. Проверьте вал рулевого управления на отсутствие деформации и повреждений.
2. Проверьте места соединений на отсутствие чрезмерного люфта, повреждений и заедания (плавность перемещения).
3. Проверьте подшипники карданных шарниров рулевого управления на отсутствие износа и повреждений.

Снятие и установка замка зажигания

1. Если необходимо снятие замка зажигания (A), то с помощью зубила сделайте в головке специального болта (B) (со срезаемой головкой) крепления замка канавку, затем с помощью отвертки снимите кронштейн замка рулевой колонки (C).



2. Снимите замок зажигания (A) с рулевой колонки и вала рулевого управления в сборе (B).

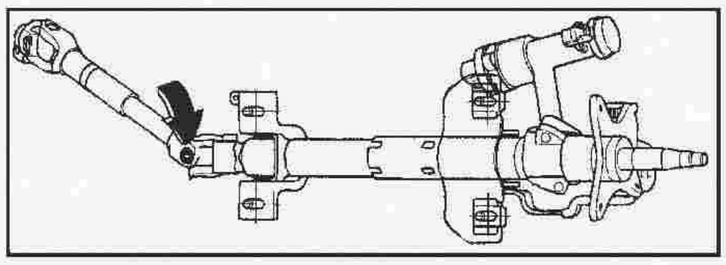


3. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

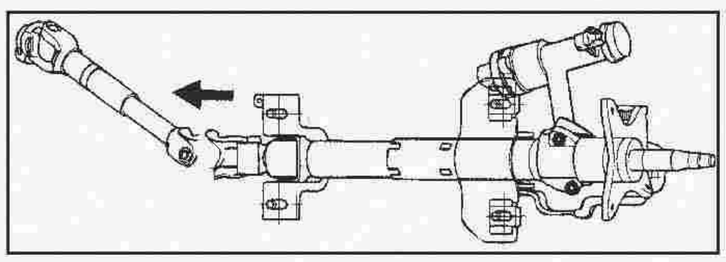
Снятие и установка карданного вала рулевого управления

1. Отверните болт крепления соединения карданного вала рулевого управления с валом рулевого управления.

Момент затяжки ..... 50 - 55 Н·м



2. Отсоедините карданный вал рулевого управления в сборе от рулевой колонки и вала рулевого управления в сборе.



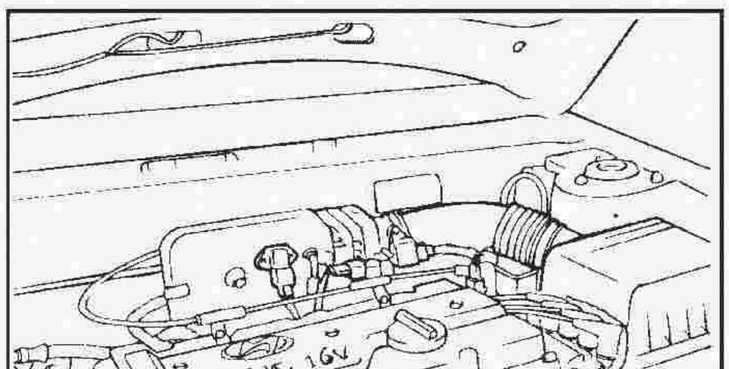
3. Установка проводится в порядке, обратном снятию.

Рулевой механизм в сборе

<u>Внимание</u>: на моделях с системой SRS перед снятием модуля фронтальной подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в соответствующем разделе главы "Система пассивной безопасности (SRS)".

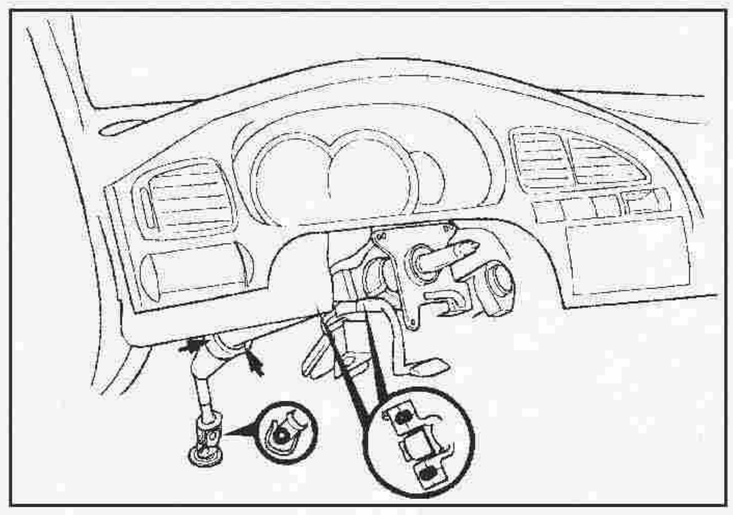
Снятие

1. Снимите впускной воздушный шланг двигателя в сборе.

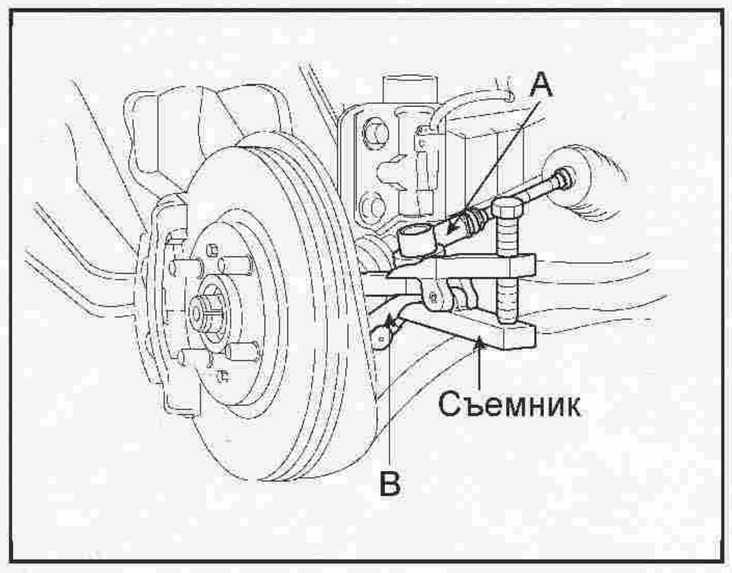


2. Отсоедините фиксаторы нагнетательного и возвратного шлагов гидросистемы усилителя.

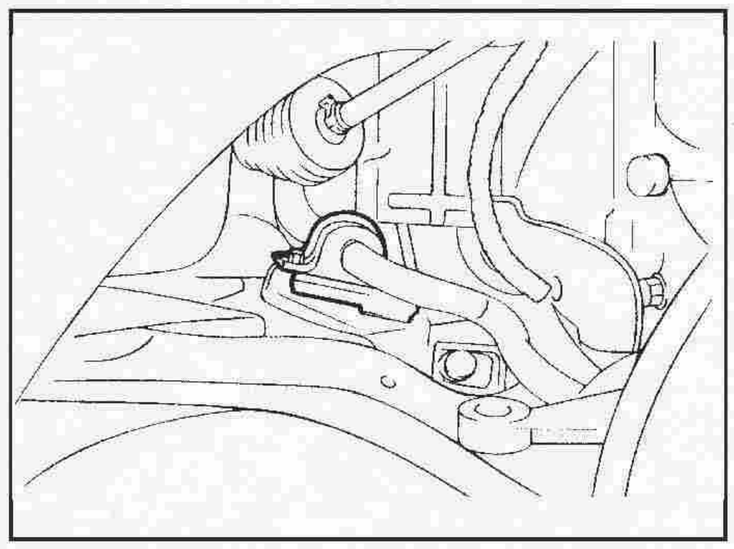
3. Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя.
4. Отсоедините нагнетательную и возвратную трубки от штуцеров рулевого механизма.
5. Отсоедините карданный вал рулевого управления от рулевого механизма внутри салона.



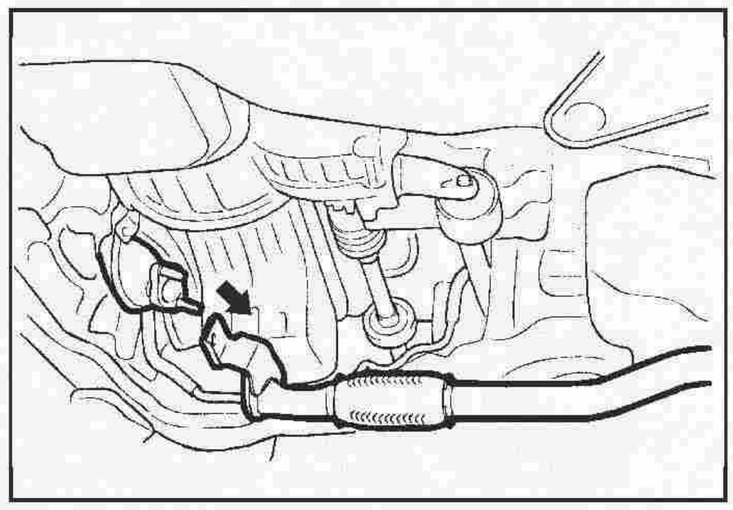
6. Снимите ленточный хомут и вытолкните защитный чехол вала рулевого управления, затем снимите опорную пластину защитного чехла.
7. Вывесите колеса автомобиля.
8. Снимите передние колеса.
9. Извлеките шплинт и отсоедините шаровой шарнир наконечника рулевой тяги (A) от поворотного кулака (B) с помощью съемника.



10. Снимите правый кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости.

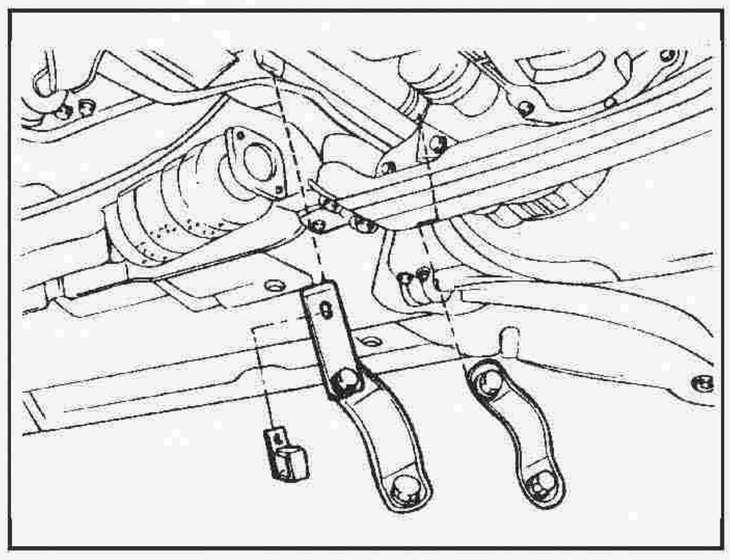


11. Снимите передний глушитель в сборе.



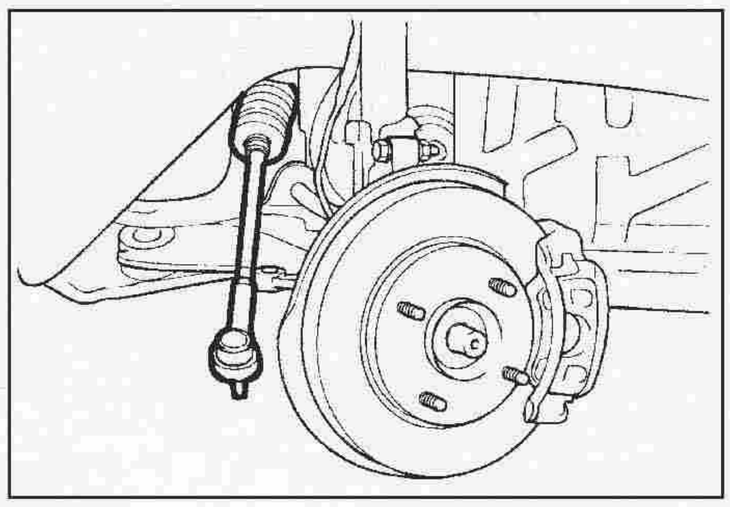
http://vnx.su/

12. Снимите скобы крепления рулевого механизма и фиксаторы нагнетательной и возвратной трубок.



13. Извлеките рулевой механизм в сборе через арку правого переднего колеса.

Примечание: при снятии рулевого механизма в сборе, извлекайте рулевой механизм медленно и очень осторожно, чтобы не повредить защитные чехлы рулевых тяг и защитные чехлы шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.

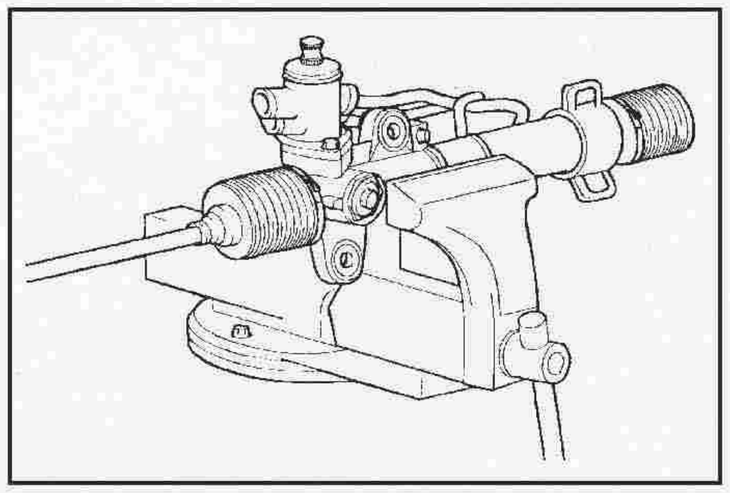


Проверка

1. Установка рулевого механизма в тиски.

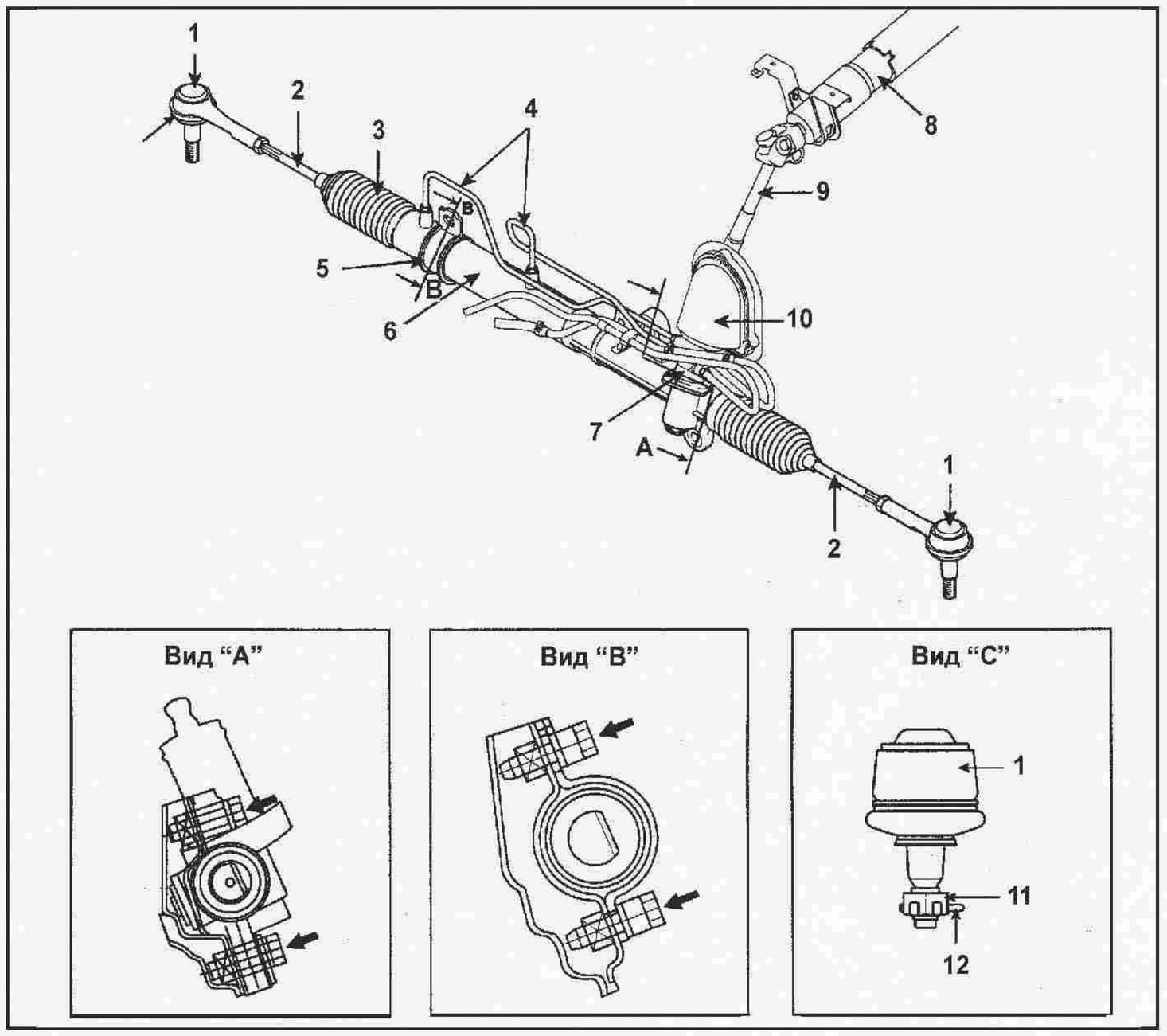
Установите на губки тисков накладки из мягкого металла (латунные или алюминиевые пластины) для предотвращения повреждения рулевого механизма и закрепите рулевой механизм в тисках.

Внимание: при установке рулевого механизма в тиски закрепляйте его так, чтобы губки тисков были совмещены с местом установки скобы крепления. Другой способ крепления в тисках может привести к повреждению рулевого механизма.

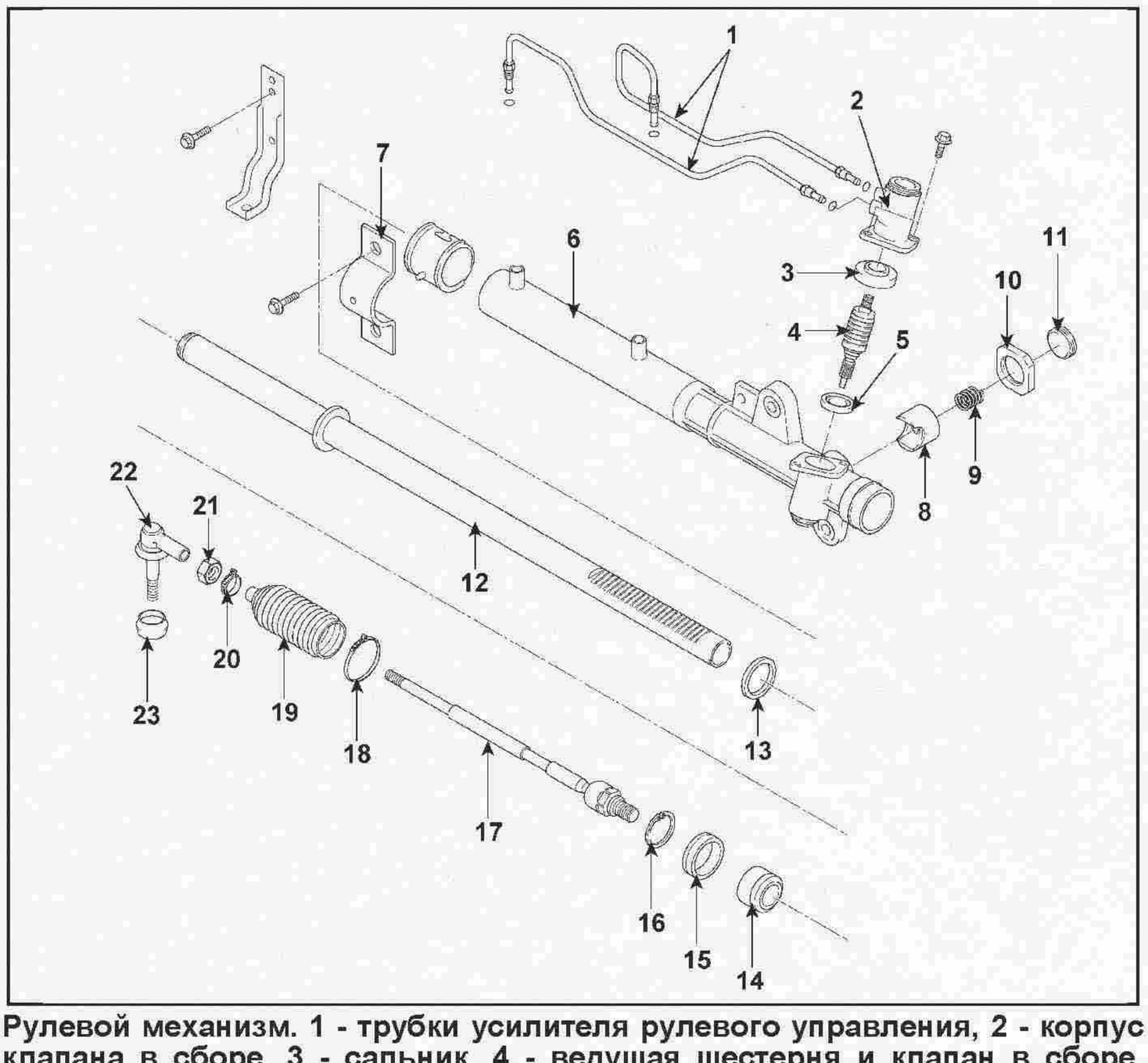


2. Проверка общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма (предварительный натяг вала ведущей шестерни рулевого механизма).

а) Для проверки общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма с помощью дина-



Рулевой механизм. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - рулевая тяга, 3 - защитный чехол, 4 - трубки гидросистемы усилителя, 5 - кронштейн рулевого механизма, 6 - корпус рулевого механизма, 7 - корпус управляющего клапана в сборе, 8 - рулевая колонка в сборе и вал рулевого управления, 9 - карданный вал рулевого управления, 10 - защитный чехол вала рулевого управления.



Рулевой механизм. 1 - трубки усилителя рулевого управления, 2 - корпус клапана в сборе, 3 - сальник, 4 - ведущая шестерня и клапан в сборе, 5 - сальник, 6 - корпус рулевого механизма, 7 - скоба крепления рулевого механизма, 8 - упор рейки, 9 - пружина упора рейки, 10 - контргайка, 11 - крышка упора рейки, 12 - рейка рулевого механизма, 13 - сальник, 14 - стопор, 15 - сальник, 16 - шайба, 17 - рулевая тяга, 18 - внутренний хомут чехла рулевой рейки, 19 - защитный чехол рулевой тяги, 20 - внешний хомут защитного чехла рулевой тяги, 21 - контргайка рулевой рейки, 22 - наконечник рулевой рейки, 23 - защитный чехол шарового шарнира.

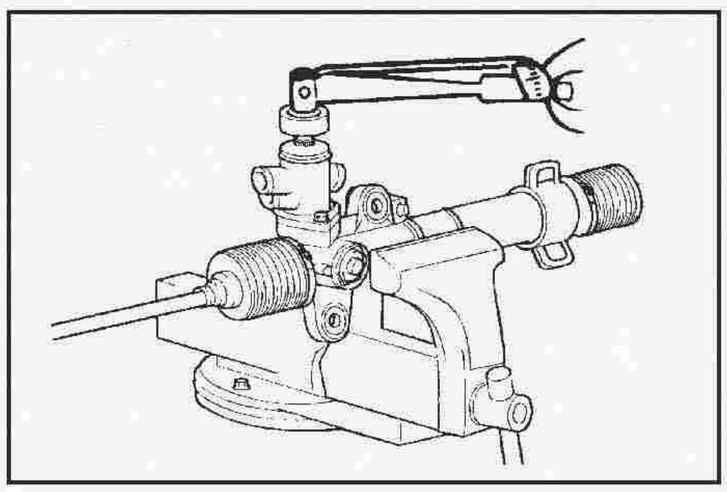
http://vnx.su/

мометрического ключа вращайте шестерню рулевого механизма, делая один оборот за 4-6 секунд.

Номинальное значение .....0,6 - 1,3 Н·м

Примечание: выполните измерения момента вращения ведущей шестерни при полном ходе рулевой рейки.

Полный ход рейки ..... 144 ± 1 мм (3,15 оборота от упора до упора)



б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то сначала отрегулируйте положение крышки упора рулевой рейки и, затем, снова проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

в) Если общий момент вращения ведущей шестерни отрегулировать не удается, то проверьте крышку упора рулевой рейки, пружину упора рулевой рейки и упор рулевой рейки, и при необходимости замените детали.

3. Проверка сопротивления вращению шарнира рулевой тяги.

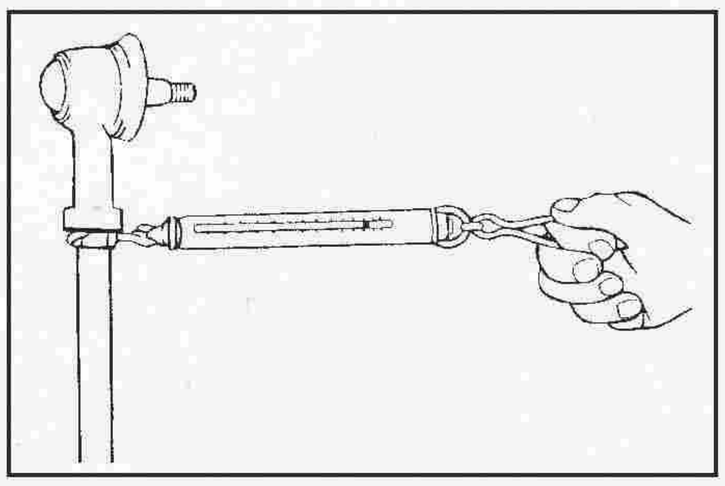
а) Сделайте 10 сильных поворотов наконечника рулевой тяги.

б) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению шарнира рулевой тяги (момент сопротивления вращению).

Номинальное значение .....8 - 22 Н (2 - 5 Н·м)

в) Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените рулевую тягу в сборе.

Внимание: если же измеренная величина меньше номинального значения, однако рулевая тяга поворачивается плавно, без чрезмерного люфта, то такой наконечник пригоден для эксплуатации. Если измеренная величина меньше 4,3 Н, то замените рулевую тягу в сборе.



4. Проверка защитных чехлов.

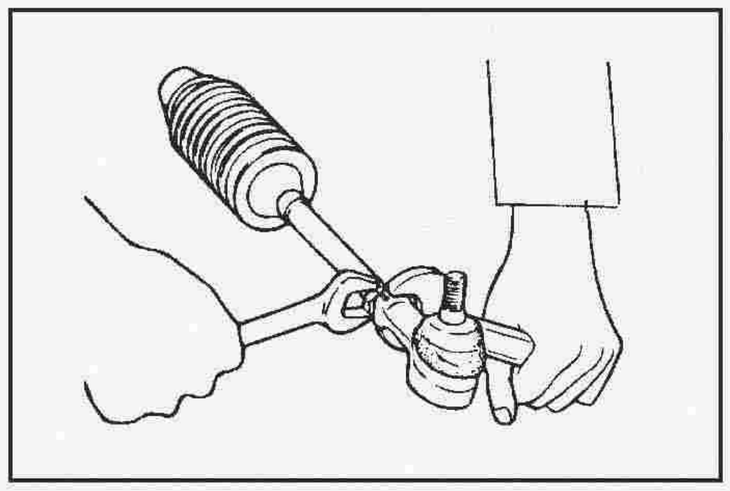
а) Проверьте защитный чехол на отсутствие повреждений или ухудшения состояния.

б) Проверьте правильность крепления защитного чехла.

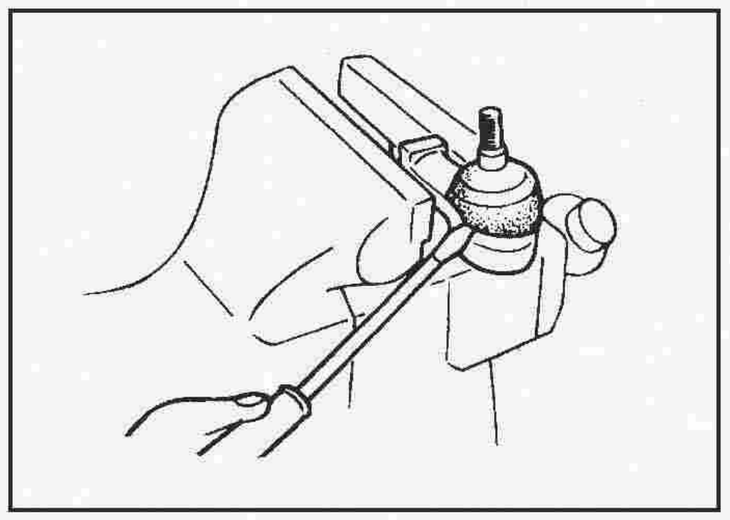
в) Если обнаружены дефекты защитного чехла, то замените защитный чехол новым.

Разборка

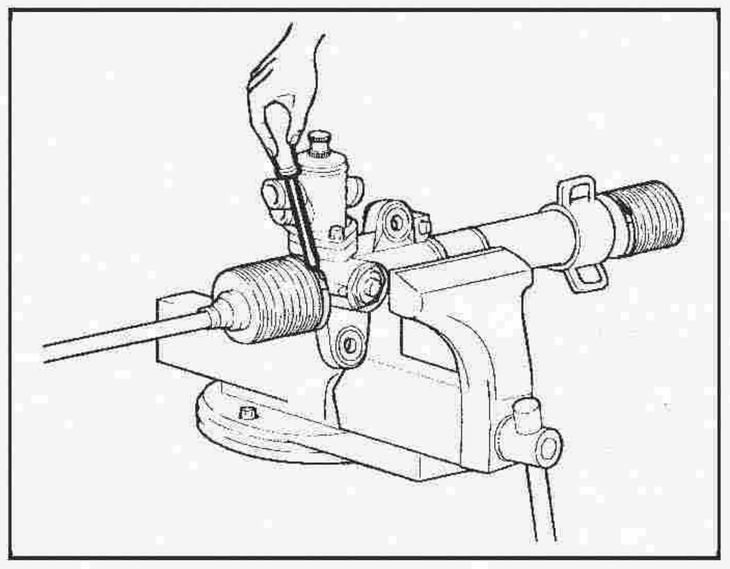
1. Снимите наконечник рулевой тяги с рулевой тяги.



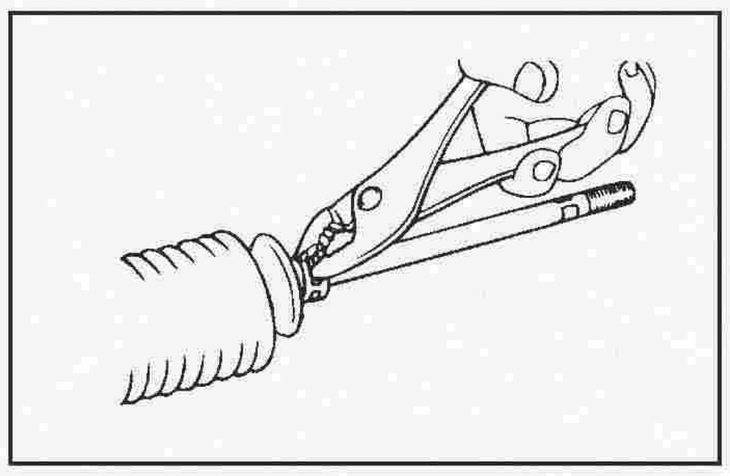
2. Зажмите наконечник рулевой тяги в тисках, затем снимите защитный чехол шарового шарнира.



3. Снимите внутренний хомут крепления защитного чехла рулевой тяги.



4. Снимите внешний хомут крепления защитного чехла рулевой тяги.



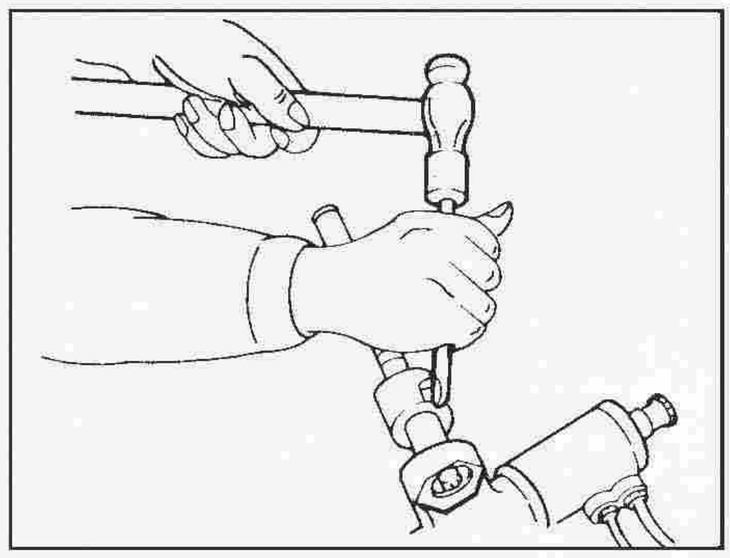
5. Стяните защитный чехол с корпуса рулевого механизма на рулевую тягу.

Примечание: при замене защитного чехла убедитесь в отсутствии ржавчины на рейке рулевого механизма.

6. Отсоедините трубки рулевого механизма от корпуса клапана и рулевого механизма и снимите их.

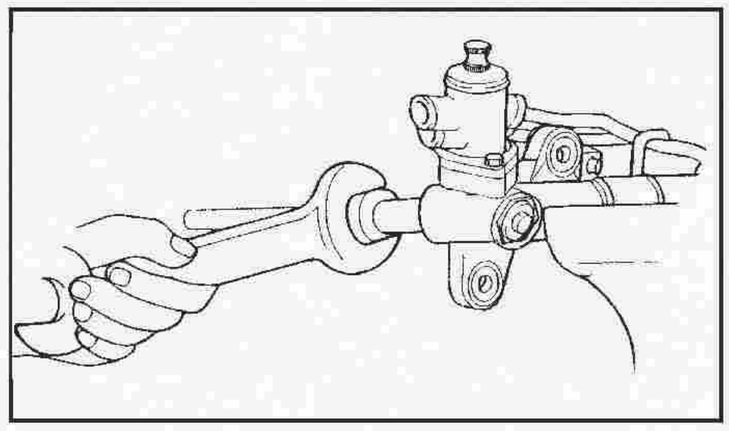
7. Медленно перемещая рейку, слейте рабочую жидкость из корпуса рулевого механизма.

8. С помощью зубила расчеканьте стопорную шайбу, которая фиксирует рулевую тягу и рейку рулевого механизма.

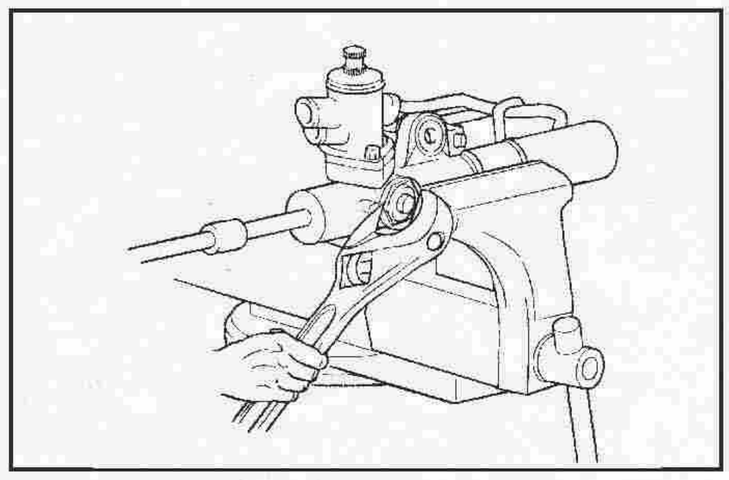


9. Снимите рулевую тягу с рейки рулевого механизма.

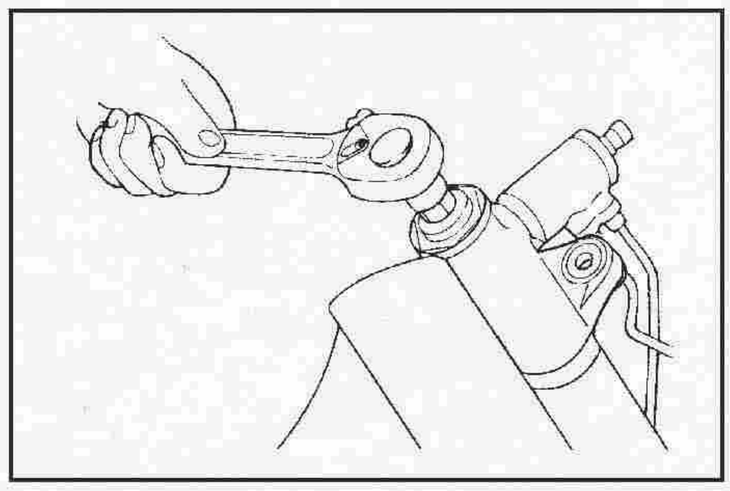
Внимание: будьте осторожны при снятии рулевой тяги с рейки рулевого механизма, не погните рейку.



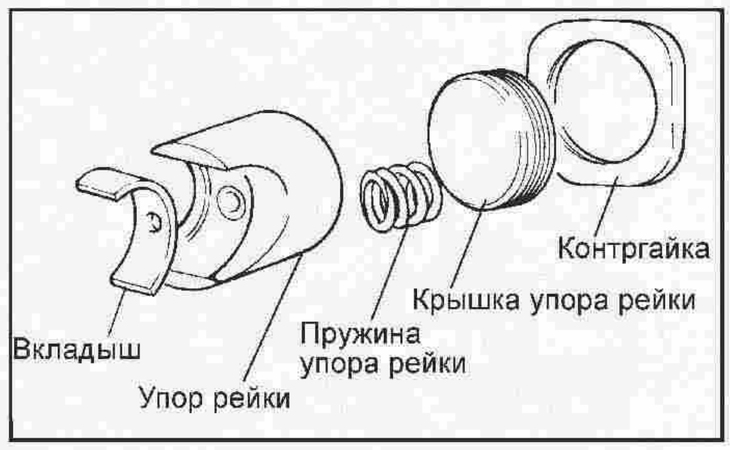
10. Отверните контргайку крышки упора рейки.



11. Снимите крышки упора рейки с помощью инструментальной головки на 14 мм.

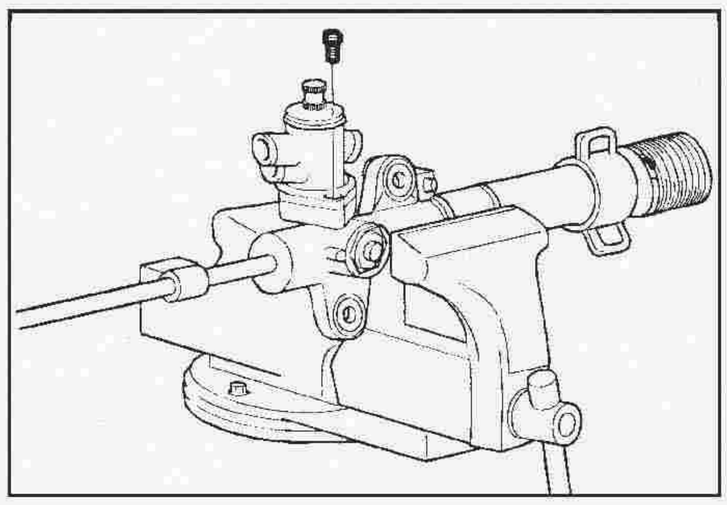


12. Извлеките пружину упора рейки, упор рейки и вкладыш из корпуса рулевого механизма.

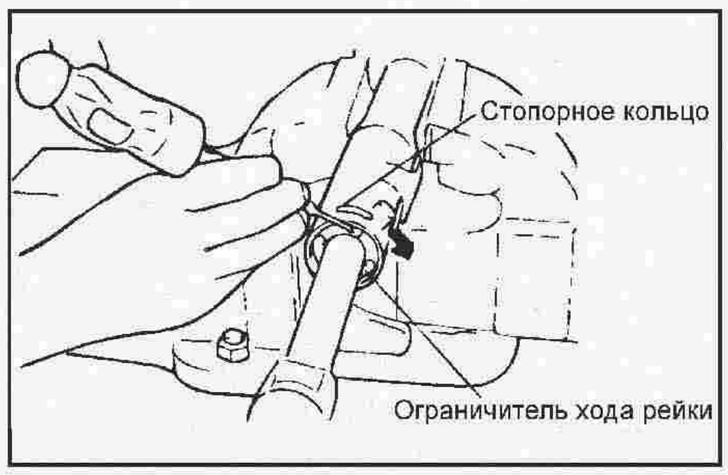


http://vnx.su/

13. Отверните два болта крепления и снимите корпус клапана в сборе.

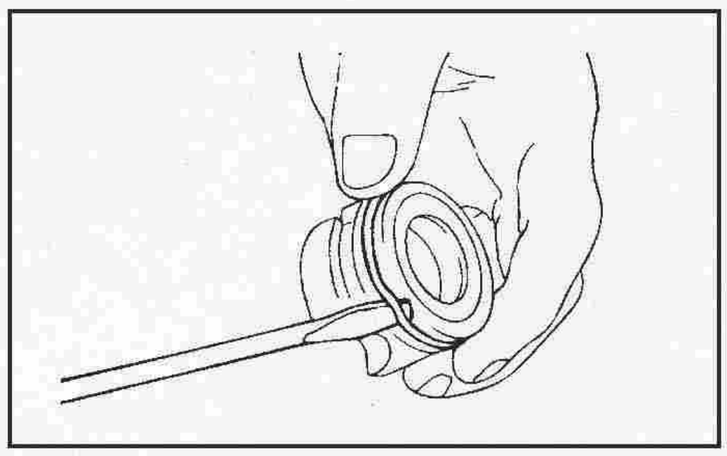


14. Поворачивайте ограничитель хода рейки по часовой стрелке до тех пор, пока конец стопорного кольца не выйдет из паза корпуса рулевого механизма.

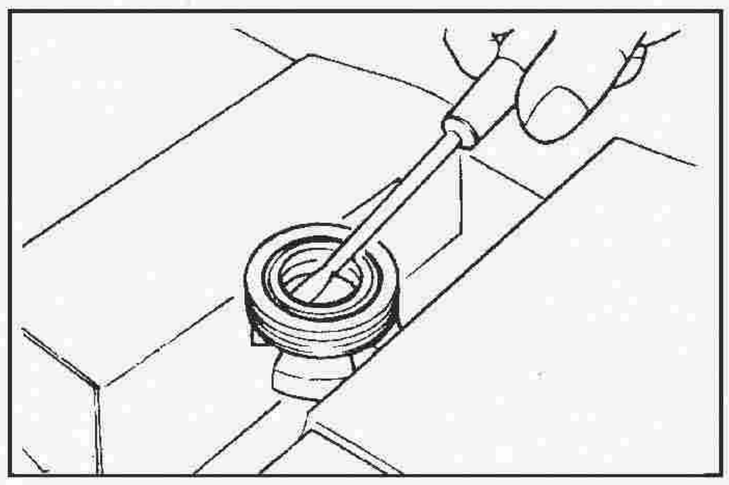


15. Как только конец стопорного кольца выйдет из паза корпуса рулевого механизма, поверните ограничитель хода рейки против часовой стрелки и извлеките стопорное кольцо.

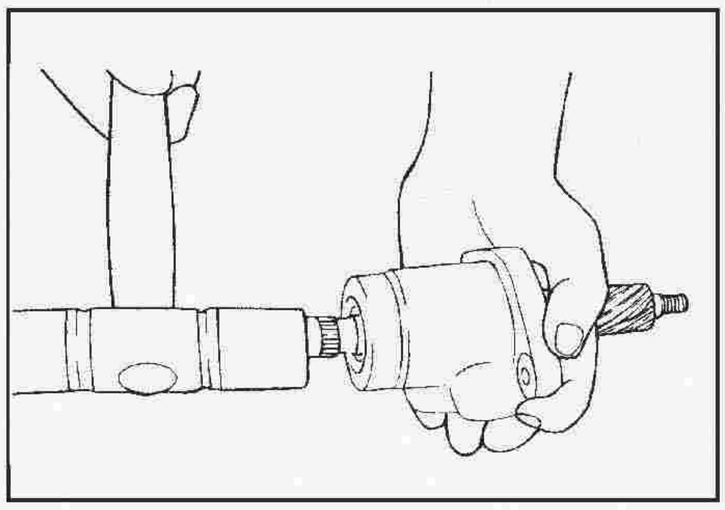
16. Снимите кольцевую прокладку с опорной втулки рейки.



17. Снимите сальник с опорной втулки рейки.



18. Лёгкими постукиваниями молотка с пластиковым бойком аккуратно извлеките ведущую шестерню и клапан в сборе из корпуса клапана.



19. С помощью специального инструмента извлеките сальник и шариковый подшипник из корпуса клапана.
20. Извлеките сальник и кольцевую прокладку из корпуса рулевого механизма.

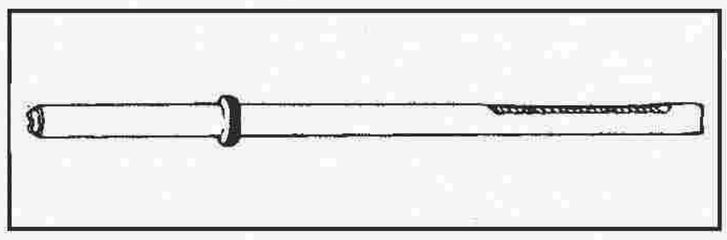
Внимание: будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность цилиндра ведущей шестерни в корпусе рулевого механизма.

21. С помощью подходящего стержня извлеките сальник из корпуса рулевого механизма.

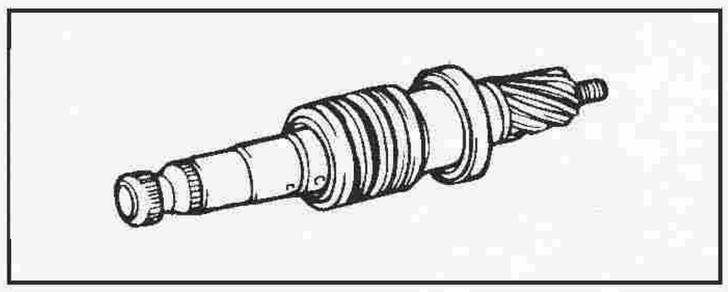
Внимание: будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность цилиндра рейки в корпусе рулевого механизма.

Проверка перед сборкой

1. Проверка рейки рулевого механизма.
   а) Проверьте отсутствие износа или повреждений на зубьях рулевой рейки.
   б) Проверьте контактную поверхность под установку сальника на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   в) Проверьте прямолинейность рулевой рейки (отсутствие изгиба или скручивания).
   г) Проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   д) Проверьте сальник на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.



2. Проверка ведущей шестерни и клапана.
   а) Проверьте зубья ведущей шестерни на отсутствие износа или повреждений.
   б) Проверьте контактную поверхность под установку сальника на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   в) Проверьте уплотнительное кольцо на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.
   г) Проверьте сальник на отсутствие чрезмерного износа или повреждения.



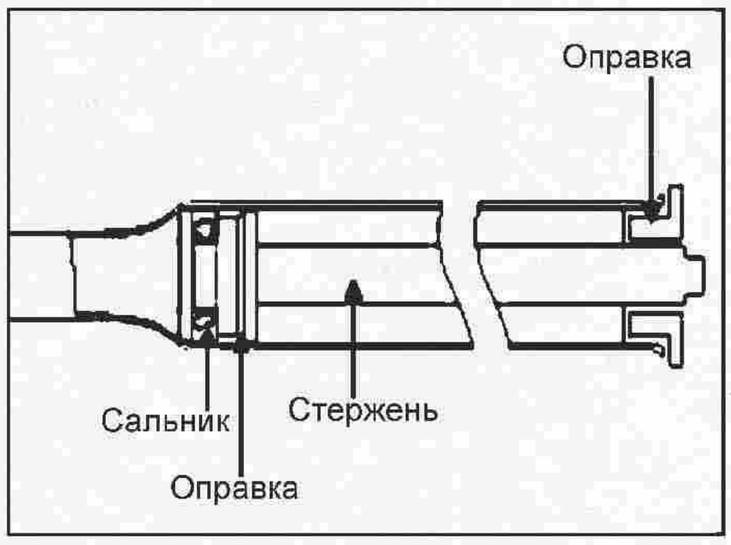
3. Проверка подшипника.
   а) Проверьте плавность вращения и отсутствие посторонних шумов при работе подшипников.
   б) Проверьте отсутствие чрезмерного люфта в подшипниках.
   в) Проверьте отсутствие выпадения игл из игольчатого подшипника.
4. Проверка других деталей.
   а) Проверьте отсутствие повреждений на внутренней поверхности цилиндра корпуса рулевого механизма.
   б) Проверьте защитные чехлы на отсутствие износа, трещин и разрывов.

Сборка

1. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на рабочую кромку сальника рейки рулевого механизма по всей его окружности.

Рекомендуемая рабочая жидкость.....PSF-3

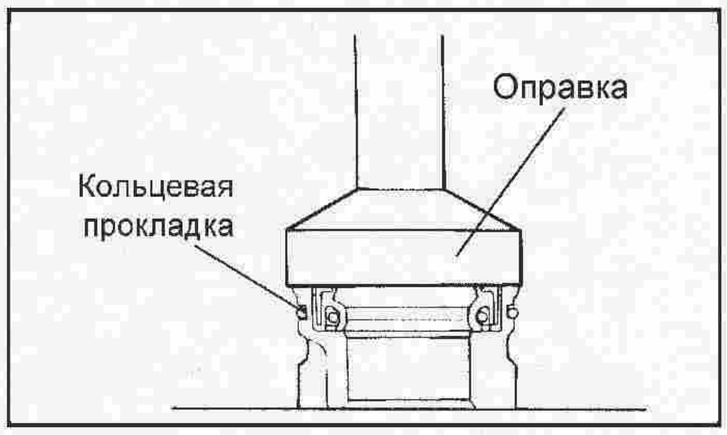
2. Установите ограничительную шайбу и сальник в корпус рулевого механизма, как показано на рисунке.



3. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на сальник опорной втулки рейки рулевого механизма по всей его окружности.

Рекомендуемая рабочая жидкость.....PSF-3

4. Установите сальник на опорную втулку рейки.



5. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на кольцевую прокладку и

http://vnx.su/

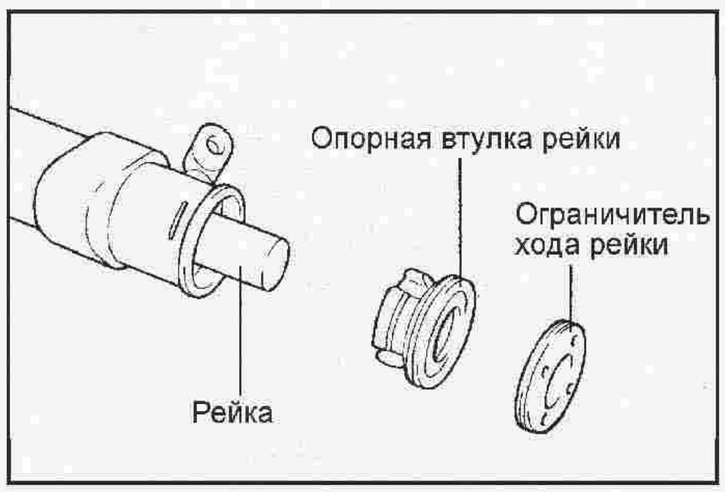
установите ее на опорную втулку рейки рулевого механизма.

6. Нанесите рекомендуемую консистентную смазку на зубья рейки рулевого механизма.

Рекомендуемая смазка ..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2

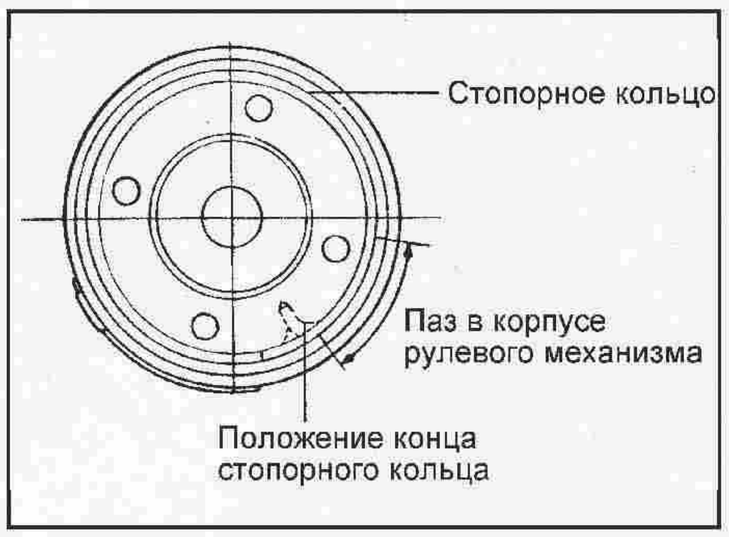
Примечание: не заполняйте смазкой вентиляционное отверстие в рейке рулевого механизма.

7. Вставьте рейку в корпус рулевого механизма, затем установите опорную втулку рейки и ограничитель хода рейки.

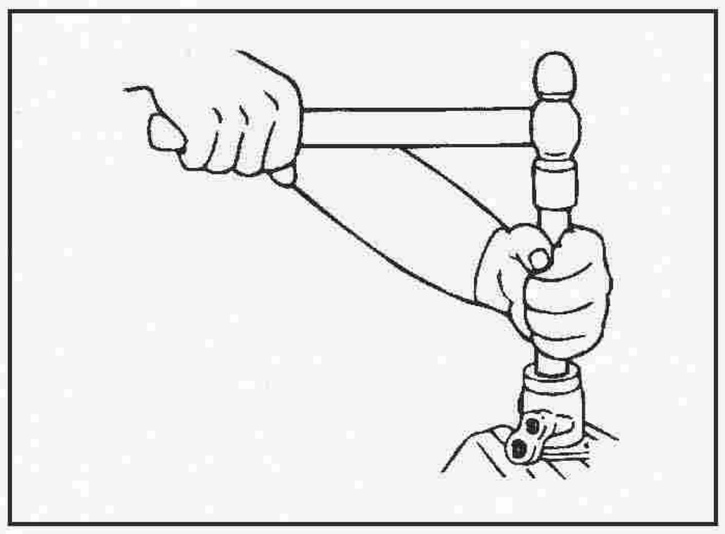


8. Вставьте стопорное кольцо в отверстие ограничителя хода рейки через отверстие в корпусе рулевого механизма, когда отверстия совмещены. Поверните ограничитель хода рейки и окончательно зафиксируйте стопорное кольцо.

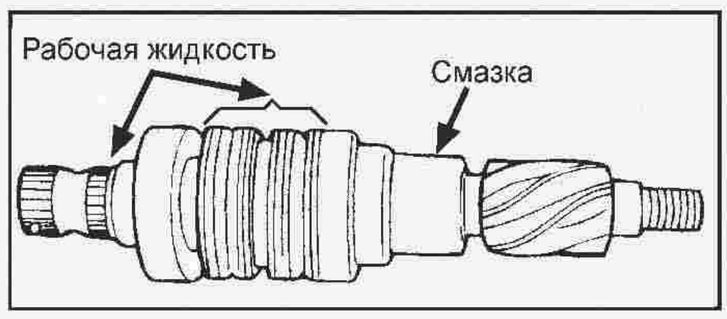
Внимание: после установки стопорного кольца его концы не должны быть видны через отверстие в корпусе рулевого механизма.



9. Установите сальник и шариковый подшипник в корпус клапана.

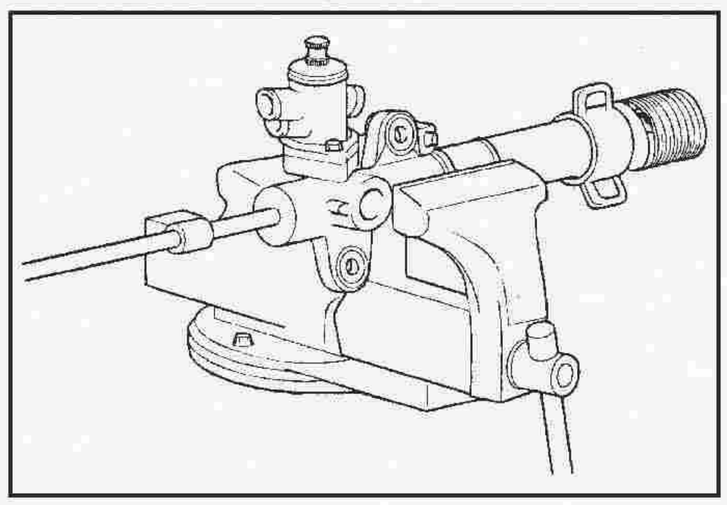


10. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость и смазку на ведущую шестерню и клапан в сборе, затем установите ведущую шестерню и клапан в сборе в корпус рулевого механизма.



11. Нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на сальник и установите его в корпус рулевого механизма. Установите корпус клапана в сборе и кольцевую прокладку на корпус рулевого механизма.

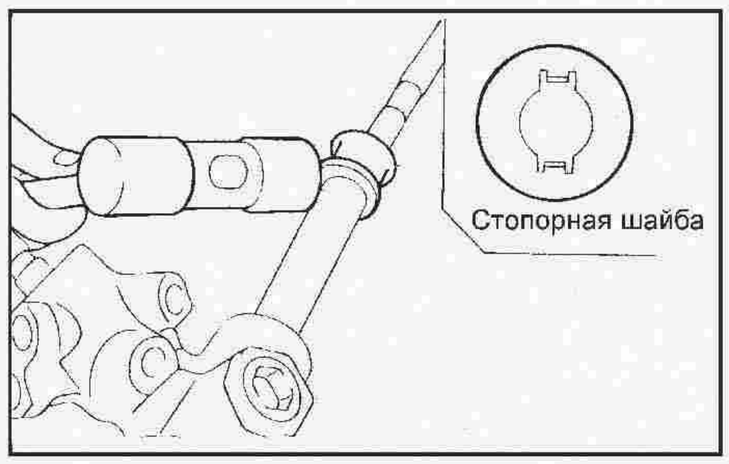
Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м



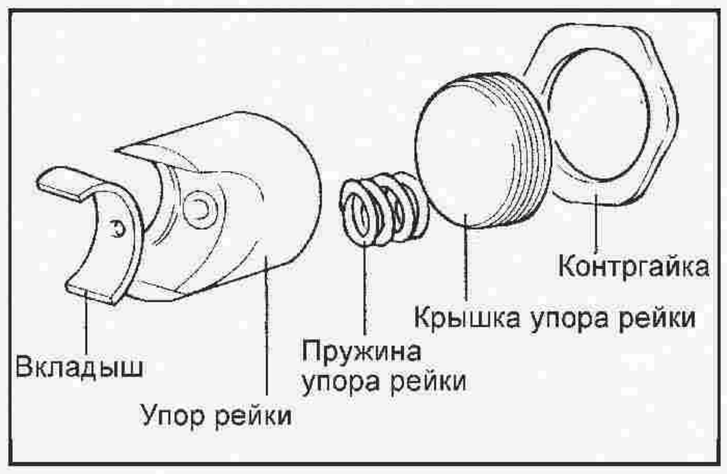
12. Установите новую стопорную шайбу и рулевую тягу. Зачеканьте края стопорной шайбы в двух местах на рулевой тяге.

Момент затяжки рулевой тяги к рейке рулевого механизма..... 80 - 100 Н·м

Примечание:
- *Заведите в двух местах усики стопорной шайбы в выемки рулевой тяги.*
- *Перед установкой всегда заменяйте стопорную шайбу новой.*



13. Установите вкладыш, упор рейки, пружину упора рейки и крышку упора рейки в корпус рулевого механизма в последовательности, показанной на рисунке. Нанесите клей-герметик на резьбовую часть крышки упора рейки перед ее установкой.



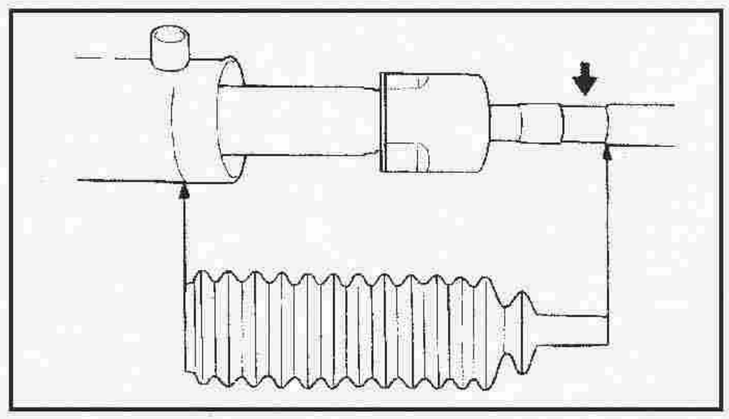
14. Установите рейку в центральное положение, затем вставьте крышку упора рейки в корпус рулевого механизма. С помощью специального инструмента затяните крышку упора рейки моментом 15 Н·м. Выверните крышку упора рейки на 30 - 60 градусов и затяните контргайку крышки упора рейки номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м

15. Установите и затяните крепление трубок рулевого механизма номинальным моментом, затем установите на место резиновые опоры с помощью специального клея.

Момент затяжки ..... 12 - 18 Н·м

16. Нанесите силиконовую смазку в месте установки внешнего хомута защитного чехла на рулевой тяге (в канавку на тяге).



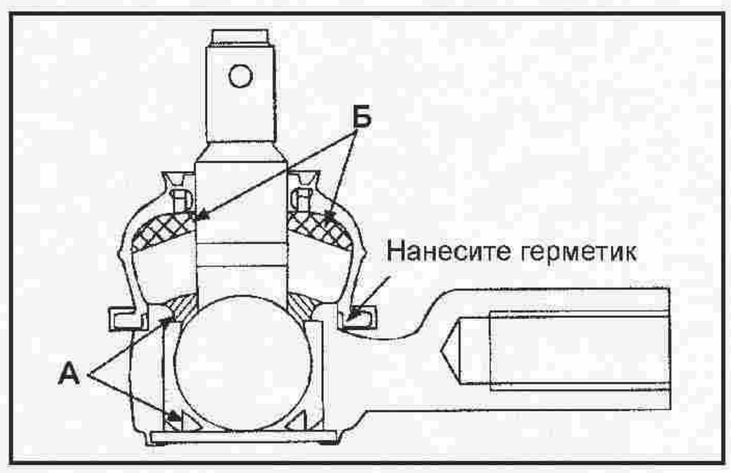
17. Установите новый внутренний хомут защитного чехла рулевой тяги.

Примечание: перед установкой защитного чехла рулевой тяги всегда заменяйте новым внутренний хомут защитного чехла.

18. Установите защитный чехол рулевой тяги на место, не допуская его скручивания.

19. Заполните внутреннюю полость защитного чехла шарового шарнира наконечника рулевой тяги (А) и рабочую кромку шарового шарнира (Б) рекомендуемой смазкой. Нанесите на уплотнительную кромку защитного чехла рекомендуемый герметик и зафиксируйте его на шаровом шарнире с помощью хомута.

Рекомендуемая смазка:
А..... POLY LUB GLY 801K или равнозначная
Б..... SHOWA SUNLIGHT MB2 или равнозначная
Рекомендуемый герметик для уплотнительной кромки защитного чехла ..... THREE BOND



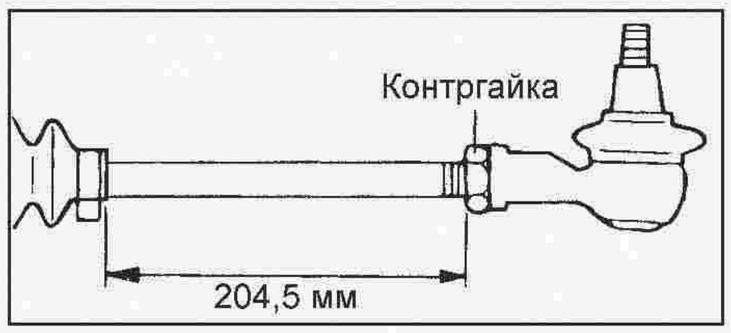
http://vnx.su/

20. Заверните левый и правый наконечники рулевых тяг так, чтобы длина выступающей части тяги слева и справа была одинаковой и соответствовала номинальному значению. Зафиксируйте положение контргайкой.

Номинальное значение ..... 204,5 мм

Момент затяжки контргайки рулевой тяги ..... 50 - 55 Н·м

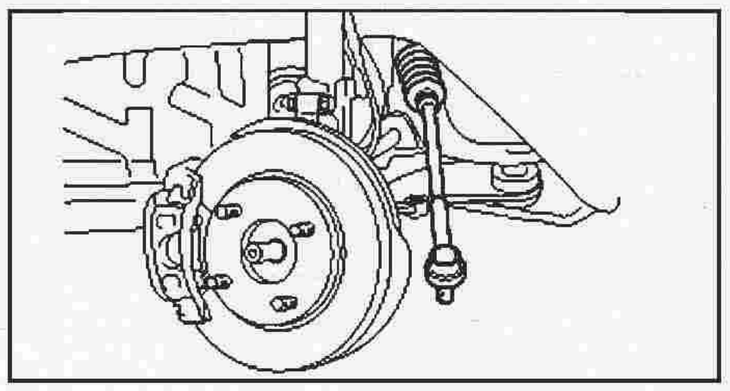
Момент затяжки гайки шарового шарнира наконечника рулевой тяги ..... 24 - 34 Н·м



21. Проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма (предварительный натяг вала ведущей шестерни рулевого механизма).

Установка

1. Установите рулевой механизм в сборе через арку правого колеса.



2. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

Болт крепления рулевого механизма к кузову ..... 60 - 80 Н·м

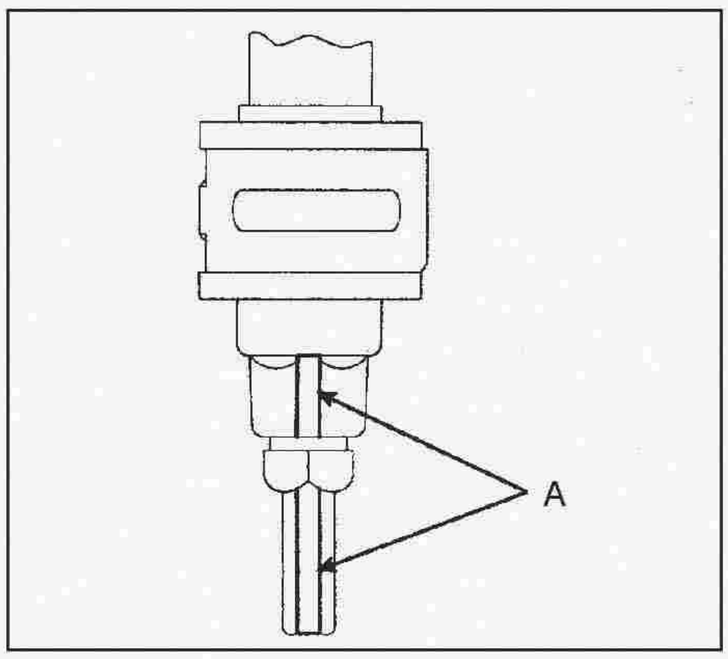
Болт карданного вала рулевого управления к рулевому механизму ..... 15 - 20 Н·м

3. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления

Снятие и установка

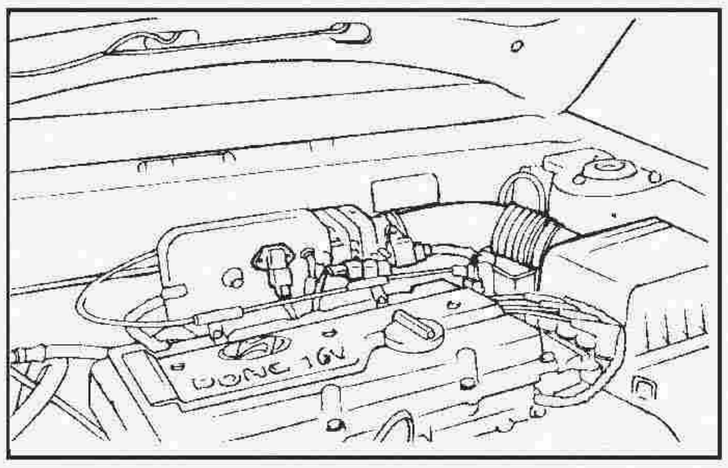
Совместите установочные метки (белые) на штуцере и на нагнетательной трубке и шланге в сборе, затем наденьте нагнетательный шланг на трубку.



Примечание: после завершения установки деталей удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Нагнетательный шланг и трубка

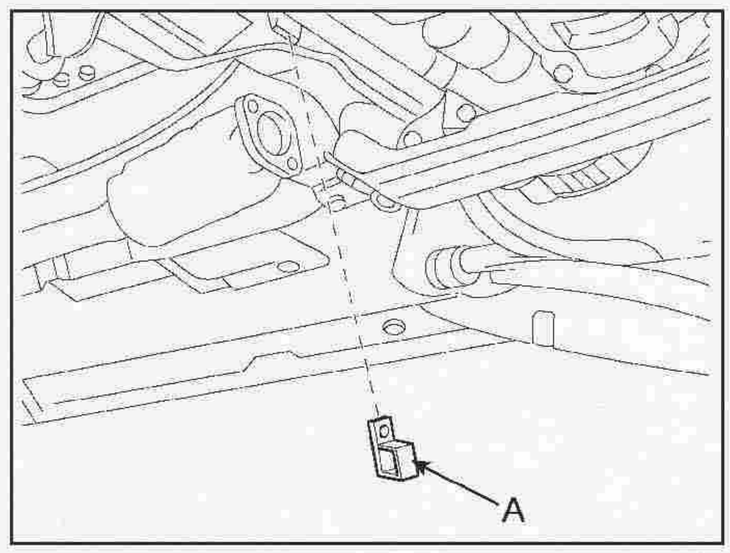
1. Снимите впускной воздуховод двигателя (А) в сборе.



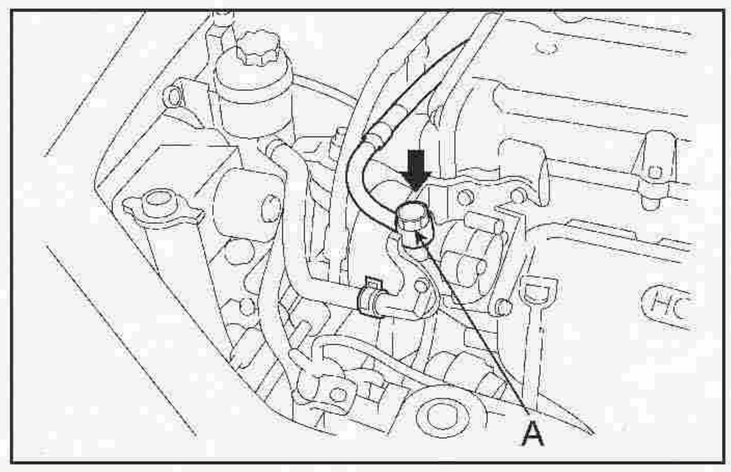
2. Снимите фиксатор нагнетательного шланга гидросистемы усилителя.

3. Отсоедините нагнетательную трубку от штуцера рулевого механизма.

4. Поднимите автомобиль на подъёмнике и снимите скобу (А) крепления возвратной и нагнетательной трубок.

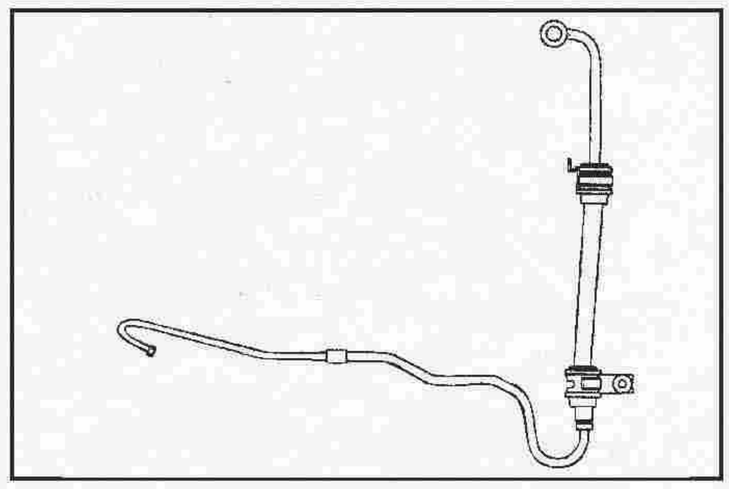


5. Опустите автомобиль и отверните перепускной болт (А) (24 мм) нагнетательного шланга на насосе гидроусилителя рулевого управления.



6. Снимите нагнетательный шланг и трубку в сборе.

Момент затяжки накидных гаек трубок ..... 12 - 18 Н·м

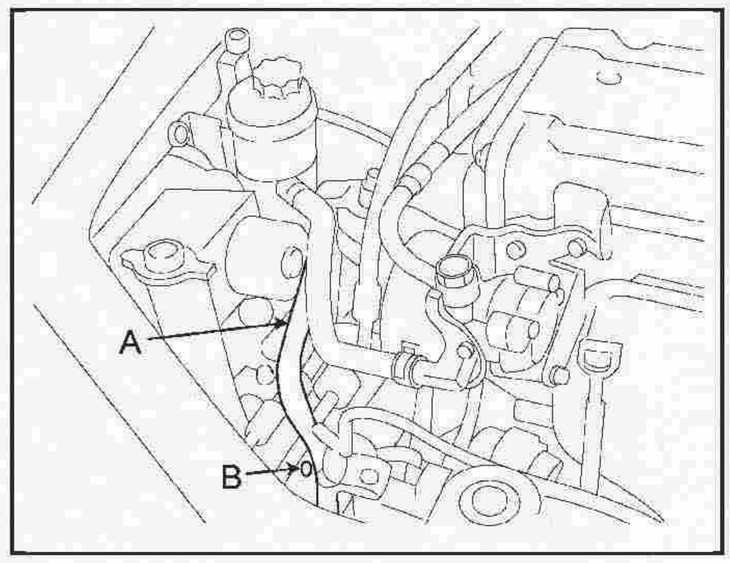


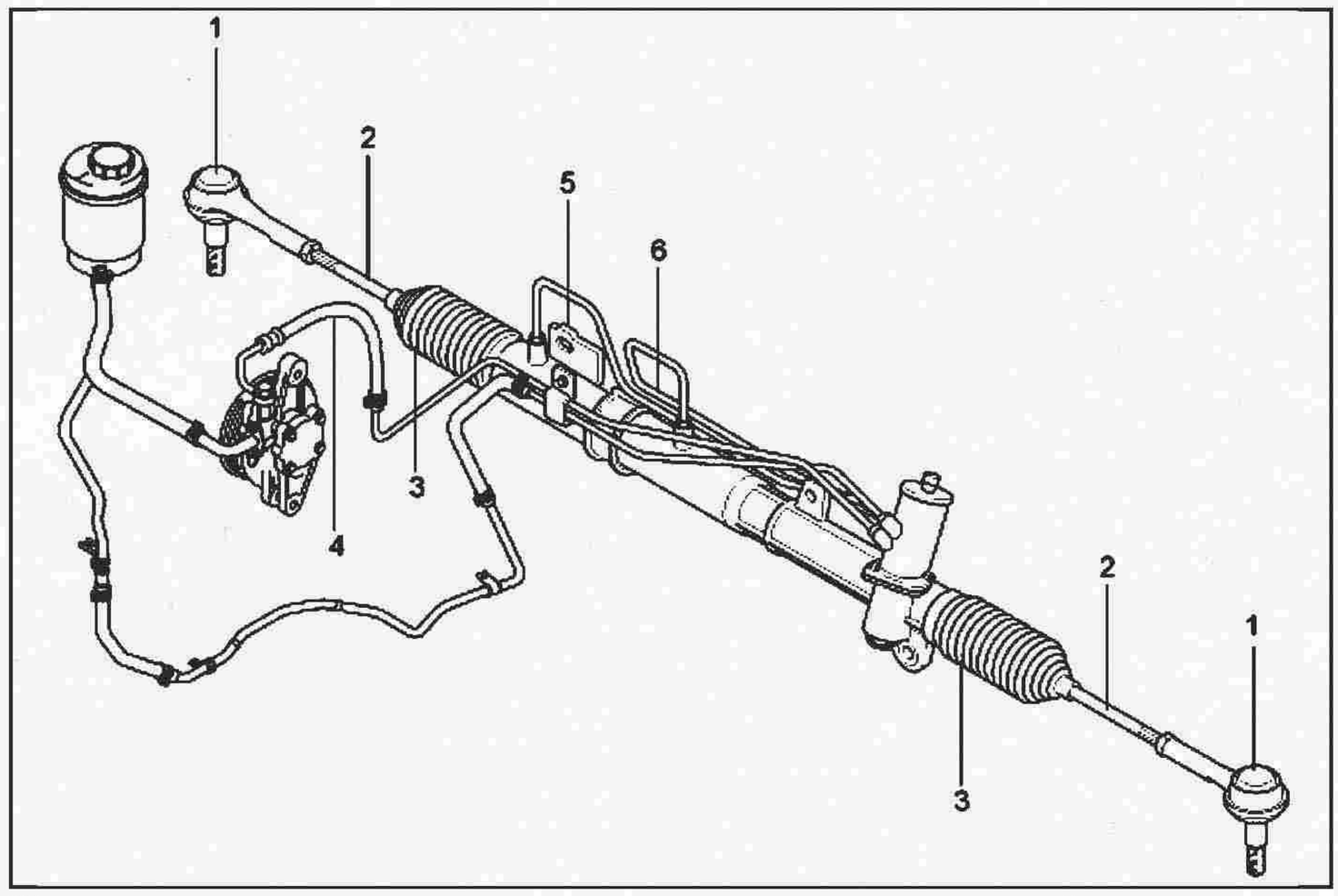
7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке нагнетательного шланга и трубки в сборе убедитесь, что они не перекручены и отсутствует возможность их контакта с другими деталями автомобиля.

Возвратная трубка и шланг

1. Отсоедините фиксаторы (В) крепления возвратной трубки и шланга (А).





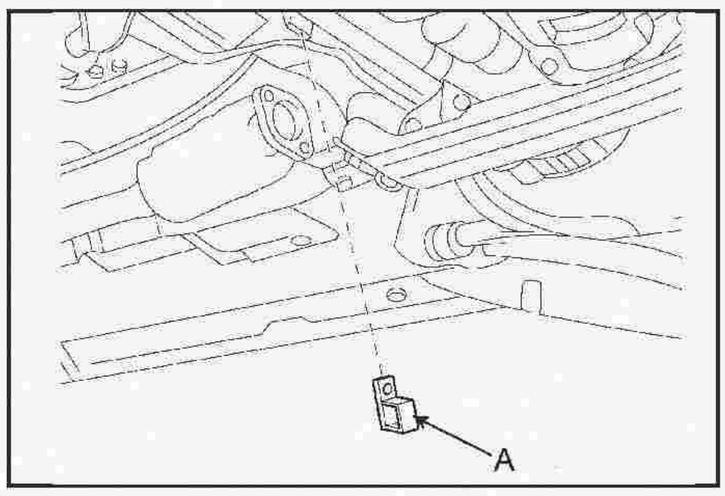
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - рулевая тяга, 3 - защитный чехол, 4 - нагнетательный шланг и трубка, 5 - скоба крепления рулевого механизма, 6 - впускная трубка.

http://vnx.su/

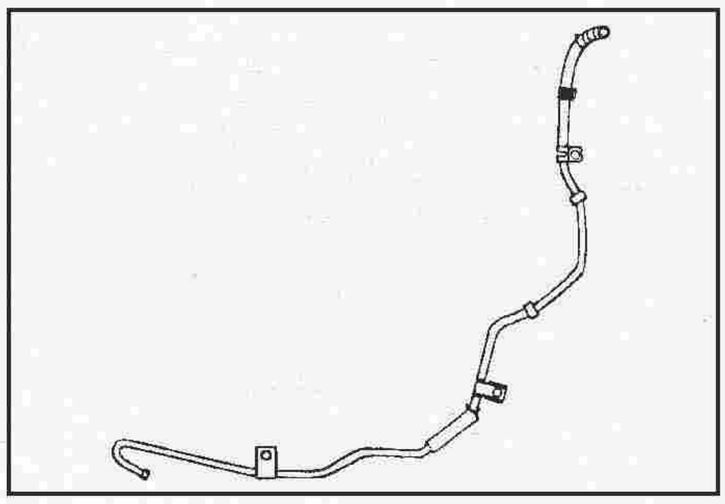
2. Снимите впускной воздуховод двигателя в сборе.
3. Отсоедините нагнетательную и возвратную трубки от рулевого механизма в сборе.

Момент затяжки накидных гаек трубок.....12 - 18 Н·м

4. Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите скобу (А) крепления возвратной и нагнетательной трубок.



5. Опустите автомобиль и отсоедините фиксатор крепления возвратной трубки и шланга.



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- При установке нагнетательного шланга и трубки в сборе убедитесь, что они не перекручены и отсутствует возможность их контакта с другими деталями автомобиля.

- После установки удалите воздух из системы.

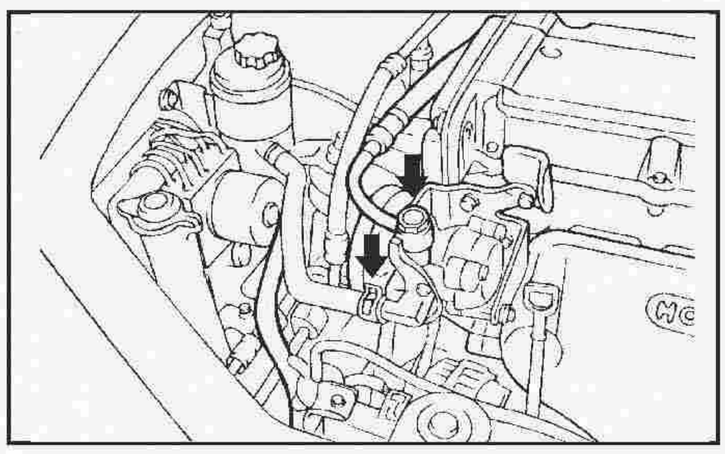
Проверка

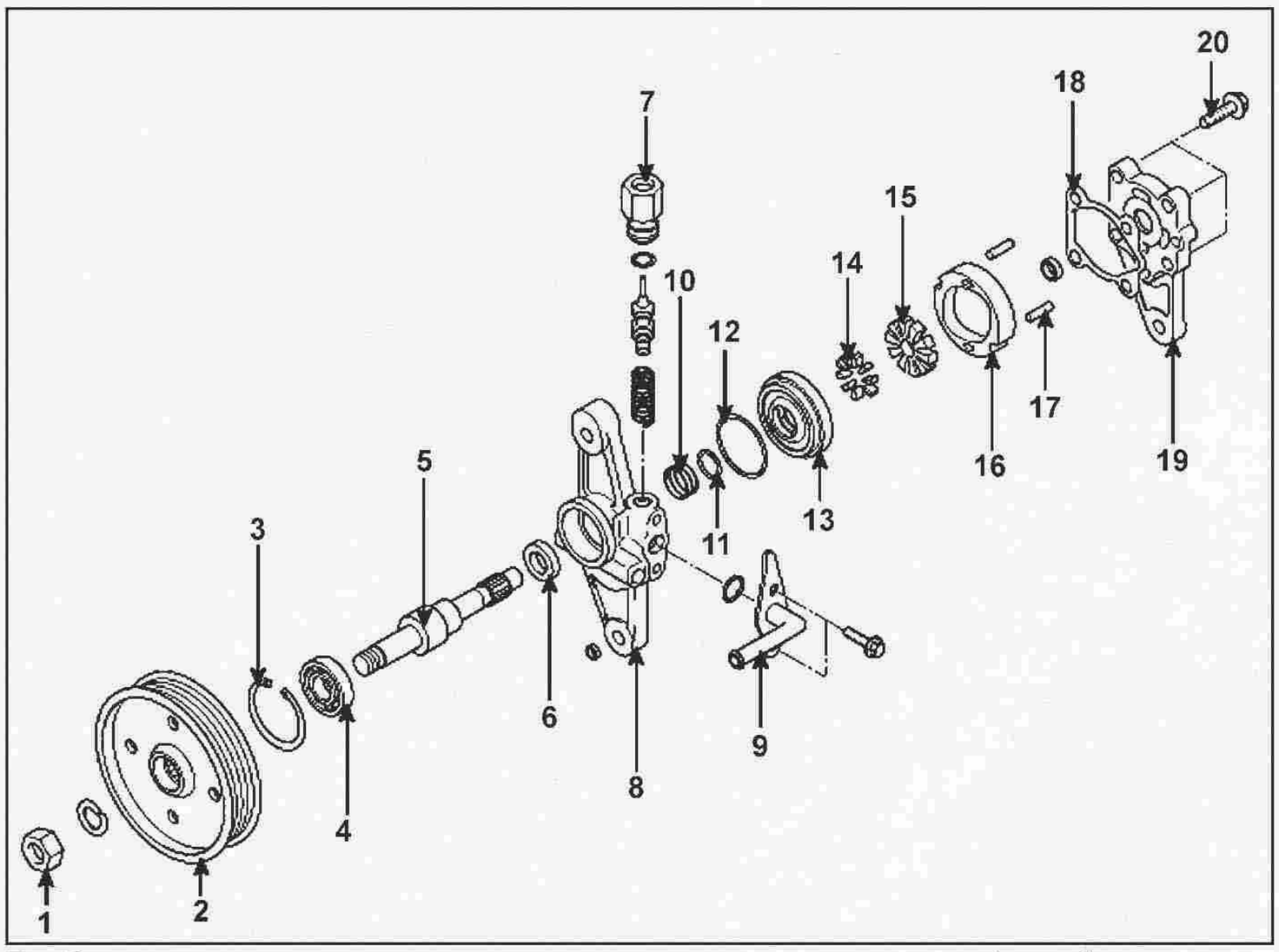
1. Убедитесь в отсутствии растрескивания шлангов, слегка скручивая их рукой.
2. Убедитесь в отсутствии следов контакта шлангов с деталями автомобиля.

Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие

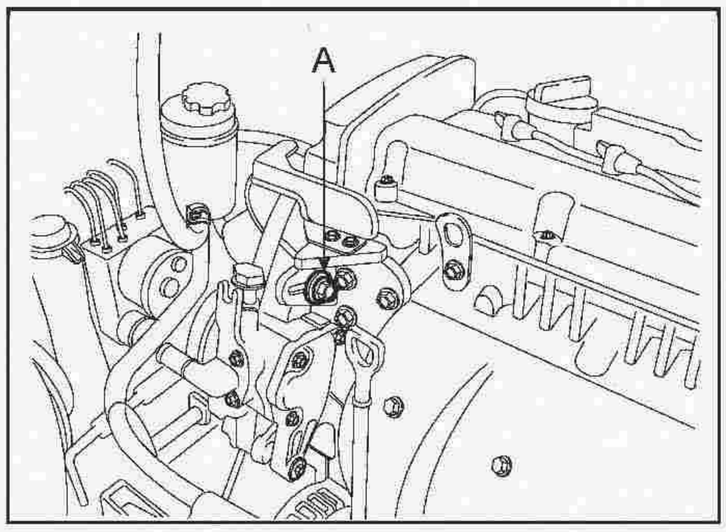
1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя.
2. Отсоедините впускной шланг от соединительного фланца на насосе гидроусилителя и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.



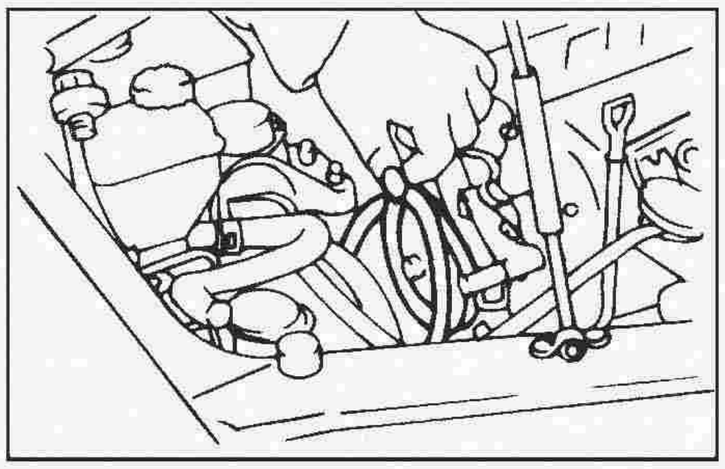


Разборка насоса гидроусилителя рулевого управления. 1 - гайка крепления шкива, 2 - шкив насоса, 3 - стопорное кольцо, 4 - распорная втулка-пыльник, 5 - вал привода насоса, 6 - сальник, 7 - штуцер в сборе, 8 - корпус насоса, 9 - соединительный фланец впускного шланга, 10 - пружина боковой пластины, 11 - кольцевая прокладка (внутренняя), 12 - кольцевая прокладка (внешняя), 13 - боковая пластина, 14 - лопасти, 15 - ротор, 16 - кулачковая шайба, 17 - стопорный штифт, 18 - прокладка, 19 - крышка насоса, 20 - болт крепления крышки насоса.

3. Ослабьте болты крепления насоса гидроусилителя перед снятием ремня привода насоса.
4. Ослабьте болт (А) регулировки натяжения ремня привода насоса.



5. Снимите ремень привода насоса со шкива насоса гидроусилителя.



6. Полностью отверните болт крепления насоса гидроусилителя и болт регулировки натяжения ремня привода насоса.
7. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления в сборе.

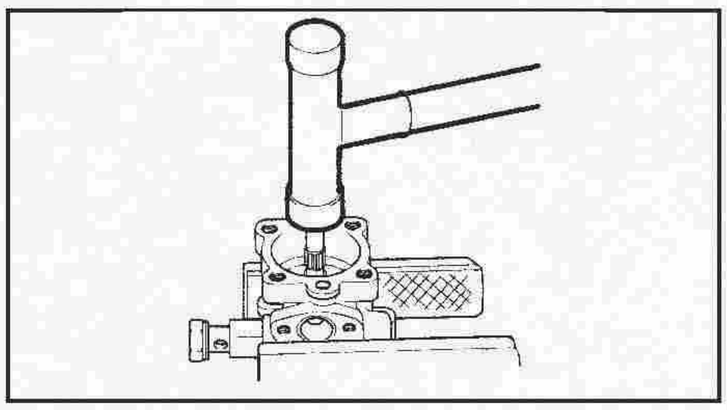
Примечание: будьте осторожны при снятии насоса, не пролейте рабочую жидкость, находящуюся в нем.

Разборка

1. Снимите соединительный фланец впускного шланга и кольцевую прокладку с насоса гидроусилителя.
2. Ослабьте четыре болта крепления и снимите крышку насоса гидроусилителя.
3. Снимите кулачковую шайбу.
4. Снимите ротор и лопасти.
5. Снимите боковую пластину.
6. Снимите внутреннюю и внешнюю кольцевые прокладки.
7. Снимите пружину боковой пластины.

Примечание: при сборке насоса установите новую прокладку крышки насоса и новые кольцевые прокладки.

8. Зажмите шкив привода насоса в тисках, отверните гайку крепления и снимите пружинную шайбу.
9. Снимите шкив с вала привода насоса.
10. Снимите стопорное кольцо с помощью съемника стопорных колец, затем снимите распорную втулку-пыльник.
11. Легкими ударами молотка с пластиковым бойком со стороны ротора выбейте вал привода насоса.



12. С помощью отвертки извлеките сальник из корпуса насоса гидроусилителя.

Примечание: при сборке насоса всегда устанавливайте новый сальник.

13. Снимите штуцер с корпуса насоса гидроусилителя, затем извлеките кла-

http://vnx.su/

пан регулирования расхода жидкости и пружину клапана.
14. Снимите кольцевую прокладку со штуцера.

Внимание: не разбирайте клапан регулирования расхода жидкости.

Проверка перед сборкой

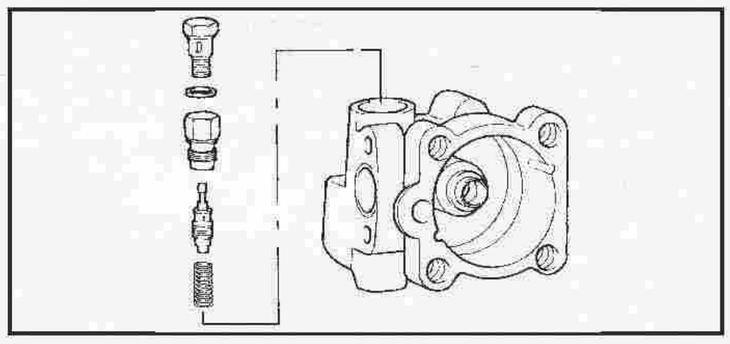
1. Проверьте длину пружины клапана регулирования расхода жидкости в свободном состоянии (без нагрузки).

Номинальное значение .....36,5 мм

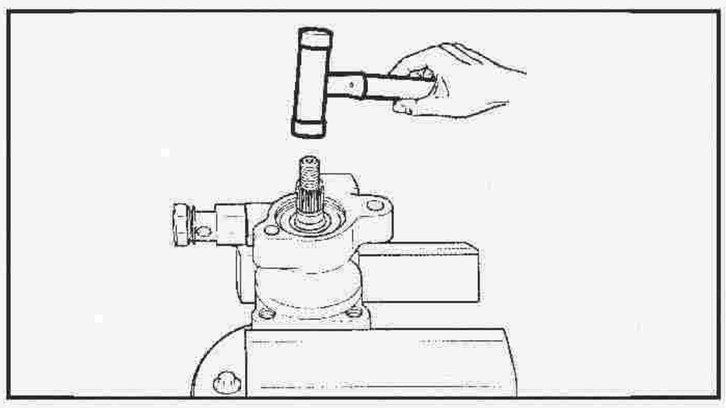
2. Проверьте клапан регулирования расхода жидкости на отсутствие деформации (изгиба).
3. Проверьте вал привода насоса на отсутствие износа или повреждений.
4. Проверьте ремень привода насоса на отсутствие износа или ухудшения состояния.
5. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа лопастей и пазов ротора.
6. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа на поверхности контакта лопастей и кулачковой шайбы.
7. Проверьте отсутствие повреждений на лопастях.
8. Проверьте отсутствие дорожек износа на боковой пластине или контактирующих участках между валом привода насоса и крышкой насоса.

Сборка

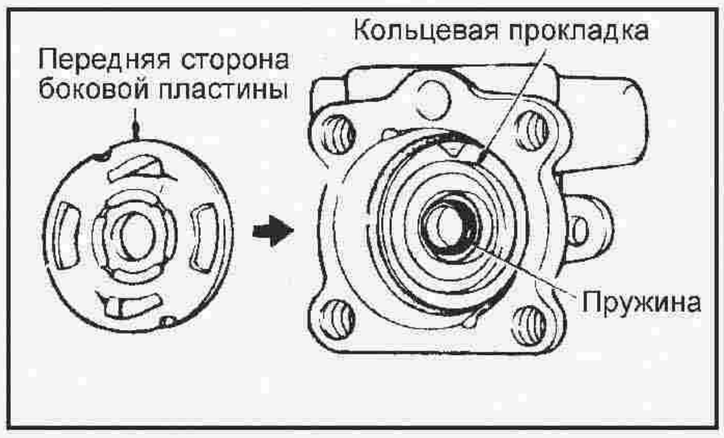
1. Установите пружину клапана, клапан регулирования расхода жидкости и штуцер в корпус насоса гидроусилителя.



2. С помощью оправки и молотка с пластиковым бойком установите новый сальник в корпус насоса гидроусилителя.
3. Вставьте вал привода насоса в сборе в корпус насоса гидроусилителя, затем установите распорную втулку-пыльник и стопорное кольцо.

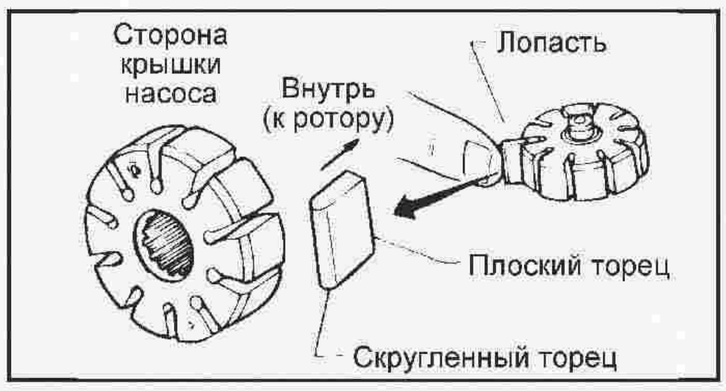


4. Установите шкив насоса гидроусилителя на место и затяните гайку его крепления.
5. Установите пружину и внутреннюю кольцевую прокладку.
6. Вставьте внешнюю кольцевую прокладку в боковую пластину, затем установите боковую пластину в корпус насоса гидроусилителя.



7. Установите стопорные штифты в отверстия корпуса насоса, затем установите кулачковую шайбу, уделяя особое внимание правильному направлению установки.

8. Установите ротор.
9. Установите лопасти так, чтобы их скругленные торцы были снаружи (со стороны кулачковой шайбы).



10. Установите прокладку и крышку насоса в сборе.
11. Установите кольцевую прокладку и соединительный фланец впускного шланга.

Проверка перед установкой

1. Проверьте ремень привода на отсутствие трещин.
2. Проверьте отсутствие дисбаланса при вращении шкива насоса.

Установка

1. После установки насоса гидроусилителя рулевого управления на кронштейн, наденьте на шкив насоса ремень привода и затяните болт регулировки натяжения ремня привода насоса номинальным моментом.

Момент затяжки .....35 - 50 Н·м

2. Подсоедините впускной шланг.

Внимание: нагнетательный шланг должен быть подсоединен к насосу гидроусилителя.

3. Подсоедините нагнетательный шланг к насосу гидроусилителя.

Примечание: при установке нагнетательного шланга убедитесь, что он не перекручен и отсутствует возможность его контакта с другими деталями автомобиля.

4. Заполните гидросистему усилителя рулевого управления рабочий жидкостью (см. соответствующий подраздел в главе "Техническое обслуживание и общение процедуры проверок и регулировок").

Рекомендуемая рабочая жидкость.....PSF-3

5. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.
6. Проверьте давление насоса гидроусилителя рулевого управления.

Основные технические данные рулевого управления

Спецификации

Тип усилителя рулевого управления		Гидроусилитель
Люфт рулевого колеса, мм		0 - 30
Момент начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги, Н·м		0,5 - 2,5
Величина усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле, Н		29 или менее
Момент сопротивления вращению рулевой тяги, Н·м		2 - 5
Прогиб ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления, мм		6 - 9
Тип рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления		PSF-3
Углы поворота управляемых колес	Внутреннее колесо	40°01' ± 2°
	Наружное колесо	33°45'

http://vnx.su/

Тормозная система

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Шум или вибрация при нажатии на педаль тормоза	Неправильно установлен тормозной суппорт.	Исправьте (установите правильно).
	Ослабление крепления тормозного суппорта.	Подтяните.
	Неравномерный износ или трещины тормозного диска или тормозного барабана.	Замените.
	Посторонние частицы (грязь) в тормозном барабане.	Очистите.
	Прихват (заклинивание) накладок тормозных колодок.	Замените.
	Чрезмерный зазор между накладками тормозных колодок и суппортом в сборе.	Исправьте.
	Неравномерный контакт накладок тормозных колодок.	Исправьте.
	Отсутствие смазки подвижных деталей.	Нанесите смазку.
	Ослабление крепления деталей подвески.	Подтяните.
	Чрезмерное биение тормозного диска.	Замените диск.
	Чрезмерная разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками.	Замените диск.
При торможении автомобиль уводит в одну сторону	Различное давление в шинах левого и правого колеса одной оси.	Отрегулируйте.
	Неравномерный контакт накладок тормозных колодок.	Исправьте.
	Замасливание поверхности накладок тормозных колодок.	Замените.
	Коробление или неравномерный износ тормозного диска или тормозного барабана.	Замените.
	Неправильная установка рабочего тормозного цилиндра.	Отрегулируйте.
	(Модели с задними барабанными тормозами) Неисправность автоматического регулятора зазора.	Исправьте.
Недостаточная эффективность торможения	Низкий уровень тормозной жидкости или ухудшение рабочих свойств жидкости.	Долейте или замените жидкость.
	Воздух в тормозной системе.	Прокачайте.
	Неисправность вакуумного усилителя тормозов.	Отремонтируйте.
	Неравномерный контакт накладок тормозных колодок.	Исправьте.
	Замасливание поверхности накладок тормозных колодок.	Замените.
	Неисправность автоматического регулятора зазора.	Исправьте.
	Перегрев тормозного диска из-за постоянного контакта с накладкой тормозной колодки.	Исправьте.
	Засорение трубопроводов тормозной системы.	Замените.
	Неисправность регулятора давления задних тормозов.	Замените.
Требуется увеличенный ход педали тормоза (Уменьшенное расстояние между полом и педалью в нажатом состоянии)	Воздух в тормозной системе.	Прокачайте.
	Утечки тормозной жидкости.	Исправьте.
	Чрезмерный зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра.	Замените.
Прихват (заклинивание) тормозов	Неполное освобождение стояночного тормоза.	Отрегулируйте.
	Неправильная регулировка стояночного тормоза.	Отрегулируйте.
	Износ возвратной пружины педали тормоза.	Замените.
	Засорение возвратного штуцера главного тормозного цилиндра.	Исправьте.
	Сломана возвратная пружина тормозных колодок заднего барабанного тормоза.	Замените.
	Отсутствие смазки подвижных деталей.	Нанесите смазку.
	Неисправность обратного клапана главного тормозного цилиндра или возвратной пружины поршня.	Замените.
Низкая эффективность стояночного тормоза	Износ фрикционных накладок тормозных колодок.	Замените.
	Замасливание поверхности накладок тормозных колодок.	Замените.
	Заедание троса привода стояночного тормоза.	Замените.
	Неисправность автоматического регулятора зазора.	Отрегулируйте.
	Слишком большой ход рычага стояночного тормоза.	Отрегулируйте ход рычага или проверьте прокладку троса привода стояночного тормоза.

http://vnx.su/

Проверки и регулировки

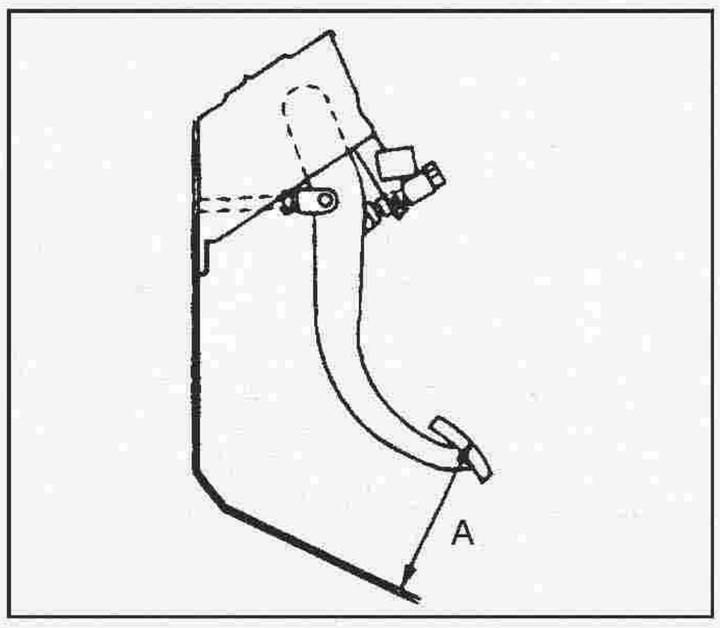
Проверка уровня тормозной жидкости

Процедура проверки уровня тормозной жидкости приведена в главе "Техническое обслуживание".

Проверка и регулировка положения педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали тормоза.
   а) Снимите напольный коврик, находящийся под педалью тормоза.
   б) Измерьте высоту расположения педали тормоза над полом, как показано на рисунке.

Номинальное значение "А"..... 135 мм

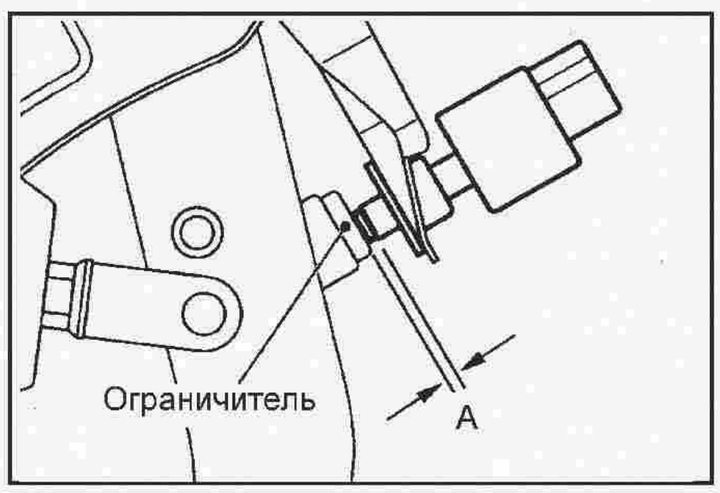


2. Если измеренная высота "А" не соответствует номинальному значению, то для ее регулировки выполните следующие операции:
   а) Отсоедините разъём выключателя стоп-сигналов.
   б) Отрегулируйте высоту расположения педали тормоза над полом вращением штока так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

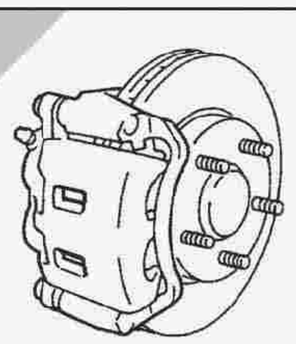
Момент затяжки стопорной гайки.....16 - 22 Н·м

   в) Заверните выключатель стоп-сигналов до момента касания с ограничителем.
   г) Отверните выключатель на 3/4 оборота и убедитесь, что зазор между ограничителем и выключателем соответствует номинальному значению.

Номинальное значение .....0,9 мм

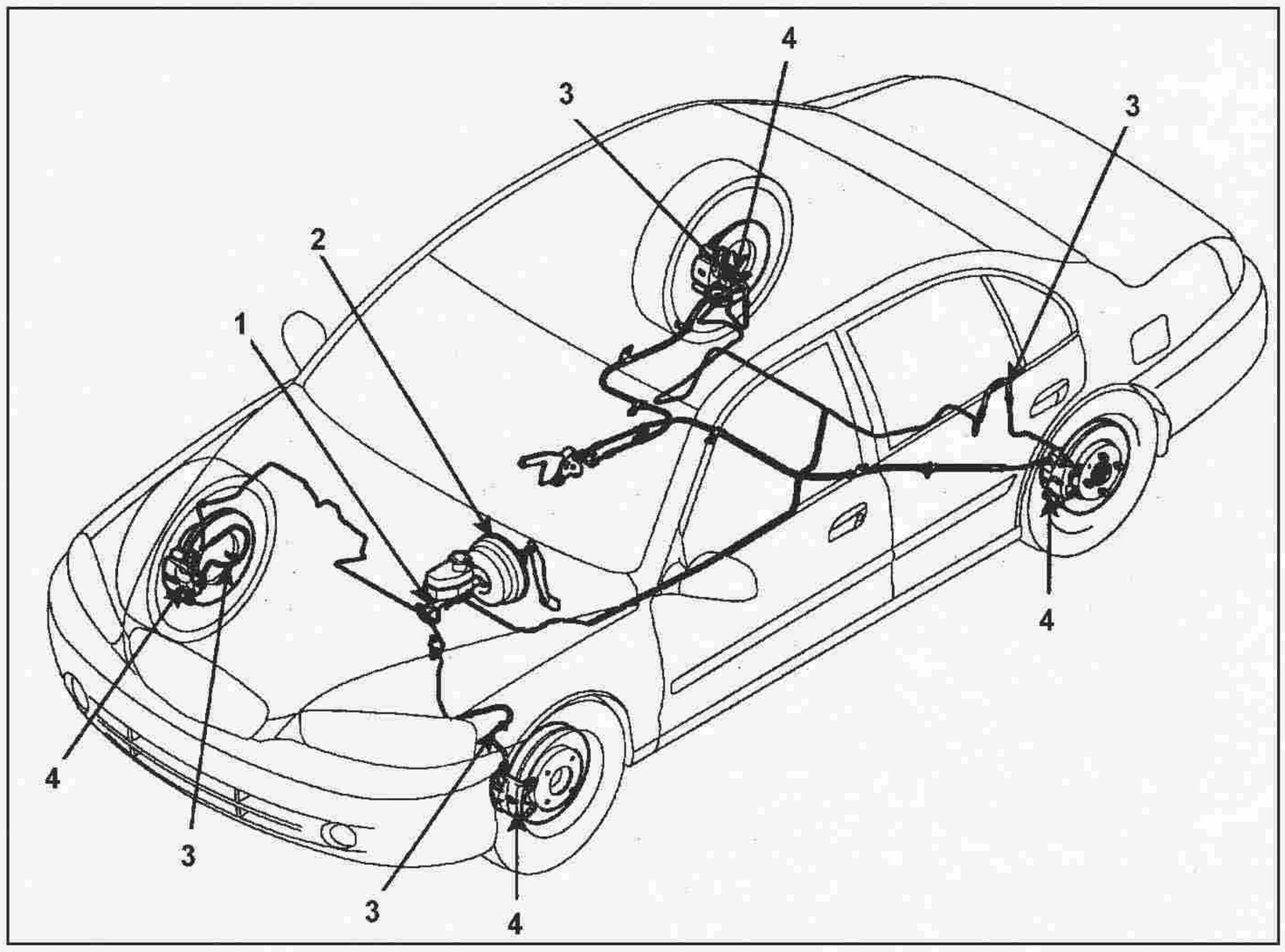


видео онлайн



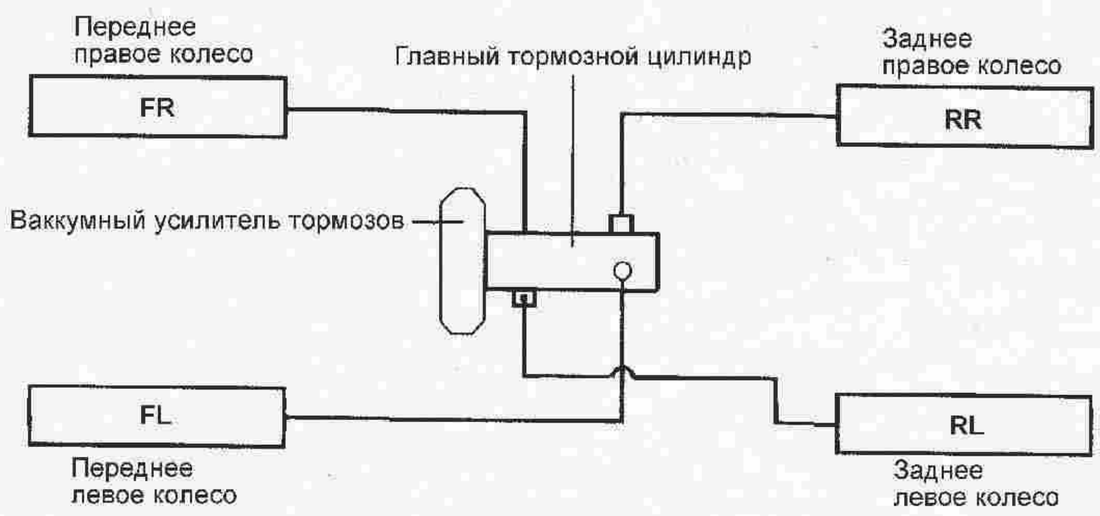
Тормозные диски

http://autodata.ru/a/4/

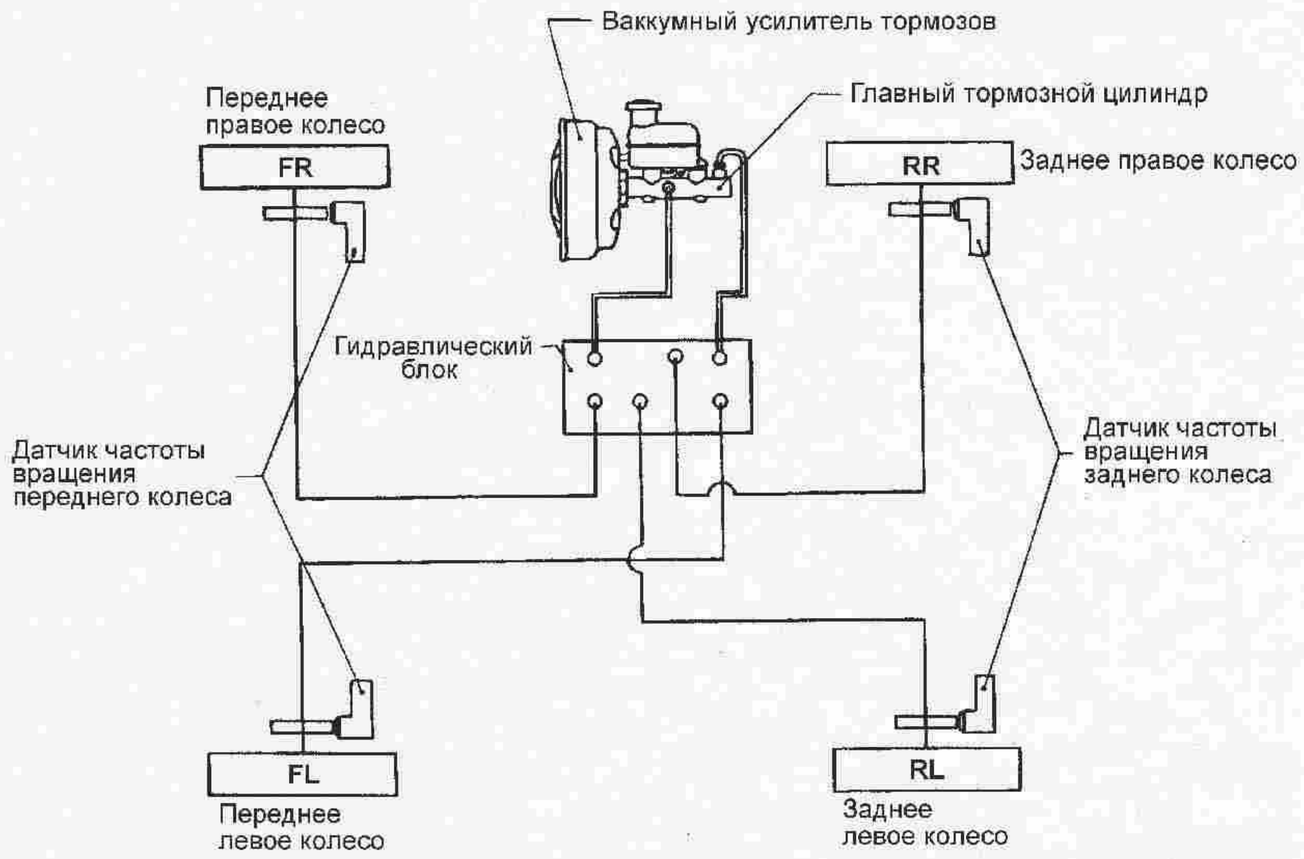


Общий вид тормозной системы. 1 - главный тормозной цилиндр, 2 - вакуумный усилитель, 3 - тормозной шланг, 4 - дисковый тормоз.

[ОБЫЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА (CBS)]



[АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)]



Общая схема магистралей тормозной системы.

http://vnx.su/

д) Подсоедините разъём к выключателю стоп-сигналов.

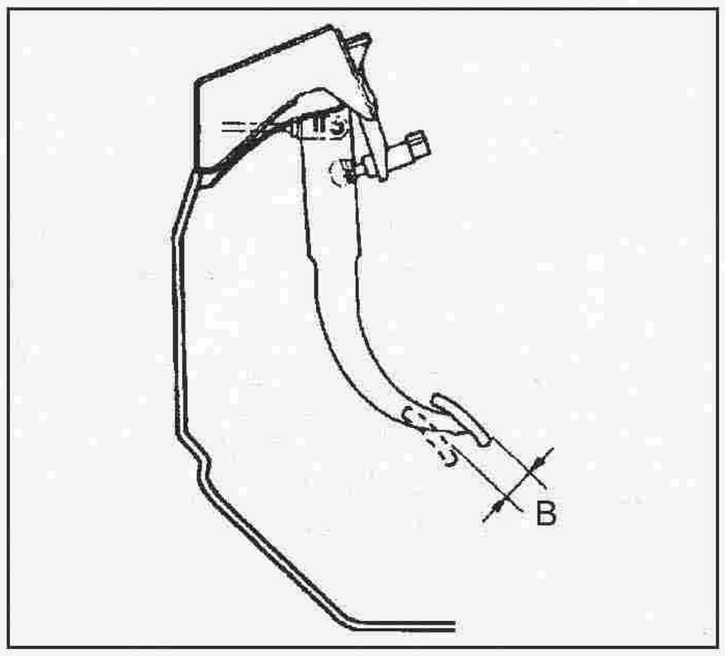
Примечание: убедитесь в том, что стоп-сигналы не горят при отпущенной педали тормоза.

е) Установите напольный коврик на прежнее место.

3. Проверьте свободный ход педали тормоза.

а) Установите замок зажигания в положение "LOCK" и 2 - 3 раза нажмите на педаль тормоза. После уменьшения разрежения в вакуумном усилителе тормозов нажмите на педаль тормоза рукой и проверьте, что свободный ход педали "B" (до заметного сопротивления перемещению) соответствует номинальному значению.

Номинальное значение "B".....3 - 8 мм



б) Если свободный ход не соответствует номинальному значению, то выполните следующие проверки:

- отсутствие повышенного зазора в соединении между педалью тормоза и штифтом вилки штока или между штифтом и штоком.
- высоту расположения педали тормоза.
- корректность установки выключателя стоп-сигналов и т.д.

в) Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием приблизительно 120 кг и убедитесь в отсутствии утечек в тормозной системе.

г) При необходимости отрегулируйте или замените неисправные детали.

4. Проверьте полный ход педали тормоза.

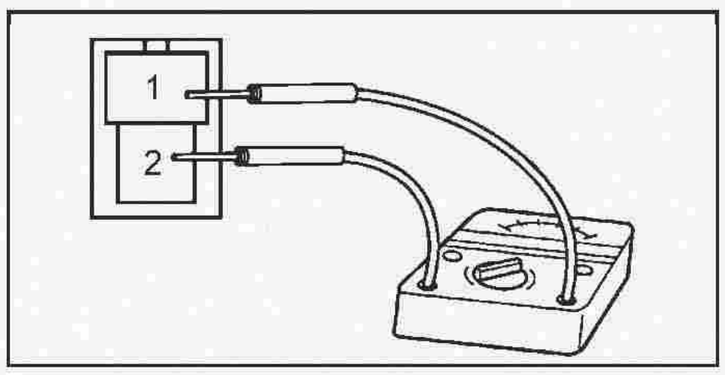
а) Нажмите на педаль тормоза до упора и проверьте, что полный ход педали соответствует номинальному значению.

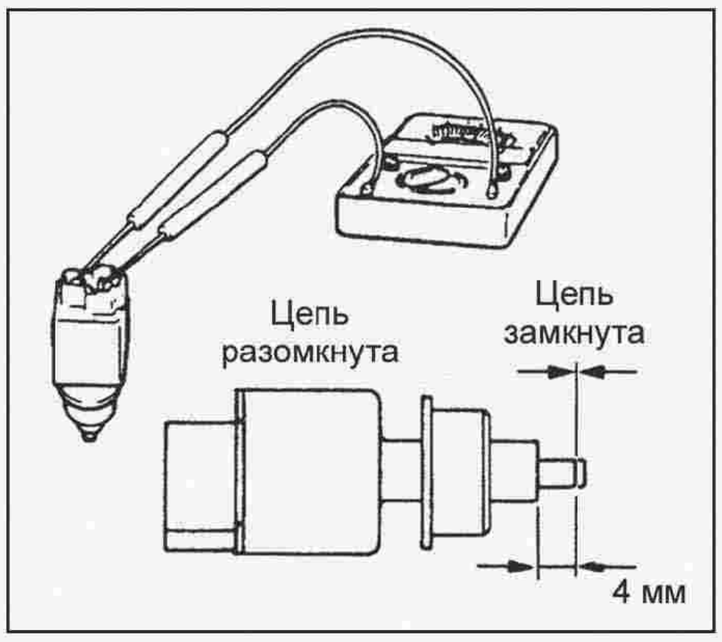
Номинальное значение ....128 - 133 мм

б) При необходимости отрегулируйте или замените неисправные детали.

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Подсоедините мультиметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами "1" и "2" выключателя при нажатом и отпущенном штоке выключателя.

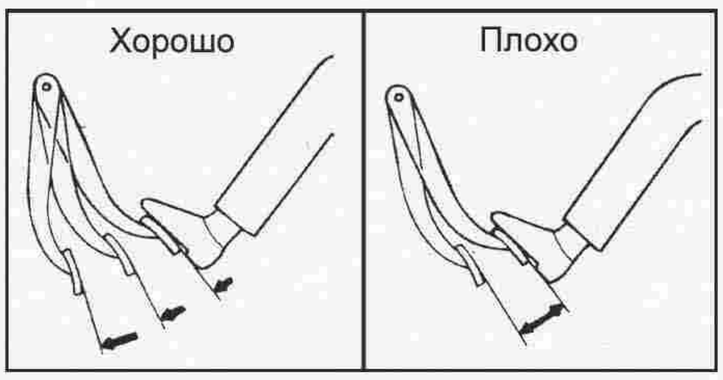




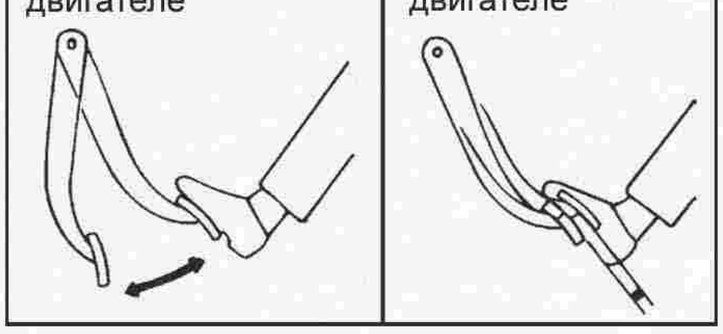
2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь разомкнута, когда толкатель нажат так, что длина выступающей части толкателя от торца резьбовой части корпуса выключателя не более 4 мм, и если цепь замкнута, когда толкатель отпущен.

Проверка работы вакуумного усилителя

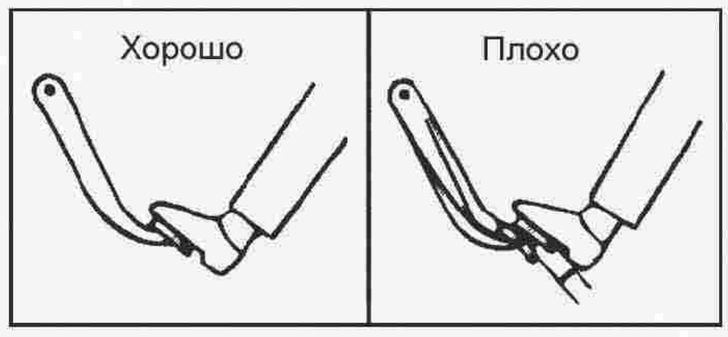
1. Запустите двигатель на одну-две минуты и затем заглушите его. Несколько раз нажмите не педаль тормоза с обычным усилием при торможении. Если при первом нажатии на педаль тормоза она выжимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль её ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.



2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза и проверьте, что ход педали тормоза изменяется. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.



3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.



4. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

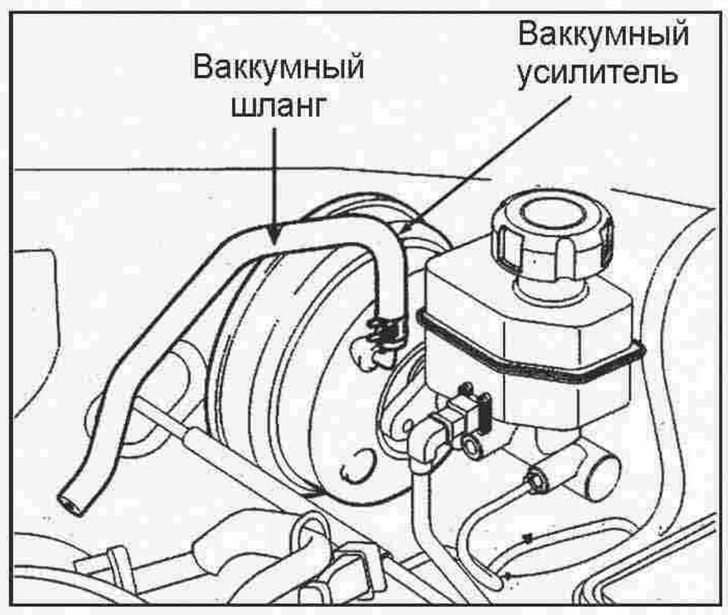
Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Снимите вакуумный шланг.

Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.

2. Запустите двигатель и проверьте работу обратного клапана вакуумного усилителя тормозов. Если вакуумный усилитель не работает, то обратный клапан неисправен.

Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в сборе с вакуумным шлангом.



Удаление воздуха из гидропривода тормозов (модели без ABS)

Примечание:

- Не допускается повторное использование слитой тормозной жидкости.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения других типов тормозной жидкости возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

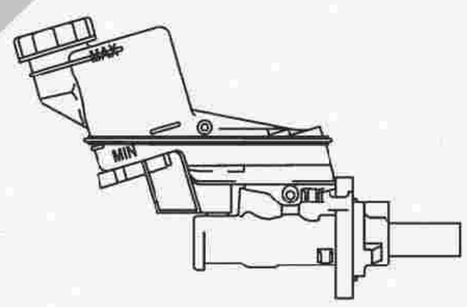
Тип тормозной жидкости .....DOT3 или DOT4

- Убедитесь, что в тормозной жидкости не содержится грязь или посторонние частицы.

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

http://vnx.su/

видео онлайн

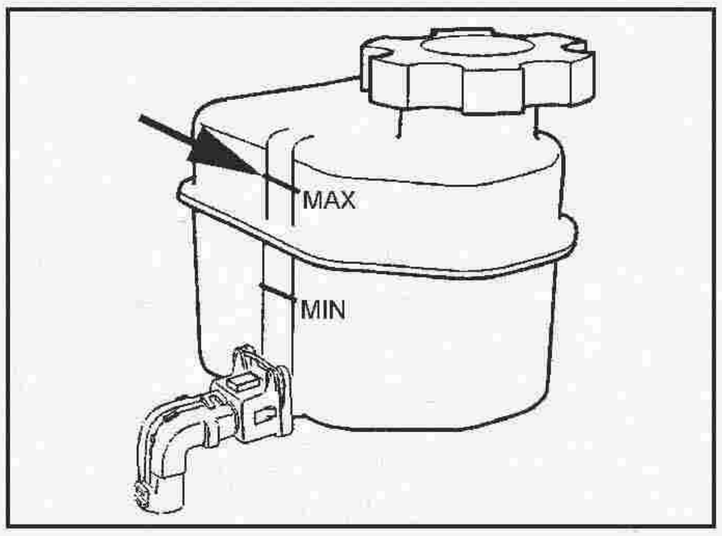


Замена тормозной жидкости

http://autodata.ru/a/3/

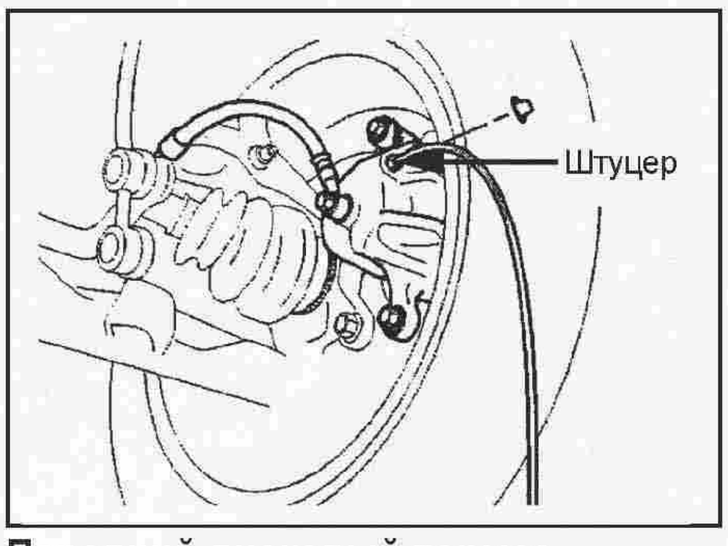
- При удалении воздуха из гидропривода тормозов поддерживайте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода между отметками "MIN" и "MAX".

1. Убедитесь в том, что уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов находится на отметке "MAX".

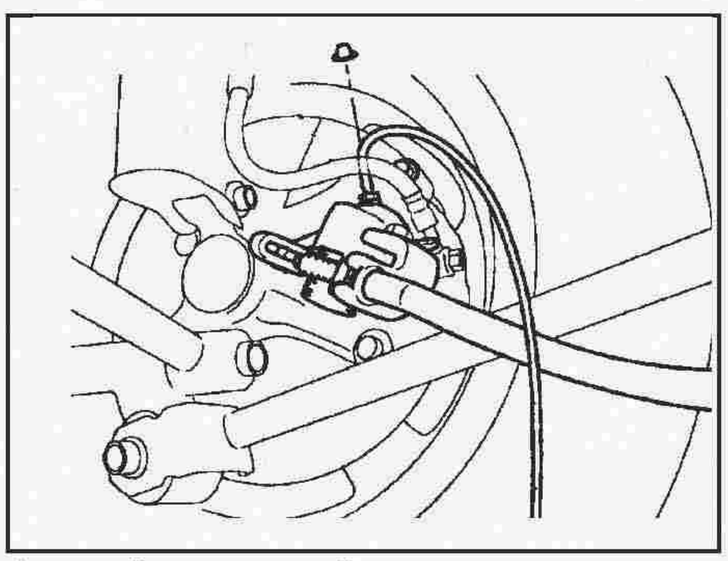


2. Запустите двигатель.
3. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза.
4. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер заднего правого тормозного механизма для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затем затяните штуцер для прокачки и отпустите педаль тормоза.
5. Повторяйте операции по пунктам "3" и "4" в указанной ниже последовательности до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.
6. Затяните штуцер для прокачки.

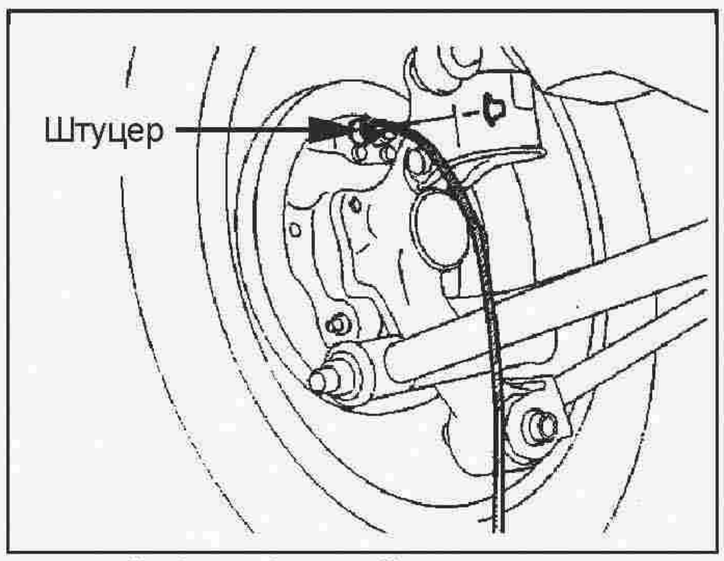
Момент затяжки.....7 - 13 Н·м



Передний дисковый тормоз.

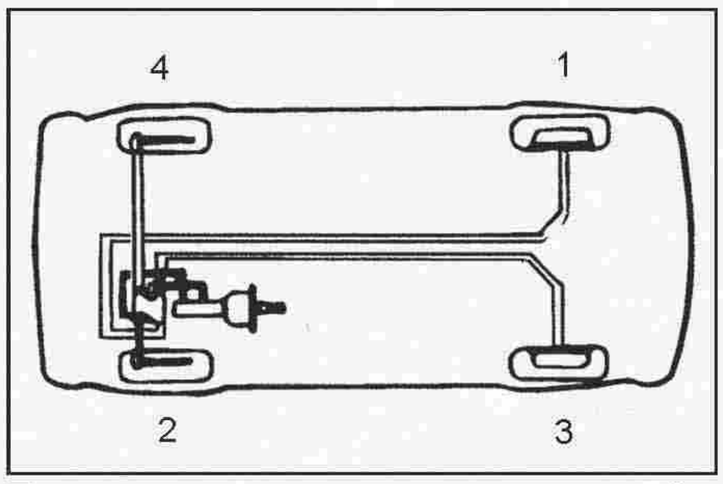


Задний дисковый тормоз.



Задний барабанный тормоз.

7. Залейте тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра (гидропривода тормозов) до отметки "MAX" на стенке бачка.
8. Выполните указанную выше процедуру удаления воздуха для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



Тормозные механизмы колёс. 1 - заднего правого, 2 - переднего левого, 3 - заднего левого, 4 - переднего правого.

Удаление воздуха из гидропривода тормозов (модели с системой ABS)

Примечание: выполните данную процедуру для корректного удаления воздуха из гидропривода тормозов, заполнения гидравлического блока ABS, трубопроводов тормозной системы и главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью.

1. Снимите крышку бачка гидропривода тормозов и заполните бачок тормозной жидкостью.

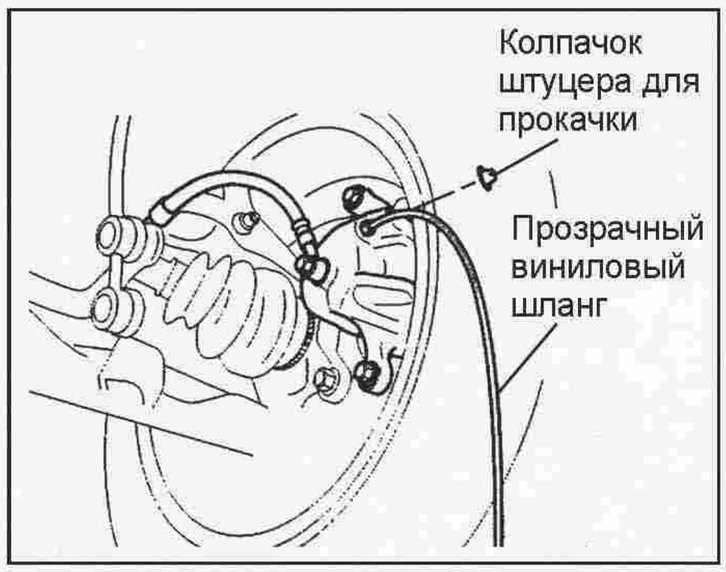
Внимание: при попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности немедленно вытрите пролитую жидкость.

Примечание: не нажимайте на педаль тормоза при прокачке тормозной системы под давлением с помощью сканера.

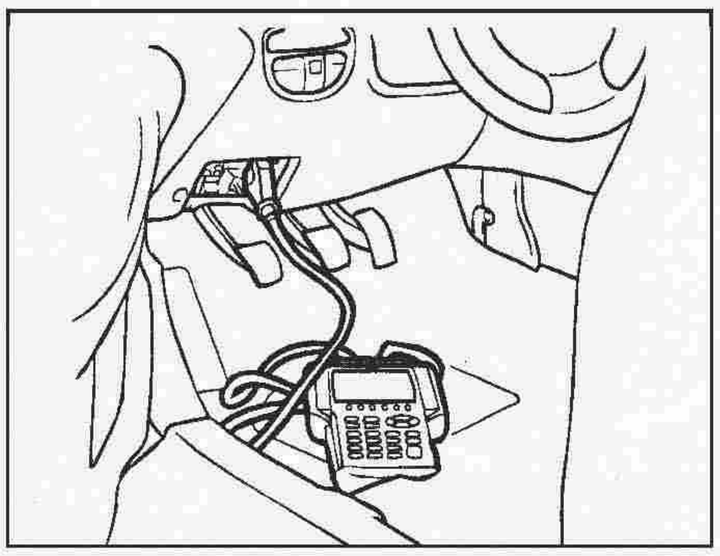
Тип тормозной жидкости ..... DOT3 или DOT4

2. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза или рабочего тормозного цилиндра барабанного тормоза. Опустите свободный конец шланга в емкость, наполовину заполненную чистой тормозной жидкостью.

Момент затяжки .....7 - 9 Н·м



3. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.



4. Включите зажигание и выберите соответствующий пункт меню сканера и следуйте инструкциям на дисплее сканера.

Внимание: необходимо точно выполнять команды сканера относительно максимально допустимого промежутка времени работы электродвигателя насоса ABS для предотвращения перегорания обмотки электродвигателя.

а) Выберите пункт диагностики автомобиля (HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS).

0. INITIAL SCREEN
01. KIA VEHICLE DIAGNOSIS
02. TOOL BOX
03. CARB OBD-II DIAGNOSIS
04. FLIGHT RECORD REVIEW
05. SYSTEM SETUP

б) Выберите название модели автомобиля (vehicle name).

в) Выберите пункт "ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM" (антиблокировочная система тормозов).

1. KIA VEHICLE DIAGNOSIS	
MODEL : XG	ALL
SYSTEM : ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM	
01. ENGINE V6-DOHC	
02. AUTOMATIC TRANSAXLE	
03. ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM	
04. SRS-AIRBAG	

http://vnx.su/

г) Выберите пункт "AIR BLEEDING MODE" (прокачка тормозной системы).

1. KIA VEHICLE DIAGNOSIS	
MODEL : XG	ALL
SYSTEM : ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM	
01. DIAGNOSTIC TROUBLE CODES	
02. CURRENT DATA	
03. FLIGHT RECORD	
04. ACTUATION TEST	
05. SIMU-SCAN	
06. AIR BLEEDING MODE	

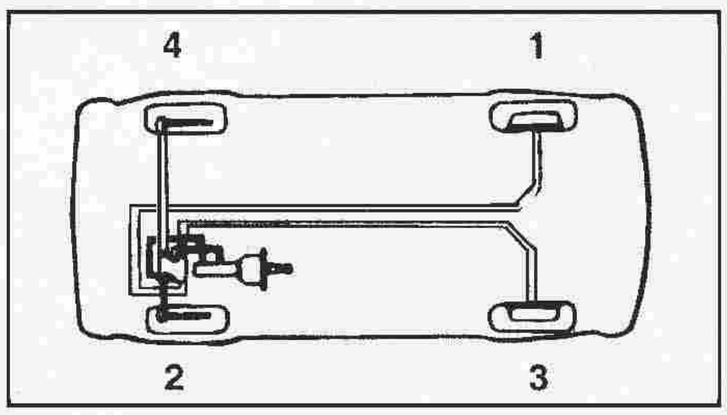
д) Нажмите кнопку "YES" (да) сканера для включения электродвигателя насоса и электромагнитных клапанов.

1.6 AIR BLEEDING MODE	
ABS AIR BLEEDING STATUS	
01. SOLENOID VALVE STATUS	CLOSE
02. MOTOR PUMP STATUS	OFF
DO YOU WANT TO START ?	
(PRESS [YES] KEY)	

е) Подождите 60 секунд перед началом операции удаления воздуха из гидропривода тормозов (в противном случае возможно повреждение электродвигателя насоса).

1.6 AIR BLEEDING MODE	
ABS AIR BLEEDING STATUS	
01. SOLENOID VALVE STATUS	OPEN
02. MOTOR PUMP STATUS	ON
TIME : AUTOMATIC COUNT (1-60 SEC.)	

5. Несколько раз нажмите на педаль тормоза и затем ослабляйте штуцер для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затяните штуцер для прокачки, когда пузырьки воздуха прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.
6. Повторяйте операции по пункту "5" для каждого колеса в указанной ниже последовательности до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.

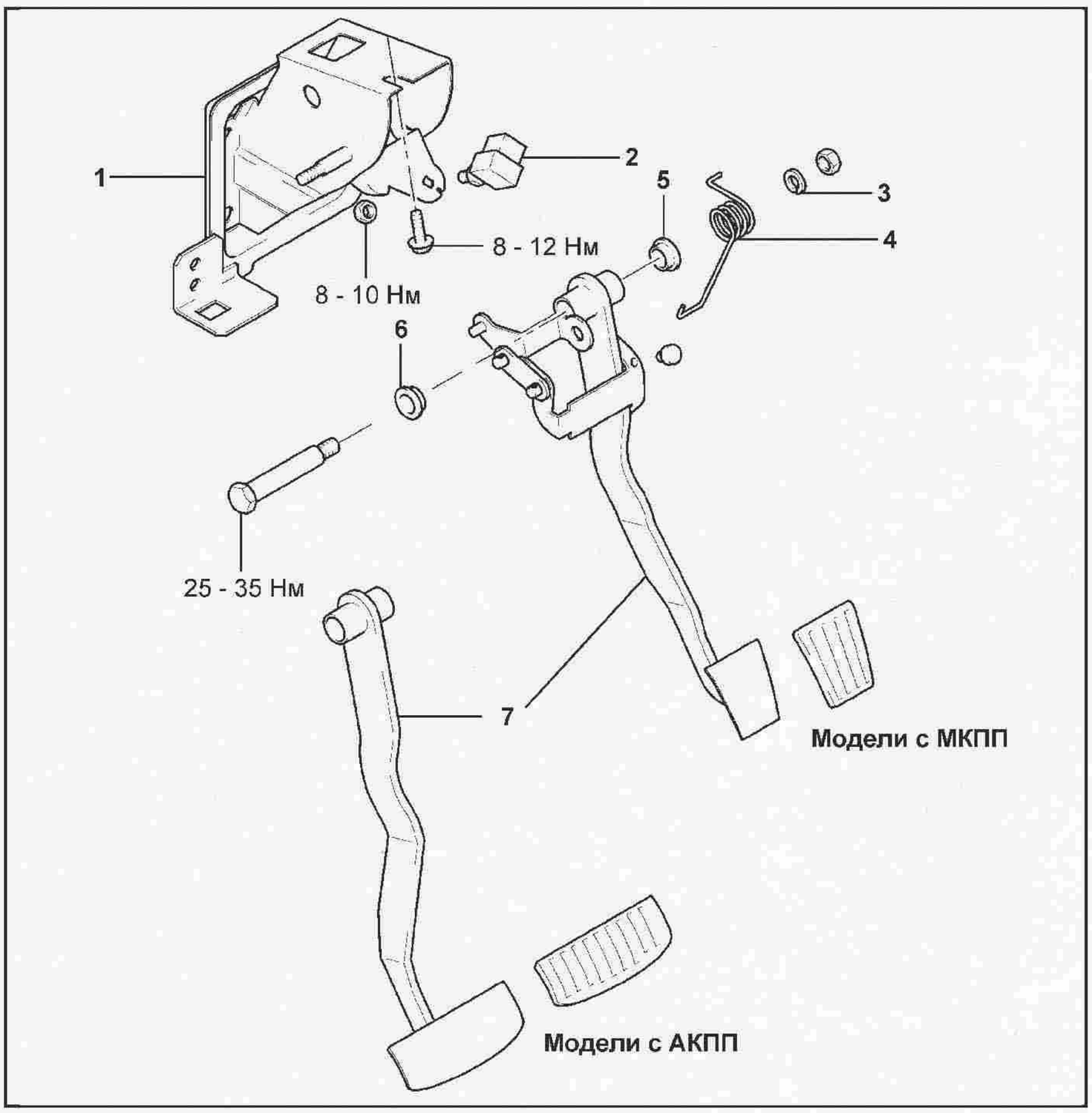


7. Затяните штуцер для прокачки.
Момент затяжки.....7 - 9 Н·м

Педаль тормоза

Снятие и установка

1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Педаль тормоза".



Педаль тормоза. 1 - кронштейн крепления педали, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - шайба, 4 - возвратная пружина, 5, 6 - втулка, 7 - педаль тормоза.

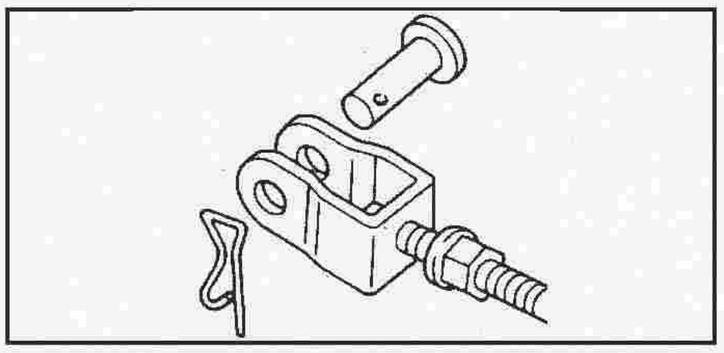
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Нанесите специальную смазку на внутреннюю поверхность втулок.

Смазка..... смазка для шасси SAE J310, NLGI №0

- Перед установкой штифта нанесите рекомендуемую смазку на штифт.



Смазка..... смазка для колёсных подшипников SAE J310a, NLGI №2

3. Затяните гайки крепления вакуумного усилителя тормозов номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки..... 13 - 16 Н·м

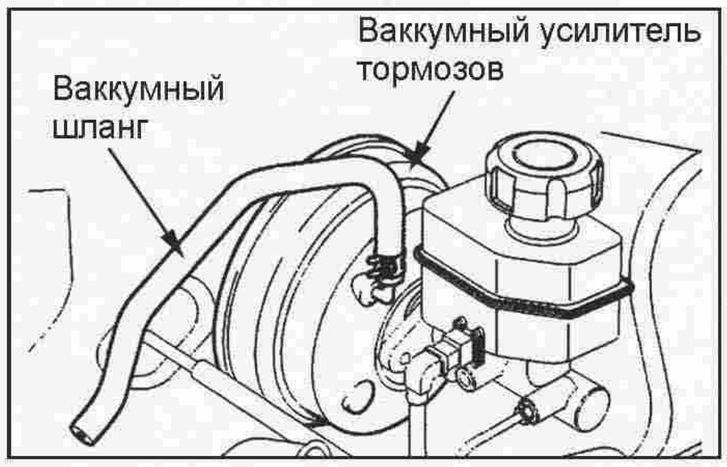
Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа.
2. Проверьте педаль тормоза на отсутствие деформации (изгиба и скручивания).
3. Проверьте возвратную пружину педали тормоза на отсутствие повреждения.
4. Проверьте все детали на отсутствие трещин и износа.

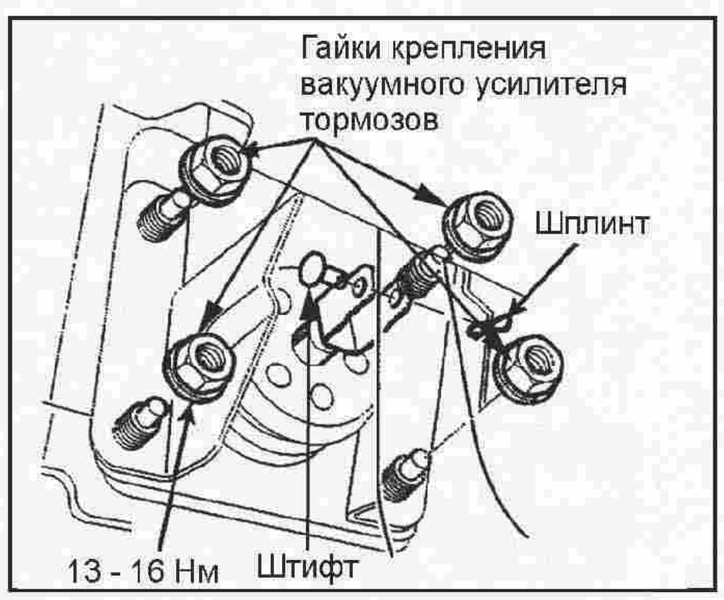
Вакуумный усилитель тормозов

Снятие

1. Снимите главный тормозной цилиндр.
2. Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов.

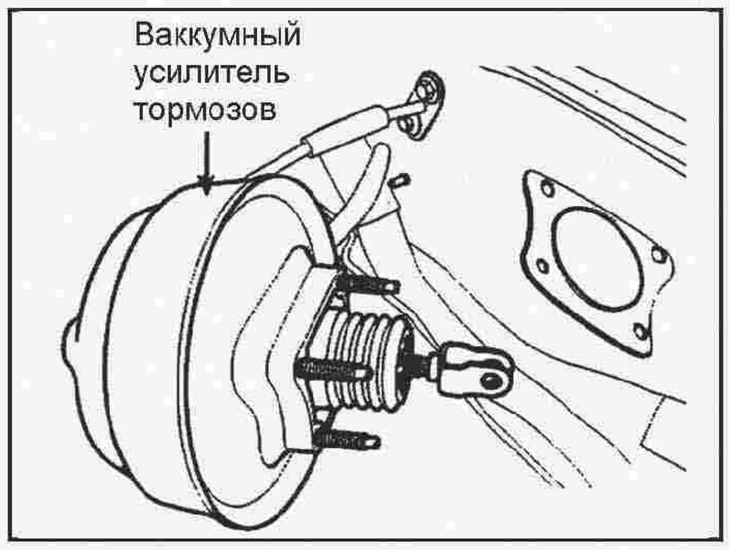


3. Снимите шплинт и шайбу и извлеките штифт.



http://vnx.su/

4. Отверните гайки крепления вакуумного усилителя тормозов.
5. Снимите вакуумный усилитель тормозов в сборе.



Установка

1. Перед установкой вакуумного усилителя тормозов в сборе проверьте состояние обеих прокладок его кронштейна крепления, при необходимости замените прокладки.
2. Установите вакуумный усилитель тормозов на место и затяните гайки крепления.

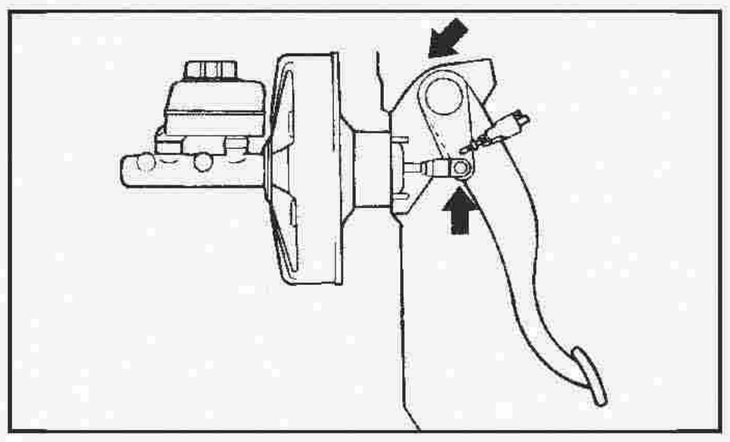
Момент затяжки.....13 - 16 Нм

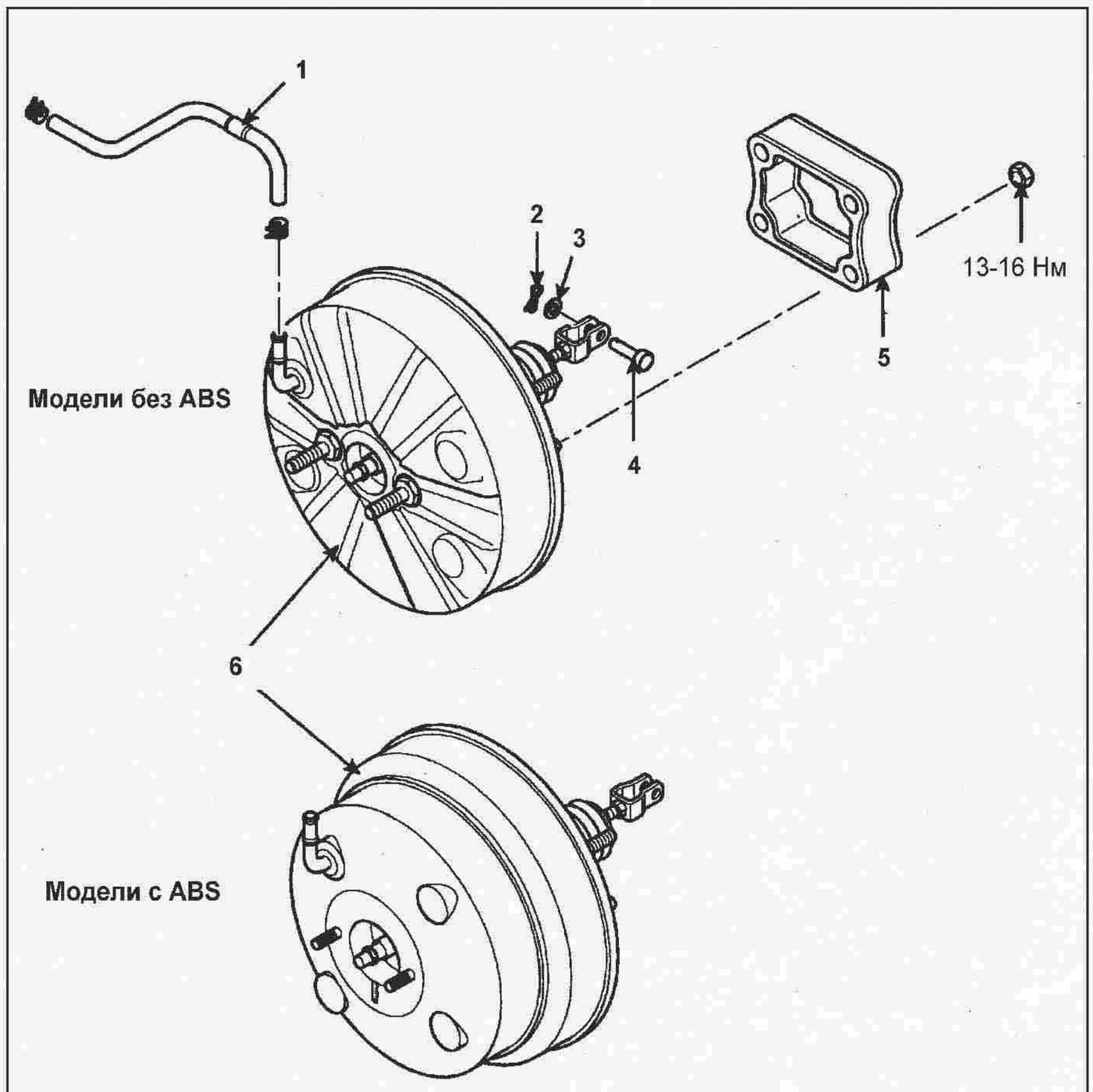
3. Нанесите достаточное количество консистентной смазки в отверстие рычага педали тормоза (место установки штифта).
4. Подсоедините вилку толкателя к рычагу педали тормоза с помощью штифта с отверстием под шплинт и зафиксируйте штифт шплинтом.

5. Установите главный тормозной цилиндр и подсоедините к нему тормозную трубку.

Момент затяжки гайки крепления главного тормозного цилиндра.....8 - 12 мм

6. Подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормозов.
7. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов.
8. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
9. Проверьте и отрегулируйте положение педали тормоза.
10. После установки деталей нанесите достаточное количество консистентной смазки в местах контакта вилки штока и педали тормоза.





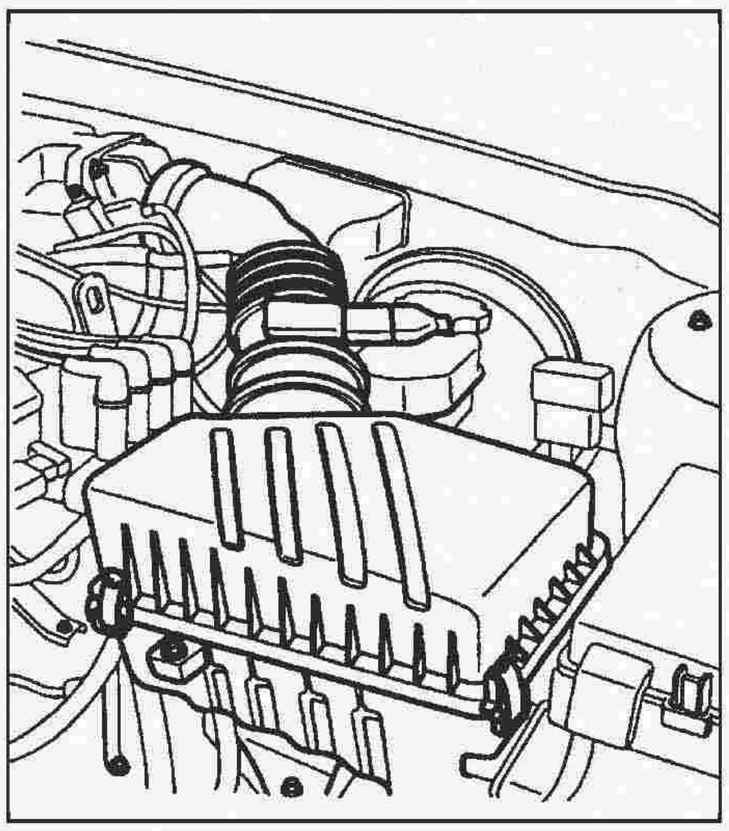
Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - вакуумный шланг с обратным клапаном, 2 - шплинт, 3 - шайба, 4 - штифт, 5 - проставка, 6 - вакуумный усилитель тормозов.

Главный тормозной цилиндр

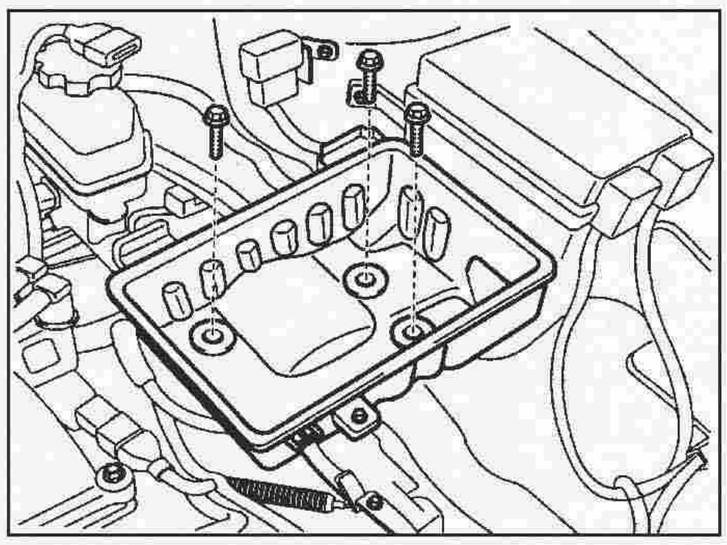
Снятие

Примечание: тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

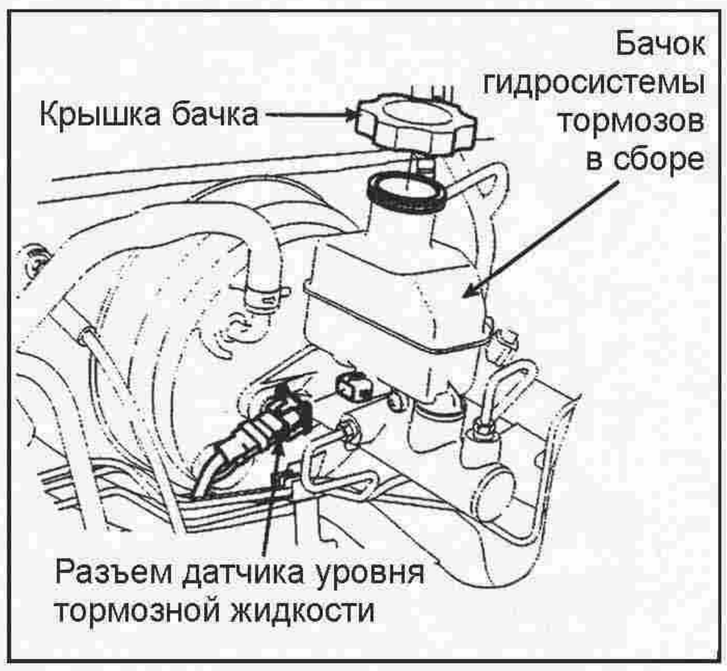
1. Отсоедините впускной воздушный шланг и шланг принудительной вентиляции картера, затем снимите крышку воздушного фильтра.



2. Отверните болты и снимите корпус воздушного фильтра.

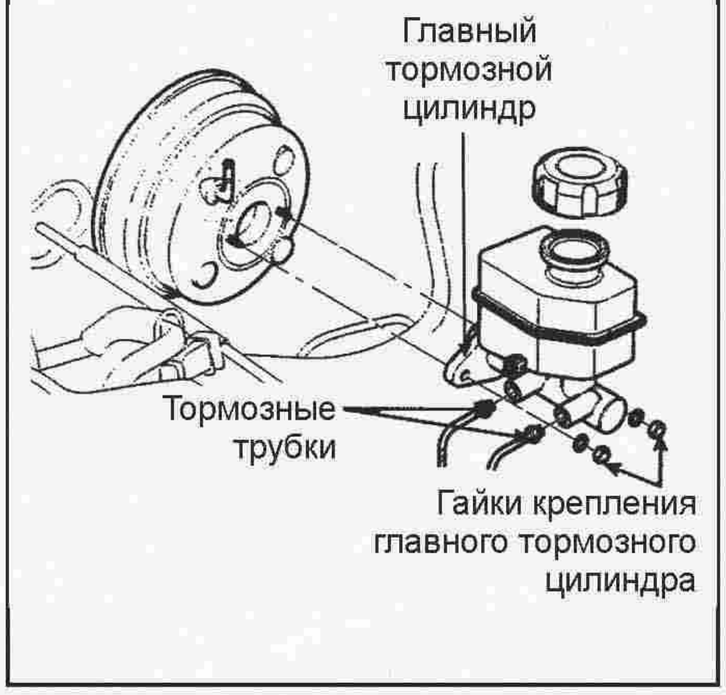


3. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости и снимите крышку бачка главного тормозного цилиндра.



http://vnx.su/

4. Слейте тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.
5. Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра. Установите заглушки на открытые отверстия для предотвращения утечек.

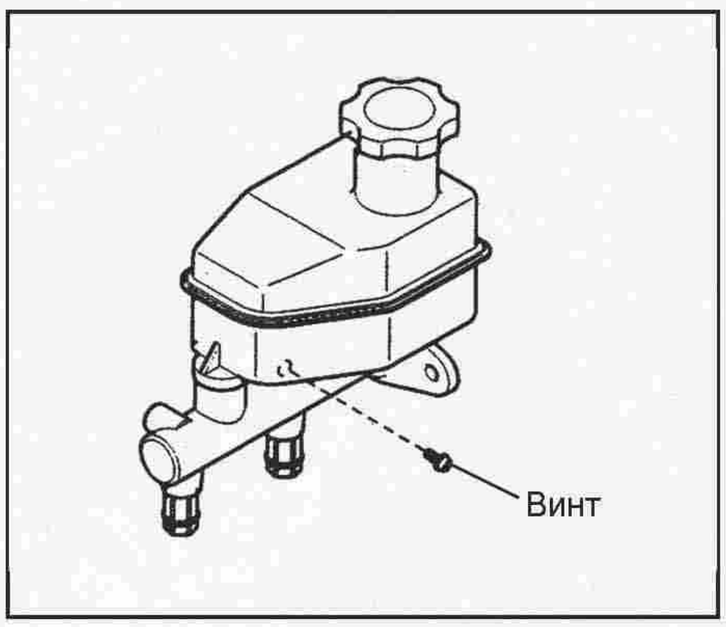


6. Отверните гайки крепления главного тормозного цилиндра и снимите шайбы.
7. Отсоедините главный тормозной цилиндр от вакуумного усилителя тормозов.

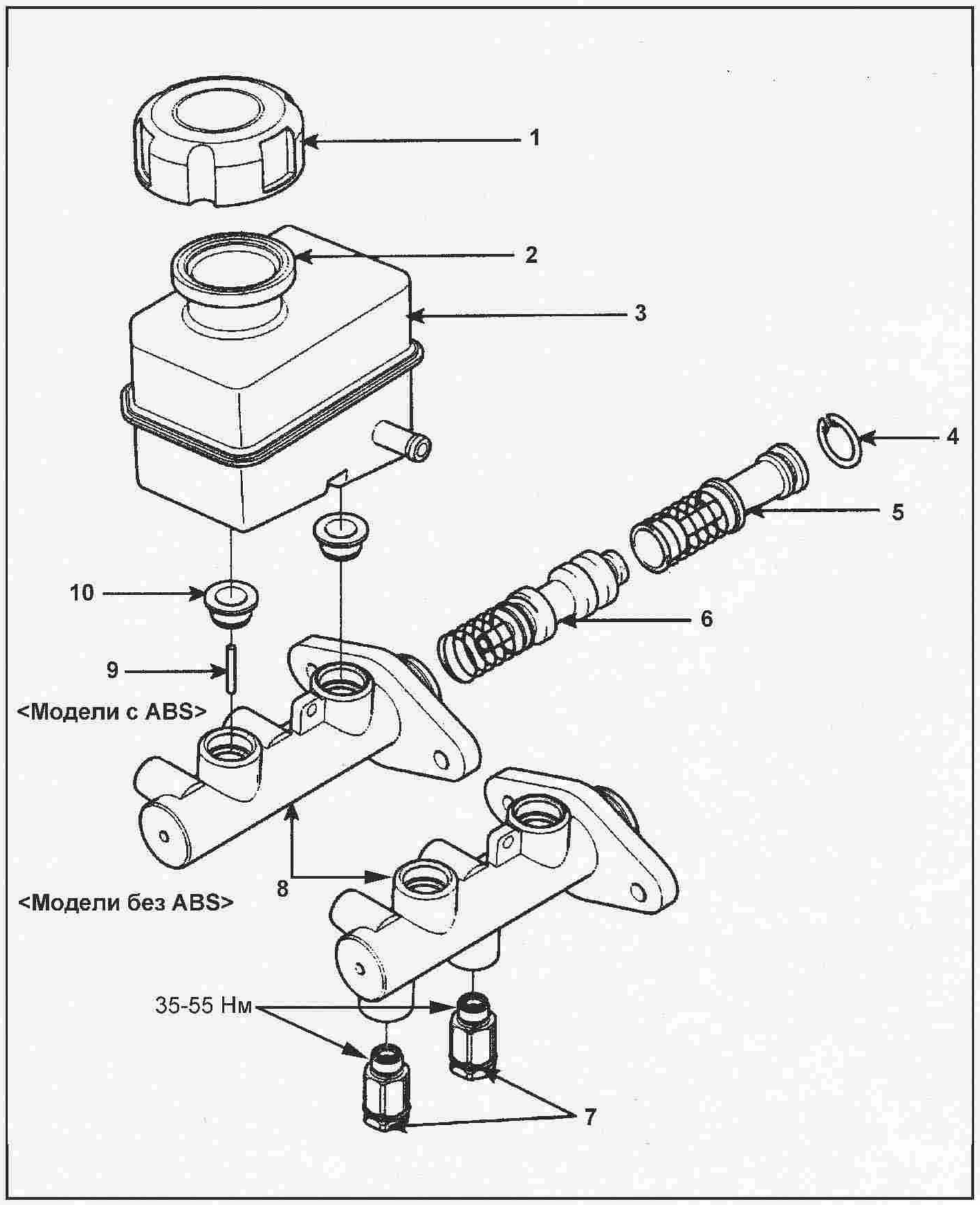
Внимание: при снятии главного тормозного цилиндра не повредите тормозные трубки.

Разборка

1. Снимите крышку бачка гидросистемы тормозов и слейте остатки тормозной жидкости в подходящую ёмкость.
2. Снимите датчик уровня тормозной жидкости.
3. Отверните винт крепления бачка гидросистемы тормозов и отсоедините его от главного тормозного цилиндра.

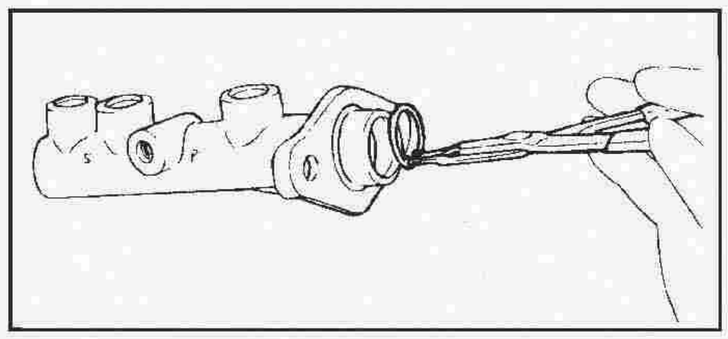


4. *(Модели без ABS)* Снимите регулятор давления задних тормозов.



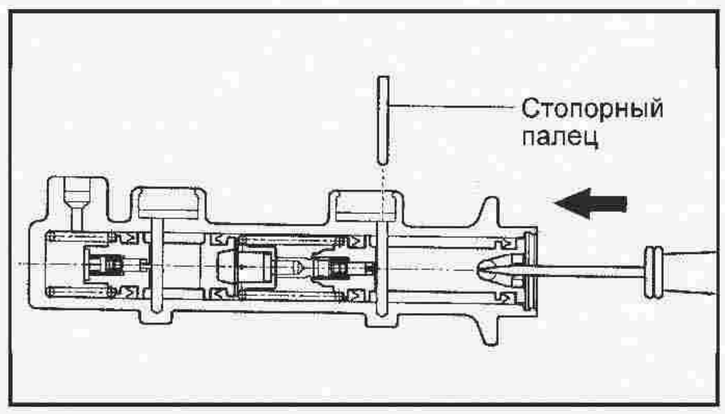
Разборка главного тормозного цилиндра. 1 - крышка бачка, 2 - фильтр, 3 - бачок гидросистемы тормозов в сборе, 4 - стопорное кольцо, 5 - первичный поршень в сборе, 6 - вторичный поршень в сборе, 7 - регулятор давления задних тормозов (модели без ABS), 8 - главный тормозной цилиндр, 9 - стопорный палец, 10 - уплотнительные втулки.

5. С помощью специального съёмника снимите стопорное кольцо.



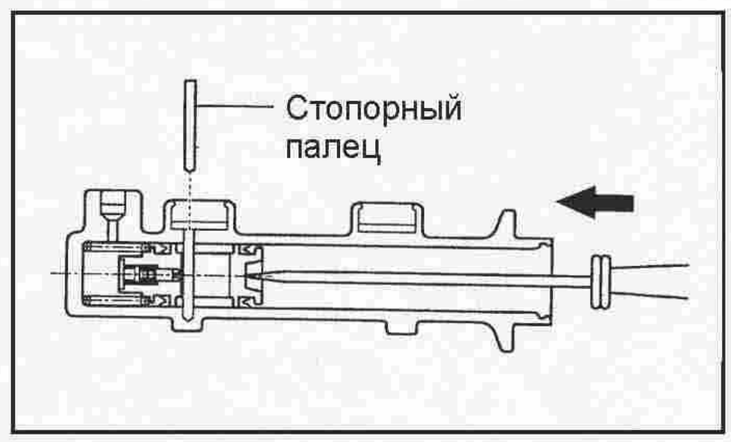
6. Извлеките стопорный палец, нажимая отверткой на первичный поршень в сборе, и снимите первичный поршень в сборе.

Примечание: не разбирайте узел первичного поршня.



7. Извлеките стопорный палец, нажимая отверткой на вторичный поршень в сборе, и снимите вторичный поршень в сборе.

Примечание: не разбирайте узел вторичного поршня.



Проверка

1. Проверьте отсутствие ржавчины и следов задиров на внутренней поверхности корпуса главного тормозного цилиндра.

Номинальный внутренний диаметр главного тормозного цилиндра:
модели без ABS..... 22,22 мм
модели с ABS..... 23,81 мм

http://vnx.su/

2. Проверьте отсутствие следов ржавчины, задиров, износа и повреждений на первичном и вторичном поршнях главного тормозного цилиндра.

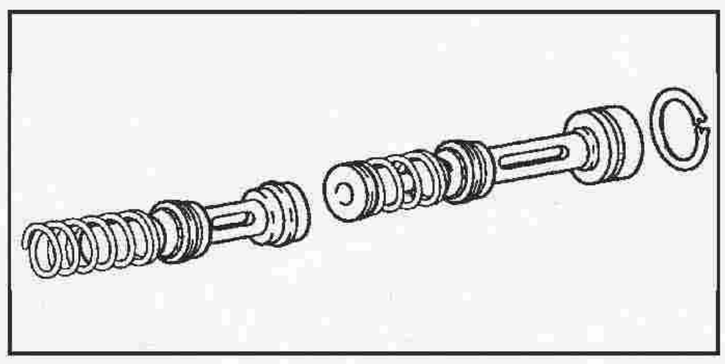
Примечание:

- Если внутренняя поверхность корпуса главного тормозного цилиндра повреждена, то замените главный тормозной цилиндр в сборе.

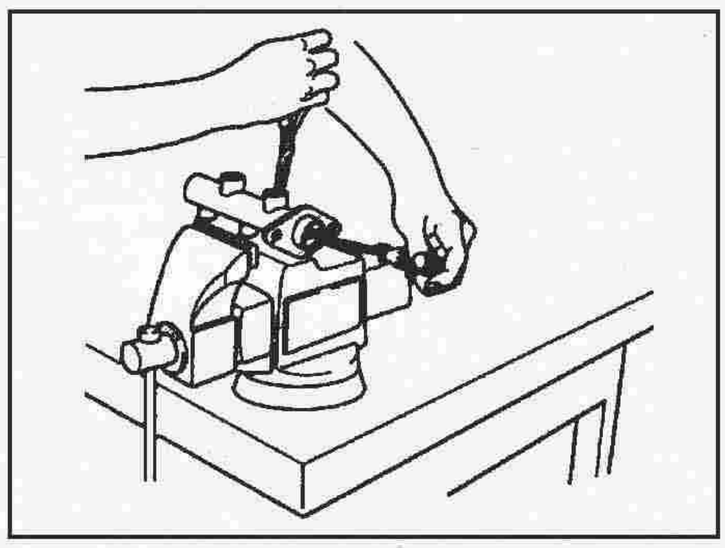
- Детали главного тормозного цилиндра промывайте спиртом.

Сборка

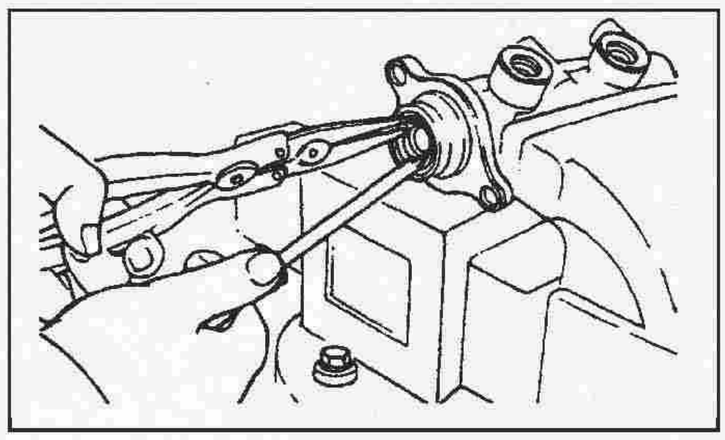
1. Смажьте рекомендованной чистой тормозной жидкостью все резиновые детали комплекта главного тормозного цилиндра и уплотнительные втулки.



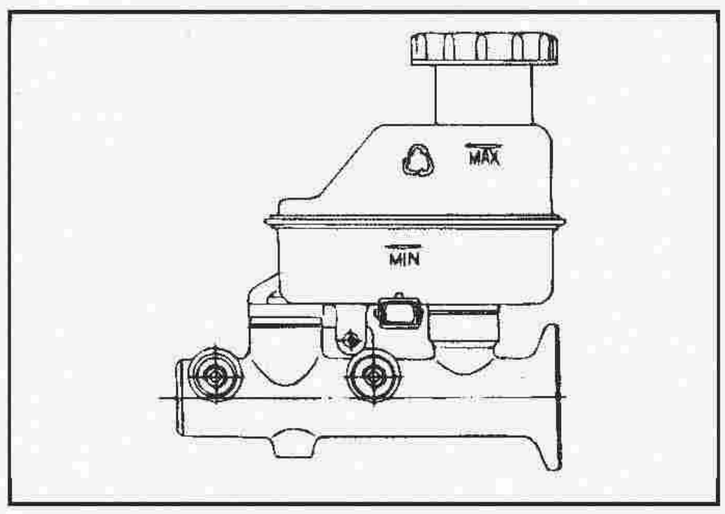
2. Осторожно установите пружины и поршни в главный тормозной цилиндр в соответствии с верным направлением установки.
3. Нажмите на поршень отверткой до полного сжатия пружины и установите стопорный палец.



4. Нажмите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.



5. Установите уплотнительные втулки.
6. Установите бачок гидросистемы тормозов на главный тормозной цилиндр и зафиксируйте его винтом.



Установка

1. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов и затяните гайки крепления главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

2. Подсоедините тормозные трубки к главному тормозному цилиндру и затяните их накидные гайки.

Момент затяжки ..... 13 - 17 Н·м

3. Подсоедините разъём проводки к датчику уровня тормозной жидкости, расположенному на бачке.
4. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов, затем удалите воздух из гидропривода тормозов и проверьте отсутствие утечек тормозной жидкости.

Регулятор давления задних тормозов (модели без ABS)

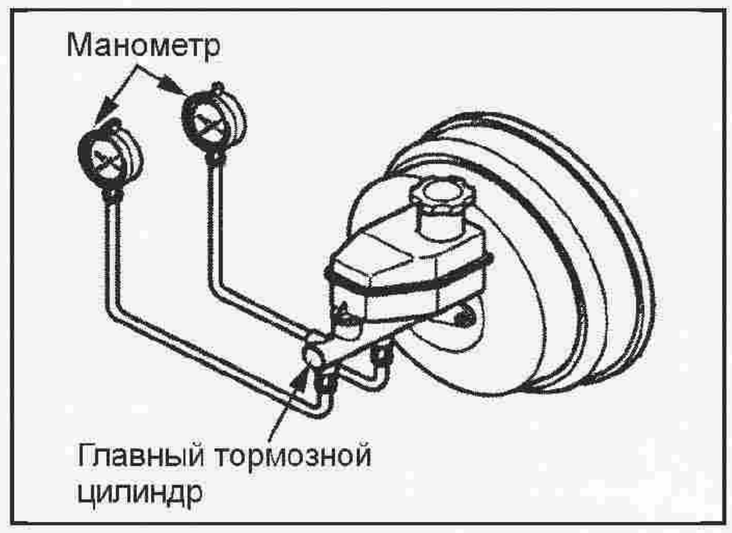
Общая информация

1. Регулятор давления задних тормозов регулирует давление тормозной жидкости в контурах тормозов задних колёс для получения высокой эффективности торможения и предотвращения блокировки задних колёс и заноса. Регулятор давления задних тормозов разборке не подлежит, так как его рабочие характеристики зависят от натяжения установленной в нем пружины.
2. Регулятор состоит из двух клапанов, расположенных на штуцерах задних тормозов главного тормозного цилиндра.

Проверка работы регулятора

1. Отсоедините передние и задние тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
2. Для проведения проверки необходимо два манометра. Подсоедините первый манометр к входному штуцеру регулятора (между регулятором и главным цилиндром), а второй манометр - к выходному штуцеру регулятора (между регулятором и задними тормозами).

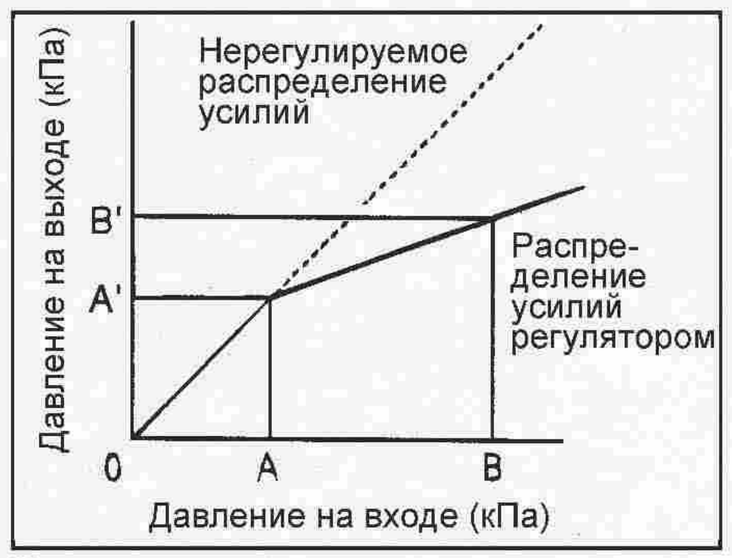
Примечание: после установки манометров удалите воздух из гидропривода тормозов.



3. Нажмите на педаль тормоза и измерьте давление на входе и выходе регулятора давления задних тормозов. Если измеренное давление соответствует техническим данным, то регулятор исправлен.

Давление (для седана):
передние тормоза:
A ..... 26 кг/см²
B ..... 80 кг/см²
задние тормоза:
A' ..... 26 кг/см²
B' ..... 41 кг/см²

Давление (для хэтчбека):
передние тормоза:
A ..... 40 кг/см²
B ..... 80 кг/см²
задние тормоза:
A' ..... 40 кг/см²
B' ..... 53 кг/см²



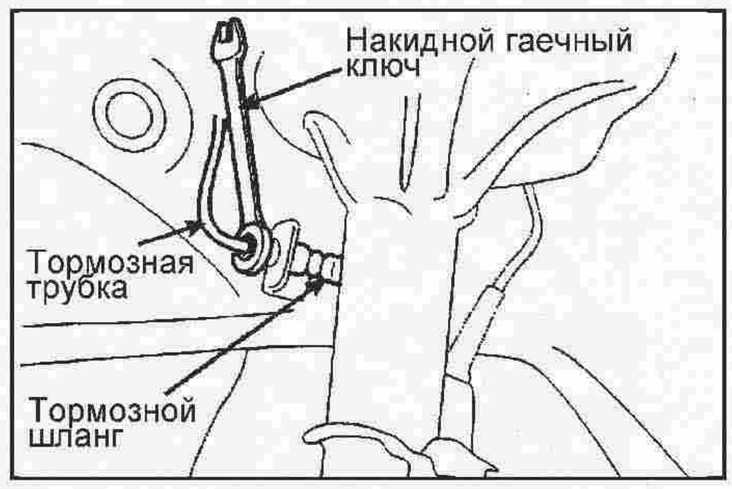
Характеристика распределения тормозных усилий регулятором.

Магистрали тормозной системы

Снятие

Внимание: тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

1. Для отсоединения тормозного шланга от трубки, закрепленной на кронштейне, отверните накидную гайку с помощью 10 мм накидного гаечного ключа.



http://vnx.su/

2. Извлеките фиксатор тормозного шланга с помощью плоскогубцев.
3. Отверните соединительный болт и отсоедините тормозной шланг от суппорта тормоза.
4. Снимите тормозной шланг с поворотного кулака.

Проверка

1. Проверьте тормозные трубки на отсутствие трещин, деформаций и коррозии.
2. Проверьте тормозные шланги на отсутствие трещин, деформаций и на герметичность.
3. Проверьте накидные гайки крепления тормозных трубок на отсутствие повреждений и утечек.

Установка

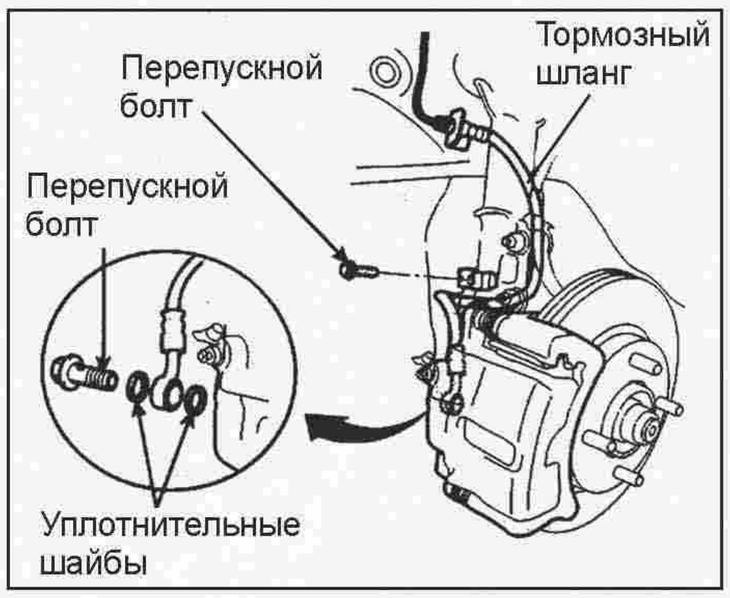
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:
- *Устанавливайте тормозные шланги так, чтобы они не были скручены.*
- *Тормозные трубки и шланги следует устанавливать как можно дальше от острых углов, сварных швов или подвижных деталей автомобиля.*

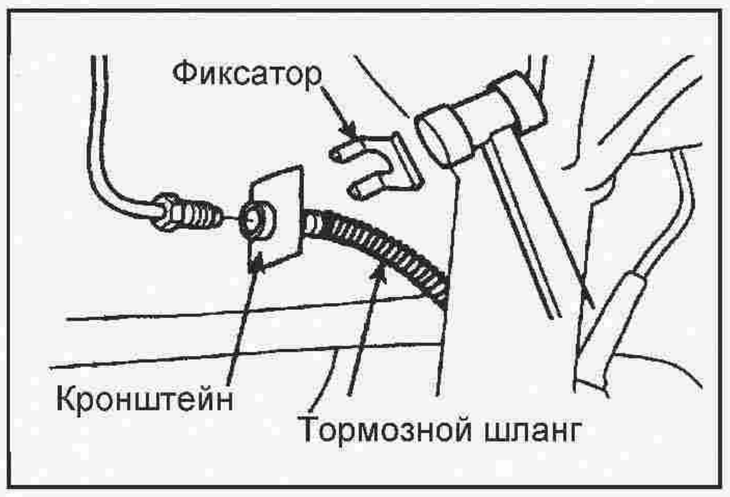
2. Закрепите тормозной шланг на поворотном кулаке (кулаке заднего колеса) с помощью фиксатора, затянув фиксатор 12 мм болтом, затем подсоедините тормозной шланг к суппорту тормоза и затяните перепускной болт.

Внимание: убедитесь, что при подсоединении тормозного шланга к суппорту устанавливаются новые уплотнительные шайбы.

Примечание: при установке перепускного болта расположите уплотнительные шайбы как показано на рисунке.



3. Для подсоединения тормозного шланга к трубке, закрепленной на кронштейне, совместите наконечник шланга с отверстием в кронштейне, установите фиксатор и затяните накидную гайку трубки.



4. Затяните соединения тормозных трубок и шлангов.

Момент затяжки:
Накидные гайки трубок.. 13 - 17 Н·м
Болт крепления тормозного шланга к суппорту тормоза... 25 - 30 Н·м

5. После подсоединения всех тормозных шлангов и трубок удалите воздух из гидропривода тормозов.

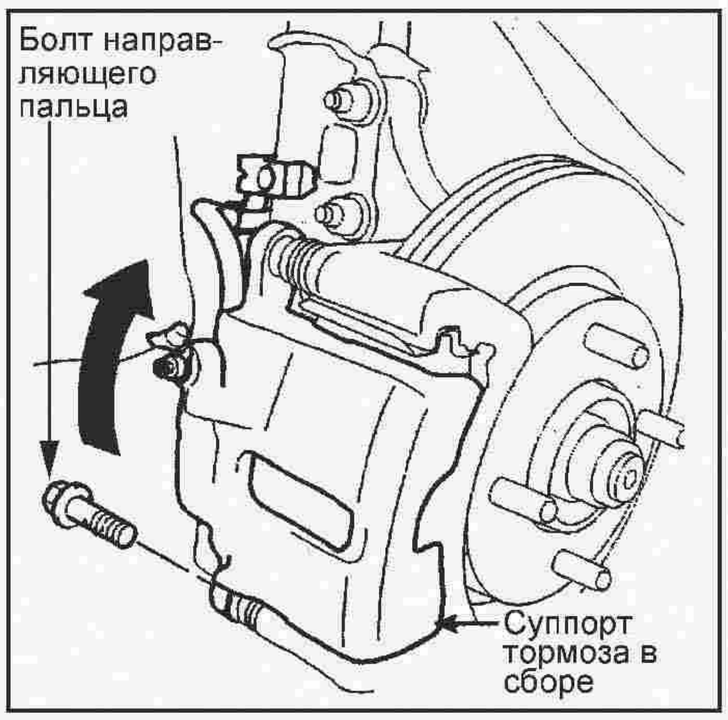
Передние дисковые тормоза

Снятие тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо.
2. Опустите рычаг стояночного тормоза.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологические отверстия суппорта.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 11 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм

4. Снимите болт направляющего пальца, поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

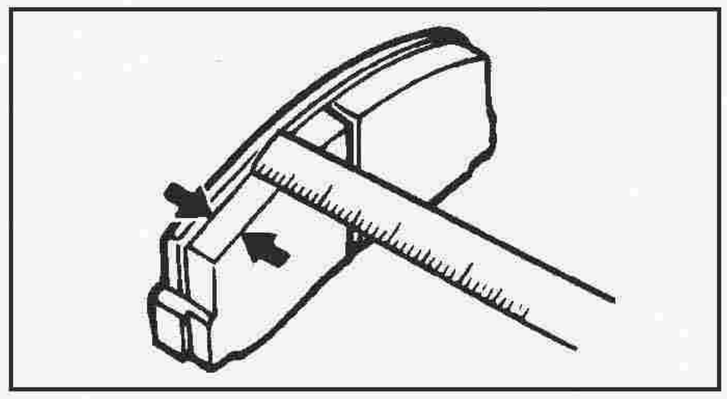


5. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
- Тормозная колодка и индикатор в сборе (1).
- Тормозная колодка в сборе (2).
- Фиксаторы (3).
- Прокладки (4).

Проверка тормозных колодок

1. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте наибольшего износа. Если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 11 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм

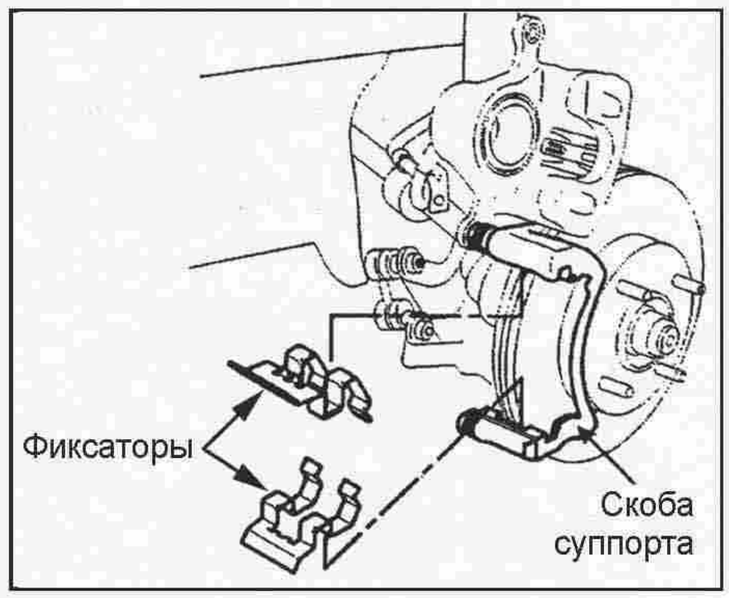


Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой сторон автомобиля. Не устанавливайте тормозные колодки разных типов или разных изготовителей в одном комплекте.
- Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.
- При замене тормозных колодок проверьте отсутствие деформации. При замене фиксаторов тормозных колодок устанавливайте новый или бывший в эксплуатации фиксатор только после очистки его от посторонних частиц.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и правой сторон, то проверьте плавность перемещения поршня, направляющего и стопорного пальцев.

2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Установка тормозных колодок

1. Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



2. Если тормозные колодки не заменяются, то установите их в фиксаторы тормозных колодок.

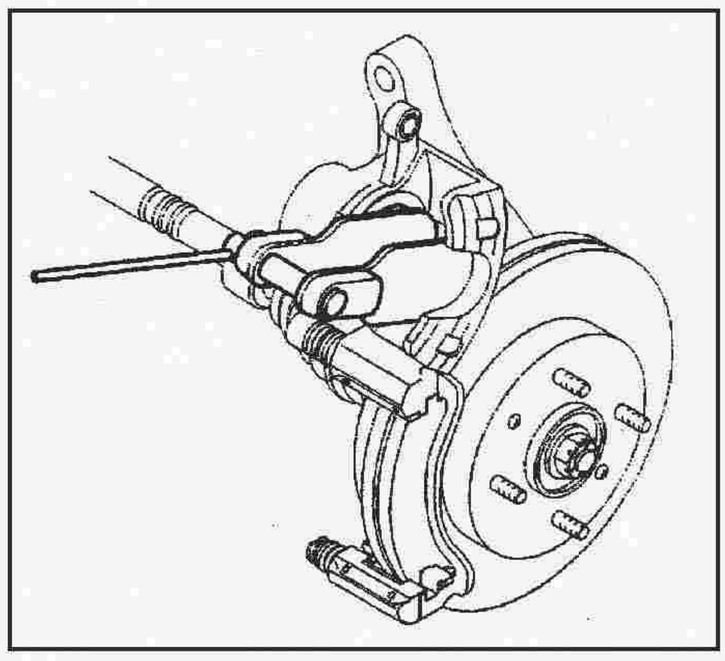
Примечание: установите тормозную колодку с индикатором износа так, чтобы колодка была расположена со стороны поршня (т.е. внутренняя колодка) индикатором износа вверх.

Внимание:
- Будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.
- Проверьте рабочие поверхности прокладок тормозных колодок и тормозного диска на отсутствие загрязнения и посторонних частиц.
- Устанавливайте тормозные колодки только на те тормозные диски, на которых они были установлены раннее.

http://vnx.su/

3. Если тормозные колодки заменяются новыми, то:

а) С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.



б) Установите новые тормозные колодки.

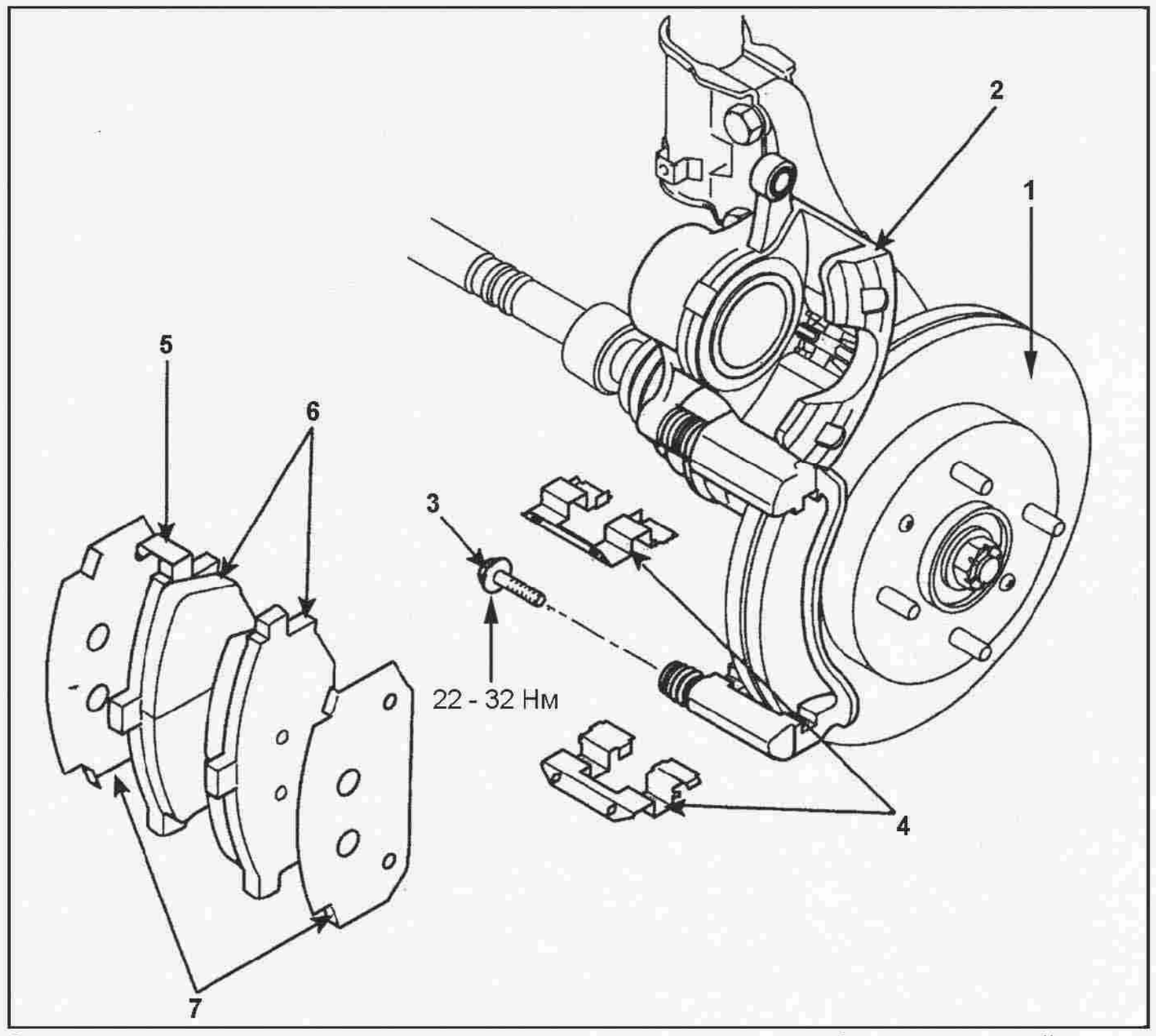
4. Установите прокладки на тормозные колодки.

Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

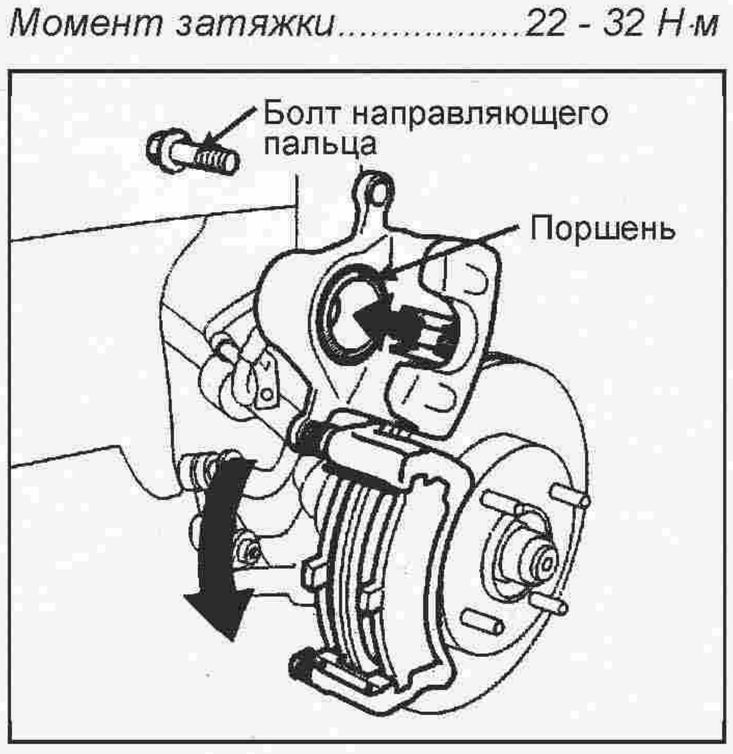
5. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.

6. Затяните болт направляющего пальца номинальным моментом.

Момент затяжки.....22 - 32 Н·м



Снятие и установка переднего дискового тормоза. 1 - тормозной диск, 2 - суппорт переднего тормоза в сборе, 3 - болт направляющего пальца, 4 - фиксатор, 5 - индикатор износа, 6 - тормозные колодки, 7 - прокладки.



7. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в рабочем состоянии тормозной системы, затем проведите ходовые испытания.

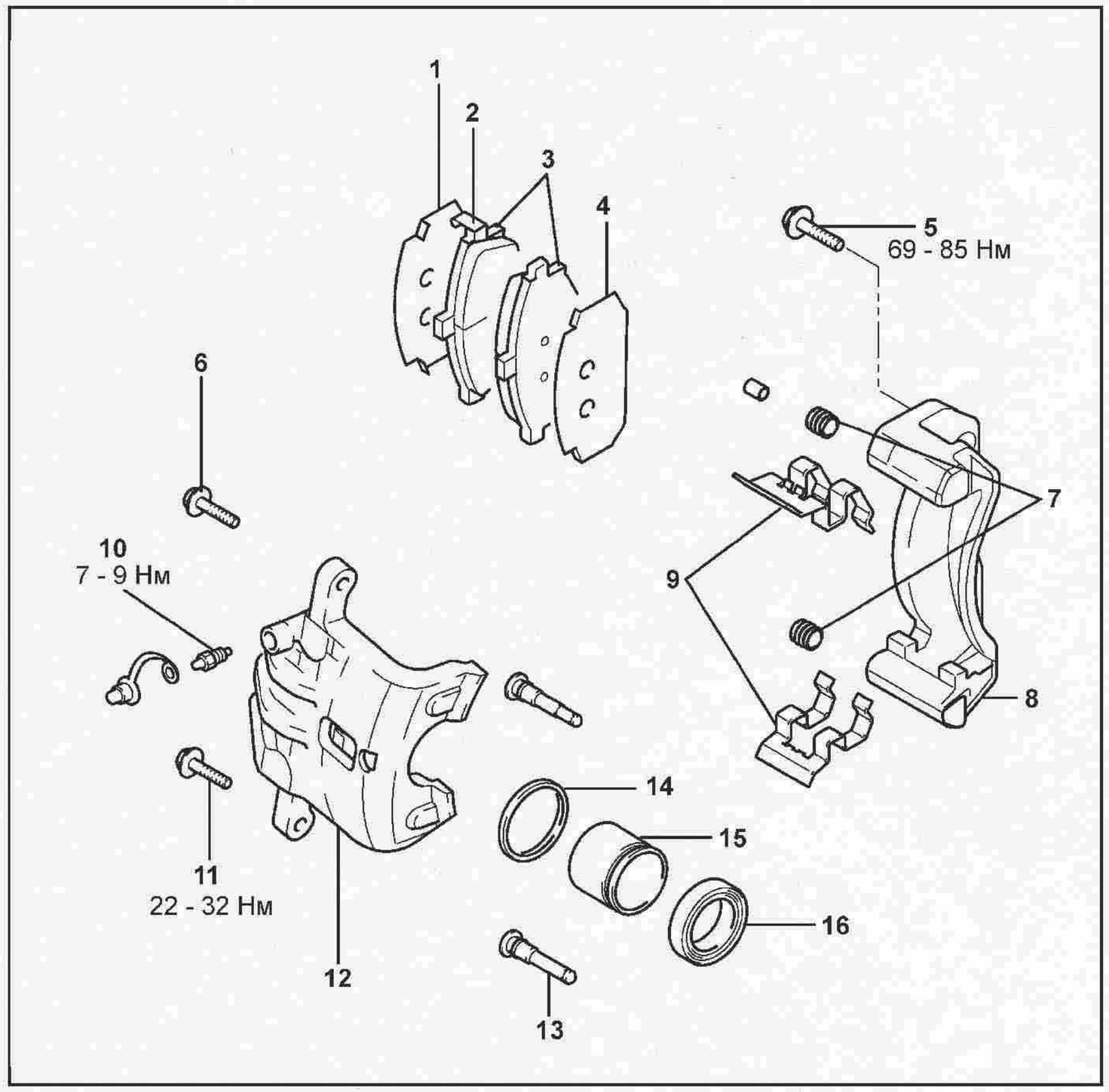
Примечание:

- *После установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза.*
- *Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.*

8. После завершения установки деталей проверьте герметичность соединений тормозных шлангов и тормозных трубок.

Проверка толщины тормозного диска

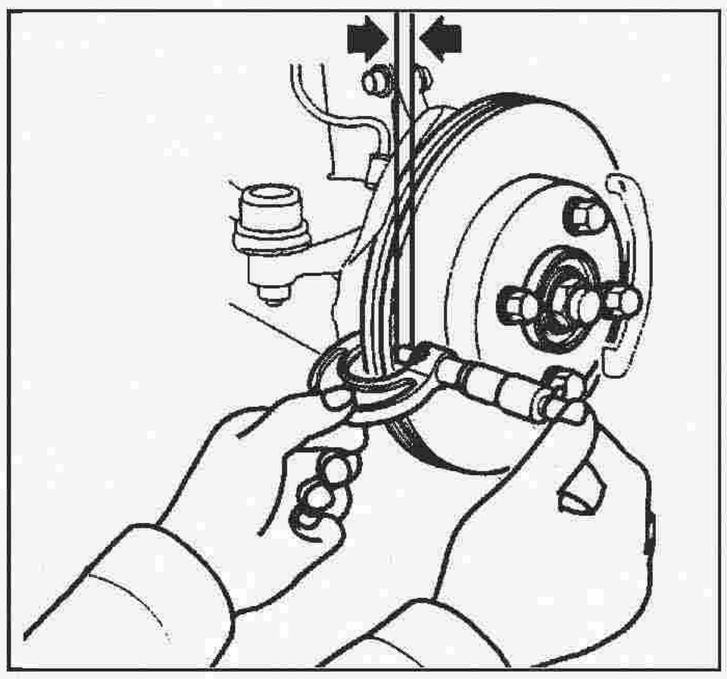
1. Используя микрометр, в нескольких местах по периметру измерьте толщину тормозного диска на расстоянии 10 мм от края диска.



Разборка и сборка переднего дискового тормоза. 1 - наружная прокладка, 2 - индикатор износа, 3 - тормозные колодки, 4 - внутренняя прокладка, 5 - болт крепления суппорта, 6 - 7 - пыльник, 8 - скоба суппорта, 9 - фиксаторы, 10 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов, 11 - болт направляющего пальца, 12 - суппорт, 13 - направляющий палец, 14 - уплотнительное кольцо поршня, 15 - поршень, 16 - пыльник поршня.

http://vnx.su/

Толщина тормозного диска:
Комплектация GL:
номинальное значение ..... 24,0 мм
минимальное значение ..... 22,4 мм
Комплектация GLS:
номинальное значение ..... 26,0 мм
минимальное значение ..... 24,4 мм
Максимальная разность значений толщины диска ..... 0,015 мм



2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

Наружный диаметр тормозного диска:
Комплектация GL ..... 257 мм
Комплектация GLS ..... 280 мм

Разборка и сборка переднего дискового тормоза

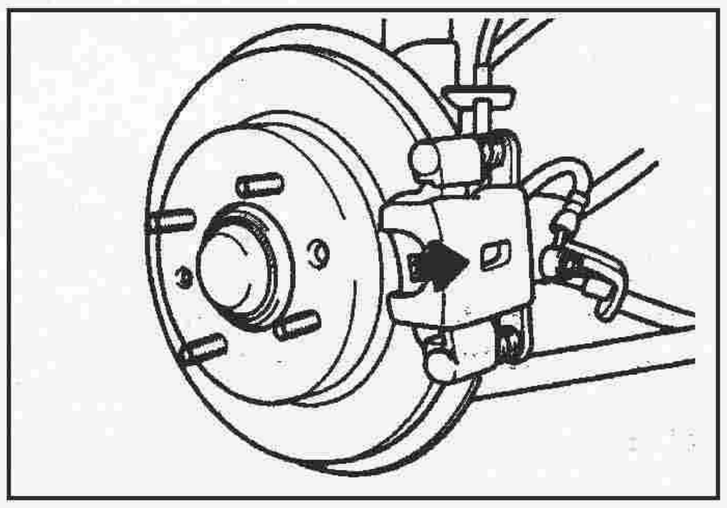
1. При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка переднего дискового тормоза".
2. Сборка производится в порядке, обратном разборке.

Задние дисковые тормоза

Снятие тормозных колодок

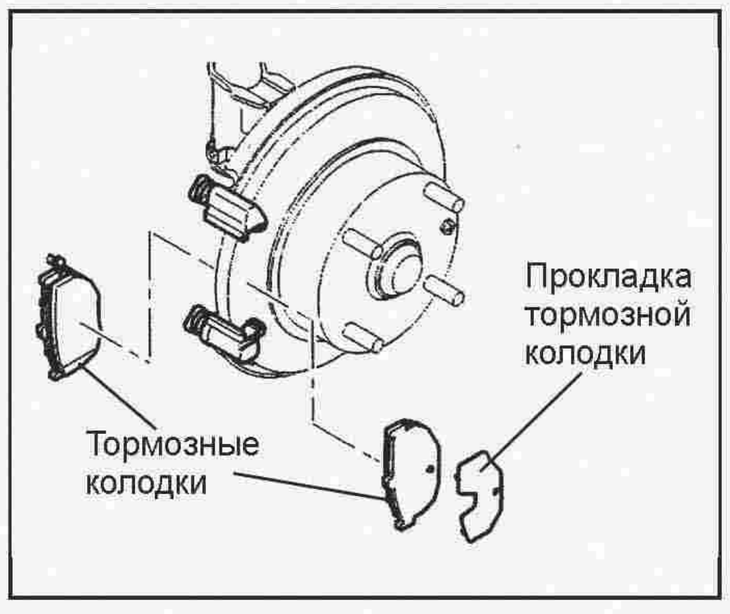
1. Снимите заднее колесо.
2. Опустите рычаг стояночного тормоза.
3. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологическое отверстие суппорта.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 9 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм



4. Снимите фиксатор и отсоедините тормозной шланг от стойки задней подвески.
5. Отверните болты направляющих пальцев, поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

6. Извлеките из скобы суппорта следующие детали:
- Тормозная колодка и индикатор в сборе.
- Тормозная колодка в сборе.
- Фиксаторы.
- Прокладка.

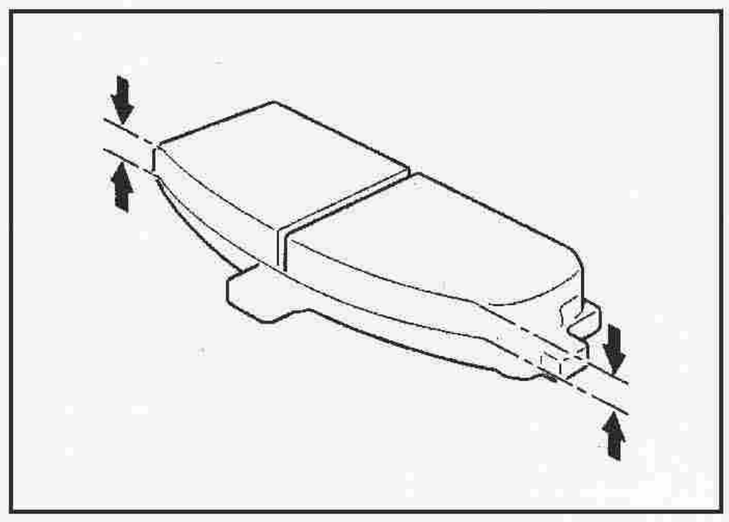


Проверка тормозных колодок

1. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте наибольшего износа. Если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 9 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм

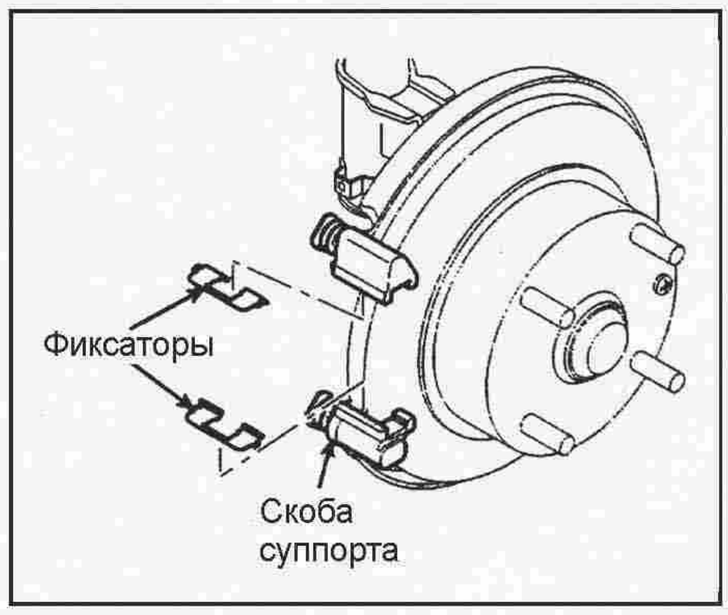
Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой сторон автомобиля. Не устанавливайте тормозные колодки разных типов или разных изготовителей в одном комплекте.
- Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.
- При замене тормозных колодок проверьте отсутствие деформации. При замене фиксаторов тормозных колодок устанавливайте новый или бывший в эксплуатации фиксатор только после очистки его от посторонних частиц.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и правой сторон, то проверьте плавность перемещения поршня, направляющего и стопорного пальцев.



2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Установка тормозных колодок

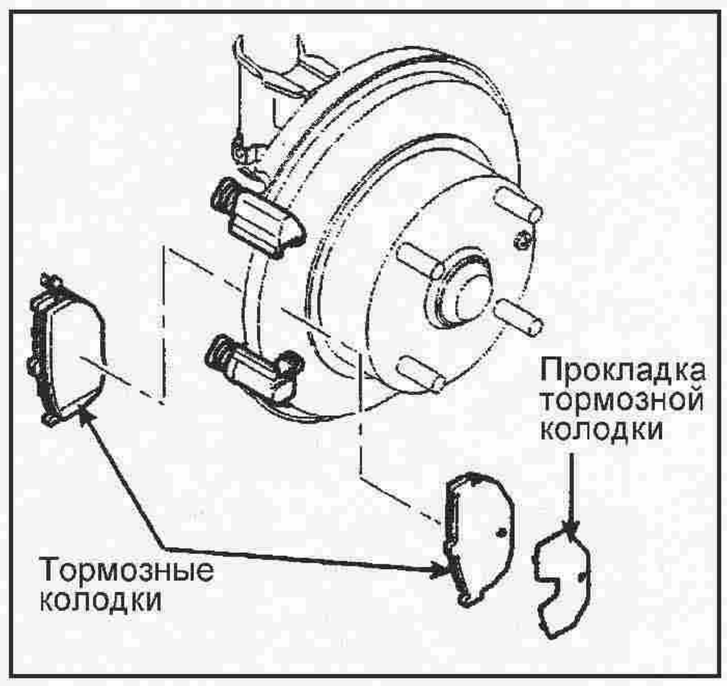
1. Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.



2. Если тормозные колодки не заменяются, то установите их в фиксаторы тормозных колодок.

Примечание: установите тормозную колодку с индикатором износа так, чтобы колодка была расположена со стороны поршня (т.е. внутренняя колодка) индикатором износа вниз.

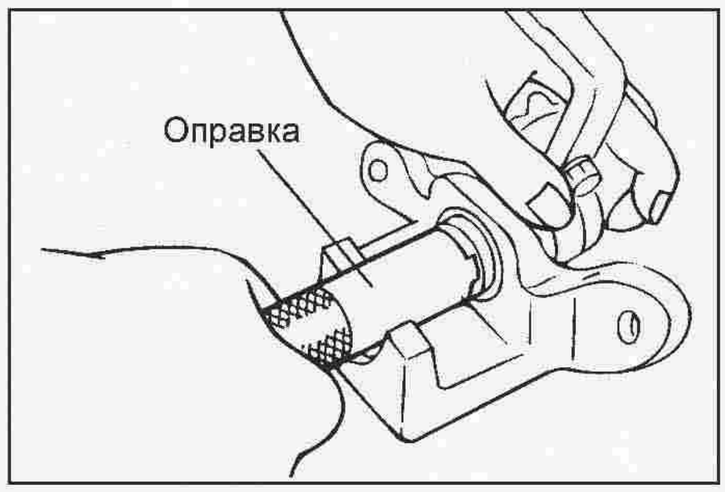
Внимание:
- Будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.
- Проверьте рабочие поверхности прокладок тормозных колодок и тормозного диска на отсутствие загрязнения и посторонних частиц.
- Устанавливайте тормозные колодки только на те тормозные диски, на которых они были установлены раннее.



http://vnx.su/

3. Если тормозные колодки заменяются новыми, то:

а) Используя оправку, заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза, вращая его по часовой стрелке. Затем поверните поршень в обратную сторону до совмещения меток.



б) Установите новые тормозные колодки.

4. Установите прокладку.

Внимание: будьте внимательны, убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

5. Установите пыльник поршня на поршень. Убедитесь, что вогнутая часть поршня расположена снаружи и пыльник поршня плотно входит в канавку поршня.

Примечание: если пыльник поршня деформирован, то установите его в правильное положение.

6. Нанесите рекомендуемую смазку на внутреннюю поверхность пыльника поршня.

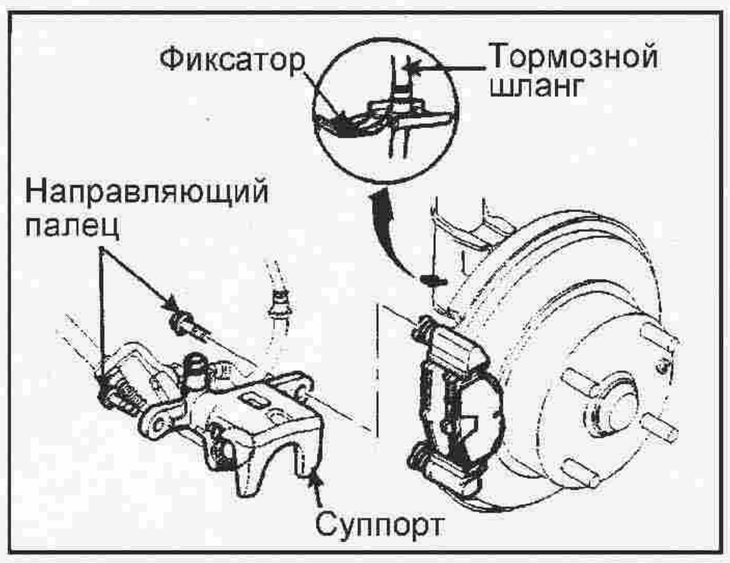
Смазка ..... белая силиконовая смазка

7. Аккуратно опустите и установите суппорт в сборе на место так, чтобы не повредить пыльник.

8. Затяните болты направляющих пальцев.

Момент затяжки болта направляющего пальца.....22 - 32 Н·м

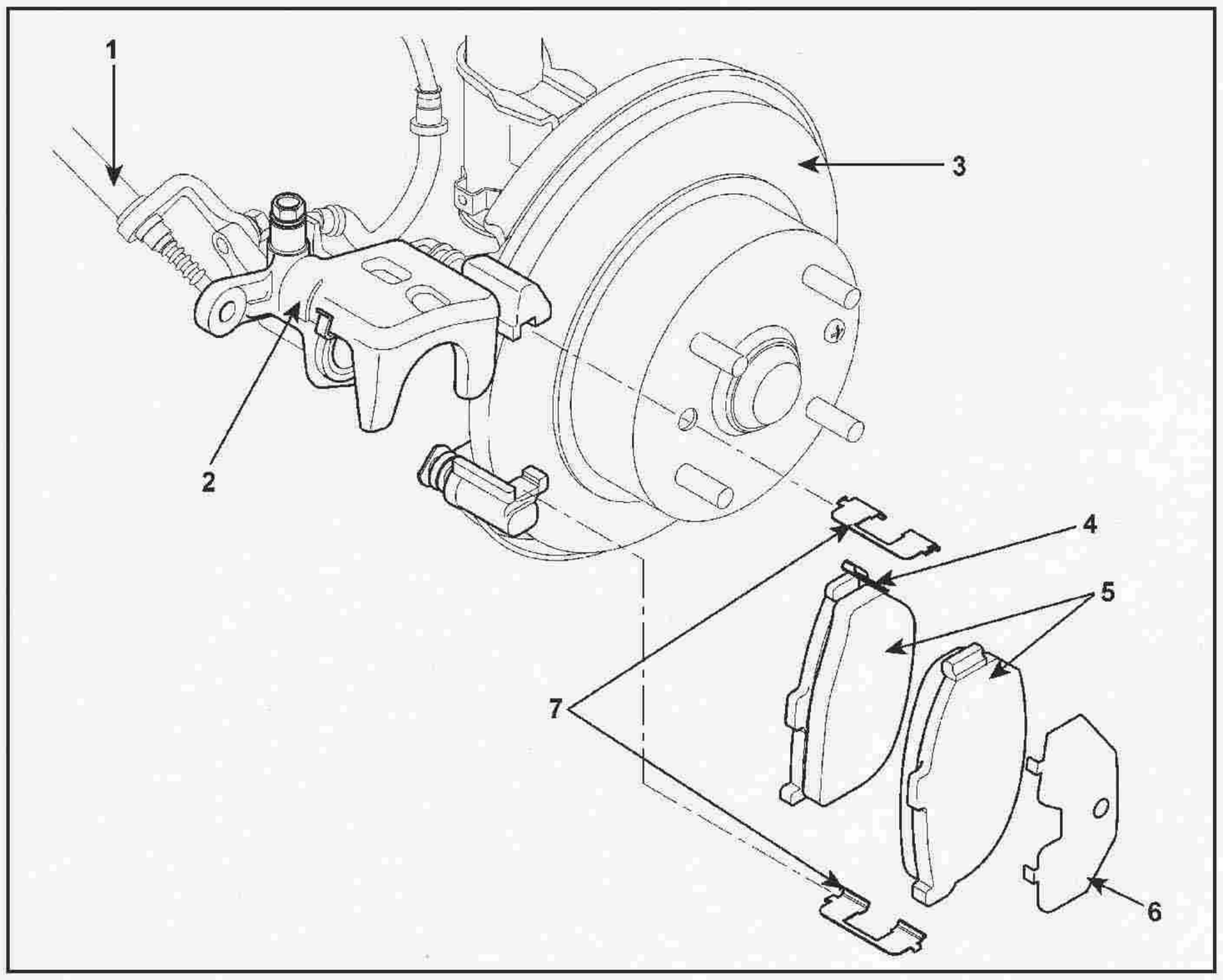
9. Подсоедините тормозной шланг к рычагу подвески, установив фиксатор как показано на рисунке.



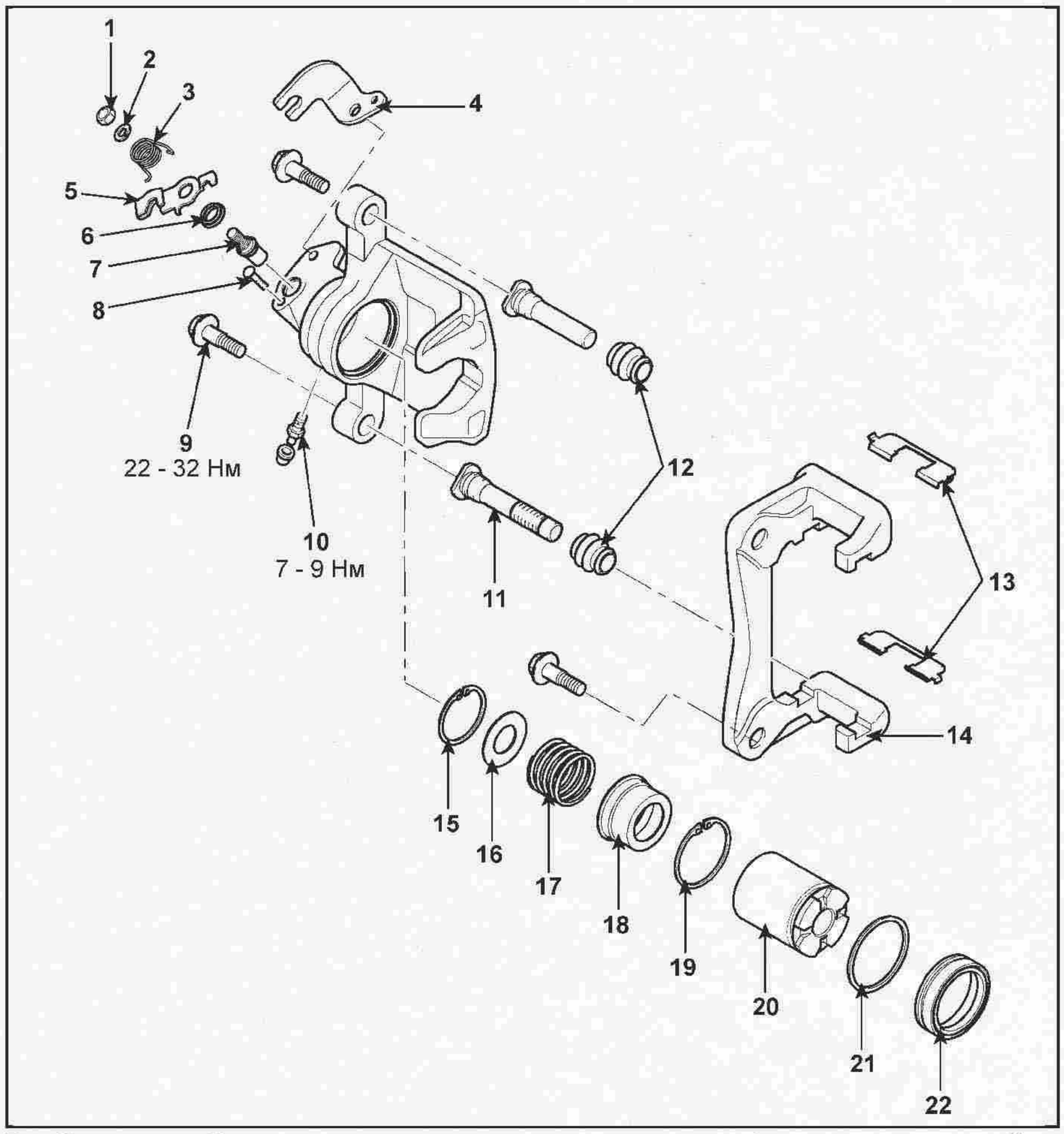
10. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в рабочем состоянии тормозной системы, затем проведите ходовые испытания.

Примечание: после установки нового комплекта тормозных колодок, срабатывание тормозов может потребовать большего хода педали тормоза. Для приработки тормозных колодок необходимо пройти несколько циклов торможения.

11. После завершения установки деталей проверьте герметичность соединений тормозных шлангов и тормозных трубок.



Снятие и установка заднего дискового тормоза. 1 - трос привода стояночного тормоза, 2 - суппорт заднего тормоза в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - индикатор износа, 5 - тормозные колодки, 6 - прокладка, 7 - фиксаторы.



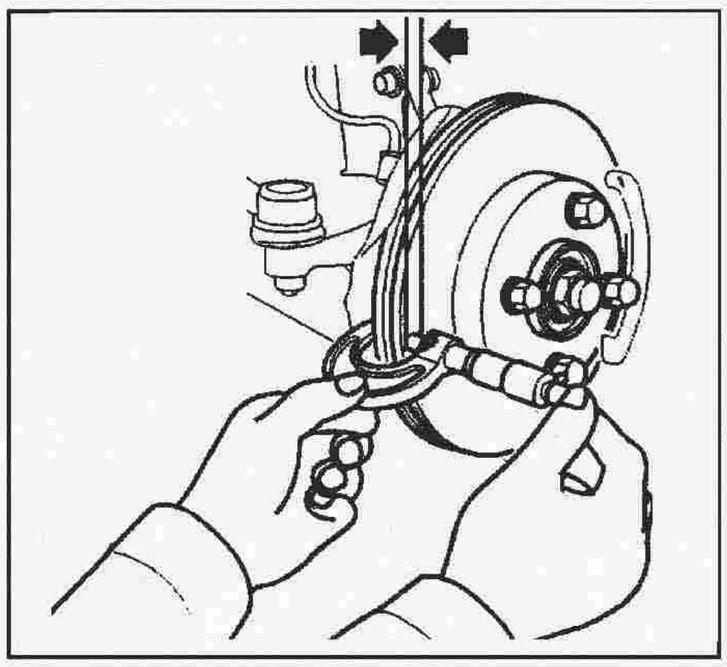
Разборка и сборка заднего дискового тормоза. 1 - стопорная гайка, 2 - пружинная шайба, 3 - возвратная пружина, 4 - направляющая, 5 - рычаг, 6 - пыльник, 7 - кулачок, 8 - стопор рычага, 9 - болт направляющего пальца, 10 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов, 11 - направляющий палец, 12 - пыльник, 13 - фиксаторы, 14 - скоба суппорта, 15 - стопорное кольцо, 16 - седло пружины, 17 - пружина, 18 - корпус пружины, 19 - стопорное кольцо, 20 - поршень, 21 - сальник, 22 - пыльник поршня.

http://vnx.su/

Проверка толщины тормозного диска

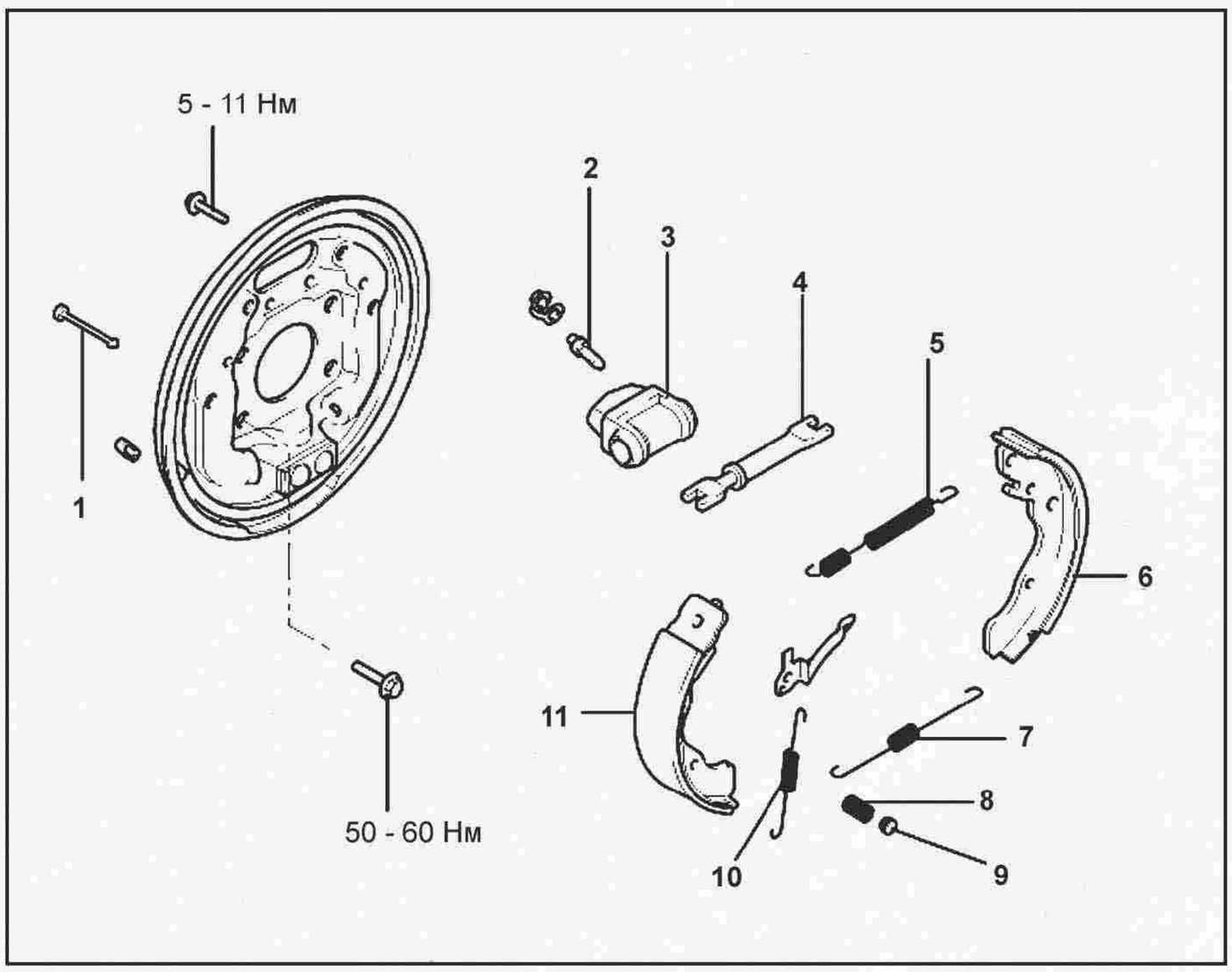
1. Используя микрометр, в нескольких местах по периметру измерьте толщину тормозного диска на расстоянии 10 мм от края диска.

Номинальное значение ..... 10 мм
Минимальное значение ..... 8 мм
Максимальная разность значений ..... 0,015 мм



2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

Наружный диаметр тормозного диска ..... 258 мм



Снятие задних барабанных тормозов. 1 - опорный штифт колодки, 2 - штуцер для прокачки гидропривода тормозов, 3 - рабочий цилиндр барабанного тормоза, 4 - регулятор зазора, 5 - верхняя возвратная пружина, 6 - тормозная колодка с накладкой в сборе, 7 - нижняя возвратная пружина, 8 - пружина опорного штифта колодки, 9 - шайба, 10 - колпачок опорного штифта колодки, 11 - тормозная колодка с накладкой в сборе.

Разборка и сборка заднего дискового тормоза

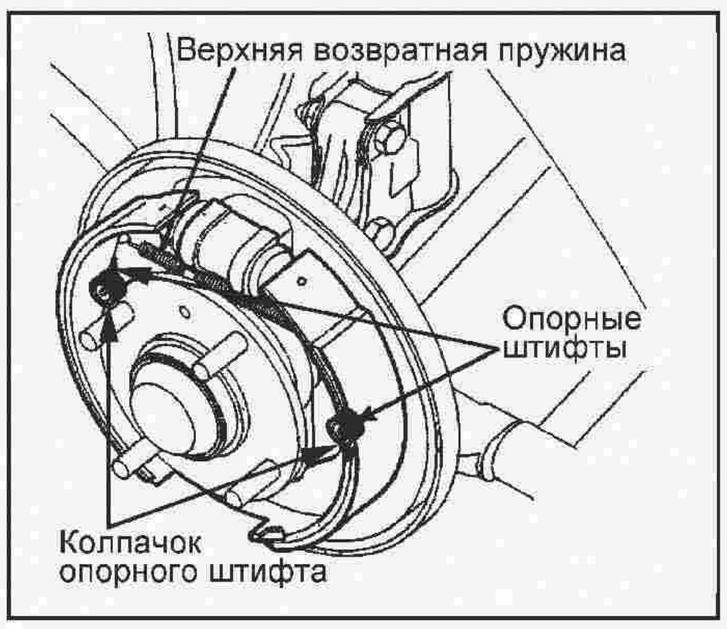
1. При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Разборка заднего дискового тормоза".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Задние барабанные тормоза

Снятие

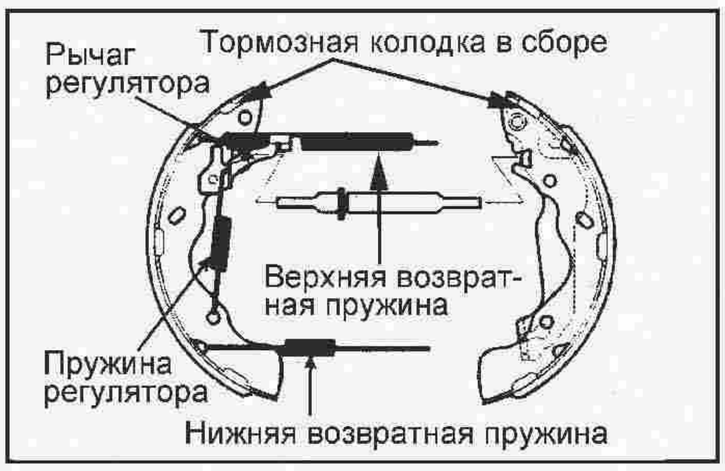
Внимание:
- Попадание в легкие пыли, содержащейся на тормозных колодках, может нанести вред здоровью.
- Не используйте сжатый воздух для очистки деталей тормозного механизма.

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Снимите заднее колесо, затем снимите тормозной барабан.
3. Нажмите на колпачки опорных штифтов колодки и поверните их, затем снимите опорные штифты.
4. Отсоедините верхнюю возвратную пружину от одной из колодок.

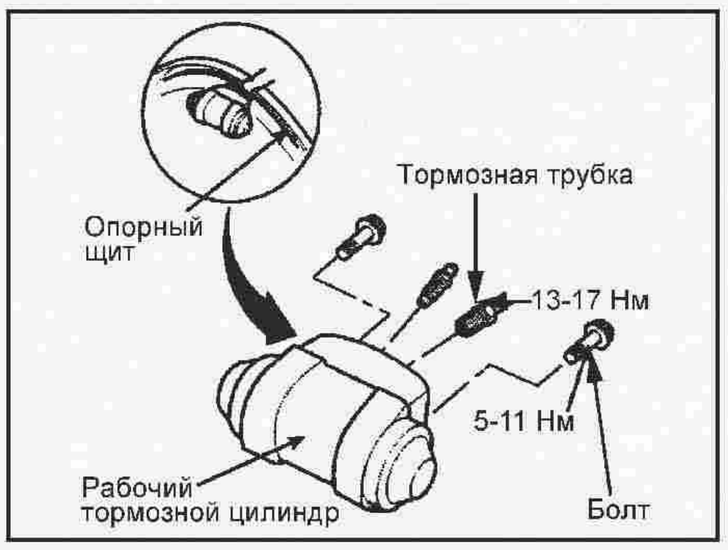


5. Опустите тормозную колодку и снимите нижнюю возвратную пружину.

Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.



6. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
7. Снимите тормозные колодки в сборе.
8. Снимите верхнюю возвратную пружину колодок, рычаг регулятора, пружину регулятора и разъедините тормозные колодки.
9. Отсоедините тормозную трубку от рабочего тормозного цилиндра.
10. Отверните болты крепления рабочего тормозного цилиндра и снимите рабочий цилиндр с опорного щита.

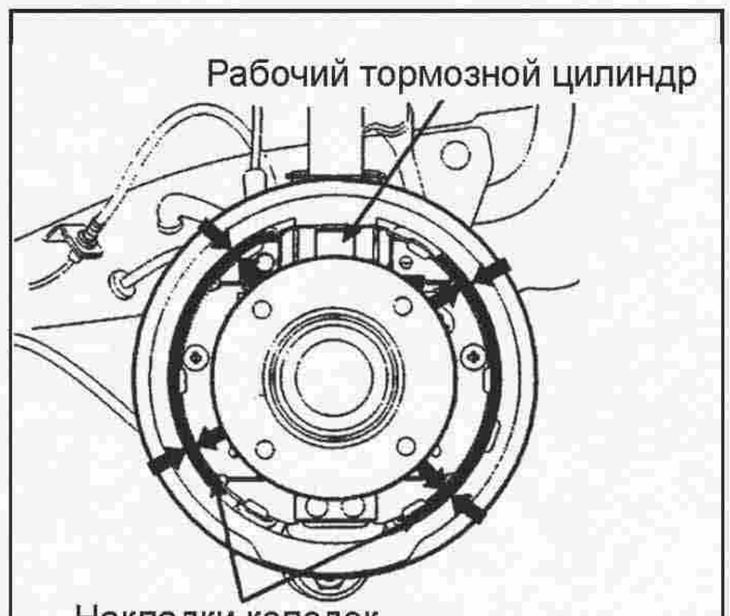


Проверка

1. Проверьте рабочий тормозной цилиндр на отсутствие утечки тормозной жидкости.
2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие трещин, износа и загрязнения.
3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Толщина накладки тормозной колодки:
Номинальное значение ..... 4,5 мм
Предельно допустимое значение ..... 1,0 мм

Внимание: если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом.

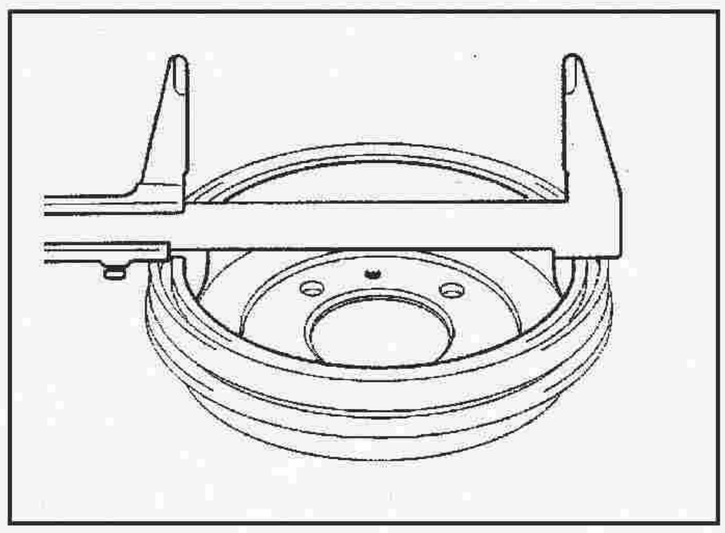


4. Убедитесь. что подшипник ступицы колеса вращается равномерно, без заеданий и вибраций.

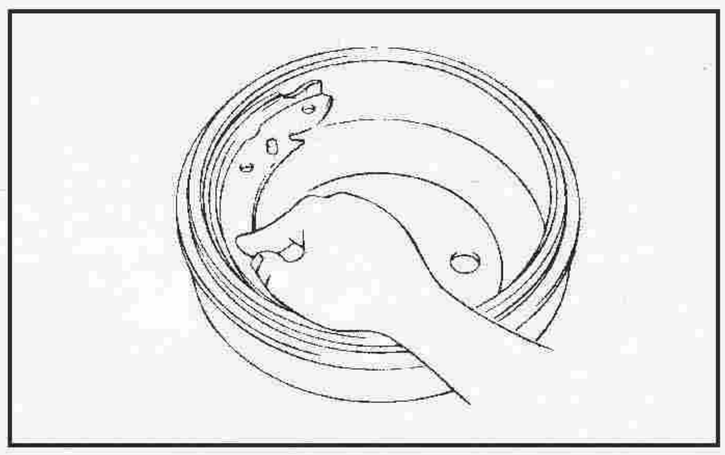
Внимание: если подшипник ступицы вращается неравномерно, с заеданиями и вибрацией, то замените подшипник.

http://vnx.su/

5. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана. Проверьте биение тормозного барабана с помощью индикатора часового типа.
Внутренний диаметр:
Номинальное значение ..... 203,2 мм
Предельно допустимое значение ..... 205,2 мм
Внимание: если внутренний диаметр тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, то замените тормозной барабан.



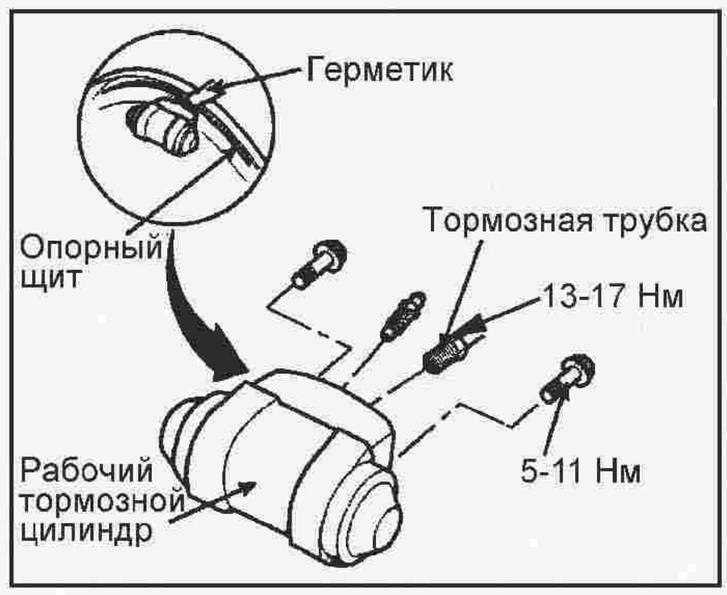
6. Проверьте поверхность тормозного барабана на отсутствие задиров, трещин и царапин.
7. Проверьте, что прилегание тормозных колодок к поверхности тормозного барабана (пятно контакта) соответствует норме.



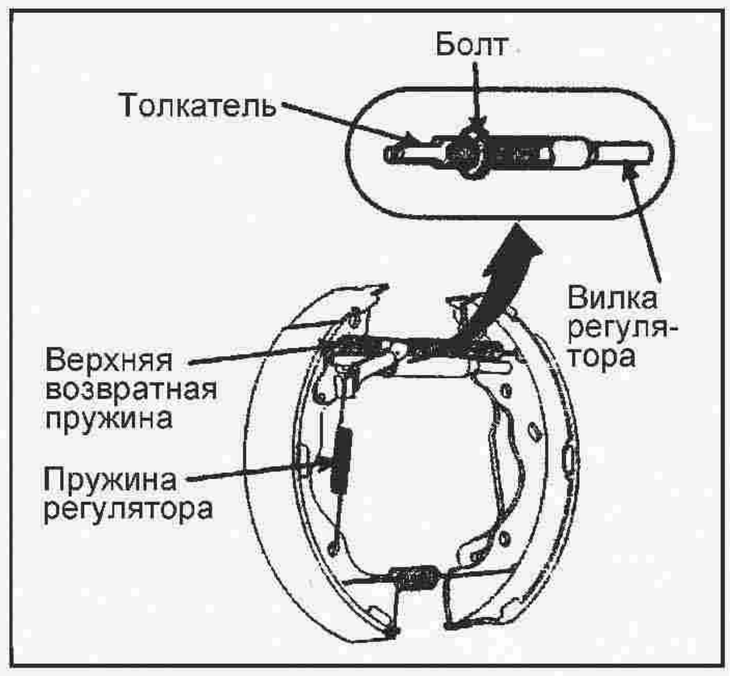
8. Проверьте наружную поверхность рабочего тормозного цилиндра на отсутствие повреждений или чрезмерного износа.

Установка

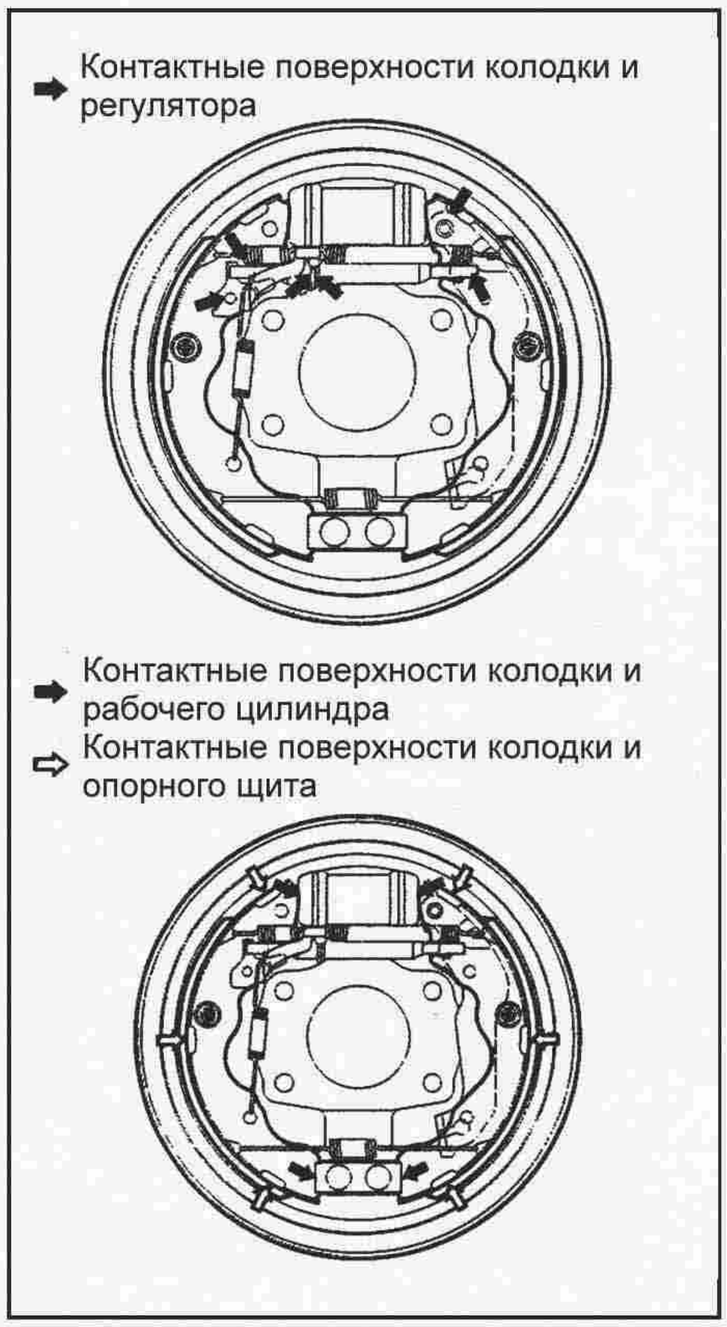
Примечание:
- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.
- Во избежание утечек тормозной жидкости оберните соединения тормозных шлангов тканью.
- Используйте только оригинальные болты крепления рабочего тормозного цилиндра.
1. Нанесите специальный герметик на контактную поверхность опорного щита и рабочего тормозного цилиндра.



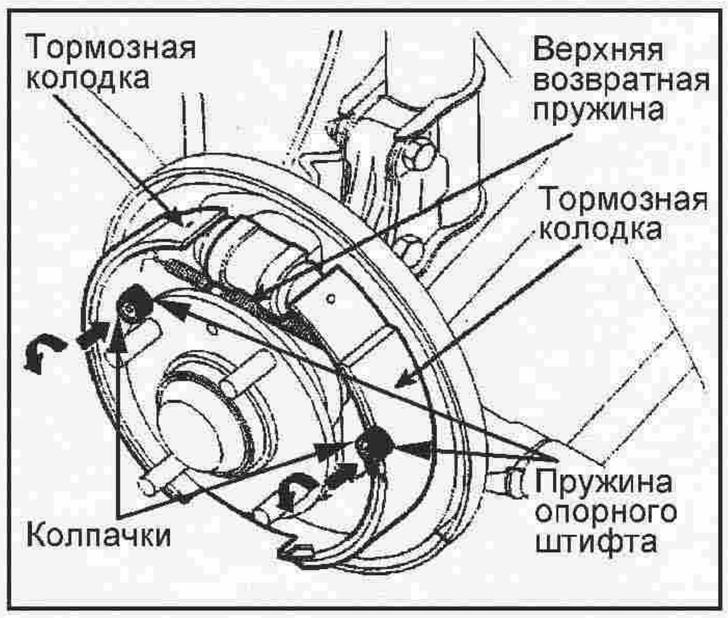
2. Подсоедините тормозные трубки к рабочему тормозному цилиндру.
3. Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу стояночного тормоза.
4. Очистите резьбовые поверхности вилки автоматического регулятора и толкателя. Нанесите смазку на резьбовые поверхности автоматического регулятора в сборе и вращением болта регулятора отрегулируйте длину регулятора в сборе.



5. Подсоедините один конец пружины регулятора к рычагу регулятора, затем другой конец пружины подсоедините к тормозной колодке.
6. Установите автоматический регулятор в сборе и верхнюю возвратную пружину колодок.
Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.
7. Установите нижнюю возвратную пружину.
8. Нанесите специальную смазку на опорный щит в местах, указанных стрелками на рисунке.
а) Контактные поверхности тормозных колодок и опорного щита заднего барабанного тормоза
б) Контактные поверхности тормозной колодки в сборе и регулятора зазора тормоза в сборе.
Смазка ..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2



9. Установите тормозные колодки на опорный щит.
Внимание: будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник рабочего тормозного цилиндра.
10. Установите опорные штифты колодок, пружины опорных штифтов и колпачки опорных штифтов.
11. Установите верхнюю возвратную пружину колодок.
12. Установите тормозной барабан.



13. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода тормозов.
14. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для того, чтобы убедиться в рабочем состоянии тормозной системы, затем проведите ходовые испытания.
15. Выполните регулировку стояночного тормоза.

http://vnx.su/

Стояночный тормоз

Примечание: на автомобилях с задними барабанными тормозами функцию стояночного тормоза выполняет барабанный тормоз.

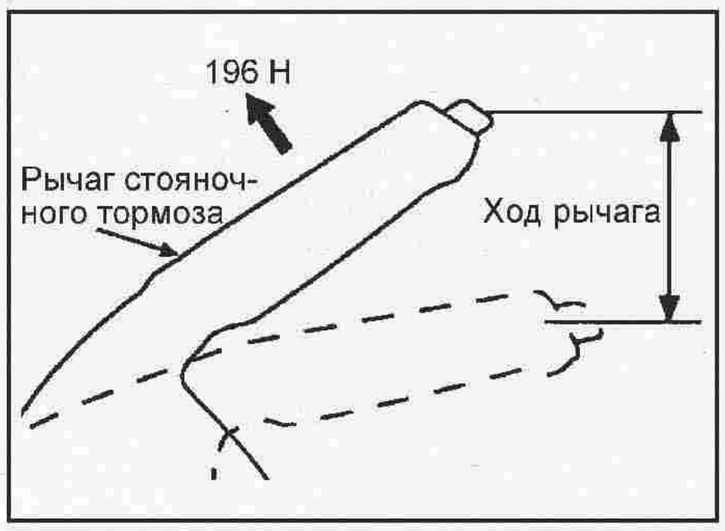
Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием 196 Н и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

Номинальное значение:
модели с задними дисковыми тормозами..... 8 - 9 щелчков
модели с задними барабанными тормозами..... 8 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

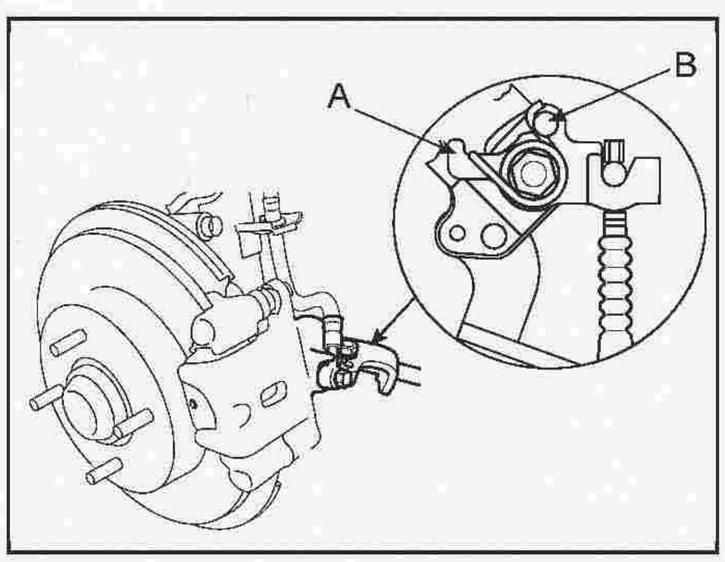


2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

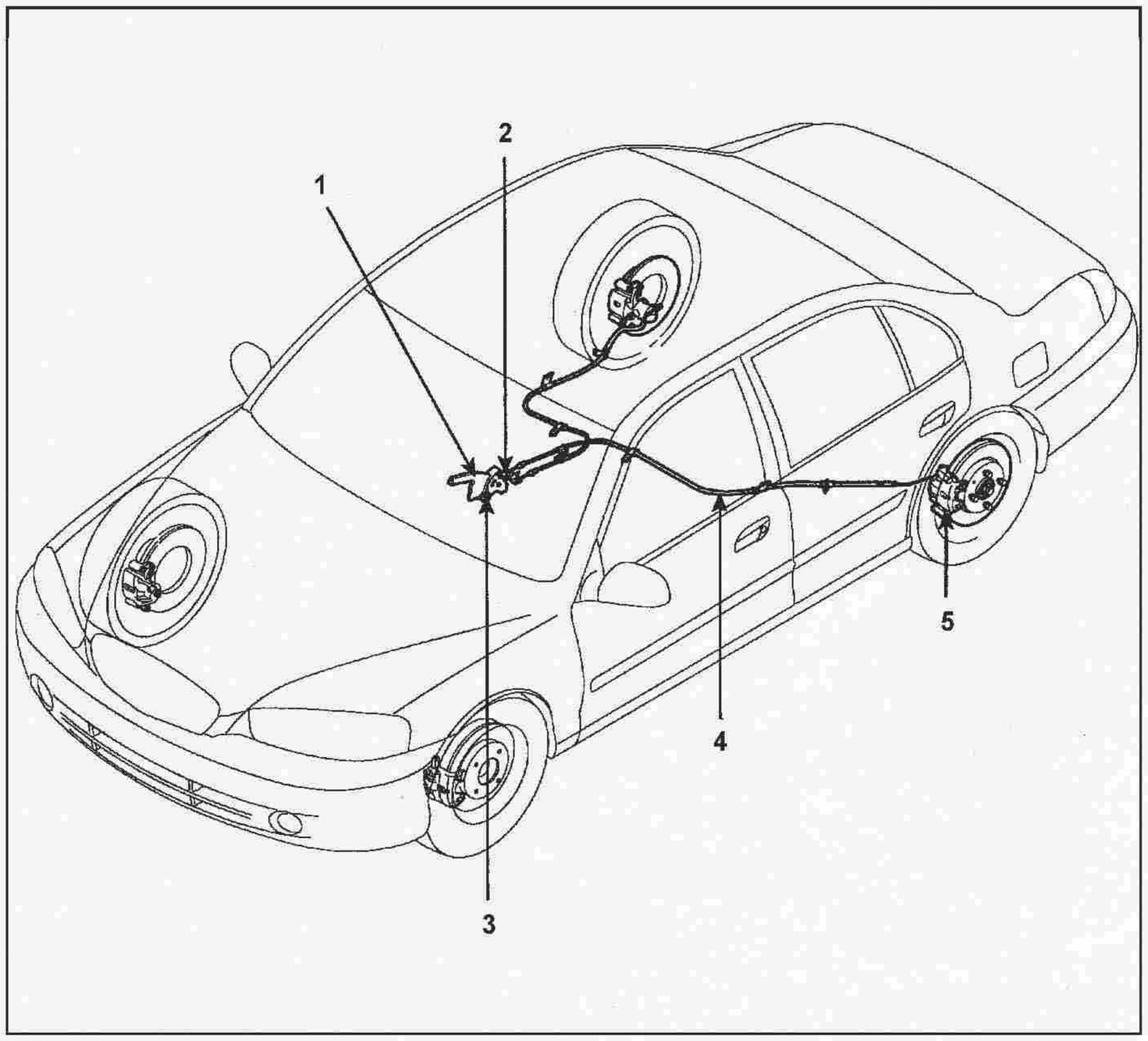
Регулировка хода рычага стояночного тормоза

Примечание: после завершения установки суппорта тормоза ослабьте регулировочную гайку рычага стояночного тормоза, запустите двигатель и несколько раз нажмите на педаль тормоза для саморегулировки тормозов.

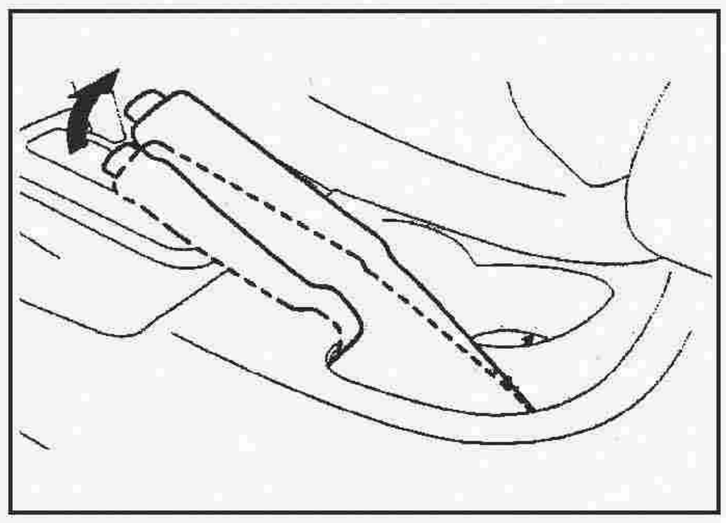
1. Заблокируйте передние колёса (установите противооткатные упоры) и, с помощью домкрата, поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Убедитесь, что рычаг "А" механизма стояночного тормоза на суппорте заднего тормоза соприкасается с пальцем "В".



3. Поднимите рычаг стояночного тормоза на один щелчок.



Общий вид стояночного тормоза. 1 - рычаг стояночного тормоза, 2 - тяга стояночного тормоза, 3 - выключатель индикатора стояночного тормоза, 4 - трос привода стояночного тормоза, 5 - задний дисковый тормоз.



4 Снимите напольную консоль (см. главу "Кузов").
5. Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза в соответствии с номинальным значением.

Примечание: если ход рычага стояночного тормоза (количество щелчков) меньше номинального значения, то ослабьте регулировочную гайку и выполните регулировку повторно.

6. Убедитесь, что при поднятом до упора рычаге стояночного тормоза задние колёса полностью заблокированы.
7. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").

Стояночный тормоз (модели с задними барабанными тормозами)

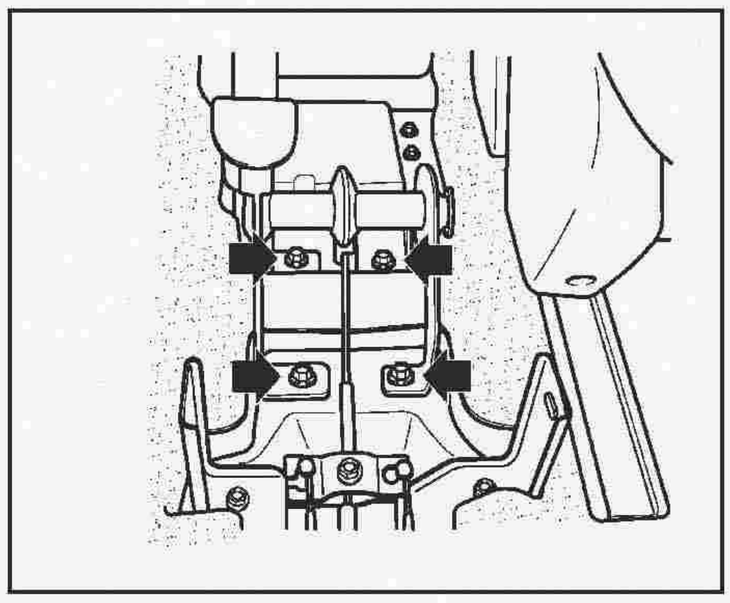
Снятие

Примечание: не допускайте скручивания и перегибов троса привода стояночного тормоза.

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").
2. Ослабьте регулировочную гайку рычага стояночного тормоза.
3. Отсоедините разъём выключателя индикатора стояночного тормоза.

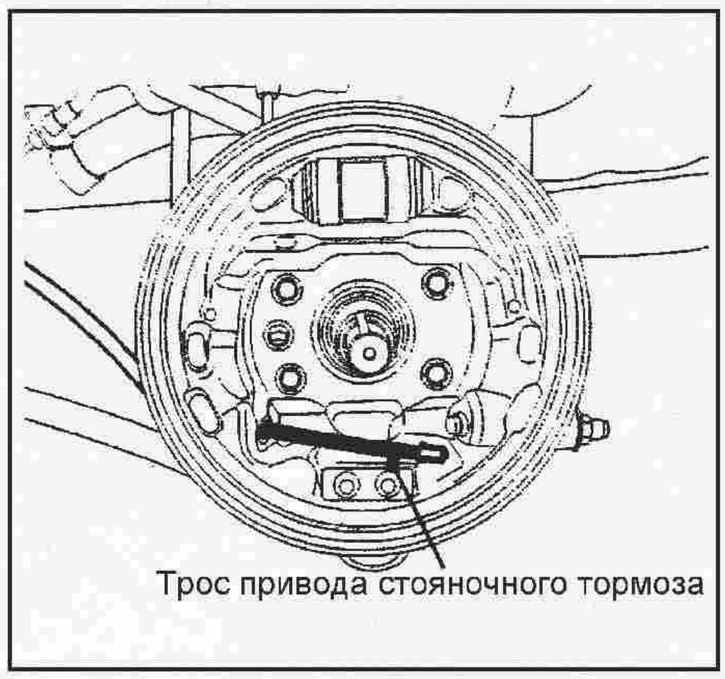
http://vnx.su/

4. Отверните болты крепления рычага стояночного тормоза и снимите рычаг стояночного тормоза в сборе.

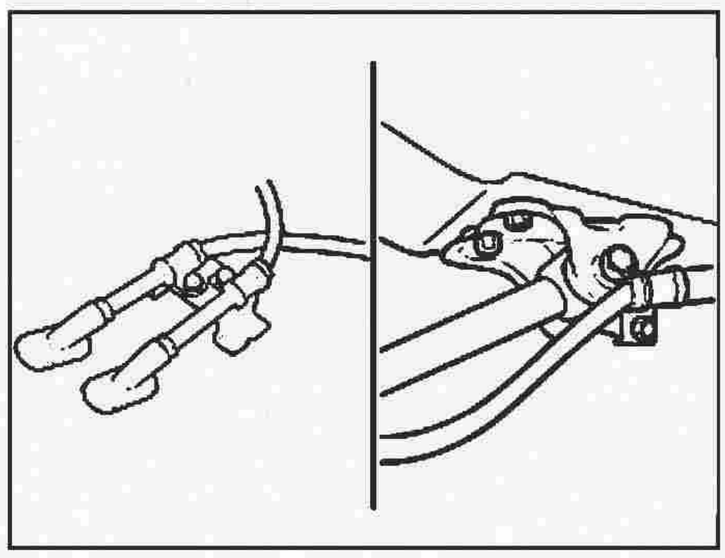


5. Снимите задние колёса.
6. Снимите тормозной барабан и тормозные колодки (см. главу "Тормозная система").
7. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага привода стояночного тормоза на тормозной колодке.
8. Снимите ограничительное кольцо троса привода стояночного тормоза.

9. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от опорного тормозного щита.



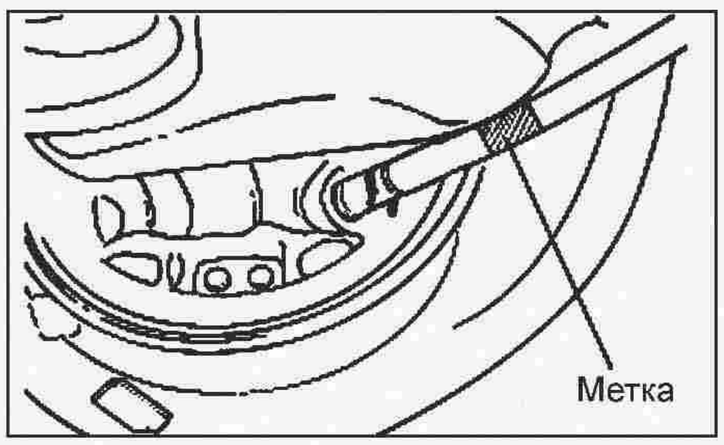
10. Снимите держатели тросов привода стояночного тормоза и тросы.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на цветовые метки на тросах привода стояночного тормоза.

Цвет метки:
на левом тросе..... красный
на правом тросе..... жёлтый



3. Нанесите рекомендуемую смазку на скользящие поверхности храпового механизма привода стояночного тормоза (храповик и собачку).

Смазка..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2

4. Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

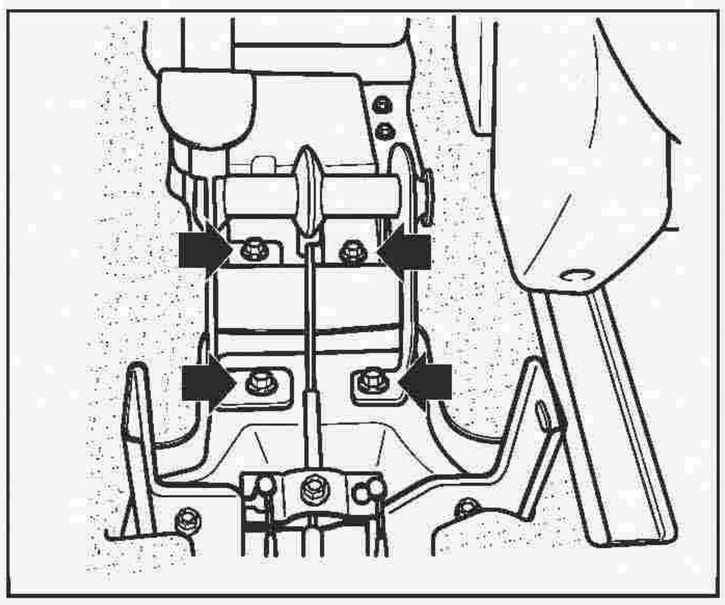
Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами)

Снятие

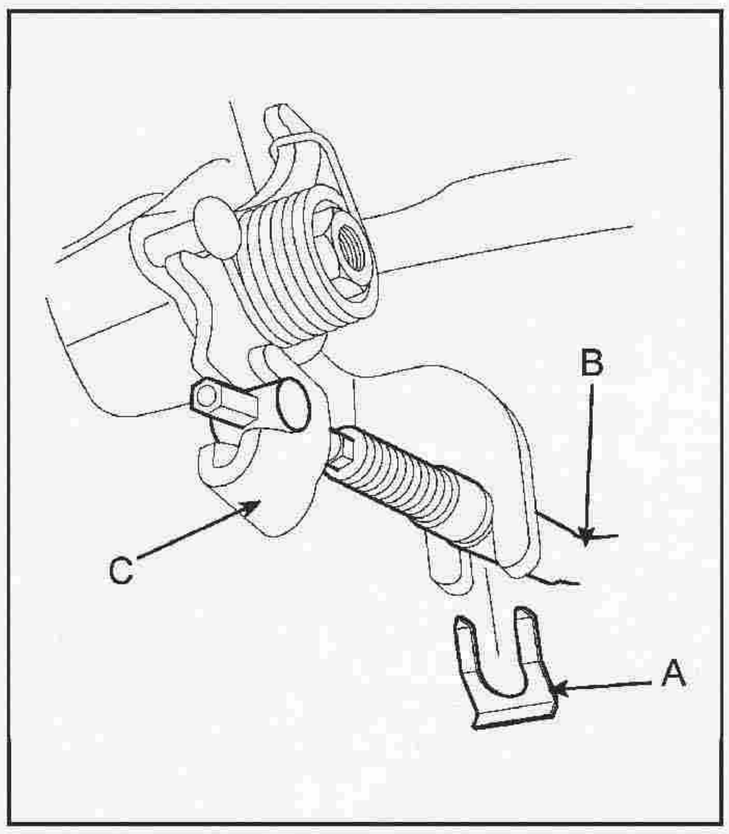
<u>Примечание</u>: не допускайте скручивания и перегибов троса привода стояночного тормоза.

1. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Интерьер").
2. Ослабьте регулировочную гайку рычага стояночного тормоза.
3. Отсоедините разъём выключателя индикатора стояночного тормоза.

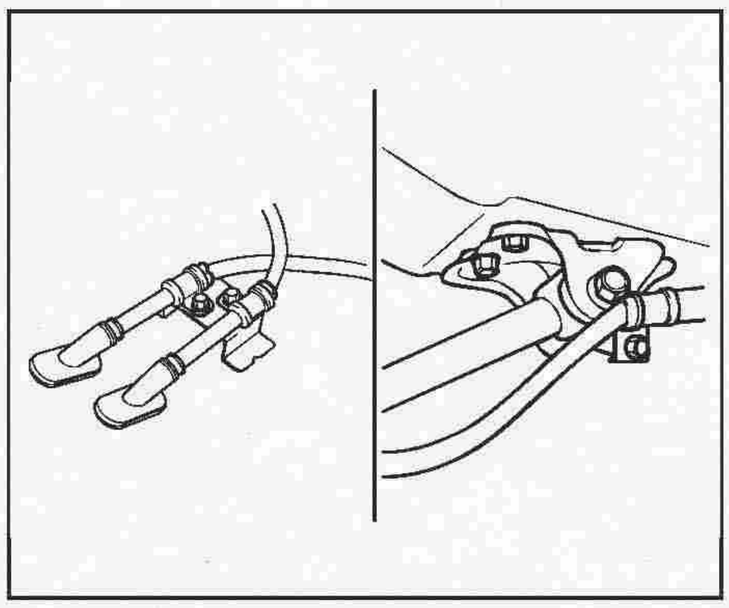
4. Отверните болты крепления рычага стояночного тормоза и снимите рычаг стояночного тормоза в сборе.



5. Снимите фиксатор "A" с троса "B" привода стояночного тормоза.



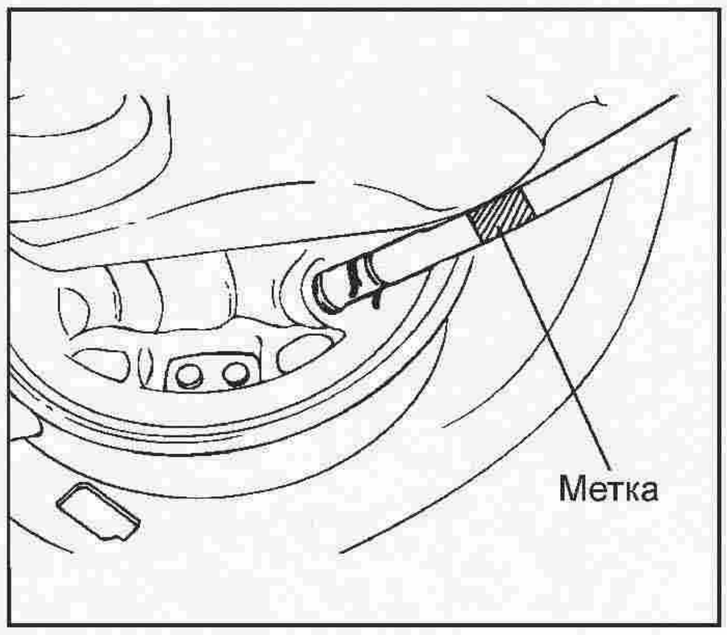
6. Отсоедините трос от рычага "C".
7. Снимите держатели тросов привода стояночного тормоза и тросы.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на цветовые метки на тросах привода стояночного тормоза.

Цвет метки:
на левом тросе..... красный
на правом тросе..... жёлтый



3. Нанесите рекомендуемую смазку на скользящие поверхности храпового механизма привода стояночного тормоза (храповик и собачку).

Смазка..... универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2

4. Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

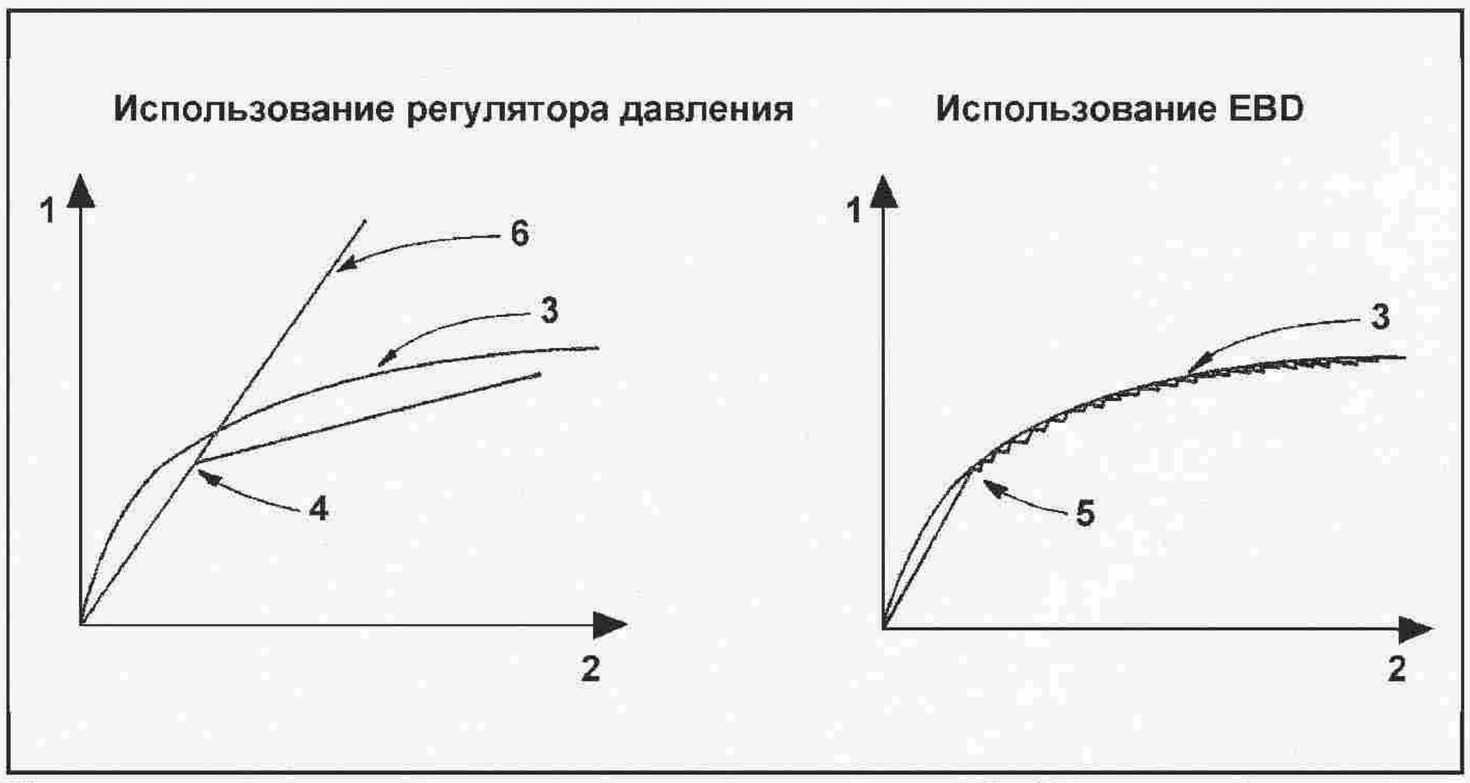
http://vnx.su/

Антиблокировочная система тормозов (ABS), электронная система распределения тормозных усилий (EBD) и противобуксовочная система (TCS)

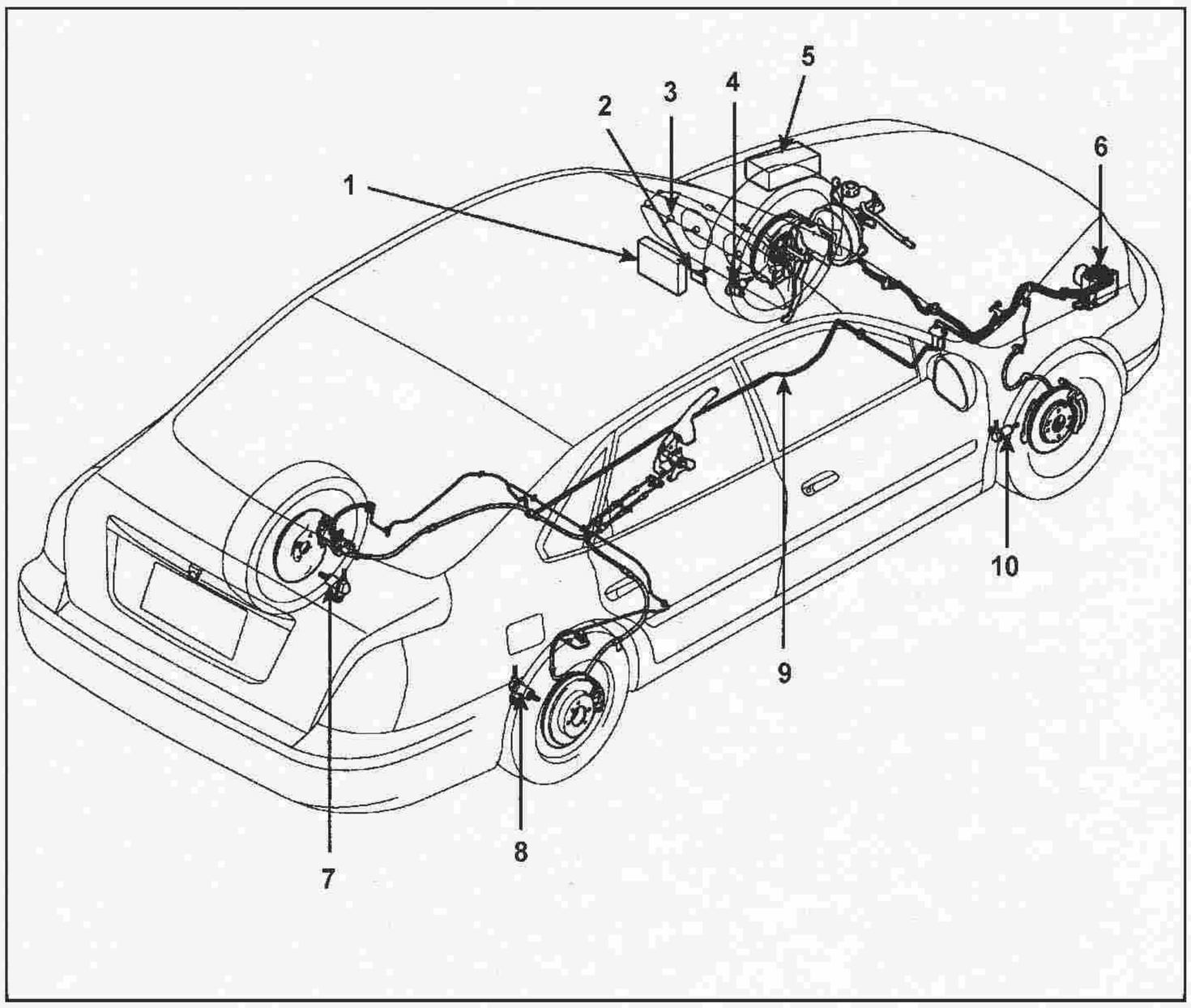
Общая информация

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) контролирует давление в контурах тормозов всех четырёх колёс, предотвращая блокировку колёс. ABS позволяет:
   - с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения;
   - остановить автомобиль при экстренном торможении с сохранением управляемости и устойчивости на дороге, даже при криволинейной траектории движения.
2. Главной функцией системы ABS является обеспечение стабильности и управляемости автомобиля. Однако система не может предотвратить занос автомобиля, если предел угловой скорости движения на повороте превышен.
3. Система ABS состоит из электронного блока управления ABS и модулятора, главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем и датчиков частоты вращения колёс.
4. Получая сигналы от всех датчиков во время торможения, электронный блок управления определяет, какое из колёс находится на грани блокировки.
В этот момент электронный блок управления приводит в действие соответствующий электромагнитный клапан в гидравлическом блоке для обеспечения требуемого давления в контуре тормозов соответствующего колеса.
5. Электронный блок управления имеет функции самодиагностики и аварийного режима работы. При обнаружении неисправности на комбинации приборов загорается индикатор "ABS", и соответствующий код неисправности вносится в память блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы (отключение систем ABS, EBD).



Характеристики распределения тормозных усилий. 1 - давление в магистралях задних тормозов, 2 - давление в магистралях передних тормозов, 3 - идеальное распределение, 4 - точка регулятора давления, 5 - точка включения EBD, 6 - постоянное (неизменное) распределение.



Компоненты систем ABS/TCS. 1 - монтажный блок в салоне, 2 - диагностический разъём, 3 - индикаторы тормозной системы на панели приборов, 4 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 5 - монтажный блок в моторном отсеке, 6 - электронный блок управления ABS/TCS с модулятором давления, 7 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 8 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 9 - магистрали тормозной системы, 10 - датчик частоты вращения переднего правого колеса.

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

Внимание: на автомобилях, оборудованных данной системой, отсутствует регулятор давления задних тормозов.

1. Применение электронной системы распределения тормозных усилий (EBD) вместо использования клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось позволяет получить идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате предотвращается блокировка задних колёс и обеспечивается более высокая эффективность срабатывания тормозов (см. рис. "Характеристики распределения тормозных усилий").
2. Преимущества электронного управления.
   а) Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
   б) Компенсация различных коэффициентов сцепления колёс с дорогой.
   в) Отсутствие необходимости в установке клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось.
   г) Индикация наличия неисправностей.
3. Контроль за системами ABS и EBD осуществляется электронным блоком управления ABS.

http://vnx.su/

Противобуксовочная система (TCS)

1. Противобуксовочная система (TCS) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колёс на дорогах с нормальным или скользким покрытием.
2. Во время трогания с места, разгона автомобиля или прохождении поворотов излишний крутящий момент приводит к быстрому повышению частоты вращения одного или всех ведущих колес. Система TCS поддерживает проскальзывание ведущих колес в пределах допустимого уровня и таким образом обеспечивает стабильную управляемость, улучшает курсовую устойчивость и тяговые характеристики автомобиля.

Поиск неисправностей

Некоторые явления при работе системы ABS

На моделях, оборудованных системой ABS, время от времени могут возникать следующие явления, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

1. Звук при проверке работоспособности системы.
   После запуска двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека. Это является признаком проведения контрольных процедур проверки работоспособности системы ABS.
2. Звуки работы системы ABS.
   а) Звук работы электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS (воющий звук).
   б) Звук, сопровождаемый вибрацией тормозной педали (скобление).
   в) При работе системы ABS возникают звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (включения и выключения тормозов).

Примечание: глухой стук в ходовой части обычно исходит от подвески, а писк - от шин.

3. Работа системы ABS (длинный тормозной путь).
   На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами.
   Поэтому рекомендуется водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам.
4. Ощущение пульсации на педали тормоза.
   Пульсация (вибрация) на педали тормоза происходит из-за срабатывания электромагнитных клапанов ABS (частота 4 - 10 раз в секунду) и является признаком нормальной работы системы ABS.

Проверка индикаторов тормозной системы

Примечание:
- Индикатор "ABS" информирует о работе системы ABS.
- Индикатор "BRAKE" информирует о работе системы EBD и стояночного тормоза.
- Индикатор "TCS" информирует о работе системы TCS.
- Индикатор "TCS-OFF" информирует об отключении системы TCS.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение “ON” (ВКЛ), индикаторы "ABS", "EBD" и индикаторы системы TCS должны загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

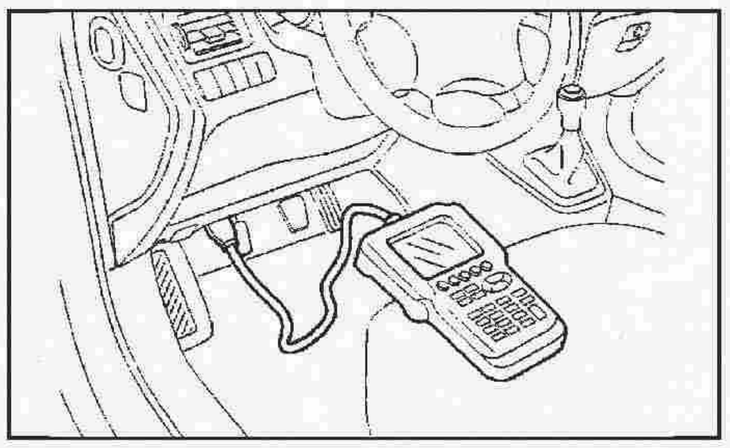
Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.

Внимание: если индикаторы не загораются, то, возможно, системы ABS/TCS неисправны.

2. Если система ABS исправна и нет других неисправностей, то во время движения индикаторы "ABS", "EBD" и индикаторы системы TCS гореть не должны.
3. Индикатор "ABS" будет гореть при следующих условиях:
   а) В течение трёх секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".
   б) Функция ABS заблокирована при обнаружении неисправности.
   в) Отсоединён разъём блока управления ABS.
   г) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью сканера.
4. Индикатор "BRAKE" будет гореть при следующих условиях:
   а) В течение трёх секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".
   б) Функция EBD заблокирована при обнаружении неисправности.
   в) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью сканера.
   г) Затянут стояночный тормоз или низкий уровень тормозной жидкости.
5. Индикатор TCS-OFF будет гореть постоянно при следующих условиях:
   а) Функция TCS заблокирована при обнаружении неисправности.
   б) Выключатель системы TCS находится в положении "OFF" (система TCS отключена).
   в) Система TCS переведена в режим диагностики с помощью сканера.
6. При движении автомобиля индикатор срабатывания системы TCS загорается (мигает с частотой 2 Гц), только когда система TCS действует, предотвращая пробуксовку колёс.
7. Если работа индикаторов отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

Считывание кодов неисправностей с помощью сканера

1. Выключите зажигание.



2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъёму, расположенному под нижней крышкой панели приборов.
3. Включите зажигание.
4. С помощью сканера считайте диагностические коды неисправностей.
5. Определите неисправность по считанному коду и произведите необходимый ремонт или исправление неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей систем ABS/TCS").

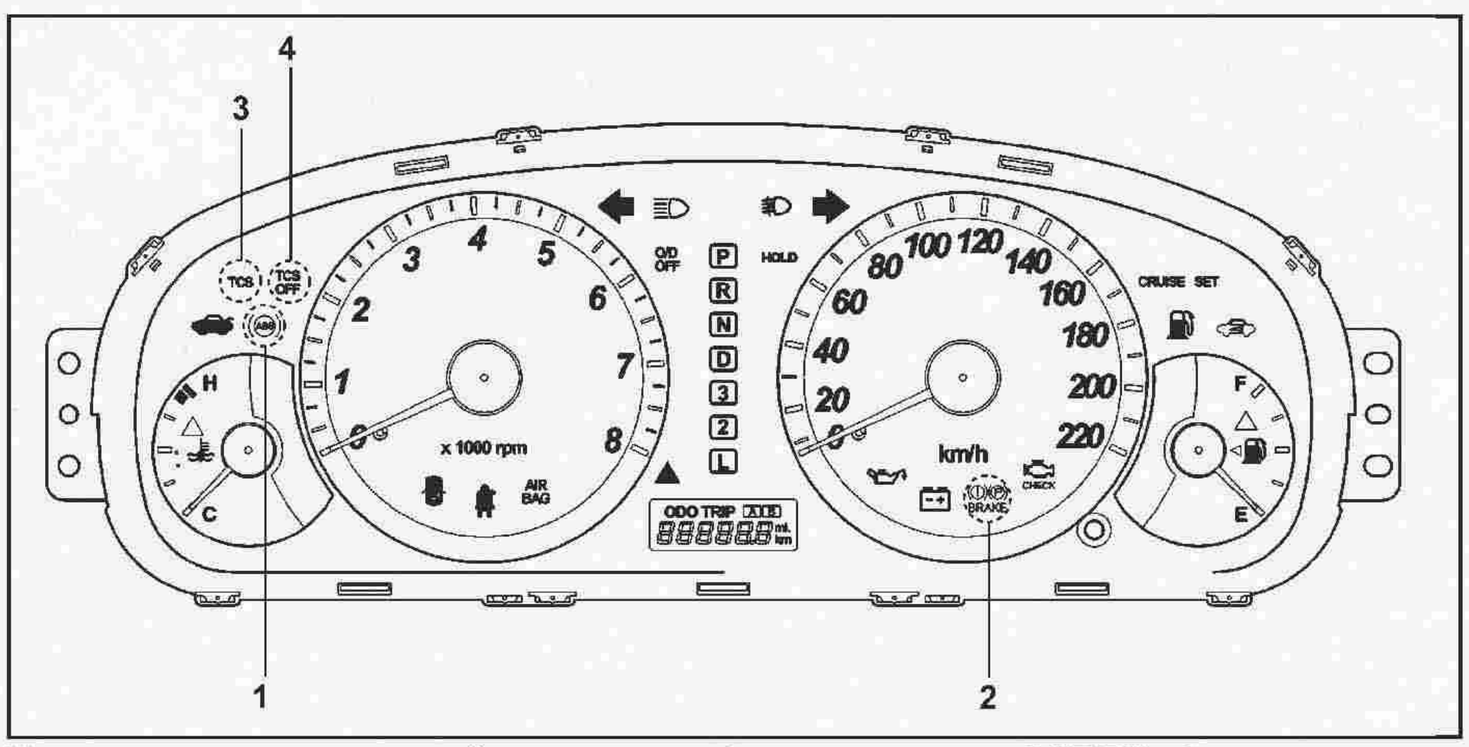
Примечание: величина Vign означает напряжение при включённом зажигании; величина Vref означает напряжение при выключенном зажигании.

6. Обратите внимание на состояние индикаторов тормозной системы при возникновении неисправностей.
7. После завершения ремонта или исправления неисправности удалите коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронного блока управления, с помощью кнопки сброса сканера.
8. Выключите зажигание, затем отсоедините сканер.

Проверка на выводах электронного блока управления ABS

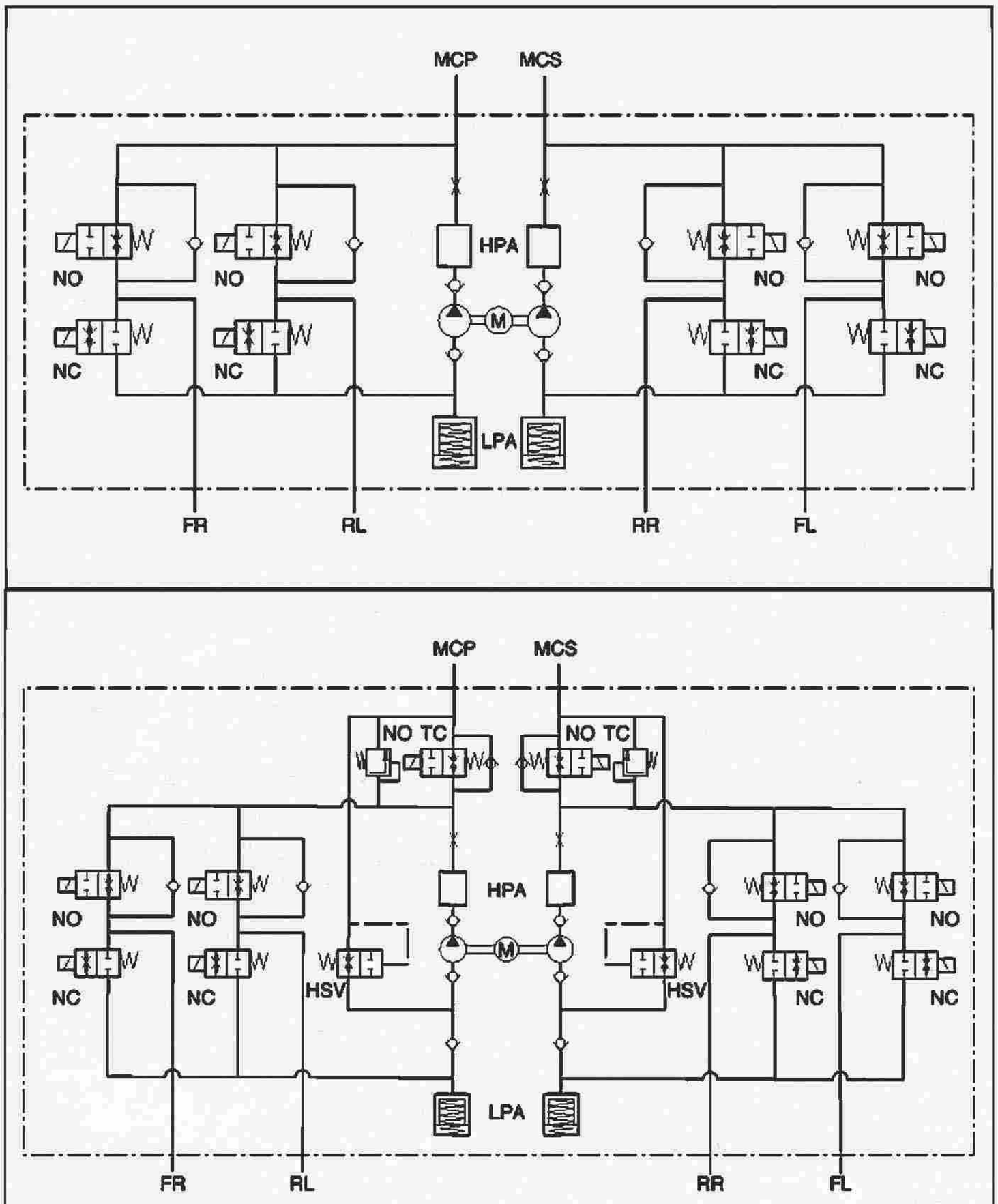
Данная операция подразумевает проверку сигналов компонентов на выводах разъёма электронного блока управления системой ABS (см. таблицу "Проверка на выводах разъёма электронного блока управления ABS").

Примечание: при выполнении проверки будьте осторожны, используйте достаточно тонкие пробники измерительных приборов во избежание повреждений выводов.



Индикаторы тормозной системы. 1 - индикатор "ABS", 2 - индикатор "BRAKE", 3 - индикатор "TCS", 4 - индикатор "TCS-OFF".

http://vnx.su/



Гидравлическая схема системы ABS.
MCP - первичный поршень главного тормозного цилиндра,
MCS - вторичный поршень главного тормозного цилиндра,
HPA - гидроаккумулятор высокого давления,
LPA - гидроаккумулятор низкого давления,
M - электродвигатель насоса,
HSV - электромагнитный клапан
HSV, TC - клапан противобуксовочной системы,
NO - клапан нормально открыт,
NC - клапан нормально закрыт,
FR - переднее правое колесо,
RL - заднее левое колесо,
RR - заднее правое колесо,
FL - переднее левое колесо.

Гидравлическая схема систем ABS/TCS.
MCP - первичный поршень главного тормозного цилиндра,
MCS - вторичный поршень главного тормозного цилиндра,
HPA - гидроаккумулятор высокого давления,
LPA - гидроаккумулятор низкого давления,
M - электродвигатель насоса,
NO - клапан нормально открыт,
NC - клапан нормально закрыт.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМА
MotorData.ru

Таблица. Коды неисправностей систем ABS/TCS.

Код SAE	Система	Возможное причины и места неисправности	Условия появления кода
C1101	Питание (повышенное напряжение)	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. -Неисправность цепи питания. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	*1. Напряжение Vign > 17 В в течение 500 мс.* *2. Напряжение Vign > 19 В в течение 49 мс.* *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в допустимый рабочий диапазон, то контроллер возвращается в исходное состояние.*
C1102	Питание (пониженное напряжение)	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. -Неисправность цепи питания. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	*1. Напряжение Vign < 9,4 В в течение 500 мс.* *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в допустимый рабочий диапазон (Vign > 9,6 В) и сохраняется в течение 500 мс, то контроллер возвращается в исходное состояние.* *2. Напряжение Vign < 7,2 В в течение 28 мс.* *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в диапазон (Vign > 7,5 В) и сохраняется в течение 28 мс, то контроллер возвращается в исходное состояние.*

http://vnx.su/

Таблица. Коды неисправностей систем ABS/TCS (продолжение).

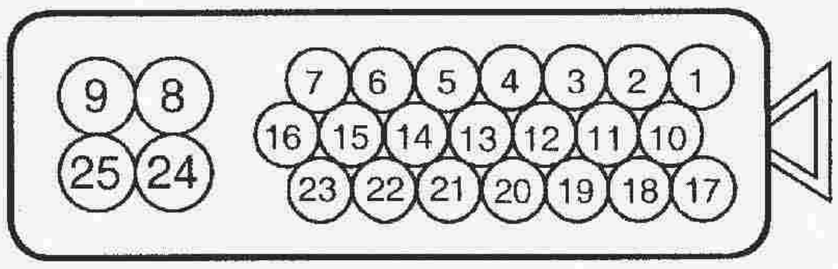
Код SAE	Система	Возможное причины и места неисправности	Условия появления кода
C1200	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Скорость автомобиля по показаниям датчика - менее 7 км/ч и значение напряжения находится вне допустимого диапазона в течение более чем 140 мс.
C1201	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	При скорости автомобиля более 2 км/ч: - Слишком большое ускорение (100g) одного колеса повторяется 56 раз. - Слишком большое ускорение (100g) двух или более колёс повторяется 5 раз. - Слишком большое ускорение (40g) одного колеса повторяется 126 раз. - Слишком большое ускорение (40g) двух или более колёс повторяется 20 раз. - Слишком малое замедление (-100g) каждого колеса повторяется 56 раз.
C1202	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (отсутствует сигнал)	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Неверные показания датчиков частоты вращения одного или нескольких колёс из-за слишком большого зазора между датчиком и ротором.
C1203	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")		См. код 1200
C1204	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)		См. код 1201
C1205	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (отсутствует сигнал)		См. код 1202
C1206	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")		См. код 1200
C1207	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)		См. код 1201
C1208	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (отсутствует сигнал)		См. код 1202
C1209	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")		См. код 1200
C1210	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)		См. код 1201
C1211	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (отсутствует сигнал)		См. код 1202
C1503*	Ошибка выключателя системы TCS	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Неисправность выключателя. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Выключатель системы TCS находится в положении "ON" в течение 60 секунд
C1604	Неисправность электронного блока управления ABS	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Утечки тока в электромагнитных клапанах. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	- Блок управления не может стереть информацию из EEPROM. - Процессор зафиксировал недопустимую операцию.
C1605*	Ошибка шины данных CAN	Неисправность шины данных CAN	Ошибка шины данных CAN
C1610*	Шина данных CAN в состоянии "OFF"	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Шина данных CAN в состоянии "OFF" в течение 0,1 с или более
C1611*	Шина CAN (превышено время ожидания от электронного блока управления двигателем)	- Короткое замыкание или обрыв цепи шины данных CAN. - Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Превышено время ожидания от электронного блока управления двигателем
C1612*	Шина CAN (превышено время ожидания от электронного блока управления АКПП)	- Короткое замыкание или обрыв цепи шины данных CAN. - Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления АКПП. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Превышено время ожидания от электронного блока управления АКПП

http://vnx.su/

Таблица. Коды неисправностей систем ABS/TCS (продолжение).

Код SAE	Система	Возможное причины и места неисправности	Условия появления кода
C1613*	Ошибка распознавания блока управления АКПП	- Неисправность шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления двигателем или АКПП.	Не удаётся распознать электронный блок управления АКПП
C2112	Ошибка реле электромагнитных клапанов ABS	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	- Реле электромагнитных клапанов в состоянии "ON", и напряжение реле меньше допустимого значения в течение 56 мс. - Реле электромагнитных клапанов в состоянии "OFF", и напряжение реле больше допустимого значения в течение 56 мс.
C2402	Неисправность цепи электродвигателя насоса (обрыв или короткое замыкание на питание)	- Короткое замыкание или обрыв цепи. - Блокировка электродвигателя. - Неисправность электронного блока управления ABS/TCS и модулятора.	Реле электродвигателя насоса в состоянии "ON", и напряжение реле больше допустимого значения в течение 49 мс
C2227*	Перегрев тормозного диска	Перегрев тормозного диска	Вычисленная температура тормозного диска превышает допустимое значение. *Примечание:* *- Если температура возвращается в допустимый диапазон, то контроллер возвращается в исходное состояние.*

** - модели с системой TCS.*



Разъём электронного блока управления ABS.

Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления ABS/TCS.

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
FL+	FL-	1	2	Ключ замка зажигания: в положении "ON", переднее левое колесо медленно вращается. *Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Импульсы	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
IGN	GND	4	Z1	Ключ замка зажигания: в положении "ON"	10-14 В	Зажигание
RL+	RL-	5	6	Ключ замка зажигания: в положении "ON", заднее левое колесо медленно вращается. *Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Импульсы	Датчик частоты вращения переднего левого колеса
GND1	GND	8	Z1	Постоянно	Цепь замкнута	"Масса" блока управления
MTR+	GND	9	Z1	Постоянно	Цепь замкнута	Питание электродвигателя насоса ABS
TCSS W	GND	14	Z1	Ключ замка зажигания: в положении "ON", выключатель системы TCS в положении "ON".	10-14 В	Выключатель системы TCS
BRIND	GND	16	Z1	Ключ замка зажигания: в положении "ON", индикатор "ABS" горит.	3-5 В	Управление индикатором ABS
STP	GND	18	Z1	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	Менее 1 В	Выключатель стоп-сигналов
STP	GND	18	Z1	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	8-14 В	Выключатель стоп-сигналов
FR+	FR-	19	20	Ключ замка зажигания: в положении "ON", переднее правое колесо медленно вращается. *Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Импульсы	Датчик частоты вращения переднего правого колеса

http://vnx.su/

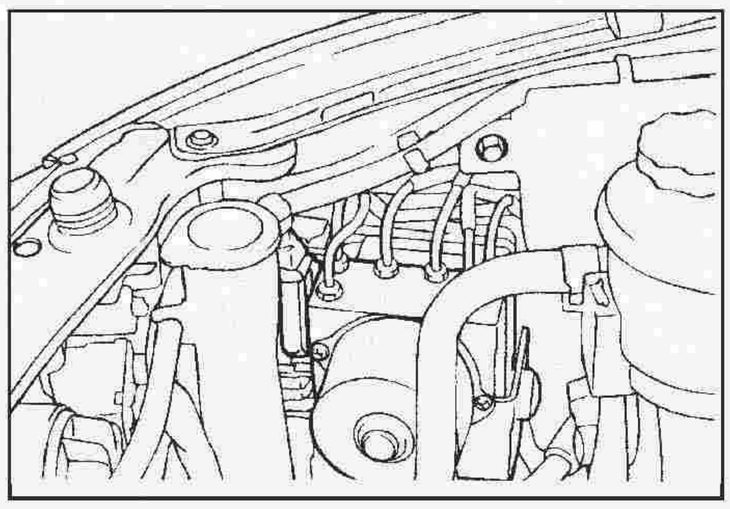
Таблица. Проверка на выводах разъёма электронного блока управления ABS/TCS (продолжение).

Вывод	Вывод	Вывод	Вывод	Условия проверки	Результат	Система
RR+	RR-	23	22	Ключ замка зажигания: в положении "ON", заднее правое колесо медленно вращается. *Внимание: данная проверка осуществляется только при отсоединённом разъёме и выключенном зажигании.*	Импульсы	Датчик частоты вращения переднего правого колеса
GND2	GND	24	Z1	Постоянно	Цепь замкнута	"Масса" блока управления
IGP	GND	25	Z1	Постоянно	10-14 В	Питание электромагнитных клапанов

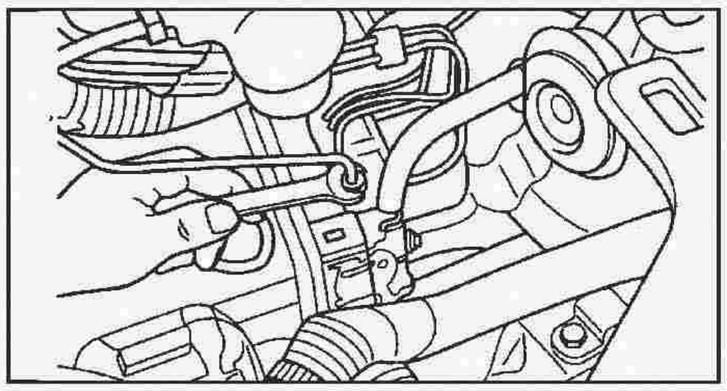
Электронный блок управления ABS/TCS и модулятор

Снятие и установка

1. Отсоедините разъём от электронного блока управления ABS/TCS.



2. Отсоедините тормозные трубки от модулятора.



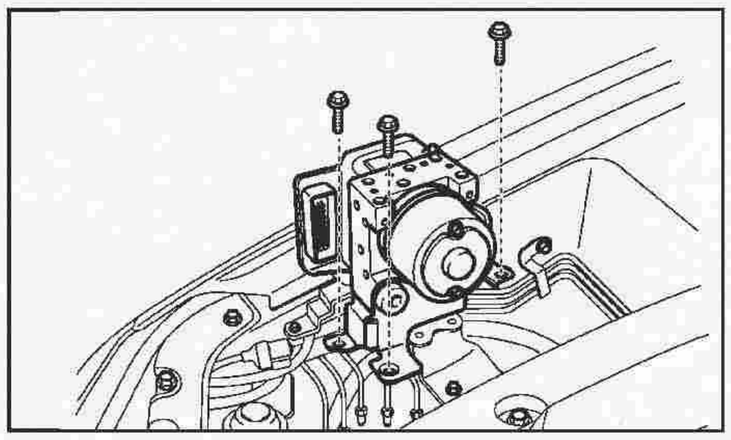
Примечание:

- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной, поэтому не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие кузова. Если жидкость пролита на какие-либо детали, то немедленно смойте её водой.

- Будьте осторожны, не повредите тормозные магистрали при снятии и установке.

- Для предотвращения вытекания тормозной жидкости установите заглушки на тормозные трубки и оберните их ветошью.

3. Отверните болты, снимите кронштейны блока и блок.

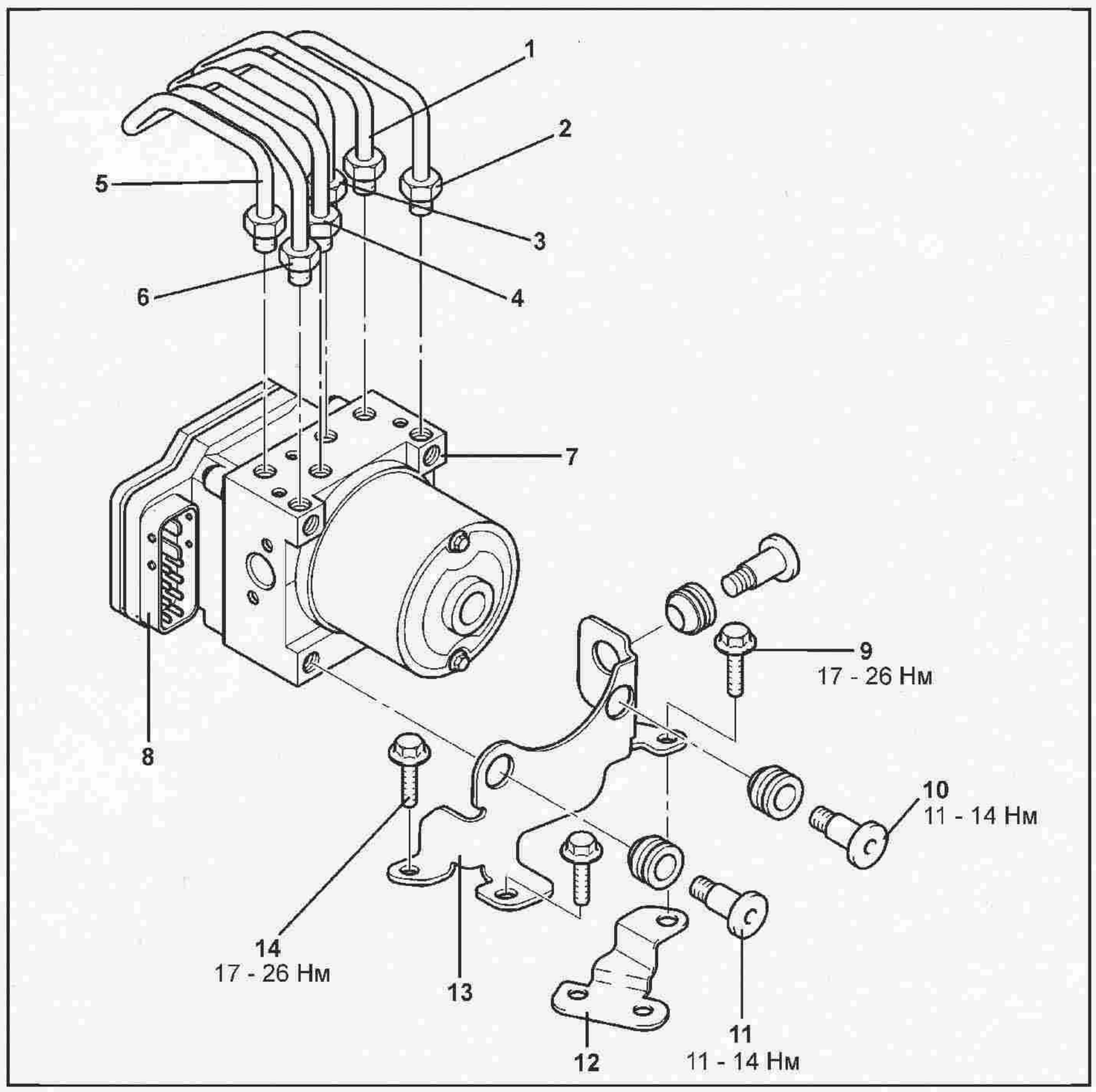


Внимание:

- Никогда не пытайтесь разбирать интегрированный управляющий блок ABS.

- Блок управления ABS должен переноситься и храниться в вертикальном положении с отверстиями, закрытыми пробками. Не сливайте тормозную жидкость из блока (модулятора).

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Электронный блок управления ABS/TCS и модулятор. 1 - трубка к переднему правому тормозу, 2 - трубка от первичной магистрали главного тормозного цилиндра, 3 - трубка к заднему левому тормозу, 4 - трубка к заднему правому тормозу, 5 - трубка к переднему левому тормозу, 6 - трубка от вторичной магистрали главного тормозного цилиндра, 7 - электронный блок и модулятор в сборе, 8 - разъём блока, 9 - болт, 10 - болт, 11 - болт, 12, 13 - кронштейн, 14 - болт.

Проверка

Проверьте напряжение на выводах разъёма жгута проводов.

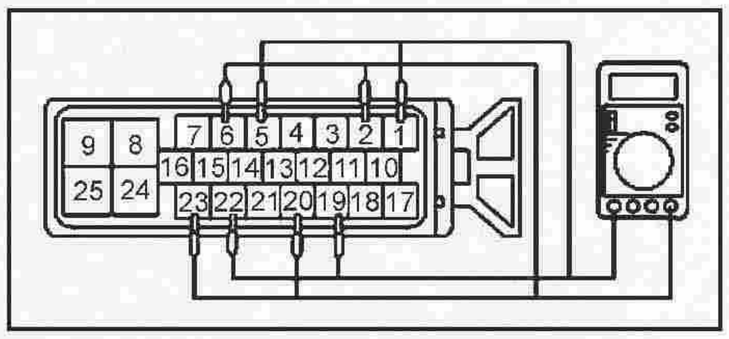
а) Поднимите автомобиль на подъёмнике и опустите рычаг стояночного тормоза.

б) Отсоедините разъём от электронного блока управления ABS/TCS.

в) Вращая колесо рукой с частотой 0,5 - 1 оборот в секунду, измерьте напряжение на выводах разъёма жгута проводов.

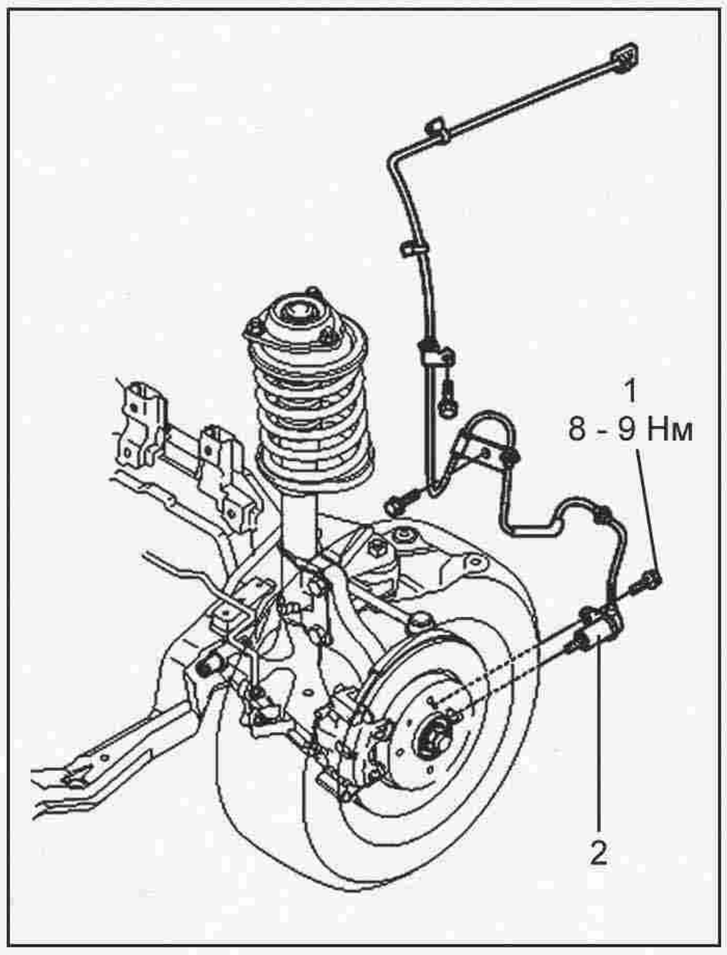
Датчик частоты вращения колеса	Выводы разъёма
переднего левого	1 ↔ 2
переднего правого	19 ↔ 20
заднего левого	5 ↔ 6
заднего правого	22 ↔ 23

Номинальное напряжение ..... 130 мВ или более



http://vnx.su/

Датчики частоты вращения передних колёс

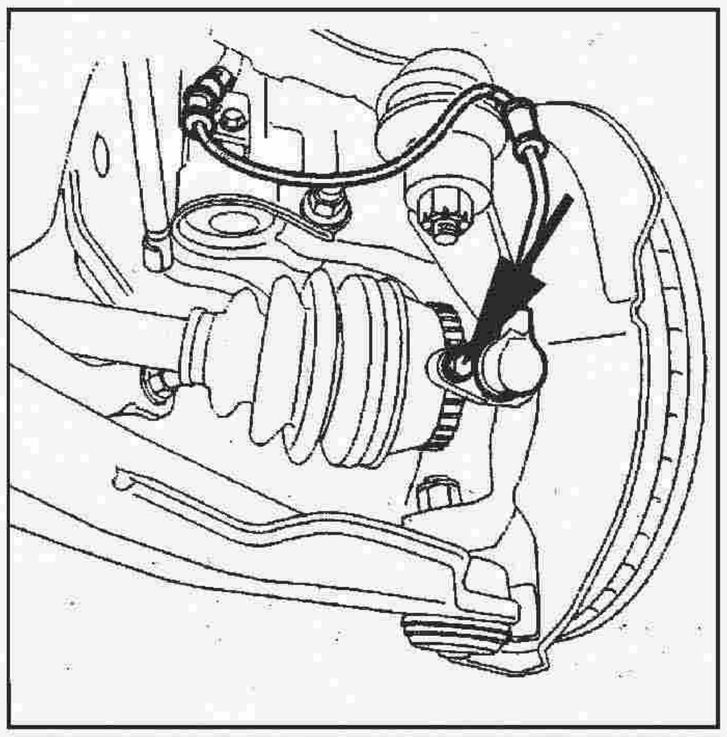


Датчик частоты вращения переднего колеса. 1 - болт крепления, 2 - датчик частоты вращения колеса.

Снятие и установка

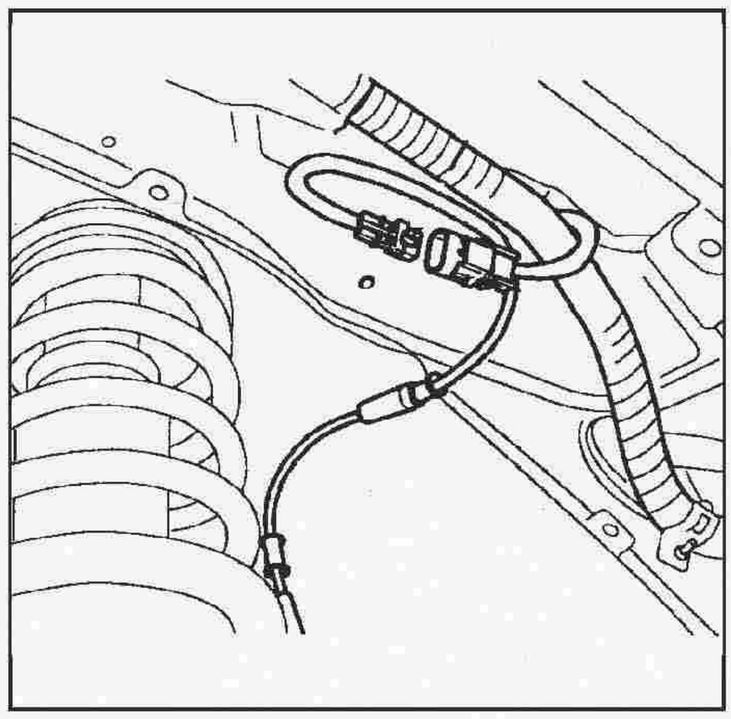
1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса.

Момент затяжки.....8 - 9 Н·м



2. Отверните болт и отсоедините проводку датчика от стойки передней подвески.
3. Снимите подкрылок переднего колеса.

4. Отсоедините разъём датчика частоты вращения переднего колеса и снимите датчик.

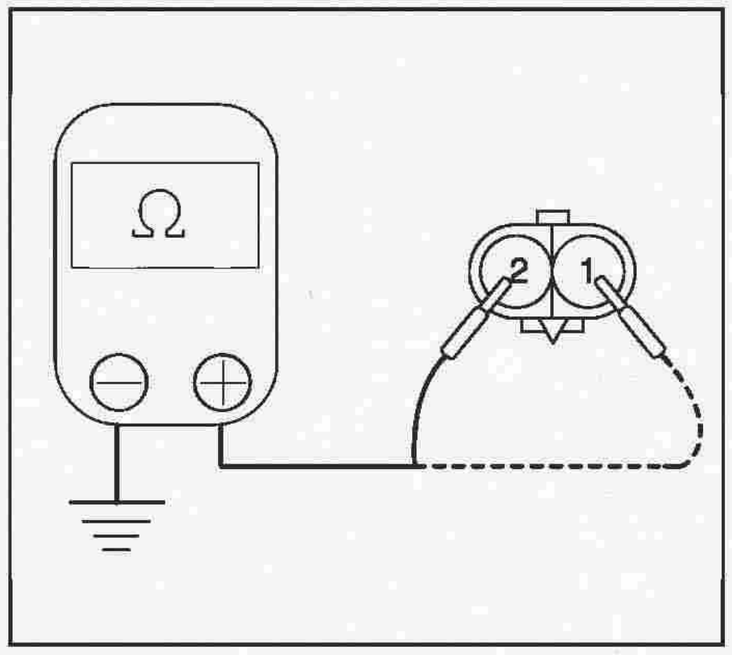


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

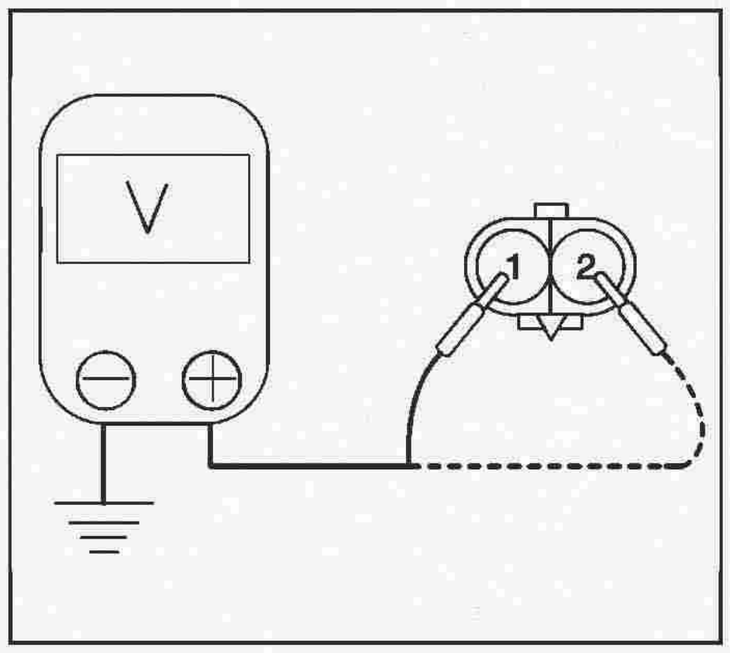
Проверка

1. Подсоедините омметр между выводами датчика частоты вращения колеса и измерьте сопротивление. Если сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.

Номинальное сопротивление..... 1275 - 1495 Ом

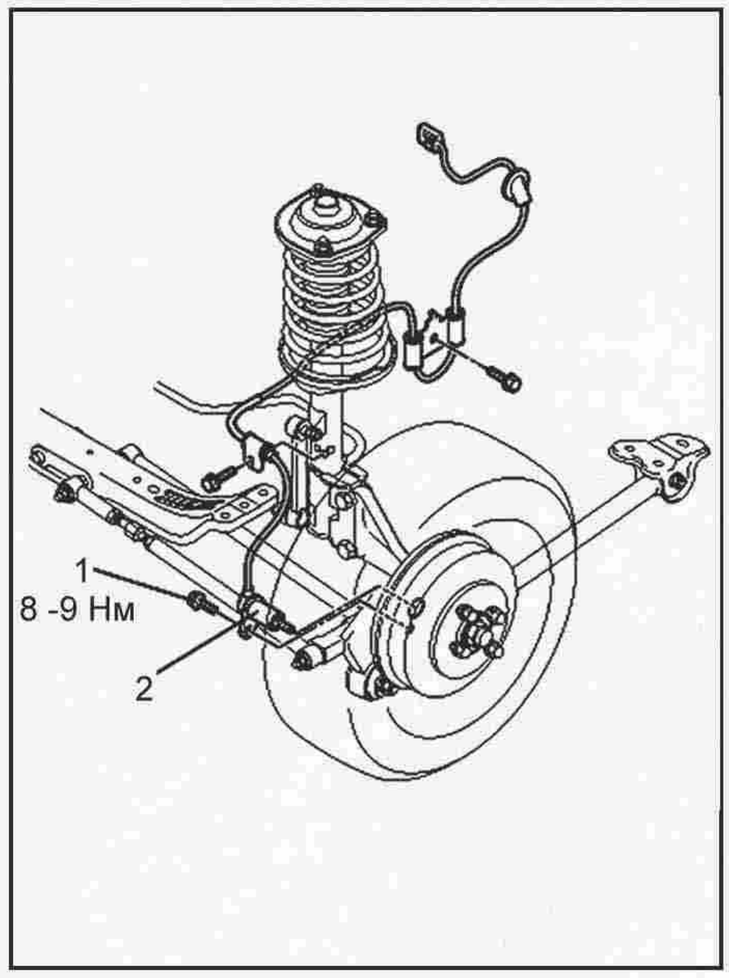


2. Подсоедините вольтметр между выводами датчика частоты вращения колеса и измерьте напряжение при вращении колеса. В исправном состоянии должно регистрироваться напряжение переменного тока.



<u>Примечание</u>: установите переключатель вольтметра на измерение напряжения переменного тока (AC voltage).

Датчики частоты вращения задних колёс

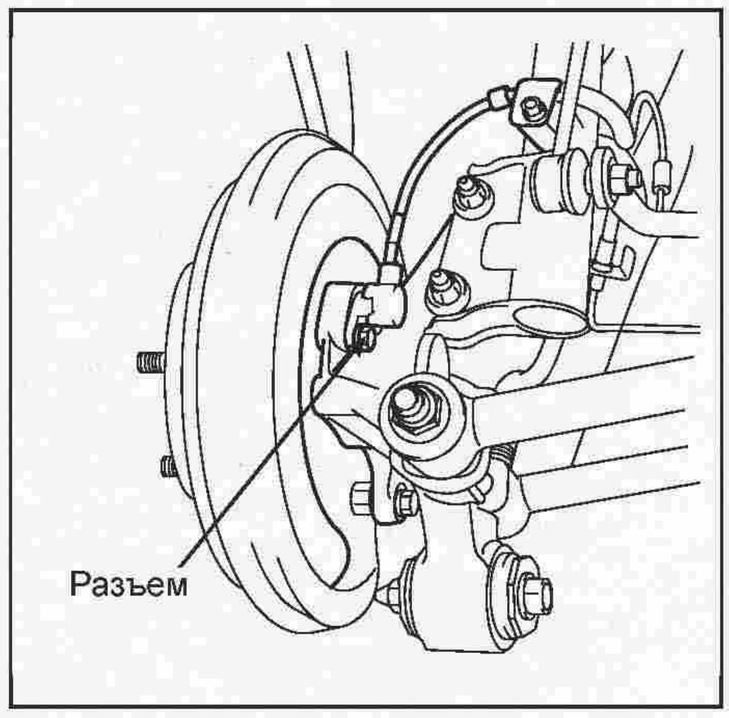


Датчик частоты вращения заднего колеса. 1 - болт крепления, 2 - датчик частоты вращения колеса.

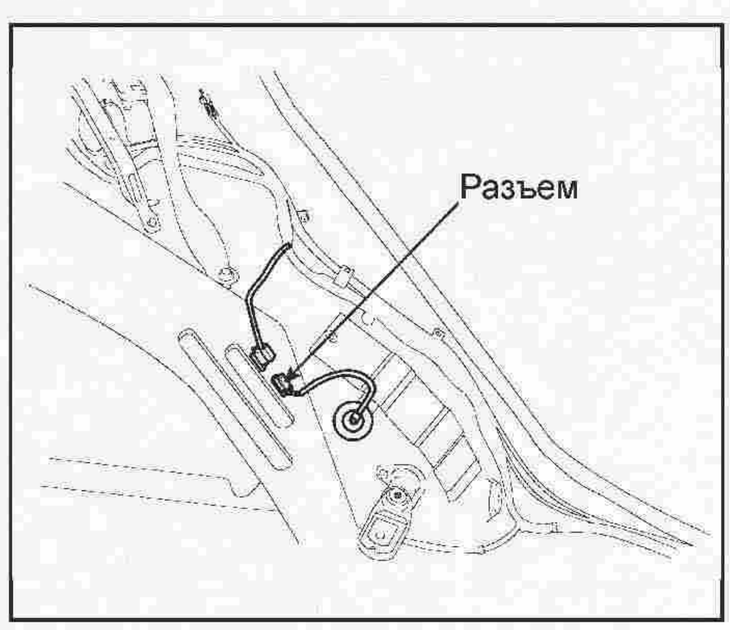
Снятие и установка

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса.

Момент затяжки .....8 - 9 Н·м



2. Отсоедините разъём датчика частоты вращения заднего колеса и снимите датчик.



Проверка

Процедура проверки аналогична процедуре для датчиков частоты вращения передних колёс.

http://vnx.su/

Кузов

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Протечка воды по люку крыши	Грязь скопилась в дренажной трубке	Прочистите трубку изнутри
	Засорение дренажной трубки	Для удаления загрязнения продуйте трубку сжатым воздухом
	Сломана или смещена дренажная трубка, дефект или повреждение фиксатора крепления	Проверьте установку трубки и контакт на ее фланце
	Дефект уплотнителей люка	Замените
	Большой зазор между крышкой люка и крышей, неправильная установка уплотнителя	Отрегулируйте
Шум ветра около люка	Ослабление крепления или деформация дефлектора, недостатки кузовных работ	Затяните крепление, отрегулируйте или замените
Шум при движении крышки люка	Застревание посторонних частиц в направляющих люка	Проверьте трос привода люка и направляющие люка
	Ослабление направляющих люка и крышки люка	Затяните
Электродвигатель работает, но люк не перемещается или перемещается только частично	Застревание посторонних частиц в направляющих люка	Проверьте трос привода люка и направляющие люка
	Неправильное зацепление шестерни электродвигателя привода люка и троса привода люка	Проверьте отсутствие ослабления крепления электродвигателя и повреждения шестерни
	Уменьшение усилия проскальзывания муфты электродвигателя привода люка	Отрегулируйте
	Повышенное сопротивление перемещению люка или помехи от контакта крышки люка с тросом привода люка, уплотнителем, и т.п. из-за неправильной регулировки люка.	Отрегулируйте или замените
Шум в электродвигателе (шум, появляющийся при проскальзывании муфты электро двигателя когда люк полностью открыт или закрыт, не является признаком неисправности)	Неправильное зацепление шестерни электродвигателя привода люка и троса привода люка	Проверьте установку шестерни электродвигателя и затяните крепление электродвигателя
	Износ или повреждение подшипника шестерни электродвигателя	Замените электродвигатель в сборе
	Износ или деформация троса привода люка	Замените
Стекло двери не поднимается и не опускается	Неправильная установка стекла двери	Отрегулируйте положение стекла
	Повреждение или дефект стеклоподъемника или рычага стеклоподъемника	Исправьте или замените
Дверь не открывается полностью или не закрывается полностью	Неправильная установка двери	Отрегулируйте положение двери
	Дефект ограничителя открытия двери	Исправьте или замените
	Необходима смазка петель двери	Нанесите смазку
Капот не открывается полностью или не закрывается полностью	Неправильное зацепление замка капота и фиксатора замка капота	Отрегулируйте
	Неправильная установка капота	Отрегулируйте
	Неправильная регулировка высоты капота (неправильная установка буферов капота)	Отрегулируйте
Протечки воды через ветровое стекло или через заднее стекло	Дефект уплотнения	Заполните щели клеем
	Дефект отбортовки проема кузова	Исправьте
Шум ветра около двери	Уплотнитель двери неплотно прилегает	Отрегулируйте посадку двери
	Неправильная установка уплотнителя двери	Исправьте или замените
	Неполное закрытие двери	Отрегулируйте
	Неплотное прилегание двери	Отрегулируйте
	Неправильный зазор между стеклом двери и разделительным (направляющим) желобком	Отрегулируйте
	Деформация двери	Отремонтируйте или замените

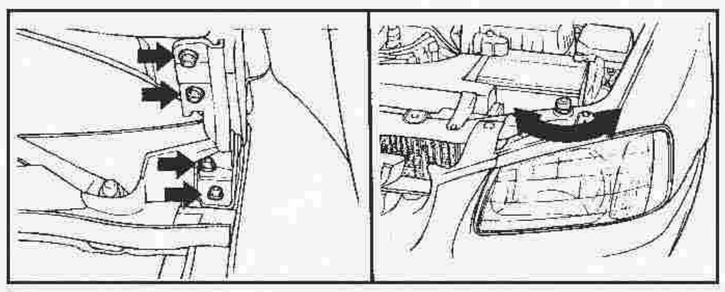
http://vnx.su/

Наружные элементы кузова

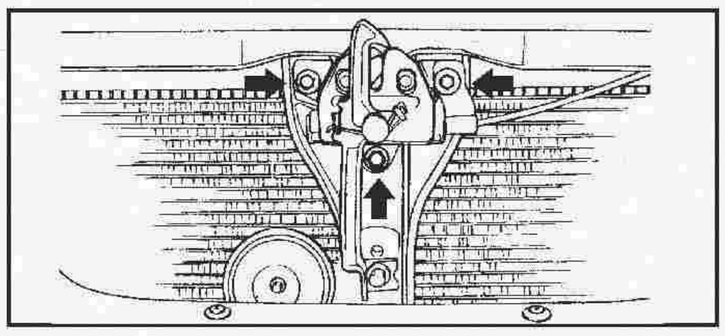
Капот

Регулировка расположения капота

1. Перемещая капот в овальных отверстиях петель, отрегулируйте продольное и поперечное положение капота так, чтобы зазор со всех сторон был одинаковым.
2. Поворачивая резиновые опоры капота по часовой стрелке или против часовой стрелки, отрегулируйте высоту расположения капота.



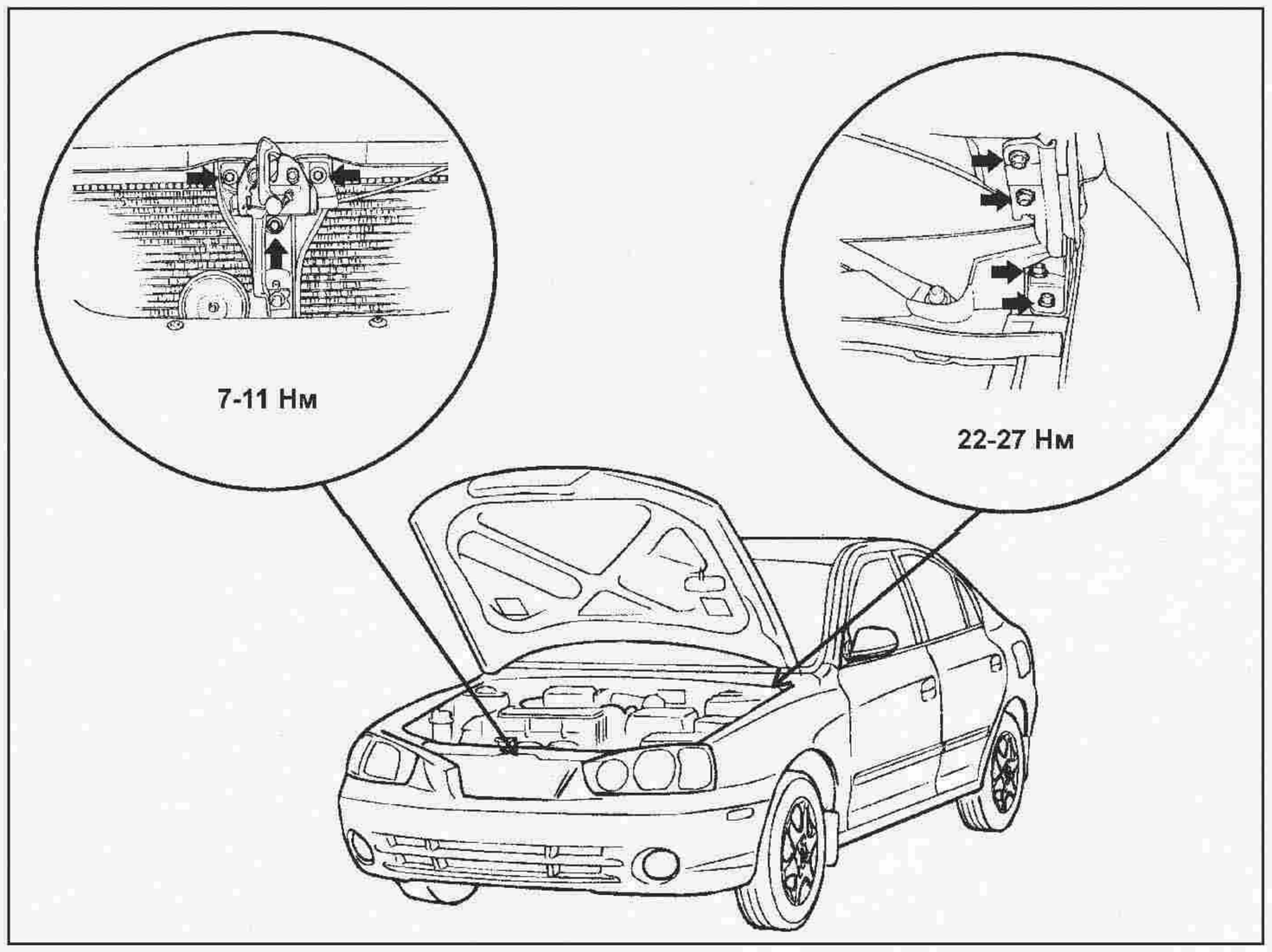
3. Ослабьте болты крепления замка капота.
4. Отрегулируйте положение замка капота так, чтобы он надежно удерживал капот закрытым, затем затяните болты крепления замка. Если не получается правильно отрегулировать положение замка капота, то отрегулируйте продольное и поперечное положение капота повторно.



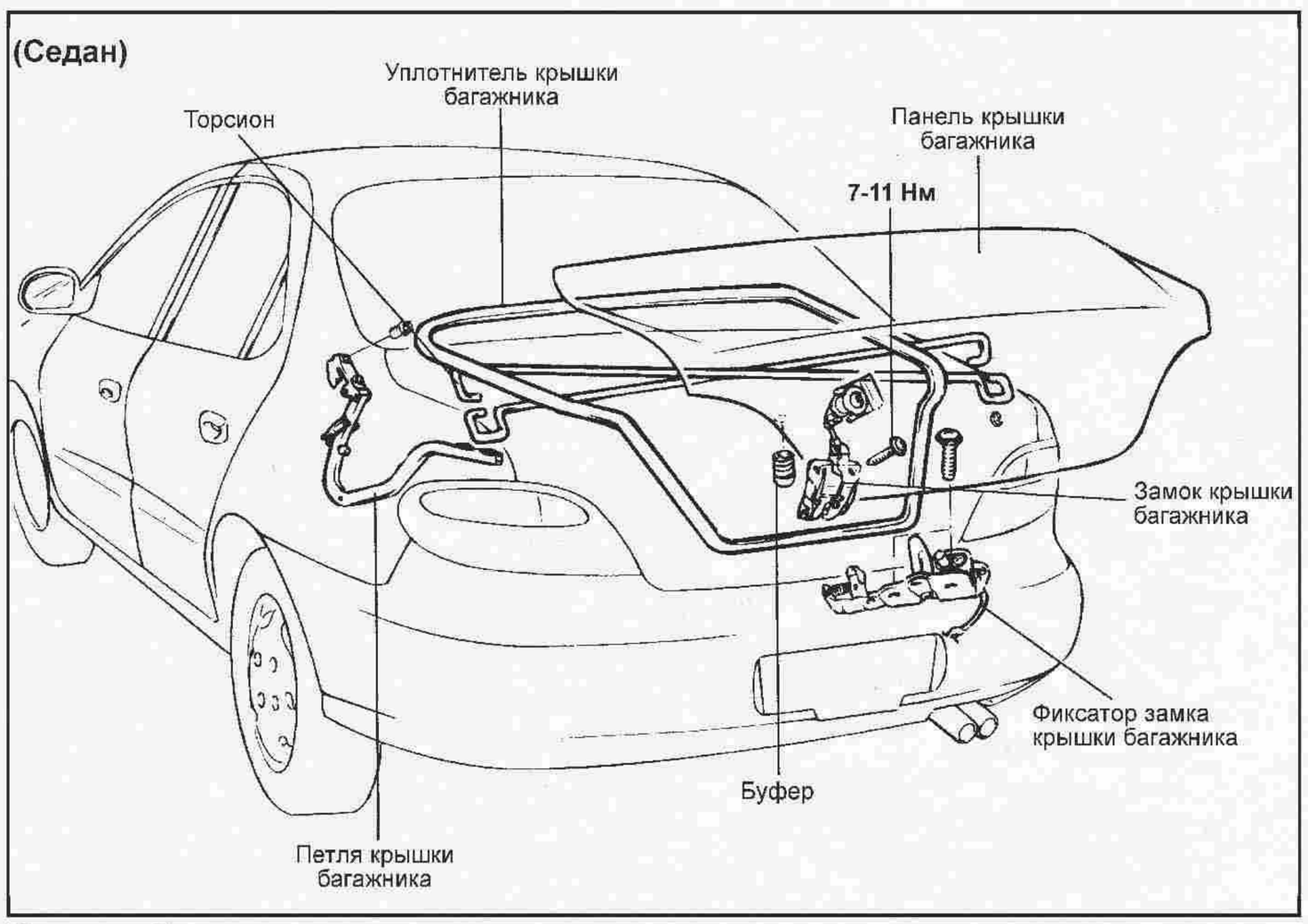
Крышка багажника (седан)

Снятие и установка

1. Отверните болты крепления крышки багажника к петлям и снимите крышку багажника.
2. С помощью специального инструмента отсоедините торсион, как показано на рисунке.

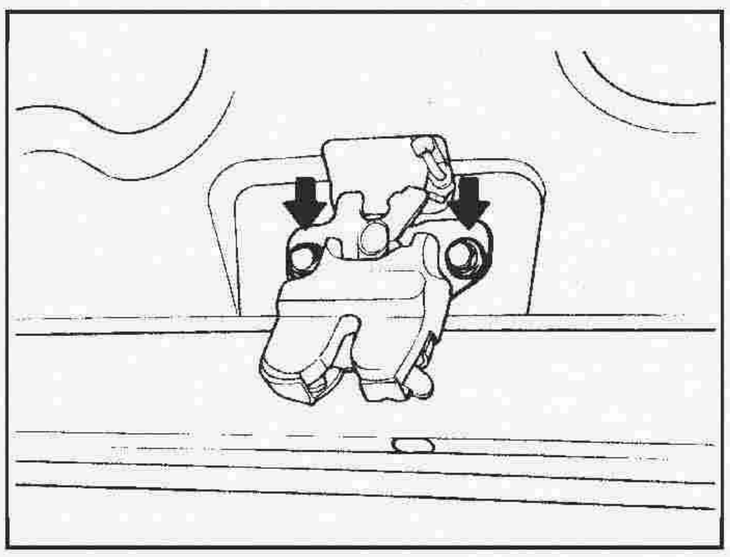


Точки регулировки капота.



Крышка багажника.

3. Снимите замок крышки багажника и фиксатор замка крышки багажника.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

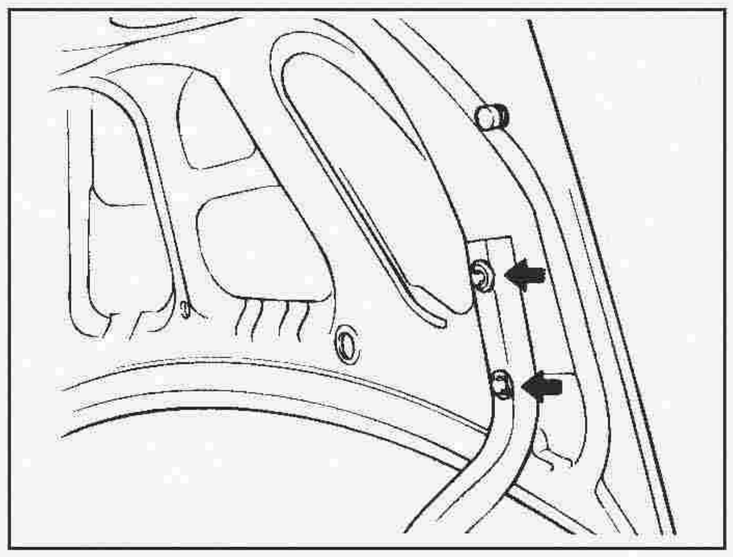
Регулировка

1. Перемещением фиксатора либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте его положение так, чтобы панель крышки багажника была заподлицо с поверхностью заднего края кузова.

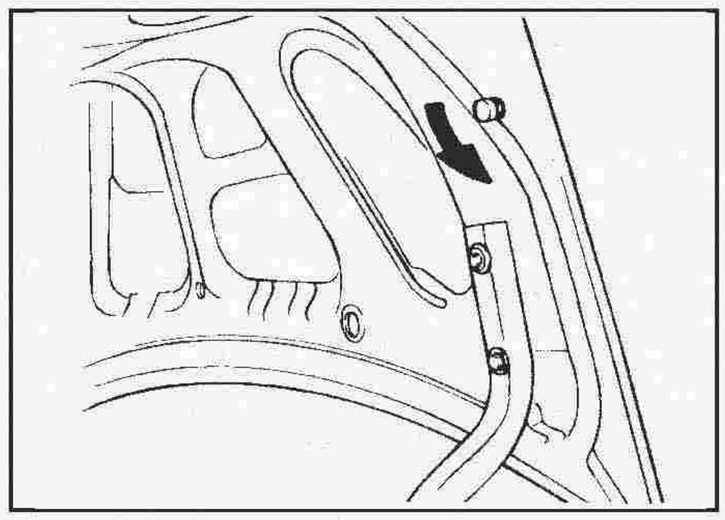
2. Перемещением петель крышки багажника либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте их положение так, чтобы зазор между крышкой багажника и кузовом был одинако-

http://vnx.su/

вым по всему периметру крышки багажника.



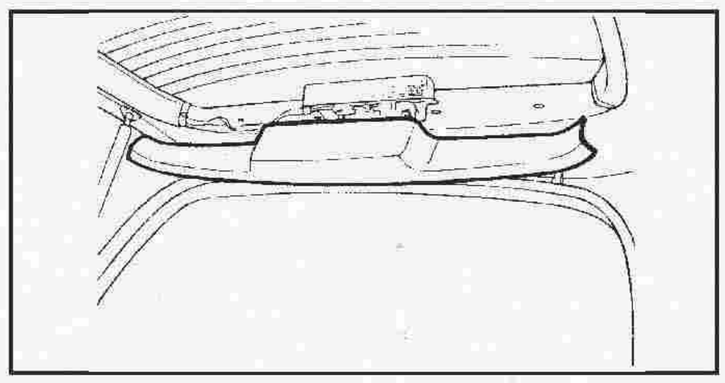
3. Поворотом буферов крышки багажника либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки отрегулируйте высоту расположения крышки багажника.



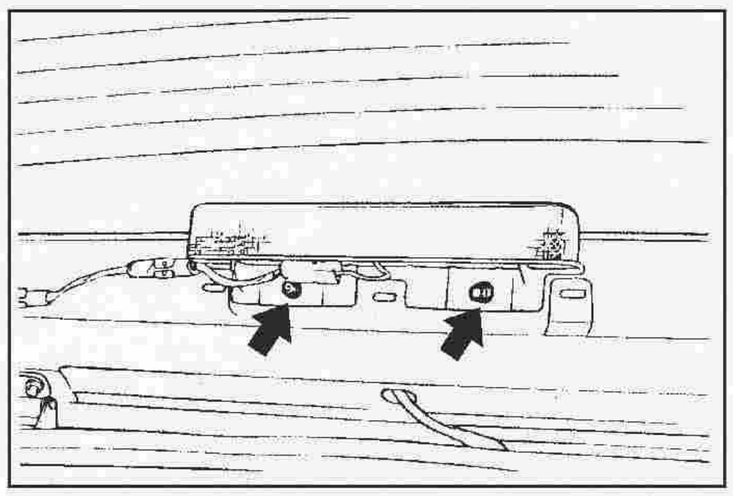
Задняя дверь (хэтчбек)

Снятие и установка

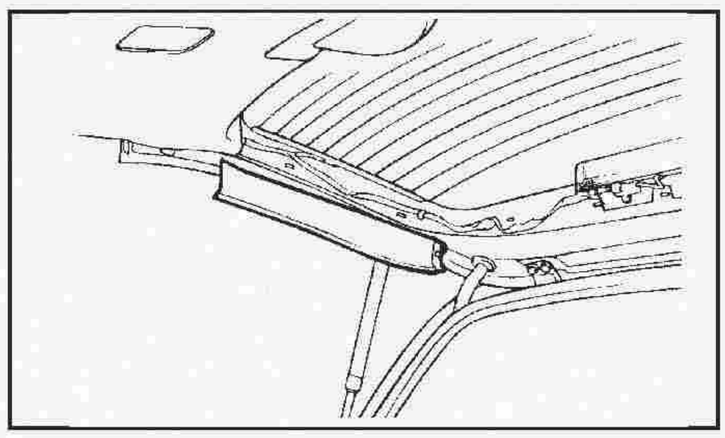
1. Снимите верхнюю облицовку рамки задней двери.



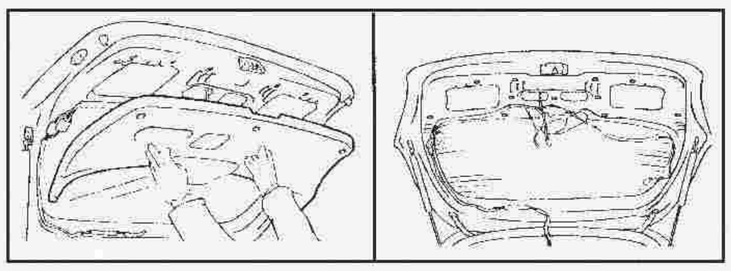
2. Снимите верхний стоп-сигнал.



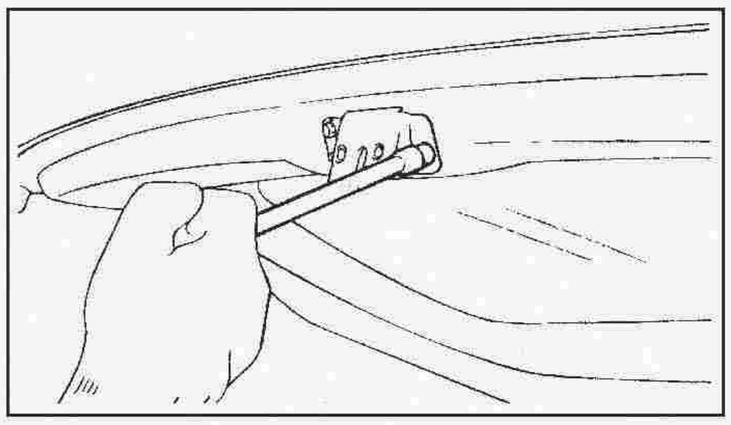
3. Снимите боковую облицовку рамки задней двери.



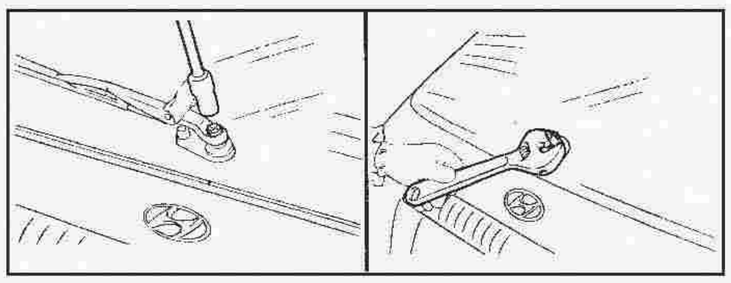
4. Снимите облицовку задней двери.

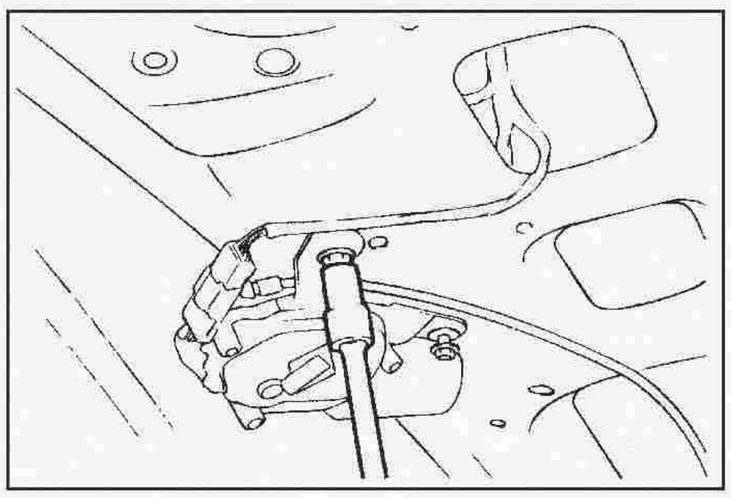


5. Снимите замок и личинку замка задней двери.

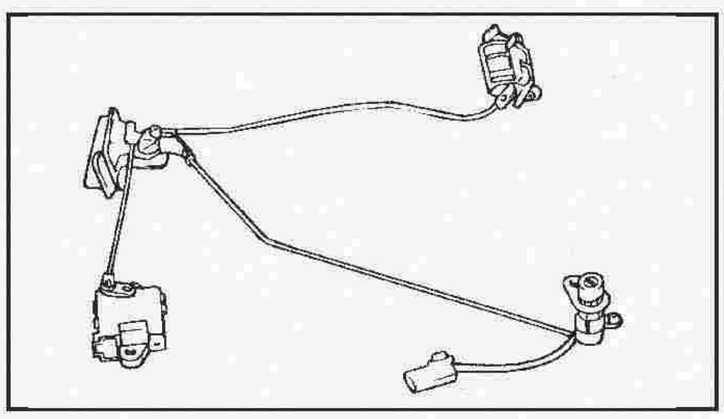


6. Снимите рычаг щетки стеклоочистителя и электродвигатель очистителя стекла задней двери.

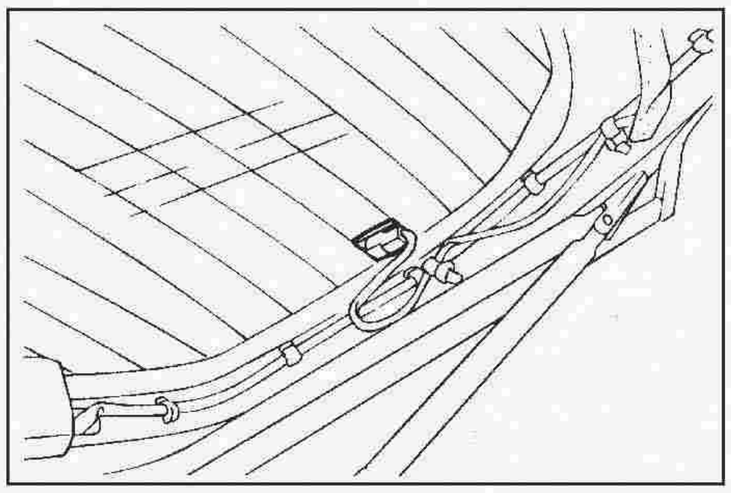




7. Снимите наружную ручку задней двери и привод блокировки замка задней двери.



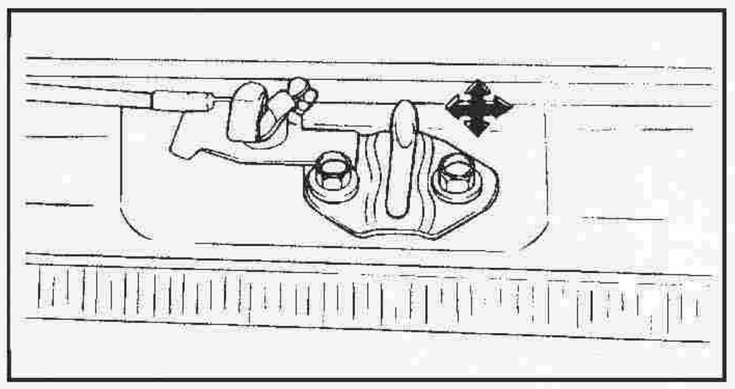
8. Отсоедините разъем обогревателя заднего стекла от стекла задней двери.



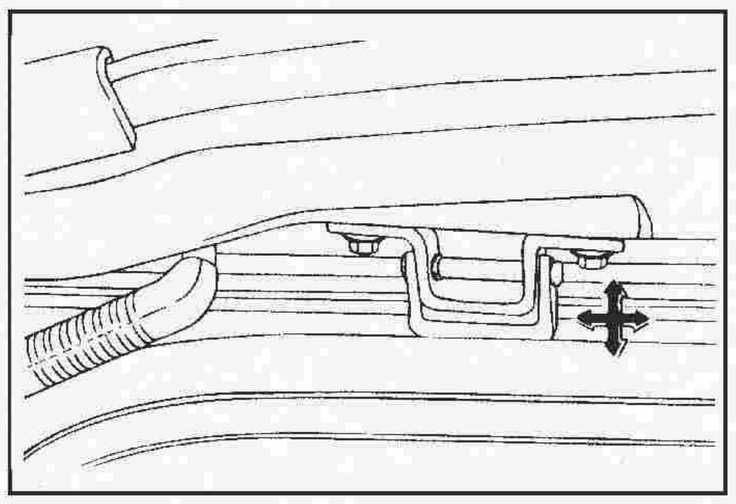
9. Снимите газовую пружину задней двери.
10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Регулировка

1. Перемещением фиксатора либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте его положение так, чтобы край задней двери был заподлицо с поверхностью заднего края кузова.



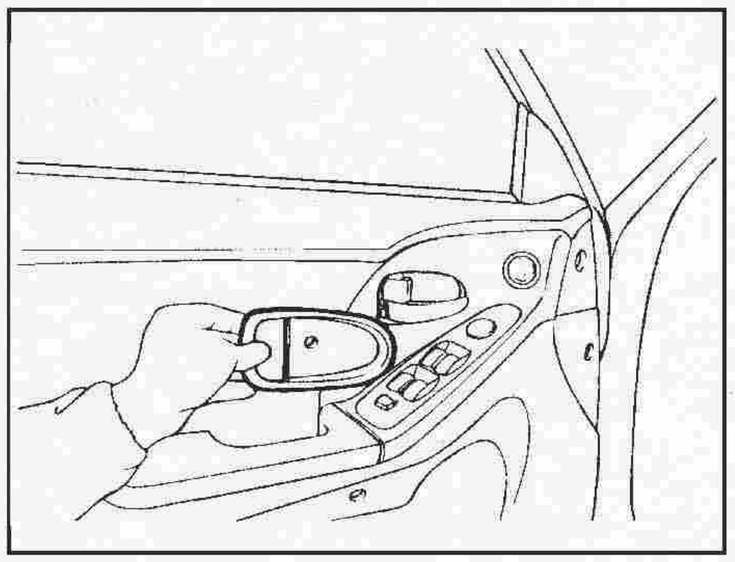
2. Перемещением петель задней двери либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте их положение так, чтобы зазор между задней дверью и кузовом был одинаковым по всему периметру двери.



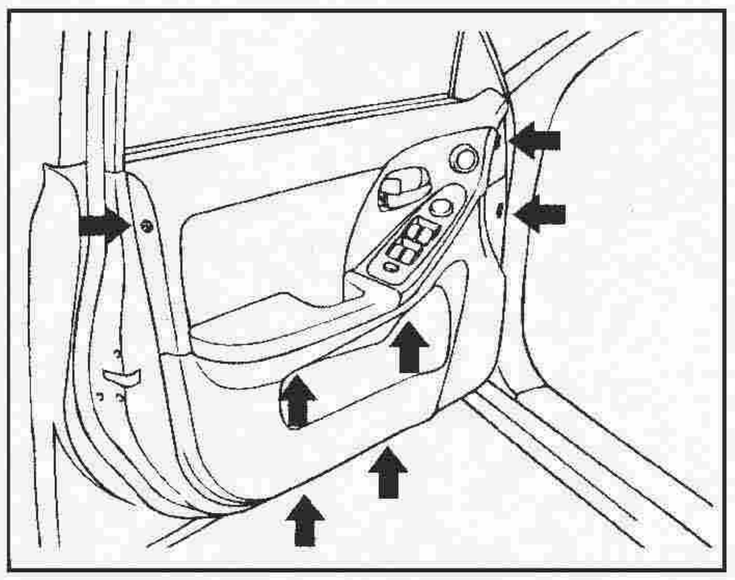
Передняя боковая дверь

Снятие и установка

1. Отверните винт крепления крышки внутренней ручки открытия двери.



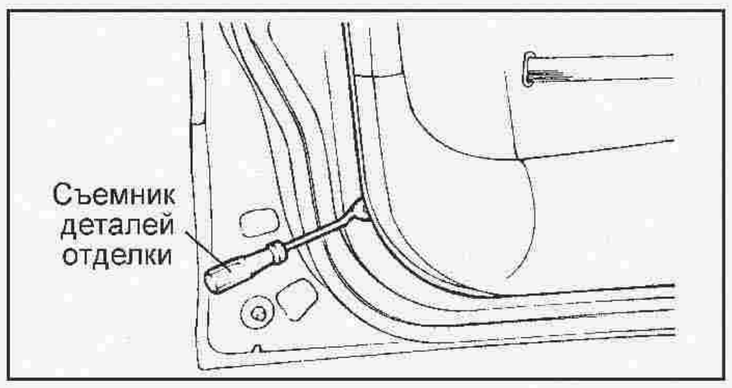
2. Отверните винты крепления облицовки двери.



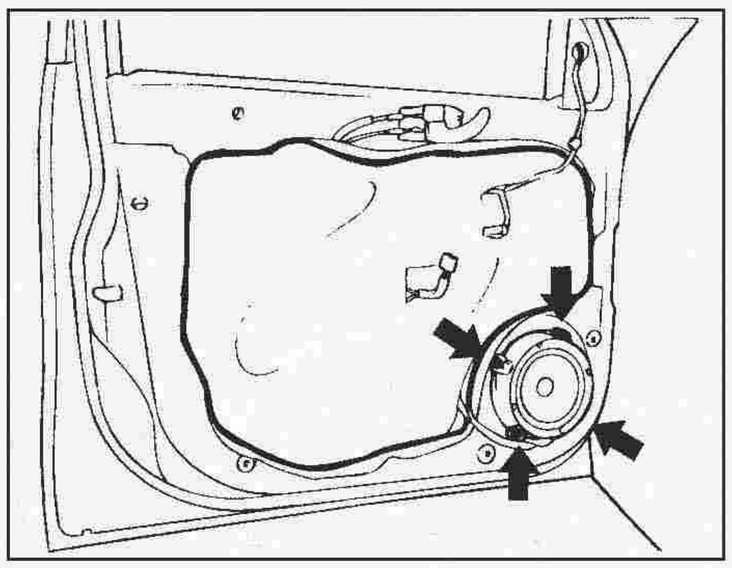
3. Вставьте специальный съемник деталей отделки между фиксатором облицовки и облицовкой двери, затем подденьте фиксатор вверх и снимите

http://vnx.su/

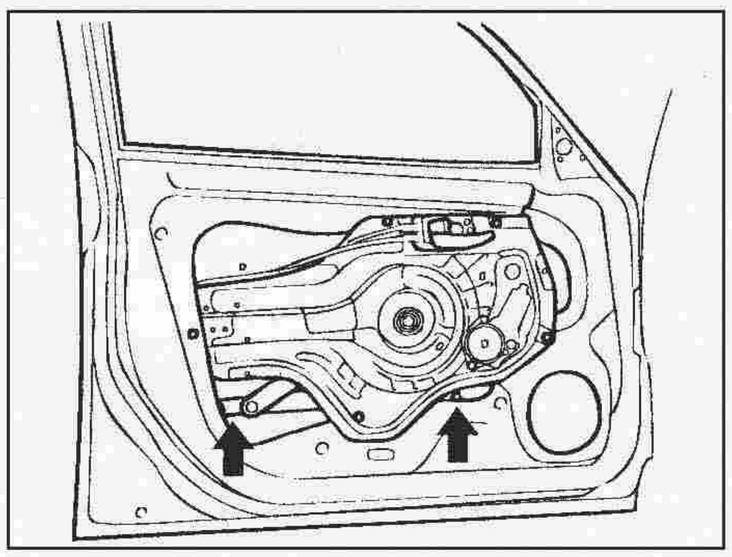
его. Отсоедините разъемы проводки от передней боковой двери.



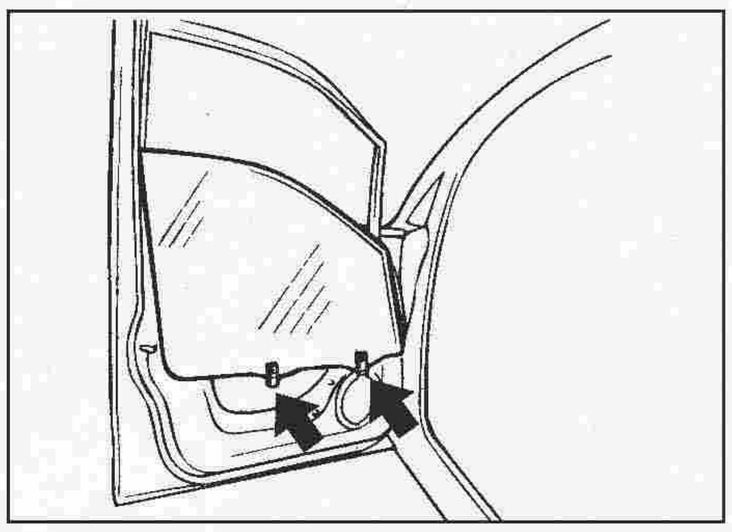
4. Снимите передний динамик и водонепроницаемую пленку двери.



5. Полностью опустите стекло двери, затем отверните болты крепления стекла передней двери.

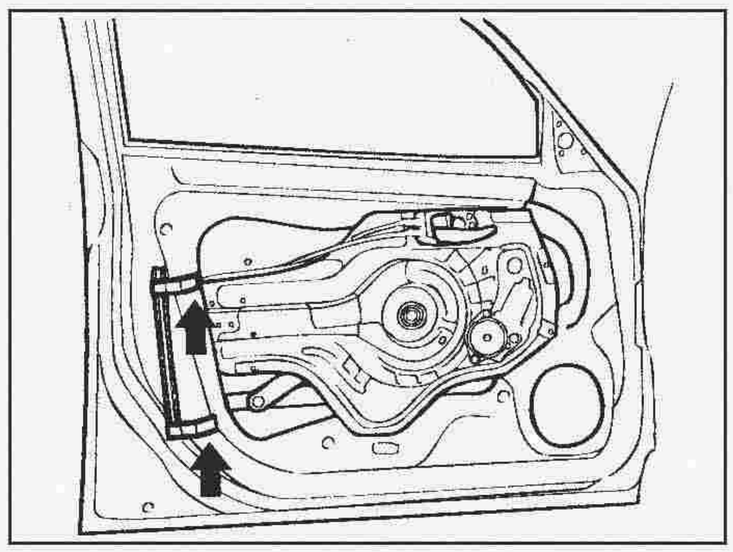


6. Извлеките стекло из монтажного кронштейна двери в сборе.

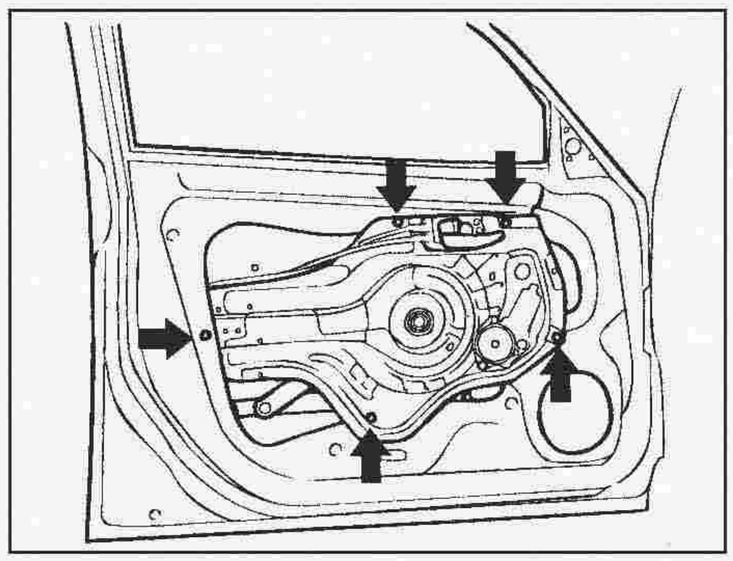


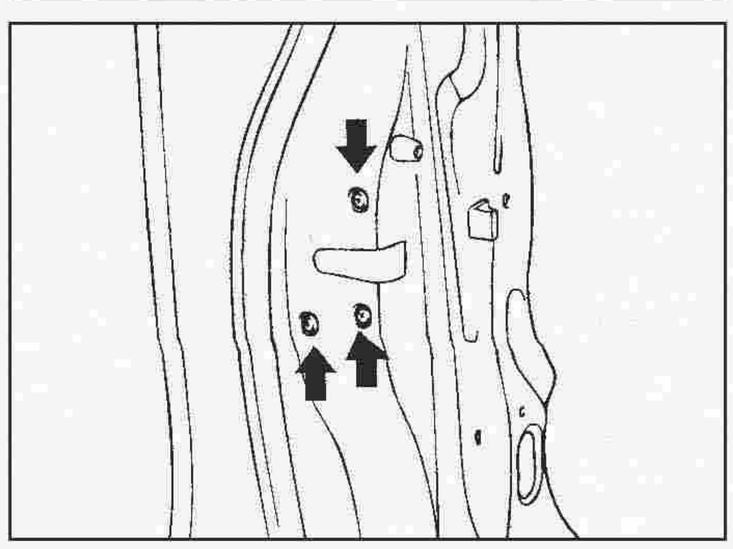
7. Снимите направляющую стекла передней двери.

8. Снимите задний разделительный желобок стекла передней двери.

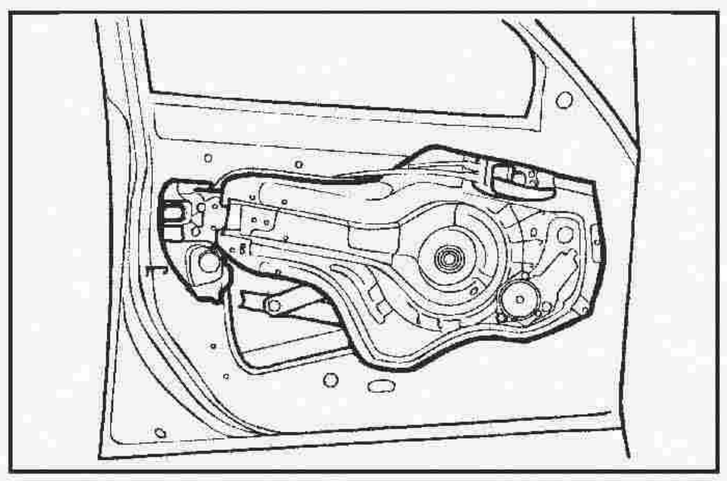


9. Отверните болты крепления наружной ручки двери, замка двери и привода блокировки замка двери. Отсоедините разъемы монтажного кронштейна двери в сборе.

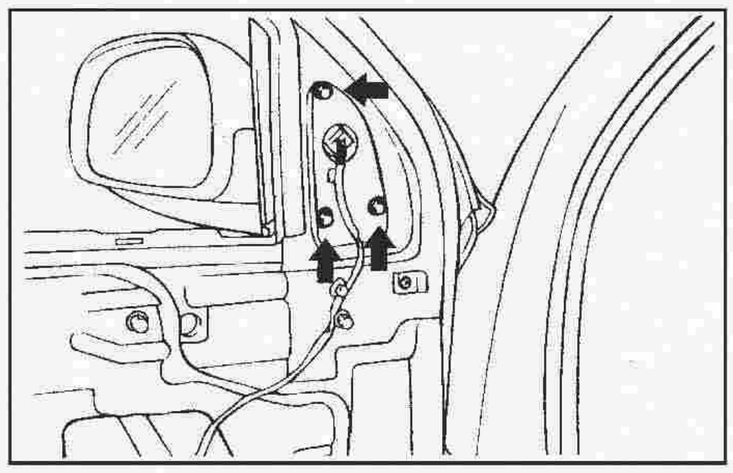




10. Снимите монтажный кронштейн передней двери в сборе.



11. Снимите боковое зеркало заднего вида.



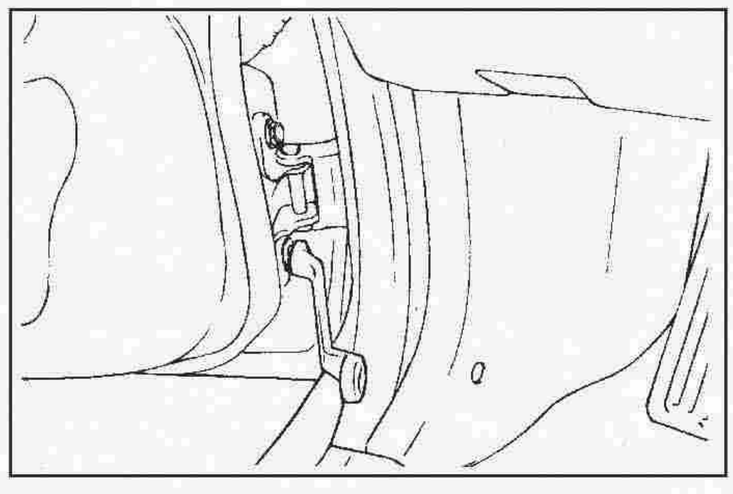
12. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке водонепроницаемой пленки не закрывайте отверстия для фиксаторов облицовки передней двери бутил-каучуковой лентой.

Регулировка положения двери

Проверьте, что поверхность двери расположена заподлицо с поверхностью кузова, затем проверьте наличие одинакового зазора между дверью и кузовом по всему периметру двери (по верхней и нижней, левой и правой кромкам двери). Кромка двери и кромка кузова должны быть параллельны друг другу.

Внимание: приклейте изоляционную ленту на поверхность кромки крыла автомобиля вокруг места установки петли двери.



Регулировка фиксатора замка двери

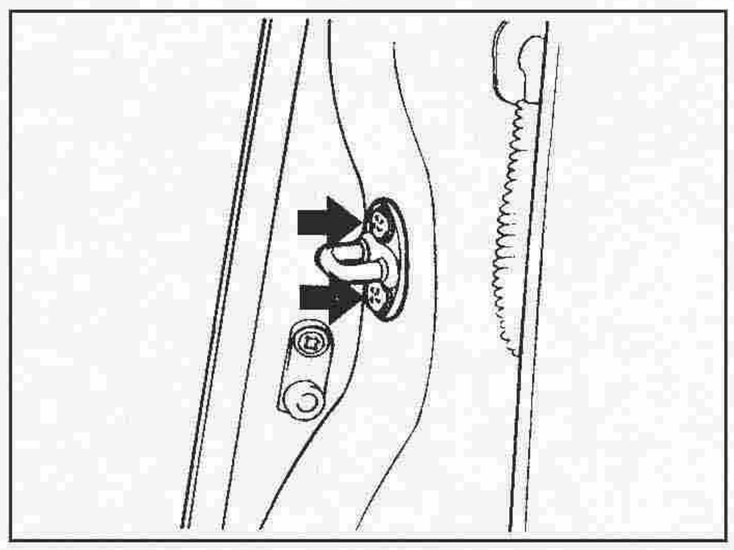
Убедитесь в отсутствии ослабления крепления двери (плотность закрытия), затем проверьте, что дверь закрывается надежно без хлопка срабатывания замка. При необходимости отрегулируйте дверь следующим образом:

а) Начертите линию по периметру пластины фиксатора замка (справочная метка при регулировке).

б) Ослабьте винты крепления фиксатора и, перемещая фиксатор влево-вправо (наружу-внутрь автомобиля), сделайте запирание двери более тугим или более слабым. Перемещая фиксатор вверх-вниз, совместите его с соответствующим отверстием замка. Слегка затяните винты крепления фиксатора, затем повторите проверку.

Моменты затяжки:

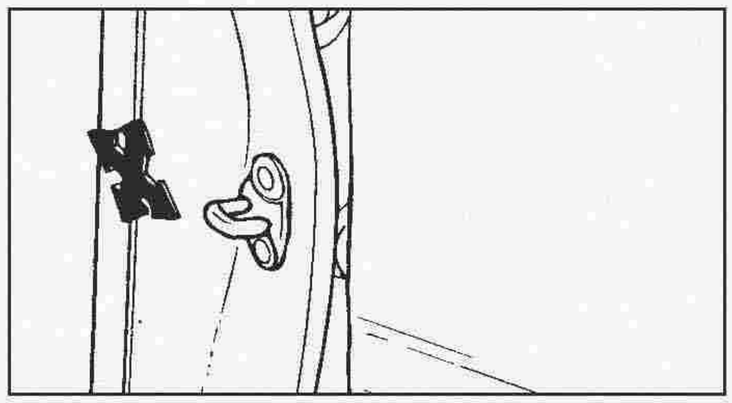
Петли двери к кузову ..... 34 - 42 Нм
Петли двери к двери ..... 22 - 27 Нм



Примечание: удерживая наружную ручку двери в положении открытия, нажмите на дверь по направлению к

http://vnx.su/

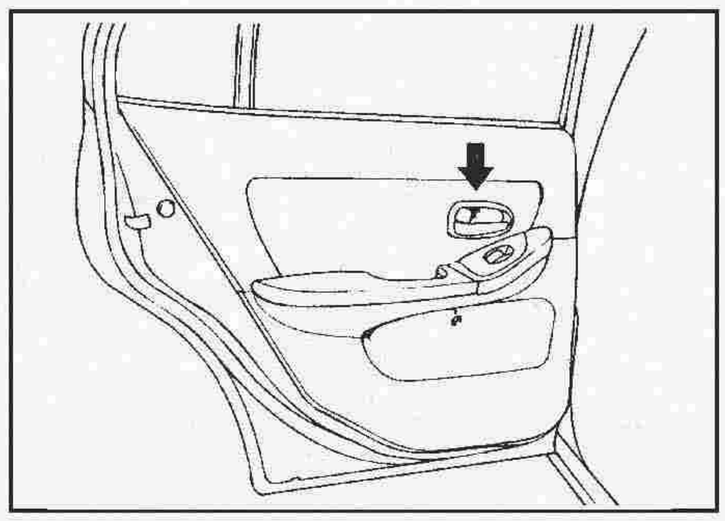
кузову и проверьте, что фиксатор замка допускает закрытие двери заподлицо с поверхностью кузова.



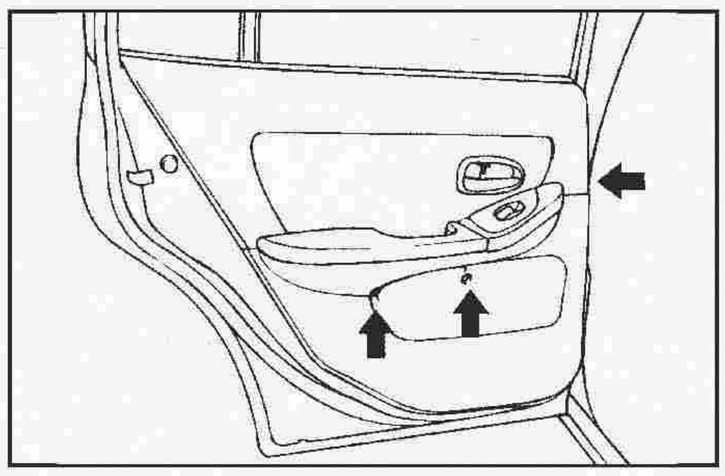
Задняя боковая дверь

Снятие и установка

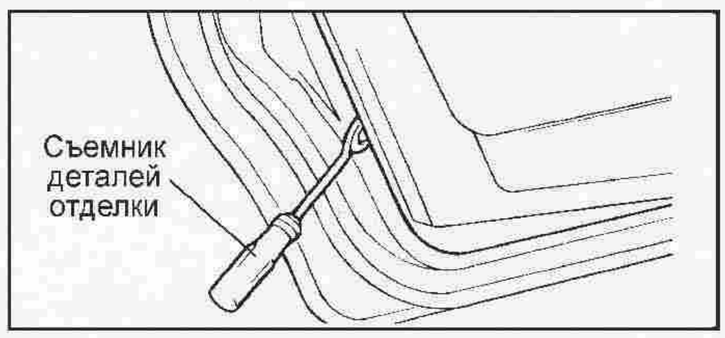
1. Отверните винт крепления крышки внутренней ручки открытия двери.



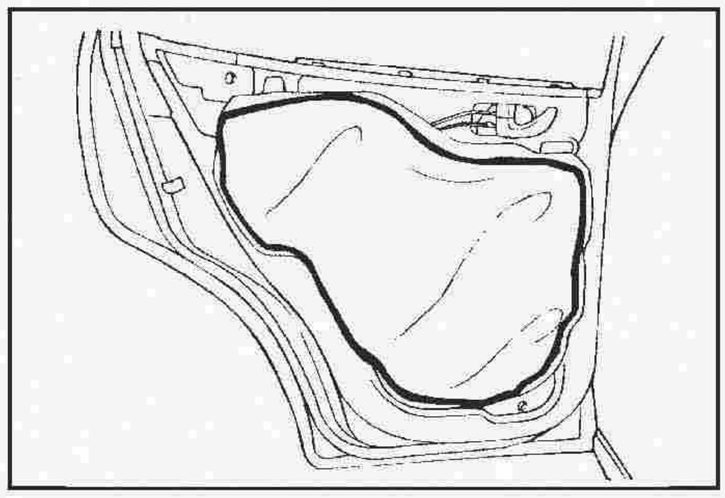
2. Отверните винты крепления облицовки двери.



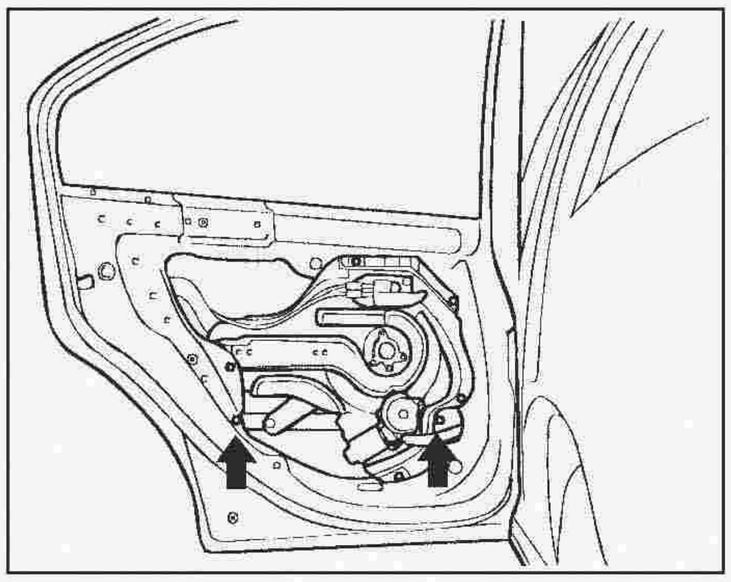
3. Вставьте специальный съемник деталей отделки между фиксатором облицовки и облицовкой двери, затем подденьте фиксатор вверх и снимите его. Отсоедините разъемы проводки от задней боковой двери.



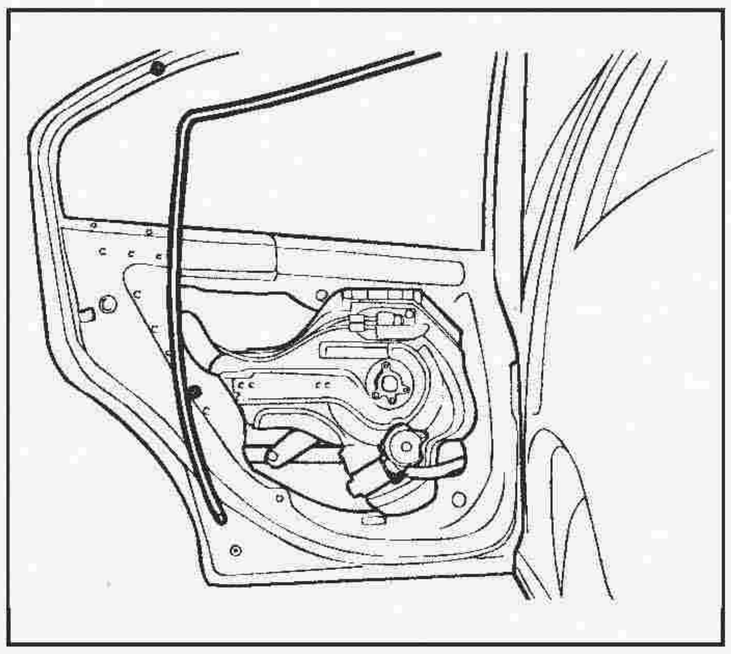
4. Снимите водонепроницаемую пленку двери.



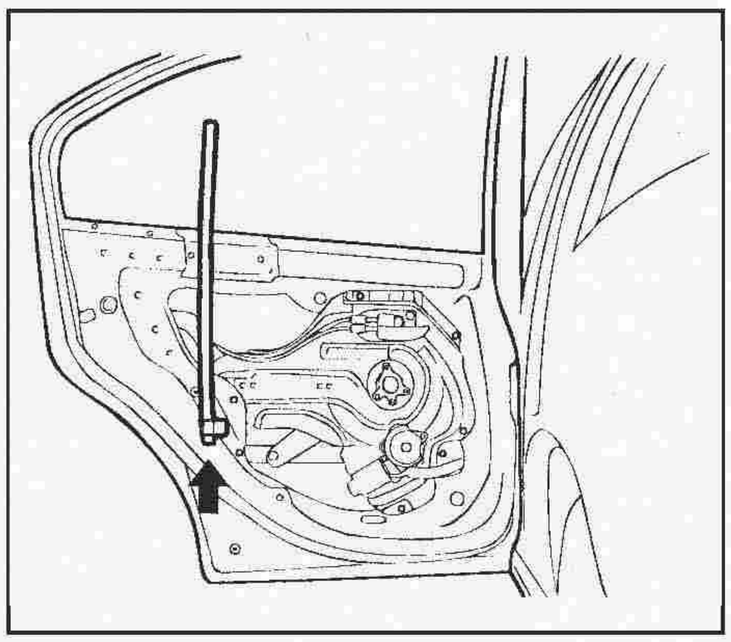
5. Полностью опустите стекло двери, затем отверните болты крепления стекла двери.



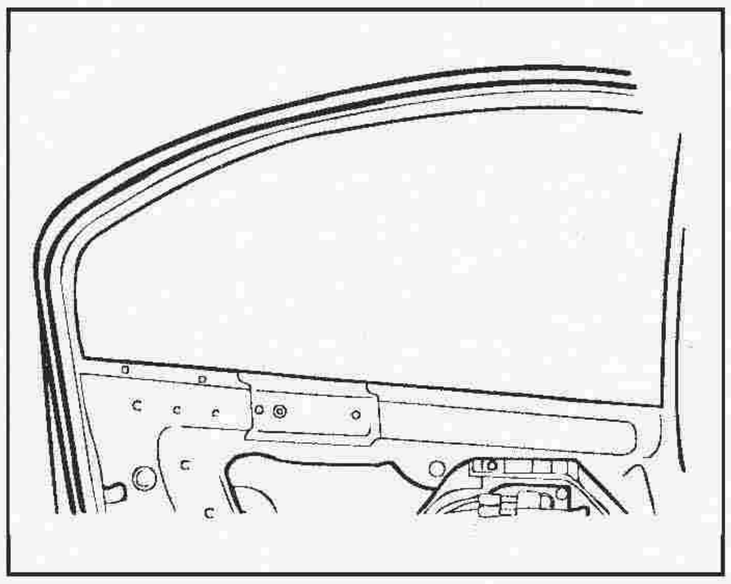
6. Снимите направляющую стекла задней двери.



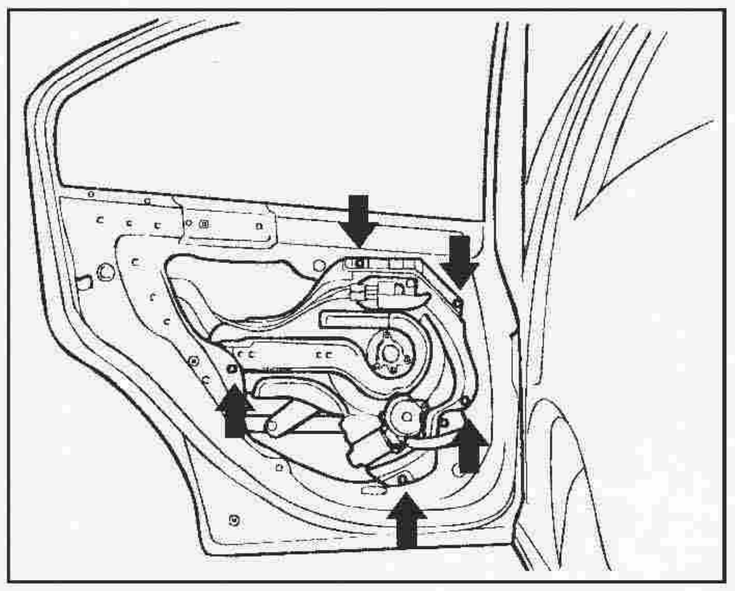
7. Снимите разделительный желобок стекла задней боковой двери, затем снимите стекло двери.

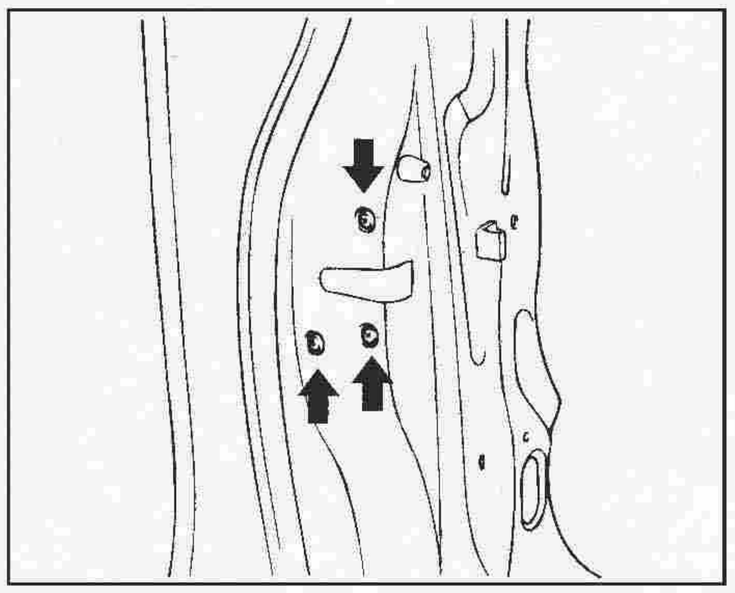


8. Снимите неподвижное стекло задней боковой двери.

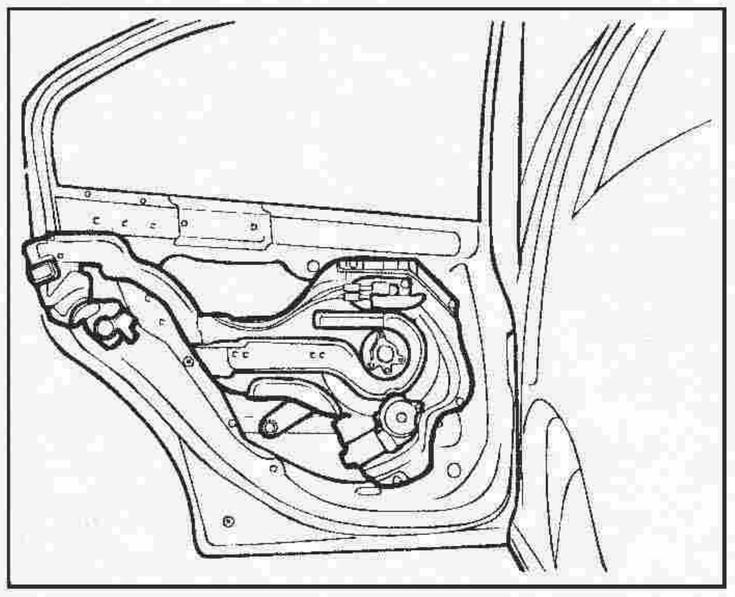


9. Отсоедините тягу от наружной ручки двери. Отверните болты крепления наружной ручки двери, замка двери и привода блокировки замка двери.





10. Снимите монтажный кронштейн двери в сборе.



11. Установка производится в порядке, обратном снятию.

<u>Примечание</u>: при установке водонепроницаемой пленки не закрывайте отверстия для фиксаторов облицовки задней боковой двери бутилкаучуковой лентой.

Регулировка положения двери

Проверьте, что поверхность двери расположена заподлицо с поверхностью кузова, затем проверьте наличие одинакового зазора между дверью и кузовом по всему периметру двери (по верхней и нижней, левой и правой кромкам двери). Кромка двери и кромка кузова должны быть параллельны друг другу.

Регулировка фиксатора замка двери

Убедитесь в отсутствии ослабления крепления двери (плотность закрытия), затем проверьте, что дверь закрывается надежно без хлопка срабатывания замка. При необходимости отрегулируйте дверь следующим образом:

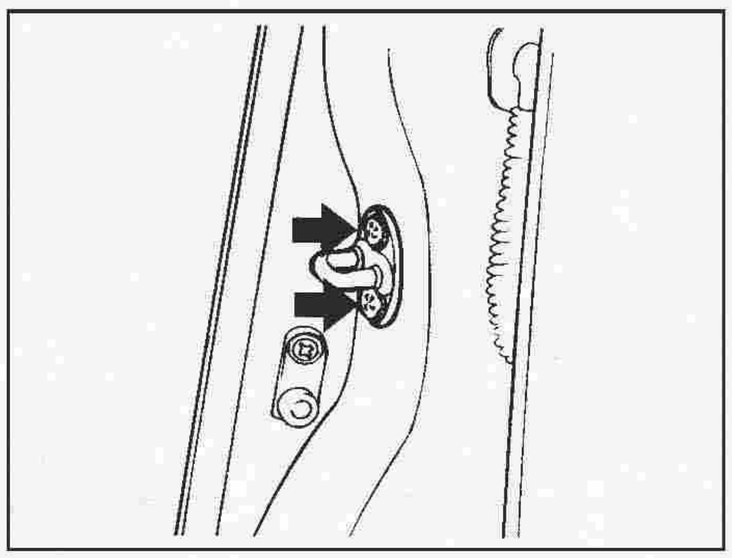
а) Начертите линию по периметру пластины фиксатора замка (справочная метка при регулировке).

http://vnx.su/

б) Ослабьте винты крепления фиксатора и, перемещая фиксатор влево-вправо (наружу-внутрь автомобиля), сделайте запирание двери более тугим или более слабым. Перемещая фиксатор вверх-вниз, совместите его с соответствующим отверстием замка. Слегка затяните винты крепления фиксатора, затем повторите проверку.

Моменты затяжки:

Петли двери к кузову.....34 - 42 Нм
Петли двери к двери.....22 - 27 Нм



Примечание: удерживая наружную ручку двери в положении открытия, нажмите на дверь по направлению к кузову и проверьте, что фиксатор замка допускает закрытие двери заподлицо с поверхностью кузова (и плотную посадки в зацеплении замка и фиксатора замка).

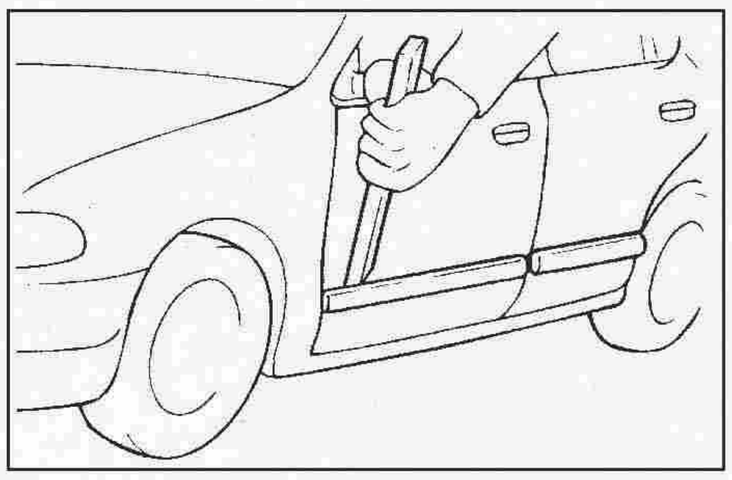
Молдинги

Снятие и установка

1. Снятие бокового защитного молдинга двери.

Начиная с любого конца молдинга, снимите боковой защитный молдинг с передней боковой двери или задней боковой двери с помощью специального инструмента.

Внимание: действуйте осторожно, чтобы не поцарапать или не деформировать молдинг двери.



2. Снятие верхнего бокового молдинга ветрового стекла и водоотводящего молдинга крыши.

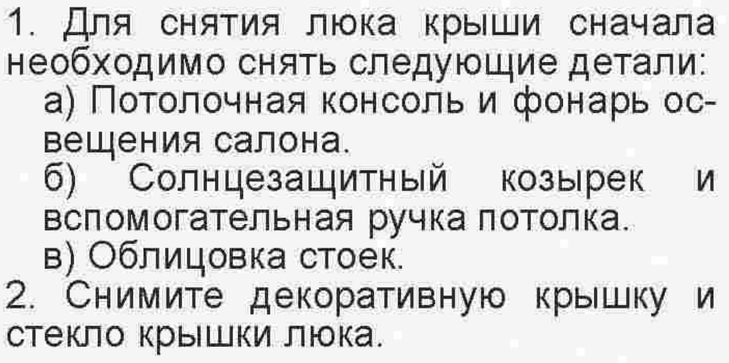
а) С помощью плоской отвертки снимите верхний боковой молдинг ветрового стекла и водоотводящий молдинг крыши.

Внимание:

– Для предотвращения повреждения деталей при снятии молдинга с помощью плоской отвертки, обмотайте лезвие отвертки изоляционной лентой.

– Во избежание появления царапин на кузове и водоотводящем молдинге крыши, наклейте изоляционную ленту на кузов около молдинга в месте его снятия.

б) Потяните водоотводящий молдинг крыши вверх и затем снимите его.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при необходимости замените поврежденные фиксаторы (пистоны) молдинга.

Люк крыши

Снятие

1. Для снятия люка крыши сначала необходимо снять следующие детали:

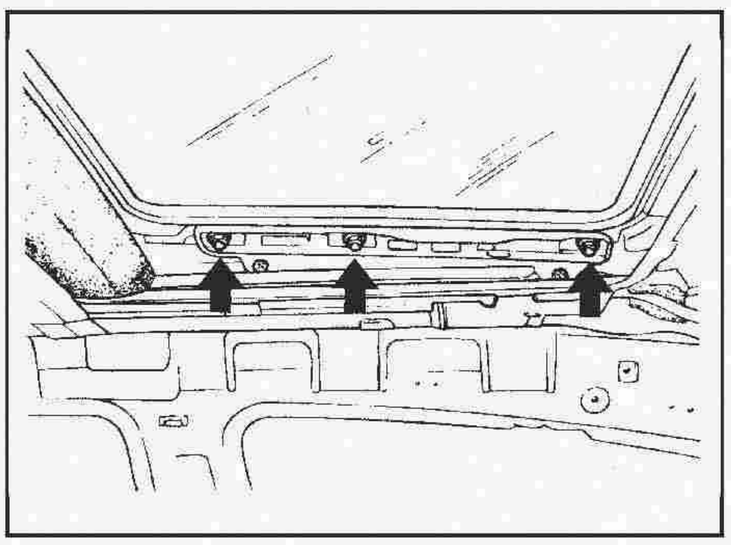
а) Потолочная консоль и фонарь освещения салона.

б) Солнцезащитный козырек и вспомогательная ручка потолка.

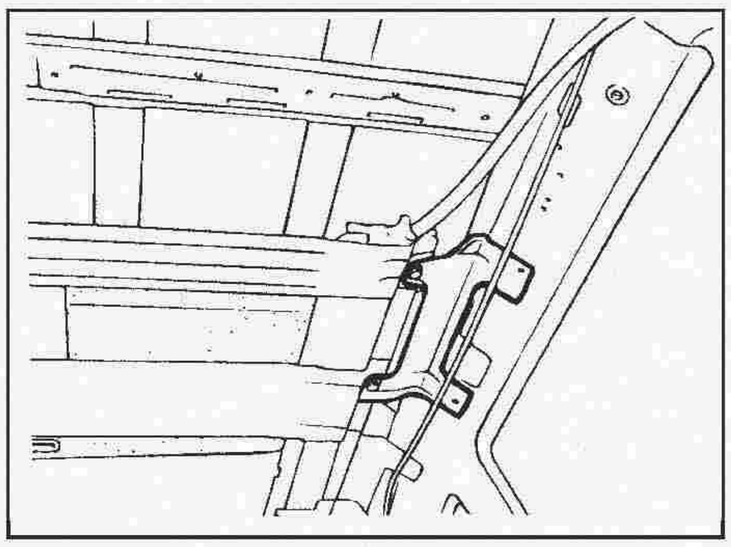
в) Облицовка стоек.

2. Снимите декоративную крышку и стекло крышки люка.

Момент затяжки гайки крепления стекла крышки люка ..... 4 - 6 Нм



3. Отсоедините дренажный шланг.

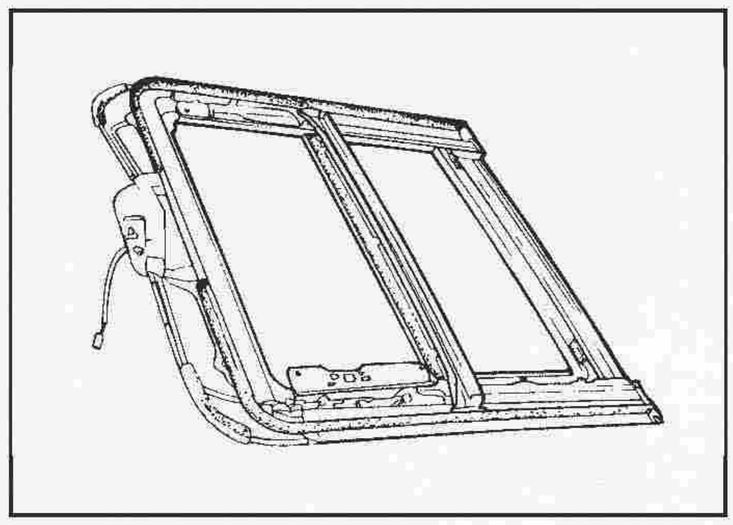


4. Отверните болты и гайки крепления люка крыши и снимите люк крыши в сборе.

Момент затяжки

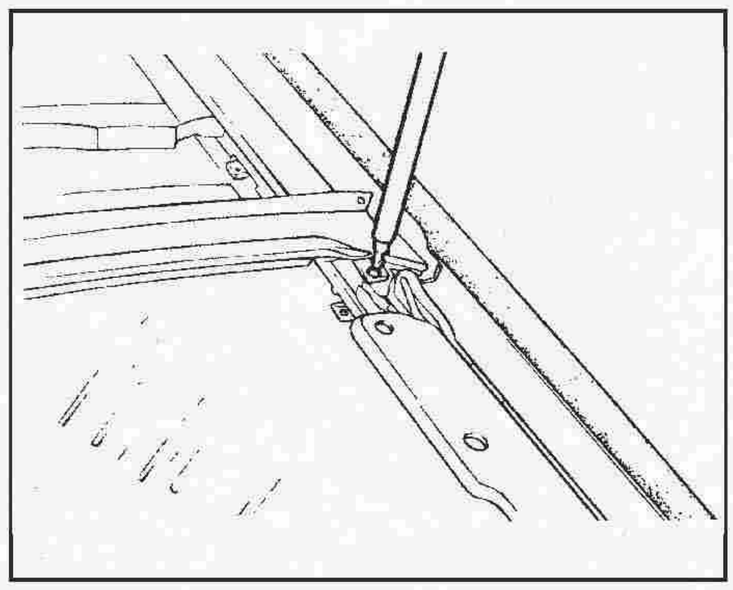
Болты крепления люка крыши ..... 7 - 11 Нм
Гайки крепления люка крыши ..... 4 - 6 Нм

Примечание: будьте осторожны при снятии люка крыши в сборе, осторожно вытягивайте его так, чтобы не повредить другие детали автомобиля.

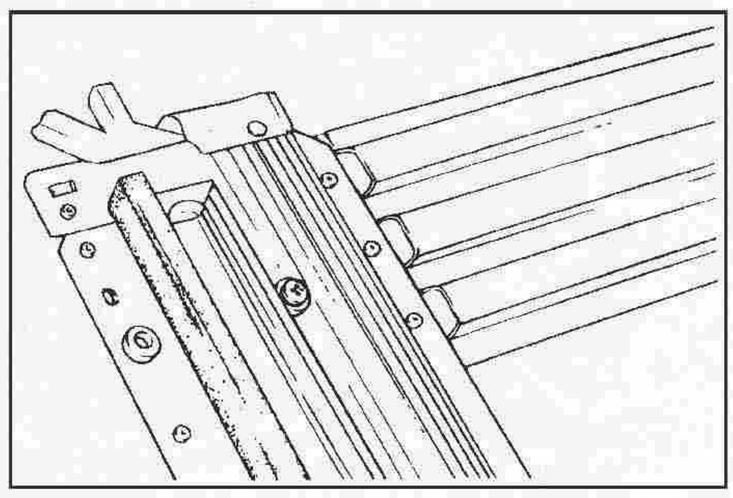


Разборка

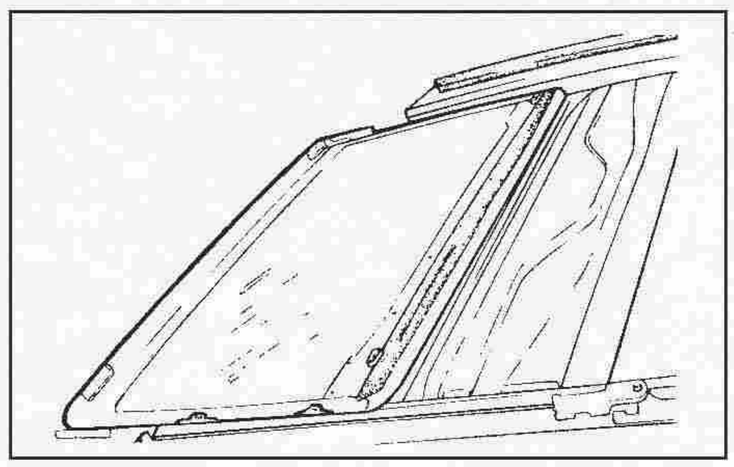
1. Снимите водоотводящий желоб в сборе.



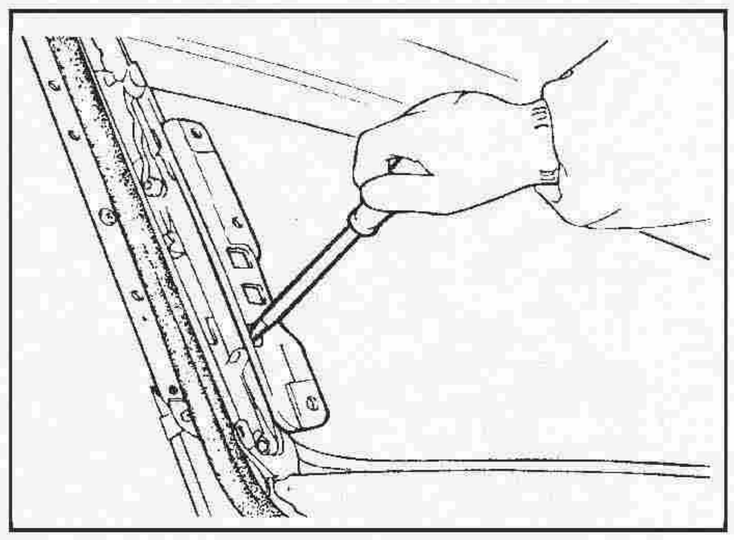
2. Снимите стопор.



3. Снимите шторку люка.

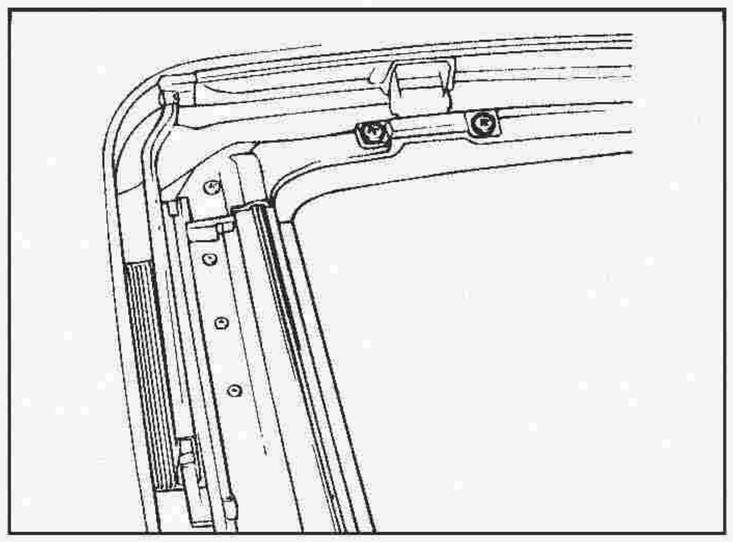


4. Снимите направляющую в сборе.



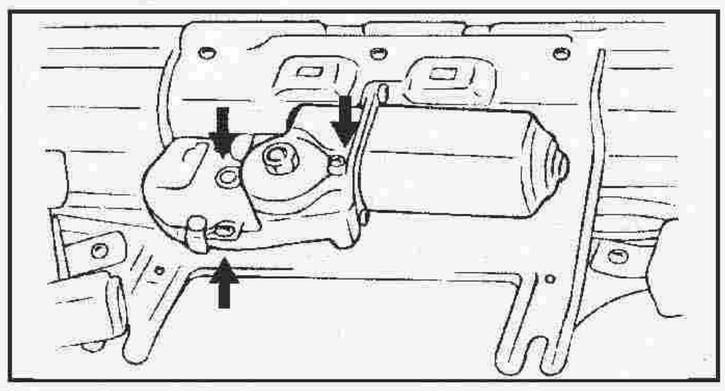
http://vnx.su/

5. Снимите дефлектор.



6. Снимите электродвигатель привода люка в сборе.

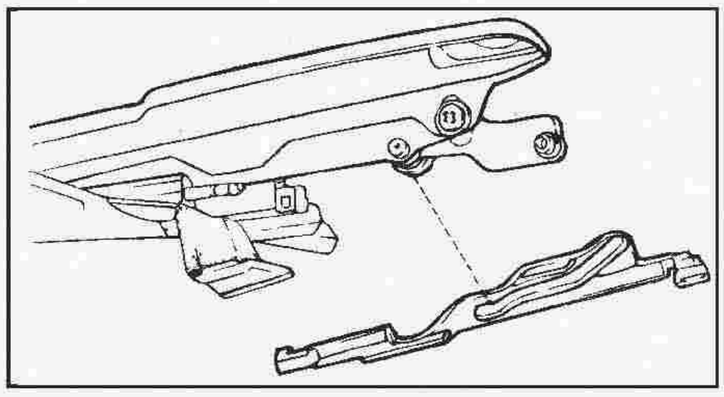
Внимание: при снятии электродвигателя салазки люка в сборе должны быть в положении полного закрытия. Если положения полного закрытия стекла крышки люка и синхронизирующего кольца электродвигателя не совпадают, то это приведет к нарушению работы привода люка.

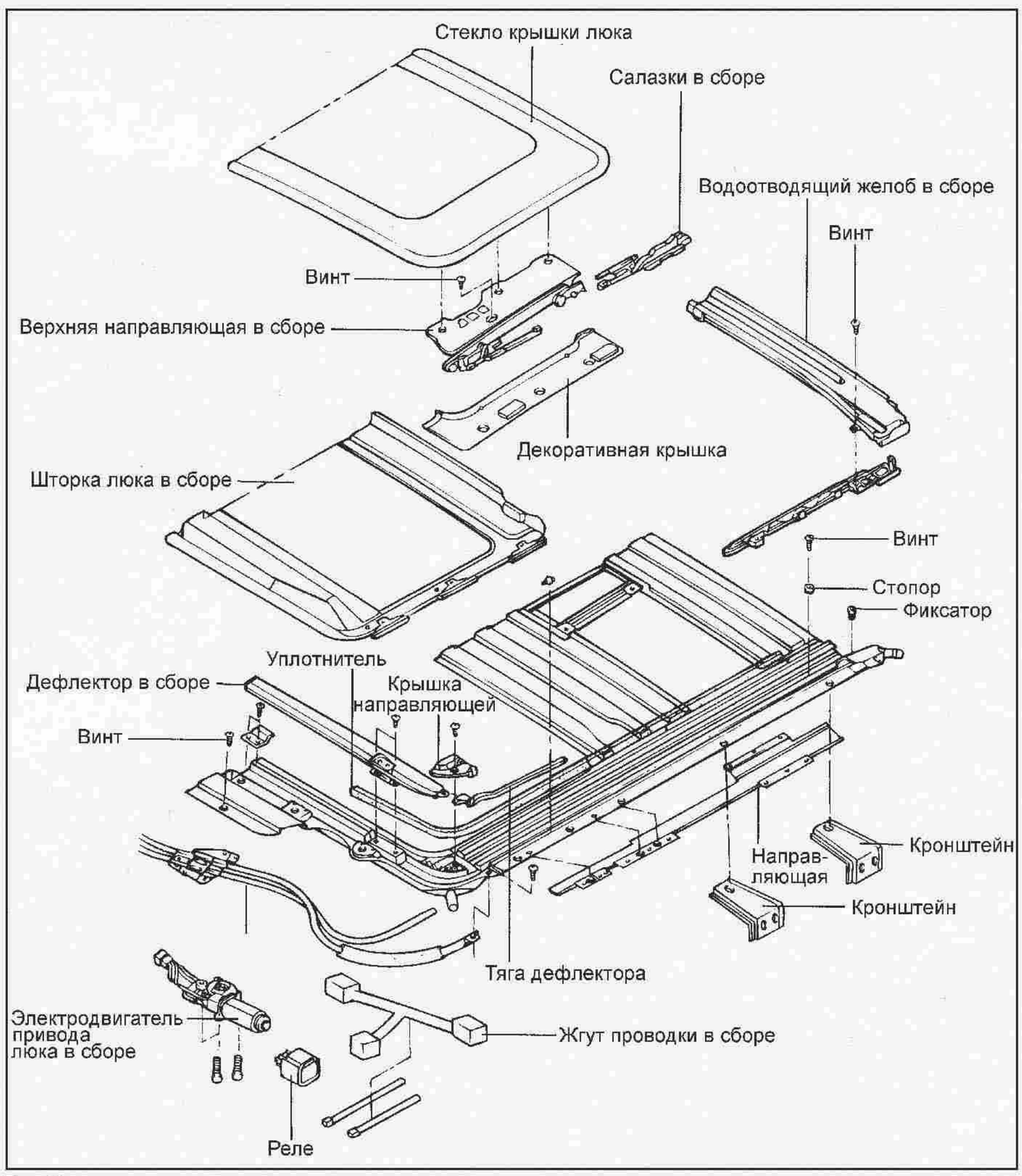


Сборка и установка

Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь, что концевые выключатели №1 и №2 (LS1 и LS2) электродвигателя находятся в положении замкнутых контактов. Совместите центр ролика направляющей с установочными метками на салазках при полностью замкнутом положении концевых выключателей (т.е. при полностью закрытом люке).





Разборка люка крыши.

Проверка работоспособности люка после установки

Если стекло крышки люка перемещается медленно, то выполните соответствующую проверку и регулировку.

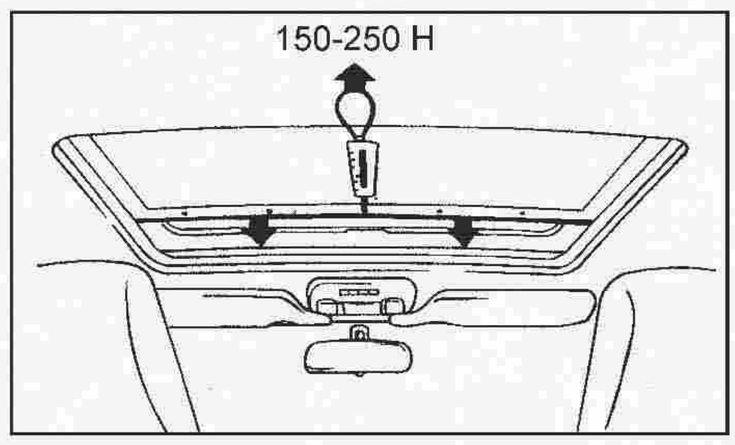
а) Убедитесь, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.

б) Убедитесь в отсутствии загрязнения (абразивных частиц) в узле салазок люка.

в) Убедитесь в отсутствии заклинивания крышки люка о панель крыши при открытии стекла крышки люка. Если крышка люка упирается в панель крыши, то полностью откройте стекло крышки люка и переместите стопор вперед.

Примечание: если стопор установлен слишком далеко впереди, то возможно появление неисправностей и протекания воды внутрь салона. Убедитесь, что зазор между стеклом крышки люка и панелью крыши не превышает 0,3 мм.

г) С помощью пружинного динамометра измерьте усилие, при котором фрикционная муфта электродвигателя начинает проскальзывать, и отрегулируйте его до величины 150 – 250 Н поворотом регулировочной гайки электродвигателя.



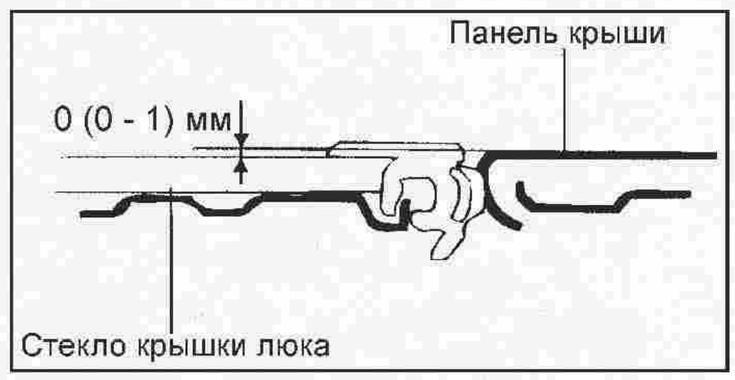
д) После регулировки убедитесь, что зафиксировали регулировочная гайка зафиксирована с помощью стопорной шайбы.

Регулировка

1. Отрегулируйте высоту установки стекла крышки люка относительно панели крыши.

Передняя кромка ..... 0 (-1,0 - 0) мм

Задняя кромка.....0 (0 - 1,0) мм

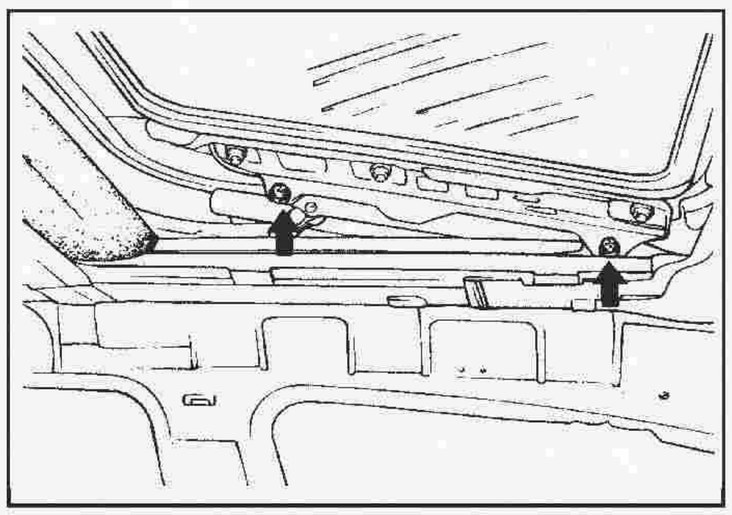


2. Если высота установки стекла крышки люка относительно панели

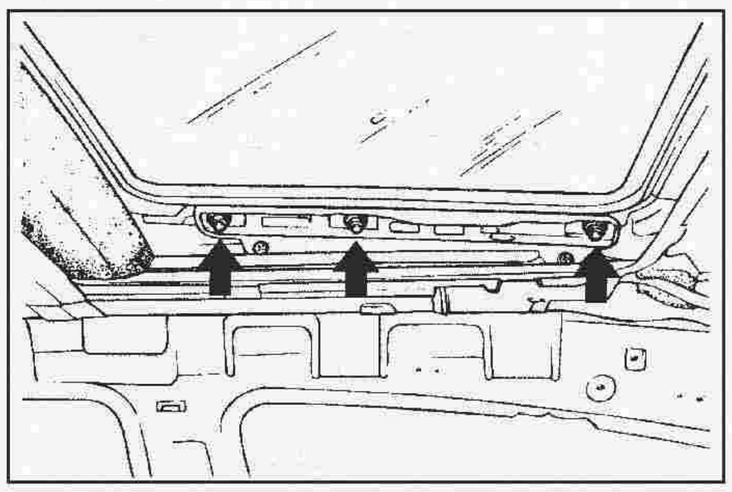
http://vnx.su/

крыши не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте ее следующим образом.

а) Ослабьте передний и задний винты. Отрегулируйте высоту установки стекла крышки люка относительно панели крыши.



б) Ослабьте гайки крепления стекла крышки люка, отрегулируйте зазор между стеклом крышки люка и панелью крыши.

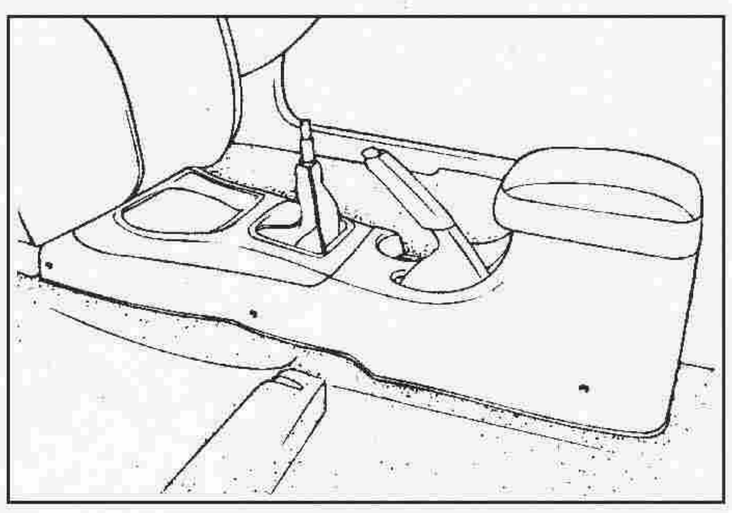


Интерьер

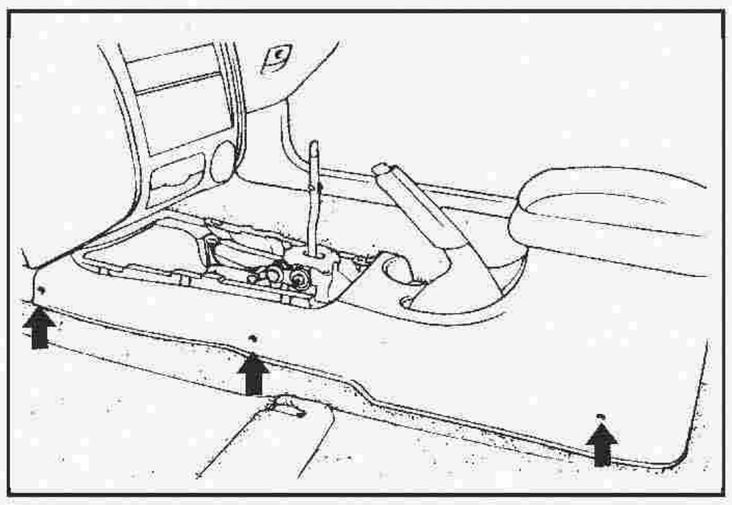
Напольная консоль

Снятие и установка

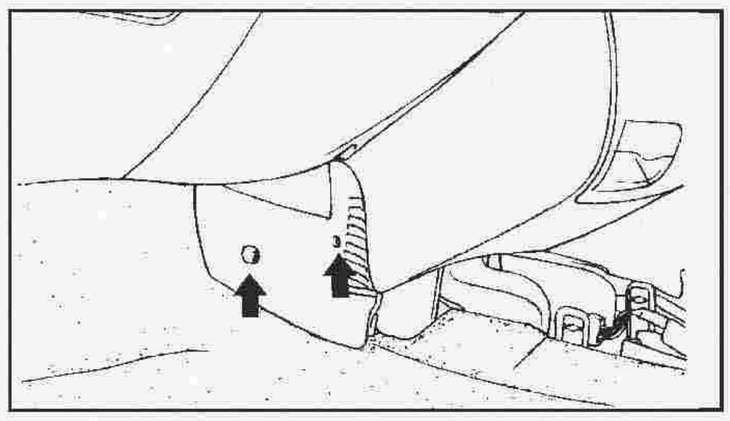
1. После снятия рукоятки рычага переключения передач снимите верхнюю крышку напольной консоли с помощью плоской отвертки.



2. Отверните винты крепления напольной консоли в сборе и извлеките напольную консоль.



3. Снимите боковые крышки напольной консоли.



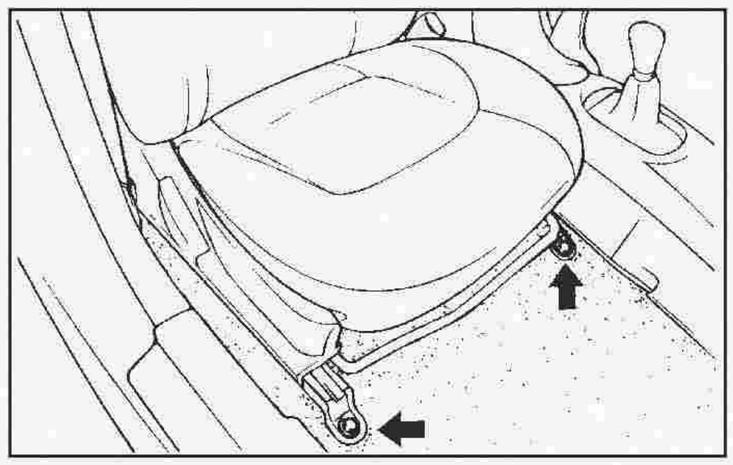
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

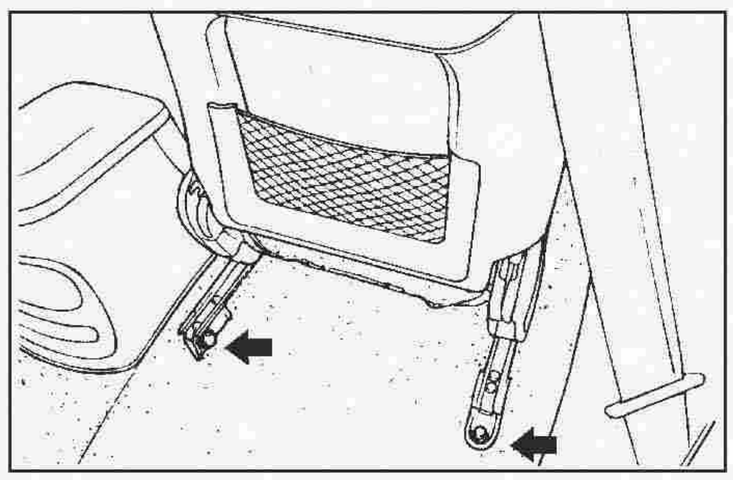
Панель приборов

Снятие и установка

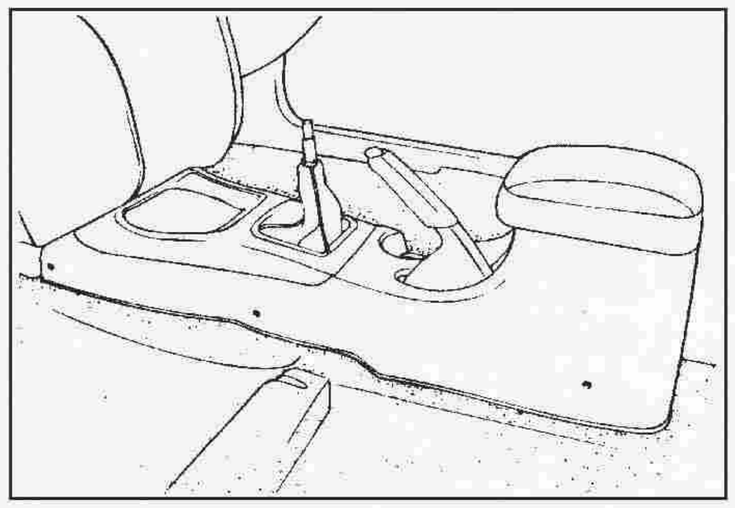
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъемы проводки передних сидений, затем снимите передние сиденья.

<u>Внимание:</u> будьте осторожны, не поцарапайте облицовку при снятии передних сидений.

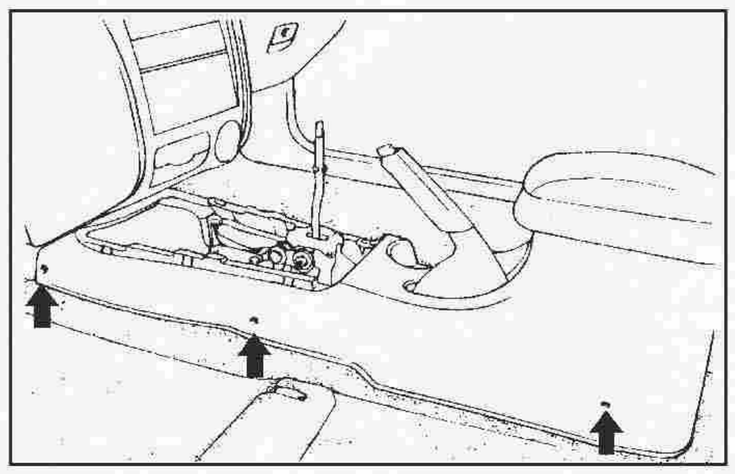




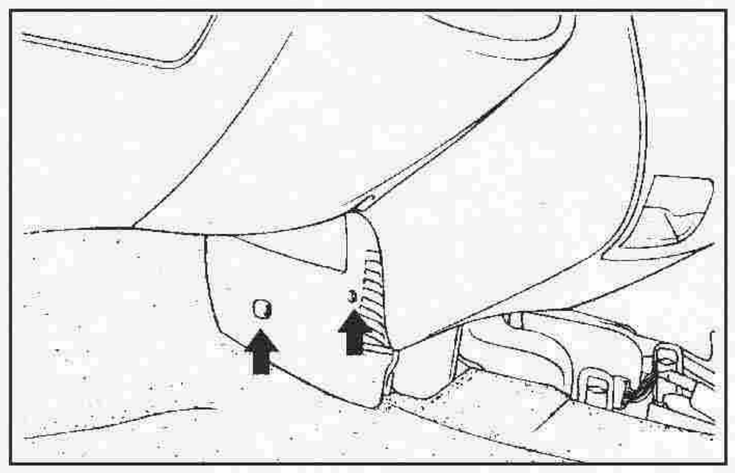
3. После снятия рукоятки рычага переключения передач снимите верхнюю крышку напольной консоли с помощью плоской отвертки.



4. Отверните винты крепления напольной консоли в сборе и извлеките напольную консоль.

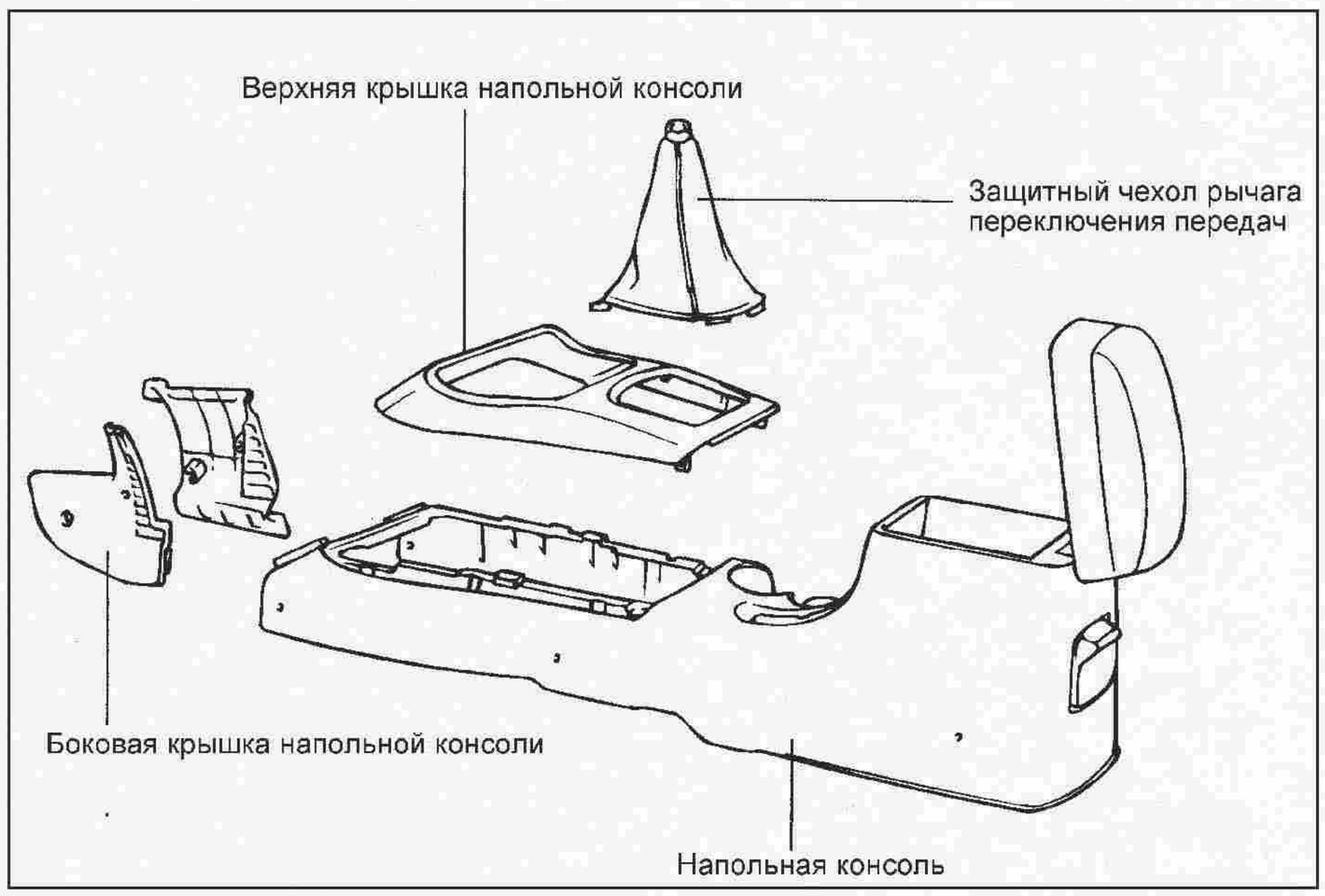


5. Снимите боковые крышки напольной консоли.



6. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

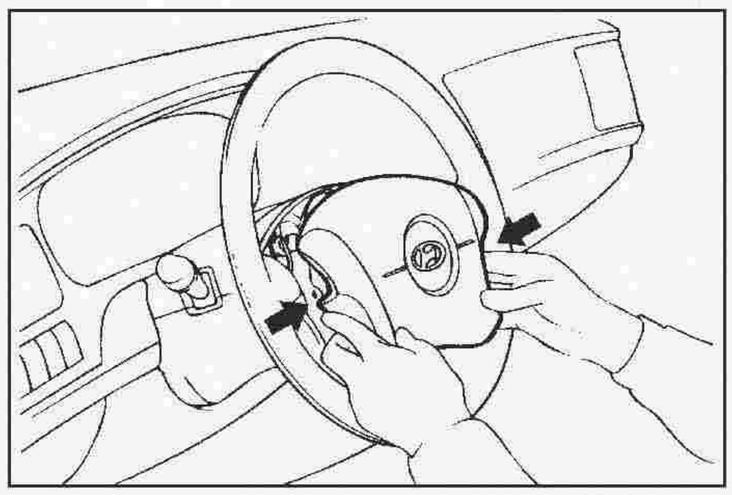
<u>Внимание:</u> инструкции по снятию фронтальной подушки безопасности



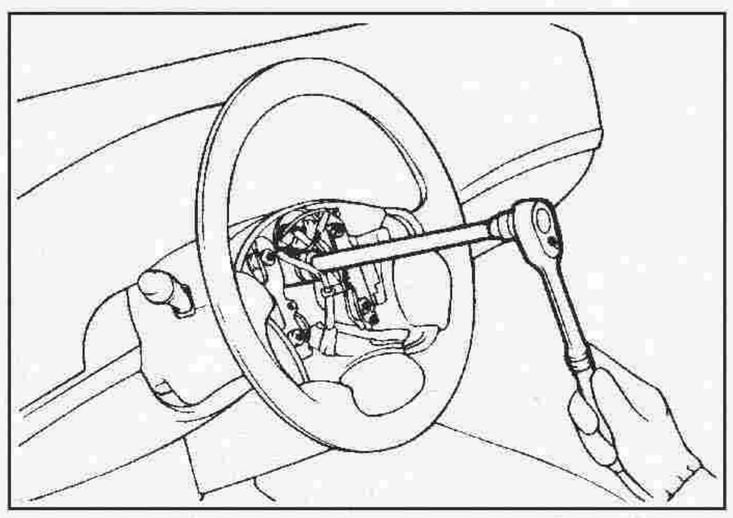
Снятие напольной консоли.

http://vnx.su/

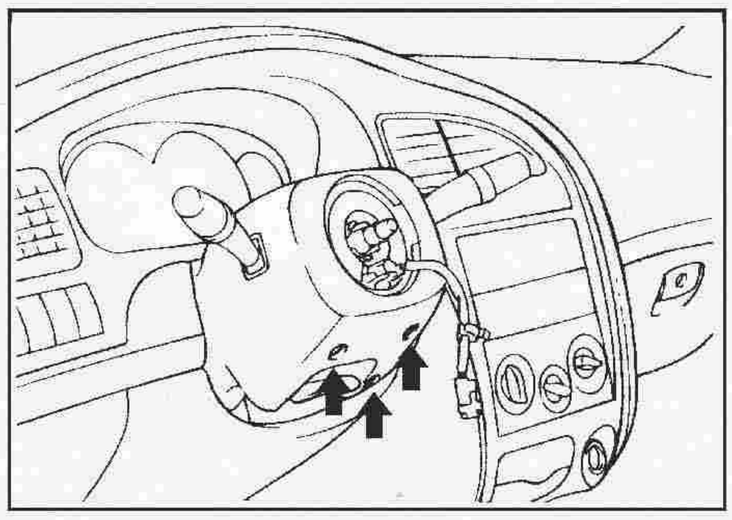
водителя и спиральный провод SRS приведены в главе - "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)".



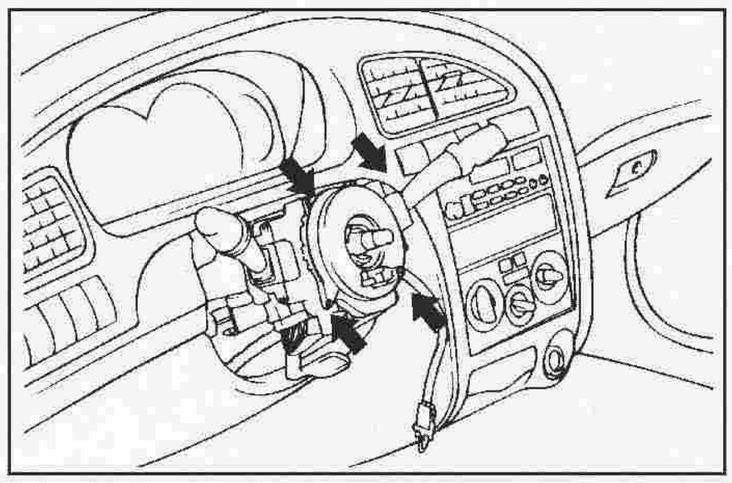
7. Снимите рулевое колесо.



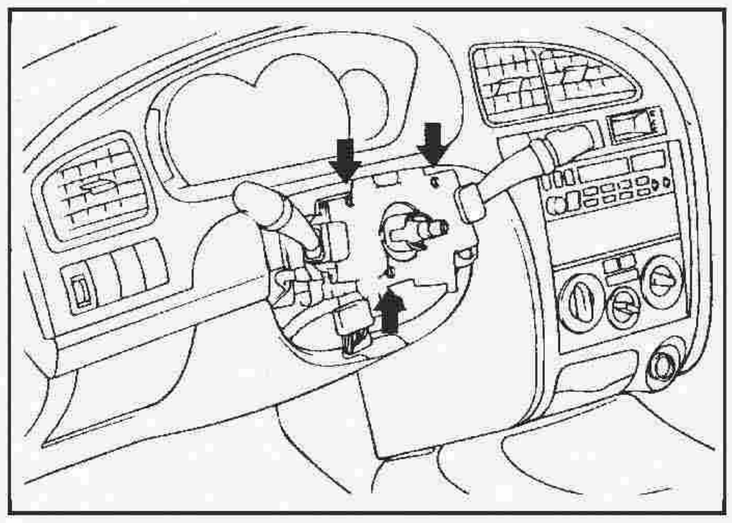
8. Отверните винты крепления нижнего кожуха рулевой колонки, затем снимите его.



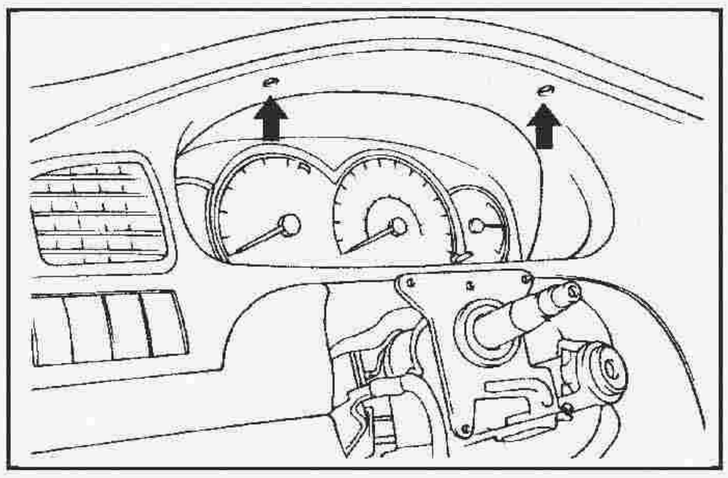
9. Снимите спиральный провод SRS.



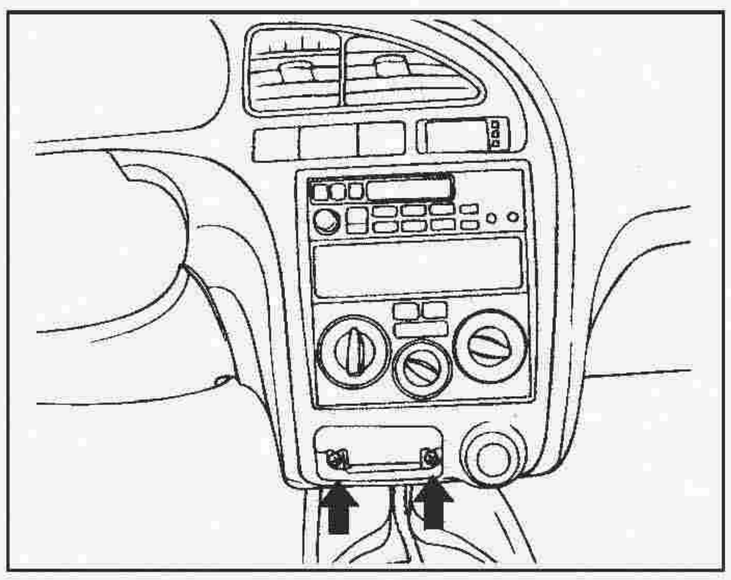
10. Отсоедините разъем проводки и снимите подрулевой комбинированный переключатель.



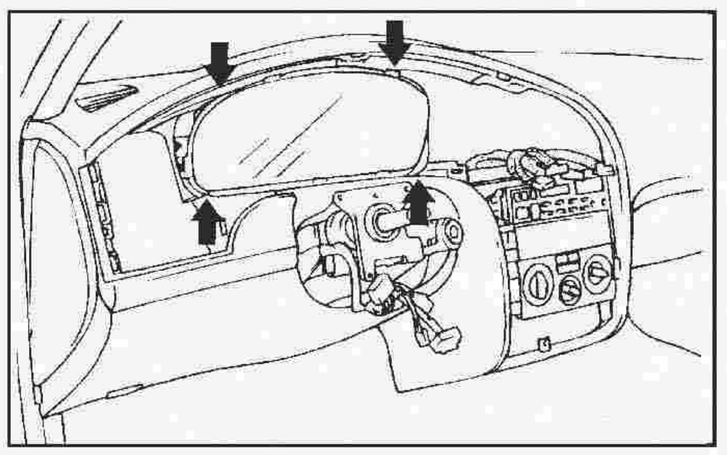
11. Отверните верхние винты крепления козырька комбинации приборов.



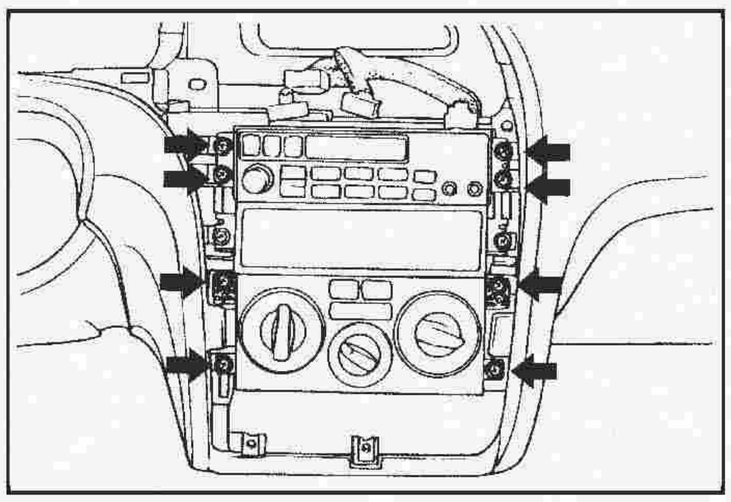
12. Снимите пепельницу, затем отверните нижние винты крепления козырька комбинации приборов и снимите его.



13. Отсоедините разъемы от козырька комбинации приборов.
14. Снимите комбинацию приборов.

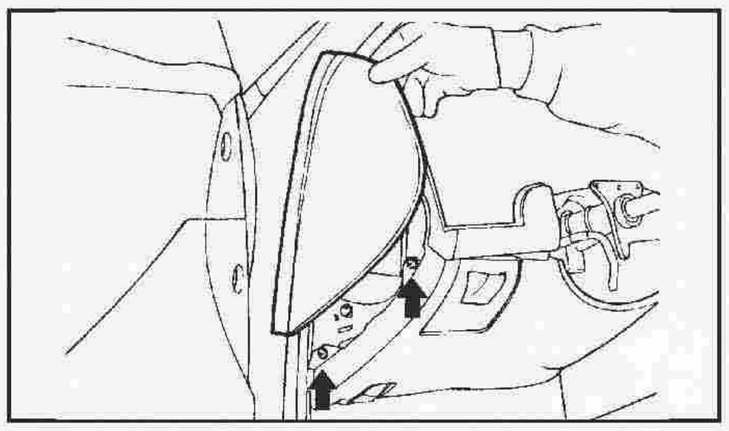


15. Снимите магнитолу и панель управления отопителем и кондиционером.

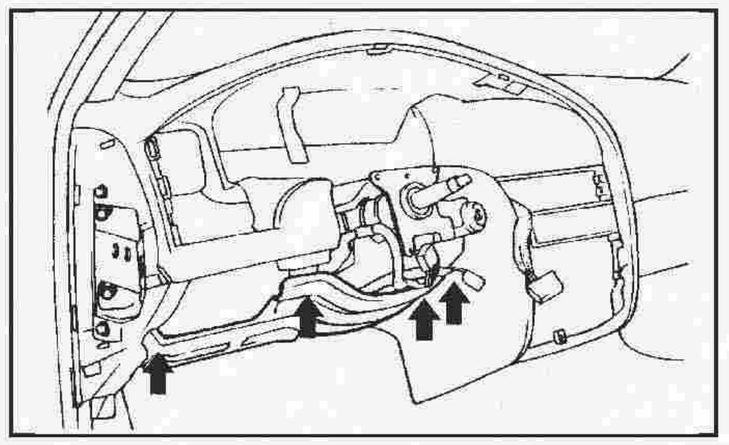


16. Отверните болты крепления нижней крышки панели приборов.

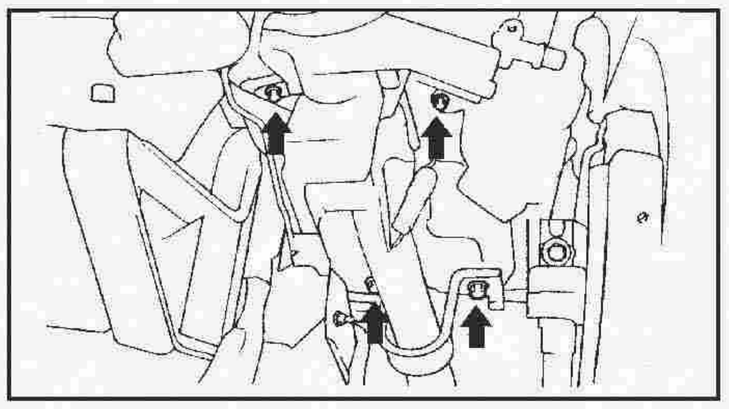
17. Снимите боковую крышку, отверните оставшиеся болты крепления нижней крышки панели приборов и снимите ее.



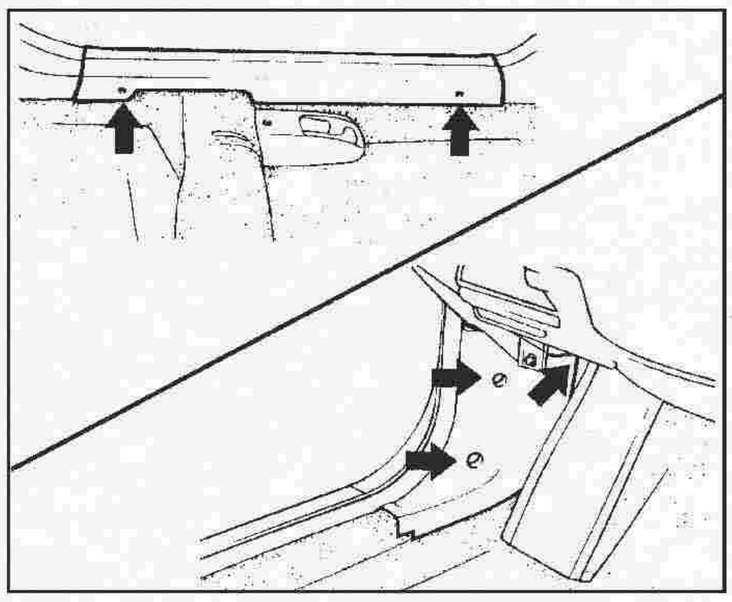
18. Снимите дополнительную панель со стороны водителя.



19. Отверните болты крепления рулевой колонки и опустите рулевую колонку вниз.

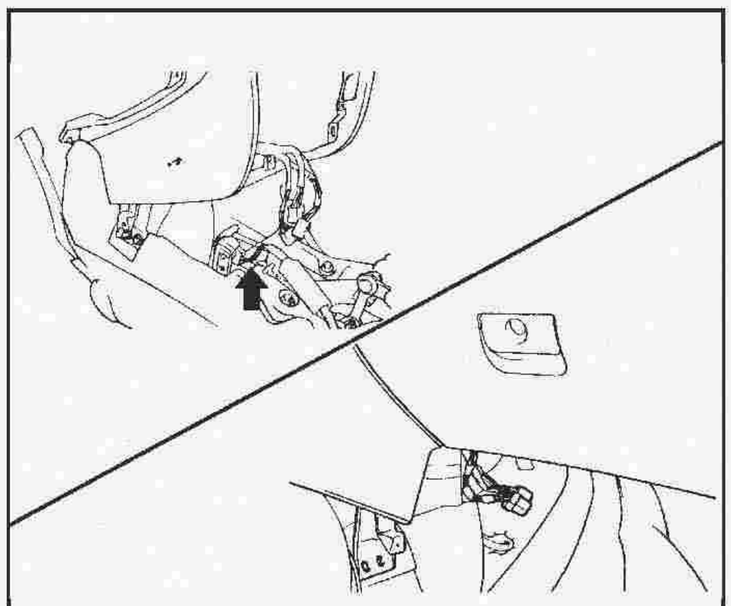


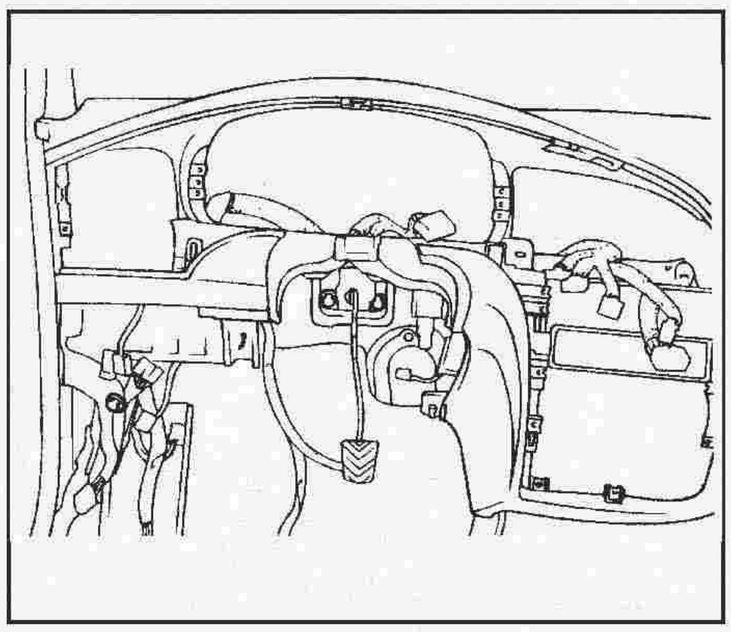
20. Снимите накладку порога передней двери и переднюю боковую облицовку.



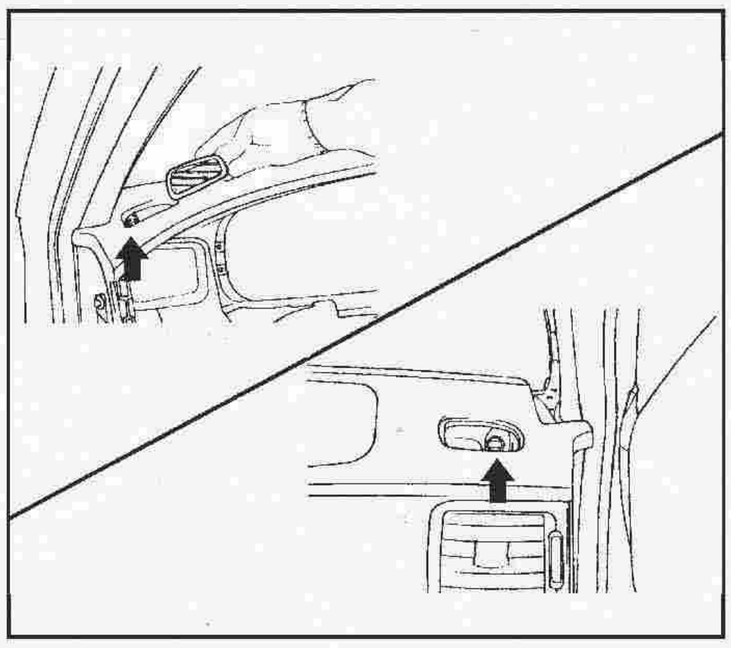
21. Отсоедините разъемы проводки от панели приборов.

http://vnx.su/

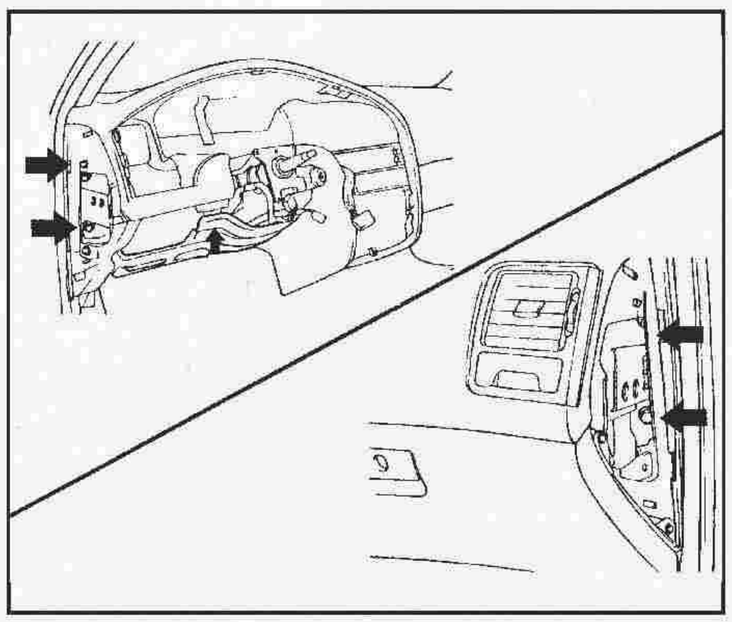




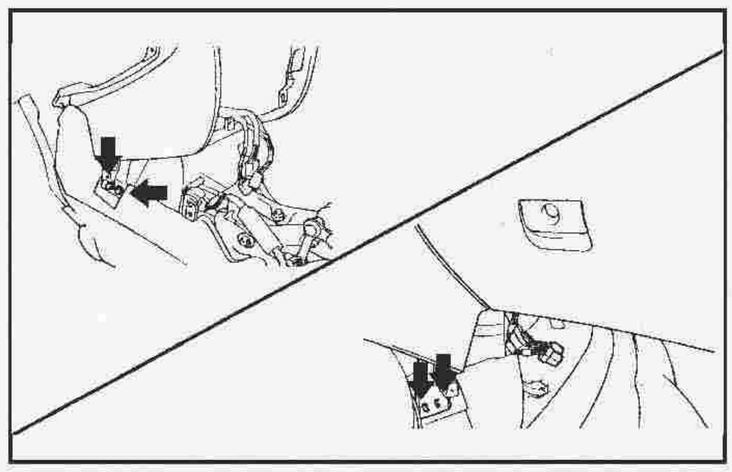
22. Снимите накладку дефлектора обогрева бокового стекла, затем отверните болты крепления панели приборов.

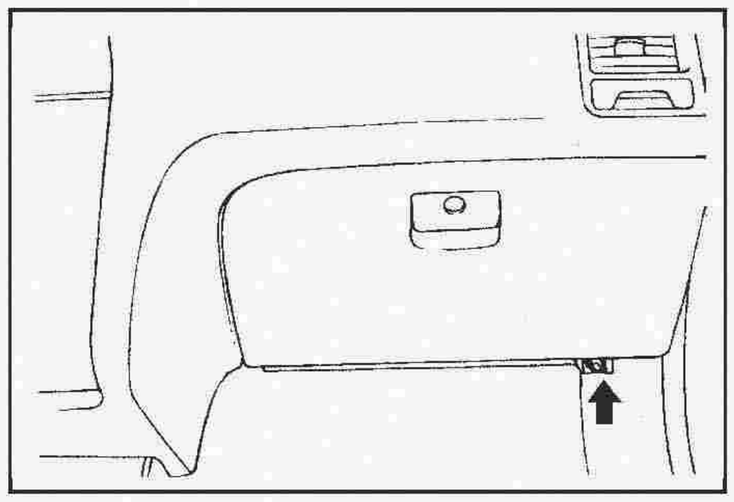


23. Снимите боковую крышку с нижней крышки панели приборов, затем отверните болты крепления панели приборов.

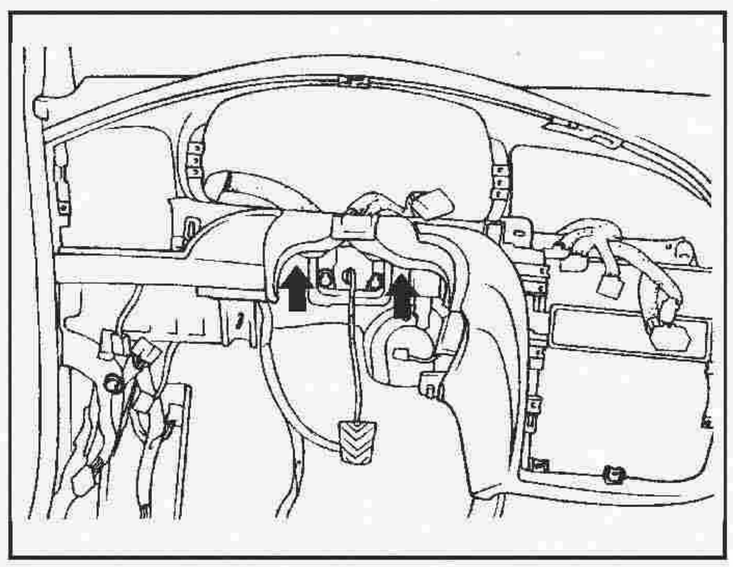


24. Отверните болты крепления панели приборов к центральному опорному кронштейну (центральному элементу жесткости) и вещевому ящику.

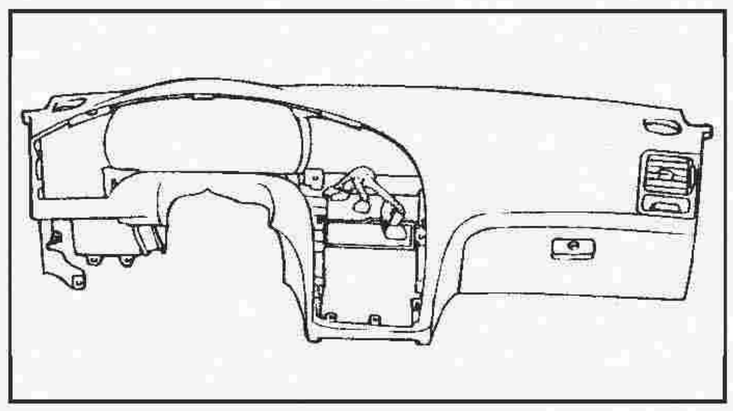




25. Отверните оставшиеся болты крепления панели приборов.



26. Снимите панель приборов.



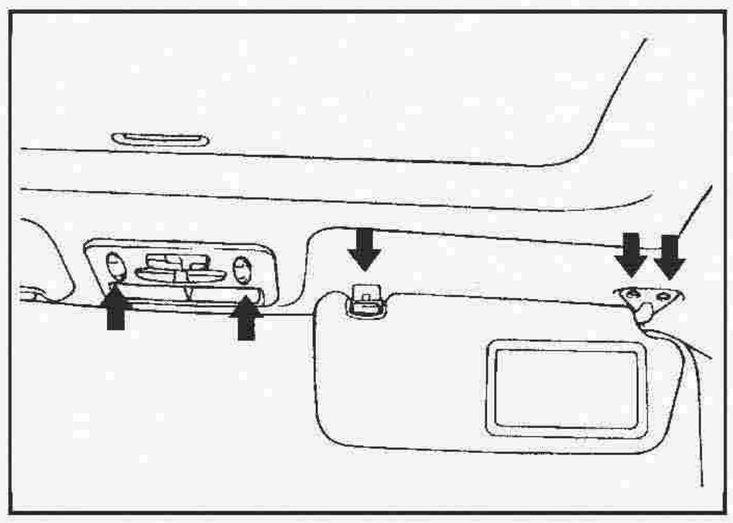
27. Установка производится в порядке, обратном снятию.

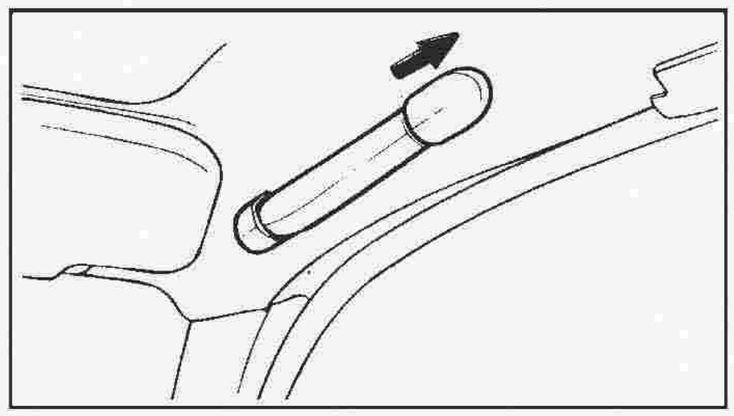
<u>Примечание</u>: надежно подсоединяйте все разъемы проводки.

Облицовка потолка

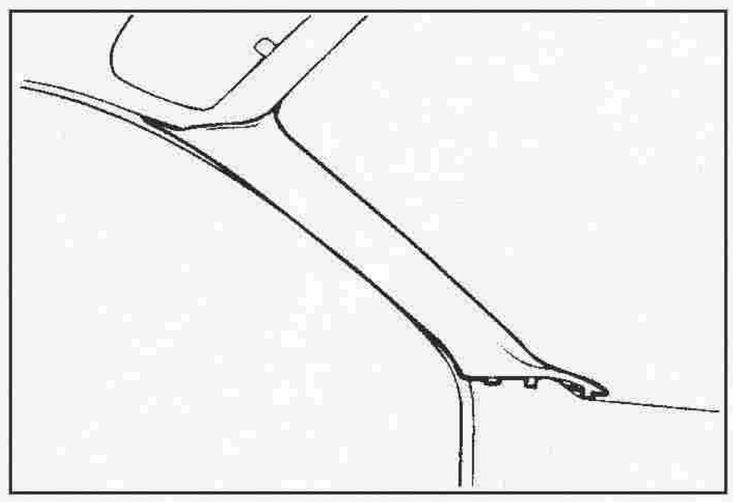
Снятие и установка

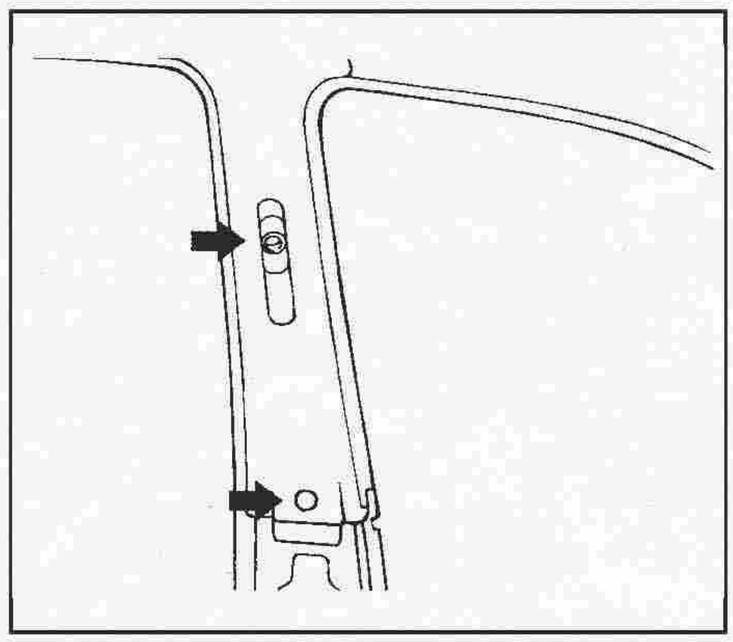
1. Снимите потолочную консоль, солнцезащитный козырек и вспомогательную ручку потолка.

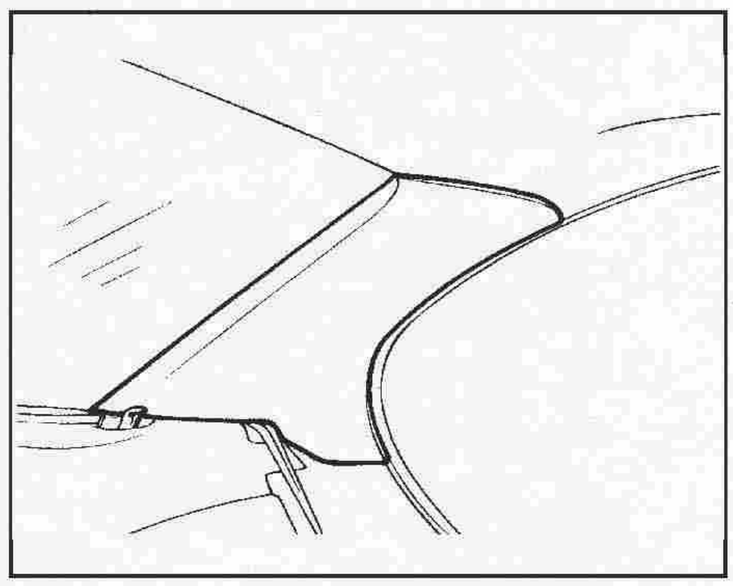




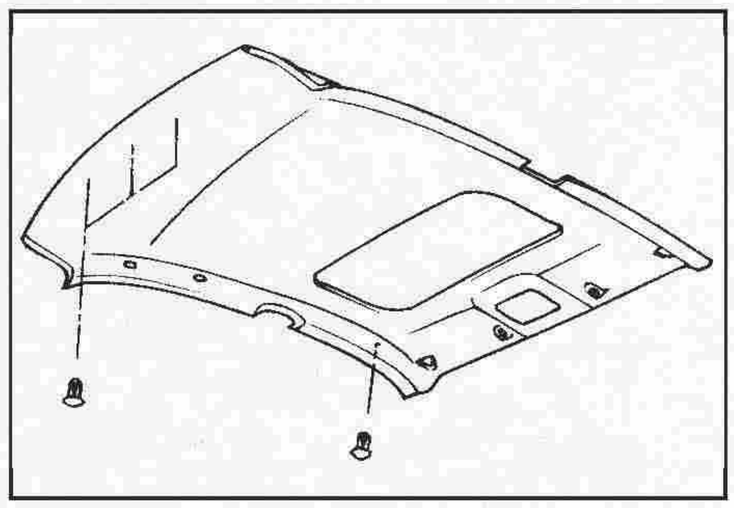
2. Плоской отверткой слегка подденьте и снимите облицовку передней и задней стоек и верхние облицовки центральных стоек.







3. Осторожно подденьте и снимите облицовку потолка после снятия заглушек-фиксаторов.



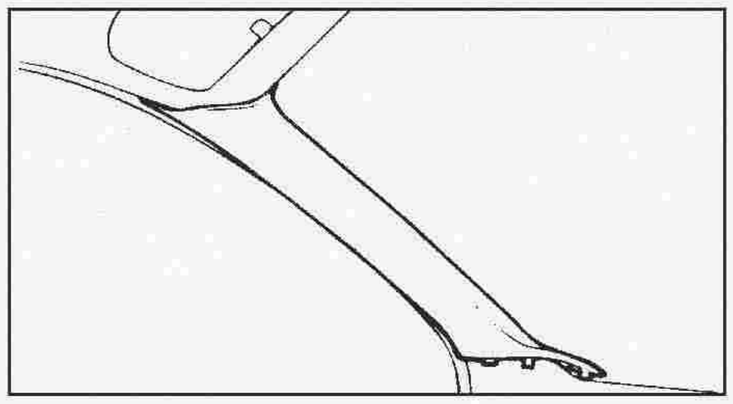
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

http://vnx.su/

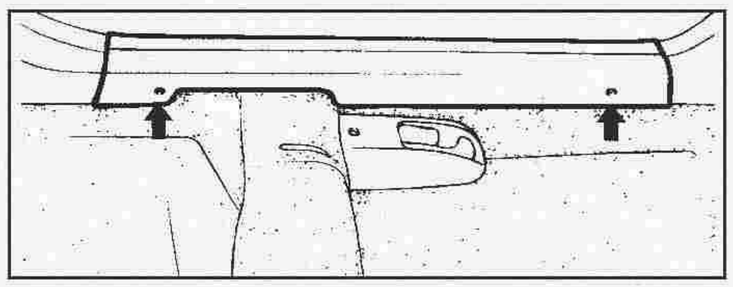
Облицовка салона

Снятие и установка

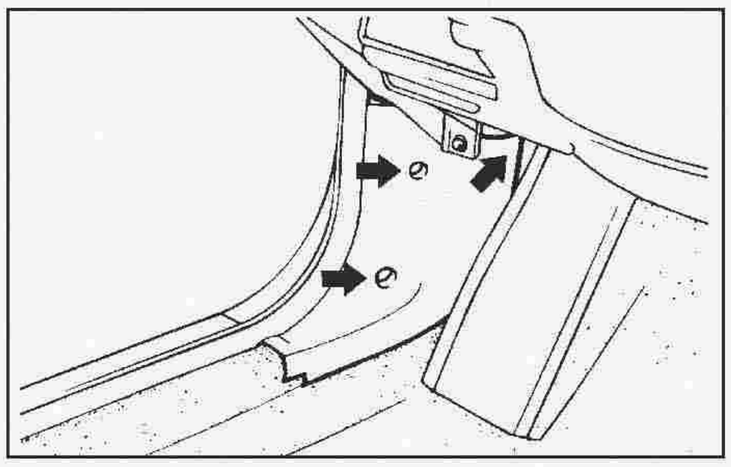
1. Облицовка передней стойки.
   С помощью плоской отвертки осторожно подденьте и снимите облицовку передней стойки.



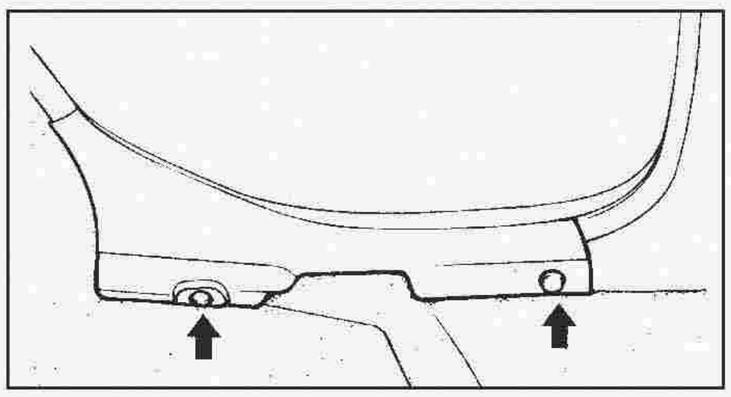
2. Накладка порога передней боковой двери
   а) Снимите заглушки-фиксаторы накладки порога передней двери.
   б) Снимите накладку порога передней двери.



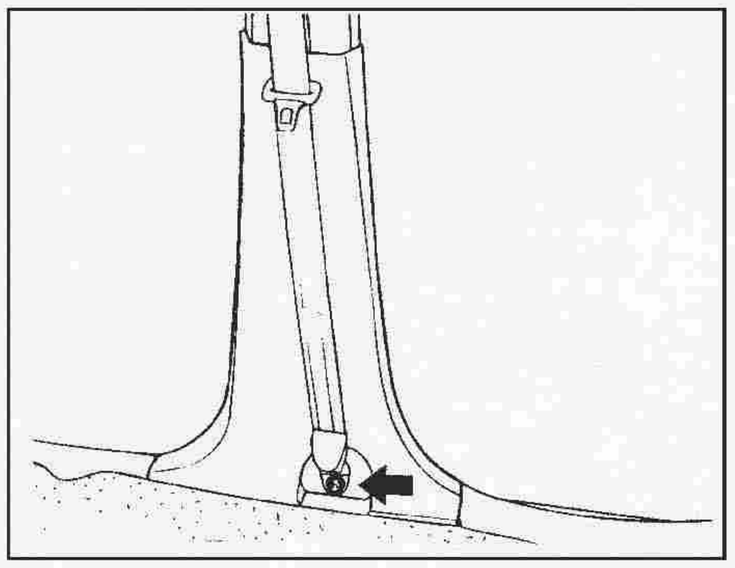
3. Передняя боковая облицовка
   Снимите заглушки-фиксаторы облицовки и переднюю боковую облицовку.



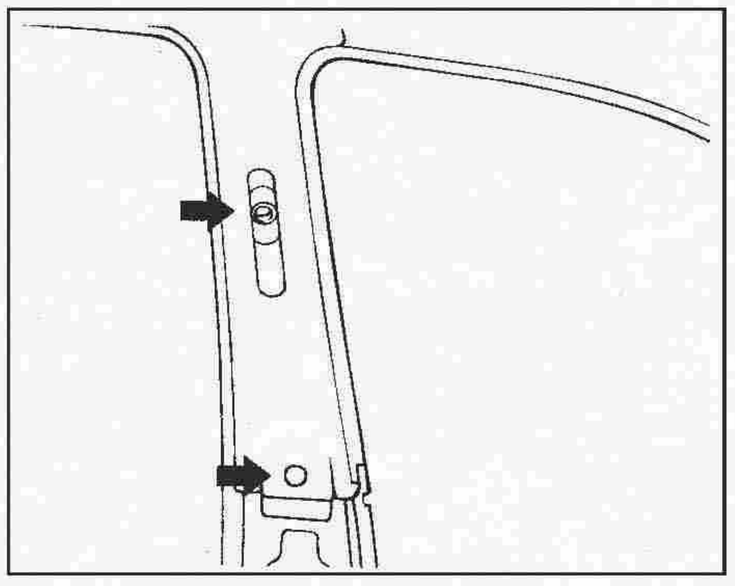
4. Накладка порога задней боковой двери
   а) Снимите подушку заднего сиденья.
   б) Снимите накладку порога задней боковой двери.



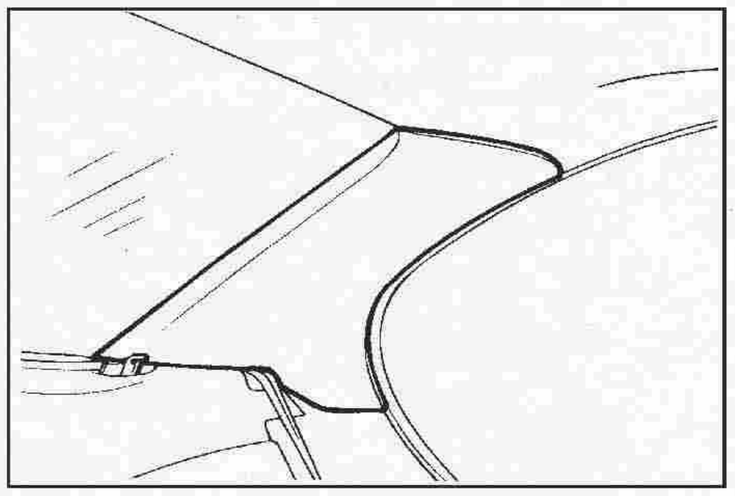
5. Облицовка центральной стойки
   а) Отверните болт крепления нижней пластины крепления ремня безопасности и с помощью отвертки осторожно подденьте и снимите нижнюю облицовку центральной стойки.



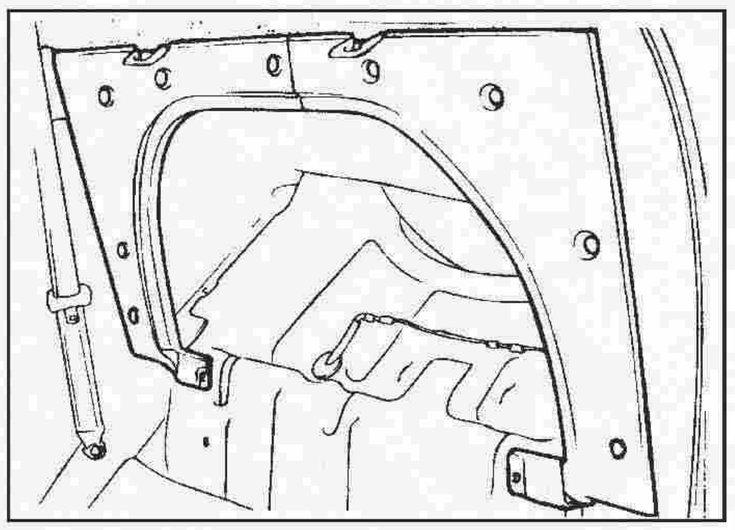
   б) Отверните болт крепления верхней пластины крепления ремня безопасности, с помощью отвертки осторожно подденьте и снимите верхнюю облицовку центральной стойки.

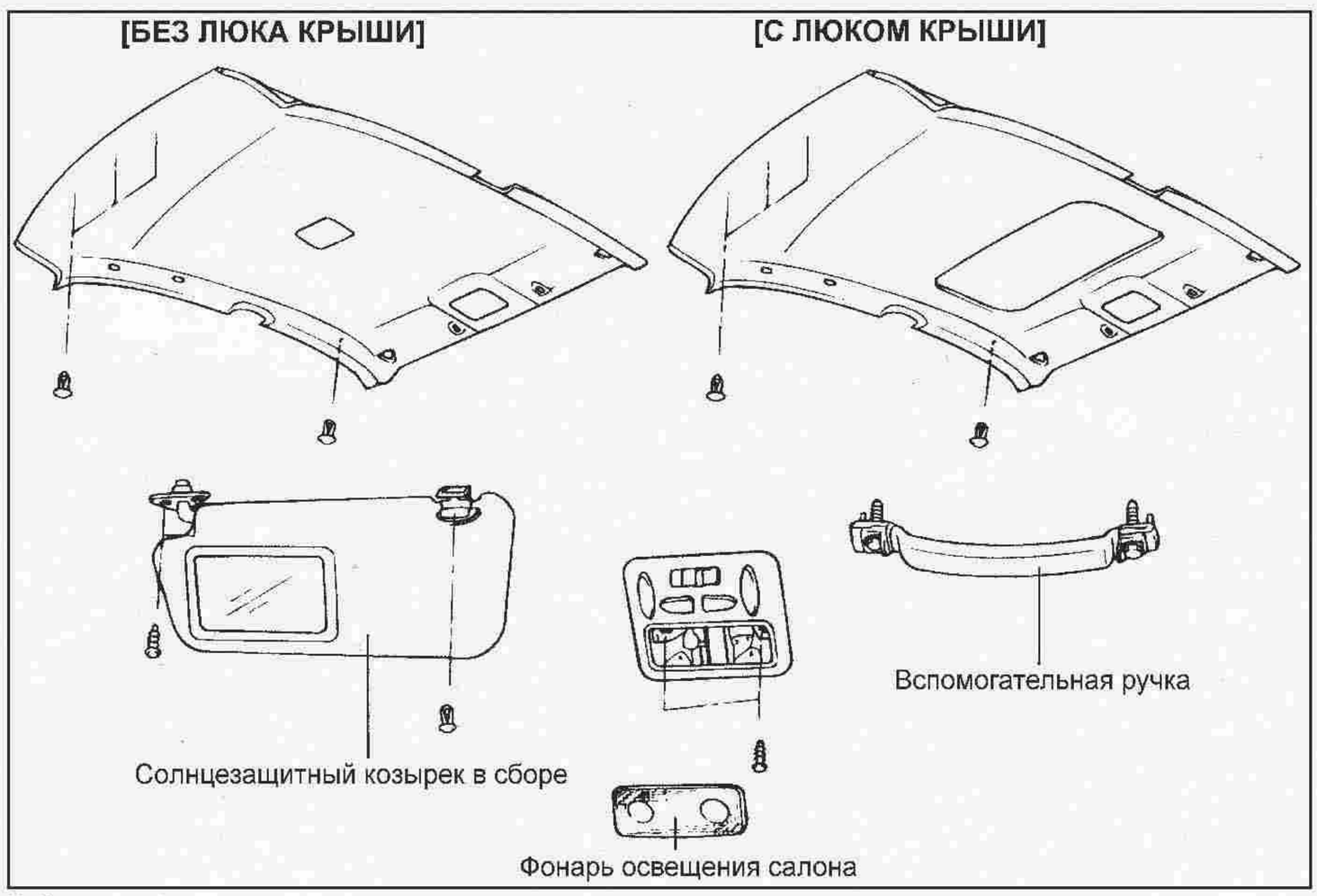


6. Облицовка задней стойки
   а) Снимите спинку заднего сиденья.
   б) С помощью отвертки осторожно подденьте и снимите облицовку задней стойки.



7. Облицовка задней полки
   а) Снимите заднее сиденье.
   б) Снимите накладку заднего бруса спинки заднего сиденья после снятия заглушек-фиксаторов.



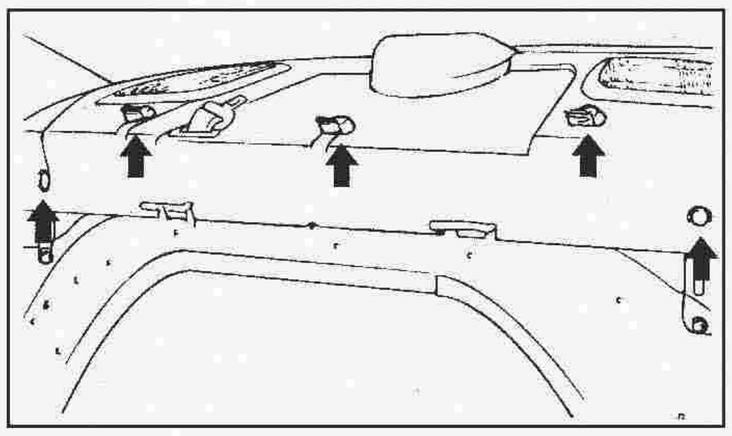


Облицовка потолка.

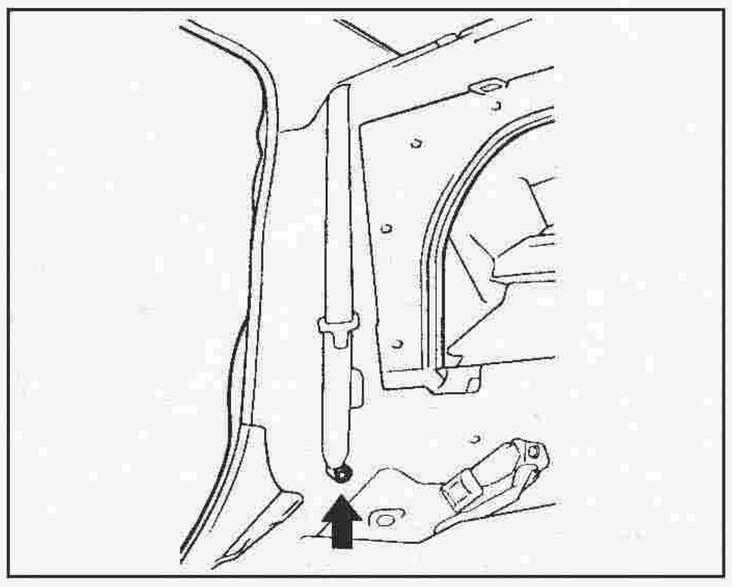
Боковая облицовка салона.

http://vnx.su/

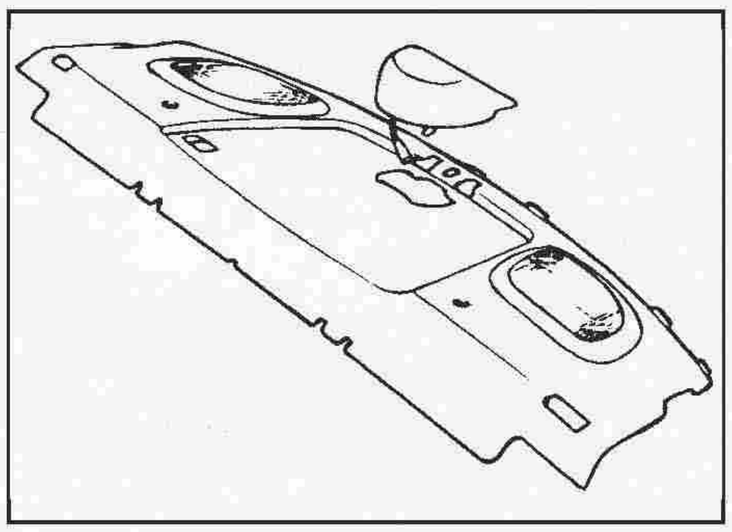
в) Отверните болты крепления и снимите заглушки-фиксаторы, затем отсоедините облицовку задней полки.



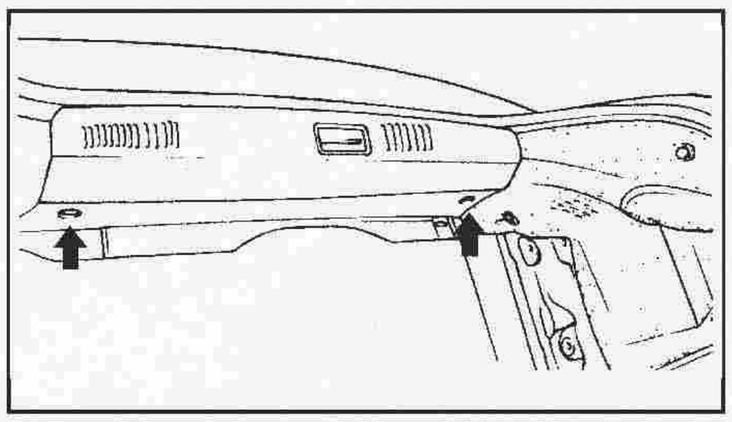
г) Отверните болт крепления нижней пластины крепления ремня безопасности заднего сиденья.



д) Снимите облицовку задней полки.



8. Задняя облицовка багажника
Снимите заднюю облицовку багажника после снятия заглушек-фиксаторов.

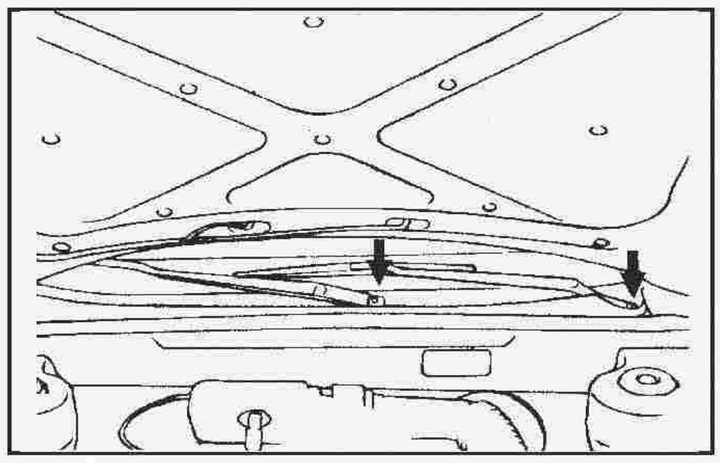


9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Ветровое стекло

Снятие

1. Перед началом снятия ветрового стекла сначала необходимо снять следующие детали:
   а) Облицовка передней стойки.
   б) Внутреннее зеркало заднего вида.
   в) Рычаги щеток очистителя ветрового стекла.
   г) Накладка панели очистителей ветрового стекла.
   д) Верхний молдинг ветрового стекла.

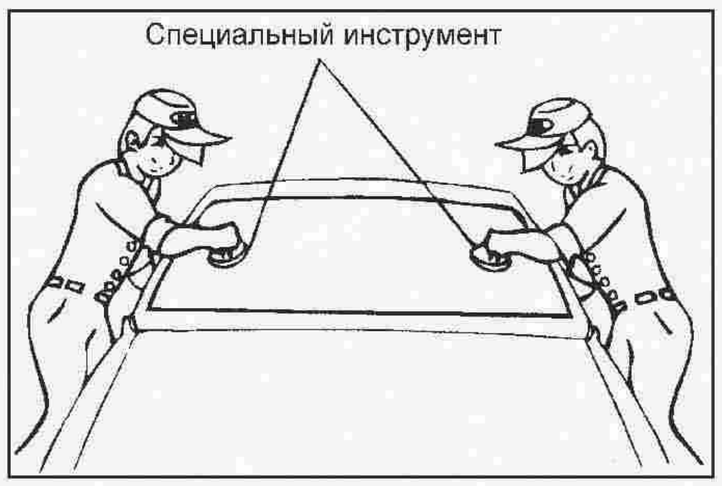


2. С помощью специального инструмента пропилите слой клея по всему периметру стекла.

3. Если предполагается повторная установка стекла, то нанесите установочные метки на стекло и кузов.

Примечание: наносите установочные метки на стекло и кузов мелом или аналогичным способом.

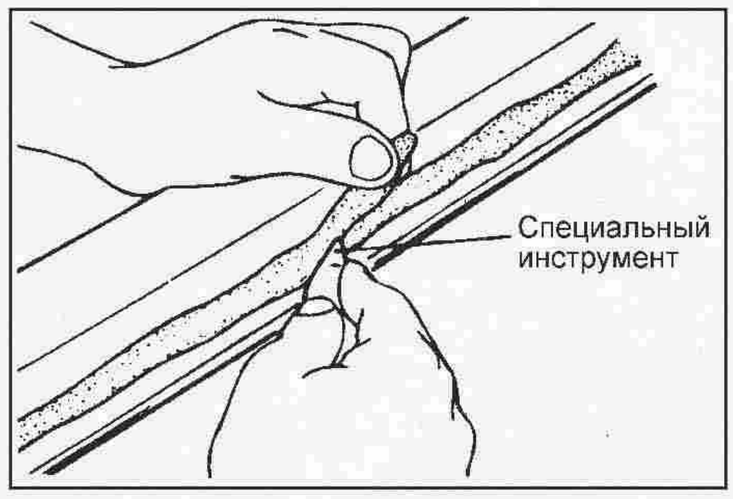
4. С помощью специального инструмента снимите ветровое стекло.



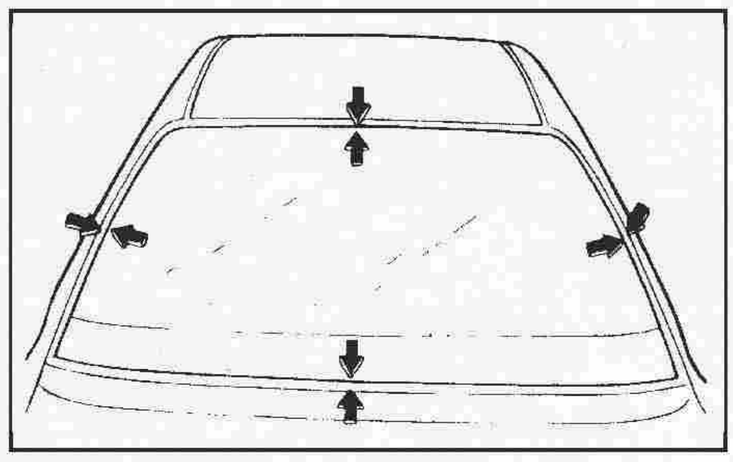
Установка

1. С помощью ножа или специального инструмента осторожно срежьте остатки старого клея с отбортовки кузова по всему периметру проема кузова до толщины не более 2 мм.

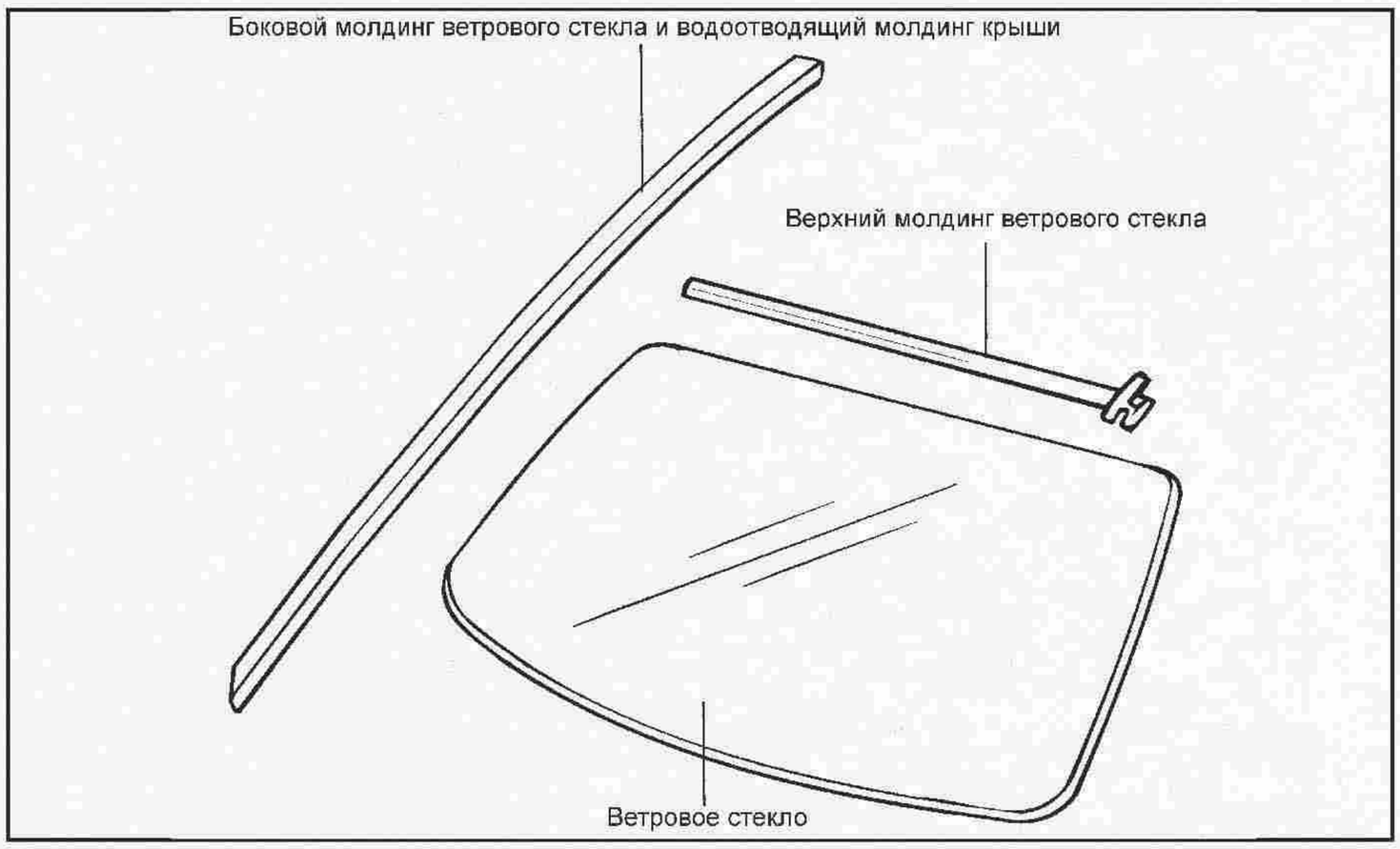
Внимание: будьте осторожны, не удаляйте старого клея больше, чем это необходимо. Будьте осторожны, чтобы не повредить ножом окрашенные поверхности кузова; в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.



2. Очистите поверхность отбортовки проема кузова с помощью губки, смоченной спиртом или составом для удаления масла и воска (обезжиривателем).
3. Отцентрируйте новое ветровое стекло в проеме кузова. С помощью фломастера отметьте относительное положение стекла и кузова линиями в четырех точках, как показано на рисунке.



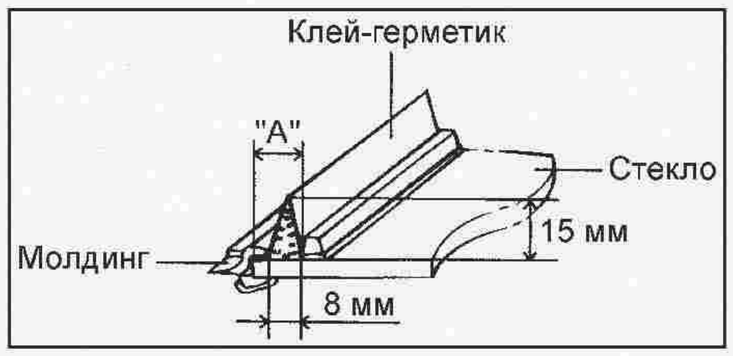
4. <Модели выпуска 2000-2003 гг.> Приклейте резиновую накладку на внутреннюю поверхность стекла по всему его периметру, как показано на рисунке. Накладка необходима для удержания клея в течение установки стекла.
   - Расположите накладку на расстоянии (А) 12 мм от края верхней части стекла (без учета ширины молдинга)



Ветровое стекло.

http://vnx.su/

или от края боковой части стекла (без учета ширины бокового молдинга ветрового стекла и водоотводящего молдинга крыши);
- На нижнюю часть стекла накладка не устанавливается, поэтому нанесите направляющую линию (шаблон для нанесения клея) на расстоянии (А) 15 мм от края стекла.



5. Установите молдинги ветрового стекла. При установке не допускайте образования каких-либо зазоров между деталями.
6. Нанесите тонкий слой грунтовки на поверхность по периферии стекла до резиновой накладки.

Примечание:
- Не прикасайтесь руками к загрунтованным поверхностям. В противном случае клеевое соединение будет ненадежным, что приведет к появлению протечек воды в салон после установки ветрового стекла.
- Не наносите на стекло грунтовку для кузова.
- Не допускайте попадания воды, загрязнений и абразивных частиц на загрунтованную поверхность.

7. Нанесите тонкий слой грунтовки для кузова на слой клея, оставшегося на отбортовке кузова по всему периметру проема кузова. Стекло необходимо установить в течение 10 минут после нанесения грунтовки.

8. Заполните клеем специальную емкость, не допуская образования воздушных полостей между слоями для обеспечения непрерывного нанесения клея. Установите емкость в нагнетательный пистолет (шприц) или аналогичное приспособление и равномерно нанесите слой клея по всему периметру стекла.

Примечание: нанесите клей в течение 5 минут после нанесения грунтовки.

[Хетчбэк]

[Седан]

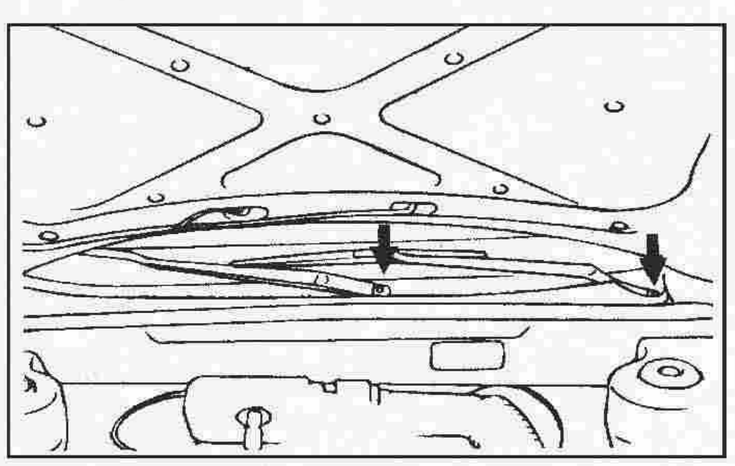
Заднее стекло.

9. С помощью вакуумных присосок или специального инструмента уложите стекло на проем кузова, совместив установочные метки, проставленные ранее в пункте 3, и слегка прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания.
10. Удалите излишки выдавленного клея с помощью шпателя или тонкой проволочной сетки. Заполните все полости клеем по всему периметру ветрового стекла.

Толщина ветрового стекла ..... 5 мм

11. Через один час после нанесения клея выполните проверку герметичности клеевого соединения ветрового стекла. При проверке герметичности распылением холодной воды будьте осторожны, не направляйте сильную струю воды в места нового клеевого соединения стекла. Вода должна растекаться по краям стекла.
12. Если обнаружены протечки воды в салон, то просушите дефектную область, затем нанесите клей дополнительно.

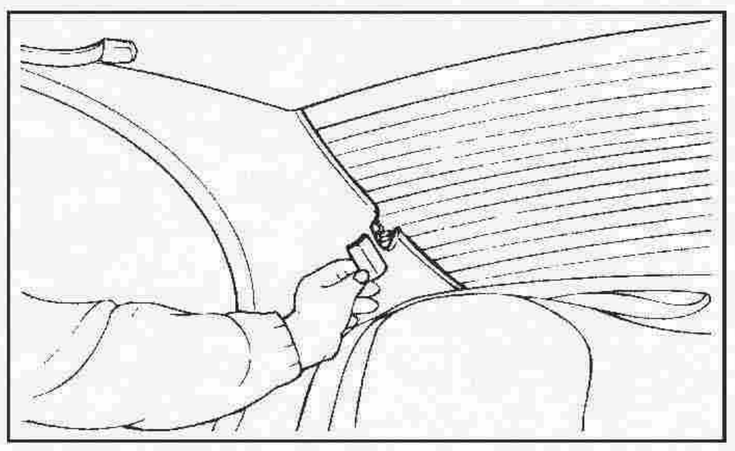
Примечание:
- После установки ветрового стекла оставьте автомобиль стоять неподвижно не менее 4 часов. Если по каким-либо причинам необходимо начать эксплуатацию автомобиля в течение первых 8 часов, то допускается его движение только с низкой скоростью.
- Обеспечьте, чтобы стекло оставалось сухим в течение 1 часа после установки.



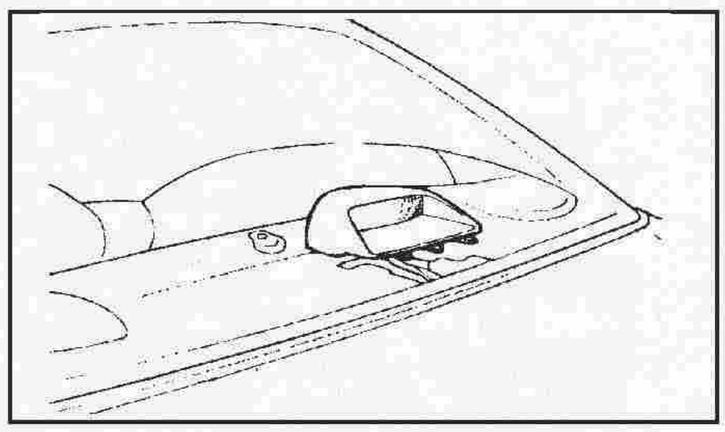
Заднее стекло

Снятие (седан)

1. Отсоедините разъем обогревателя заднего стекла от заднего стекла.

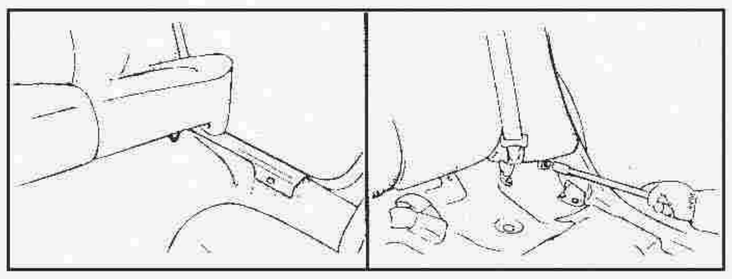


2. Снимите верхний стоп-сигнал.

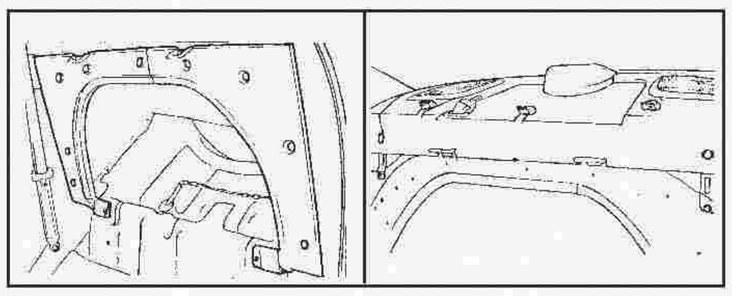


http://vnx.su/

3. Снимите подушку заднего сиденья и крышку боковины спинки заднего сиденья.



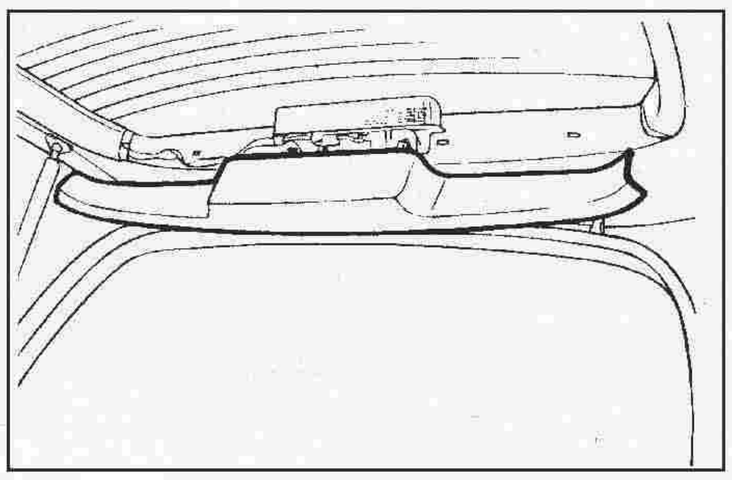
4. Снимите накладку заднего бруса спинки заднего сиденья и облицовку задней полки.



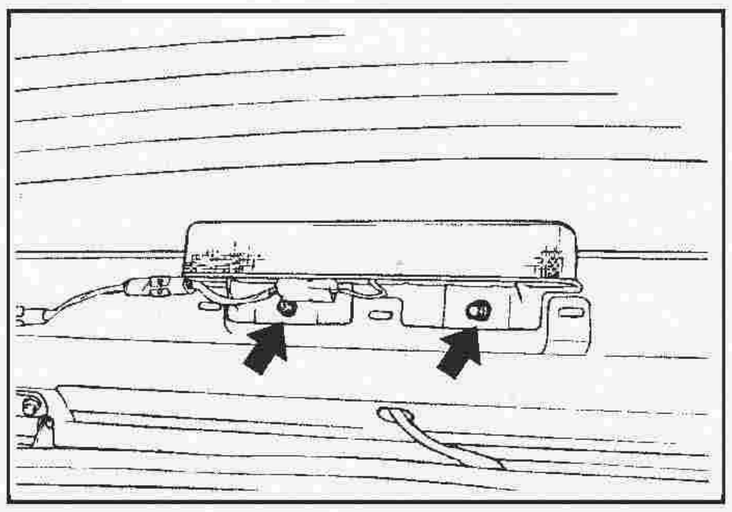
5. Снимите заднее стекло.

Снятие (хэтчбек)

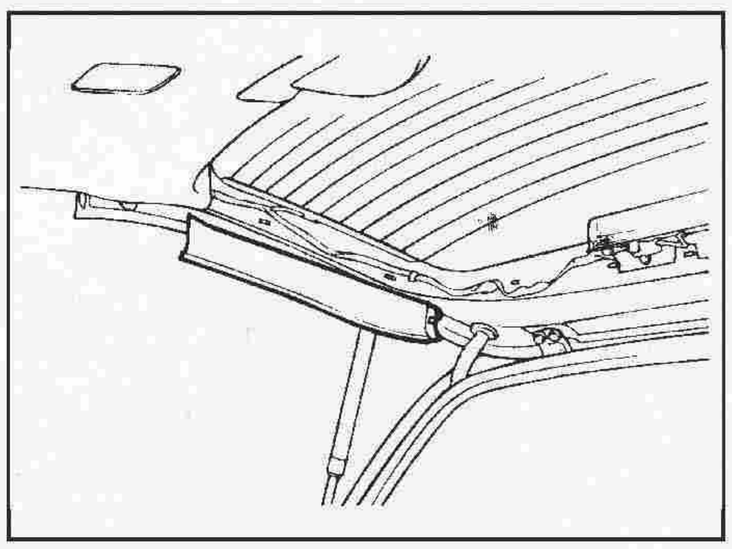
1. Снимите верхнюю облицовку рамки задней двери.



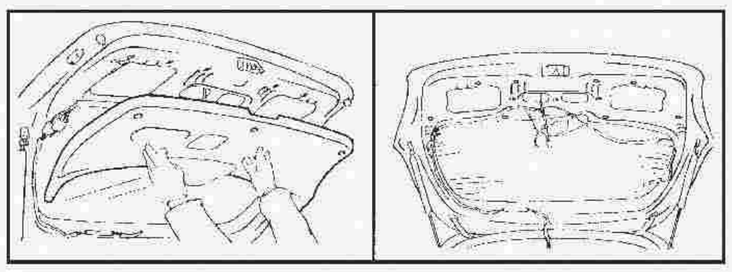
2. Снимите верхний стоп-сигнал.



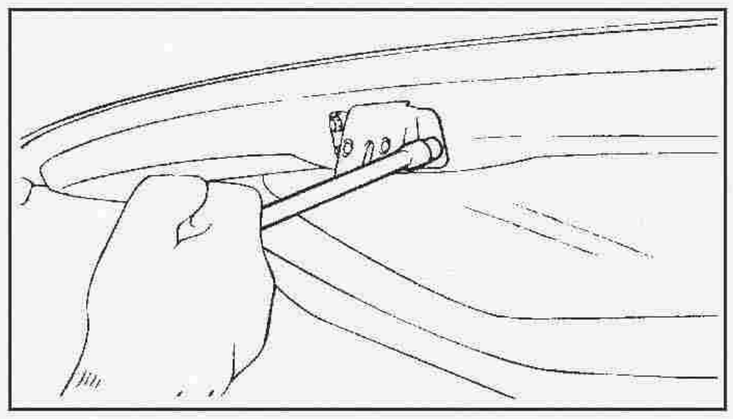
3. Снимите боковую облицовку рамки задней двери.



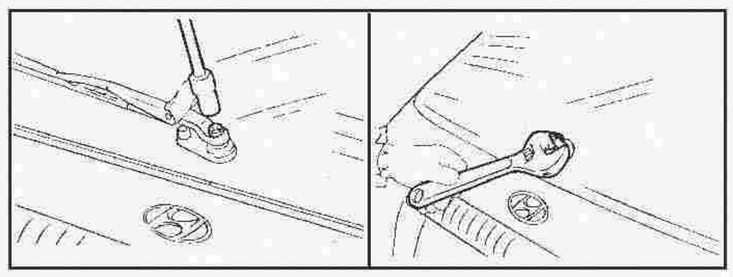
4. Снимите облицовку задней двери.

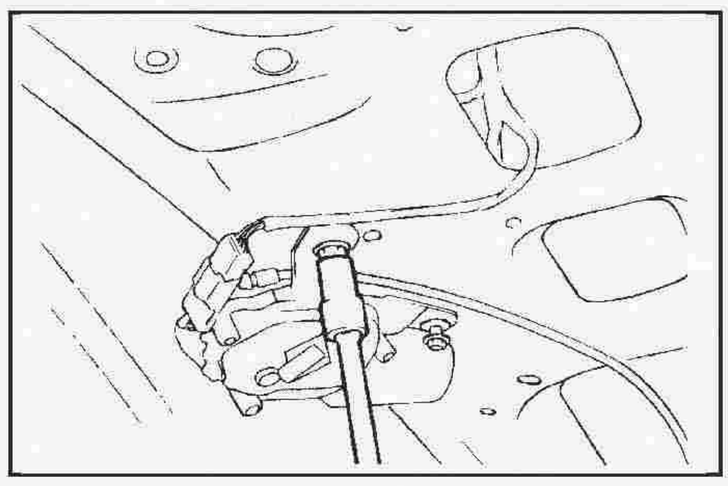


5. Снимите замок и личинку замка задней двери.

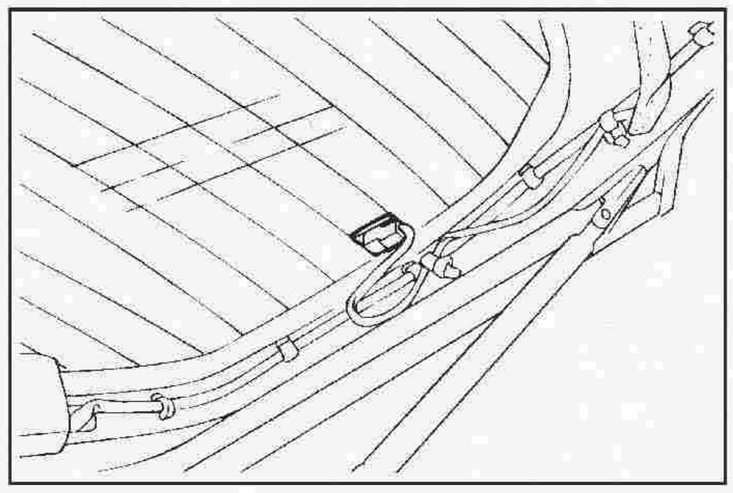


6. Снимите рычаг щетки стеклоочистителя и электродвигатель очистителя стекла задней двери.





7. Отсоедините разъем обогревателя заднего стекла от стекла задней двери.

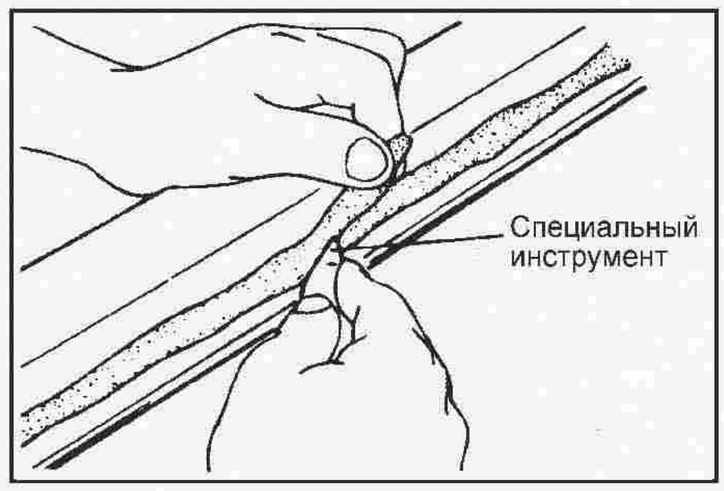


8. Снимите стекло задней двери.

Установка

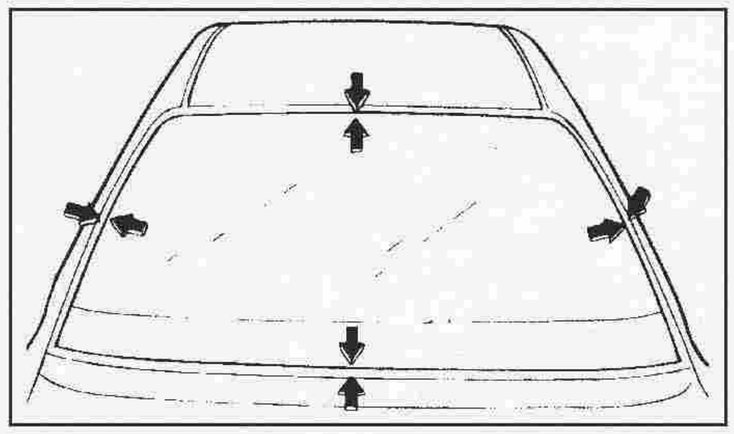
1. С помощью ножа или специального инструмента осторожно срежьте остатки старого клея с отбортовки кузова по всему периметру проема кузова до толщины не более 2 мм.

Внимание: будьте осторожны, не удаляйте старого клея больше, чем это необходимо. Будьте осторожны, чтобы не повредить ножом окрашенные поверхности кузова; в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.



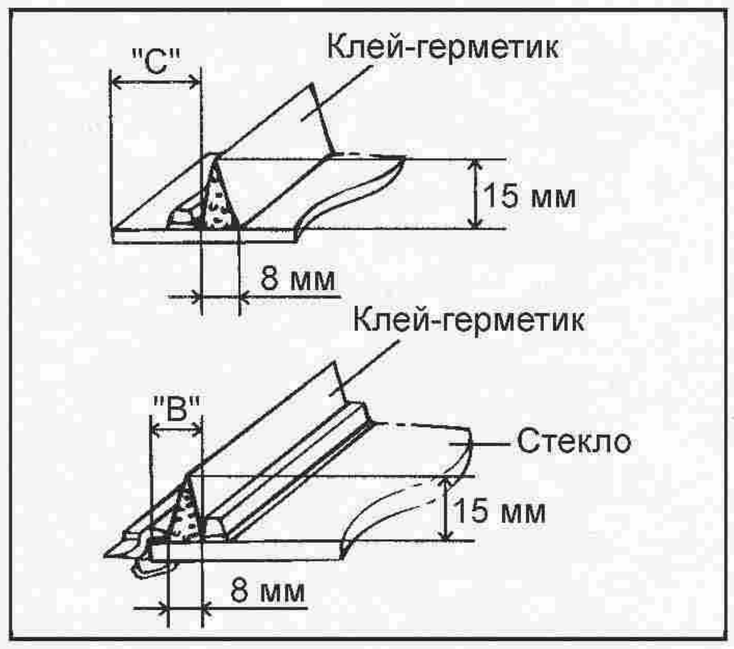
2. Очистите поверхность отбортовки проема кузова с помощью губки, смоченной спиртом или составом для удаления масла и воска (обезжиривателем).

3. Если устанавливается новое стекло, то отцентрируйте его положение в проеме кузова. С помощью фломастера отметьте относительное положение стекла и кузова линиями в четырех точках, как показано на рисунке.



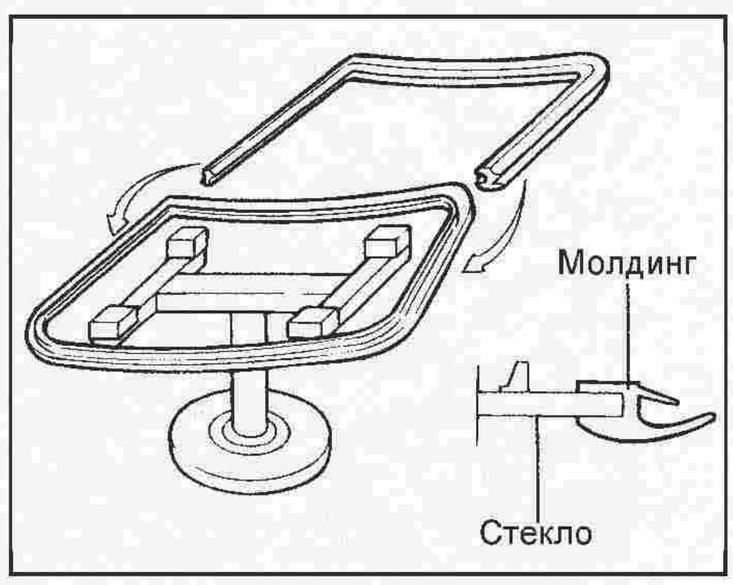
4. <Модели выпуска 2000-2003 гг.> Приклейте резиновую накладку на внутреннюю поверхность стекла по всему его периметру, как показано на рисунке. Накладка необходима для удержания клея в течение установки стекла.

- Для модели <Седан> расположите накладку по всему периметру стекла на расстоянии (B) 13 мм от края стекла (без учета ширины молдинга).
- Для модели <Хэтчбэк> накладка устанавливается только на нижнюю часть стекла на расстоянии (C) 33 мм от края стекла (без учета ширины накладки). При нанесении клея на боковых и верхней частях стекла необходимо наносить клей по шаблону - с внутренней стороны направляющей линии стекла.



5. Установите молдинг заднего стекла. При установке не допускайте образования каких-либо зазоров между деталями.

Толщина заднего стекла..... 3,2 мм



http://vnx.su/

6. Нанесите тонкий слой грунтовки на поверхность по периферии стекла до резиновой накладки.

Примечание:

- Не прикасайтесь руками к загрунтованным поверхностям. В противном случае клеевое соединение будет ненадежным, что приведет к появлению протечек воды в салон после установки заднего стекла.

- Не наносите на стекло грунтовку для кузова.

- Не допускайте попадания воды, загрязнений и абразивных частиц на загрунтованную поверхность.

7. Нанесите тонкий слой грунтовки для кузова на слой клея, оставшегося на отбортовке кузова по всему периметру проема кузова. Стекло необходимо установить в течение 10 минут после нанесения грунтовки.

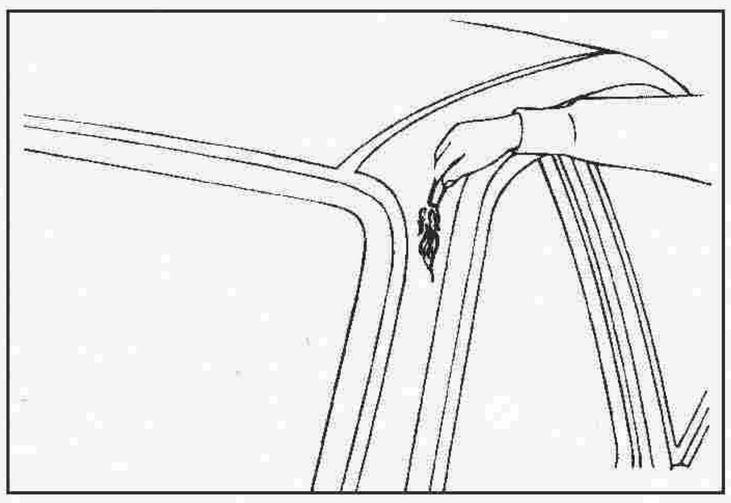
8. Заполните клеем специальную емкость, не допуская образования воздушных полостей между слоями для обеспечения непрерывного нанесения клея. Установите емкость в нагнетательный пистолет (шприц) или аналогичное приспособление и равномерно нанесите слой клея по всему периметру стекла.

Примечание: нанесите клей в течение 5 минут после нанесения грунтовки.

9. С помощью вакуумных присосок или специального инструмента уложите стекло на проем кузова, совместив установочные метки, проставленные ранее в пункте 3, и слегка прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания.

10. Удалите излишки выдавленного клея с помощью шпателя или тонкой проволочной сетки. Заполните все полости клеем по всему периметру заднего стекла.

11. Через один час после нанесения клея выполните проверку герметичности клеевого соединения заднего стекла. При проверке герметичности распылением холодной воды будьте осторожны, не направляйте сильную струю воды в места нового клеевого соединения стекла. Вода должна растекаться по краям стекла.



12. Если обнаружены протечки воды в салон, то просушите дефектную область, затем нанесите клей дополнительно.

Примечание:

- После установки заднего стекла оставьте автомобиль стоять неподвижно не менее 4 часов. Если по каким-либо причинам необходимо начать эксплуатацию автомобиля в течение первых 8 часов, то допускается его движение только с низкой скоростью.

- Обеспечьте, чтобы стекло оставалось сухим в течение 1 часа после установки.

13. Установите на место снятые детали.

Примечание: следуйте приведенным ниже рекомендациям в течение двух-трех дней после установки стекла:

- Не хлопайте дверями при полностью закрытых стеклах всех окон.

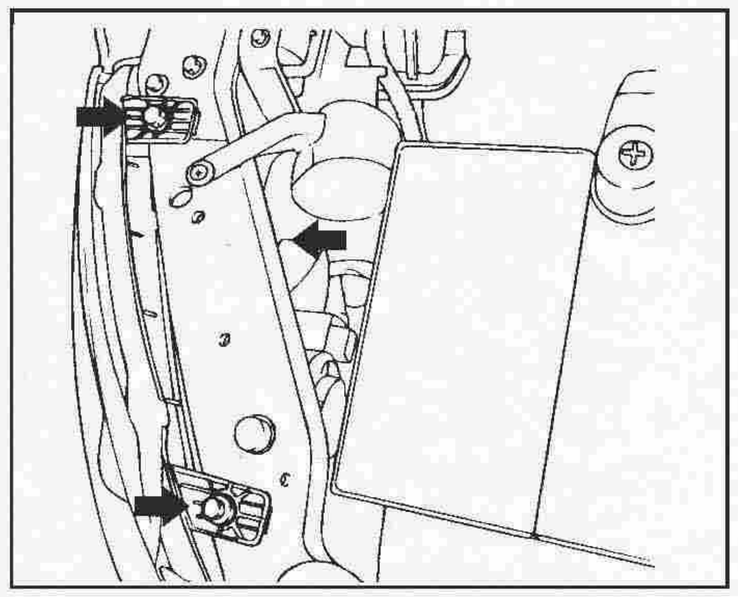
- Не допускайте значительных нагрузок на кузов автомобиля, которые возникают при движении по косогорам, пересеченной местности, дорогам с неровным покрытием и съезде / заезде на бордюры.

Передний бампер

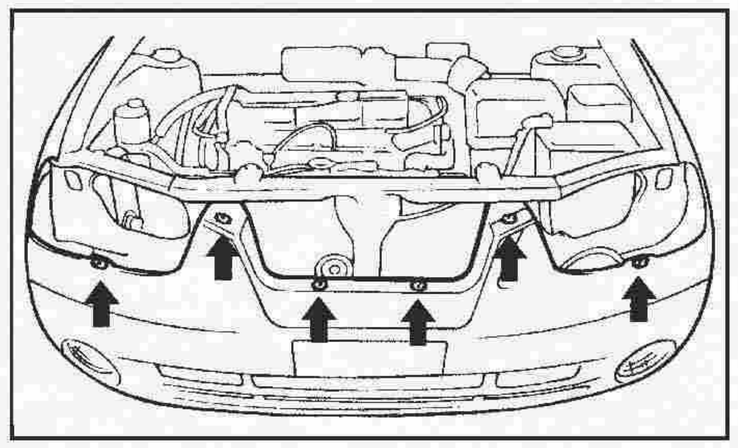
Снятие и установка

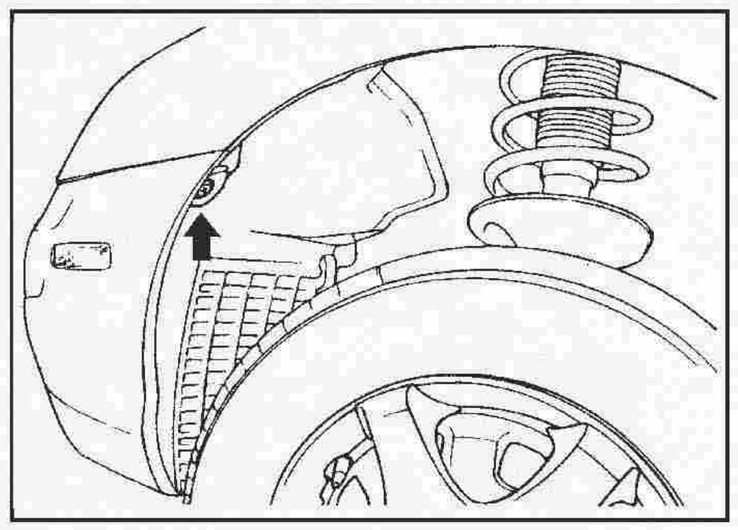
1. Отсоедините разъемы фар головного света и указателей поворота.

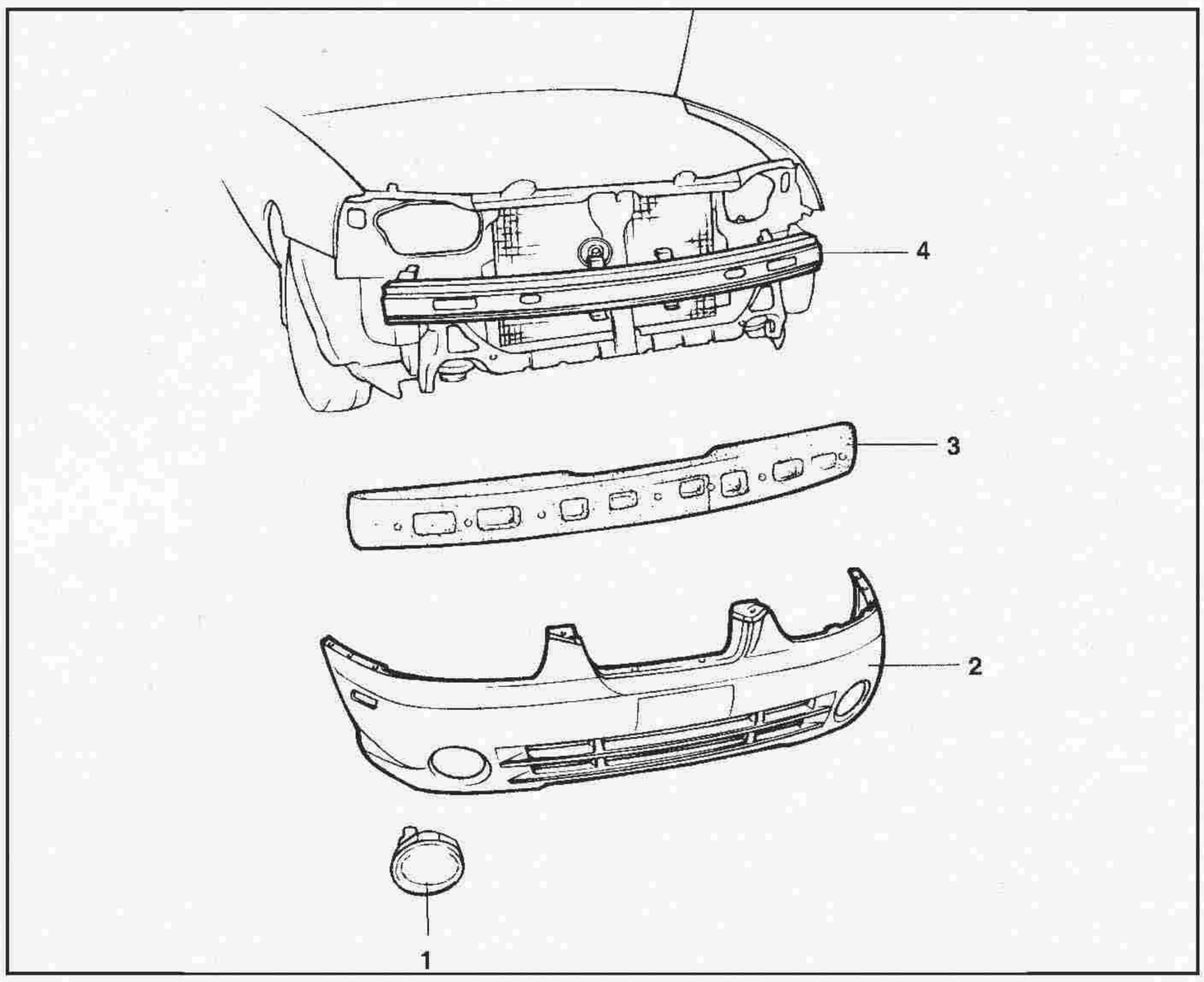
2. Снимите фары головного света (с указателем поворота в сборе).



3. Отверните винты крепления накладки бампера.



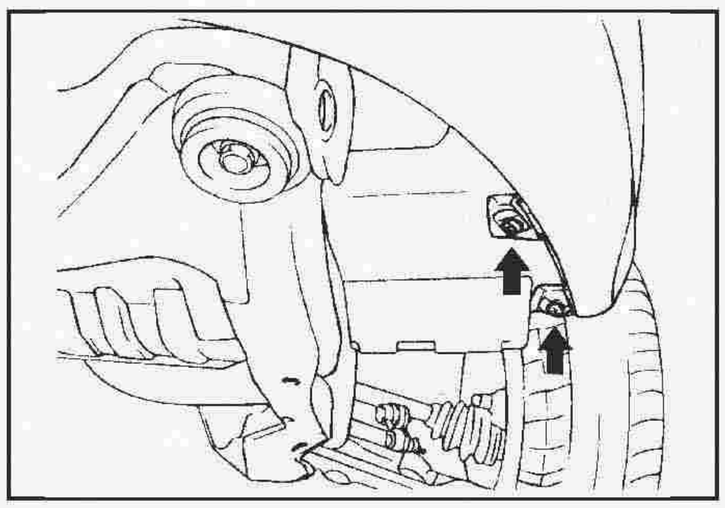


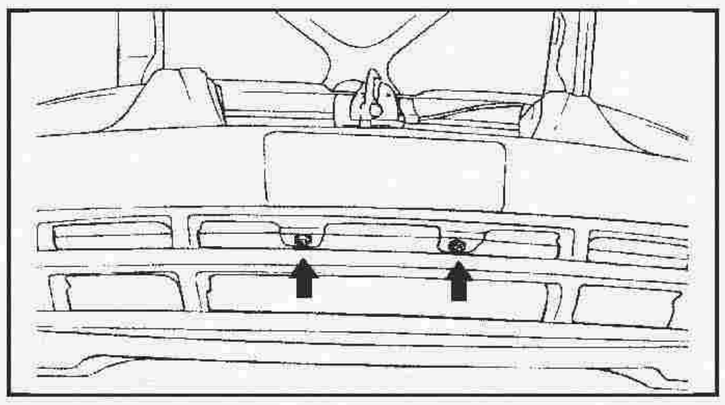


Снятие переднего бампера. 1 - передняя противотуманная фара, 2 - накладка бампера, 3 - энергопоглощающая вставка бампера, 4 - кронштейн бампера.

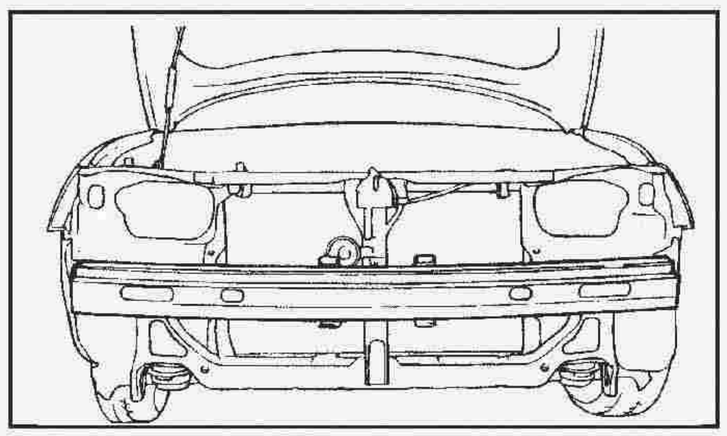
http://vnx.su/

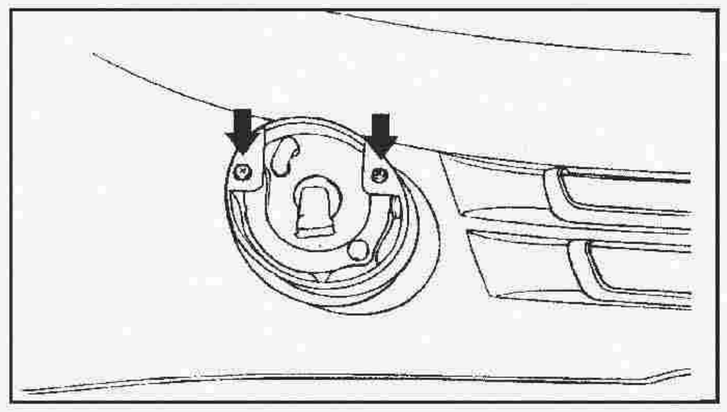
4. Поднимите автомобиль на подъемнике, затем отверните нижние винты крепления накладки бампера.





5. Снимите накладку переднего бампера.

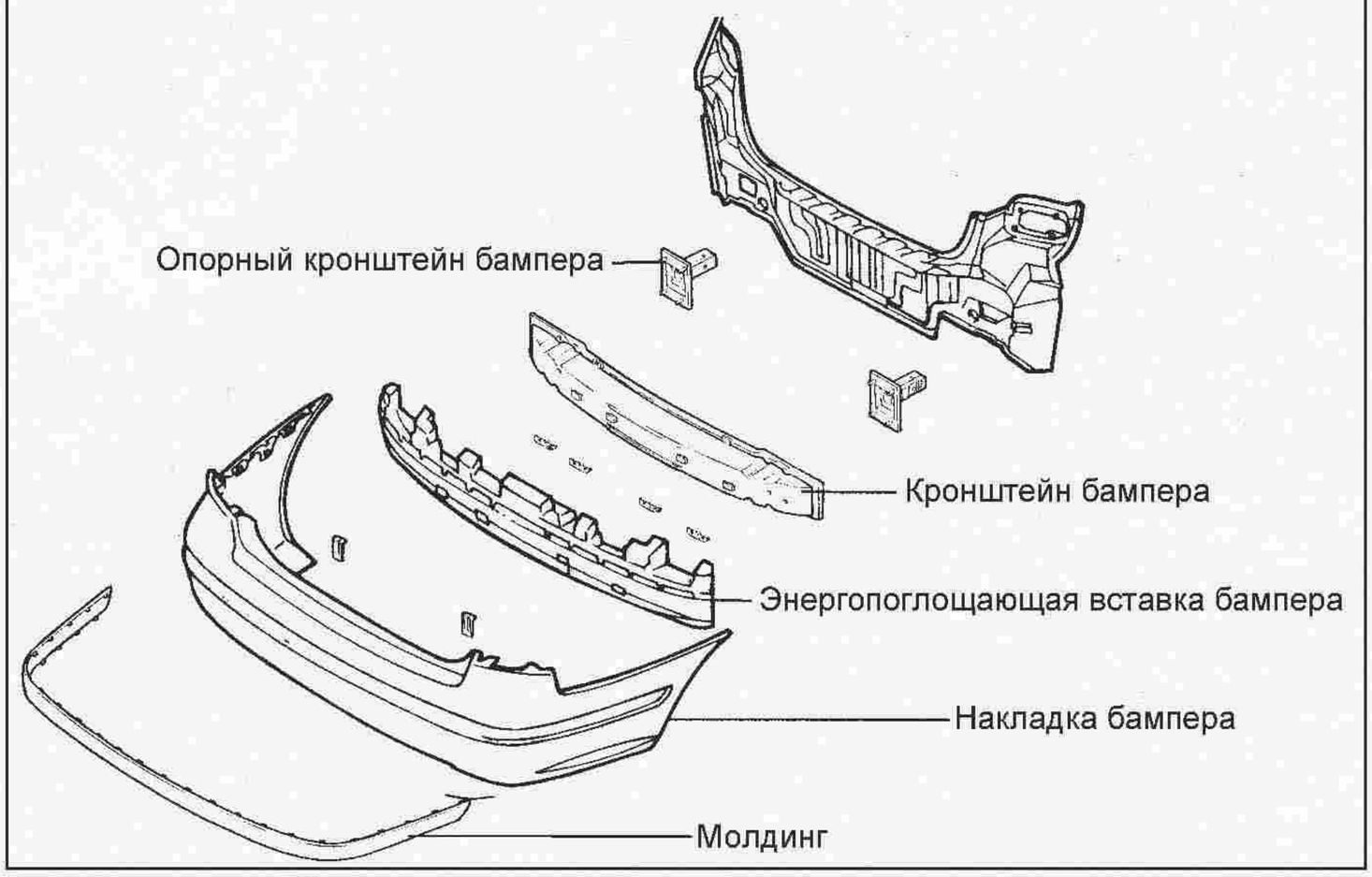




6. Снимите передние противотуманные фары.

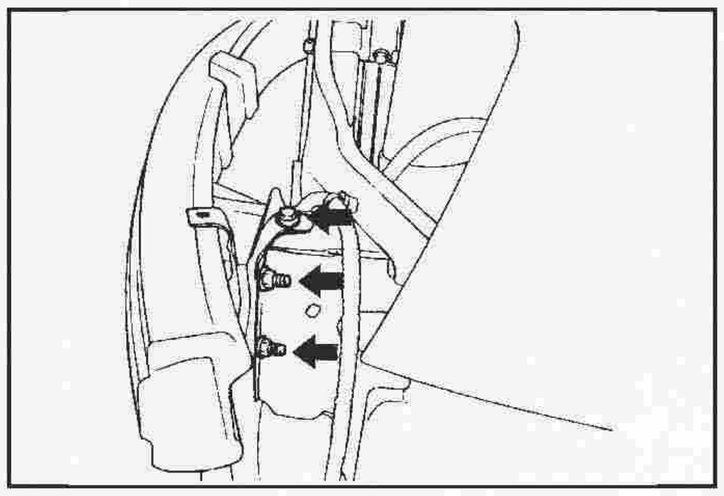
[Седан]

[Хэтчбэк]



Снятие заднего бампера.

7. Снимите кронштейн бампера.

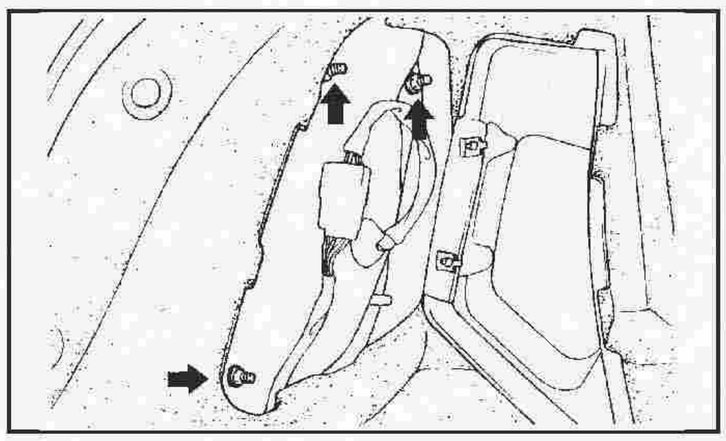


8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

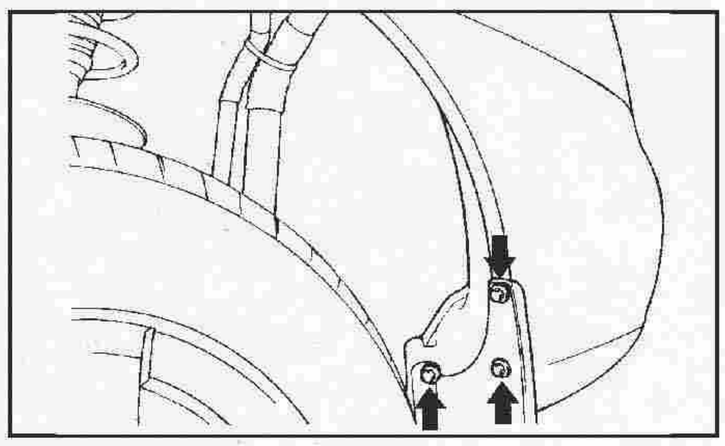
Задний бампер

Снятие и установка

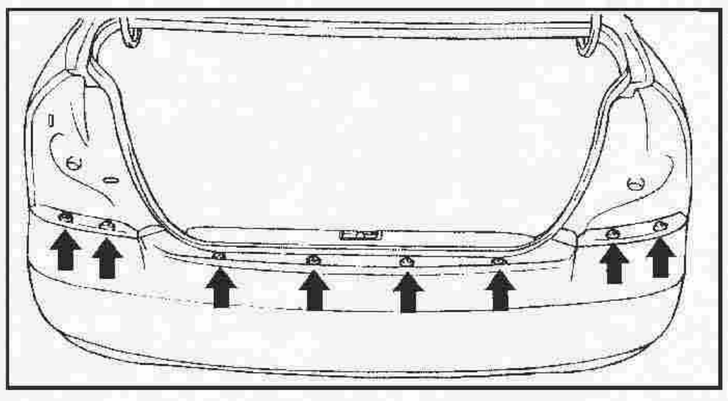
1. Отверните гайки крепления задних комбинированных фонарей, затем снимите задние комбинированные фонари.



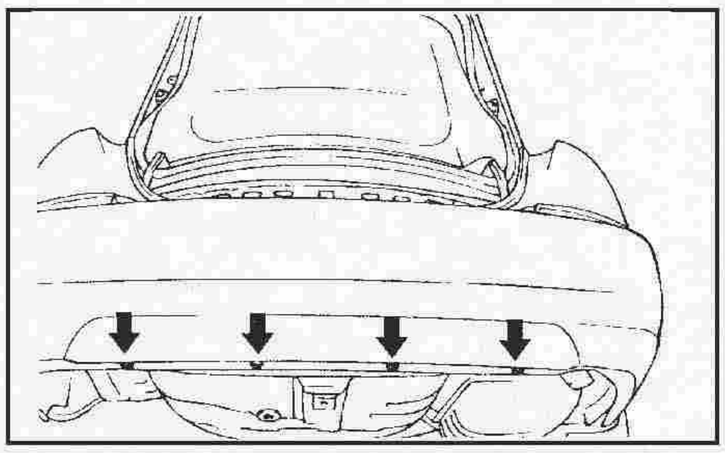
2. Снимите задние брызговики колес.



3. Отверните винты-саморезы и снимите фиксаторы крепления накладки заднего бампера.

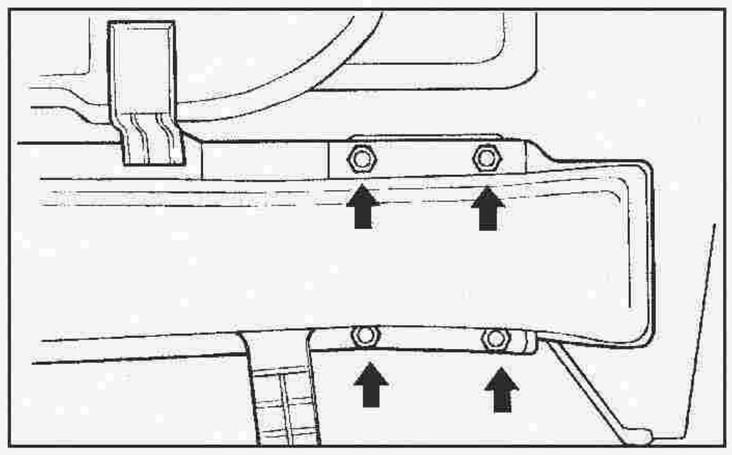


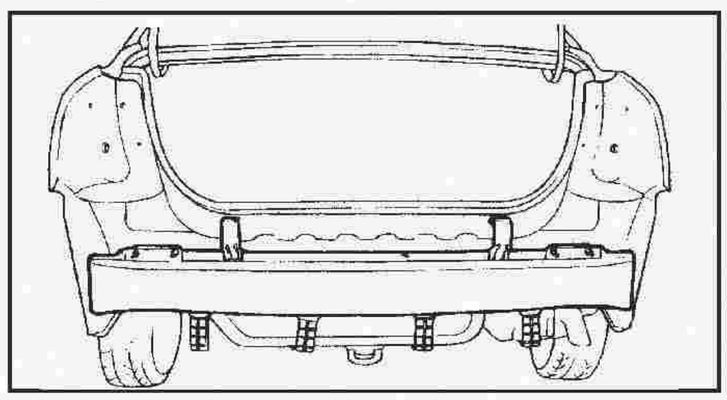
4. Поднимите автомобиль на подъемнике, затем отверните нижние винты крепления накладки бампера.
5. Снимите накладку заднего бампера и энергопоглощающую вставку бампера.



http://vnx.su/

6. Снимите кронштейн заднего бампера.

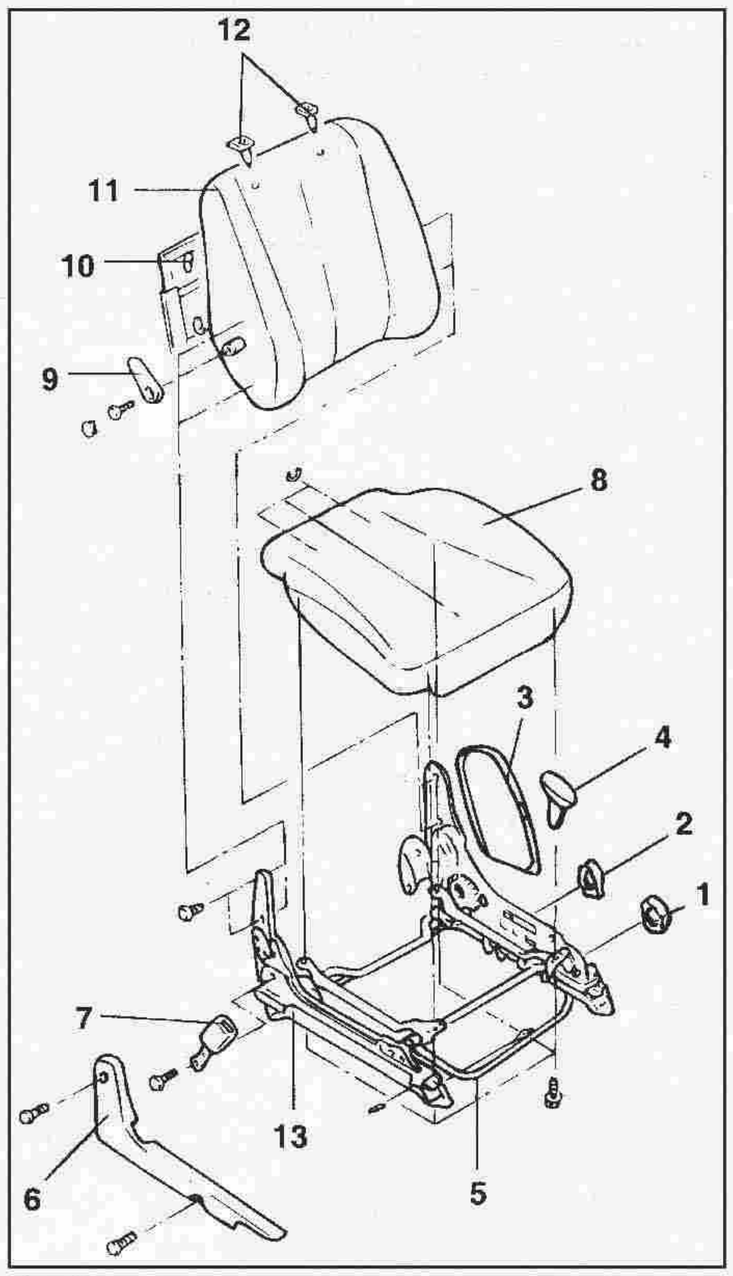




7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Переднее сиденье

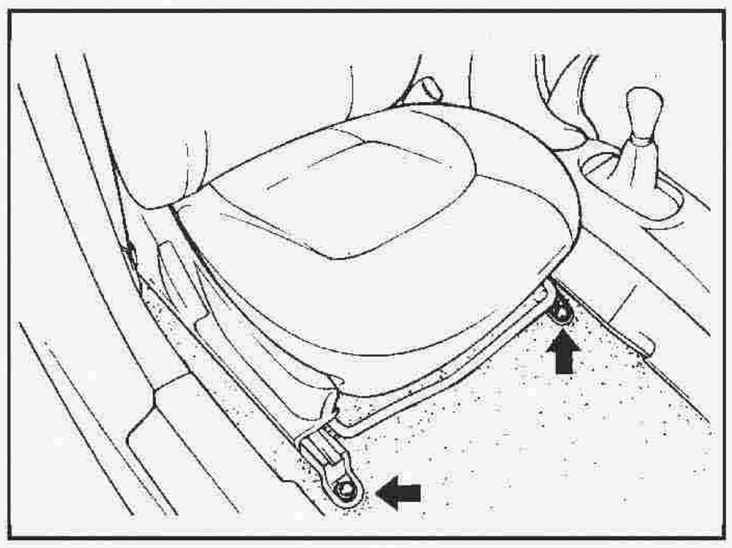
Снятие и установка

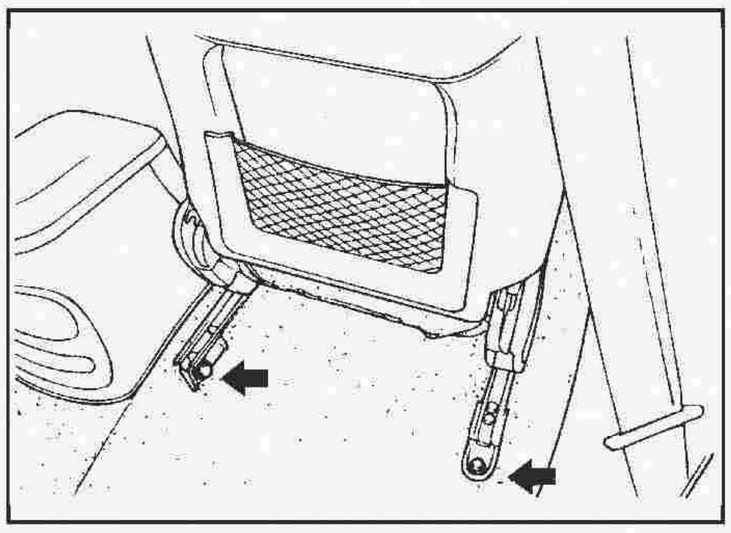


Разборка переднего сидения. 1 - рукоятка регулятора высоты передней части подушки сиденья, 2 - рукоятка регулятора высоты задней части подушки сиденья, 3 - боковая накладка переднего сиденья, 4 - рычаг регулятора наклона спинки сиденья, 5 - рычаг регулятора продольного положения сиденья, 6 - крышка петли переднего сиденья, 7 - замок ремня безопасности, 8 - подушка сиденья, 9 - рычаг поясничного упора, 10 - задняя панель спинки, 11 - спинка сиденья в сборе, 12 - направляющая подголовника сиденья, 13 - салазки сиденья в сборе с регулятором и направляющими.

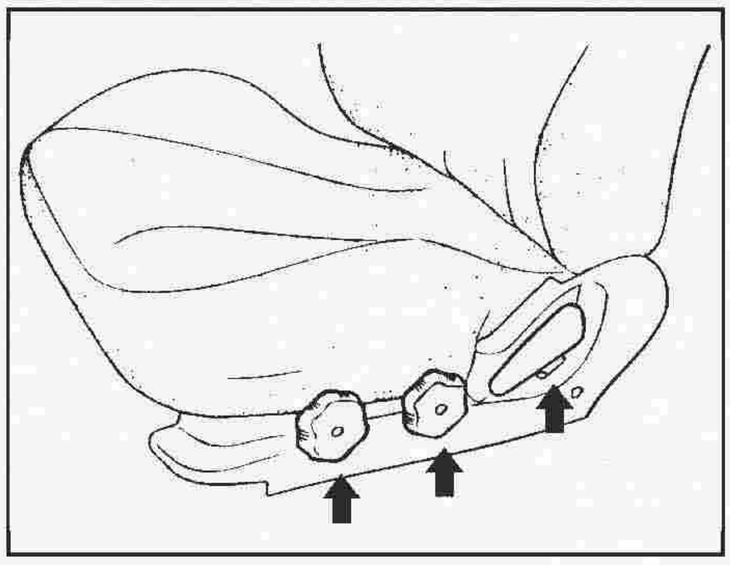
1. Отверните болты крепления и снимите переднее сиденье в сборе.

Момент затяжки болтов ... 35 - 55 Нм

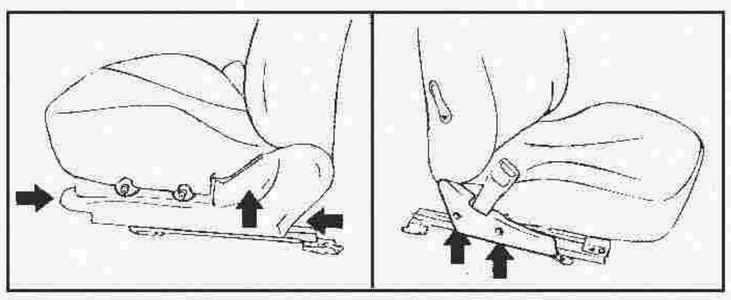




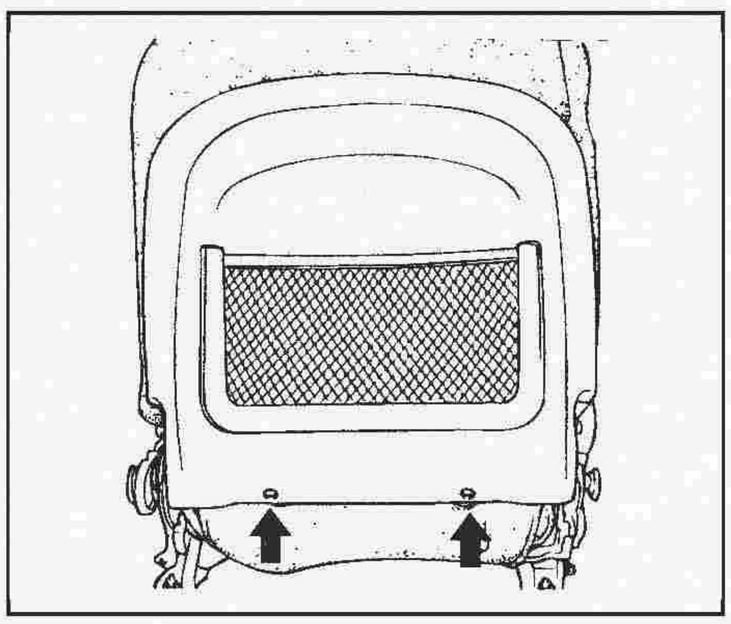
2. Снимите рычаг регулятора наклона спинки сиденья и рукоятки регулятора высоты подушки сиденья.



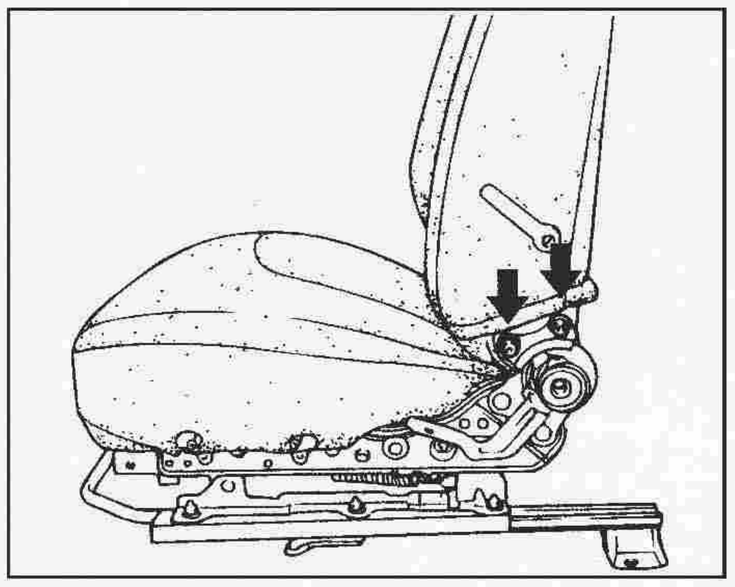
3. Снимите боковую накладку переднего сиденья и крышки петель сиденья.



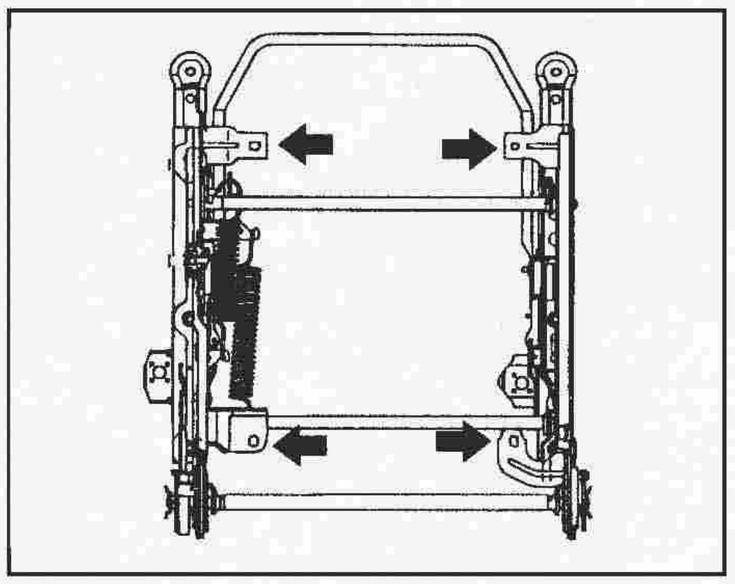
4. Снимите заднюю панель спинки сиденья.



5. Снимите спинку сиденья в сборе.



6. Снимите салазки сиденья в сборе с регулятором и направляющими.



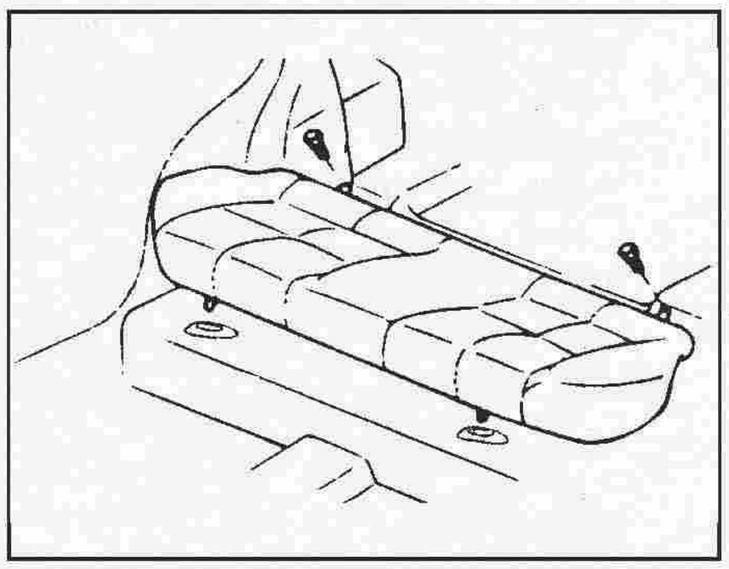
7. Установка проводится в порядке, обратном снятию

Заднее сиденье

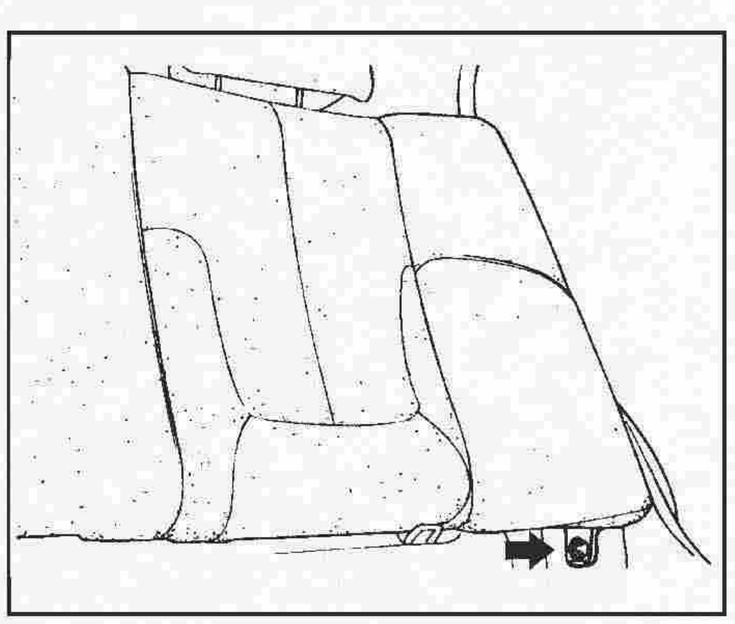
Снятие и установка

1. Отверните болты крепления подушки заднего сиденья и снимите подушку сиденья.

Момент затяжки .....17 - 26 Нм

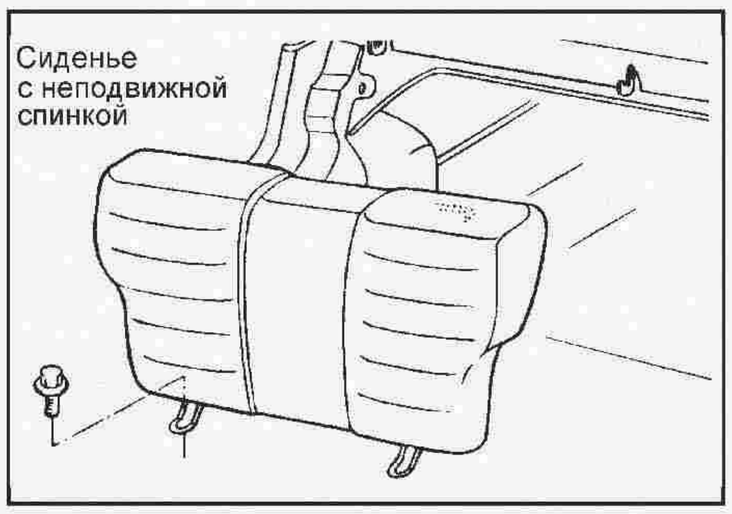


2. *(Сиденье со складывающейся спинкой)* Отверните болты крепления боковины спинки заднего сиденья и снимите ее.



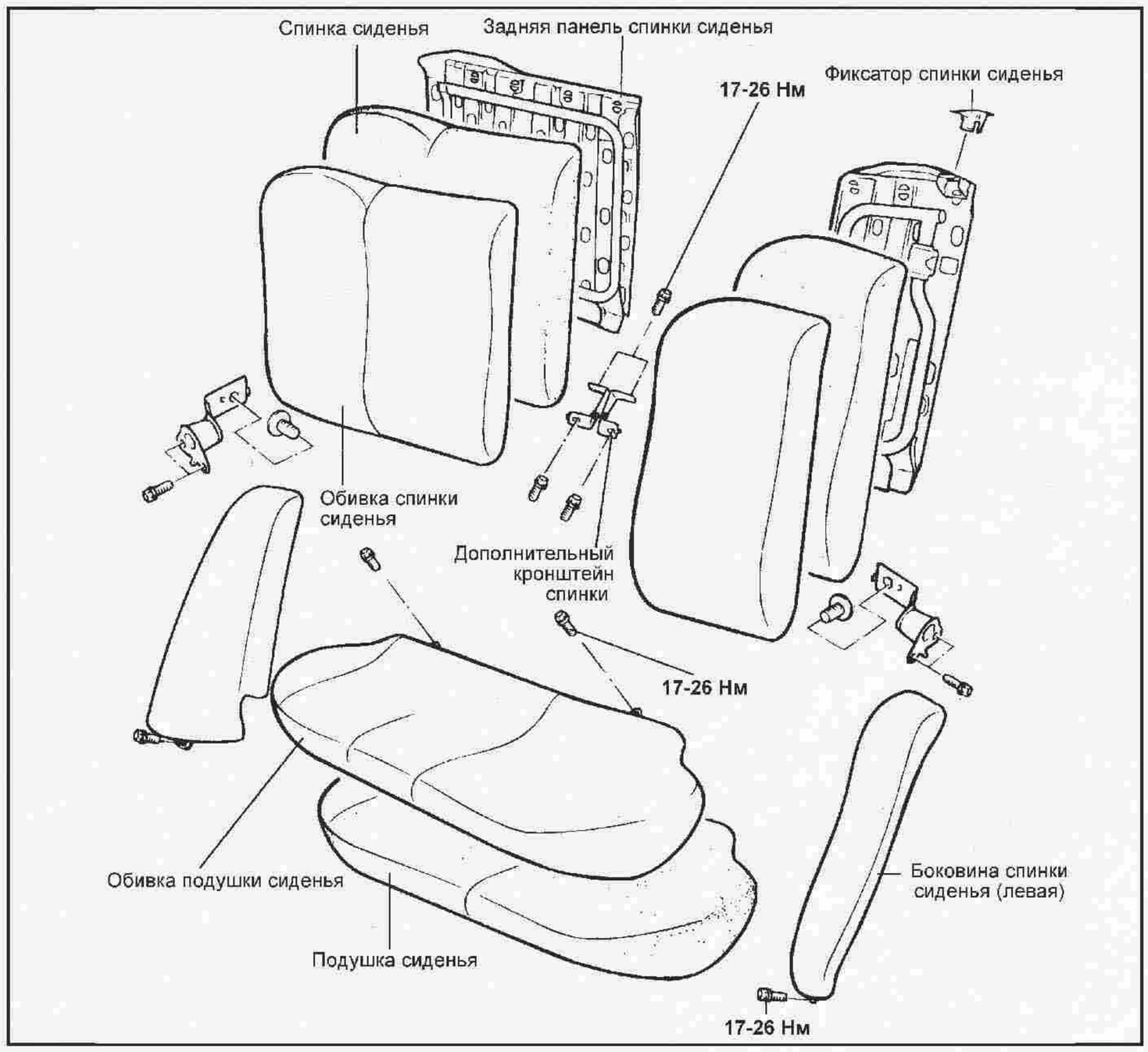
http://vnx.su/

3. *(Сиденье с неподвижной спинкой)* Отверните болты крепления заднего сиденья, затем снимите спинку сиденья.

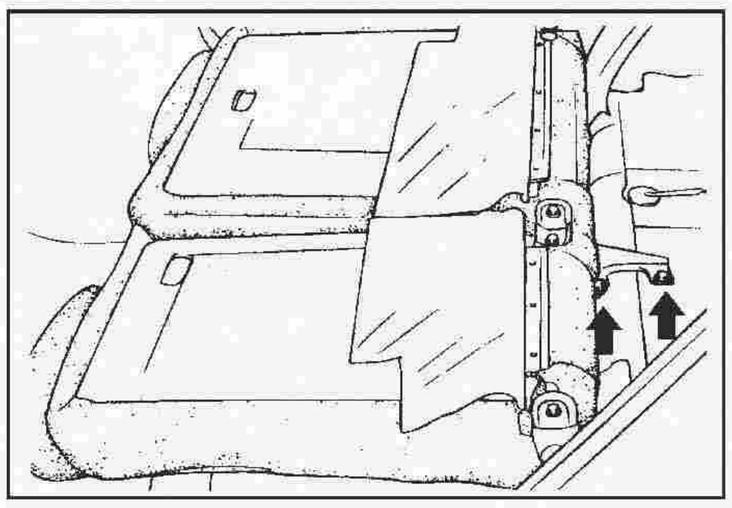


4. *(Сиденье со складывающейся спинкой)* Переместите спинку заднего сиденья вперед и снимите кронштейн петли спинки сиденья. Снимите спинку сиденья.

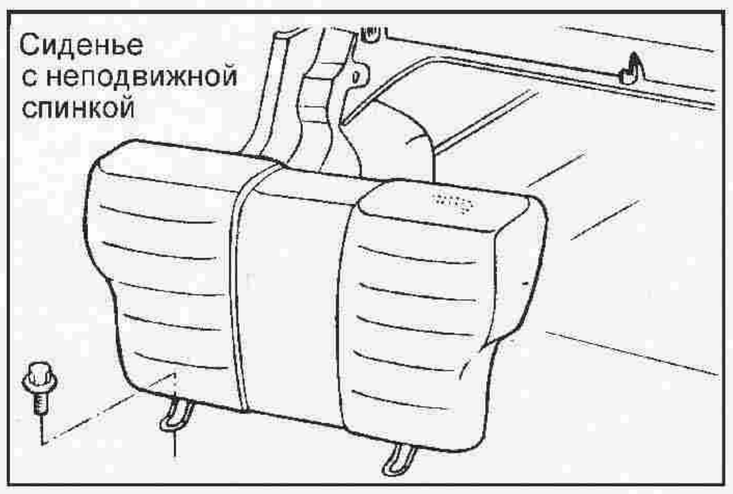
Момент затяжки.....17 - 26 Нм



Разборка заднего сиденья.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке спинки заднего сиденья сначала вставьте петлю в кронштейн петли спинки сиденья, затем затяните крепление кронштейна.

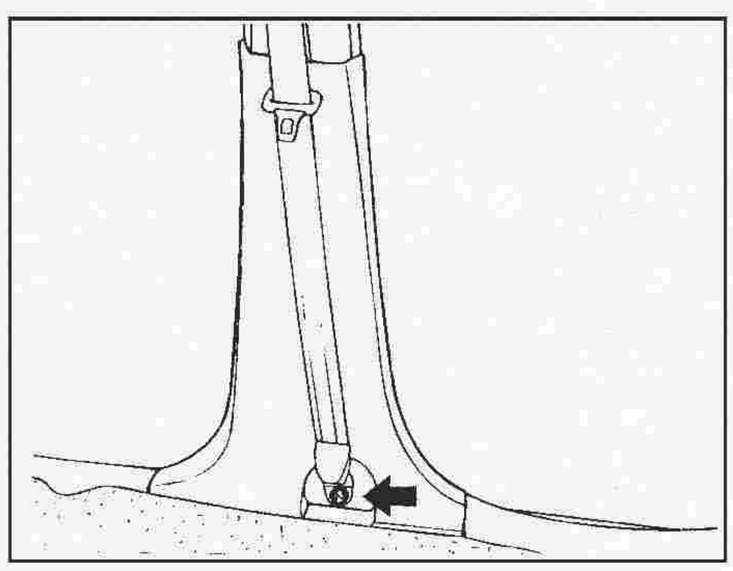


Ремни безопасности

Снятие и установка ремня переднего сиденья

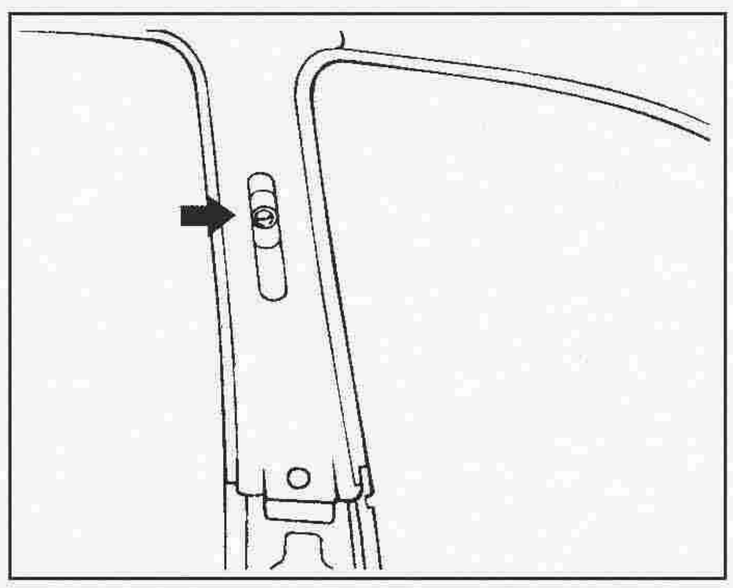
1. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности, затем подденьте и снимите нижнюю облицовку центральной стойки.

Момент затяжки ..... 40 - 45 Нм



2. Отверните болт верхней пластины крепления ремня безопасности.

Момент затяжки ..... 40 - 45 Нм



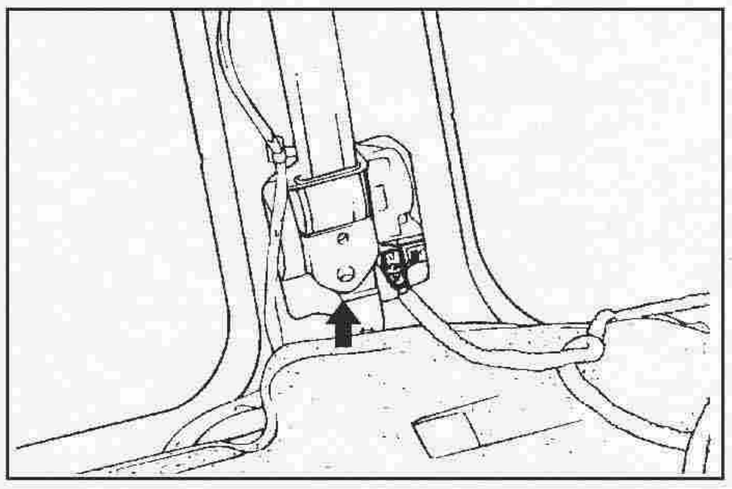
3. В случае, если автомобиль оборудован ремнями безопасности с преднатяжителями, то его снятие производится следующим образом:

а) Убедитесь, что зажигание выключено.

б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и убедитесь в отсутствии его контакта с кузовом автомобиля. Затем подождите примерно 1 минуту.

г) Вытяните заглушку и отсоедините разъем от электрозапала газогенератора преднатяжителя ремня безопасности.

д) Отверните болт крепления и снимите ремень безопасности с преднатяжителем в сборе с автомобиля.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Преднатяжитель ремня безопасности срабатывает только один раз. Убедитесь, что преднатяжитель ремня безопасности после срабатывания был заменен новым.

- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать преднатяжитель ремня безопасности. Если преднатяжитель неисправен, то замените его новым.

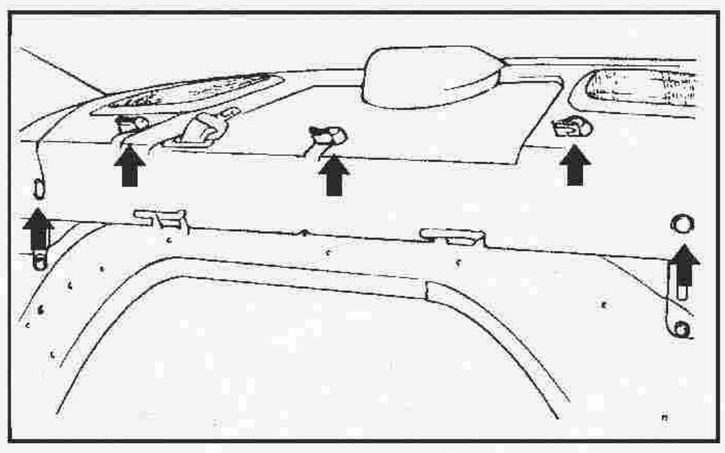
- Будьте осторожны при обращении с преднатяжителем ремня безопасности (не роняйте, не ударяйте его о другие детали, не кладите на него какие-либо предметы), а также не допускайте попадание на него воды, масла и смазки.

http://vnx.su/

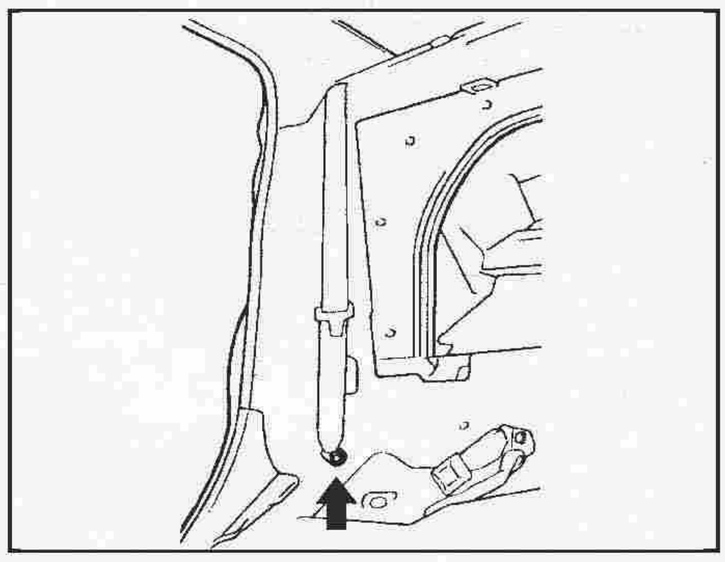
При обнаружении вмятин, повреждений или деформации замените преднатяжитель новым.
- Подсоединяйте аккумуляторную батарею только после того, как установка преднатяжителя ремня безопасности была полностью правильно завершена.

Снятие и установка ремней безопасности заднего сиденья

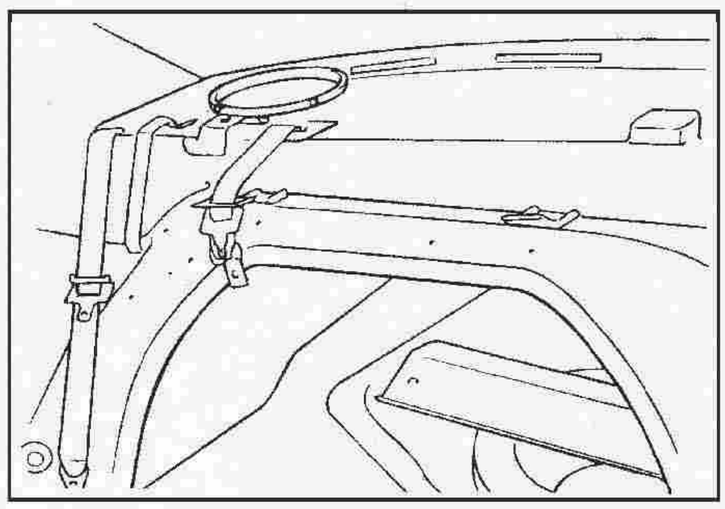
1. Снимите заднее сиденье.
2. Извлеките фиксаторы и болты крепления облицовки задней полки.



3. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности.
Момент затяжки.....40 - 55 Нм

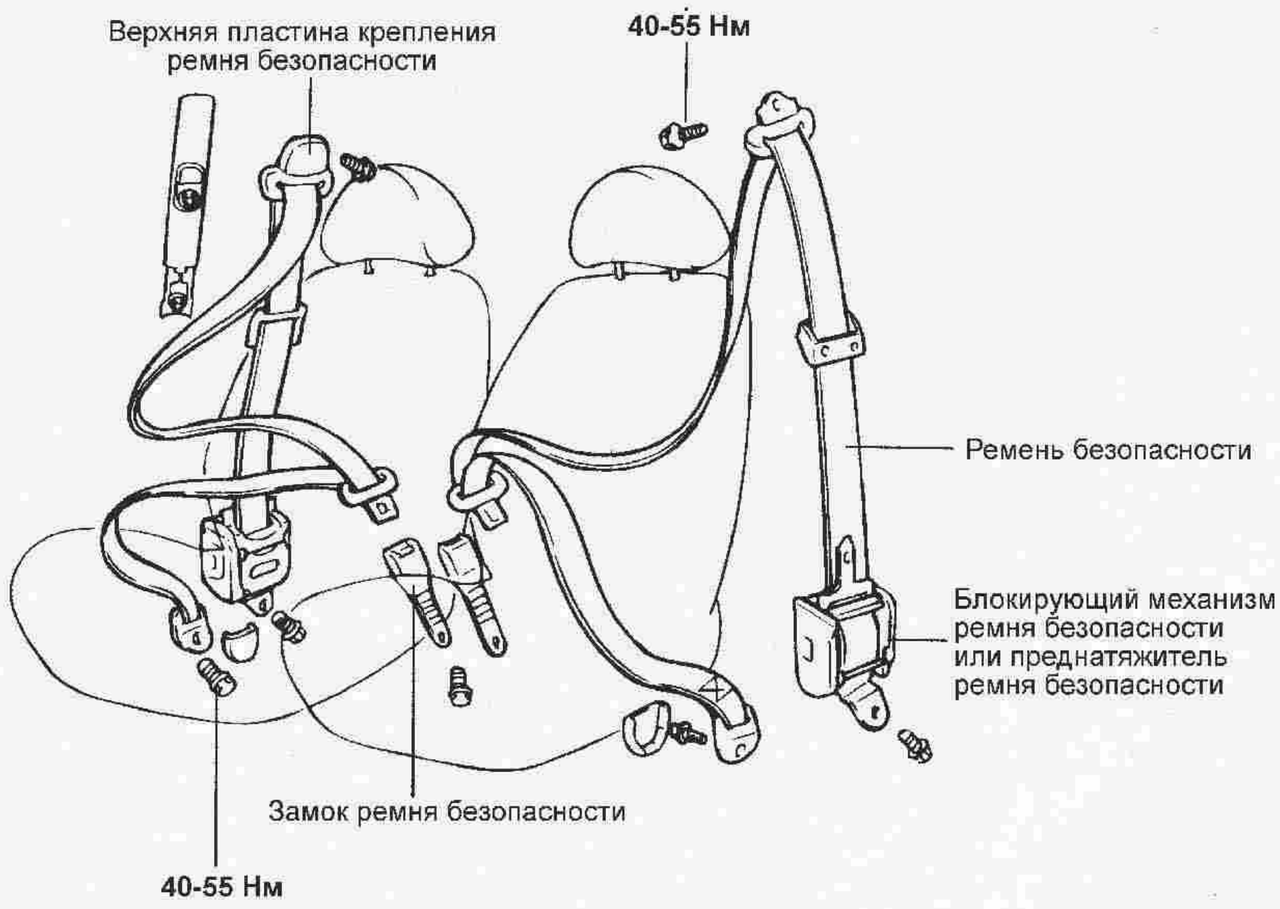


4. Снимите блокирующий механизм ремня безопасности заднего сиденья.
Момент затяжки болта крепления механизма.....40 - 55 Нм

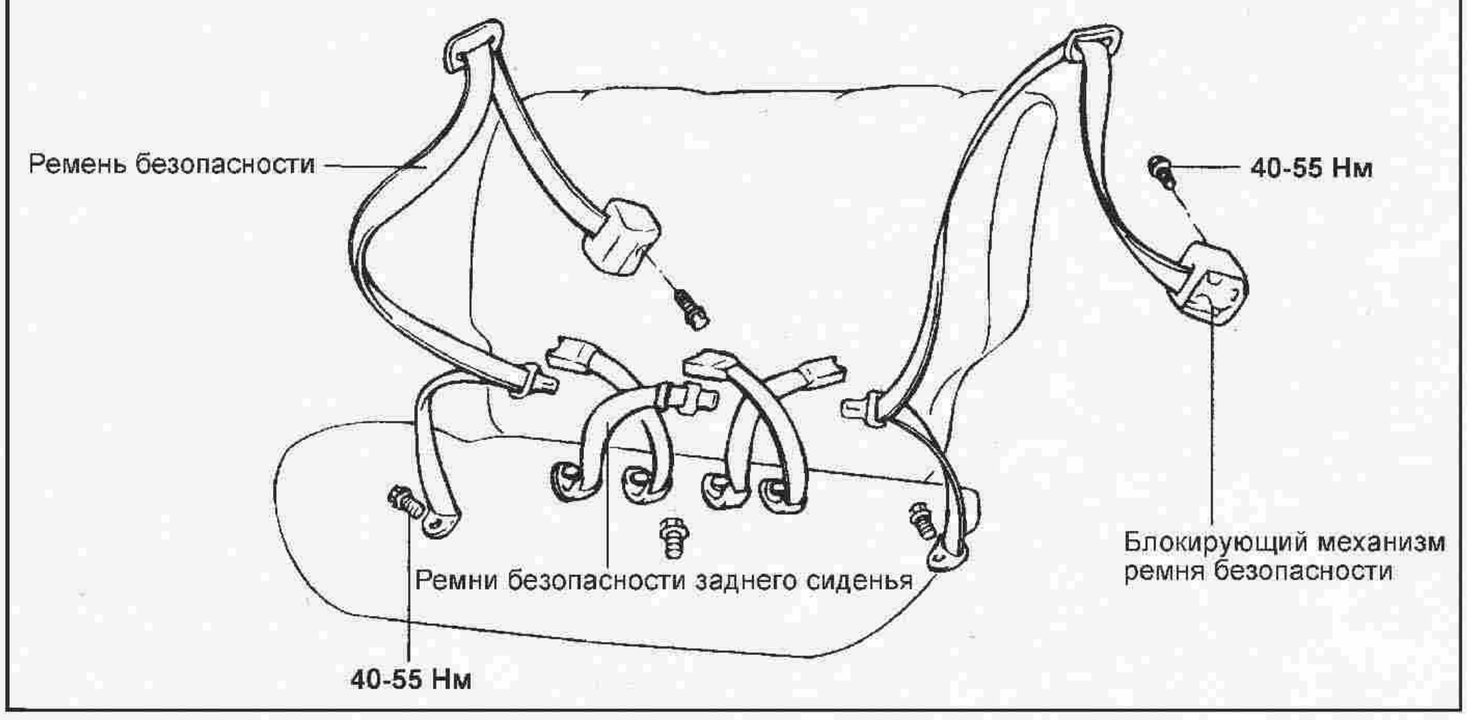


5. Отверните болты крепления подушки заднего сиденья.

[Ремни безопасности передних сидений]

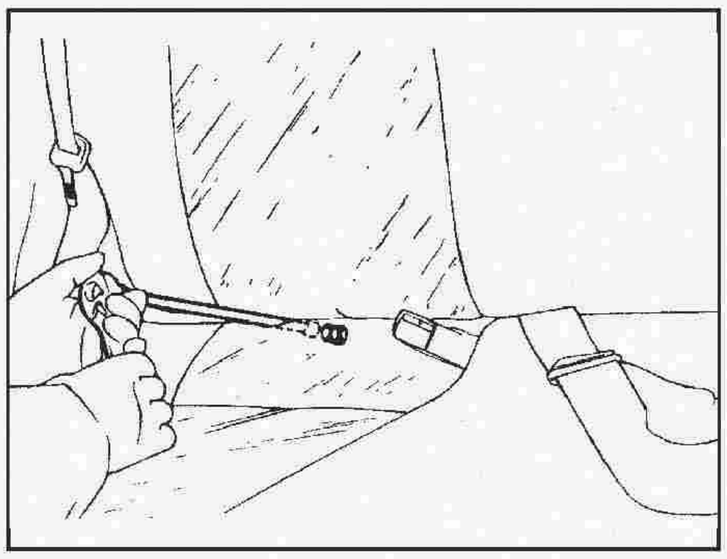


[Ремни безопасности заднего сиденья]



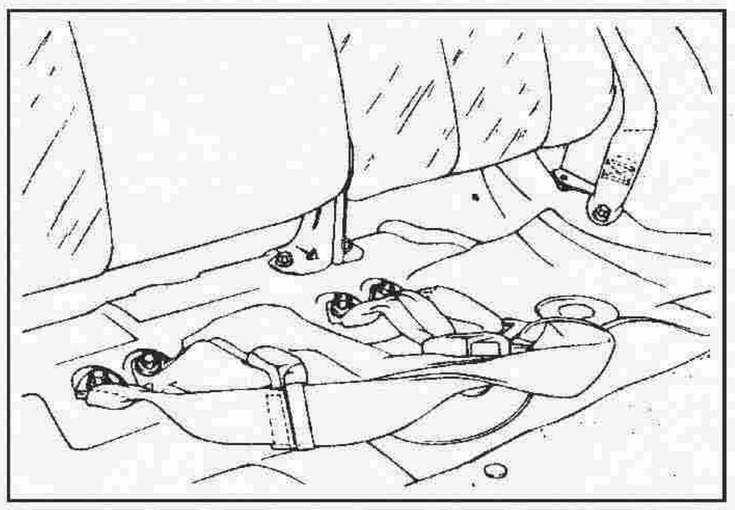
Ремни безопасности переднего и заднего сиденья.

Момент затяжки..... 17 - 26 Нм



6. Снимите поясной (2-точечный) ремень безопасности и замок ремня безопасности.

Момент затяжки болта крепления замка ремня безопасности .....40 - 55 Нм



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

http://vnx.su/

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

Меры безопасности и особенности технического обслуживания и ремонта

Общие меры безопасности

1. Хладагент R-134a является прозрачным бесцветным веществом, как в жидкой, так и газообразной фазе с высокой скоростью испарения. При попадании хладагента на кожу возможно образование местного обморожения. При работах с хладагентом всегда надевайте защитные перчатки.
2. Если брызги хладагента попали в глаза, то немедленно промойте их чистой водой, затем обратитесь за медицинской помощью. Стандартными мерами безопасности при обслуживании системы кондиционирования обычно являются специальные очки для защиты глаз и специальные перчатки для защиты рук.
3. Хладагент R-134a находится в баллоне под высоким давлением. Никогда не оставляйте баллон с хладагентом в местах с повышенной температурой. Убедитесь, что температура помещения, где хранится баллон, не превышает 52°C.

Внимание: не допускается подогрев баллона с помощью паяльной лампы или газовой горелки.

4. Для проверки герметичности системы применяйте специальный детектор утечек для R-134a. Имейте в виду, что контакт паров хладагента с открытым пламенем (данный детектор сжигает пропан для получения небольшого факела пламени) приводит к образованию токсичного газа фосгена.
5. Применяйте только рекомендованное компрессорное масло для смазки системы кондиционирования (система с хладагентом R-134a) и ее компонентов. Если применяется какое-либо другое компрессорное масло, то возможно появление неисправности в системе.

Рекомендуемое компрессорное масло:
Система с компрессором HS-15 ..... FD46XG (PAG)
Система с компрессором 10PA15C ND-OIL8

6. Компрессорное масло очень быстро адсорбирует влагу из окружающего воздуха, поэтому необходимо следовать приведенным ниже инструкциям:
   а) При отсоединении какого-либо компонента системы кондиционирования немедленно устанавливайте заглушки на открытые отверстия во избежание попадания влаги в систему кондиционирования.
   б) При установке какого-либо компонента на автомобиль удаляйте заглушки непосредственно перед подсоединением компонента к системе.
   в) Как можно быстрее надежно затяните крепление трубок и шлангов системы кондиционирования во избежание попадания влаги в систему.
   г) Применяйте для смазки рекомендованное компрессорное масло только из закрытой емкости.
7. Если произошла несанкционированная утечка хладагента из системы, то немедленно проветрите рабочее помещение перед возобновлением работ.

Замена компонентов системы

1. Никогда не открывайте и не ослабляйте крепления компонентов системы до откачки хладагента из системы.
2. Немедленно закройте крышками или заглушками отсоединенные патрубки для предотвращения попадания влаги и загрязнений в систему.
3. Не удаляйте заглушки с заменяемых компонентов до тех пор, пока они не будут готовы к установке.
4. Перед подсоединением патрубков всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца. Смажьте патрубок и уплотнительное кольцо компрессорным маслом перед подсоединением.

Работа с трубками, шлангами и соединениями

1. Фланец с направляющей шпилькой. Проверьте кольцевую прокладку на отсутствие повреждений (при замене используйте только оригинальную

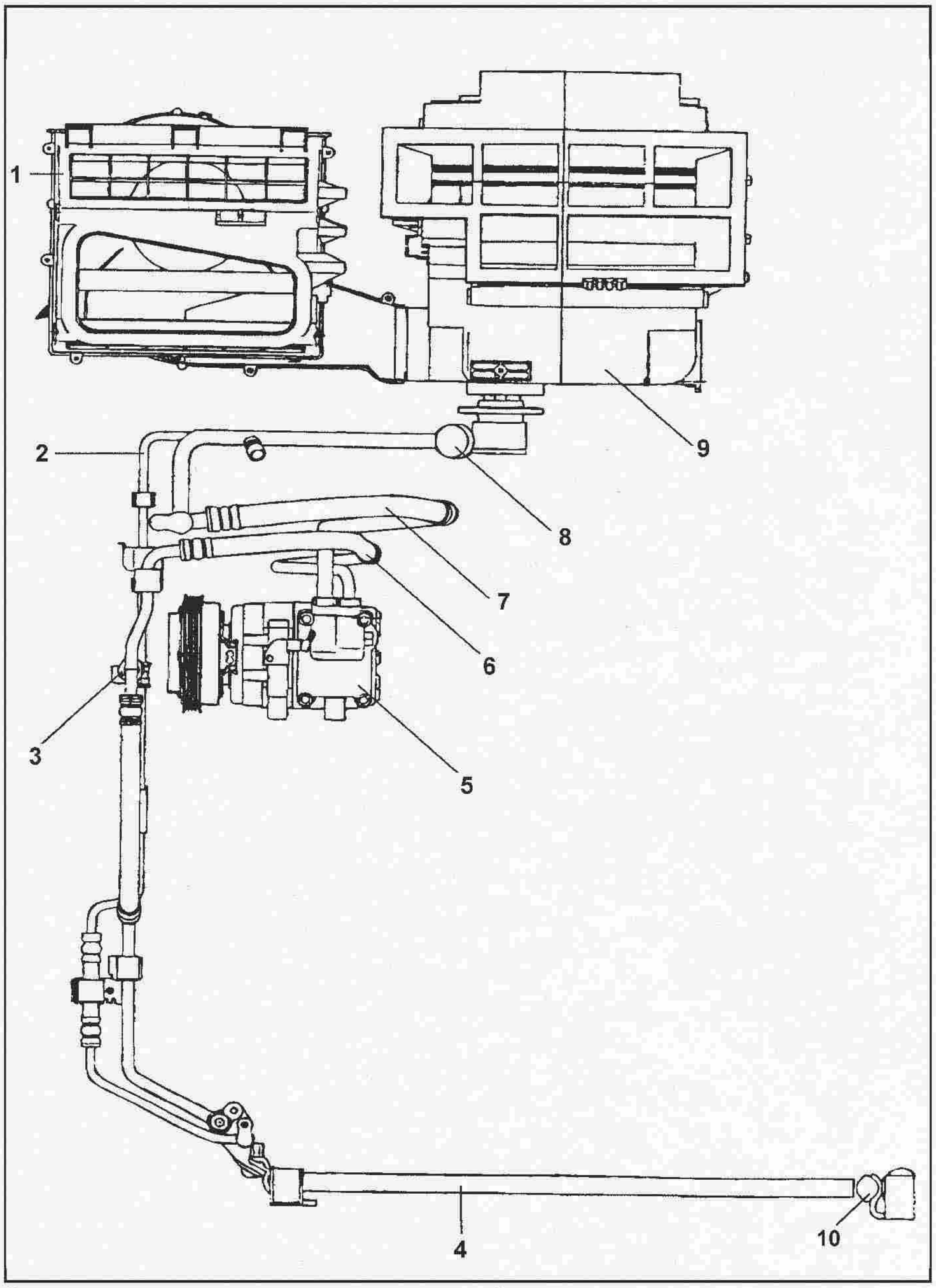
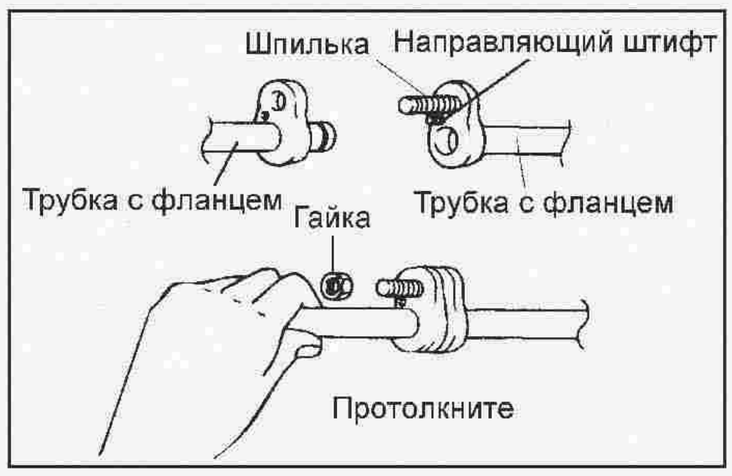


Схема системы кондиционирования. 1 - электровентилятор отопителя, 2 - трубка высокого давления и трубка низкого давления, 3 - тройной выключатель по давлению, 4 - кондиционер, 5 - компрессор, 6 - шланг высокого давления, 7 - шланг низкого давления, 8 - расширительный клапан, 9 - отопитель и испаритель кондиционера, 10 - ресивер осушитель.

http://vnx.su/

прокладку) и смажьте ее компрессорным маслом. Постепенно затягивайте гайку крепления от руки, проталкивая трубки друг в друга. Затяните гайку номинальным моментом.



2. Обслуживание трубок и соединений. Внутренние поверхности компонентов системы кондиционирования остаются химически стабильными так долго, сколько используется чистый хладагент без примеси влаги с достаточным количеством компрессорного масла. Наличие внутри системы влаги, грязи или воздуха нарушает химическую стабильность системы и может привести к появлению неисправностей или серьезных повреждений.
3. Необходимо соблюдать следующие меры безопасности:
   а) При необходимости разгерметизации системы заранее подготовьте все, что может понадобиться при проведении работ по обслуживанию или ремонту, чтобы не оставлять систему разгерметизированной дольше, чем это необходимо.
   б) Устанавливайте крышки или заглушки на открытые отверстия трубопроводов и патрубков системы для предотвращения попадания в систему влаги и загрязнений.
   в) Отверстия всех трубопроводов и компонентов системы кондиционирования, находящихся на складе запчастей, должны быть закрыты крышками или заглушками до момента их непосредственной установки.
   г) Никогда не пытайтесь при сборке перегибать заново уже изогнутые трубки. Устанавливайте только оригинальные (не деформированные) трубки при замене деталей.
   д) Все инструменты и оборудование, включая вакуумметр, измерительный коллектор, манометры и тестовые шланги должны содержаться в чистоте и быть сухими.

Поиск неисправностей

Перед заменой и ремонтом компонентов системы кондиционирования убедитесь в наличии неисправности, проверьте, с чем она может быть связана (хладагент, поток воздуха, компрессор).

Причины неисправностей и методы их устранения

Внимание:
- Номера указывают на последовательность проверки.
- Замените или отремонтируйте неисправные детали.

Нет охлаждения воздуха (воздух подается)

1. Не включается муфта компрессора.
   а) Проверьте предохранитель (10А).
   б) Проверьте выключатель кондиционера.
   в) Проверьте тройной выключатель по давлению.
   г) Проверьте термовыключатель.
   д) Проверьте реле электромагнитной муфты компрессора.
   е) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
   ж) Проверьте блок управления кондиционером.
2. Недостаточно хладагента в системе - проверьте количество хладагента и дозаправьте систему хладагентом.
3. Заблокирован ресивер-осушитель - проверьте ресивер-осушитель.
4. Неровное вращение шкива компрессора - проверьте натяжение ремня привода компрессора и отрегулируйте натяжение ремня.
5. Низкое сжатие в компрессоре - проверьте компрессор.
6. Заблокирован распределительный клапан.

Плохое охлаждение

1. Недостаточно хладагента в системе - проверьте количество хладагента и дозаправьте систему хладагентом.
2. Заблокирован ресивер-осушитель - проверьте ресивер-осушитель.
3. Грязная поверхность конденсора кондиционера - проверьте поверхность ребер конденсора и очистите поверхность.
4. Излишек хладагента в системе кондиционирования - проверьте количество хладагента в системе и удалите излишки.
5. Неровное вращение шкива компрессора - проверьте натяжение ремня привода компрессора и отрегулируйте натяжение ремня.
6. Низкое сжатие в компрессоре - проверьте компрессор.
7. Воздух в системе кондиционирования - измерьте давление и создайте разрежение (вакуумирование), заправьте систему хладагентом
8. Заблокирован расширительный клапан.

Недостаточный поток воздуха

1. Утечки через соединения воздуховодов - проверьте соединения воздуховодов.
2. Иней на испарителе - проверьте термовыключатель.
3. Неисправен электродвигатель вентилятора - проверьте электродвигатель вентилятора.

Холодный воздух подается периодически

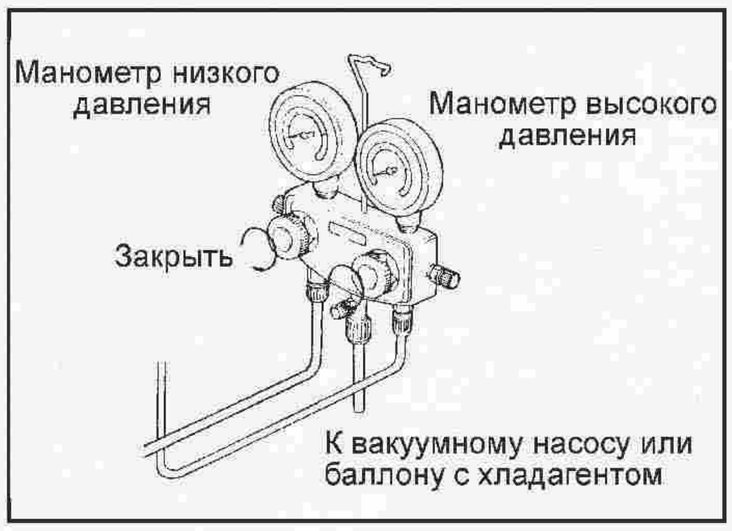
1. Воздух в системе кондиционирования - измерьте давление и создайте разрежение (вакуумирование), заправьте систему хладагентом.
2. Неисправен расширительный клапан.

Основные проверки и регулировки

Подсоединение измерительного коллектора

Внимание: при подсоединении измерительного коллектора соблюдайте меры техники безопасности.

1. Закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора.
2. Подсоедините заправочные шланги к штуцерам измерительного коллектора. Соедините заправочный шланг низкого давления с сервисным клапаном линии низкого давления, а заправочный шланг высокого давления с сервисным клапаном линии высокого давления. Затяните гайки крепления шлангов от руки.

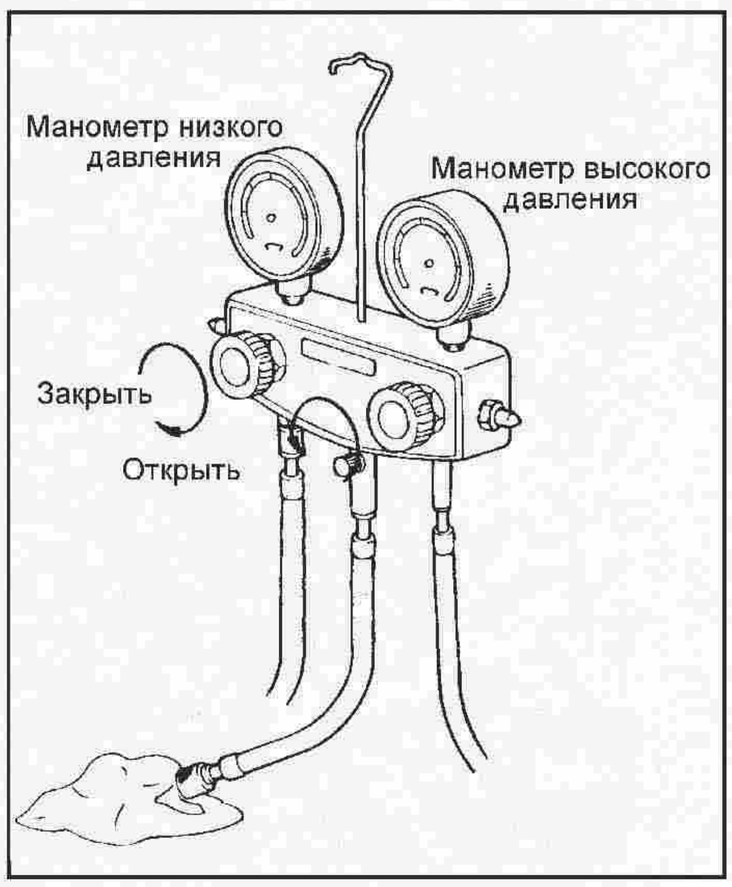


Откачка хладагента из системы кондиционирования

1. Подсоедините шланги измерительного коллектора к сервисным штуцерам системы кондиционирования автомобиля.
2. Подложите чистую ветошь под открытый конец шланга центрального штуцера измерительного коллектора.
3. Медленно открывайте клапан штуцера линии высокого давления для постепенной откачки хладагента из системы.

Внимание: если откачка хладагента будет производиться очень быстро (быстрый сброс давления), то возможен выброс компрессорного масла из системы.

4. Проверьте отсутствие пятен компрессорного масла на ветоши (т.е. выхода масла вместе с хладагентом). Если ветошь замаслена, то осторожно закройте клапан штуцера линии высокого давления.
5. Если показания манометра измерительного коллектора падают ниже 350 кПа, то медленно откройте клапан штуцера линии низкого давления.
6. Медленно открывайте клапаны штуцеров линий низкого и высокого давления, чтобы снижать давление в системе до момента, когда манометр покажет 0 кПа.

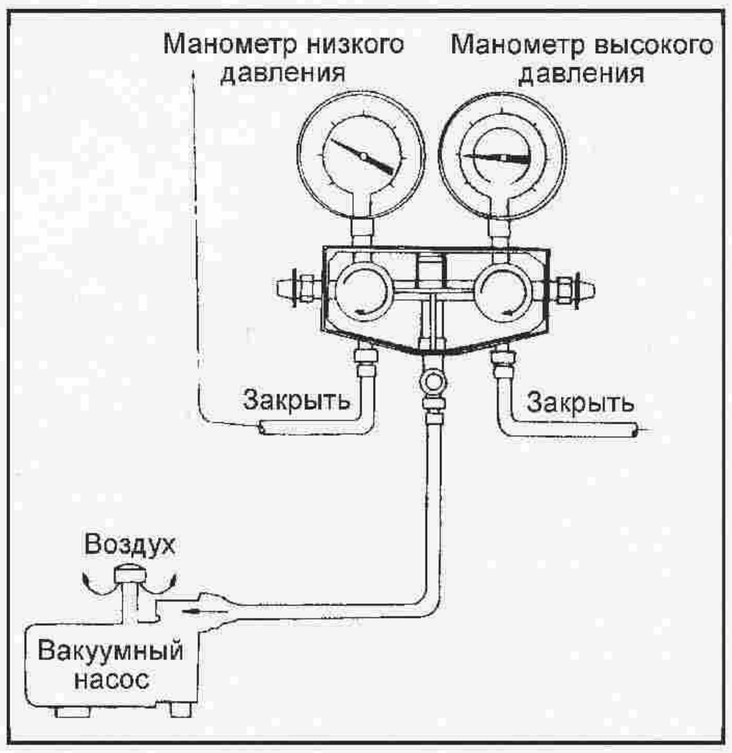


http://vnx.su/

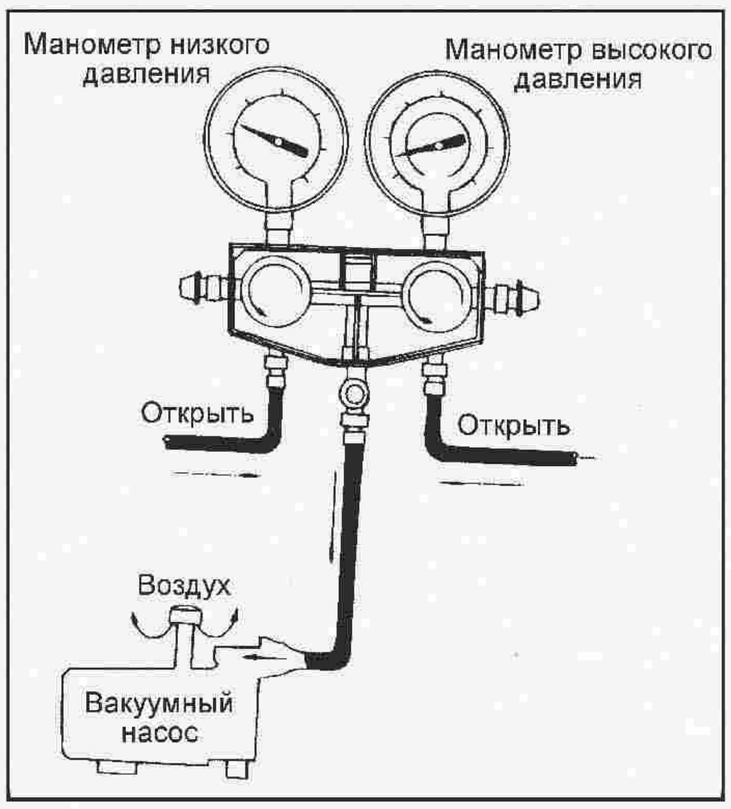
Вакуумирование системы

Примечание: вакуумирование системы кондиционирования необходимо выполнять каждый раз после ее разгерметизации. Вакуумирование позволяет удалить воздух и влагу, которые могли попасть в компоненты системы. После установки компонента вакуумирование системы следует производить в течение 15 минут. Если устанавливается компонент, который был разгерметизирован для ремонта, то вакуумирование системы следует производить в течение 30 минут.

1. Двигатель должен быть заглушен.
2. Подсоедините шланги измерительного коллектора к сервисным штуцерам компрессора автомобиля. Закройте оба клапана штуцеров линий низкого и высокого давления.
3. Убедитесь, что произведена полная откачка хладагента из системы.
4. Подсоедините шланг центрального штуцера измерительного коллектора к впускному штуцеру вакуумного насоса.
5. Запустите вакуумный насос, затем откройте оба клапана штуцеров линий низкого и высокого давления измерительного коллектора.
6. Примерно через 10 минут убедитесь, что манометр линии низкого давления показывает разрежение около 94,39 кПа. Если разрежение не создается, то в системе имеются утечки. В этом случае устраните утечки следующим образом.
   а) Закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора и выключите вакуумный насос.
   б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом из баллона (примерно 400 грамм). Смотрите раздел "Заправка системы кондиционирования".
   в) Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента с помощью детектора утечек. Устраните обнаруженные неисправности (утечки). Смотрите раздел "Определение мест утечек хладагента".
   г) Снова откачайте хладагент из системы, затем выполните вакуумирование системы. Если не обнаружено утечек из системы, то продолжайте вакуумирование системы.
7. Запустите вакуумный насос.

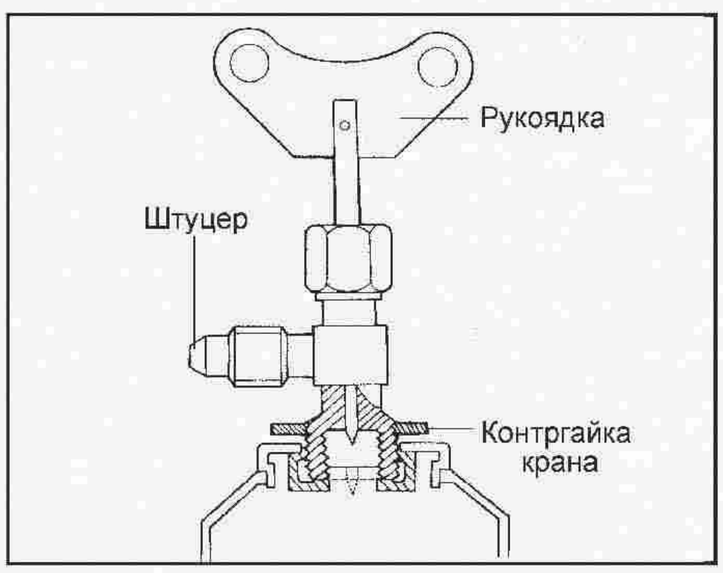


8. Откройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора, чтобы увеличить разрежение до 94,39 кПа.
9. После того, как показания манометра линии низкого давления достигнут 94,39 кПа, продолжайте вакуумирование системы в течение 15 минут.
10. Примерно через 15 минут вакуумирования системы закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора и выключите вакуумный насос. Отсоедините шланг измерительного коллектора от вакуумного насоса. Теперь система кондиционирования готова к заправке хладагентом.



Подготовка баллона с хладагентом к процедуре заправки системы

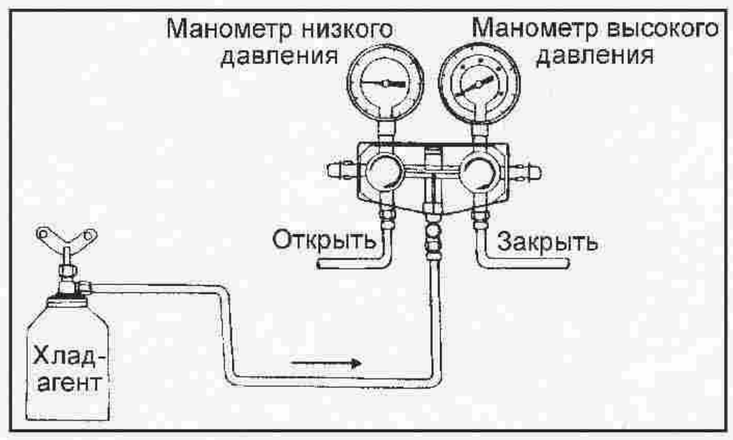
1. До установки крана на баллон поверните его рукоятку против часовой стрелки до упора.
2. Установите контргайку крана в верхнее положение поворотом против часовой стрелки.
3. Подсоедините шланг центрального штуцера измерительного коллектора к штуцеру крана. Полностью откройте заправочный клапан и вставьте его в заправочный баллон. От руки поверните контргайку крана по часовой стрелке до упора.
4. Поверните рукоятку крана по часовой стрелке и продавите отверстие в уплотнении верхней части баллона.
5. Поверните рукоятку крана против часовой стрелки до упора для заполнения воздухом шланга центрального штуцера измерительного коллектора. Не открывайте клапаны штуцеров высокого и низкого давления.
6. Ослабьте гайку крепления шланга центрального штуцера к штуцеру измерительного коллектора.
7. В течение нескольких секунд продуйте шланг для удаления воздуха, затем затяните гайку шланга.



Заправка системы кондиционирования хладагентом (в газообразном состоянии)

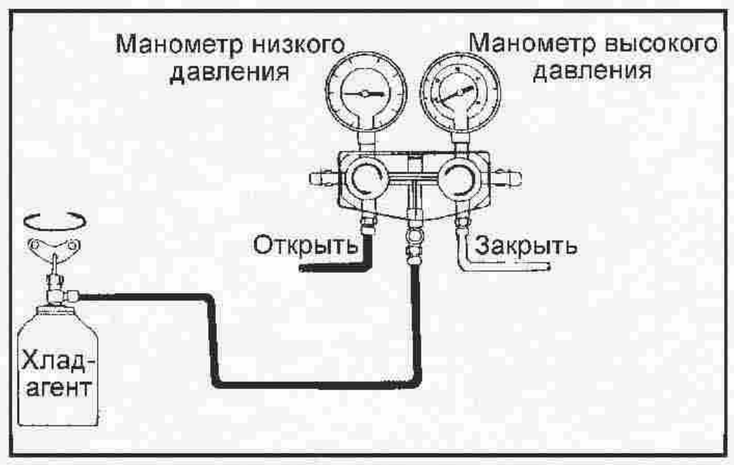
Примечание:
- В данной процедуре производится зарядка системы кондиционирования хладагентом в газообразной фазе через сервисный штуцер низкого давления.
- Только установка баллона в вертикальном положении обеспечит заправку хладагента в газообразном состоянии.

1. Установите кран на заправочный баллон с хладагентом, как указано в разделе "Подготовка баллона с хладагентом к процедуре заправки системы".
2. Откройте клапан штуцера низкого давления измерительного коллектора. Отрегулируйте положение клапана так, чтобы манометр линии низкого давления показывал давление в системе не более 412 кПа.



3. Поместите заправочный баллон в емкость с теплой водой (температура не выше 40°С) для создания давления газообразного хладагента в баллоне, немного превышающего давление хладагента в системе.
4. Запустите двигатель и установите повышенную частоту вращения холостого хода (обороты прогрева). Включите кондиционер.

Примечание: если заправочный баллон перевернут, то жидкий хладагент может попасть в компрессор через линию низкого давления и вызвать его повреждение. Всегда устанавливайте баллон в вертикальном положении, чтобы обеспечить заправку хладагента в газообразном состоянии.



5. Заправьте систему кондиционирования номинальным количеством хладагента. Затем закройте клапан штуцера низкого давления. Если хладагент поступает в систему слишком медленно, то погрузите заправочный баллон в емкость с теплой водой (температура не выше 40 °С).

Количество хладагента..... 680± 25 г.

Внимание:
- Ни при каких обстоятельствах не допускайте нагрева баллона с хла-

http://vnx.su/

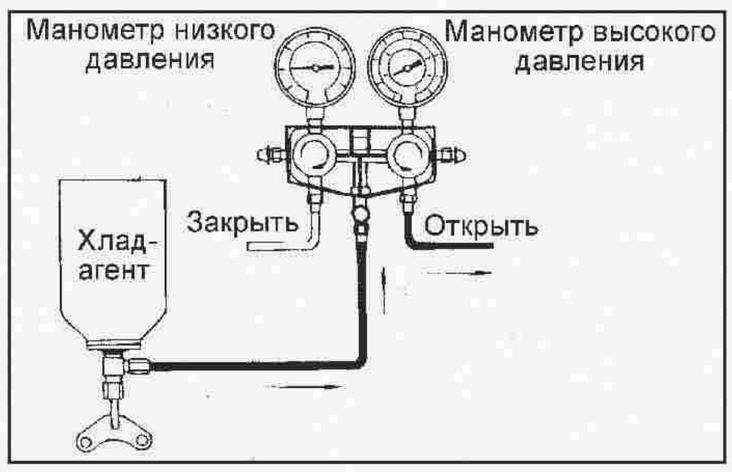
дагентом в воде, имеющей температуру свыше 52 °С.
- Не допускается подогрев баллона с помощью паяльной лампы или газовой горелки.

Заправка системы кондиционирования хладагентом (в жидком состоянии)

Примечание: в данной процедуре производится зарядка системы кондиционирования хладагентом в жидкой фазе через сервисный штуцер высокого давления. Баллон с хладагентом в данной процедуре должен быть установлен краном вниз для подачи хладагента в жидком состоянии.

Внимание: никогда не запускайте двигатель при выполнении заправки системы через сервисный штуцер высокого давления. Не открывайте клапан штуцера низкого давления измерительного коллектора при выполнении заправки системы хладагентом в жидком состоянии.

1. Плотно закройте оба клапана штуцеров измерительного коллектора после завершения вакуумирования системы.



2. Установите кран на заправочный баллон с хладагентом, как указано в разделе "Подготовка баллона с хладагентом к процедуре заправки системы".
3. Полностью откройте клапан высокого давления и установите заправочный баллон краном вниз.
4. Заправьте систему кондиционирования номинальным количеством хладагента. Количество заправленного хладагента определите взвешиванием баллона на весах. Заправка хладагента сверх нормы станет причиной недопустимо высокого давления подачи компрессора (в линии высокого давления). После заправки закройте клапан высокого давления.

Количество хладагента ..... 630 - 680 г.

Примечание: если манометр низкого давления не показывает величины давления в системе, то система засорена (трубопроводы заблокированы) и необходимо выполнить ремонт.

5. После заправки системы номинальным количеством хладагента закройте все клапаны измерительного коллектора.
6. Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента с помощью детектора утечек и устраните обнаруженные неисправности (утечки). Смотрите раздел "Определение мест утечек хладагента".

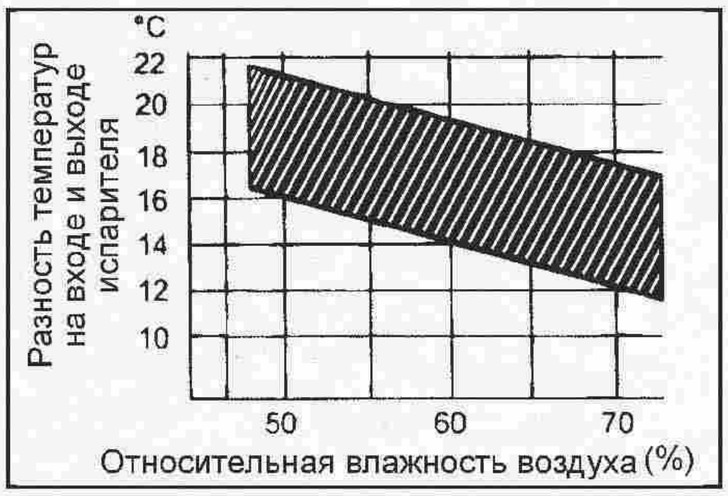
Примечание: для качественного выполнения работ рекомендуется выполнить испытание эффективности работы кондиционера до отсоединения измерительного коллектора от системы.

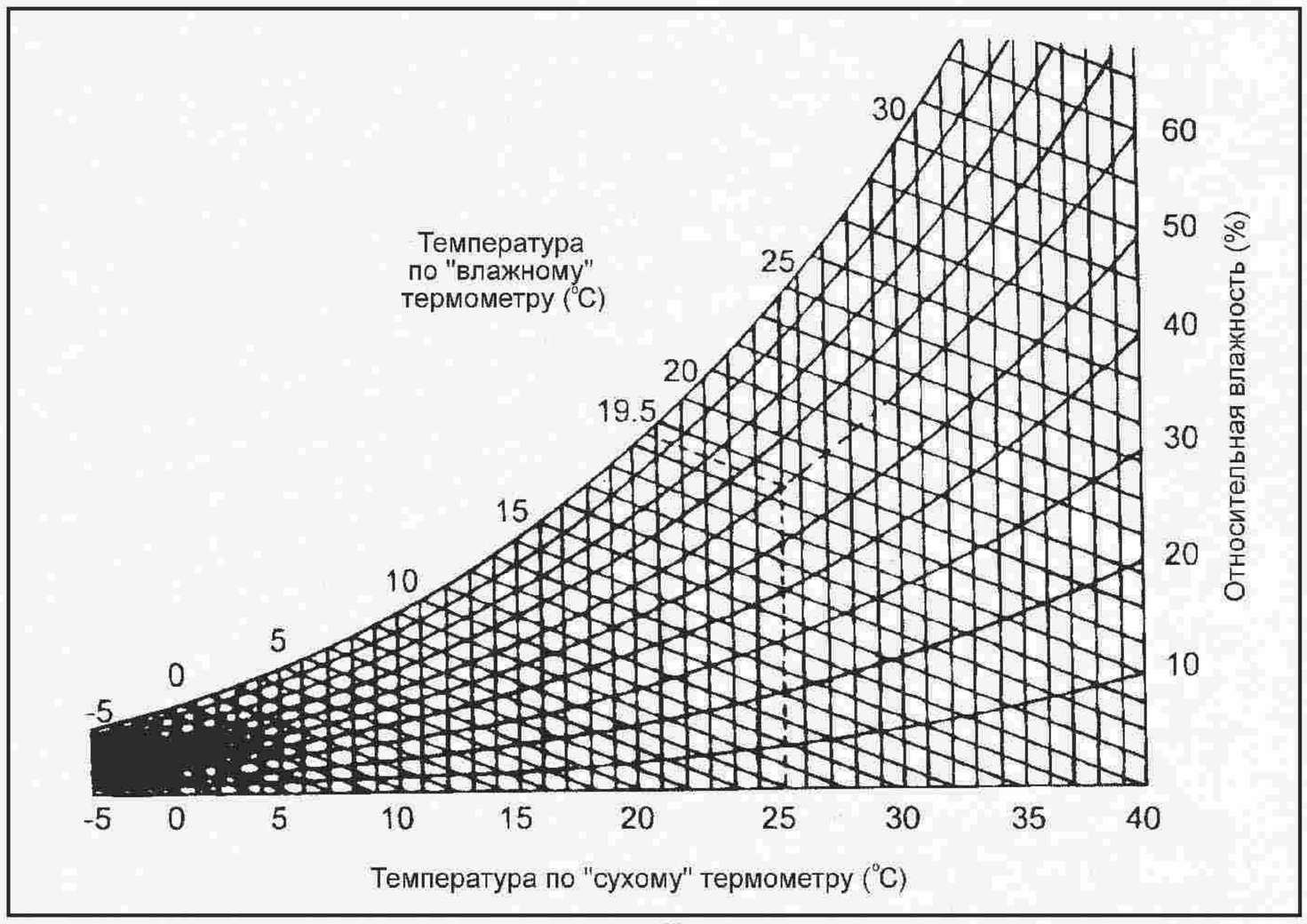
Проверка эффективности работы кондиционера

1. Подсоедините измерительный коллектор к системе.
2. Запустите двигатель и установите режим работы 2000 об/мин. Включите кондиционер, переведите переключатель регулятора температуры в положение максимального охлаждения и переключатель электровентилятора отопителя в положение высокой частоты вращения.
3. Все окна и двери автомобиля оставьте открытыми.
4. Поместите "сухой" термометр (термометр с сухой колбой) в дефлектор, подающий холодный воздух.
5. Поместите психрометр как можно ближе к воздухозаборнику в салоне (месту забора воздуха из салона в испаритель).
6. Убедитесь, что величина давления в линии высокого давления системы соответствует 1373 - 1575 кПа. Если давление выше указанной величины, то охлаждайте конденсор, поливая его водой. Если давление ниже указанной величины, то закройте переднюю часть конденсора.
7. Убедитесь, что величина температуры воздуха, измеренная "сухим" термометром около воздухозаборника в салоне находится в пределах 25 - 35 °С.
8. Определите относительную влажность воздуха (в %) по графику, приведенному ниже. Определение относительной влажности проводится по показаниям "сухого" и "влажного" термометров психрометра около воздухозаборника в салоне.

Примечание: пример определения относительная влажность воздуха по графику: если показания "сухого" термометра 25 °С, показания "влажного" термометра 19,5 °С, то точка пересечения пунктирных линий, соответствующих значениям температур, дает величину относительной влажности в 60 %.

9. Измерьте температуру охлажденного воздуха на выходе из дефлектора и вычислите разницу температур на входе и выходе испарителя по показаниям "сухих" термометров (у воздухозаборника в салоне и у дефлектора).
10. Проверьте, что значения относительной влажности и разницы температур соответствуют диапазону номинальных значений (т.е. пересечение линий, соответствующих относительной влажности и разницы температур, находятся между двумя заштрихованными линиями). В этом случае эффективность работы кондиционера соответствует норме.





Методика определения относительной влажности воздуха.

http://vnx.su/

Процедура возврата компрессорного масла в компрессор

Масло, применяемое для смазки компрессора, циркулирует по всей системе кондиционирования только во время работы компрессора. Для проверки количества или добавления компрессорного масла в систему кондиционирования выполните следующее:

а) Запустите двигатель, оставьте его работать на холостом ходу в течение 20 - 30 минут.

б) Для возврата масла в компрессор включите кондиционер, переведите переключатель регулятора температуры в положение максимального охлаждения и переключатель электровентилятора отопителя в положение высокой частоты вращения.

Проверка количества и добавление компрессорного масла в систему

Примечание:

- Перед добавлением компрессорного масла в компрессор необходимо проверить количество компрессорного масла внутри его.

- При замене какого-либо компонента системы или при обнаружении значительных утечек хладагента добавьте компрессорное масло до номинального количества (для того, чтобы поддержать масляный баланс в системе).

Компрессорное масло:

Система с компрессором HS-15 ..... FD46XG (PAG)

Система с компрессором 10PA15C ND-OIL8

Общее количество масла в системе:

Система с компрессором HS-15 ..... 150 ± 10 г.

Система с компрессором 10PA15C ..... 120 - 130 г.

Количество масла, добавляемого при замене компонентов:

Испаритель ..... 40 мл
Конденсор ..... 25 мл
Ресивер-осушитель ..... 10-40 мл
Компрессор ..... 30 мл
Трубка или шланг ..... 15 мл

Внимание:

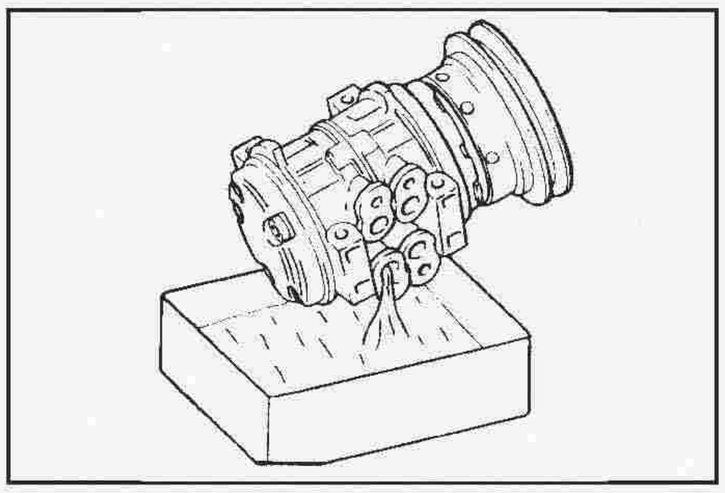
- Компрессорное масло не должно содержать влаги, загрязнений, частиц металлов и т.п.

- Не смешивайте компрессорные масла различных сортов.

- Компрессорное масло очень гигроскопично, поэтому не оставляйте емкость с маслом открытой на длительный срок (т.е. дольше, чем это необходимо для заправки). После использования немедленно закройте емкость.

1. Выполните процедуру возврата масла в компрессор, затем заглушите двигатель. Выполните откачку хладагента из системы кондиционирования, затем снимите компрессор с автомобиля.
2. Слейте масло из компрессора через штуцер линии высокого давления.

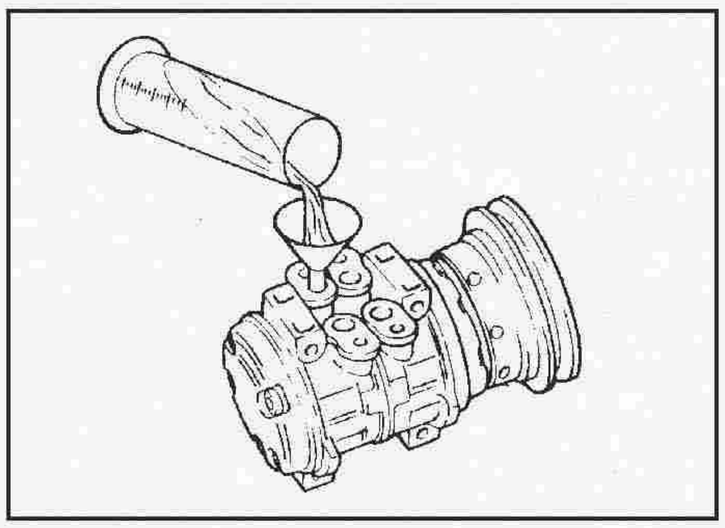
Примечание: если компрессор холодный, то, возможно, масло из него будет трудно слить. Прогрейте компрессор перед сливом масла до температуры примерно 40 - 50°С.



3. Измерьте количество слитого компрессорного масла. Если количество масла меньше 70 мл, то в системе присутствуют небольшие утечки масла. Выполните проверку герметичности всех соединений системы, при необходимости отремонтируйте или замените дефектные детали.
4. Проверьте компрессорное масло на отсутствие загрязнений и долейте номинальное количество масла в систему следующим образом:

а) Если компрессорное масло загрязнено металлическими частицами или другими посторонними частицами, то очистите ресивер-осушитель перед заправкой системы кондиционирования хладагентом.

б) Если отсутствует загрязнение масла и его количество больше 70 мл, то количество масла в норме. Залейте в компрессор количество масла, эквивалентное количеству, которое было слито.



в) Если отсутствует загрязнение масла и его количество меньше 70 мл, то количество масла ниже нормы. Долейте 70 мл масла в компрессор.

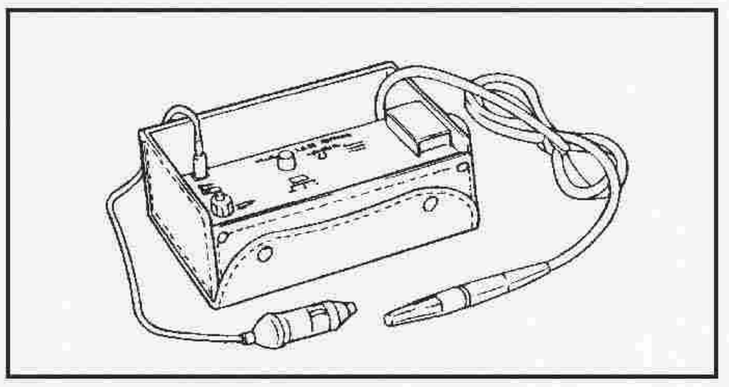
Определение мест утечек хладагента

Примечание:

- Данная проверка производится в случае если предполагается наличие утечки хладагента или если производились работы, связанные со снятием компонентов или ослаблением в соединениях штуцеров, трубок и шлангов.

- Для правильного использования возможностей прибора ознакомьтесь с инструкцией завода-изготовителя прибора по проведению работ по техническому обслуживанию и проверке.

1. Проверьте момент затяжки гаек крепления трубок и при необходимости затяните крепеж номинальным моментом. Проверьте герметичность системы с помощью электронного детектора, см. рисунок.



2. Если утечка продолжается даже после затяжки соединений, то выполните откачку хладагента из системы, отсоедините трубки и проверьте их уплотняющие поверхности на отсутствие повреждений. Всегда заменяйте дефектную деталь, даже при наличии незначительного повреждения.
3. Проверьте количество компрессорного масла в системе и добавьте масло при необходимости.
4. Заправьте систему хладагентом и снова проверьте ее герметичность. Если утечек не обнаружено, то выполните вакуумирование системы, затем заправьте систему хладагентом.

Проверка системы с помощью измерительного коллектора

Процедура проверки

1. Подсоедините измерительный коллектор.
2. Проверьте состояние системы при следующих условиях:

а) Температура воздуха на входе испарителя 30 - 35 °С.

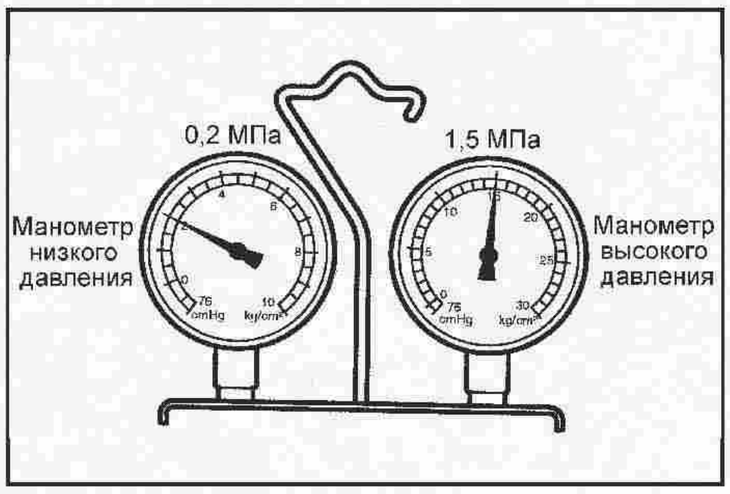
б) Частота вращения коленчатого вала двигателя 2000 об/мин.

в) Включен кондиционер.

г) Переключатель регулятора температуры в положении максимального охлаждения.

д) Переключатель электровентилятора отопителя в положении высокой частоты вращения.

3. При нормальной работе системы кондиционирования (происходит охлаждение воздуха) манометр низкого давления измерительного коллектора должен показывать 0,15 – 0,20 МПа, а манометр высокого давления должен показывать 1,45 – 1,5 МПа.



Незначительное охлаждение

Давление в линии высокого давления и линии низкого давления ниже нормы (незначительное охлаждение воздуха).

Причина: утечки хладагента в цикле охлаждения.

Способ устранения:

а) Проверьте герметичность системы и устраните утечки.

http://vnx.su/

б) Заправьте систему хладагентом.

Перезаряд системы или недостаточное охлаждение хладагента

Давление в линии высокого давления и линии низкого давления выше нормы.

Причина: плохое охлаждение или недостаточная циркуляция хладагента в конденсоре, либо проскальзывание ремня компрессора.

Способ устранения:

а) Проверьте количество хладагента в системе и при необходимости добавьте. Очистите конденсор.

б) Отрегулируйте натяжение ремня.

Наличие воздуха в системе

Давление в линии высокого давления и линии низкого давления выше нормы. Трубка линии низкого давления не холодная.

Причина: воздух в системе.

Способ устранения:

а) Очистите или отремонтируйте ресивер-осушитель.

б) Проверьте отсутствие загрязнения компрессорного масла

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)

Разрежение в линии низкого давления, давление в линии высокого давления ниже нормы. Иней или роса на трубках ресивера-осушителя или расширительного клапана.

Причина: разрежение в линии низкого давления, давление в линии высокого давления ниже нормы, либо иней или роса на трубках ресивера-осушителя или расширительного клапана.

Способ устранения:

а) Отремонтируйте ресивер-осушитель и замените расширительный клапан.

б) Замените расширительный клапан если охлаждающий баллон неисправен.

Наличие воды в системе

В линии низкого давление иногда появляется разрежение или давление соответствует норме.

Причина: накапливание влаги или льда в отверстии расширительного клапана.

Способ устранения:

Отремонтируйте ресивер-осушитель и удалите воздух.

Неисправность расширительного клапана или системы управления расходами.

Давление в линии высокого давления и линии низкого давления выше нормы. Много инея или росы на трубках линии низкого давления.

Причина: неисправность расширительного клапана или дефект входного штуцера охлаждающего баллон, либо неисправность системы управления расходом.

Способ устранения:

а) Отремонтируйте ресивер-осушитель.

б) Проверьте отсутствие загрязнения компрессорного масла.

Неисправность компрессора

Давление в линии низкого давления выше нормы, давление в линии высокого давления ниже нормы.

Причина: утечки внутри компрессора.

Способ устранения:

Замените компрессор.

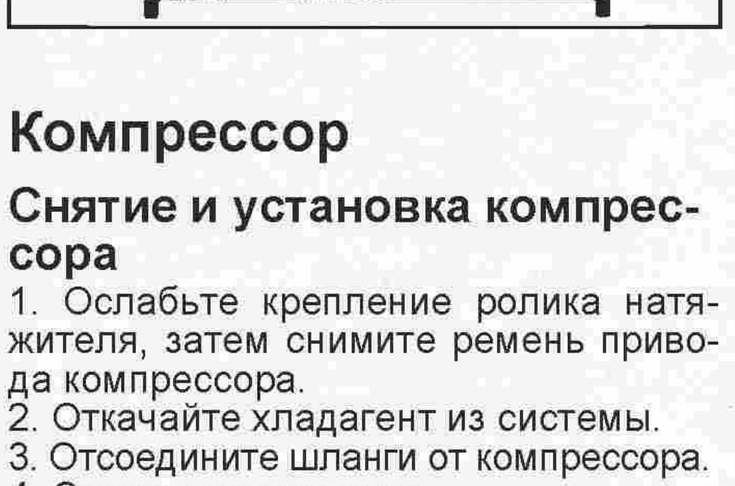
Компрессор

Снятие и установка компрессора

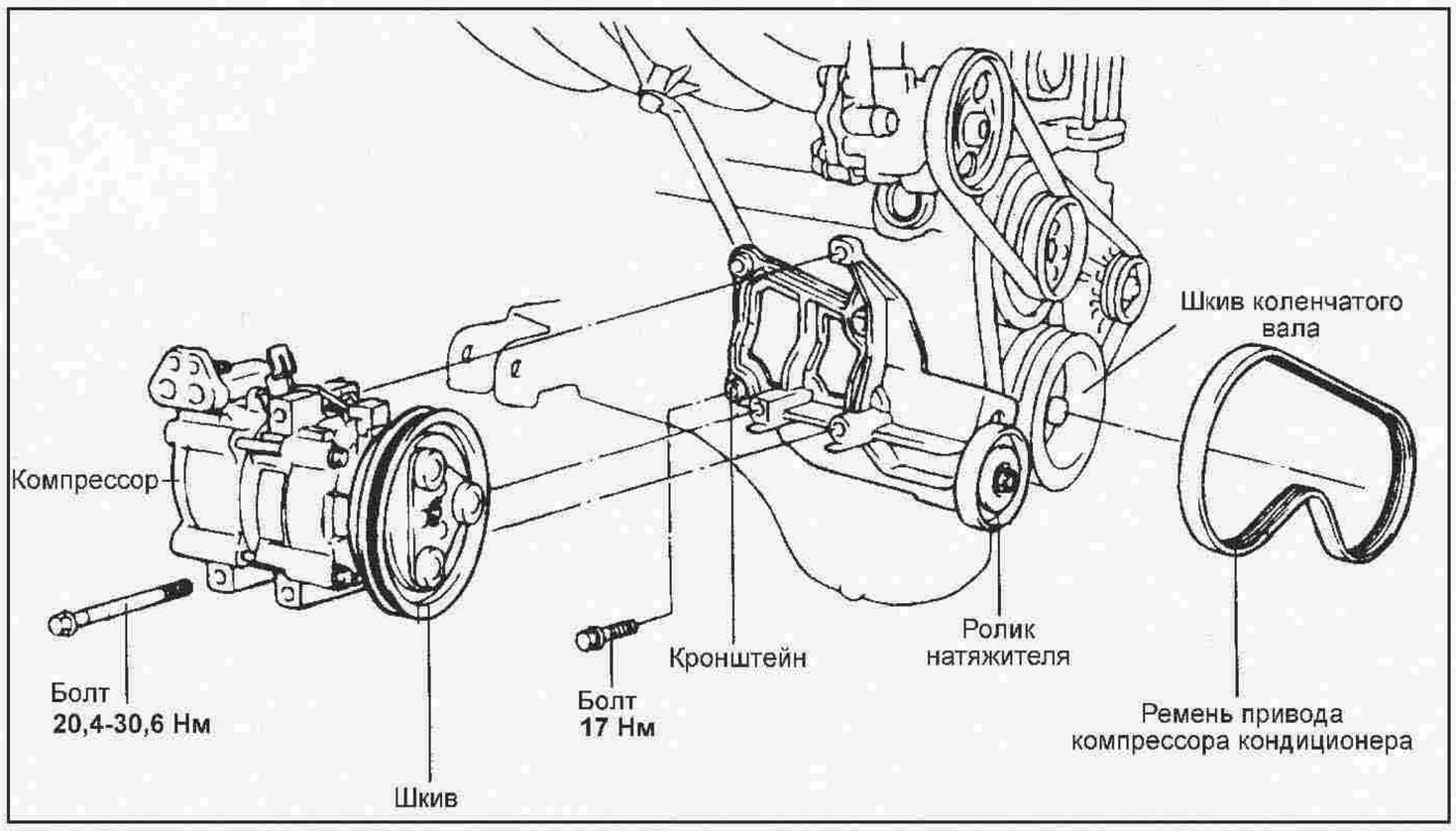
1. Ослабьте крепление ролика натяжителя, затем снимите ремень привода компрессора.
2. Откачайте хладагент из системы.
3. Отсоедините шланги от компрессора.
4. Снимите компрессор.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие ступицы электромагнитной муфты и шкива

1. Отверните болт крепления ступицы электромагнитной муфты с помощью гаечного ключа и специального инструмента.



2. Снимите ступицу электромагнитной муфты и регулировочную шайбу с вала



Снятие компрессора кондиционера в сборе.

http://vnx.su/

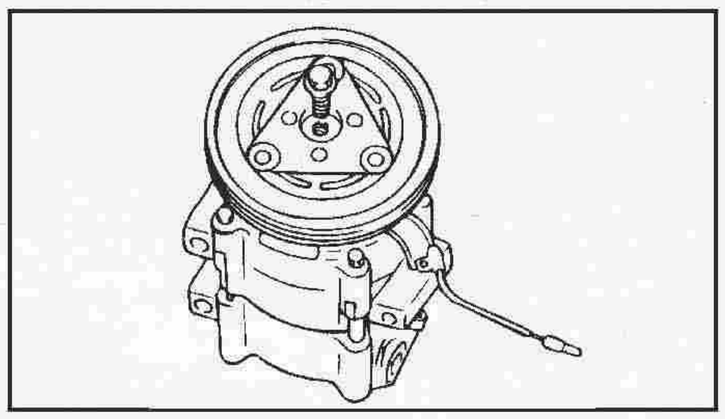
компрессора. Если ступица электромагнитной муфты не снимается от руки, то заверните болт (М8) в центральное отверстие ступицы так, чтобы ступица отсоединилась и могла быть снята.
3. Снимите стопорное кольцо шкива.
4. Снимите шкив в сборе с подшипником с компрессора.

Установка ступицы электромагнитной муфты и шкива

1. Очистите посадочное место подшипника шкива на валу компрессора, удалите следы загрязнения и ржавчины.
2. Установите шкив в сборе с подшипником на компрессор.
3. Установите стопорное кольцо шкива стороной с фаской наружу.
4. Установите регулировочную шайбу соответствующей толщины на шлицы ступицы электромагнитной муфты со стороны компрессора и плавно наденьте ступицу на вал компрессора.
5. Установите новый болт крепления ступицы электромагнитной муфты на конец вала компрессора. Затяните болт номинальным моментом.

Момент затяжки.....11 - 14 Н·м

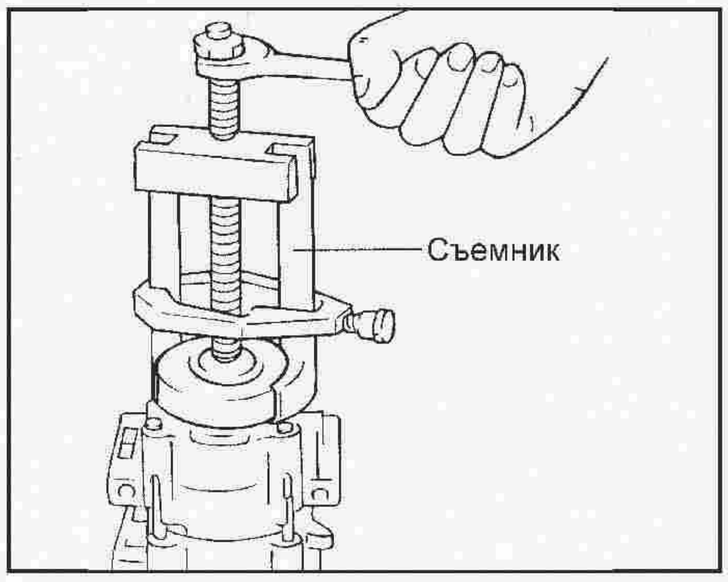
Внимание: не используйте пневматический инструмент (ударный гайковерт) при выполнении данной операции.

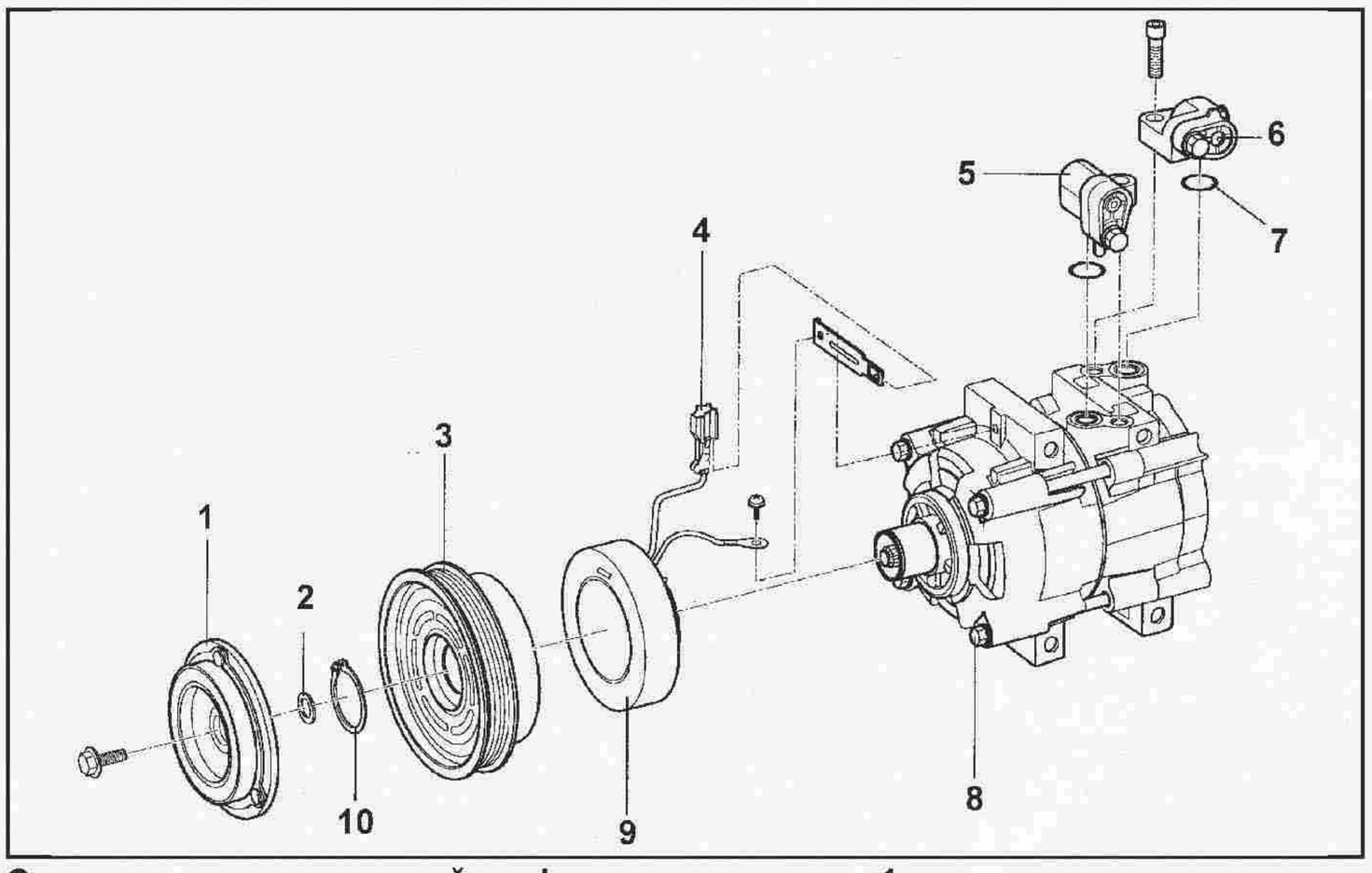


Снятие и установка обмотки электромагнитной муфты

1. Снимите ступицу электромагнитной муфты и шкив компрессора.
2. Установите защитный колпачок на вал компрессора.
3. Установите шкив на вал компрессора. Совместите конец болта съемника с центровочной канавкой защитного колпачка вала компрессора и расположите выступы съемника вокруг задней плоскости обмотки электромагнитной муфты.
4. Снимите обмотку электромагнитной муфты с вала компрессора, вращая болт съемника с помощью ключа.

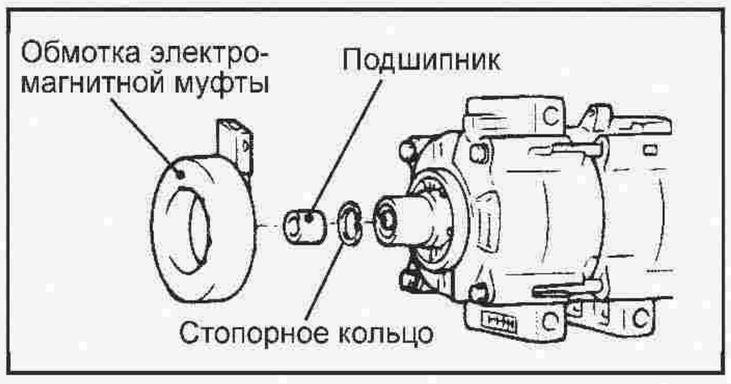
Внимание: не используйте пневматический инструмент (ударный гайковерт) при выполнении данной операции.





Снятие электромагнитной муфты компрессора. 1 - ступица электромагнитной муфты (в сборе с диском), 2 - регулировочная шайба, 3 - шкив и подшипник, 4 - разъем электромагнитной муфты, 5 - штуцер линии низкого давления, 6 - штуцер линии высокого давления, 7 - кольцевая прокладка, 8 - компрессор, 9 - обмотка электромагнитной муфты, 10 - стопорное кольцо шкива.

5. При необходимости снимите подшипник с вала компрессора и стопорное кольцо.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка теплового предохранителя электромагнитной муфты

1. Тепловой предохранитель установлен на обмотке электромагнитной муфты.
2. В случае проскальзывания электромагнитной муфты при ее перегреве из-за неисправности компрессора тепловой предохранитель прервет подачу питания обмотки электромагнитной муфты. В результате электромагнитная муфта выключится, не произойдет повреждения подшипников электромагнитной муфты и шкива компрессора и будет предотвращено повреждение ремня привода компрессора и других деталей двигателя.

Температура срабатывания (выключения) .....184 °С

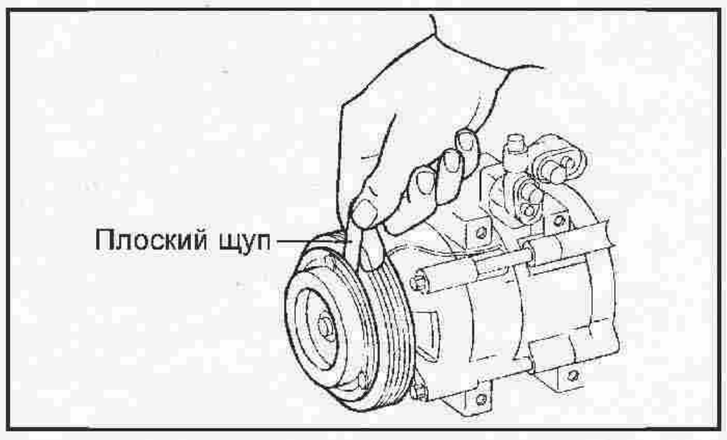
3. В случае срабатывания теплового предохранителя, питание от бортсети выключится и компрессор работать не будет. Поэтому проверьте сопротивление обмотки электромагнитной муфты (норма 3,0 - 3,2 Ом) для определения состояния теплового предохранителя и при необходимости замените обмотку электромагнитной муфты.

Проверка зазора в электромагнитной муфте

1. С помощью плоского щупа измерьте воздушный зазор между ступицей электромагнитной муфты и контактной поверхностью шкива компрессора.

Номинальный зазор.....0,05 - 0,08 мм

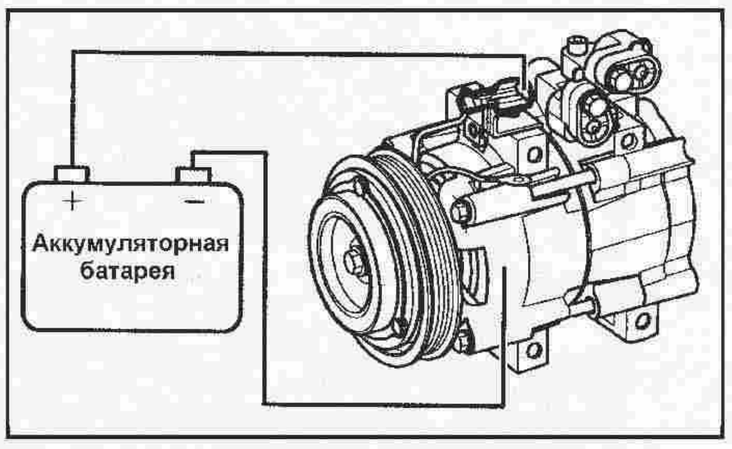
2. Выполните измерения зазора в трех точках по окружности шкива компрессора.
3. Если измеренный зазор не соответствует диапазону номинальных значений, то произведите необходимую регулировку зазора, установив регулировочную шайбу соответствующей толщины.



Проверка работы электромагнитной муфты

1. Подсоедините провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи напрямую к выводу разъема электромагнитной муфты компрессора и соедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи с корпусом компрессора.
2. Электромагнитная муфта исправна, если слышится "щелчок" ее срабатывания.

Крутящий момент электромагнитной муфты.....не менее 44 Нм



http://vnx.su/

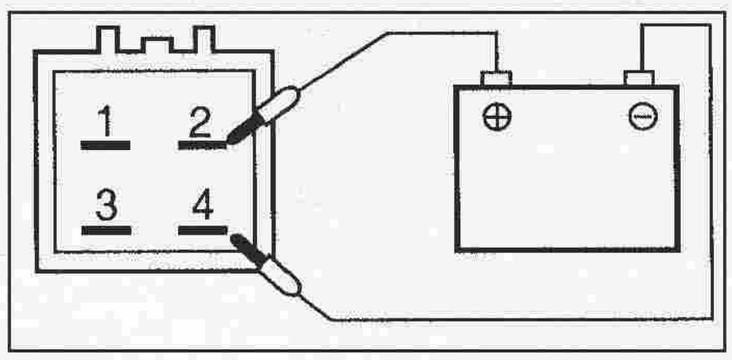
Электровентилятор конденсора, реле электродвигателя и ресивер-осушитель

Проверка конденсора

1. Проверьте ребра трубок конденсора на отсутствие повреждения или засорения. Если обнаружено засорение, то промойте данные места водой и продуйте сжатым воздухом. Если обнаружена деформация (изгиб), то осторожно распрямите деформированные ребра с помощью отвертки или плоскогубцев.
2. Проверьте штуцеры и другие места соединений конденсора на отсутствие утечек. При необходимости отремонтируйте или замените детали.

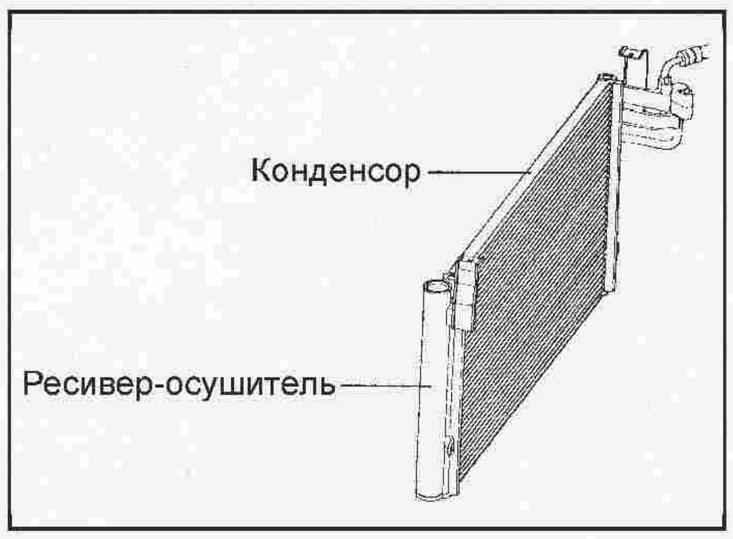
Проверка электровентилятора конденсора

1. Проверьте состояние выводов разъема электродвигателя вентилятора конденсора.
2. Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам электродвигателя вентилятора, как показано на рисунке и проверьте плавность вращения вентилятора.



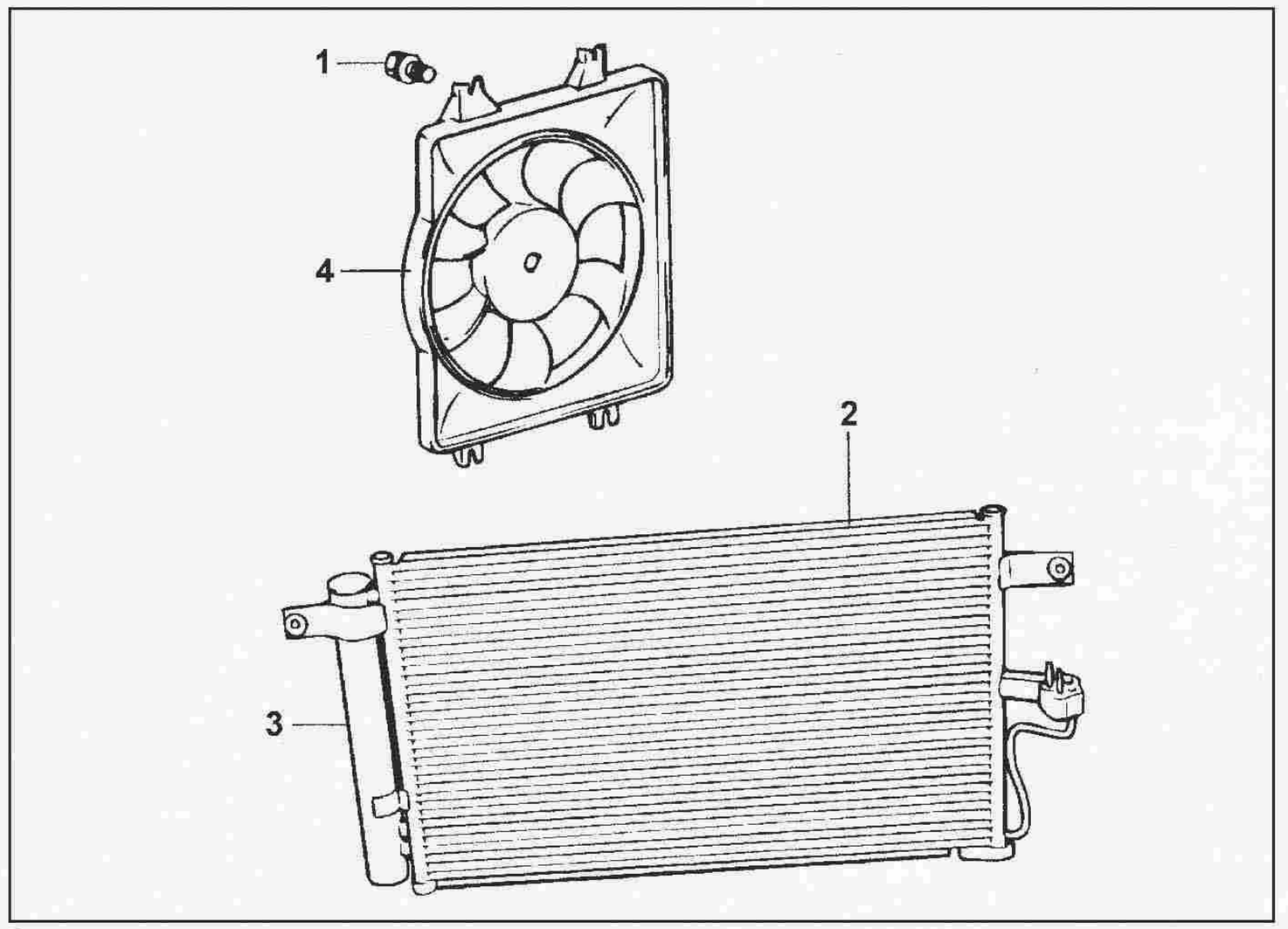
Проверка ресивера-осушителя

1. С помощью детектора утечек проверьте герметичность плавкой пробки и штуцеров ресивера-осушителя.
2. Запустите двигатель и установите повышенную частоту вращения холостого хода (обороты прогрева). Включите кондиционер и проверьте температуру трубок на входе и выходе ресивера. Если ощущается значительная разница температур, то замените ресивер-осушитель.



Снятие и установка

1. Отверните болты крепления и снимите электровентилятор конденсора в сборе.
2. Отсоедините трубопроводы системы кондиционирования, установите заглушки на отверстия трубок и штуцеров. Отверните болты крепления и снимите конденсор в сборе.



Электровентилятор конденсора кондиционера и конденсор кондиционера в сборе. 1 - болт крепления, 2 - конденсор, 3 - ресивер осушитель, 4 - электровентилятор конденсора в сборе.

Внимание: немедленно закройте пробками отсоединенные патрубки для предотвращения попадания влаги и загрязнений в систему.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- *Не снимайте пробки с компонентов до тех пор, пока компоненты не будут готовы к подсоединению.*
- *При замене ресивера-осушителя добавьте в компрессор 40 мл компрессорного масла.*
- *Выполните вакуумирование системы и заправку системы хладагентом, затем проверьте систему кондиционирования.*

Проверка тройного выключателя по давлению

1. Тройной выключатель расположен на трубопроводе высокого давления.
2. Тройной выключатель по давлению представляет собой комбинацию выключателей низкого, среднего и высокого диапазона давлений.
   а) Выключатель по низкому давлению отключает компрессор кондиционера при падении давления в системе ниже нормы.
   б) Выключатель по высокому давлению отключает компрессор кондиционера при превышении давления в системе нормы.
   в) Выключатель по средней величине давления служит для определения состояния перегрева системы кондиционирования. Выключатель при перегреве системы включает вентиляторы конденсора и радиатора на максимальную частоту вращения.

Таблица характеристик (давление срабатывания) выключателя (кПа).

Давление	ВЫКЛ→ВКЛ	ВКЛ→ВЫКЛ
Высокое	3200 ± 200	2600 ± 200
Низкое	230 ± 25	200 ± 20
Среднее	1800 ± 80	1400 ± 120

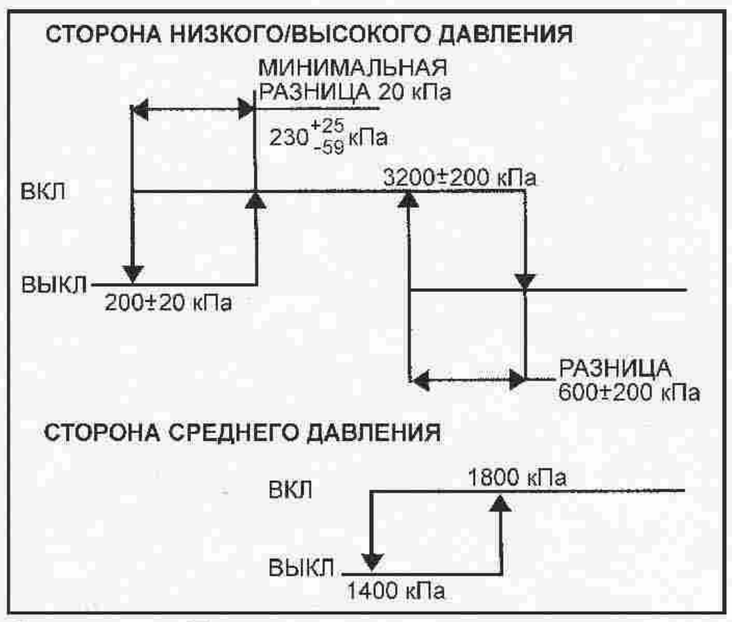


Схема работы выключателя.

Кондиционер с ручным управлением

Общая информация

В панели управления применяется комбинация переключателей с вращающимися ручками и сенсорным управлением. В моделях выпуска 2000 - 2003 гг. переключатели выбора направления потоков воздуха и переключателя регулятора температуры расположены отдельно от блока управления кондиционером.

Управление расходом воздуха через отопитель и кондиционер осуществляется посредством резистора, который по положению переключателя изменяет напряжение на электродвигателе вентилятора отопителя.

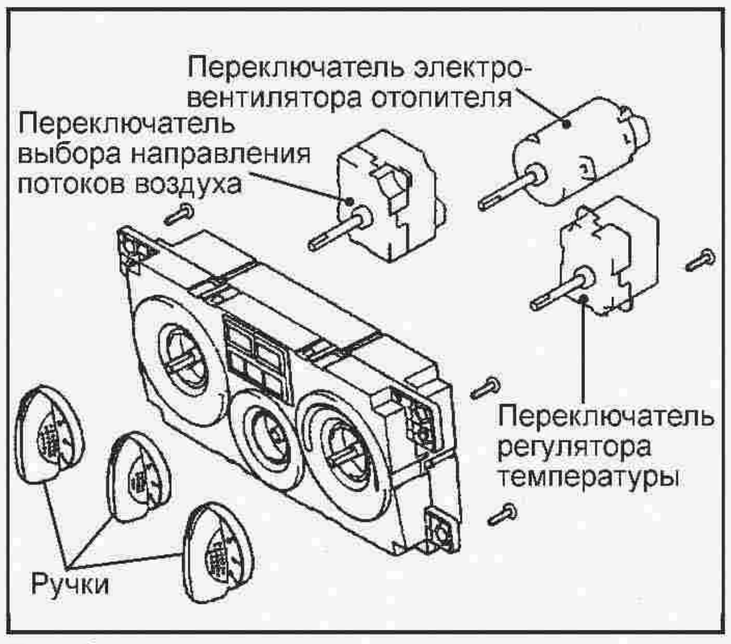
Управление заслонкой выбора направления потоков воздуха, заслонкой выбора режима забора воздуха и заслонкой смешения потоков воздуха (для регулятора температуры) осуществляется посредством сервоприводов. Положение сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха и сервопривода заслонки смешения потоков воздуха контролируется по сигналам встроенных датчиков.

http://vnx.su/

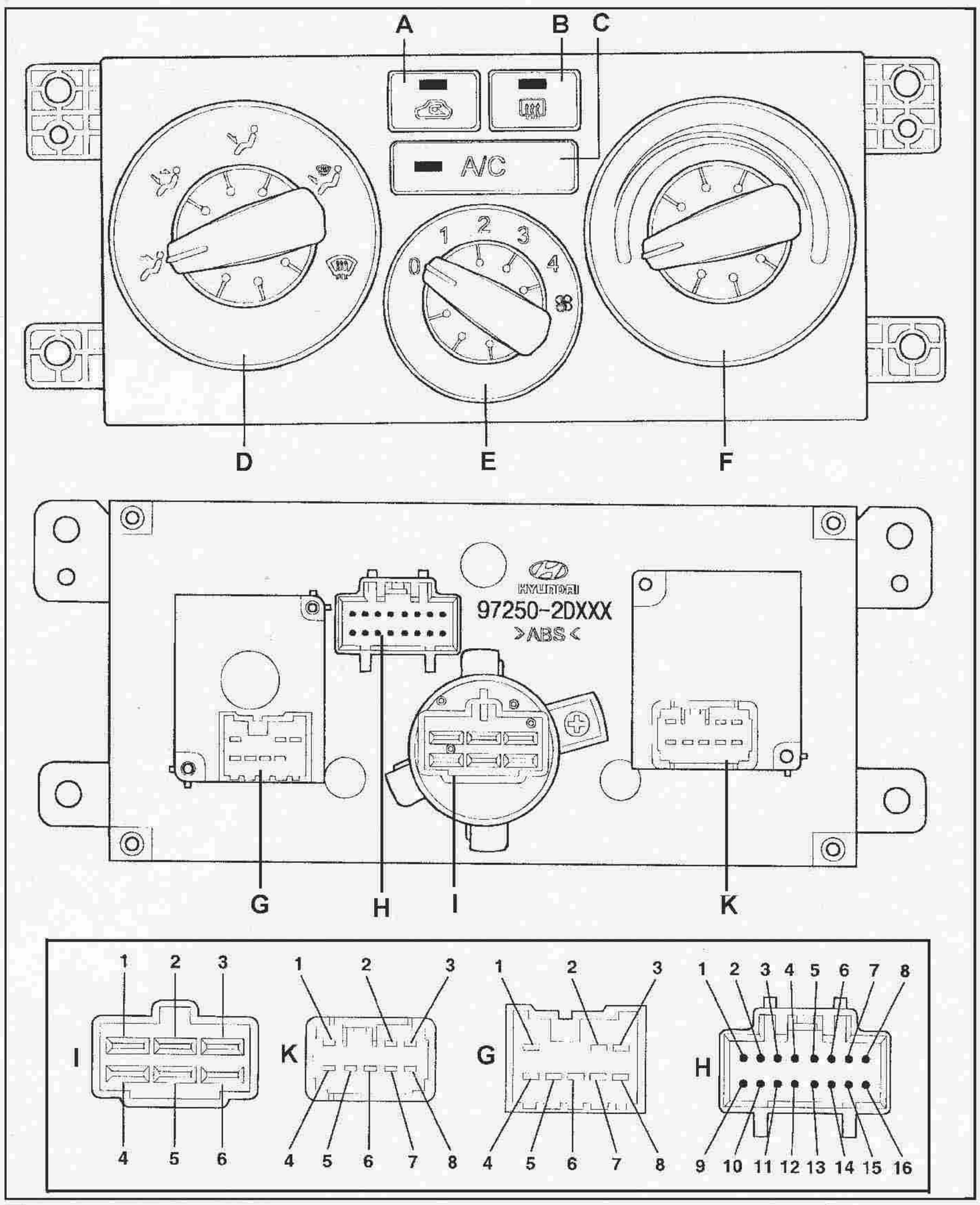
Управление компрессором осуществляется электронный блоком управления двигателем, который по сигналу выключателя кондиционера (положения ВКЛ/ВЫКЛ) включает и выключает реле электромагнитной муфты компрессора.
Управление обогревателем заднего стекла осуществляется электронным блоком управления системой ETACS/TACS, который по сигналу выключателя обогревателя включает и выключает питание нагревательных элементов обогревателя заднего стекла.
Состояние системы кондиционирования контролируется с помощью термовыключателя (датчика-выключателя по температуре хладагента в испарителе) и тройного выключателя по давлению хладагента в системе.

Снятие и установка панели управления

1. Снимите передние сиденья и напольную консоль.
2. Снимите рулевое колесо и подрулевой комбинированный переключатель.
3. Снимите комбинацию приборов.
4. Снимите центральную накладку панели приборов.
5. Снимите панель управления кондиционером.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Разборка панели управления кондиционером.



Панель управления для кондиционера с ручным управлением (модели выпуска до 2004 гг.). A - переключатель выбора режима забора воздуха, B - выключатель обогревателя заднего стекла, C - выключатель кондиционера, D - переключатель выбора направления потоков воздуха, E - переключатель электровентилятора отопителя, F - переключатель регулятора температуры, G - разъем переключателя регулятора температуры, H - основной разъем, I - разъем переключателя электровентилятора отопителя, K - разъем переключателя выбора направления потоков воздуха.

Проверка

Проверьте переключатель электровентилятора отопителя по приведенной ниже таблице.

Таблица для проверки переключателя.

Переключатель	Цепь (выводы)
Положение OFF	разомкнута
Положение LO	замкнута (2-3-6)
Положение ML	замкнута (2-3-5)
Положение MH	замкнута (2-3-1)
Положение HI	замкнута (2-3-4)

Кондиционер с автоматическим управлением

Снятие и установка панели управления

Процедура снятия и установки панели управления полностью аналогична соответствующей процедуре, приведенной в разделе "Кондиционер с ручным управлением".

Общая информация

На панели управления кондиционером применяются выключатели с сенсорным управлением. Для отображения информации о параметрах системы используется жидкокристаллический дисплей. Быстрое или недопустимое изменение параметров системы пользователем сопровождается звуковыми сигналами зуммера. Заданные параметры и состояние (положение заслонок и т.п.) системы сохраняются в памяти блока управления после выключения зажигания.

Примечание: если провод отсоединялся от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, то система перейдет в начальное состояние (к настройкам завода-изготовителя: автоматический режим управления с температурой 25°C).

В автоматическом режиме (AUTO) необходимая температура, скорость ее изменения и количество воздуха, подаваемого в салон, определяется по заданному пользователем значению и сигналам датчиков. Для поддержания температуры используется автоматическое управление сервоприводом регулятора температуры, сервоприводом заслонки выбора направления потоков воздуха, сервоприводом заслонки выбора режима забора воздуха, электродвигателем вентилятора отопителя и компрессором.

Допустимый интервал для задания температуры воздуха в салоне ..... 17 - 32°C (с шагом 0,5°C).

Электровентилятор отопителя:

Максимальное напряжение при уровне "HI" (AUTO) .....10,6 В
Минимальное напряжение в ручном режиме управления.....3,8 В
Время переключения уровней частоты вращения от "LO" до "MAX HI".....6 секунд

Примечание: если система кондиционирования работает в автоматическом режиме (AUTO), то положение "MIX" заслонки выбора направления потоков воздуха не используется и направления потоков воздуха изме-

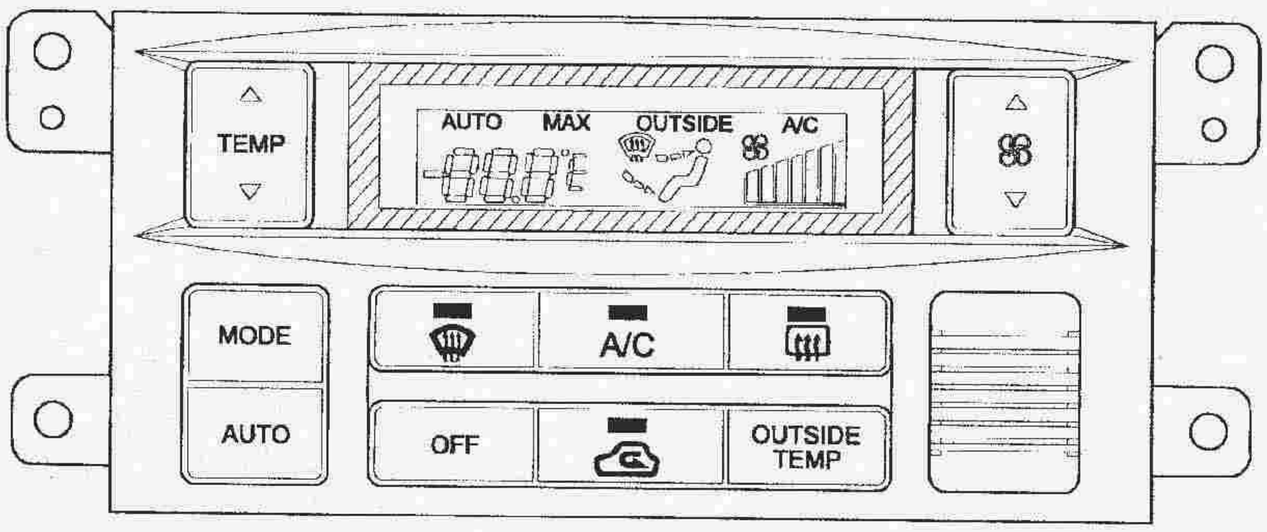
http://vnx.su/

няются в следующем порядке: "VENT" → "B/L" → "FLOOR" → "VENT".
Функционирование компонентов системы контролируется системой самодиагностики.
На некоторых моделях устанавливается система слежения за качеством воздуха, которая определяет в воздухе наличие вредных веществ и веществ с резким запахом. После включения зажигания система слежения за качеством воздуха будет подогреваться в течение 34,5 ± 5 секунд. При подогреве и в случае обнаружения вредных веществ (автоматический режим работы системы) включается рециркуляция воздуха.

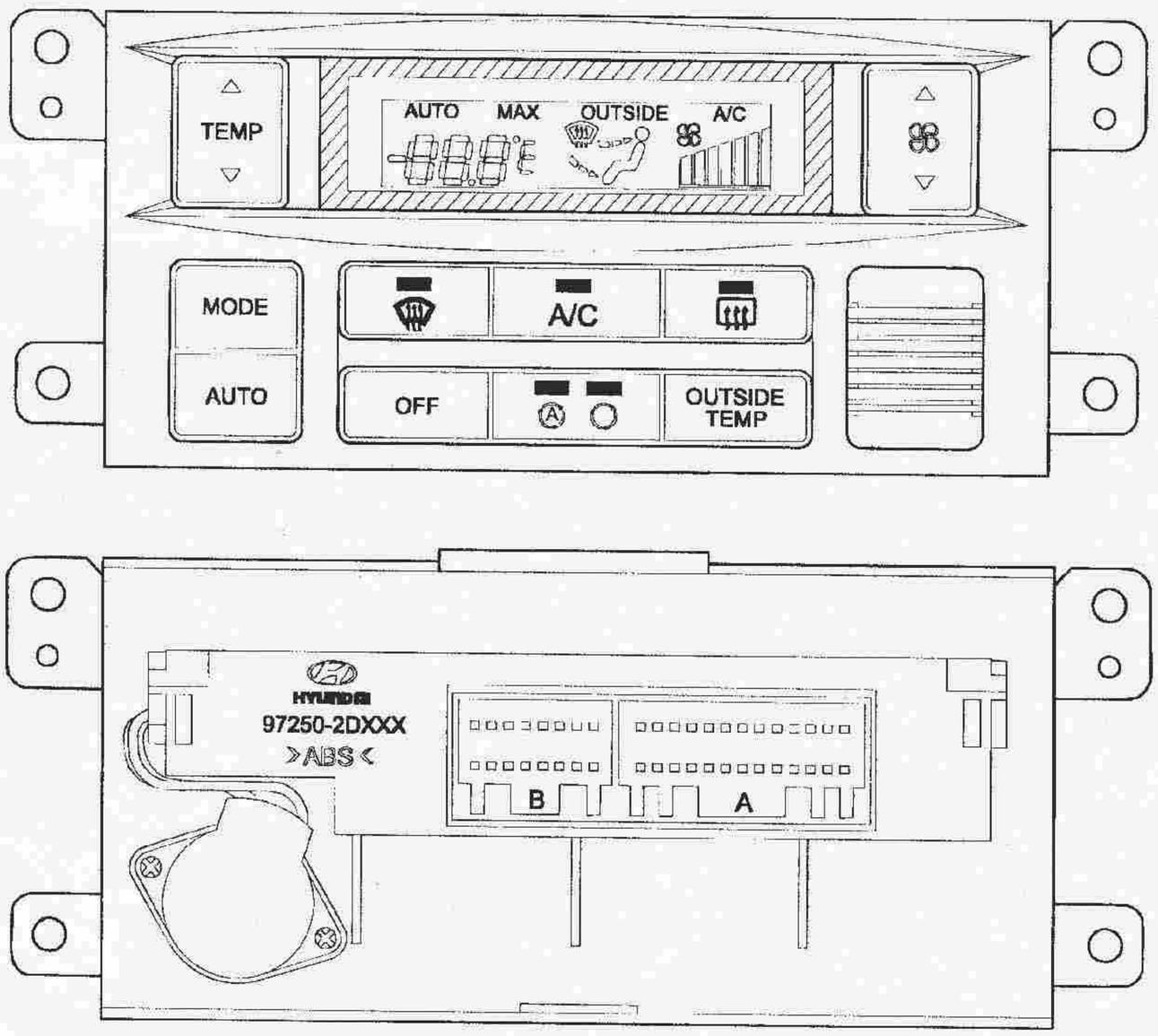
Принцип работы системы самодиагностики

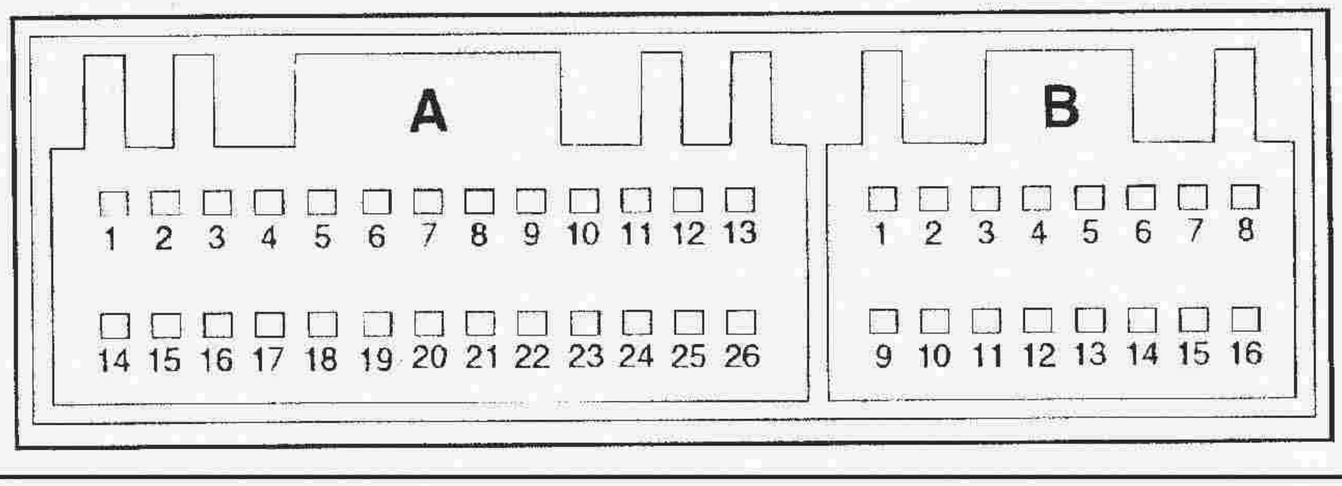
1. Встроенная функция самодиагностики блока управления кондиционером (FATC) определяет неисправность в электрической цепи и записывает в память блока управления код неисправности для соответствующего компонента системы.
2. При неисправности некоторых компонентов система кондиционирования переходит в аварийный режим работы (вместо некорректных сигналов используются данные, заданные на заводе-изготовителе).

<Модели без датчика загрязненности воздуха (AQS)>



<Модели с датчиком загрязненности воздуха (AQS)>



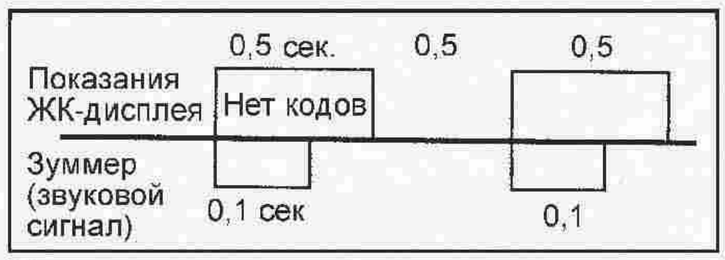


Панель управления для кондиционера с автоматическим управлением и разъемы блока управления кондиционером.

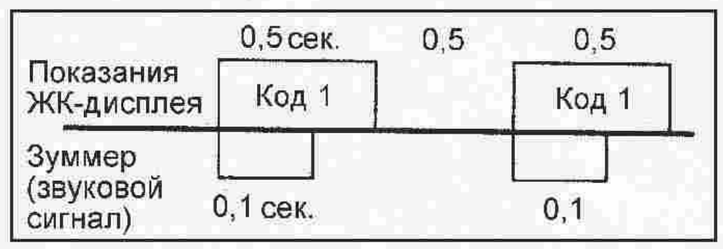
Считывание кодов неисправностей

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ВКЛ".
2. Удерживая нажатым выключатель "AUTO", нажмите на выключатель "AMB" (температура наружного воздуха) 4 раза в течение 2 секунд.
3. После того, как показания ЖК-дисплея на панели управления кондиционером мигнут 3 раза с частотой 0,5 секунды, начнется процесс самодиагностики.
4. При нажатии на выключатель "AUTO" на ЖК-дисплей будет выполнена очередная проверка и выведен очередной диагностический код (при наличии неисправности). При повторном нажатии система вернется в предыдущее состояние.

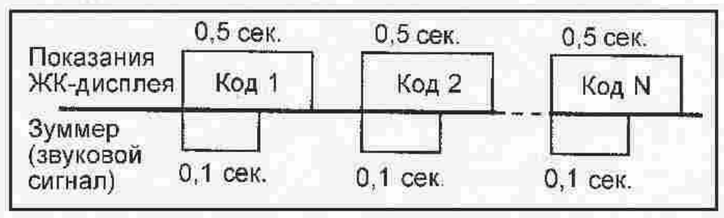
Примечание:
- Двузначный номер соответствующего кода неисправности будет мигать вместо показаний заданной температуры воздуха с частотой 0,5 секунды.
- Если кодов неисправностей два или больше, то коды будут выведены последовательно, и номер каждого кода будет мигать на дисплее дважды.



Нормальное состояние.

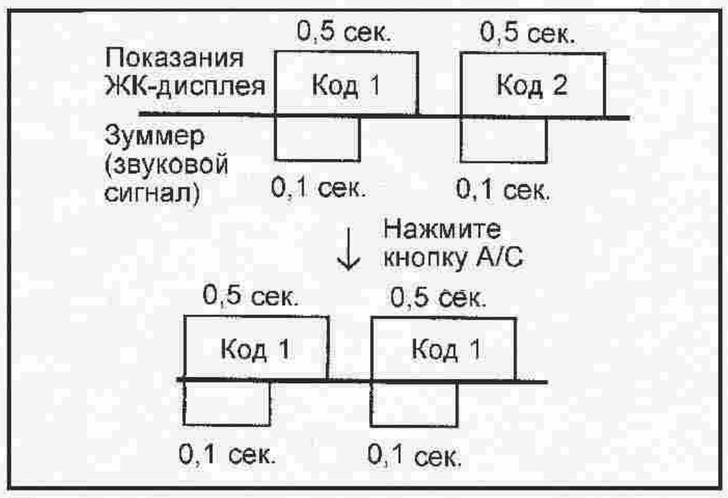


Только один код неисправности.



Более двух кодов неисправности.

- Для просмотра одного из кодов нажмите выключатель "A/C".



Просмотр одного из кодов неисправностей.

5. При нажатии на выключатель "OFF" режим самодиагностики будет завершен и система перейдет в обычное состояние.
6. Если при считывании диагностических кодов системы кондиционирования обнаружен код неисправности, то определите причину неисправности по таблице и выполните соответствующую проверку.

http://vnx.su/

Аварийный режим работы

1. Если неисправен датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура воздуха в салоне принимается равной 25°С.
2. Если неисправен датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура наружного воздуха принимается равной 20 °С.
3. Если неисправен датчик температуры испарителя (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура испарителя принимается равной -2°С.
4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура охлаждающей жидкости в отопителе принимается равной -20°С.
5. Если неисправен сервопривод регулятора температуры (обрыв цепи или короткое замыкание), то при температуре 17°С -24,5°С устанавливается режим максимального охлаждения (MAX COOL), а при температуре 25 - 32°С устанавливается режим максимального обогрева (MAX-HOT).

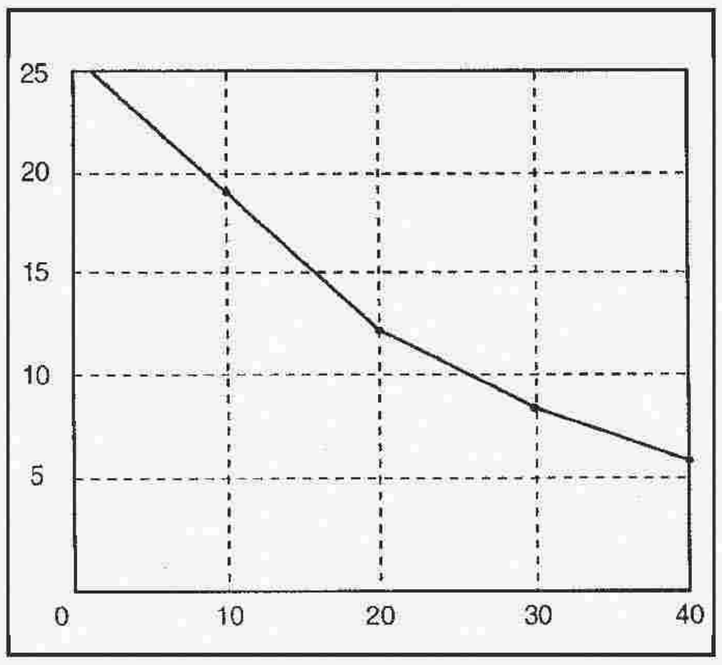
Проверка датчика температуры в салоне

1. Датчик определяет температуру воздуха в салоне. Сигнал датчика используется для управления температурой воздуха, подаваемого в салон, аварийного режима работы датчиков, управления заслонкой регулятора температуры, управления частотой вращения электровентилятора отопителя и автоматического управления кондиционером.
2. Сигнал датчика должен соответствовать приведенному ниже графику.

видео онлайн

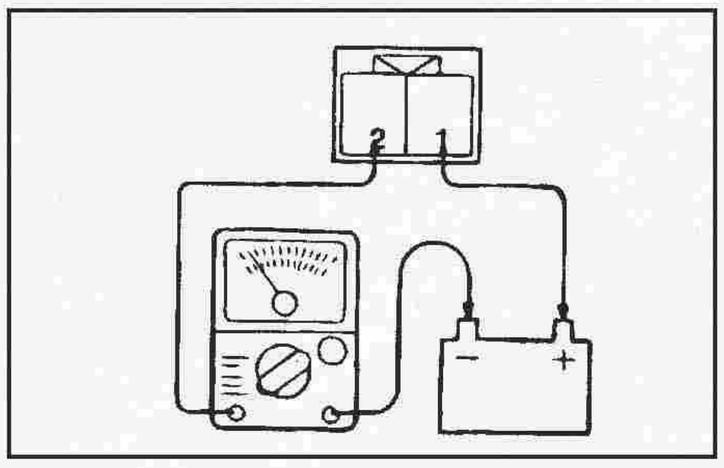
Отопление, вентиляция и кондиционирование

http://autodata.ru/a/6/



Проверка фотоэлемента

1. Датчик установлен на панели приборов со стороны водителя рядом с дефлектором обогрева ветрового стекла. Датчик измеряет интенсивность солнечной радиации и посылает соответствующий сигнал в блок управления кондиционером. Сигнал датчика используется для управления частотой вращения электровентилятора отопителя и управления температурой воздуха, подаваемого в салон.
2. С помощью переносной лампы изменяйте интенсивность освещенности панели приборов со стороны водителя и пассажира. Измерьте изменение силы тока между выводами 1 и 2 датчика.



Проверка датчика температуры наружного воздуха

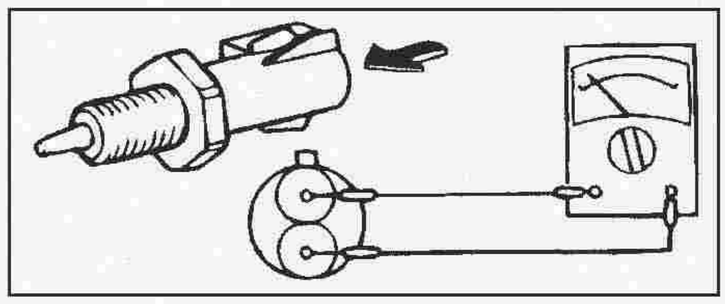
1. Датчик установлен перед радиатором системы охлаждения двигателя. Датчик измеряет температуру наружного воздуха (вне салона) и представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом. Сопротивление датчика увеличивается при низкой температуре, и уменьшается при высокой температуре воздуха.
2. Сигнал датчика используется для управления температурой воздуха, подаваемого в салон, аварийного режима работы датчиков, управления заслонкой регулятора температуры, управления частотой вращения элек-

Таблица. Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением.

Код №	Описание	Область неисправности
00	Нормальное состояние	-
11	Обрыв цепи датчика температуры в салоне	а) Датчик температуры воздуха в салоне; б) Проводка или разъем между датчиком температуры воздуха в салоне и блоком управления кондиционером; в) Блок управления кондиционером.
12	Короткое замыкание в цепи датчика температуры в салоне	
13	Обрыв цепи датчика температуры наружного воздуха	а) Датчик температуры наружного воздуха; б) Проводка или разъем между датчиком температуры наружного воздуха и блоком управления кондиционером; в) Блок управления кондиционером.
14	Короткое замыкание в цепи датчика температуры наружного воздуха	
15	Обрыв цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	а) Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе; б) Проводка или разъем между датчиком температуры охлаждающей жидкости в отопителе и блоком управления кондиционером; в) Блок управления кондиционером.
16	Короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	
17	Обрыв цепи датчика температуры испарителя	а) Датчик температуры испарителя; б) Проводка или разъем между датчиком температуры испарителя и блоком управления кондиционером; в) Блок управления кондиционером.
18	Короткое замыкание в цепи датчика температуры испарителя	
19	Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода регулятора температуры	Проводка или разъем между сервоприводом регулятора температуры и блоком управления кондиционером
20	Неисправность сервопривода регулятора температуры	Сервопривод регулятора температуры
21	Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Проводка или разъем между сервоприводом заслонки выбора направления потоков воздуха и блоком управления кондиционером
22	Неисправность сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха

http://vnx.su/

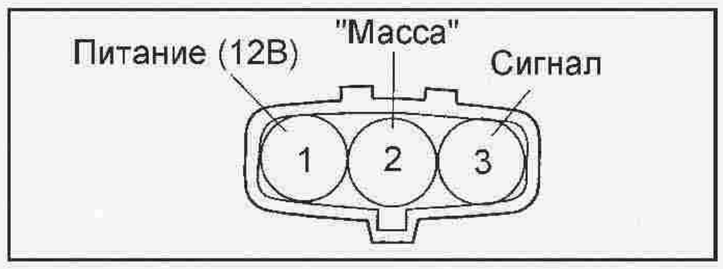
тровентилятора отопителя, управления смешением потоков воздуха и регулировки относительной влажности воздуха в салоне.



Проверка датчика загрязненности воздуха

1. Датчик установлен на центральной опоре перед радиатором системы охлаждения. Датчик определяет содержание вредных веществ в окружающей среде и выдает соответствующий сигнал на блок управления кондиционером.
2. Датчик определяет содержание паров серной кислоты, окиси и двуокиси углерода, углеводородов и аллергенов.

Напряжение сигнала датчика:
Нормальное состояние ..... 5 В
Определено наличие опасного газа ..... 0 В



Проверка на выводах электронного блока управления кондиционером

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока

1. Проверьте напряжение между выводом "массы" блока управления и другими выводами блока при подсоединенном разъеме.
2. Проверяемые выводы указаны в таблице проверки напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления.
3. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Проверка состояния цепи и сопротивления на выводах разъема со стороны жгута проводов

1. Перед началом проверки состояния цепи и сопротивления поверните ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF) и отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Проверяемые выводы указаны в таблице проверки на разъеме электронного блока управления со стороны жгута проводов.
3. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Отопитель

Снятие и установка

1. Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
2. На холодном двигателе слейте охлаждающую жидкость из радиатора системы охлаждения.
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Таблица для проверки на разъемах блока управления (кондиционер с автоматическим управлением).

Вывод	Название	Условия	Норма
A3	Резервное питание (Память блока)	Постоянно	Напряжение АКБ
A12	Питание от замка зажигания	Зажигание включено	Напряжение АКБ
A25	Питание от замка зажигания	Зажигание включено	Напряжение АКБ
A13	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
A26	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
A1	"Масса" для подсветки (реостат)	Постоянно	Цепь замкнута
A2	Подсветка (+)	Выключатель освещения ВКЛ	Напряжение АКБ
A17	Сигнал ВКЛ кондиционера	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает	Напряжение АКБ
A9	Сервопривод регулятора температуры (охлаждение)	Переключатель регулятора температуры: 32°C->17°C	11 В
		Переключатель регулятора температуры: 17°C ->32°C	0 В
A22	Сервопривод регулятора температуры (нагрев)	Переключатель регулятора температуры: 32°C->17°C	0 В
		Переключатель регулятора температуры: 17°C ->32°C	11 В
B8	Линия питания датчика	Постоянно	4,8 - 5,2 В
B16	"Масса" датчика	Постоянно	Цепь замкнута
B10	Сигнал датчика положения сервопривода регулятора температуры	Когда заслонка регулятора температуры перемещается	0,2 - 4,9 В
A10	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (RECIRC)	Установите переключатель в положение "RECIRC"	12 В
		Установите переключатель в положение "FRESH"	0 В
A23	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (FRESH)	Установите переключатель в положение "RECIRC"	0 В
		Установите переключатель в положение "FRESH"	12 В
A14	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (VENT)	Положение переключателя: VENT-> DEF	0 В
		Положение переключателя: DEF ->VENT	12 В
A15	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (DEF)	Положение переключателя: VENT-> DEF	12 В
		Положение переключателя: DEF ->VENT	0 В
B11	Сигнал датчика положения сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Когда заслонка выбора направления потоков воздуха перемещается	0,2 - 4,9 В
A11	Индикатор выключателя обогревателя заднего стекла	Выключатель обогревателя заднего стекла ВКЛ	Напряжение АКБ
A21	Выключатель обогревателя заднего стекла	Когда подается питание от блока управления системой ETACS.	Напряжение АКБ
A4	Сигнал управления силовым транзистором (базовое напряжение)	Зажигание включено, реле электродвигателя вентилятора отопителя ВКЛ, переключатель электровентилятора отопителя в положении 1-6.	0,1-1,4В
A5	Обратная связь (сигнал от электродвигателя вентилятора отопителя)	Зажигание включено, реле электродвигателя вентилятора отопителя ВКЛ, переключатель электровентилятора отопителя в положении 1-6.	3,8 - 10,6 В
A18	Управление реле режима "HI" работы электродвигателя вентилятора отопителя	Зажигание включено, переключатель электровентилятора отопителя в положении "7" (HIGH).	Напряжение АКБ

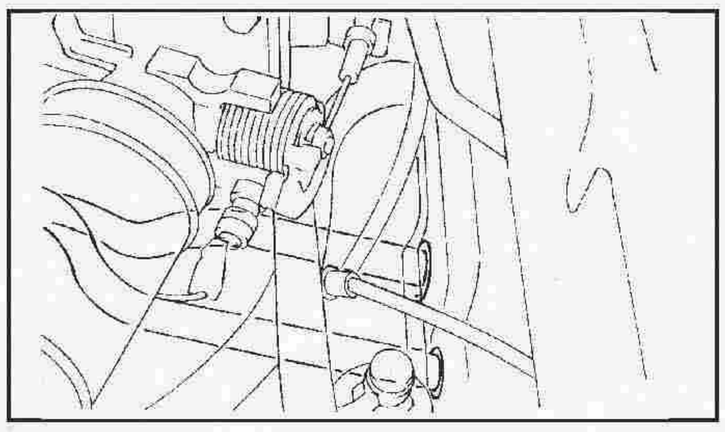
http://vnx.su/

4. Отсоедините расширительный клапан в сборе с трубками от испарителя в моторном отсеке.

Внимание: немедленно установите заглушки на открытые отверстия во избежание попадания влаги и загрязнений в систему.

5. Отсоедините подводящий и отводящий шланги отопителя в моторном отсеке.

Примечание: подставьте поддон под отсоединенные шланги, чтобы выливающаяся охлаждающая жидкость не попала на электропроводку и окрашенные части кузова.



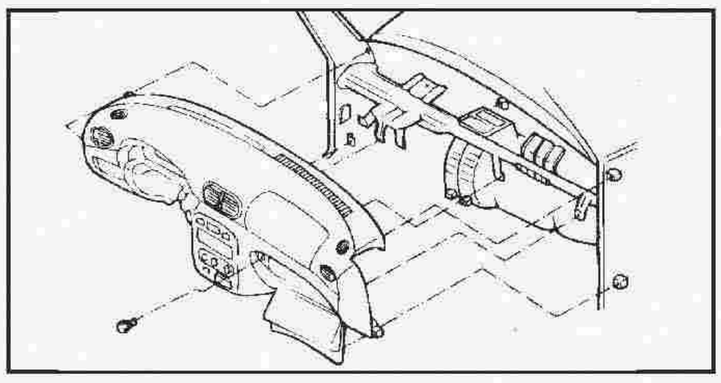
6. Снимите передние сиденья и напольную консоль.
7. Снимите рулевое колесо и подрулевой комбинированный переключатель.
8. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
9. Отсоедините разъемы жгута проводов от сервоприводов и термовыключателя.
10. Отверните болты и гайки крепления блока отопителя и испарителя и снимите блок.
11. Снимите кронштейны трубок, отверните гайки крепления и извлеките радиатор отопителя.
12. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: после установки деталей залейте охлаждающую жидкость, заправьте систему кондиционирования и проверьте эффективность работы кондиционера.

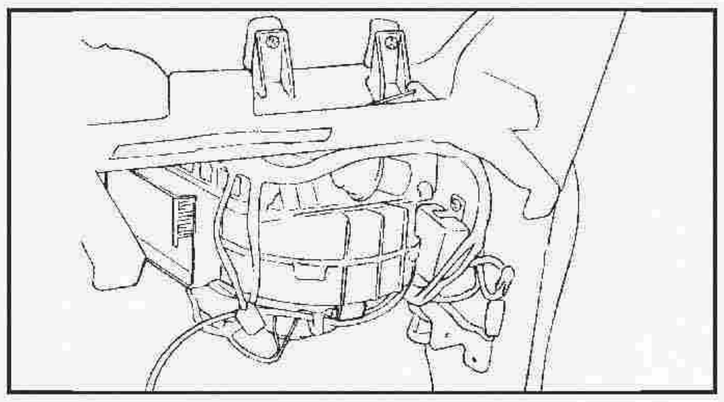
Электровентилятор отопителя

Снятие и установка

1. Снимите панель приборов.



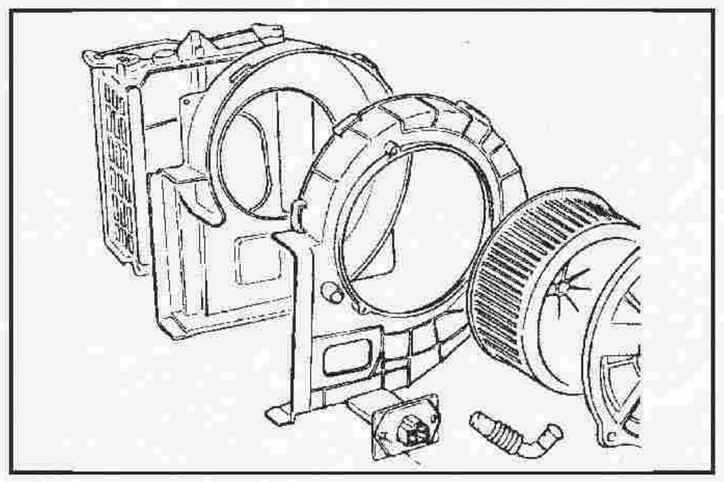
2. Отсоедините разъем резистора и разъем электродвигателя вентилятора отопителя.
3. Отверните гайки крепления электровентилятора отопителя.
4. Снимите электровентилятор отопителя в сборе.

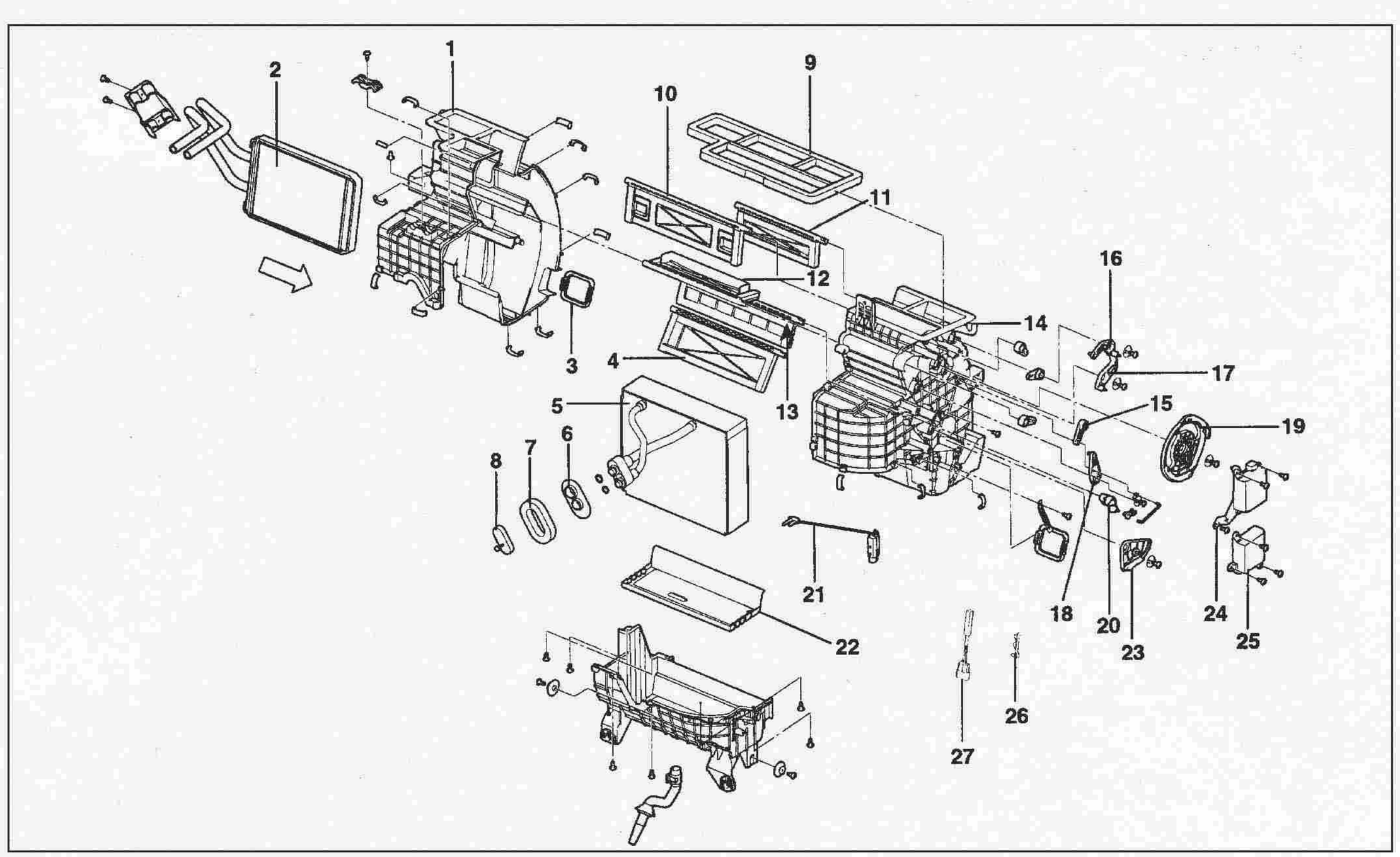


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка

1. Снимите трубку охлаждения электродвигателя вентилятора отопителя.
2. Отверните винты крепления электродвигателя вентилятора.
3. Отверните винты крепления воздуховода и корпуса вентилятора.

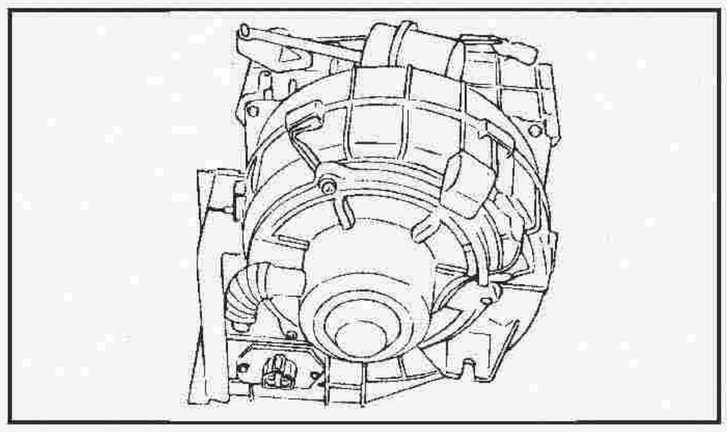




Разборка отопителя. 1 - корпус блока отопителя и испарителя, 2 - радиатор отопителя, 3 - крышка пола, 4 - заслонка регулятора температуры, 5 - испаритель, 6 - кронштейн, 7 - уплотнение, 8 - крышка соединительного фланца, 9 - уплотнение, 10 - заслонка зажима вентиляции, 11 - заслонка электровентилятора, 12 - заслонка обогрева ветрового стекла, 13 - заслонка (А) регулятора температуры, 14 - корпус блока отопителя и испарителя, 15 - рычаг заслонки (А) регулятора температуры, 16 - рычаг заслонки режима вентиляции, 17 - рычаг заслонки электровентилятора, 18 - рычаг заслонки обогрева ветрового стекла, 19 - кулачок управления заслонками (выбор направления потоков воздуха), 20 - рычаг заслонки регулятора температуры, 21 - термовыключатель, 22 - изоляция, 23 - рычаг заслонки регулятора температуры, 24 - электродвигатель привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 25 - электродвигатель привода заслонки регулятора температуры, 26 - ограничитель, 27 - датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе.

http://vnx.su/

4. Снимите воздуховод.
5. Отсоедините корпус вентилятора.

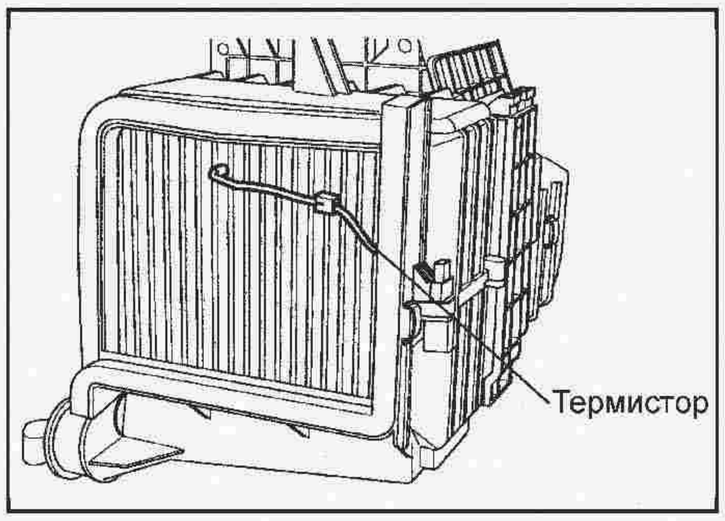


6. Снимите резистор электровентилятора отопителя.
7. Сборка проводится в порядке, обратном разборке.

Проверка термовыключателя (термистора) (кондиционер с ручным управлением)

1. Термовыключатель (термистор) определяет температуру испарителя. По сигналу датчика отключается питание реле электромагнитной муфты компрессора для предотвращения замерзания испарителя из-за чрезмерного охлаждения.
2. Проверка термовыключателя.
   а) Снимите вещевой ящик.
   б) Запустите двигатель.
   в) Включите кондиционер.
   г) С помощью мультиметра измерьте напряжение между выводами 2 и 3 термистора и проверьте его срабатывание.

Номинальное напряжение ..... 12 В
Условия срабатывания:
ВЫКЛ→ВКЛ ..... 0,5±0,5°С
ВКЛ→ВЫКЛ ..... 2,5±0,5°С



Проверка датчик температуры испарителя (кондиционер с автоматическим управлением)

Проверка датчика температуры испарителя производится аналогично соответствующей проверке термистора.

Состояние датчика соответствует норме, если зависимость между температурой и напряжением сигнала или сопротивлением датчика соответствует приведенной таблице.

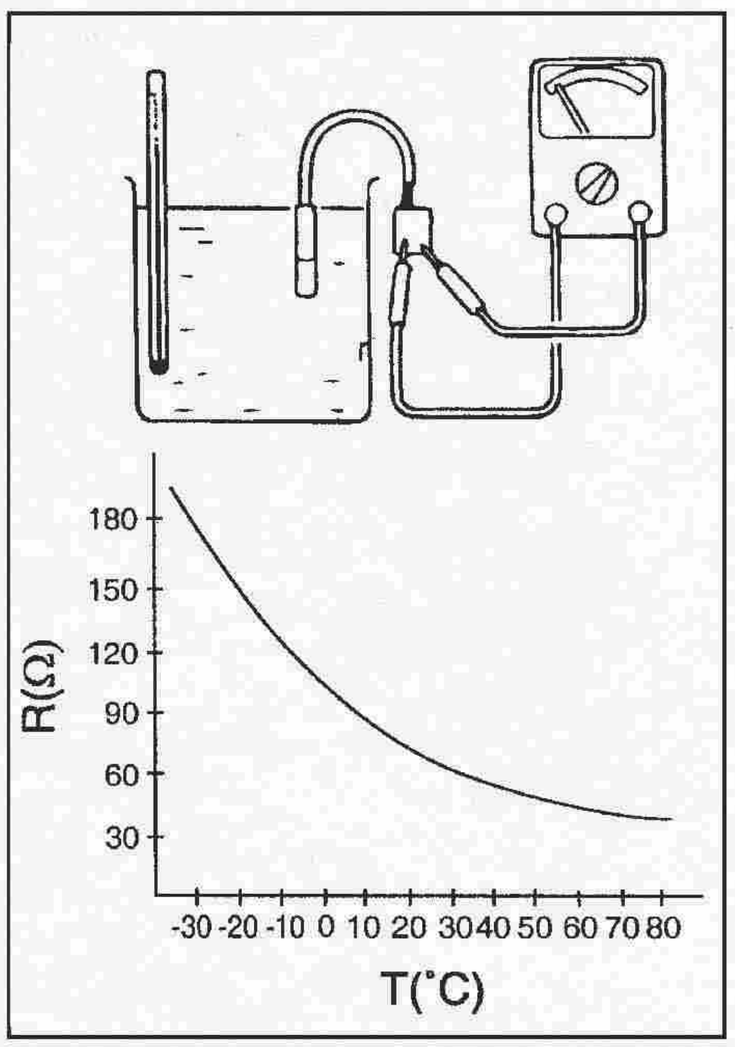
Таблица характеристик датчика.

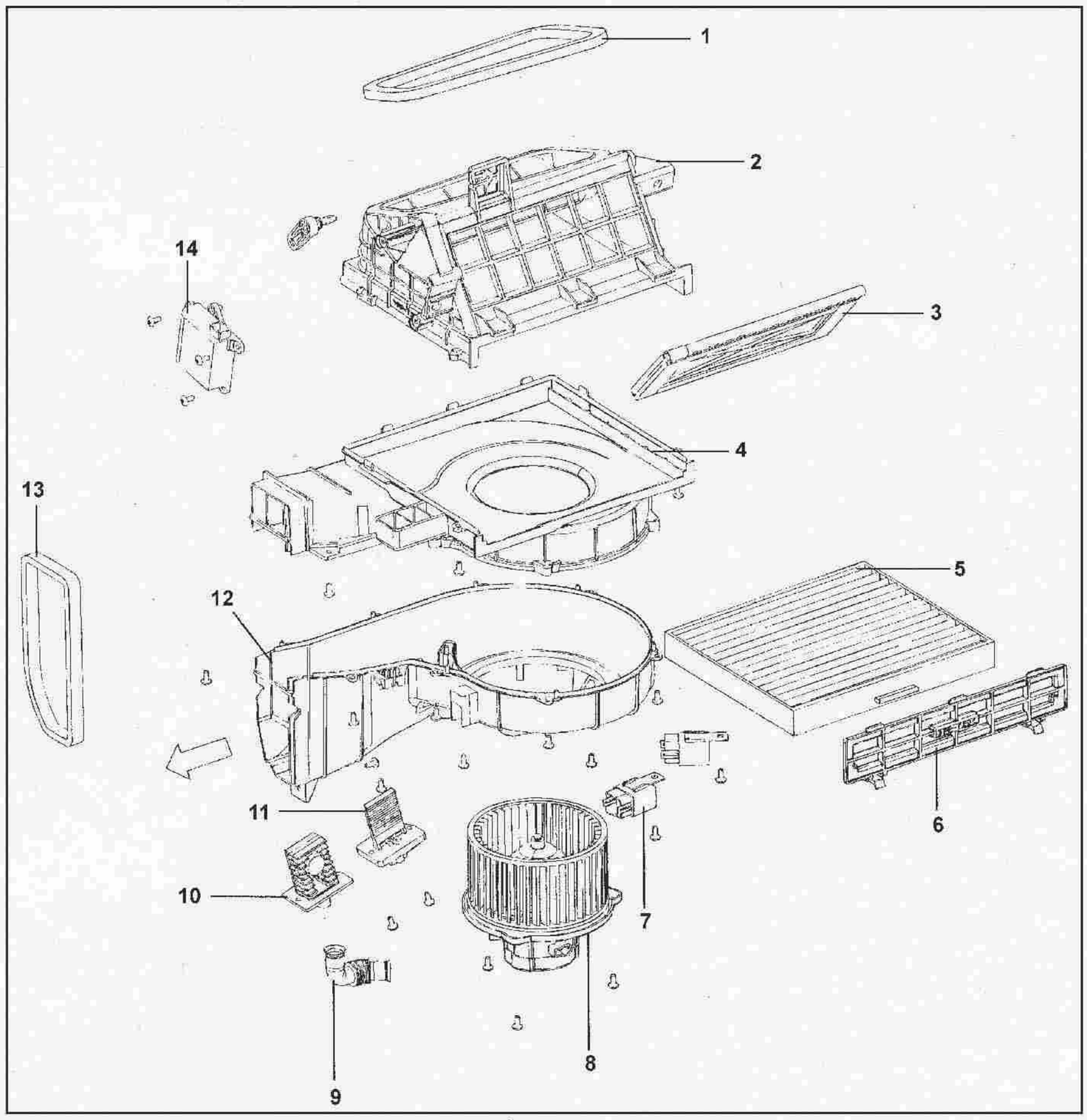
Температура (°С)	Сопротивление (кОм)	Напряжение (В)
- 5	14,23	3,2
- 2	12,42	3,04
0	11,36	2,93
2	10,4	2,83
5	9,12	2,66
10	7,38	2,4
15	6,0	2,14
20	4,91	1,9
25	4,03	1,67
30	3,34	1,47
35	2,78	1,29
40	2,28	1,11

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе

1. Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе, расположенный в радиаторе отопителя, измеряет температуру охлаждающей жидкости, проходящую через радиатор отопителя. Его сигнал используется для электронного управления подачей нагретого воздуха.
2. Проверка датчика.
   а) Погрузите измерительную часть датчика в воду.
   б) Измерьте сопротивление между выводами датчика при указанных ниже значениях температуры.

Номинальное сопротивление:
при температуре 25°С ..... 10 кОм
при температуре 60°С ..... 2,5 кОм





Электровентилятор отопителя в сборе. 1 - уплотнение впускного воздуховода, 2 - корпус впускного воздуховода, 3 - заслонка режима забора воздуха, 4 - верхний кожух вентилятора отопителя, 5 - салонный фильтр, 6 - крышка фильтра, 7 - реле режима "HIGH" работы электровентилятора, 8 - электродвигатель и крыльчатка вентилятора, 9 - трубка охлаждения электродвигателя вентилятора, 10 - силовой транзистор (кондиционер с автоматическим управлением), 11 - резистор (кондиционер с ручным управлением), 12 - нижний кожух вентилятора отопителя, 13 - уплотнение кожуха вентилятора, 14 - сервопривод заслонки режима забора воздуха.

Проверка электронного управления подачей нагретого воздуха

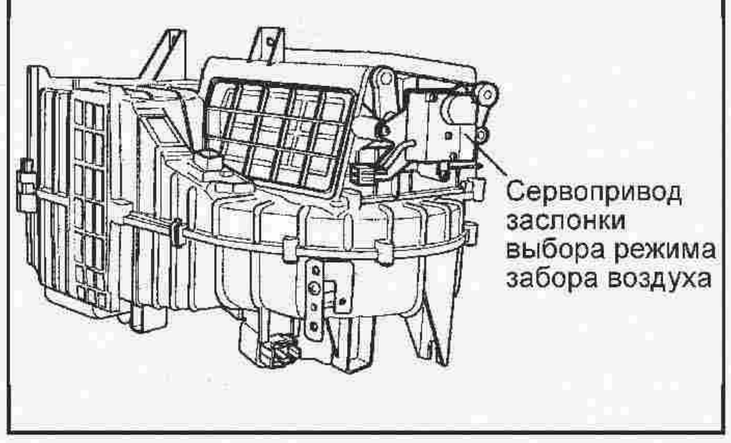
Примечание: для электронного управления подачей нагретого воздуха используются сигналы датчика темпе-

http://vnx.su/

ратуры охлаждающей жидкости в отопителе, датчика температуры воздуха в салоне или датчика температуры наружного воздуха.
Если при режиме "AUTO" работы кондиционера и режиме "FLOOR" или "B/L" управления потоками воздуха температура охлаждающей жидкости низкая, то будет включено электронное управление нагревом воздуха для предотвращения подачи холодного воздуха в ноги пассажира.
1. Оперативное управление:
   а) Режим "FLOOR" или "B/L" управления потоками воздуха при режиме "AUTO" работы кондиционера.
   б) Температура охлаждающей жидкости в отопителе низкая.
2. Работа системы (последовательность режимов):
   а) Направление потоков: "DEF" (обогрев ветрового стекла) ⇒ "MIX" (смешанная подача) ⇒ "AUTO" (автоматический режим)
   б) Частота вращения вентилятора: "AUTO LO" (низкая) ⇒ "AUTO HI" (высокая)
   в) Режим забора воздуха: Свежий воздух (FRESH)

Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха

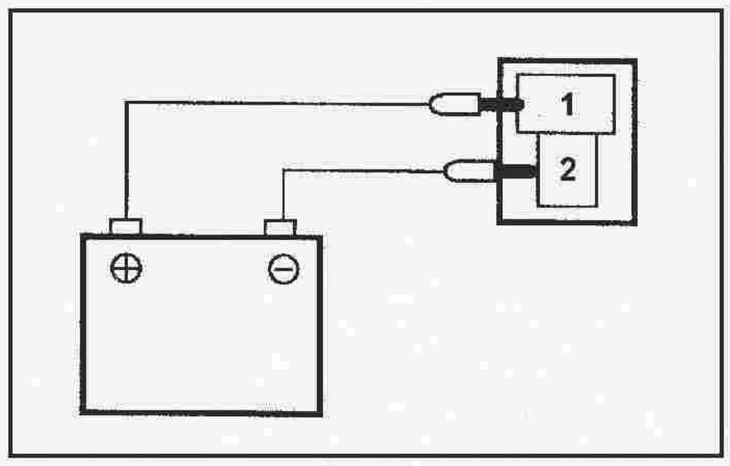
1. Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха расположен на корпусе впускного воздуховода.



2. Проверка сервопривода.
   а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам 1 (-) и 2 (+) сервопривода. Убедитесь, что положение рычага сервопривода изменилось на "RECIRC" (рециркуляция).
   б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи к выводам сервопривода. Убедитесь, что положение рычага сервопривода изменилось на "FRESH" (свежий воздух).

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам электродвигателя и убедитесь, что вентилятор вращается.

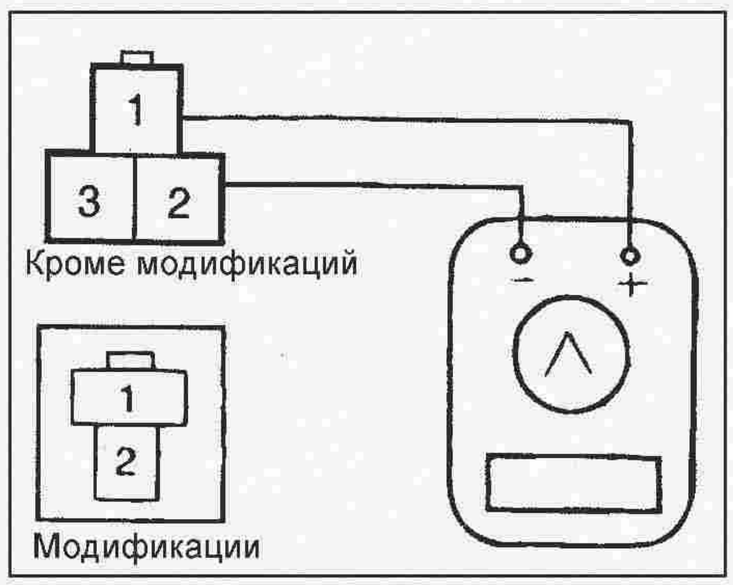


Проверка силового транзистора (кондиционер с автоматическим управлением)

Измерьте напряжение между выводами 1 и 2 силового транзистора, последовательно изменяя положение переключателя электровентилятора отопителя в указанной ниже последовательности:
AUTO ⇒ LOW ⇒ HI ⇒ AUTO

Таблица номинальных значений.

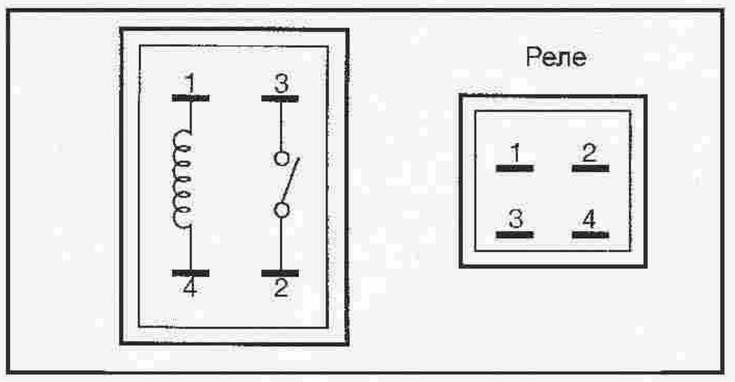
Положение переключателя	Напряжение на выводах
1	3,8 В
2	5,3 В
3	6,7 В
4	8,1 В
5	9,5 В
6	10,6 В
7	13,5 В



Проверка реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера

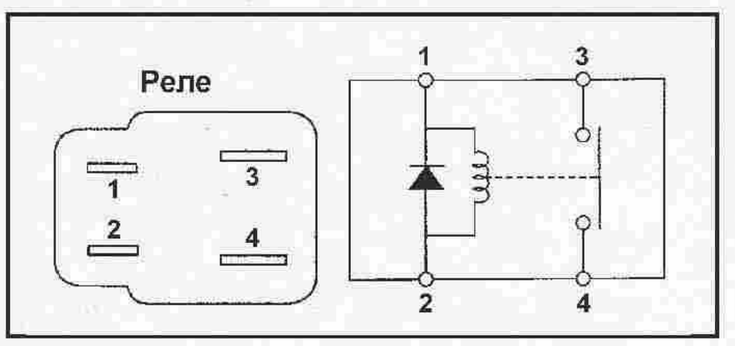
Проверьте состояние цепи между выводами реле по приведенной таблице. Если состояние цепи не соответствует указанному, то замените реле.

Состояние \ Выводы	1	2	3	4
Кондиционер ВКЛ	○			○
Подайте питание(напряжение аккумуляторной батареи) между выводами 1 и 4		○	○	



Проверка реле электродвигателя вентилятора отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами реле и если состояние цепи не соответствует указанному, то замените реле:
   а) Цепь между выводами "3" и "4" замкнута (на выводы "1" и "2" подается питание: "1" ("+"), "2" ("-")).
   б) Цепь между выводами "3" и "4" разомкнута (на выводы "1" и "2" питание не подается).



http://vnx.su/

Электрооборудование кузова

Поиск неисправностей по их признакам

Указатели и контрольные лампы

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не работает тахометр	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Неисправен тахометр Неисправность в проводке	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Проверьте тахометр Отремонтируйте при необходимости
Не работает указатель уровня топлива	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Неисправен указатель уровня топлива Неисправен датчик уровня топлива Неисправность в проводке	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Проверьте указатель уровня топлива Проверьте датчик уровня топлива Отремонтируйте
Не загорается контрольная лампа низкого уровня топлива	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Перегорела лампа Неисправен датчик уровня топлива Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените лампу Проверьте датчик Отремонтируйте при необходимости
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Неисправен указатель температуры охлаждающей жидкости Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Проверьте указатель температуры охлаждающей жидкости Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости Отремонтируйте при необходимости
Не загорается контрольная лампа давления масла	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Перегорела лампа Неисправен датчик аварийного давления масла Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените лампу Проверьте датчик Отремонтируйте при необходимости
Не загорается контрольная лампа тормозной системы	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Перегорела лампа Неисправен датчик уровня тормозной жидкости Неисправен выключатель контрольной лампы стояночного тормоза Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените лампу Проверьте датчик Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости
Не загорается контрольная лампа индикации незакрытой двери	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Перегорела лампа Неисправен концевой выключатель двери Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените лампу Проверьте концевой выключатель Отремонтируйте при необходимости
Не загорается контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности	Перегорел предохранитель №12 (10 А) Перегорела лампа Неисправен датчик-выключатель непристегнутого ремня безопасности Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените лампу Проверьте датчик-выключатель Отремонтируйте при необходимости

Система освещения

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не горят фары головного света	Перегорела лампа Перегорел предохранитель №20 (10 А) Неисправно реле фар головного света Дефект выключателя наружного освещения Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Замените лампу Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Проверьте реле Проверьте переключатель Отремонтируйте при необходимости

http://vnx.su/

Система освещения (продолжение)

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не горит одна из ламп (наружное освещение)	Перегорела лампа Дефект патрона лампы, проводки или провода соединения с “массой”	Замените лампу Отремонтируйте при необходимости
Не горят задние габаритные огни	Перегорел предохранитель (10 А) Перегорела плавкая вставка Неисправно реле задних габаритных огней Дефект выключателя наружного освещения Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените плавкую вставку Проверьте реле Проверьте переключатель Отремонтируйте при необходимости
Не горят стоп-сигналы	Перегорел предохранитель №16 (15 А) Неисправен выключатель стоп-сигналов Перегорели лампы стоп-сигналов Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Отрегулируйте или замените выключатель Замените лампы Отремонтируйте при необходимости
Стоп-сигналы не гаснут	Неисправен выключатель стоп-сигналов	Отрегулируйте или замените выключатель
Не горят лампы комбинации приборов (задние габаритные огни горят)	Дефект реостата Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте реостат Отремонтируйте при необходимости
Не мигает указатель поворота с одной стороны	Перегорела лампа Неисправность выключателя указателей поворота Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Замените лампу Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости
Указатели поворота не загораются	Перегорел предохранитель №7 (10 А) Неисправно реле-прерыватель указателей поворота Неисправность выключателя указателей поворота Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените реле-прерыватель Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости
Не работает аварийная сигнализация	Перегорел предохранитель №1 (10 А) Неисправно реле-прерыватель указателей поворота Неисправность выключателя аварийной сигнализации Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Замените реле-прерыватель Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости
Частота миганий указателей поворота слишком высокая или слишком низкая	Мощность ламп указателей поворота больше или меньше номинального значения Неисправно реле-прерыватель указателей поворота	Замените лампы Замените реле-прерыватель
Не загораются фонари заднего хода	Перегорел предохранитель №1 (10 А) Неисправность выключателя фонарей заднего хода Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости
Не работает фонарь освещения салона на потолочной консоли	Перегорел предохранитель №1 (10 А) Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель Отремонтируйте при необходимости

Очиститель ветрового стекла

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Стеклоочиститель не работает или не возвращается в исходное положение	Перегорел предохранитель №22 (15 А) стеклоочистителя Неисправен электродвигатель стеклоочистителя Неисправен выключатель стеклоочистителя Дефект проводки или провода соединения с “массой”	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель Проверьте электродвигатель Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости
Стеклоочиститель не работает в режиме прерывистого движения (INT)	Неисправен блок управления системой ETACS Неисправен электродвигатель стеклоочистителя Неисправен выключатель стеклоочистителя Неисправность в проводке или цепи соединения с “массой”	Проверьте блок управления системой ETACS Проверьте электродвигатель Проверьте выключатель Отремонтируйте при необходимости

http://vnx.su/

Стеклоподъемники с электроприводом

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Невозможно управление стеклоподъемниками с главного переключателя стеклоподъемников (двери водителя)	Перегорела плавкая вставка (30 А) для стеклоподъемников с электроприводом	Замените плавкую вставку
	Плохое соединение с "массой"	Очистите и надежно затяните болт крепления провода соединения с "массой"
	Неисправность главного переключателя стеклоподъемников	Проверьте переключатель, при необходимости замените
	Обрыв цепи в проводке, ослабление соединений или отсоединен разъем	Отремонтируйте или замените
Не работает стеклоподъемник двери водителя	Неисправность главного переключателя стеклоподъемников	Проверьте переключатель
	Неисправность электродвигателя привода стеклоподъемника или теплового предохранителя	Замените электродвигатель
	Обрыв цепи в проводке, ослабление соединений или отсоединен разъем	Отремонтируйте проводку и разъем
Не работает стеклоподъемник двери пассажира	Неисправность вспомогательного переключателя стеклоподъемника	Проверьте переключатель
	Неисправность электродвигателя привода стеклоподъемника или теплового предохранителя	Замените электродвигатель
	Неисправность в проводке или отсоединен разъем	Отремонтируйте при необходимости

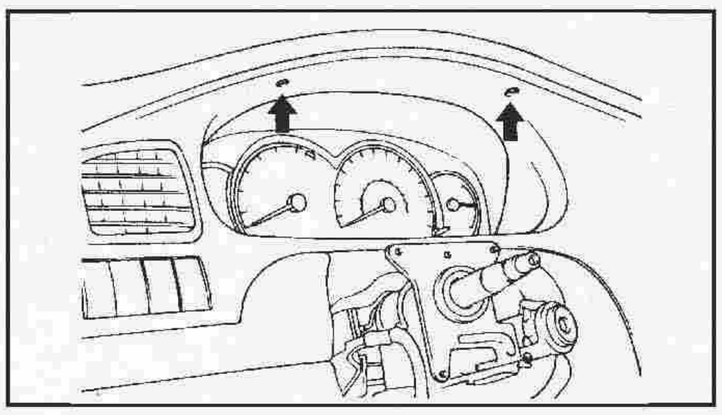
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Боковые зеркала не перемещаются	Перегорел предохранитель №18 (15 А)	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель
	Плохое соединение с "массой"	Очистите и надежно затяните болт крепления провода соединения с "массой"
	Неисправность переключателя управления боковыми зеркалами	Проверьте переключатель, при необходимости замените
	Обрыв цепи в проводке, ослабление соединений или отсоединен разъем	Отремонтируйте или замените
Одно из боковых зеркал не перемещается	Неисправность переключателя управления боковыми зеркалами	Проверьте переключатель, при необходимости замените
	Неисправность электродвигателя привода бокового зеркала	Проверьте электродвигатель
	Обрыв цепи или отсоединен разъем	Отремонтируйте или замените

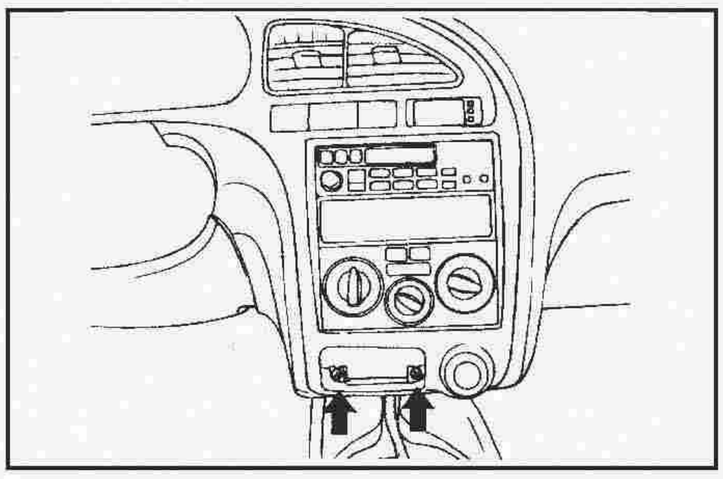
Аудиосистема

Снятие и установка магнитолы

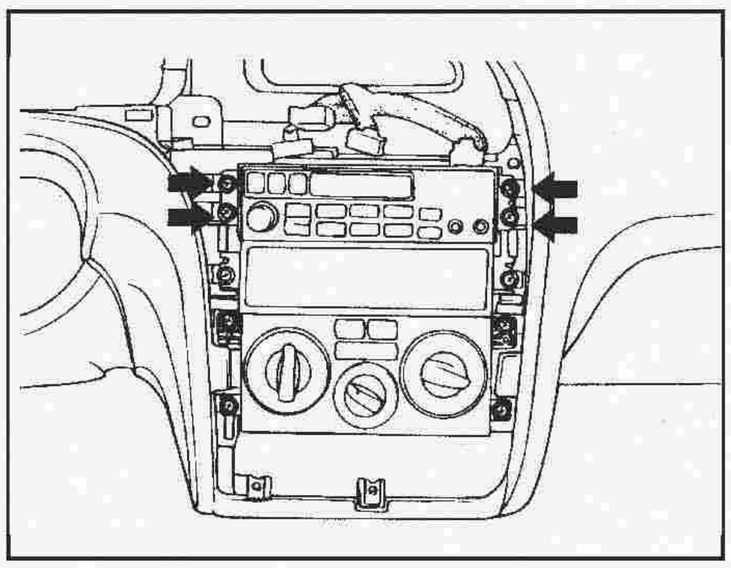
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления козырька комбинации приборов.



3. После снятия пепельницы отверните остальные винты крепления козырька комбинации приборов.



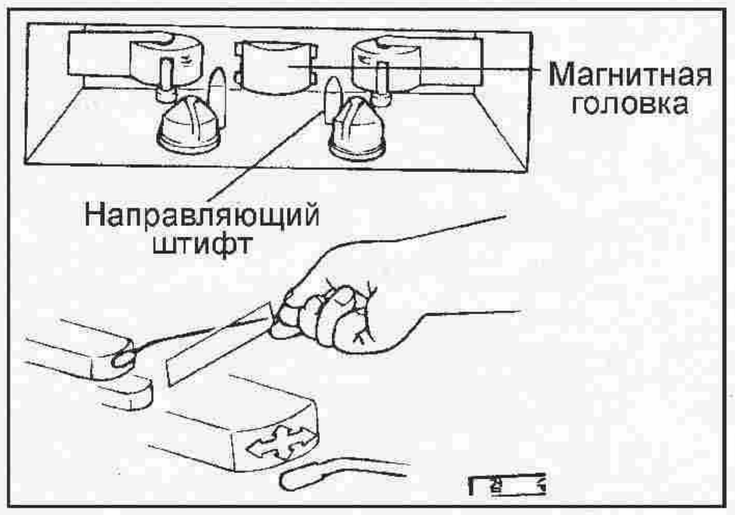
4. Снимите козырек комбинации приборов и отсоедините от нее разъемы проводки.
5. Снимите магнитолу.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

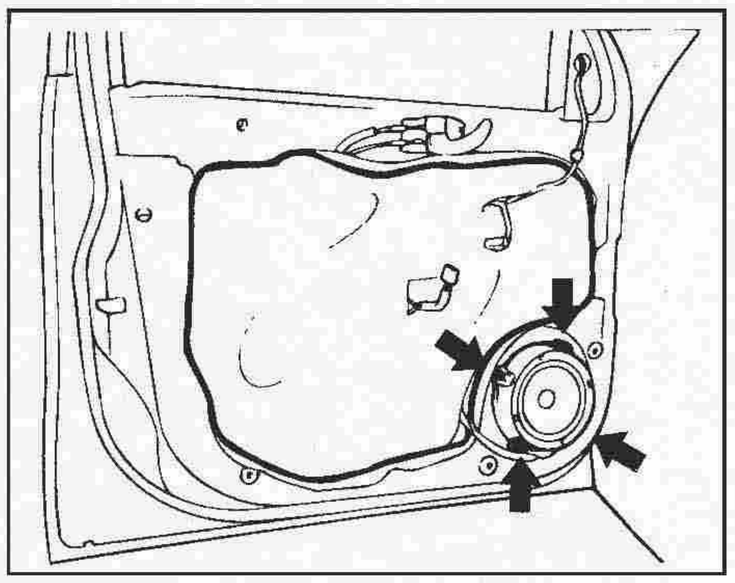
Очистка магнитной головки и лентопротяжного механизма

1. Для получения оптимального качества воспроизведения необходимо проводить чистку головки и лентопротяжного механизма в зависимости от частоты использования магнитофона.
2. Для очистки магнитной головки и лентопротяжного механизма пользуйтесь ватным тампоном, смоченным обычным спиртом. Очистите магнитную головку и лентопротяжный механизм.



Снятие и установка переднего динамика

1. Снимите облицовку передней двери и снимите передний динамик.

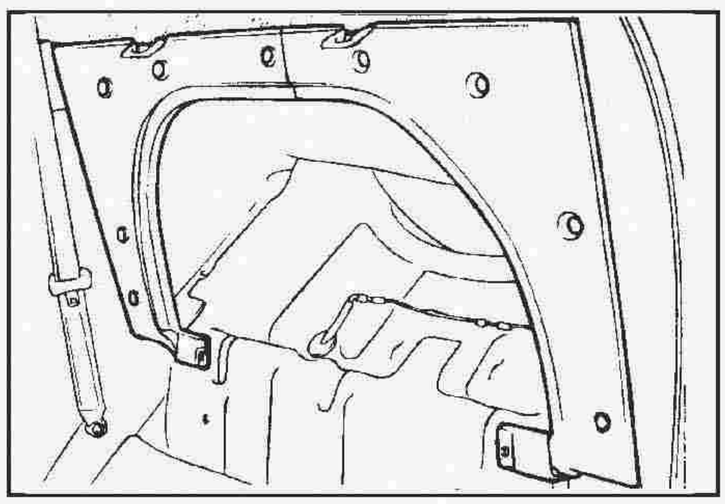


2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

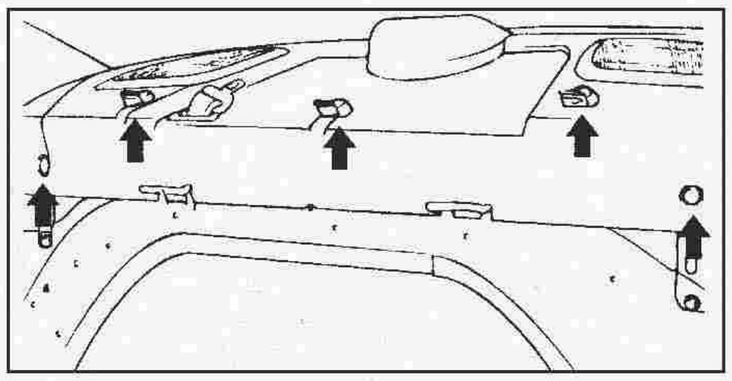
http://vnx.su/

Снятие и установка заднего динамика

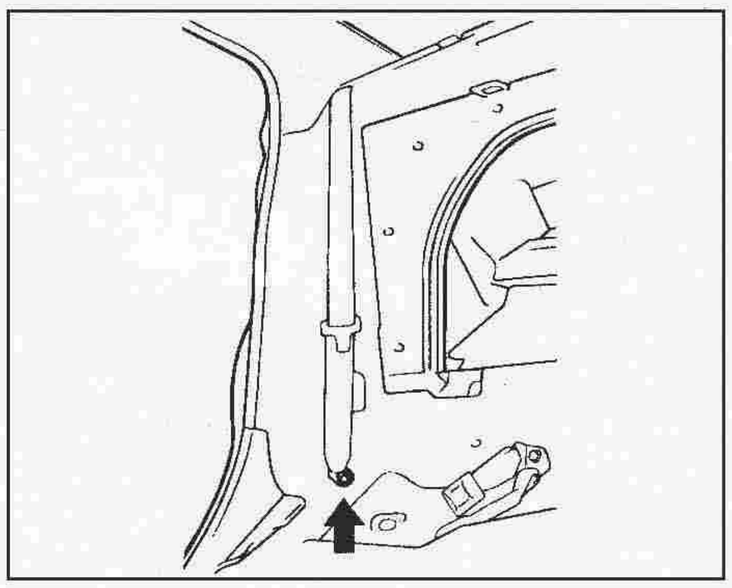
1. Снимите заднее сиденье.
2. Снимите накладку заднего бруса спинки заднего сиденья.



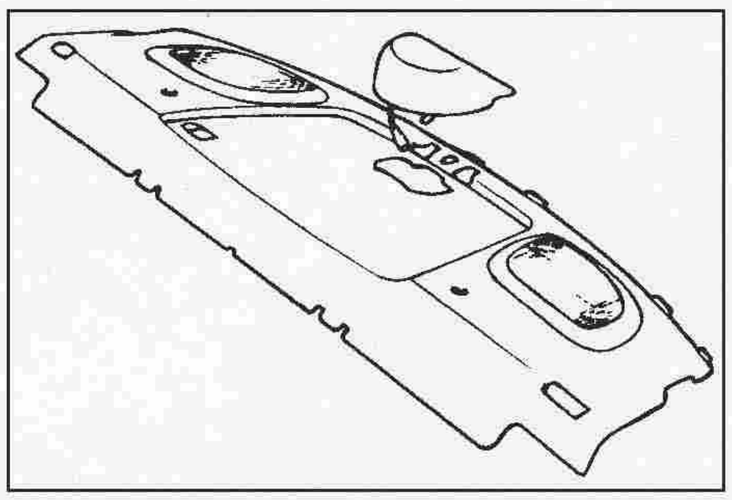
3. Снимите заглушки-фиксаторы и болты крепления облицовки задней полки.



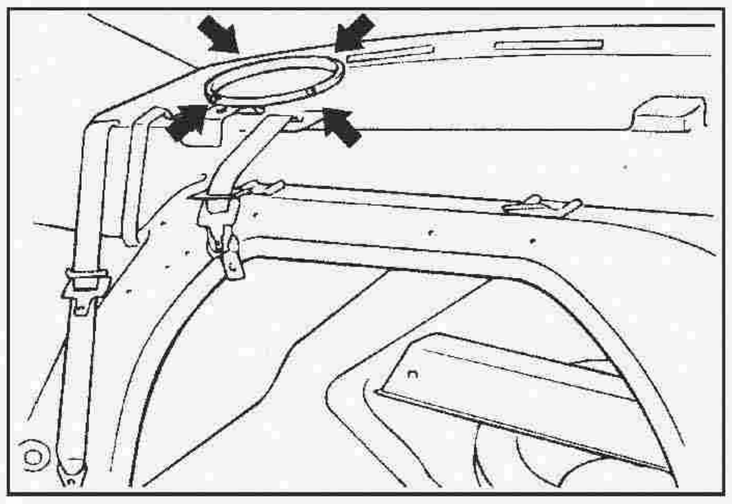
4. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности заднего сиденья.



5. Снимите облицовку задней полки и отсоедините разъемы проводки.



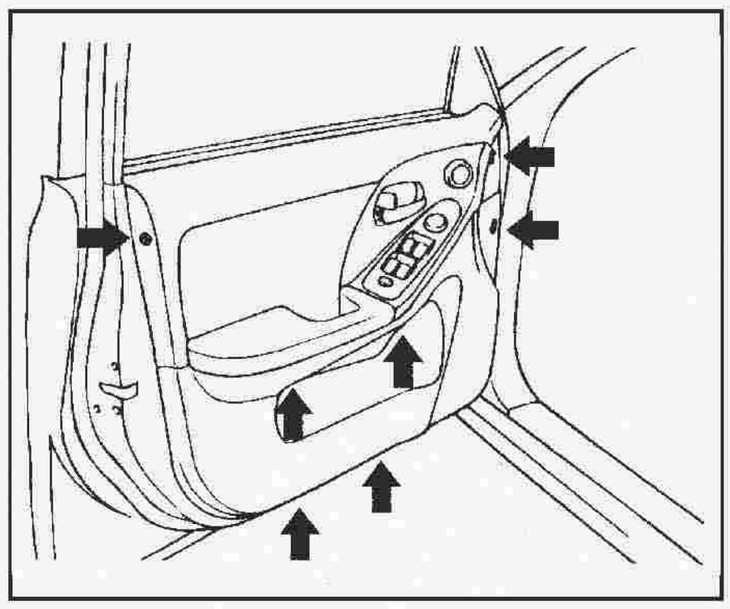
6. Снимите задний динамик.



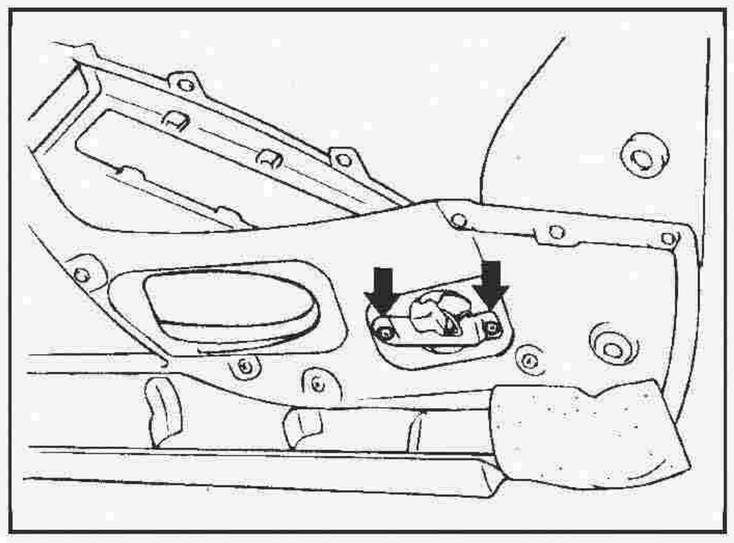
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка высокочастотного динамика

1. Снимите облицовку передней двери.



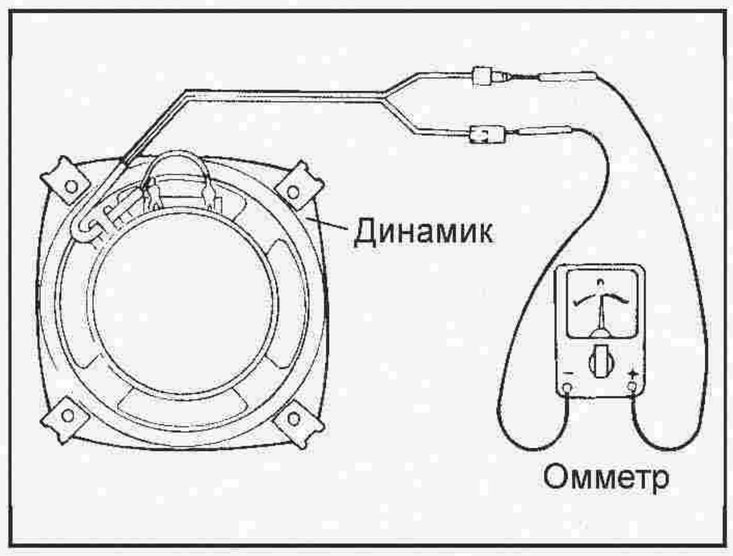
2. Отсоедините разъем проводки и снимите высокочастотный динамик.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

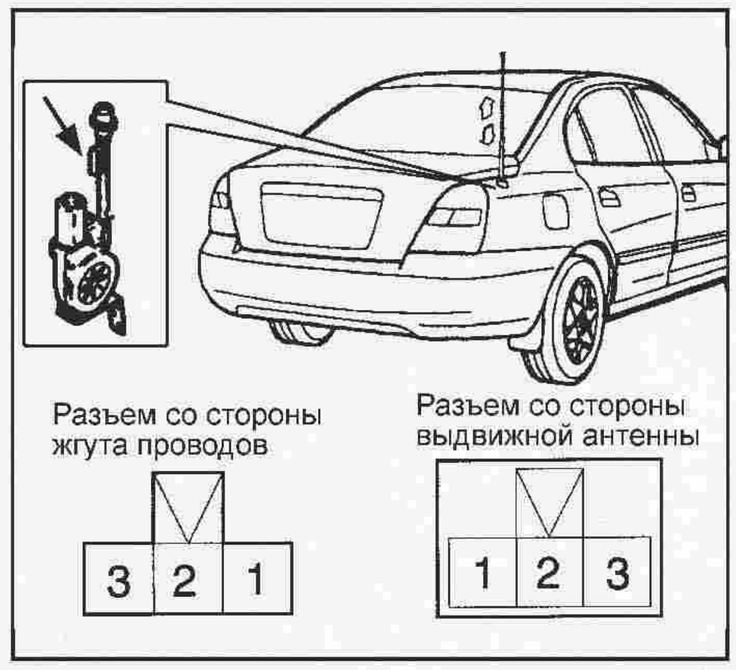
Проверка динамика

1. Проверьте динамик с помощью омметра. Если омметр показывает номинальное сопротивление динамика при проверке между выводом (+) и выводом (-) динамика (между выводами одного звукового канала), то динамик исправен.
2. Если при подсоединении омметра к выводам динамика из него раздаются щелчки, то динамик исправен.



Проверка выдвижной антенны с электроприводом

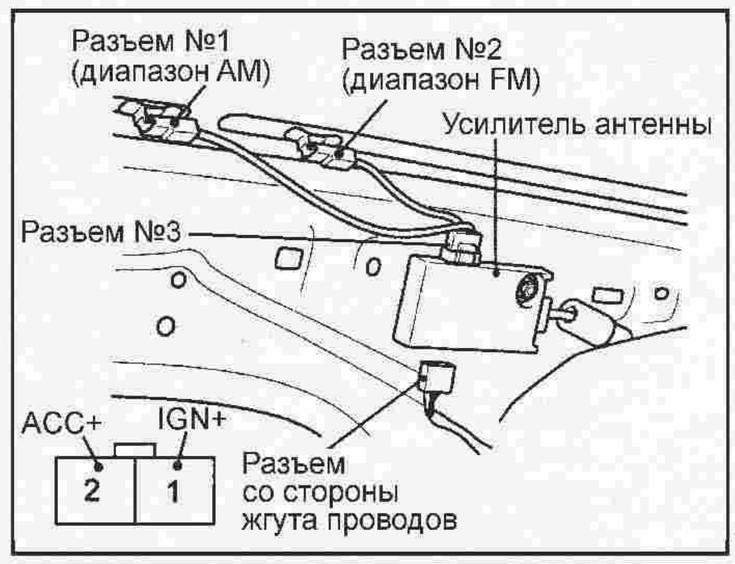
1. Отсоедините разъем от выдвижной антенны.
2. Проверьте постоянное наличие напряжения аккумуляторной батареи между выводами (1) и (3) разъема со стороны жгута проводов.
3. Проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи между выводами (2) и (3) разъема со стороны жгута проводов, когда магнитола включена.



4. Подсоедините источник питания (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам 1 (+) и 2 (+) разъема выдвижной антенны и соедините с "массой" вывод 3 (-). Проверьте, что электродвигатель работает и антенна выдвинулась.
5. Проверьте, что антенна полностью задвинулась, после отсоединения провода (+) источника питания от вывода (2).

Проверка антенны на стекле

1. Снимите облицовку задней правой стойки, затем отсоедините двухконтактный разъем от усилителя антенны.
2. Проверьте наличие напряжения бортсети между выводом (2) разъема со стороны жгута проводов и "массой" кузова, когда магнитола включена.



3. Отсоедините разъемы №1 и №2 от антенны на стекле.
4. Отсоедините разъем №3 и проверьте наличие замкнутой цепи между его выводами и разъемами №1 и №2.
5. Проверьте чувствительный элемент антенны на заднем стекле автомобиля на отсутствие обрыва цепи.

Внимание: не повредите чувствительный элемент антенны при проверке состояния его цепи.

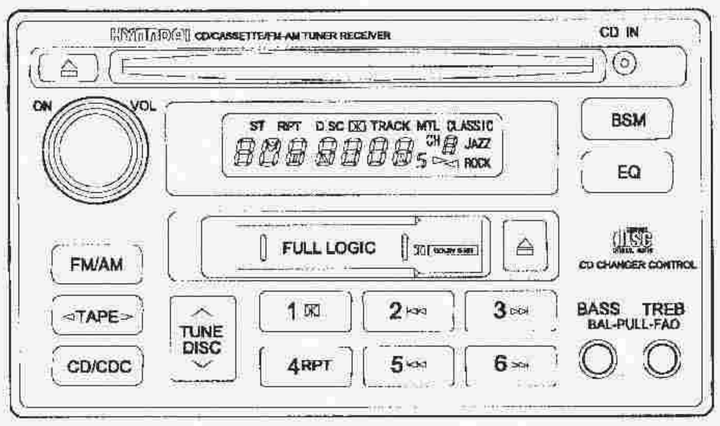
Примечание: ремонт чувствительного элемента антенны производится с помощью специальной токопроводящей краски.

6. Если качество радиоприема не улучшилось после выполнения перечисленных выше операций, то проверьте кабель-фидер антенны на отсутствие короткого замыкания, затем проверьте отсутствие дефектов разъема входного штыря антенны в блоке аудиосистемы. Если неисправностей не найдено, то замените усилитель антенны новым.

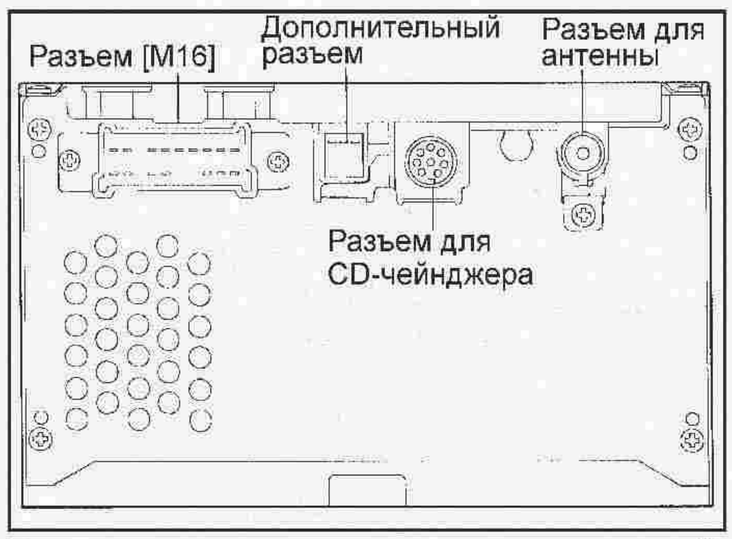
http://vnx.su/

Идентификация разъемов штатной магнитолы

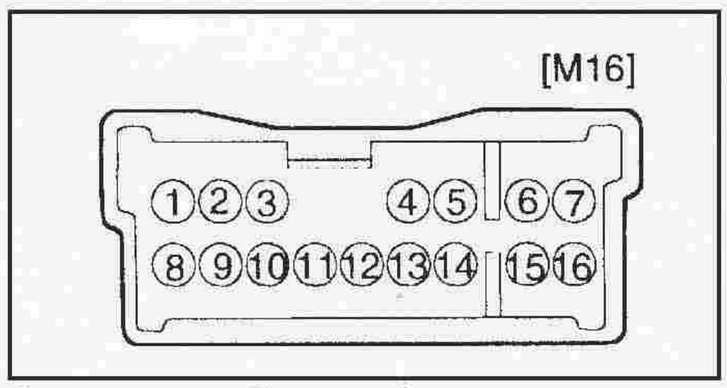
Примечание: в зависимости от модификации штатной магнитолы количество ее разъемов и используемые выводы разъемов могут отличатся от приведенных на рисунках. Данная модификация штатной магнитолы является наиболее функциональной.



Лицевая панель штатной магнитолы (пример, Hyundai H290).



Расположение разъемов штатной магнитолы (пример, Hyundai H290).



Стандартный разъем магнитолы.

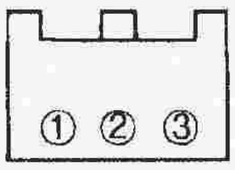
Вывод	Назначение
1	Антенна
2*	Задний левый динамик (–)
3*	Передний левый динамик (–)
4*	Передний правый динамик (–)
5*	Задний правый динамик (–)
6	Подсветка (–)
7	Питание от замка зажигания вывод ACC (+)
8	"Масса"
9*	Задний левый динамик (+)
10*	Передний левый динамик (+)
11	Не используется
12*	Управление усилителем аудиосистемы (если установлен)
13*	Передний правый динамик (+)
14*	Задний правый динамик (+)
15	Подсветка (+)
16	Питание от аккумуляторной батареи (+)

*Примечание: на моделях с усилителем аудиосистемы отмеченные * выводы разъема соединены с соответствующими выводами усилителя.*

CD-чейнджер

Разъем для CD-чейнджера (если установлен).

Вывод	Назначение
1	Правый (R)
2	Сигнал "CD ON"
3	Шина (BUS)
4	Питание от аккумуляторной батареи (B+)
5	"Масса" (M)
6	Не используется
7	Левый (L)
8	"Масса" (A)



Дополнительный разъем (если установлен).

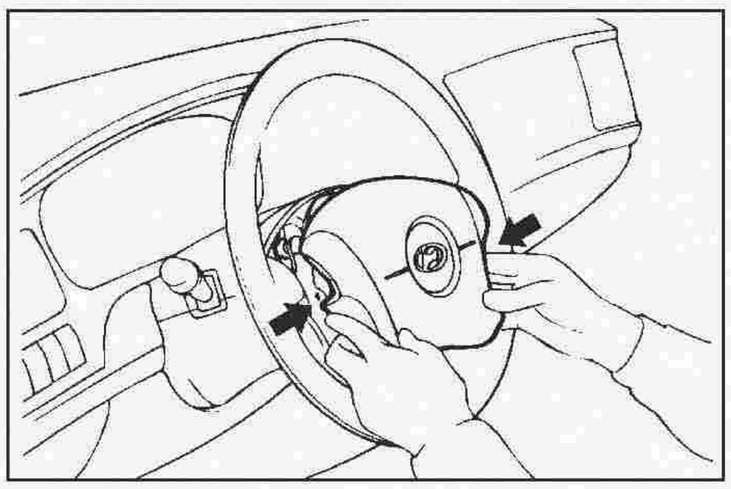
Вывод	Назначение
1	"Масса"
2	Сигнал
3	"Масса"

Подрулевой комбинированный переключатель

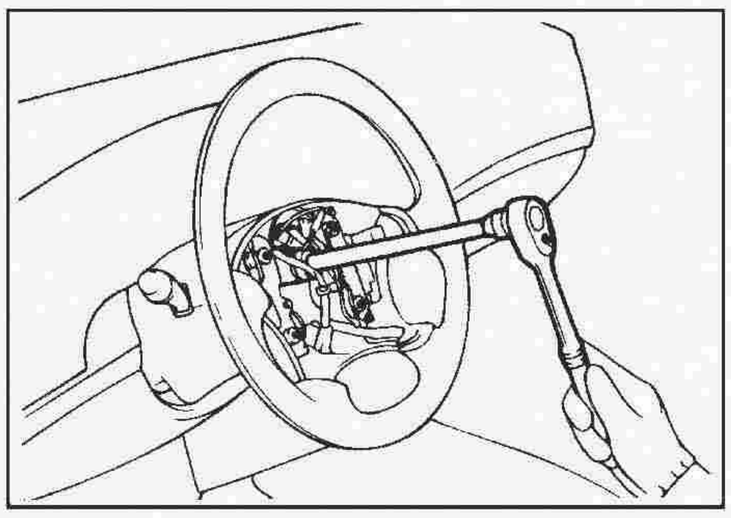
Снятие и установка

Внимание: перед снятием подрулевого комбинированного переключателя в сборе на моделях, оборудованных фронтальной подушкой безопасности водителя, необходимо следовать указаниям раздела "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)".

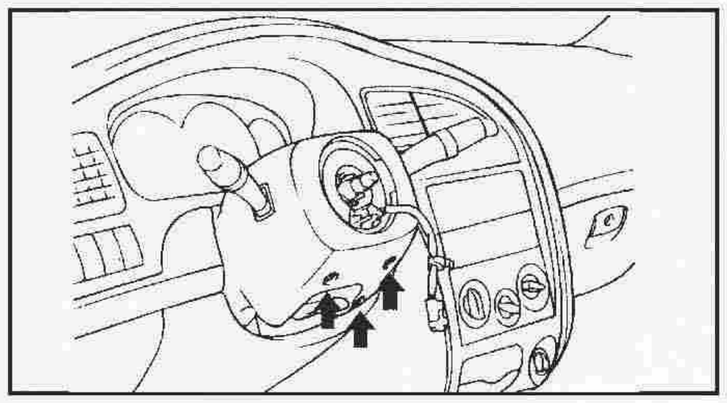
1. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.



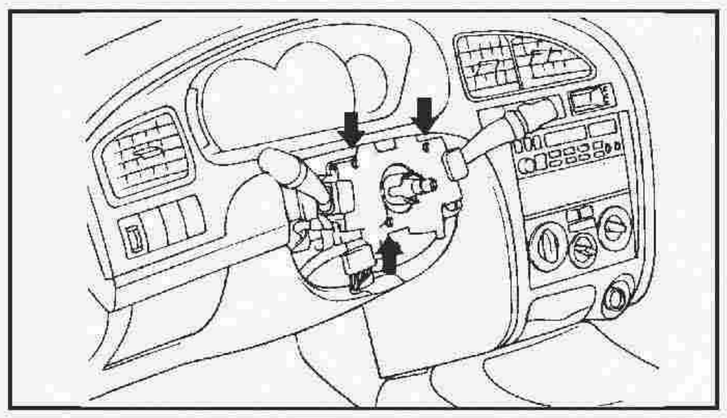
2. Снимите рулевое колесо.



3. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.



4. Отверните винты крепления подрулевого комбинированного переключателя и отсоедините от него разъемы проводки. Снимите подрулевой комбинированный переключатель в сборе.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверка выключателя наружного освещения.

Проверьте состояние цепи между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице (разъем [M01-2]).

Положение \ Выводы	14	15	17
OFF			
I	○	—	○
II	○	○	○

2. Проверка переключателя света фар головного света.

Проверьте состояние цепи между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице (разъем [M01-2]).

Положение \ Выводы	1	2	10	11
HU		○	—	○
HL			○	○
P	○	○		○

Примечание: HU - дальний свет фар; HL - ближний свет фар; P - кратковременное включение света фар.

3. Проверка выключателя указателей поворота.

Проверьте состояние цепи между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице (разъем [M01-2]).

Выключатель аварийной сигнализации	Выключатель указателей поворота \ Выводы	7	8	9
OFF	L		○	○
	N			
	R	○	○	

http://vnx.su/

4. Проверка выключателя очистителя ветрового стекла.

Проверьте состояние цепи выключателя очистителя ветрового стекла между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице (разъем [M01-1]).

Положение \ Выводы	1	2	3	4	5	13	14
OFF		○	○				
INT		○	○	○	○	○	○
LOW		○			○		
HI	○				○		

5. Проверка выключателя омывателя ветрового стекла.

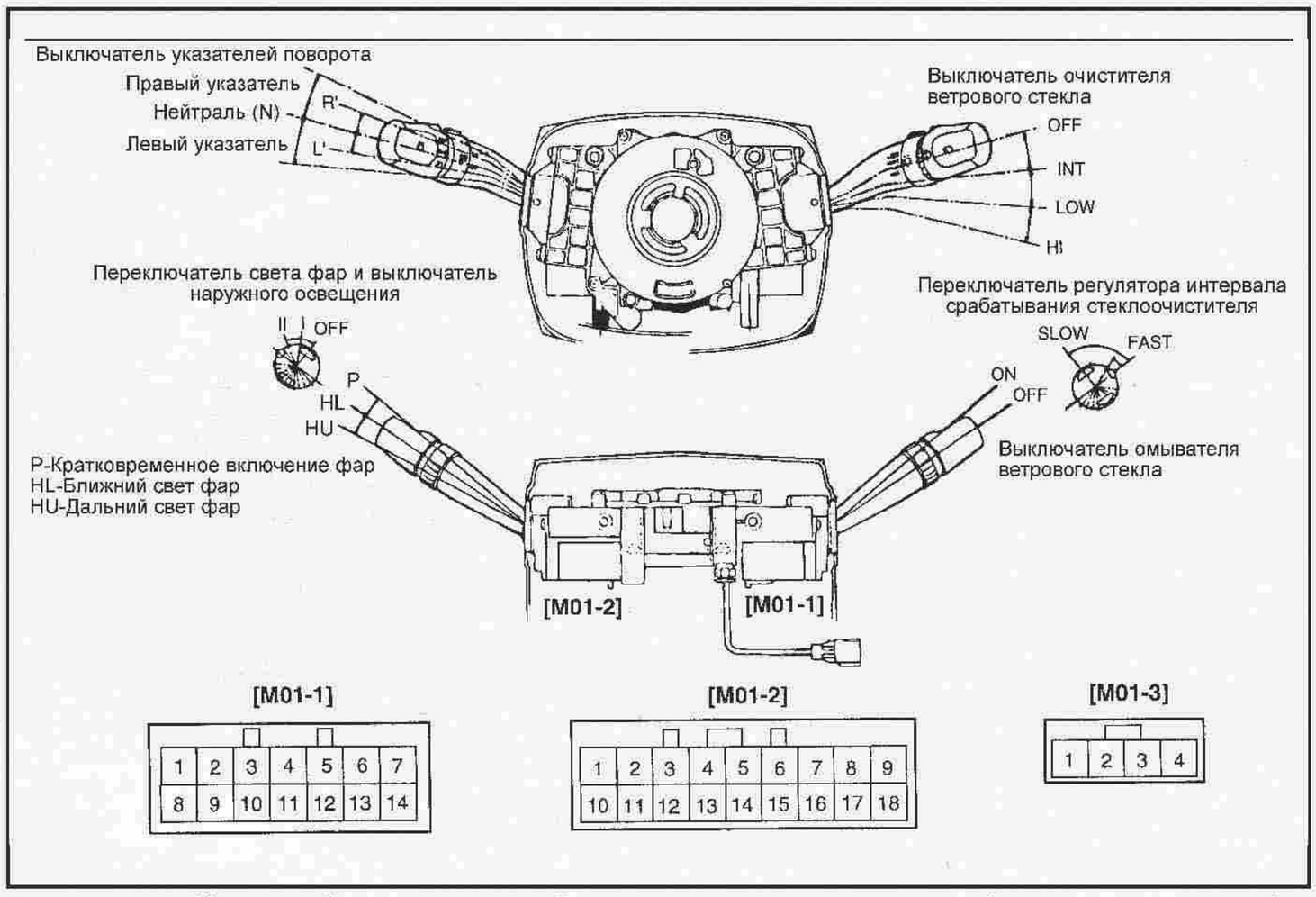
Проверьте состояние цепи между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице (разъем [M01-1]).

Положение \ Выводы	5	6
OFF		
ON	○	○

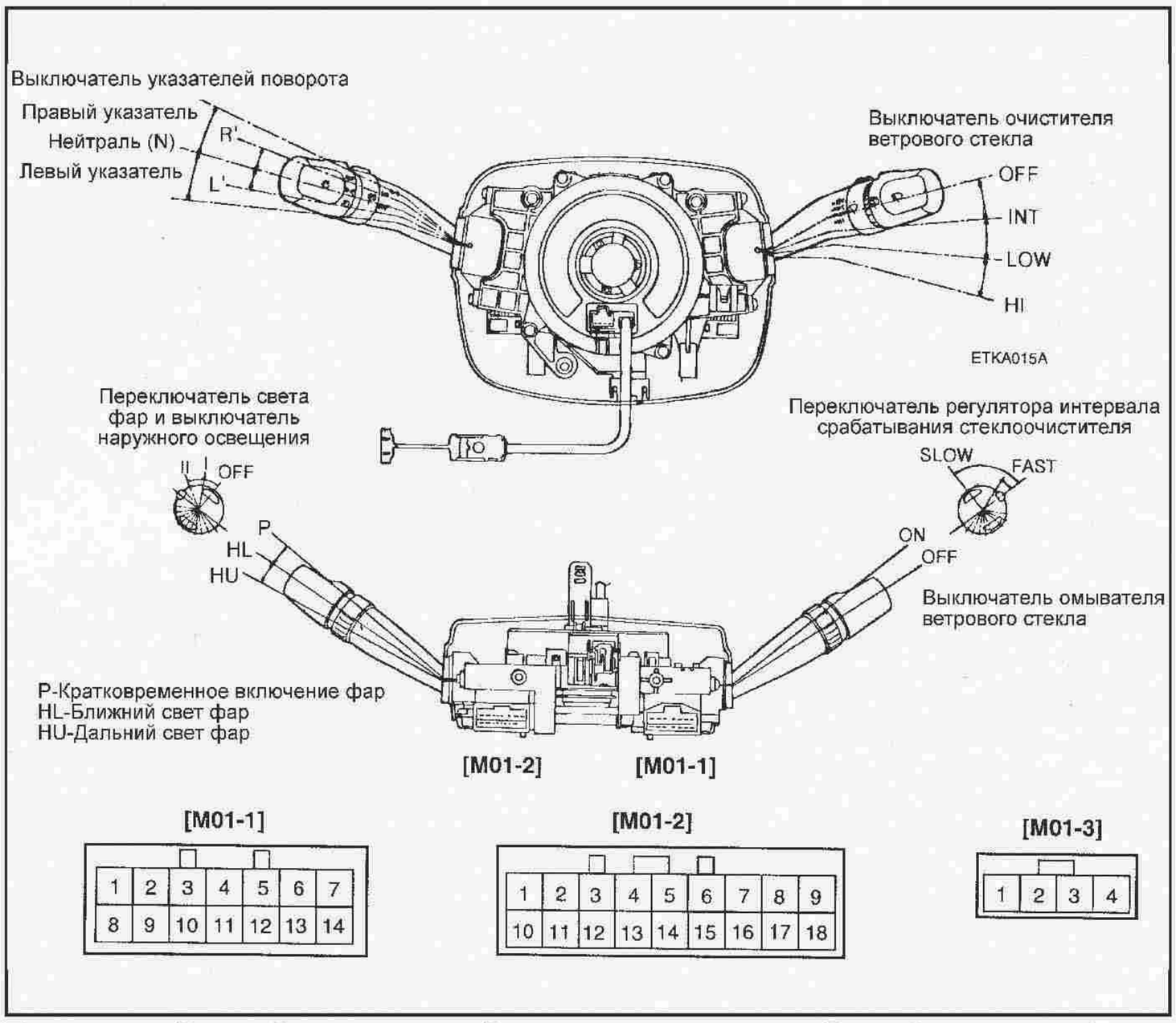
6. Проверка выключателя передних противотуманных фар.

Проверьте состояние цепи между выводами выключателя при различных его положениях по приведенной ниже таблице (разъем [M01-2]).

Положение \ Выводы	12	13
OFF		
ON	○	○



Подрулевой комбинированный переключатель в сборе (модели без фронтальной подушки безопасности).

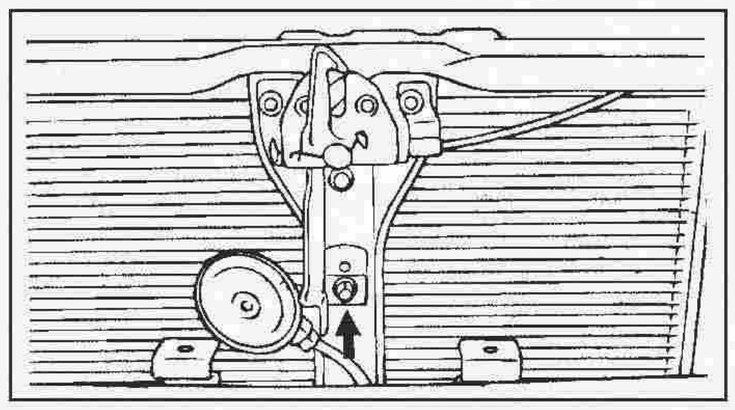


Подрулевой комбинированный переключатель в сборе (модели с фронтальной подушки безопасности).

Звуковой сигнал

Снятие и установка

1. Отверните болты крепления звукового сигнала и снимите звуковой сигнал в сборе (основной).



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

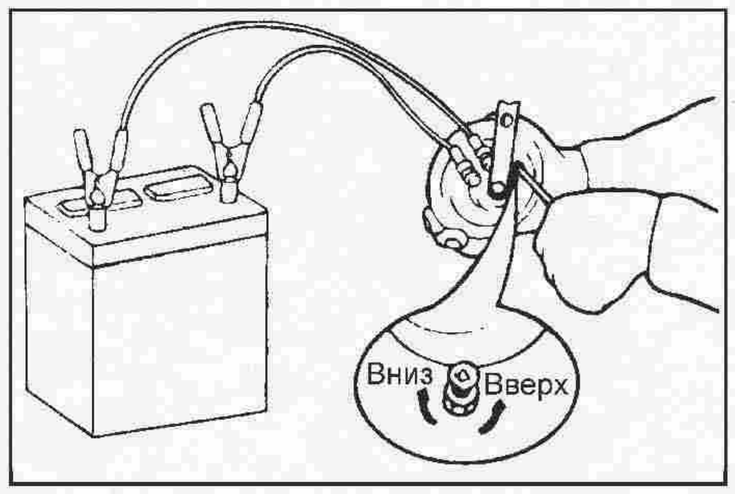
Проверка

1. Проверьте состояние звукового сигнала, подсоединив провод питания от аккумуляторной батареи к выводу 1 (+) и провод "массы" к выводу 2 (–) звукового сигнала.
2. При подаче питания звуковой сигнал должен издавать звук. Если звуковой сигнал не издает звук, то замените его.

Регулировка

Включайте звуковой сигнал и регулируйте тон его звучания до подходящего уровня, вращая регулировочный винт.

Примечание: после регулировки нанесите небольшое количество краски вокруг головки винта, чтобы зафиксировать его положение.



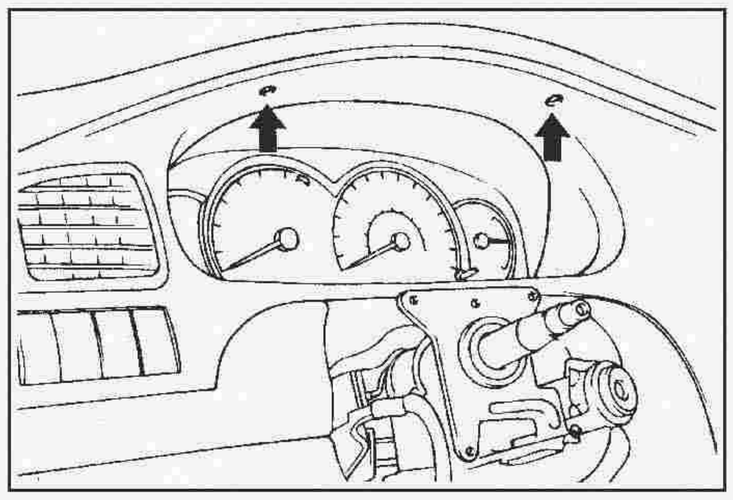
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)

Снятие и установка блока управления системой ETACS

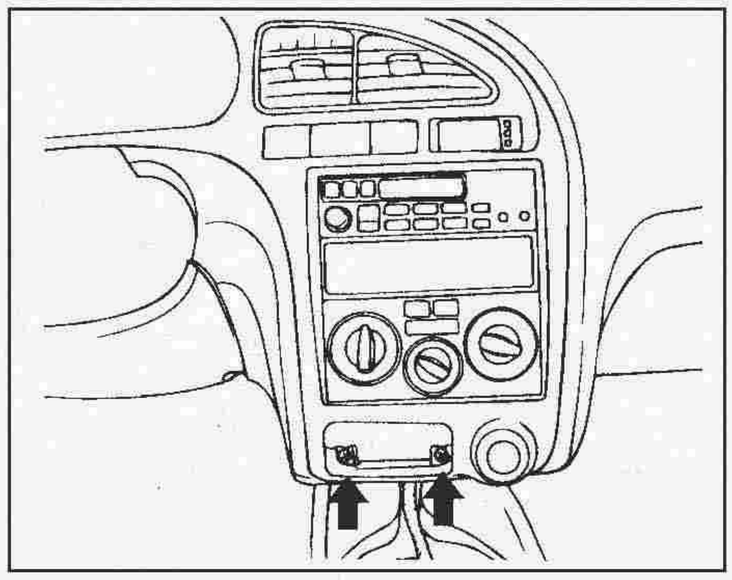
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

http://vnx.su/

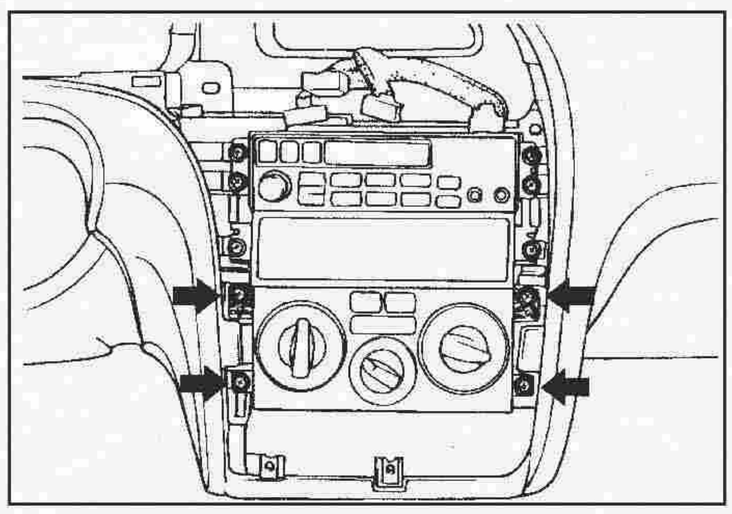
2. Отверните 2 винта крепления козырька комбинации приборов.



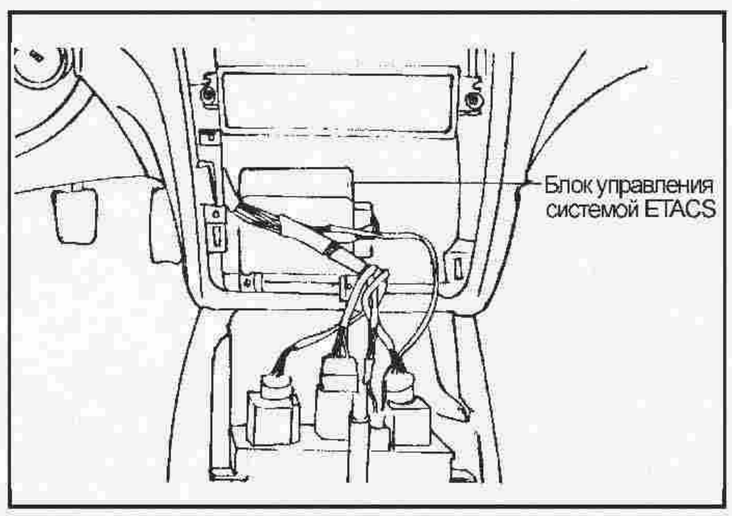
3. После снятия пепельницы отверните остальные 2 винта крепления козырька комбинации приборов и снимите козырек комбинации приборов.



4. Отверните 4 винта и снимите панель управления кондиционером, отсоедините от него разъемы проводки.



5. Отверните 2 болта и снимите блок управления системой ETACS.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

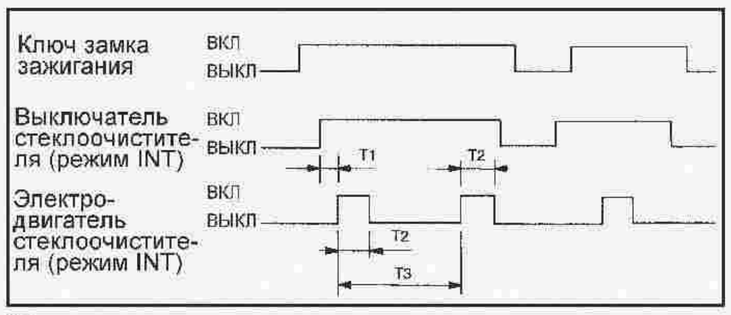
Проверка на разъеме блока управления системой ETACS

1. Отсоедините разъемы блока управления системой ETACS.
2. Проверьте напряжение и состояние цепи между каждым выводом разъема блока управления системой ETACS и "массой" в соответствии с приведенной таблицей.

Проверка функций системы ETACS

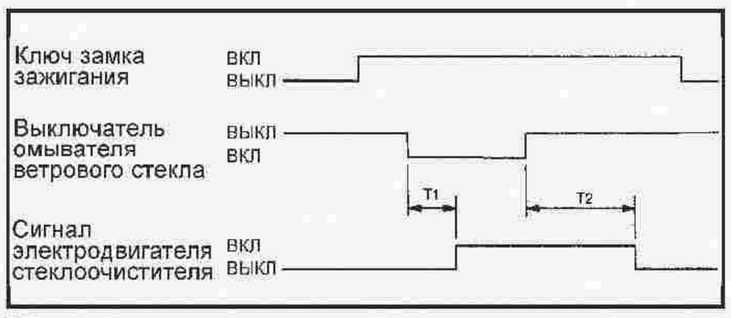
Задействуйте компоненты системы и проверьте, что их работа соответствует норме в указанных ниже хронограммах.

1. Режим прерывистого движения стеклоочистителя ветрового стекла с регулируемым интервалом срабатывания.



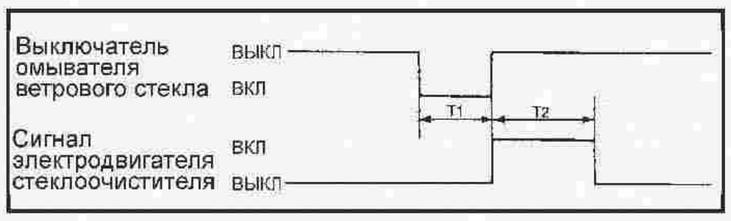
Характеристики временного интервала: T1 (максимум 0,3 с.), T2 - Время вращения электродвигателя стеклоочистителя на один оборот (0,6 - 0,8 с.), T3 - регулируемый временной интервал (при VR = 0 кОм минимум 2,2 ± 0,2 секунды; при VR = 50 кОм максимум 10 ± 1 секунд).

2. Омыватель ветрового стекла
Данная функция должна выполняться с приоритетом, даже если стеклоочиститель работает в режиме прерывистого движения.



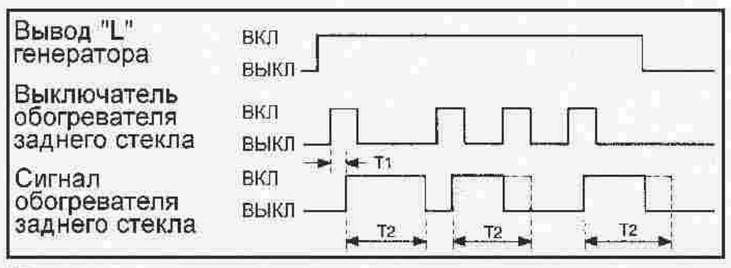
Характеристики временного интервала: T1 = 0,6 с., T2 = 2,5 - 3,8 с.

3. Режим однократного включения (MIST) очистителя ветрового стекла



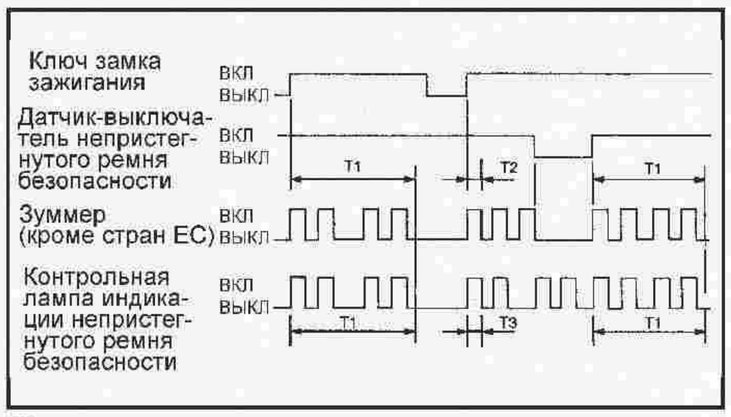
Характеристики временного интервала: T1 = 0,2 - 0,6 с., T2 = 0,7 ± 0,1 с.

4. Обогреватель заднего стекла.



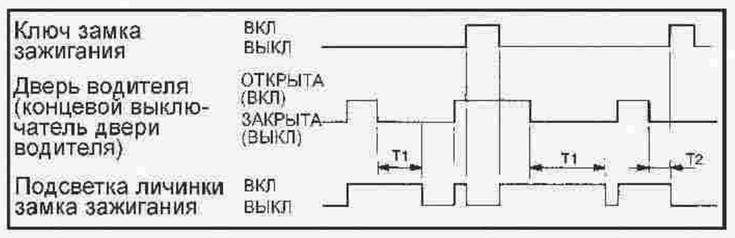
Характеристики временного интервала: T1 = 60 мс., T2 = 0,7 ± 0,1 мин.

5. Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности



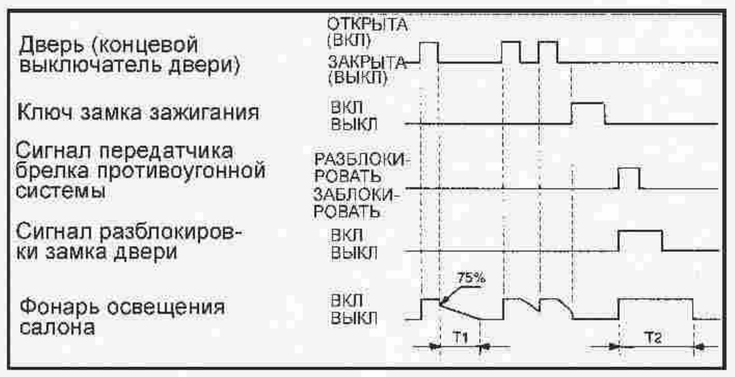
Характеристики временного интервала: T1 = 6 ± 1 с., T2 = 0,45 ± 0,1 с, T3 = 0,3 ± 0,1 с.

6. Подсветка личинки замка зажигания



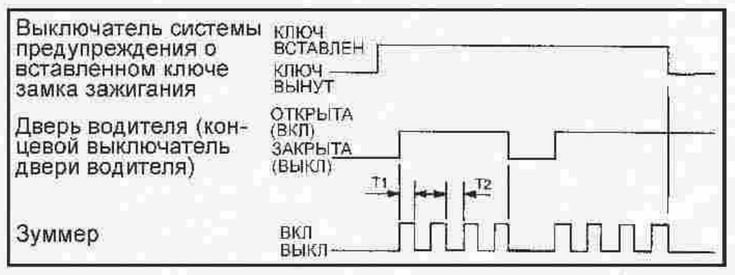
Характеристики временного интервала: T1 = 10 ± 1 с., T2 = 0 - 10 с.

7. Задержка выключения фонаря освещения салона



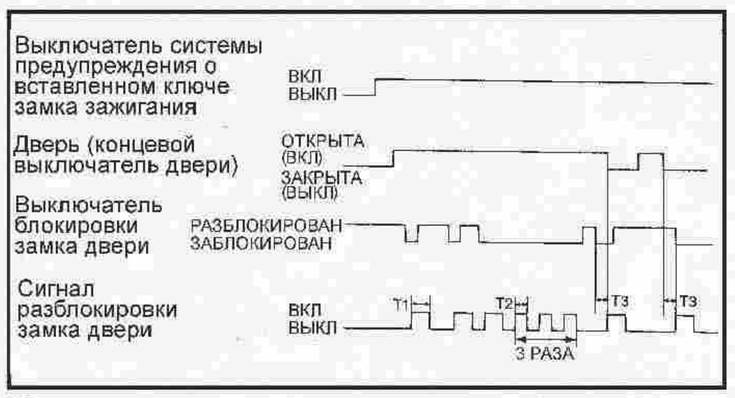
Характеристики временного интервала: T1 = 5,5 ± 0,5 с., T2 = 30 с.

8. Предупреждение о наличии открытой двери (при вставленном ключе замка зажигания)



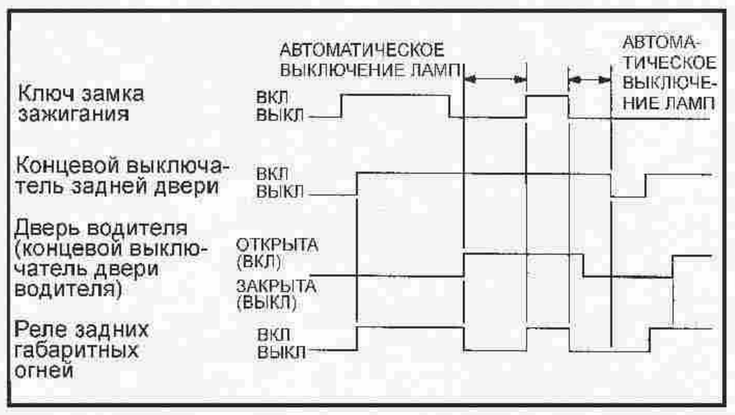
Характеристики временного интервала: T1 = T2 = 0,45 ± 0,1 с.

9. Предупреждение о вставленном ключе замка зажигания

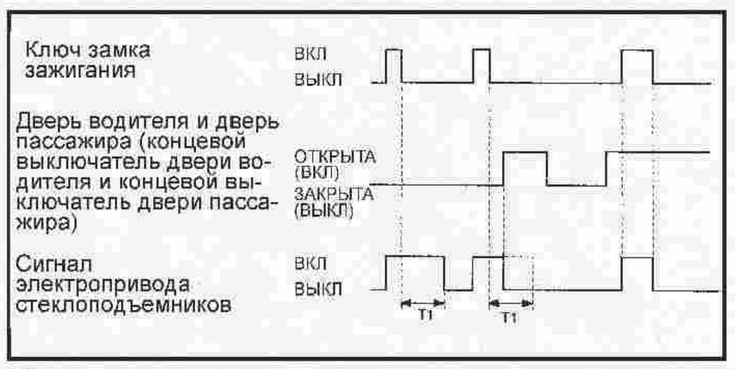


Характеристики временного интервала: T1 = 1 с., T2 = 0,5 с., T3 = 0,5 с.

10.Автоматическое выключение задних габаритных огней



11.Таймер стеклоподъемников с электроприводом



Характеристики временного интервала: T1 = 30 ± 3 с.

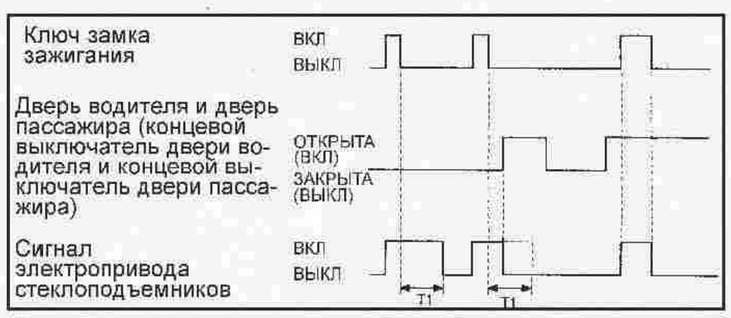
http://vnx.su/

Разъемы блока управления системой ETACS.

Таблица для проверки входных сигналов блока управления системой ETACS.

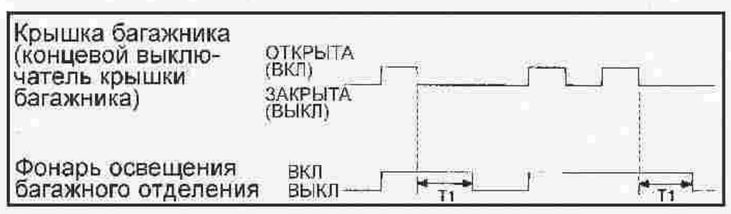
Вывод	Сигнал	Условия	Норма
A5	IGN1 (от замка зажигания)	Замок зажигания: ON или START	Напряжение бортсети
A6	IGN2 (от замка зажигания)	Замок зажигания: ON	Напряжение бортсети
A19	Вывод "L" генератора	Двигатель работает	Напряжение бортсети
B2	Выключатель системы предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания	Ключ вставлен в замок зажигания	Напряжение бортсети
A18	Концевые выключатели дверей	Одна из дверей открыта	Цепь замкнута
A8	Концевой выключатель двери водителя	Дверь водителя открыта	Цепь замкнута
A9	Концевой выключатель двери пассажира	Дверь пассажира открыта	Цепь замкнута
A3	Выключатель блокировки замка задней боковой двери	Замок одной из задних боковых дверей не заблокирован (не заперт)	Цепь замкнута
A10	Концевой выключатель крышки багажника	Багажник открыт	Цепь замкнута
C10	Выключатель разблокировки личинки замка крышки багажника	Ключ вставлен в личинку замка крышки багажника и повернут	Цепь замкнута
C7	Концевой выключатель капота	Капот открыт	Цепь замкнута
B7	Выключатель омывателя ветрового стекла	Омыватель ветрового стекла: ВКЛ	Цепь замкнута
B8	Режим прерывистого движения стеклоочистителя	Выключатель очистителя ветрового стекла: в положении INT	Цепь замкнута
B9	Переключатель регулятора интервала срабатывания стеклоочистителя	Переключатель регулятора интервала срабатывания стеклоочистителя: ВКЛ	Сопротивление может быть в пределах 0-50 кОм
B12	Выключатель обогревателя заднего стекла	Выключатель обогревателя заднего стекла: ВКЛ	Цепь замкнута
B14	Выключатель задних габаритных огней	Выключатель задних габаритных огней: ВКЛ	Цепь замкнута
B4	Датчик-выключатель непристегнутого ремня безопасности	Ремень безопасности водителя не пристегнут	Цепь замкнута
C4	Регистрация кода брелка (Code saving)	Сигнал регистрации кода брелка	Цепь разомкнута, если не используется
A1	B+ (питание от аккум. батареи)	Постоянно	Напряжение бортсети
A16	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
B5	Выключатель блокировки замка двери водителя	Замок двери водителя не заблокирован (не заперт)	Цепь замкнута
B6	Выключатель блокировки замка двери пассажира	Замок двери пассажира не заблокирован (не заперт)	Цепь замкнута

12.Центральная блокировка/разблокировка замков дверей



Характеристики временного интервала: T1 = 0,5 ± 0,1 с.

13. Фонарь освещения багажного отделения

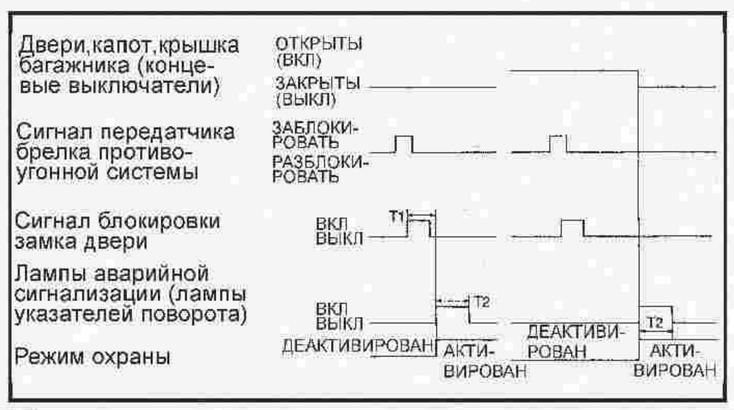


Характеристики временного интервала: T1 = 10 ± 1 мин.

Проверка функций противоугонной системы (если установлена)

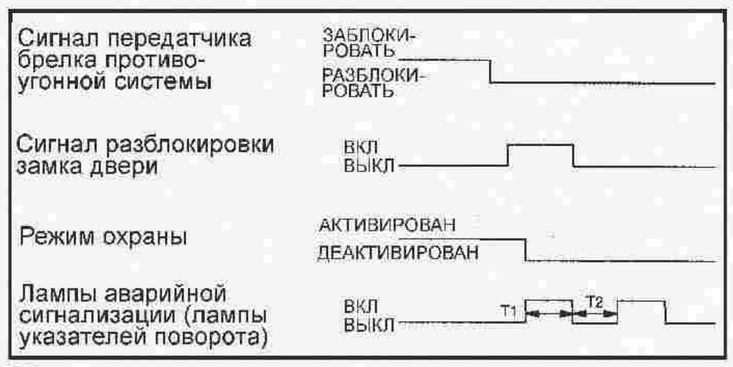
Задействуйте компоненты системы и проверьте, что их работа соответствует норме в указанных ниже хронограммах.

1. Включение режима охраны



Характеристики временного интервала: T1 = 0,6 с., T2 = 1 ± 0,2 с.

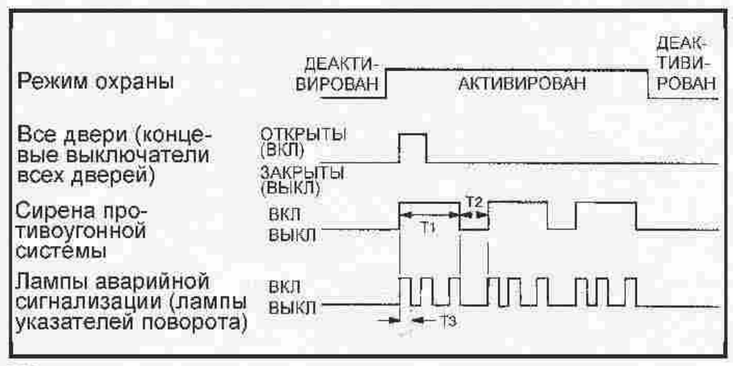
2. Выключение режима охраны



Характеристики временного интервала: T1 = T2 = 0,5 ± 0,1 с.

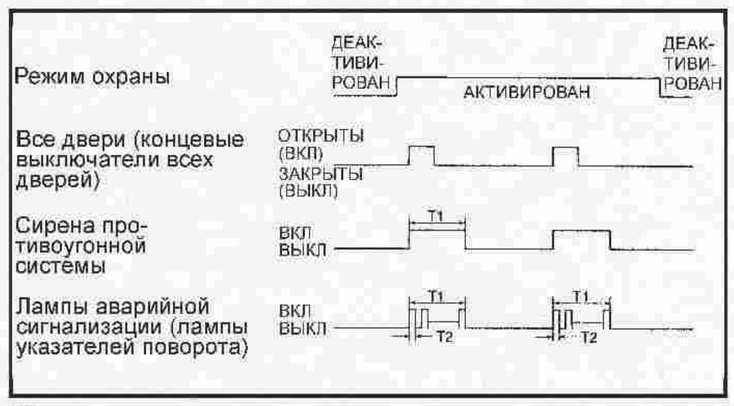
3. Срабатывание системы

а) Кроме моделей для стран EEC.



Характеристики временного интервала: T1 = 27 ± 2 с., T2 = 10 ± 1 с., T3 = 0,5 ± 0,1 с.

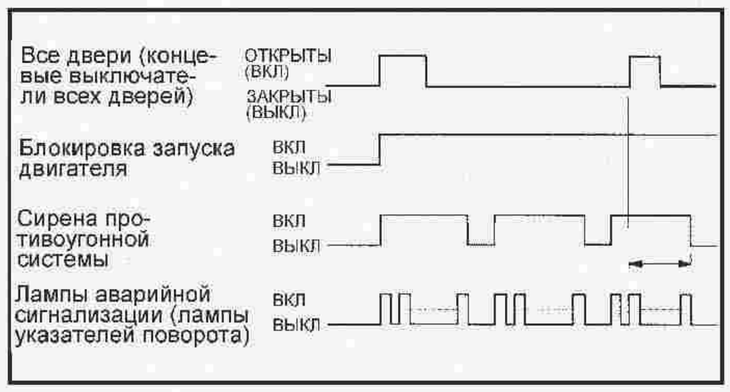
б) Только модели для стран EEC



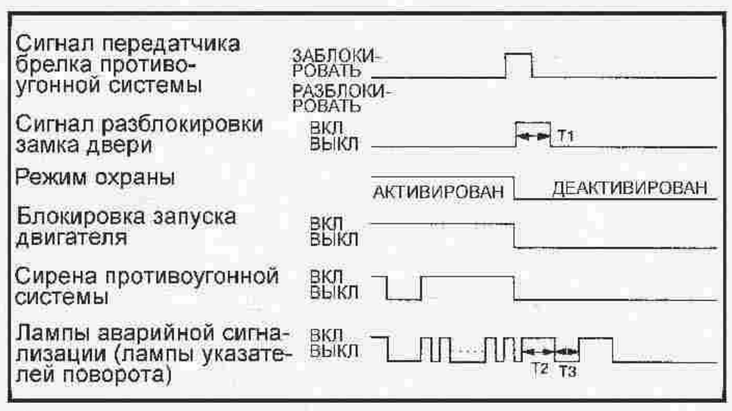
Характеристики временного интервала: T1 = 27 ± 2 с., T2 = 0,5 ± 1 с.

http://vnx.su/

в) Если появляется новый сигнал тревоги при звучащем предупредительном звуковом сигнале противоугонной сигнализации.

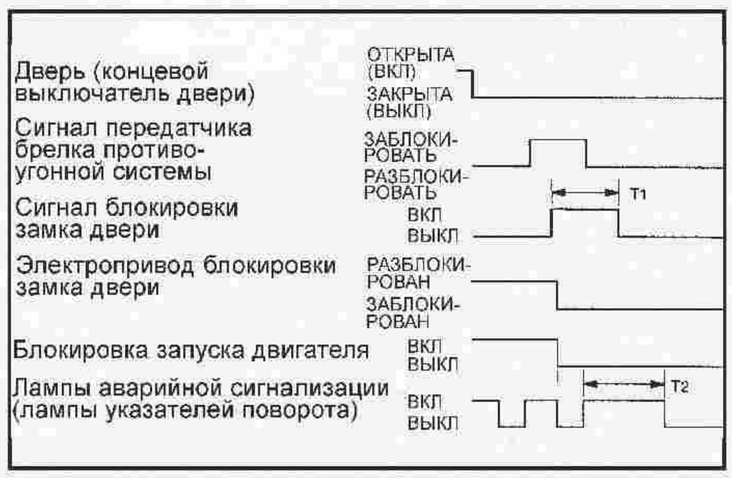


г) Деактивация режима охраны сигналом передатчика брелка противоугонной сигнализации при звучащем предупредительном звуковом сигнале противоугонной сигнализации.



Характеристики временного интервала: T1 = T2 = T3 = 0,5 с.

д) Нажата кнопка блокировки ("LOCK") брелка противоугонной системы, когда двери закрыты при звучащем предупредительном звуковом сигнале противоугонной сигнализации.

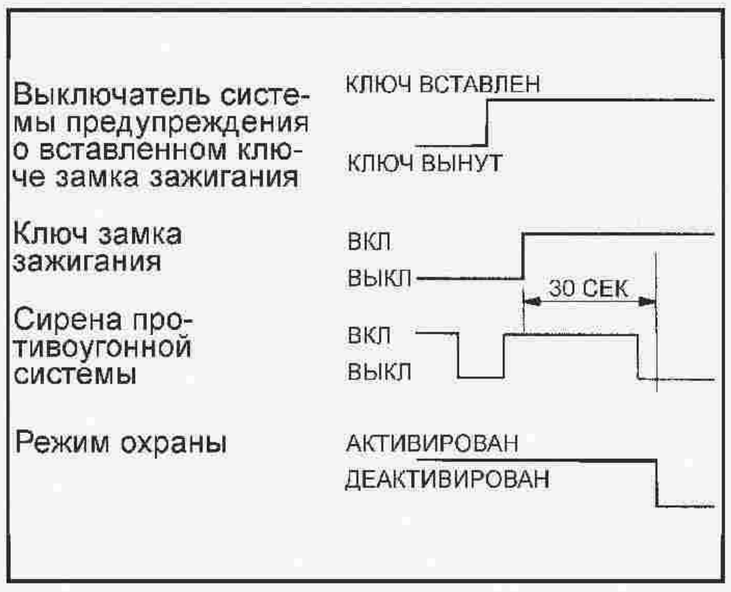


Характеристики временного интервала: T1 = 0,5 с., T2 = 1 с.

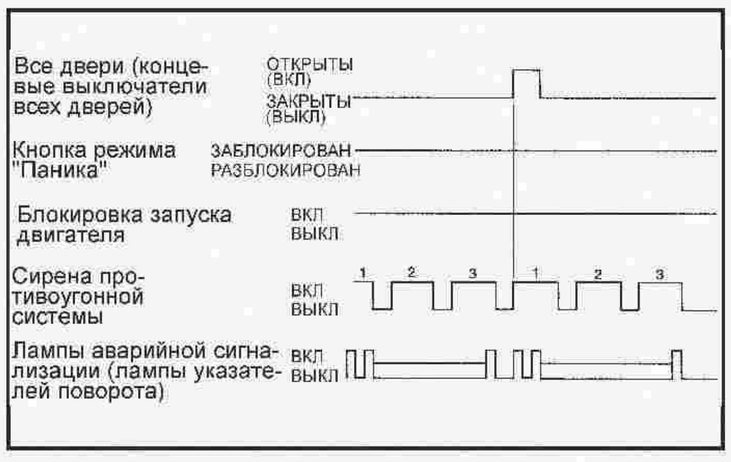
е) Нажата кнопка блокировки ("LOCK") брелка противоугонной системы, когда дверь открыта при звучащем предупредительном звуковом сигнале противоугонной сигнализации.

Характеристики временного интервала: T1 = 0,5 с., T2 = 1 ± 0,2 с.

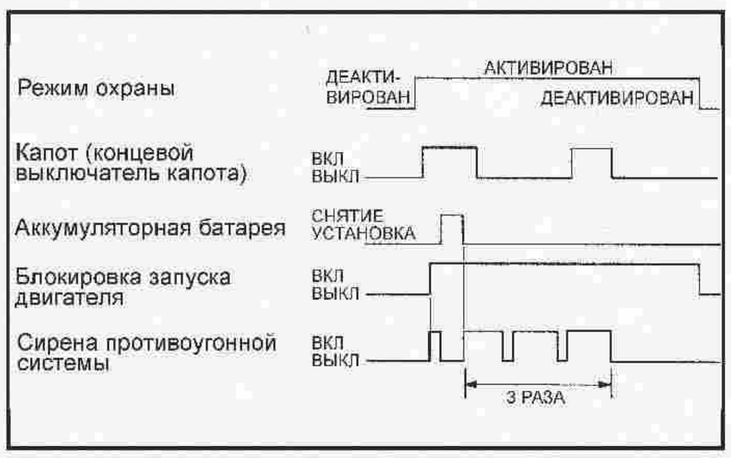
ж) Деактивация режима охраны через 30 секунд после поворота ключа замка зажигания в положение "ON" при звучащем предупредительном звуковом сигнале противоугонной сигнализации.



з) После третьего срабатывания сирены (после первого срабатывания в моделях для стран EEC) включается блокировка запуска двигателя, если дверь открыта вне зависимости от состояния блокировки замка двери.



и) Отсоединение аккумуляторной батареи при звучащем предупредительном звуковом сигнале противоугонной сигнализации.

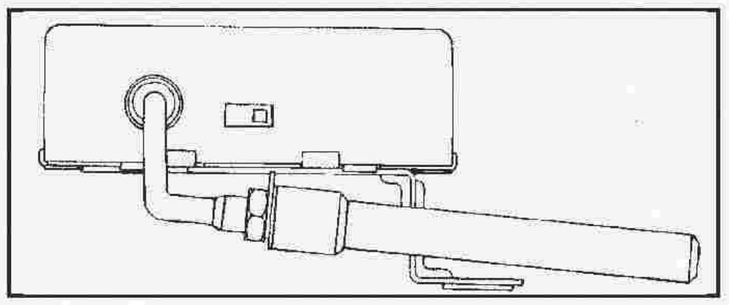


Методика регистрации кода нового брелка

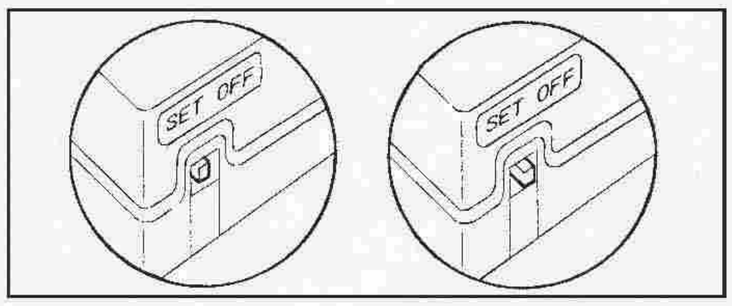
1. Снимите козырек комбинации приборов (в сборе с центральной накладкой панели приборов), при необходимости снимите другие детали для доступа к блоку управления системой ETACS.

Примечание: не отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Для записи кода нового брелка:
   а) Активируйте блок дистанционного управления противоугонной системой и переведите управляющий выключатель блока (для изменения хранимых кодов брелоков) из положения "OFF" в положение "SET".
   б) Секретный код из передатчика брелока будет сохранен в памяти блока дистанционного управления противоугонной системой при нажатии кнопки блокировки или кнопки разблокировки на брелоке.
   в) Сохраните второй код брелока аналогичным способом.



3. Переведите управляющий выключатель блока (для изменения хранимых кодов брелоков) из положения "SET" в положение "OFF".



4. Установите козырек комбинации приборов и другие детали на место.

Система предупреждения о включенном освещении и непристегнутых ремнях безопасности (TACS)

Снятие и установка блока управления системой TACS

Процедуры снятия и установки блока управления системой TACS полностью аналогичны соответствующим процедурам раздела "Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)".

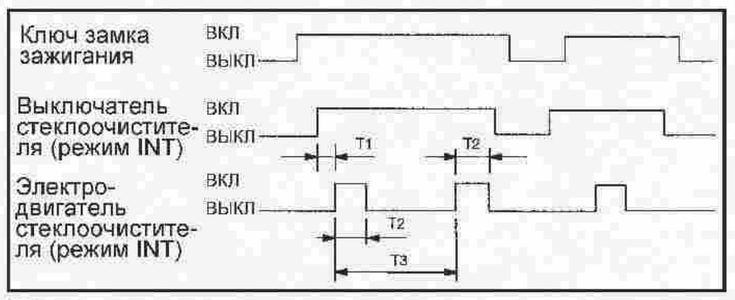
Проверка на разъеме блока управления системой TACS

1. Отсоедините разъемы блока управления системой TACS.
2. Проверьте напряжение и состояние цепи между каждым выводом разъема блока управления системой TACS и "массой" в соответствии с приведенной таблицей.

Проверка функций системы TACS

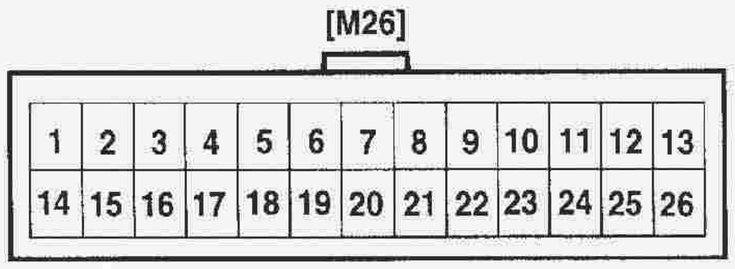
Задействуйте компоненты системы и проверьте, что их работа соответствует норме в указанном временном интервале.

1. Режим прерывистого движения стеклоочистителя ветрового стекла с регулируемым интервалом срабатывания.



Характеристики временного интервала: T1 (максимум 0,3 с.), T2 - Время вращения электродвигателя стеклоочистителя на один оборот (0,6 - 0,8 с.), T3 - регулируемый временной интервал (при VR = 0 кОм минимум 2,2 ± 0,2 секунды; при VR = 50 кОм максимум 10 ± 1 секунд).

http://vnx.su/

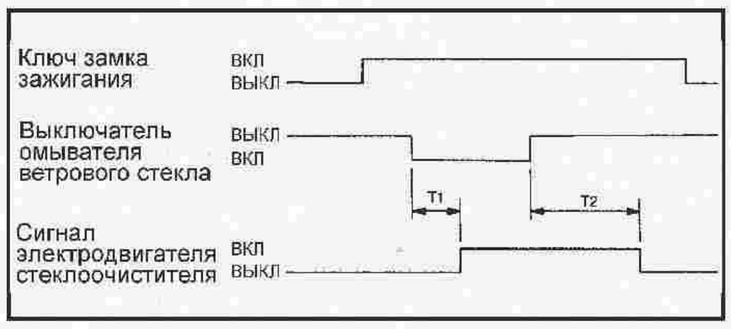


Разъемы блока управления системой TACS.

Таблица для проверки входных сигналов блока управления системой TACS.

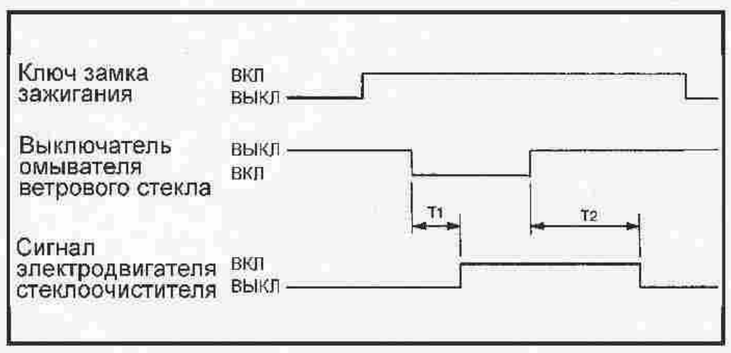
Вывод	Сигнал	Условия	Норма
1	IGN1 (от замка зажигания)	Замок зажигания: ON или START	Напряжение бортсети
17	IGN2 (от замка зажигания)	Замок зажигания: ON	Напряжение бортсети
15	Вывод "L" генератора	Двигатель работает	Напряжение бортсети
14	Концевые выключатели дверей	Одна из дверей открыта	Цепь замкнута
2	Концевой выключатель двери водителя	Дверь водителя открыта	Цепь замкнута
6	Концевой выключатель крышки багажника	Багажник открыт	Цепь замкнута
7	Выключатель омывателя ветрового стекла	Омыватель ветрового стекла: ВКЛ	Цепь замкнута
8	Режим прерывистого движения стеклоочистителя	Выключатель очистителя ветрового стекла: в положении INT	Цепь замкнута
9	Переключатель регулятора интервала срабатывания стеклоочистителя	Переключатель регулятора интервала срабатывания стеклоочистителя: ВКЛ	Сопротивление может быть в пределах 0-50 кОм
5	Выключатель обогревателя заднего стекла	Выключатель обогревателя заднего стекла: ВКЛ	Цепь замкнута
4	Выключатель задних габаритных огней	Выключатель задних габаритных огней: ВКЛ	Цепь замкнута
3	Датчик-выключатель непристегнутого ремня безопасности	Ремень безопасности водителя не пристегнут	Цепь замкнута
16	B+ (питание от аккум. батареи)	Постоянно	Напряжение бортсети
18, 23	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута

2. Омыватель ветрового стекла.
Данная функция должна выполняться с приоритетом, даже если стеклоочиститель работает в режиме прерывистого движения.



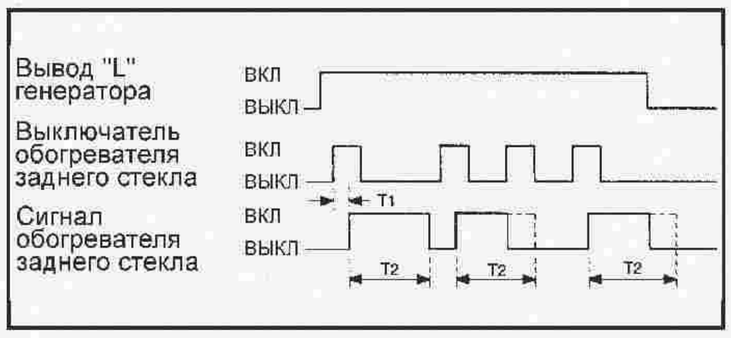
Характеристики временного интервала: T1 = 0,6 с., T2 = 2,5 - 3,8 с.

3. Режим однократного включения (MIST) стеклоочистителя ветрового стекла.



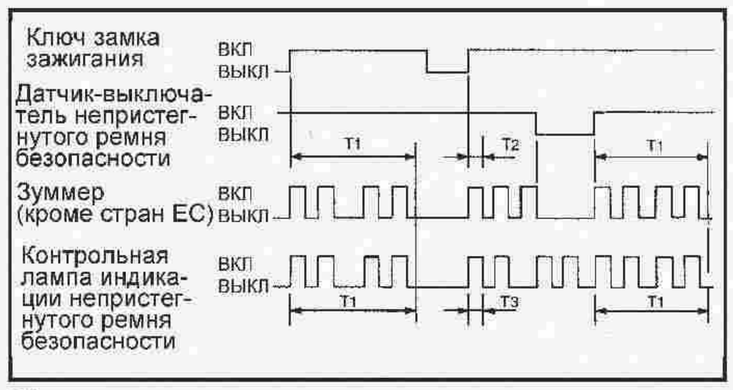
Характеристики временного интервала: T1 = 0,2 - 0,6 с., T2 = 0,7 ± 0,1 с.

4. Обогреватель заднего стекла.



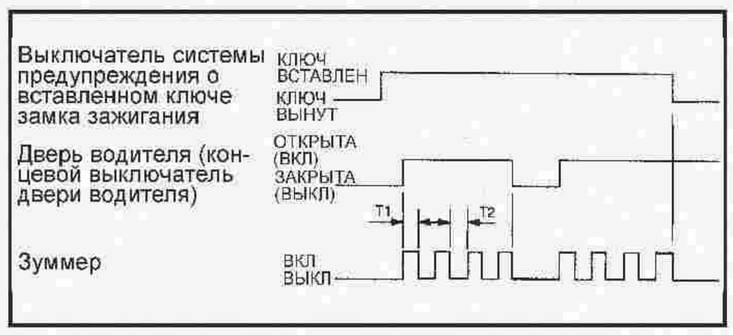
Характеристики временного интервала: T1 = 60 мс., T2 = 0,7 ± 0,1 мин.

5. Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности.



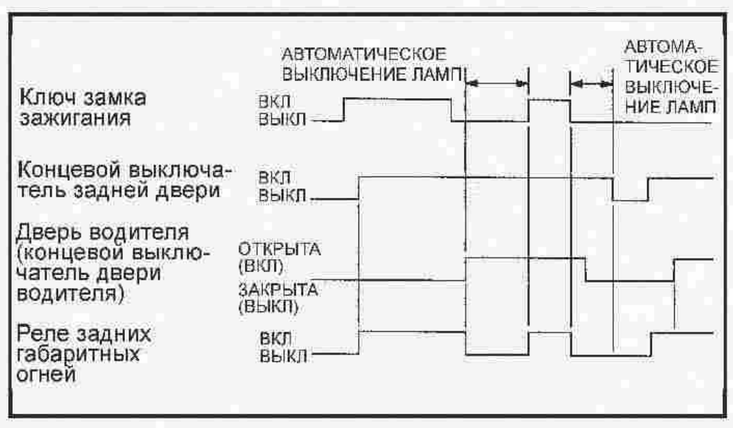
Характеристики временного интервала: T1 = 6 ± 1 с., T2 = 0,45 ± 0,1 с, T3 = 0,3 ± 0,1 с.

6. Предупреждение о наличии открытой двери (при вставленном ключе замка зажигания)

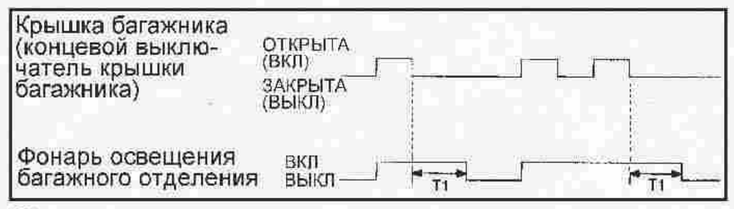


Характеристики временного интервала: T1 = T2 = 0,45 ± 0,1 с.

7. Автоматическое выключение задних габаритных огней



8. Фонарь освещения багажного отделения

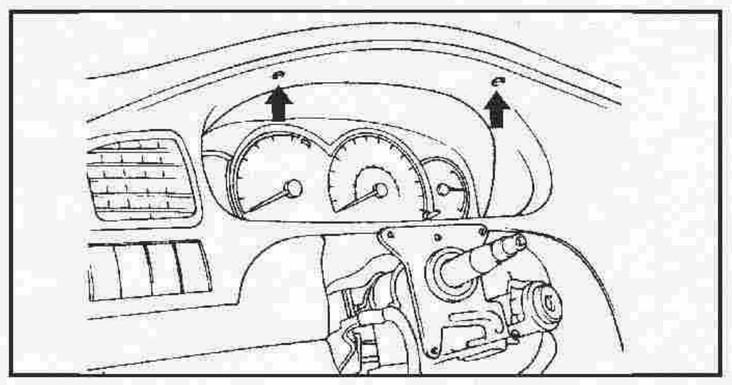


Характеристики временного интервала: T1 = 10 ± 1 мин.

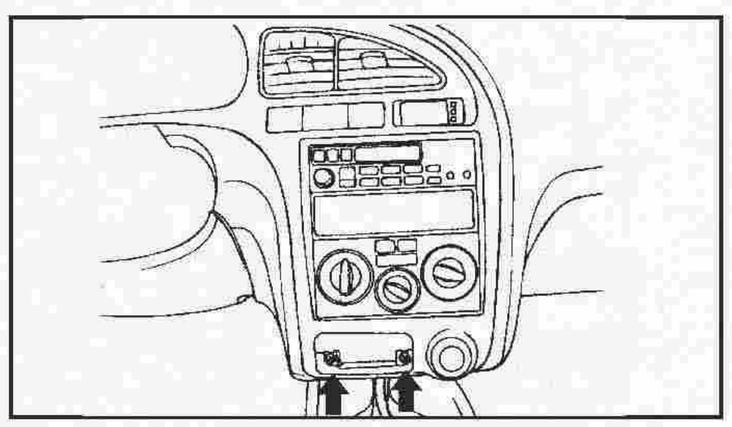
Индикаторы и указатели

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления козырька комбинации приборов.

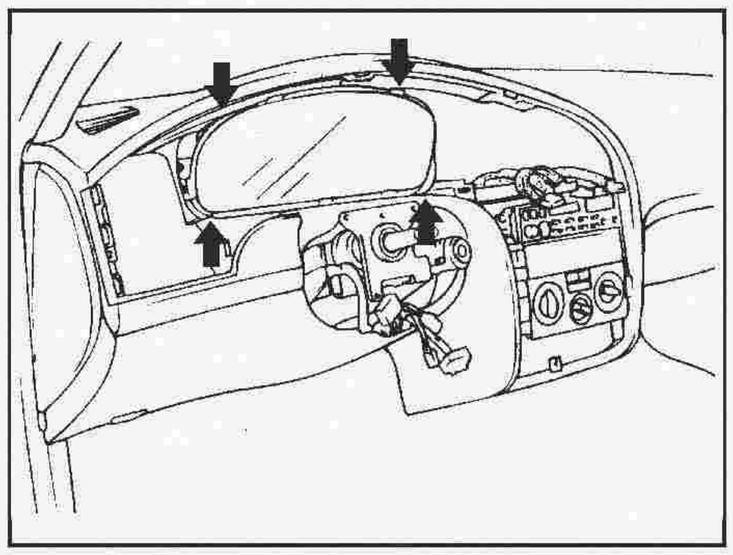


3. После снятия пепельницы отверните остальные винты крепления козырька комбинации приборов и снимите его.



http://vnx.su/

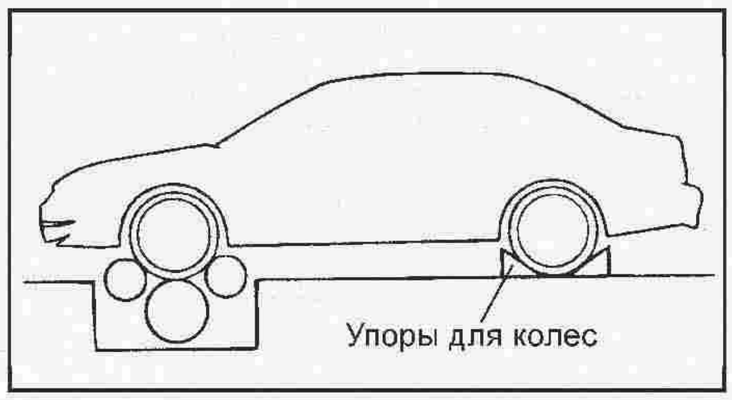
4. Отверните винты, отсоедините разъемы и снимите комбинацию приборов.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка измерителей и указателей

1. Проверка спидометра.
   а) Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.
   б) Установите автомобиль на беговые барабаны. Установите упоры для блокировки задних колес.



   в) Проверьте, что показания спидометра лежат в диапазоне номинальных значений.

Внимание: не отпускайте резко педаль сцепления. Не допускайте резкого увеличения/снижения скорости в процессе испытания.

Примечание: несоответствующее давление в шинах или повышенный износ шин увеличивают погрешность измерений.

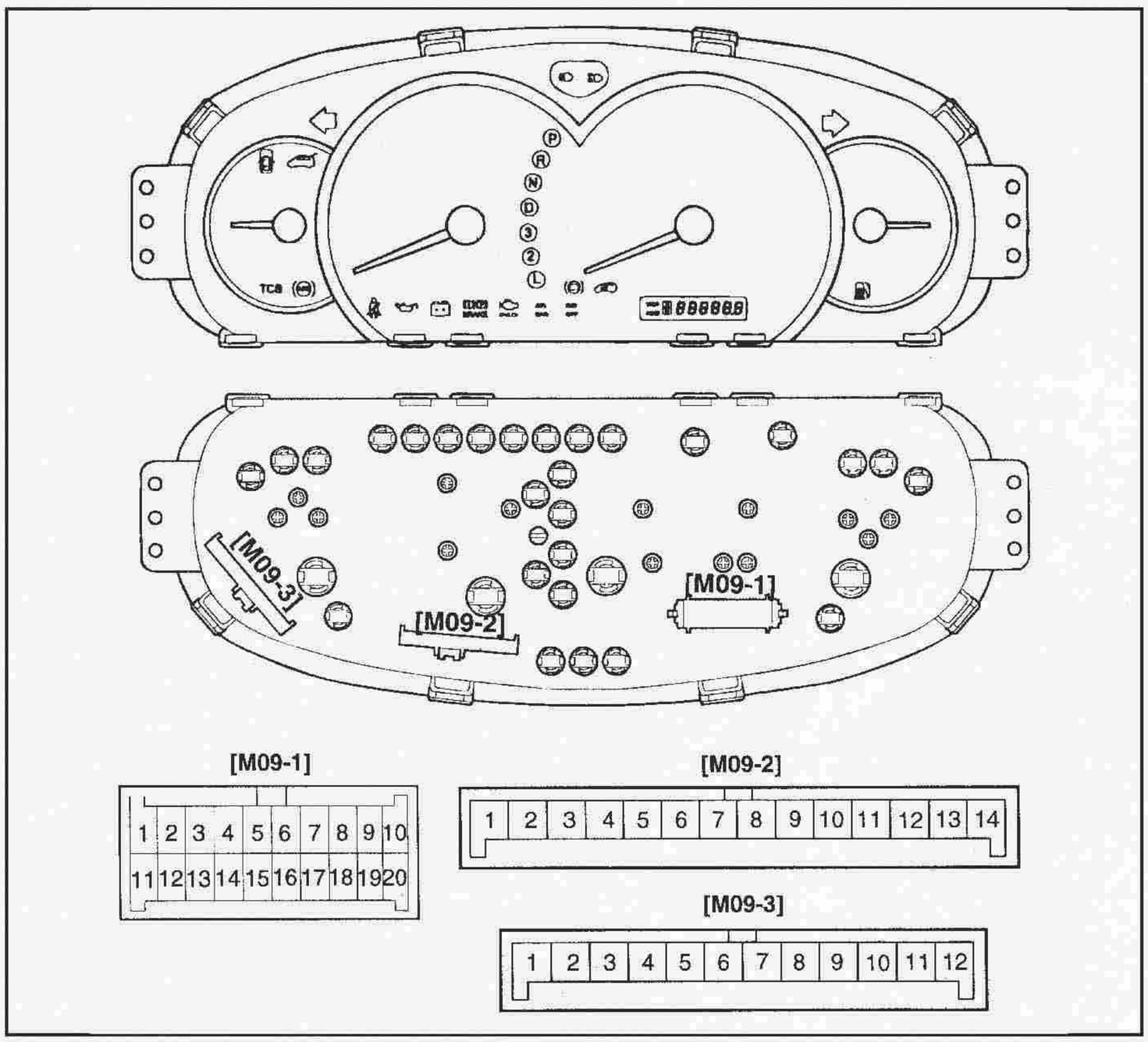
Номинальные значения:

Действительная скорость, км/ч	Скорость на спидометре, км/ч	
	Тип 1	Тип 2
20	20 - 24,4	20 - 24,4
40	40 - 44,4	40 - 43
60	61 - 65,4	60 - 64,4
80	81 - 86,5	80 - 85,5
100	102 - 107,5	100 - 105,5
120	123 - 128,5	120,5 - 126
140	144 - 149,5	140,5 - 146
160	165 - 170,5	160,5 - 166
180	186 - 191,5	181 - 186,5
200	207 - 212,5	201 - 206,5

Примечание: тип 1 - модели для Европы и Общего Экспорта.

2. Проверка тахометра.
   а) Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему или установите контрольный тахометр.
   б) При работающем двигателе сравните показания штатного тахометра с показаниями сканера или контрольного тахометра. Если погрешность штатного тахометра превышает допустимое значение, то замените тахометр.

Внимание:
- Неправильное подключение тахометра (смена полярности питания) приведет к повреждению транзисторов и диодов прибора.
- Будьте осторожны при замене тахометра, не уроните его и не допускайте его ударов о другие детали.



[M09-1]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

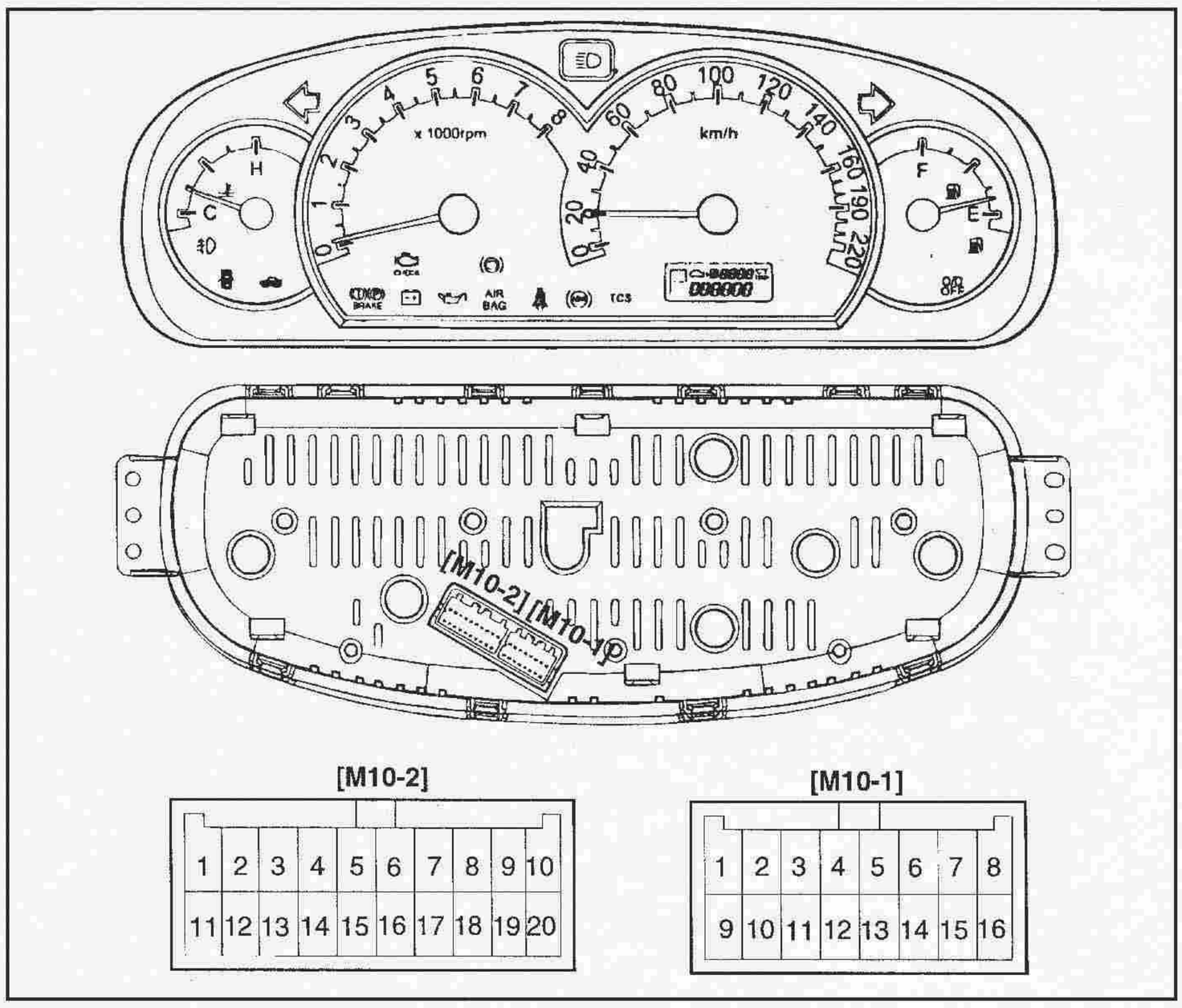
[M09-2]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

[M09-3]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Комбинация приборов (модели без маршрутного компьютера).



[M10-2]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

[M10-1]

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

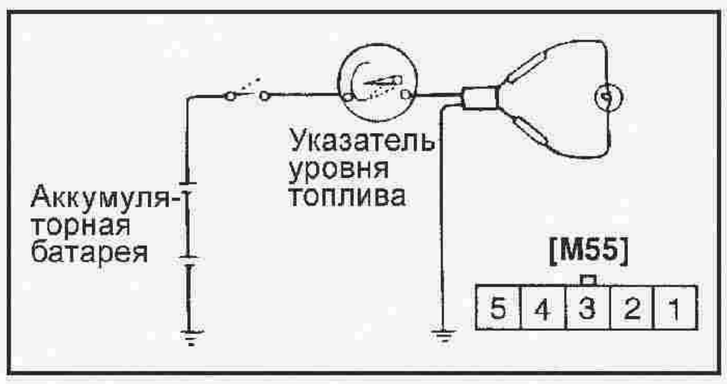
Комбинация приборов (модели с маршрутным компьютером).

Номинальные значения:

Частота вращения коленчатого вала (об/мин).	Погрешность (об/мин)
1000	± 100
2000	± 125
3000	± 150
4000	± 170
5000	± 200
6000	± 240

http://vnx.su/

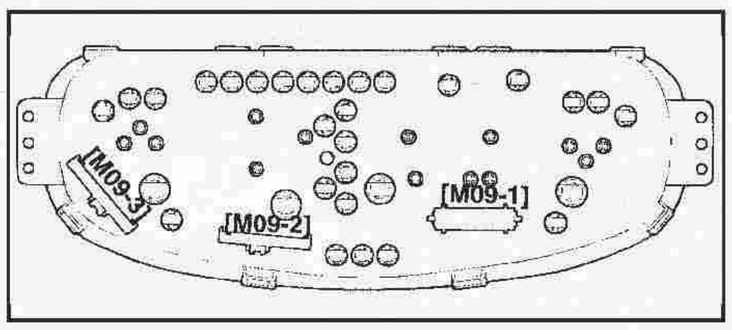
3. Проверка работы указателя уровня топлива.
а) Отсоедините разъем жгута проводов от датчика уровня топлива.
б) Подсоедините тестовую лампу (12 В, 3,4 Вт) между выводами 1 и 3 разъема со стороны жгута проводов.
в) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и убедитесь, что лампа загорелась, а стрелка указателя уровня топлива перемещается к метке F (полный бак).



4. Проверка сопротивления указателя уровня топлива.
а) Снимите комбинацию приборов.
б) Измерьте сопротивление между выводами 11 и 13 разъема [M09-1].

Номинальные значения:

Сопротивление (Ом)	Положение указателя уровня топлива
97	E (пустой бак)
32,5	1/2
6	F (полный бак)



5. Проверка датчика уровня топлива.
а) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами 1 и 3 датчика при указанных положениях поплавка.

Номинальные значения:

Сопротивление (Ом)	Положение поплавка
3	E (пустой бак)
32,5	1/2
110	F (полный бак)

б) Проверьте, что значение сопротивления плавно изменяется при медленном перемещении поплавка между высшей точкой (F) и низшей точкой (E).

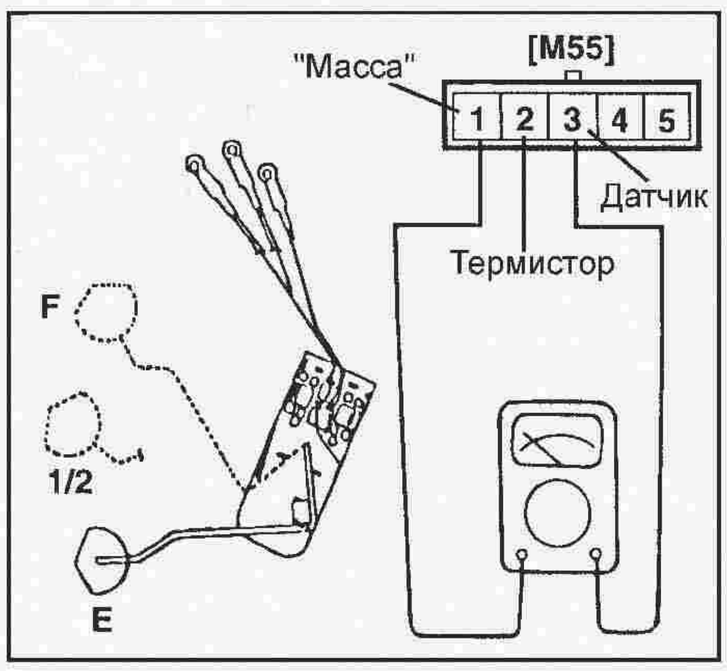


Таблица мощности ламп для индикаторов и контрольных ламп комбинации приборов (модели без маршрутного компьютера).

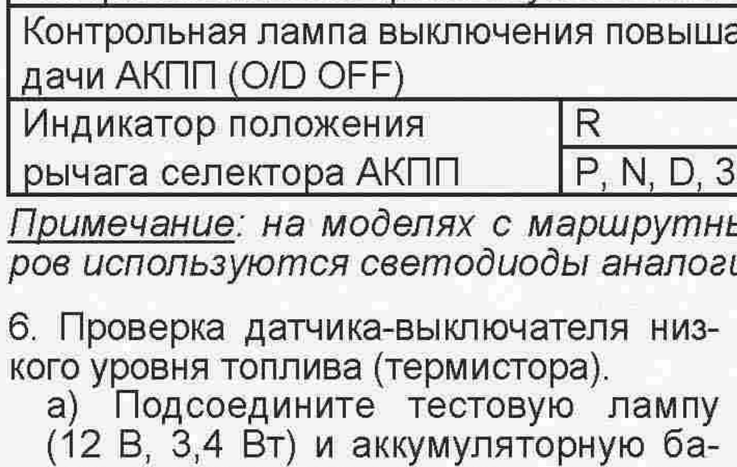
Назначение лампы		Мощность ламп (Вт)	Цвет
Подсветка комбинации приборов		3,4	Желто-зеленый или синий
Контрольная лампа включения дальнего света фар головного света		3,0	Синий
Контрольная лампа низкого уровня топлива		3,0	Оранжевый
Контрольная лампа включения указателя поворота (левого, правого)		1,4	Зеленый
Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи		1,4	Красный
Контрольная лампа давления масла		1,4	Красный
Контрольная лампа SRS (дополнительной системы пассивной безопасности)		1,4	Красный
Контрольная лампа стояночного тормоза		1,4	Красный
Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности		1,4	Красный
Контрольная лампа индикации неисправности двигателя (CHECK ENGINE)		1,4	Оранжевый
Контрольная лампа ABS (антиблокировочной системы тормозов)		1,4	Оранжевый
Контрольная лампа индикации незакрытой двери		1,4	Красный
Контрольная лампа индикации незакрытой крышки багажника		1,4	Красный
Контрольная лампа системы поддержания постоянной скорости (круиз-контроль)		1,4	Зеленый
Контрольная лампа включения передних противотуманных фар		1,4	Зеленый
Контрольная лампа иммобилайзера		1,4	Оранжевый
Контрольная лампа противобуксовочной системы (TCS)		1,4	Оранжевый
Контрольная лампа выключения повышающей передачи АКПП (O/D OFF)		1,4	Оранжевый
Индикатор положения рычага селектора АКПП	R	1,4	Оранжевый
	P, N, D, 3, 2, L	1,4	Зеленый

Примечание: на моделях с маршрутным компьютером в комбинации приборов используются светодиоды аналогичных цветов вместо ламп.

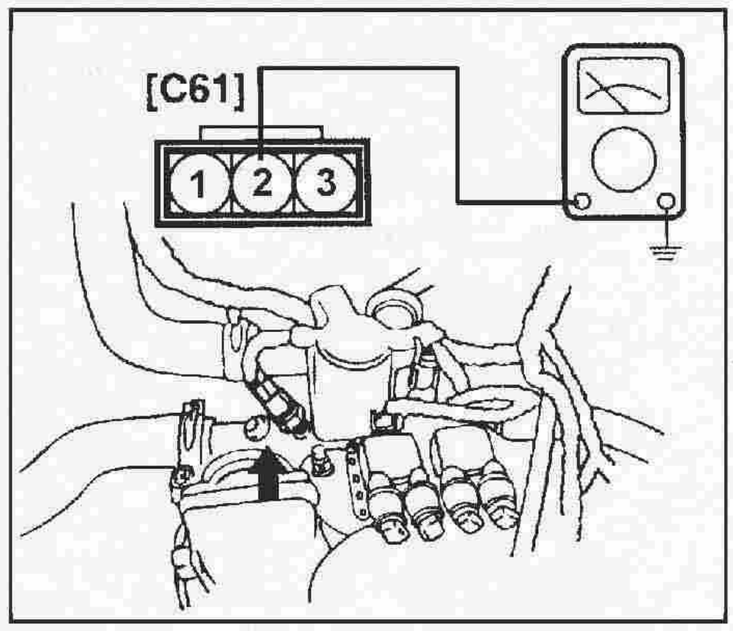
6. Проверка датчика-выключателя низкого уровня топлива (термистора).
а) Подсоедините тестовую лампу (12 В, 3,4 Вт) и аккумуляторную батарею к выводам датчика. Погрузите поплавок датчика в воду, как показано на рисунке.
б) Тестовая лампа должна оставаться выключенной, когда датчик погружен в воду и должна загораться при поднятии датчика из воды.

Примечание: если обнаружена неисправность, то замените датчик уровня топлива в сборе.

Внимание: после проведения данной проверки вытрите датчик насухо, затем установите датчик в топливный бак.



7. Проверка датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
а) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом 2 и корпусом датчика.



б) Если измеренное сопротивление не соответствует номинальным значениям, приведенным в таблице, то замените датчик.

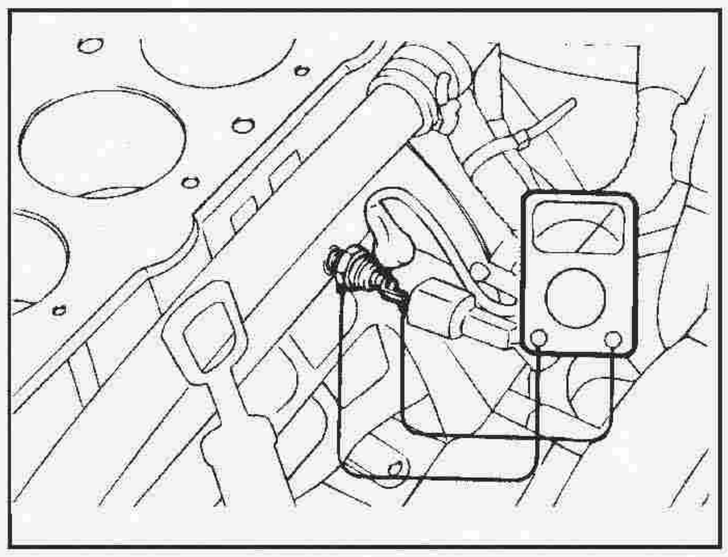
Номинальные значения:

Сопротивление (Ом)	Температура (°C)
119,4	60
48,9	85
25	110
15,8	125

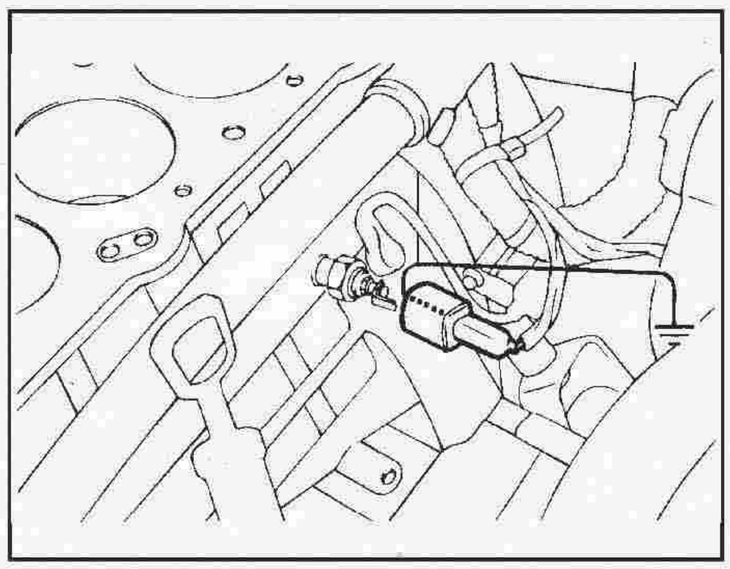
8. Проверка датчика аварийного давления масла.
а) Убедитесь, что цепь замкнута между выводом датчика аварийного давления масла и "массой", когда двигатель не работает.

http://vnx.su/

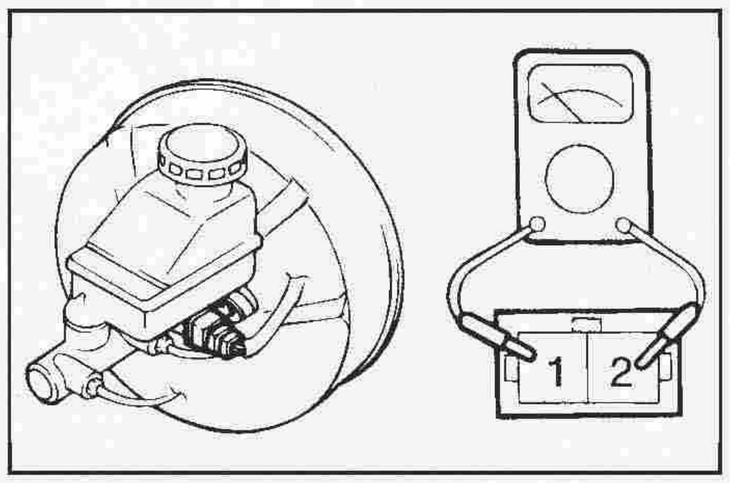
б) Убедитесь, что цепь разомкнута между выводом датчика аварийного давления масла и "массой", когда двигатель работает.
в) Если работа датчика отличается от указанной выше, то замените датчик аварийного давления масла.



9. Проверка контрольной лампы давления масла.
а) Отсоедините разъем от датчика аварийного давления масла и соедините с "массой" вывод разъема со стороны жгута проводов.
б) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и убедитесь, что контрольная лампа загорелась. Если контрольная лампа не загорается, то проверьте лампу или проводку.

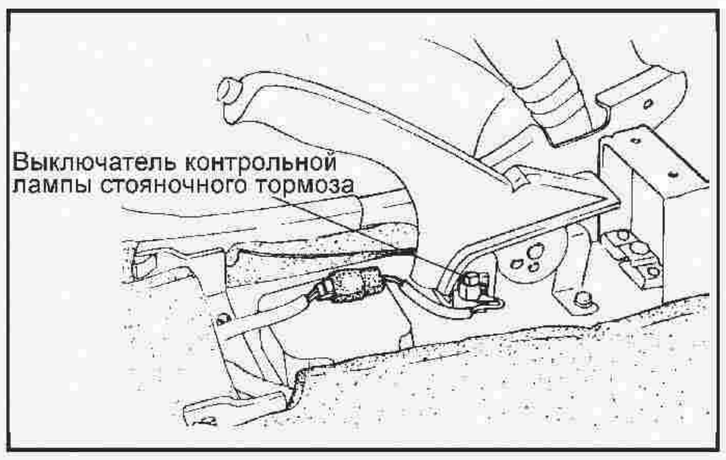


10. Проверка датчика уровня тормозной жидкости.
а) Отсоедините разъем датчика-выключателя, расположенного на крышке бачка гидропривода тормозов.
б) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами 1 и 2 датчика, когда поплавок датчика опущен в крайнее нижнее положение с помощью подходящего стержня.



11. Проверка контрольной лампы низкого уровня тормозной жидкости.
а) Запустите двигатель.
б) Отпустите стояночный тормоз.
в) Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.
г) Соедините с "массой" вывод разъема со стороны жгута проводов.
д) Убедитесь, что контрольная лампа загорелась.

12. Проверка выключателя контрольной лампы стояночного тормоза.
Примечание: выключатель контрольной лампы стояночного тормоза является выключателем кнопочного типа и устанавливается под рычагом стояночного тормоза. Для регулировки переместите кронштейн крепления выключателя вверх или вниз при полностью отпущенном рычаге стояночного тормоза.
а) Убедитесь, что цепь между выводом выключателя и корпусом выключателя замкнута, когда выключатель находится в положении "ON" (рычаг стояночного тормоза поднят).
б) Убедитесь, что цепь между выводом выключателя и корпусом выключателя разомкнута, когда выключатель находится в положении "OFF" (рычаг стояночного тормоза полностью отпущен).
в) Если состояние цепи при проверке отличается от указанного, то замените выключатель или проверьте провод соединения с "массой".



13. Проверка концевого выключателя двери.
Снимите концевой выключатель двери и проверьте состояние цепи между его выводами.

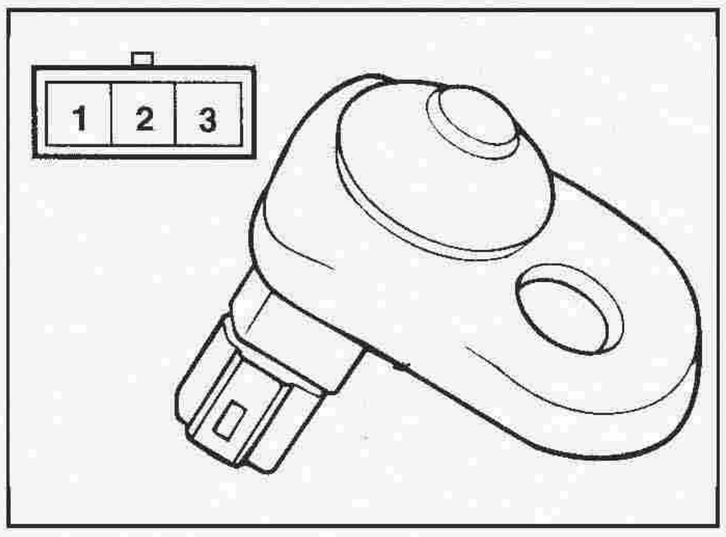


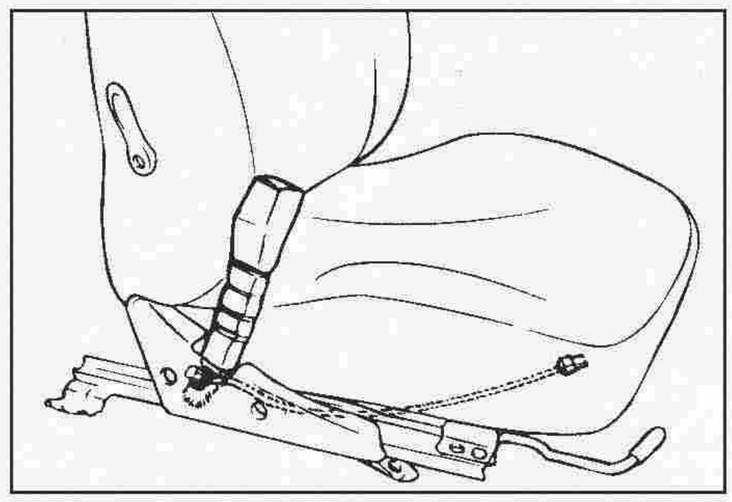
Таблица для проверки концевого выключателя передней боковой двери.

Положение \ Вывод	1	2	3 ("Масса")
ОТПУЩЕН	○——	——○——	——○
НАЖАТ			

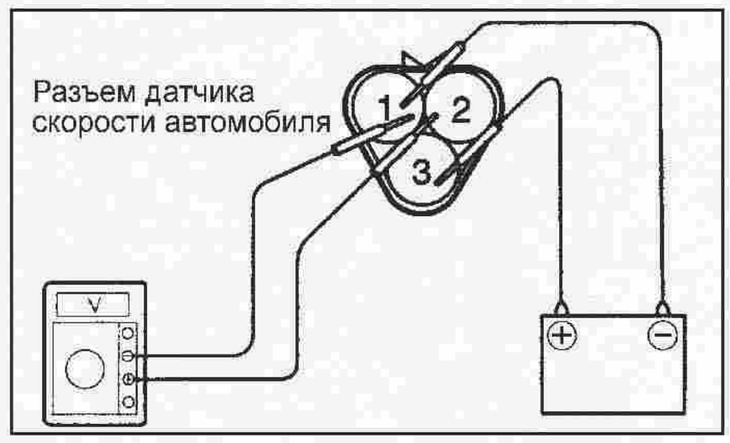
Таблица для проверки концевого выключателя задней боковой двери.

Положение \ Вывод	2	3 ("Масса")
ОТПУЩЕН	○——	——○
НАЖАТ		

14. Проверка датчика-выключателя непристегнутого ремня безопасности.
а) Отсоедините разъем от датчика-выключателя.
б) Проверьте состояние цепи между выводами датчика-выключателя: цепь должна быть замкнута, когда ремень не пристегнут, и цепь должна быть разомкнута, когда ремень пристегнут.



15. Проверка контрольной лампы индикации непристегнутого ремня безопасности.
а) Убедитесь, что контрольная лампа загорается (для контроля состояния самой лампы), когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON".
б) Проверьте, что контрольная лампа не горит (ВЫКЛ), когда ремень пристегнут и горит (ВКЛ), когда ремень не пристегнут.
16. Проверка датчика скорости автомобиля (модели с МКПП).
а) Отсоедините разъем от датчика скорости автомобиля.
б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема датчика 3 (+) и 1 (-).



в) Подсоедините мультиметр к выводам разъема датчика 2 (+) и 1 (-).
г) Вращая вал датчика проверьте, что сигнал (изменение напряжения от 0 В до 11 В) появляется 4 раза за каждый оборот вала.
д) Если работа датчика отличается от указанной выше, то замените датчик новым.

Система центральной блокировка замков дверей

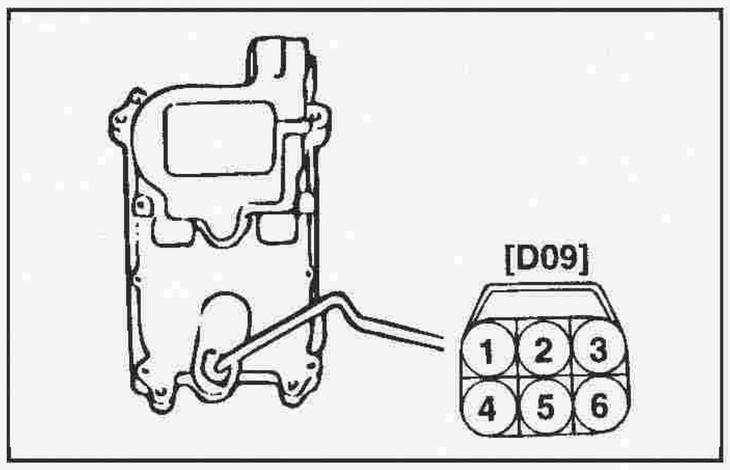
Снятие и установка

Процедуры снятия и установки замков с электроприводом приведены в главе "Кузов".

http://vnx.su/

Проверка электропривода блокировки замка двери (модели с системой ETACS)

1. Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода блокировки замка двери.



2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи 12 В) к выводам электропривода, как показано в таблице, и убедитесь, что электропривод работает правильно.

Внимание: для предотвращения повреждения электропривода подавайте питание (12В) только на период, необходимый для переключения замка между положениями.

Таблица для проверки электропровода:

Положение \ Выводы	A	B
РАЗБЛОКИРОВАН	⊕	⊖
ЗАБЛОКИРОВАН	⊖	⊕

Выводы разъема:

Дверь	A	B
передняя левая	6	4
передняя правая	4	6
задняя левая	3	2
задняя правая	2	3
задняя (хэтчбэк)	4	2

Проверка выключателя блокировки замка двери (модели с системой ETACS)

1. Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода блокировки замка двери.
2. Проверьте, что цепь замкнута между указанными выводами разъема электропривода только когда замок двери в положении "РАЗБЛОКИРОВАН".

Выводы разъема:

Дверь	C	D
передняя левая	2	3
передняя правая	1	2
задняя левая	5	6
задняя правая	4	6
задняя (хэтчбэк)	1	3

Проверка блока управления системой центральной блокировки замков дверей (модели с системой ETACS)

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите козырек комбинации приборов, затем снимите блок аудиосистемы и панель управлением отопителем.
3. Снимите блок управления системой центральной блокировки замков дверей с правой стороны центрального опорного кронштейна панели приборов.

4. Отсоедините разъем и проверьте состояние цепи между выводами по приведенной таблице.

Положение \ Вывод	1	2	5	7	6	8	4	9	3
Питание не подается	○	—	○				○	—	○
LOCK		○	○	⊕	⊖				
Питание подается									
UNLOCK				⊕	⊖			○	○

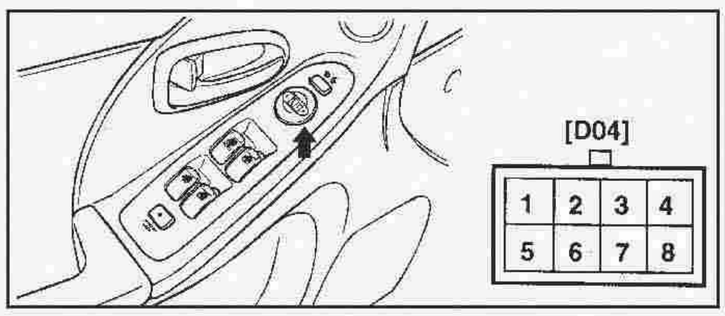
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

Снятие и установка

Процедуры снятия и установки приведены в главе "Кузов".

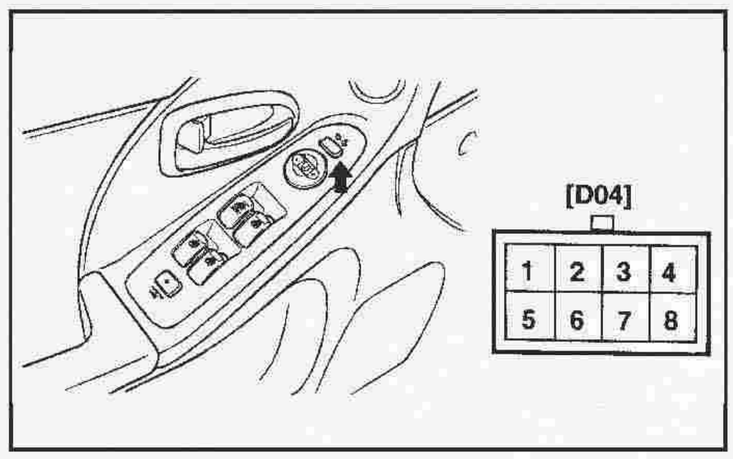
Проверка переключателей

1. Проверка переключателя управления боковыми зеркалами заднего вида
   а) Снимите переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида с облицовки двери.
   б) Проверьте состояние цепи между выводами переключателя при различных его положениях в соответствии с таблицей.
   Если состояние цепи при проверке отличается от указанного, то замените переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида.



Боковое зеркало	Положение \ Выводы	1	3	4	5	6	7	8
ЛЕВОЕ ЗЕРКАЛО	ВВЕРХ		○	—	○	—	○	—
	ВНИЗ		○	—	○			
	ВЫКЛ		○	—	○	—	○	—
	ВЛЕВО		○			○	—	○
	ВПРАВО		○	—	○	—	○	—
ПРАВОЕ ЗЕРКАЛО	ВВЕРХ		○	—	○			
	ВНИЗ		○	—	○	—	○	
	ВЫКЛ		○	—	○	—	○	—
	ВЛЕВО		○	—	○	—	○	
	ВПРАВО		○	—	○	—	○	—

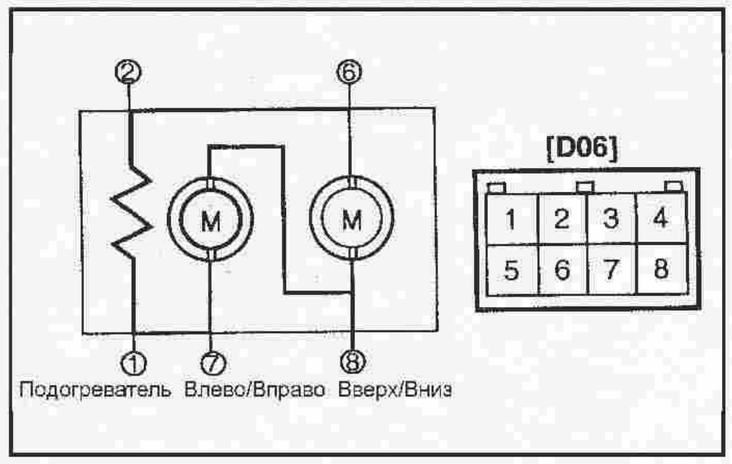
2. Проверка выключателя складывания боковых зеркал.
   Проверьте состояние цепи по приведенной таблице при различных положениях выключателя.



Положение \ Выводы	2	6
ВКЛ (НАЖАТ)	○	— ○
ВЫКЛ (ОТПУЩЕН)		

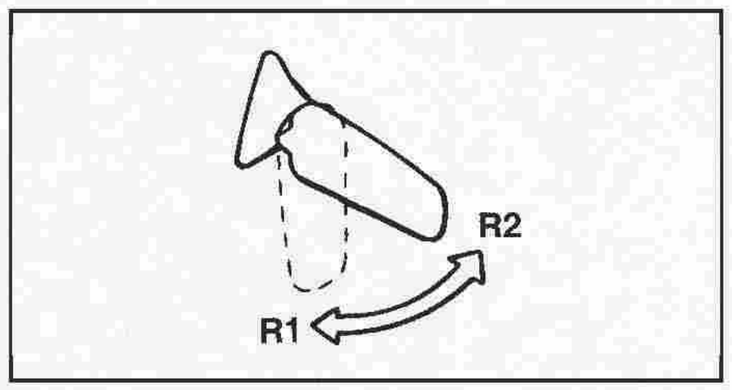
Проверка электропривода

1. Проверка электропривода бокового зеркала заднего вида.
   а) Отсоедините разъем жгута проводов от электропривода зеркала.
   б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи 12 В) к каждому выводу электропривода, как показано в таблице, и убедитесь, что электропривод работает правильно.



Положение \ Выводы	6	7	8
ВВЕРХ	⊖ — M		— ⊕
ВНИЗ	⊕ — M		— ⊖
ВЛЕВО	⊖ — M — ⊕		
ВПРАВО	⊕ — M — ⊖		

2. Проверка работы механизма складывания зеркала.
   Подайте питание на электропривод бокового зеркала и работу механизма складывания зеркала в соответствии с приведенной таблицей.



Положение \ Выводы	3	4
R1	⊖ — M	— ⊕
R2	⊕ — M	— ⊖

http://vnx.su/

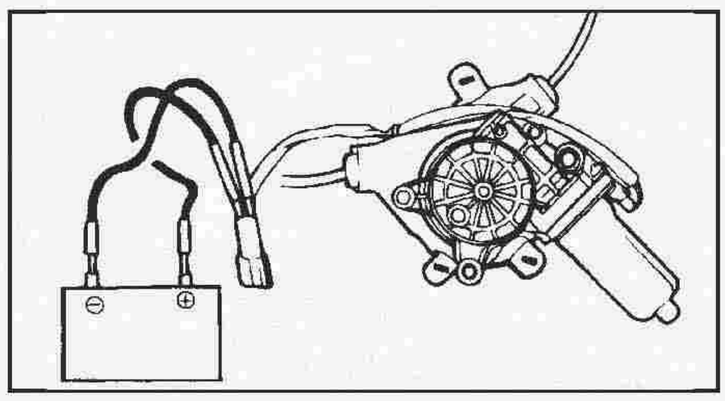
Стеклоподъемники с электроприводом

Снятие и установка

Процедуры снятия и установки приведены в главе "Кузов".

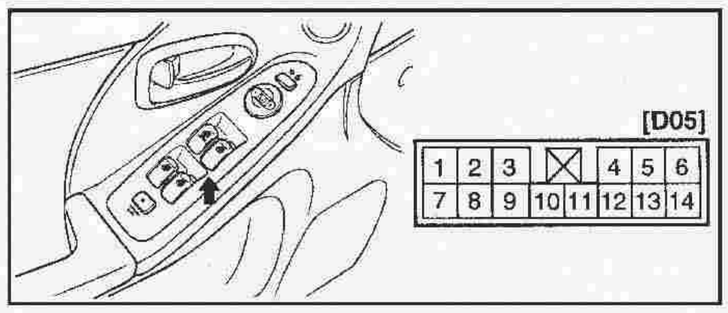
Проверка электродвигателя привода стеклоподъемника

1. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи 12 В) непосредственно к выводам электродвигателя привода стеклоподъемника и убедитесь, что электродвигатель работает плавно.
2. Поменяйте полярность подсоединения питания и убедитесь, что электродвигатель работает плавно в противоположном направлении вращения.
3. Если работа электродвигателя не соответствует норме, то замените его.



Проверка переключателей

1. Проверка главного переключателя стеклоподъемников.
   а) Снимите переключатель стеклоподъемника с облицовки двери.



   б) Проверьте состояние цепи между выводами переключателя. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените главный переключатель стеклоподъемников.

Таблица.Проверка переключателя:

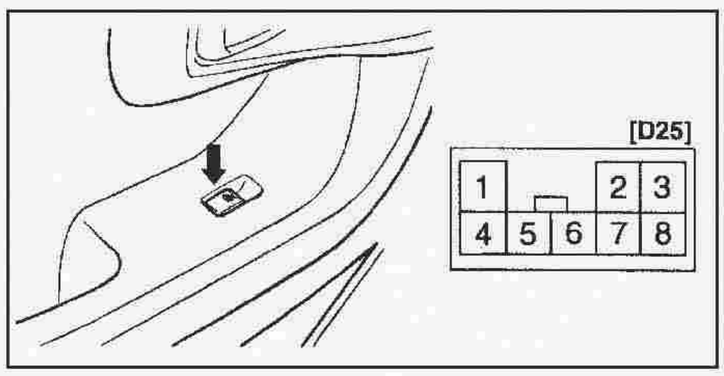
Положение \ Выводы	ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ				ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ			
	5	6	10	11	2	4	10	11
ВВЕРХ		○	○	○	○	○	○	○
ВЫКЛ	○	○	○		○	○	○	
ВНИЗ	○	○		○	○	○		○

Положение \ Выводы	ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ				ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ			
	9	10	11	12	7	8	10	11
ВВЕРХ	○		○	○	○	○		○
ВЫКЛ	○	○		○	○	○	○	
ВНИЗ	○	○	○	○	○	○	○	○

2. Проверка выключателя блокировки стеклоподъемников (на главном переключателе стеклоподъемников).
   Проверьте состояние цепи по приведенной таблице при различных положениях выключателя.

Положение \ Выводы	1	11
РАЗБЛОКИРОВАНО	○	○
ЗАБЛОКИРОВАНО		

3. Проверка вспомогательного (местного) переключателя стеклоподъемника.
   а) Снимите переключатель стеклоподъемника с облицовки двери.
   б) Проверьте состояние цепи между выводами переключателя. Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените переключатель.



Положение \ Выводы	1	3	4	6	8
ВВЕРХ	○	○		○	○
ВЫКЛ	○	○	○		○
ВНИЗ	○	○	○	○	

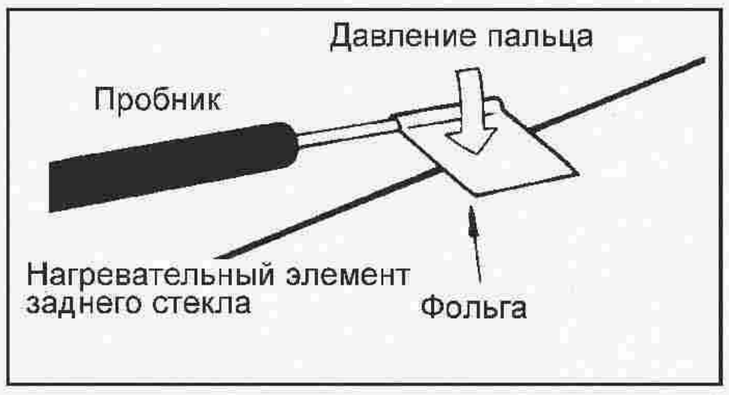
Обогреватель заднего стекла

Снятие и установка

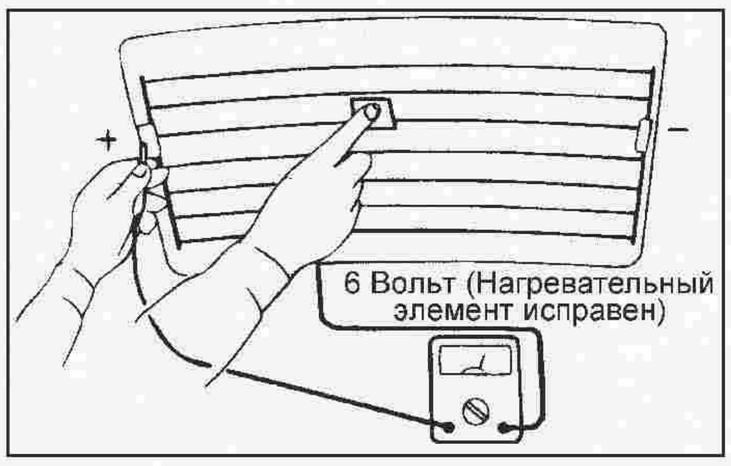
Процедуры снятия и установки приведены в главе "Кузов".

Проверка нагревательного элемента

<u>Внимание</u>: обмотайте тонкой фольгой наконечник пробника вольтметра для предотвращения повреждения проводника нагревательного элемента. Пальцем прижимайте фольгу к проводнику и перемещайте фольгу вдоль проводника для определения места обрыва цепи.



1. Включите обогреватель заднего стекла и с помощью вольтметра измерьте величину напряжения на каждом нагревательном элементе примерно в центральной точке стекла. Если вольтметр показывает значение напряжения равное примерно 6 В, то данный нагревательный элемент считается исправным.



2. Если присутствует обрыв цепи между центральной точкой и положительным выводом нагревательного элемента, то вольтметр покажет значение напряжения равное 12 В.

3. Если присутствует обрыв цепи между центральной точкой и отрицательным выводом нагревательного элемента, то вольтметр покажет значение напряжения равное 0 В.

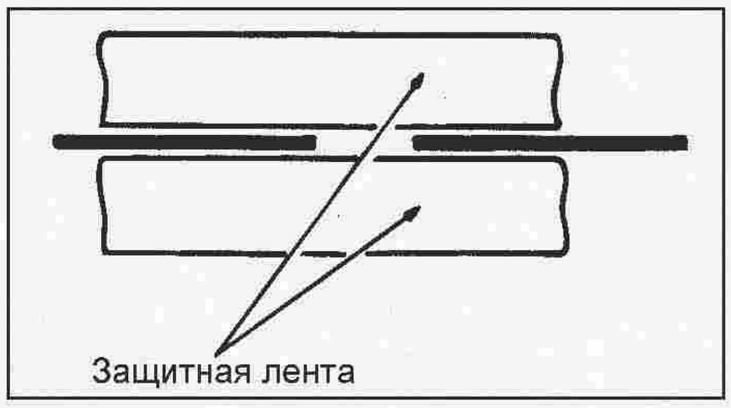
4. Для обнаружения места обрыва цепи медленно передвигайте пробник вольтметра в направлении вероятного места обрыва. Попытайтесь найти точку, в которой происходит либо резкое увеличение напряжения, либо резкое его падение до 0 Вольт. Точка, в которой происходит резкое изменение напряжения, является точкой обрыва цепи.

5. С помощью омметра измерьте сопротивление каждого нагревательного элемента между выводом и центром нагревательного элемента, и между тем же выводом и центром соседнего нагревательного элемента. Если в нагревательном элементе имеется обрыв, то его сопротивление будет в два раза выше чем сопротивление соседнего исправного нагревательного элемента. Для обнаружения места обрыва перемещайте пробник прибора вдоль дефектного нагревательного элемента до точки, в которой сопротивление резко изменится.

http://vnx.su/

Ремонт дефектного нагревательного элемента обогревателя

1. Подготовьте следующие материалы для ремонта:
   а) Токопроводящую краску.
   б). Грунтовку.
   в) Тканевую защитную ленту.
   г) Средство для удаления силикона.
   д) Тонкую кисть.
2. Промойте стекло рядом с местом повреждения нагревательного элемента, очистите с помощью средства для удаления силикона и наклейте защитную ленту с двух сторон вдоль нагревательного элемента, как показано на рисунке.



3. Тщательно перемешайте токопроводящую краску и тонкой кистью нанесите три слоя краски в месте разрыва с интервалом примерно 15 минут между слоями.
4. Снимите защитную ленту и оставьте краску на время, достаточное для ее высыхания, перед включением обогревателя.
5. Для окончательного завершения ремонта острым ножом срежьте потеки краски после полного ее высыхания (примерно через 24 часа).

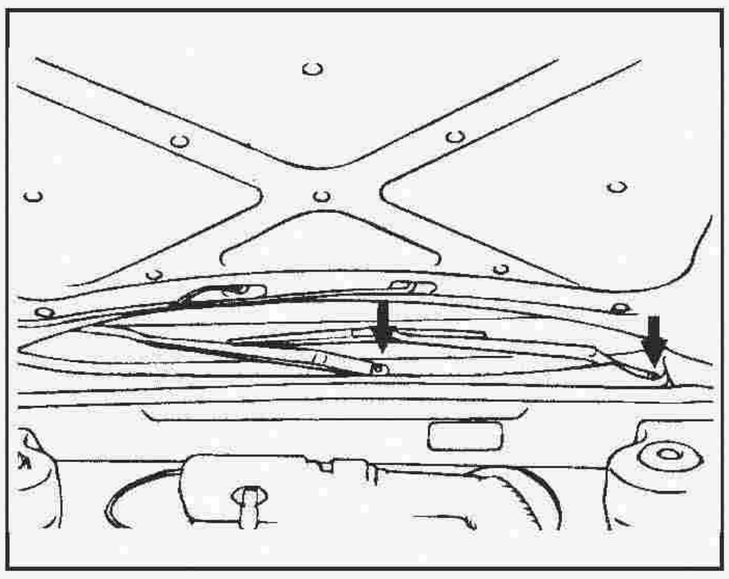
Внимание: после завершения ремонта протрите стекло слегка влажной или сухой мягкой тряпкой вдоль нагревательных элементов.

Очиститель и омыватель ветрового стекла

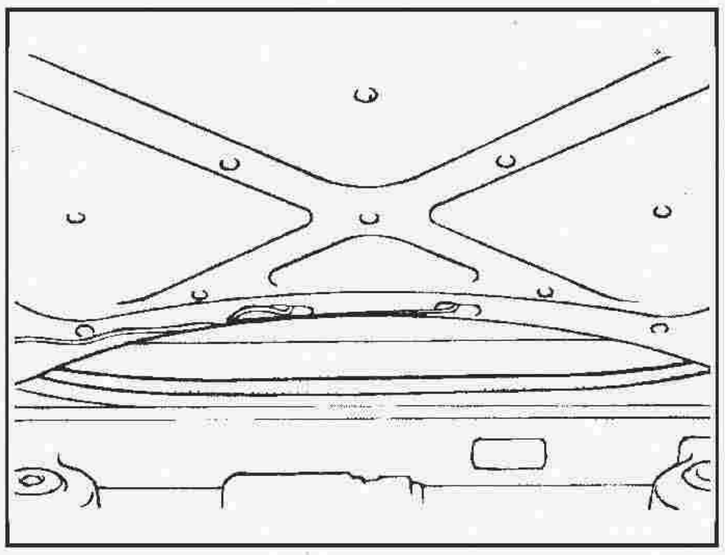
Снятие

1. Снимите рычаг щетки очистителя ветрового стекла и щетку.

Примечание: будьте осторожны, не поцарапайте капот.

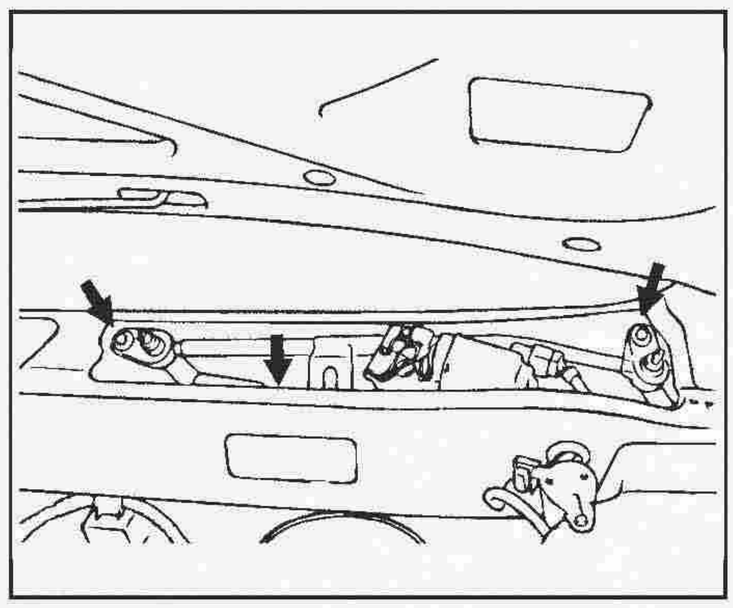


2. Снимите уплотнитель и накладку панели очистителя ветрового стекла.



3. Отсоедините разъем электродвигателя очистителя ветрового стекла, снимите электродвигатель в сборе с рычажным механизмом.

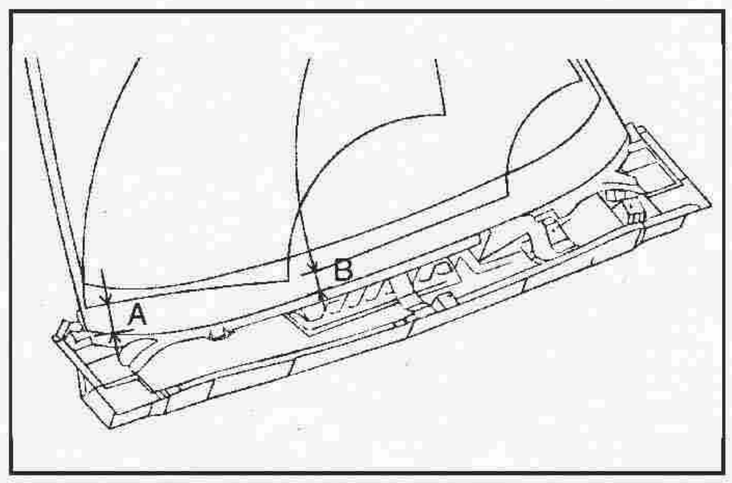
Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



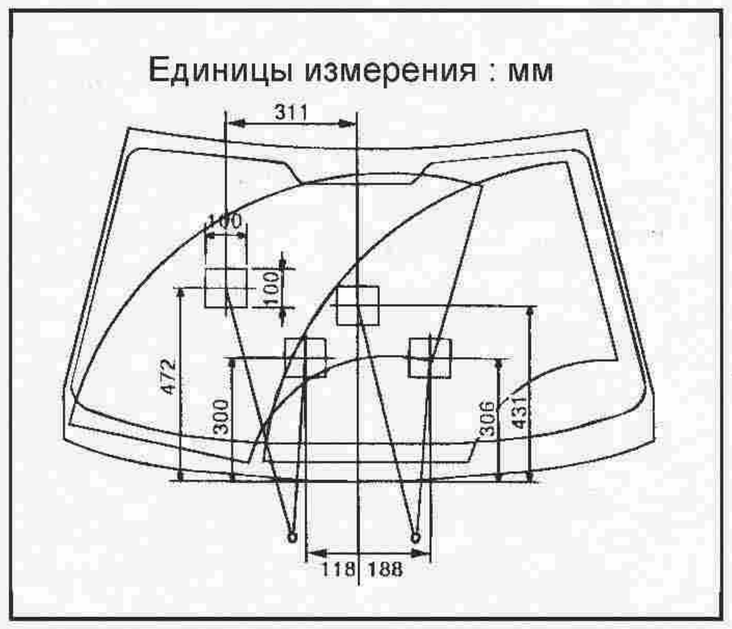
Установка

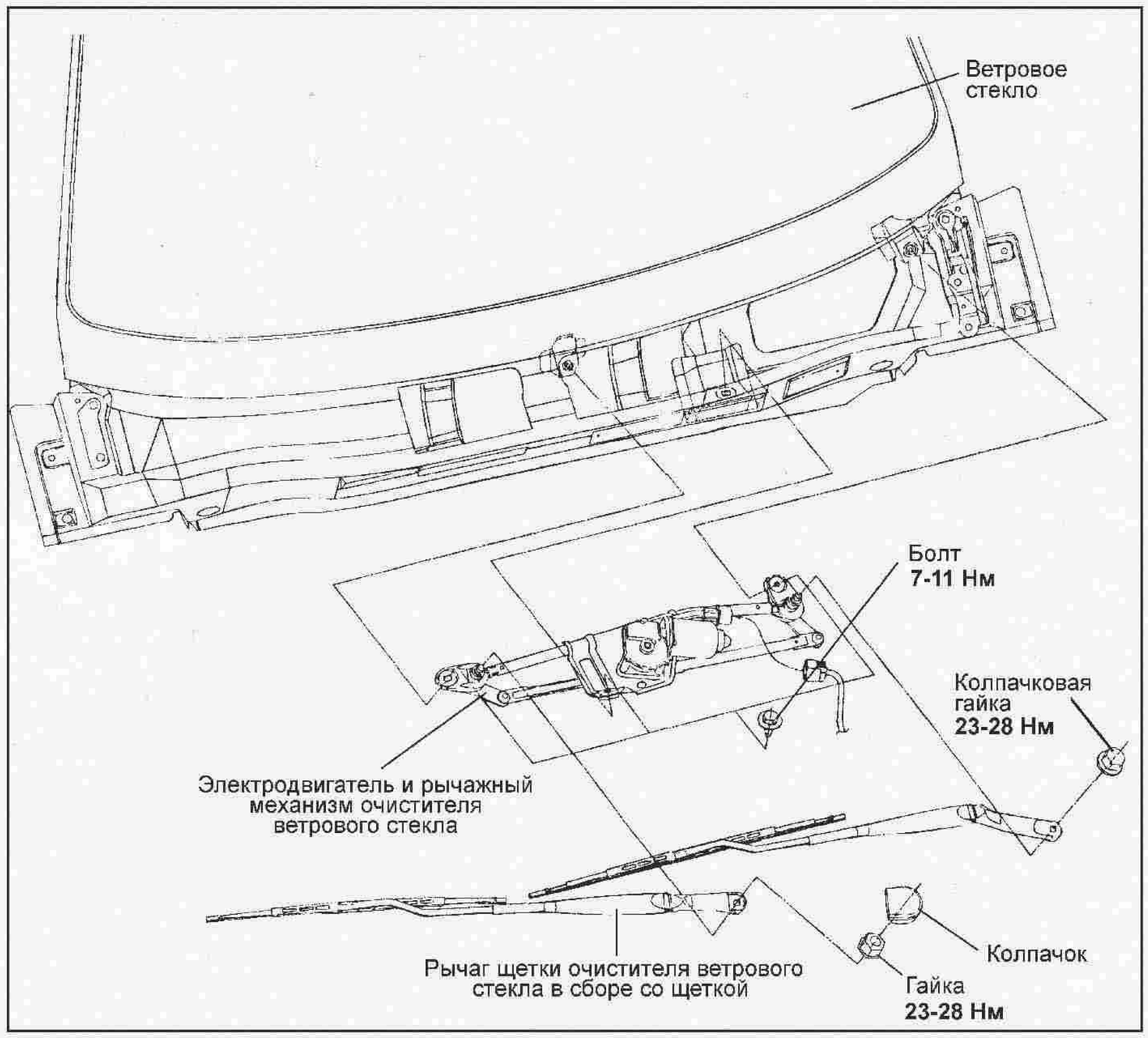
1. Установите рычаг щетки очистителя ветрового стекла в указанное положение.

Положение:
Позиция A ..... 35 ± 5 мм
Позиция B ..... 35 ± 5 мм



2. Отрегулируйте положение форсунок омывателя ветрового стекла так, чтобы струи попадали в указанные места.





Снятие механизма очистителя ветрового стекла.

Проверка переключателей

1. Проверка выключателя очистителя и омывателя ветрового стекла.
   а) Проверьте состояние цепи между выводами выключателя по таблице.
   б) Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените выключатель очистителя и омывателя ветрового стекла.

[M01-1]

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

http://vnx.su/

2. Проверка выключателя очистителя ветрового стекла и переключателя регулятора интервала срабатывания стеклоочистителя (разъем [M01-1]).
а) Проверьте состояние цепи между выводами выключателя по таблице.
б) Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените выключатель.

Положение \ Выводы	1	2	3	4	5	13	14
OFF		○—○					
INT		○—○		○—○		○~○	
LOW		○—○			○—○		
HI	○—○				○—○		

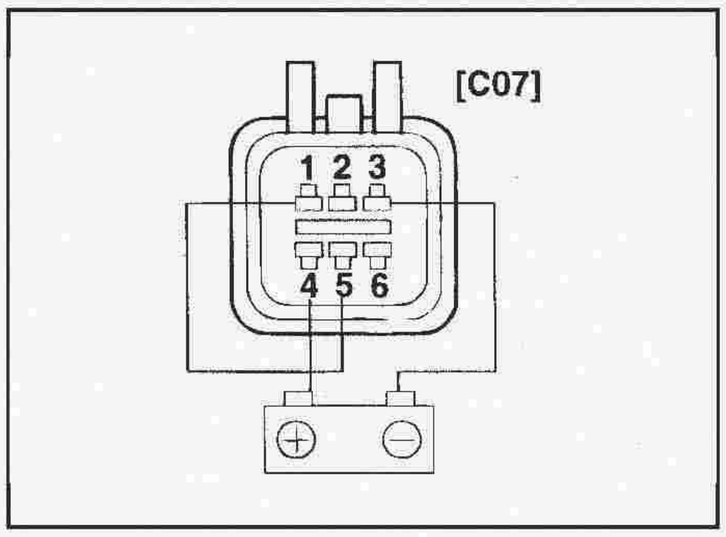
3. Проверка выключателя омывателя ветрового стекла (разъем[M01-1]).
а) Проверьте состояние цепи между выводами выключателя по таблице.
б) Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените выключатель.

Положение \ Выводы	5	6
OFF		
ON	○—○	

Проверка электродвигателя

1. Проверка электродвигателя очистителя ветрового стекла на различных режимах работы.
а) Отсоедините разъем электродвигателя очистителя ветрового стекла.
б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 4 (+) и 1 (–) электродвигателя очистителя ветрового стекла.
в) Убедитесь, что вал электродвигателя очистителя ветрового стекла вращается на низкой скорости (режим "LOW").
г) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 4 (+) и 2 (–) электродвигателя очистителя ветрового стекла.
д) Убедитесь, что вал электродвигателя очистителя ветрового стекла вращается на высокой скорости (режим "HI").

2. Проверка автоматического возврата в исходное положение для электродвигателя очистителя ветрового стекла.
а) С помощью тестового жгута проводов включите электродвигатель очистителя ветрового стекла на низкой скорости.
б) Остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего (исходного) положения, отсоединив провод вывода 5 электродвигателя.
в) Соедините выводы 1 и 5 электродвигателя.
г) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 4 (+) и 3 (–) электродвигателя очистителя ветрового стекла.
д) Убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости, он остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

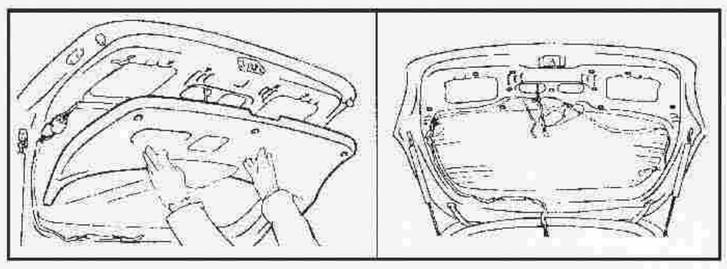


3. *(Седан)* Проверка электродвигателя омывателя ветрового стекла.
а) Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.
б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 1 (+) и 2 (–) электродвигателя омывателя соответственно. Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и из форсунок подается струя воды.

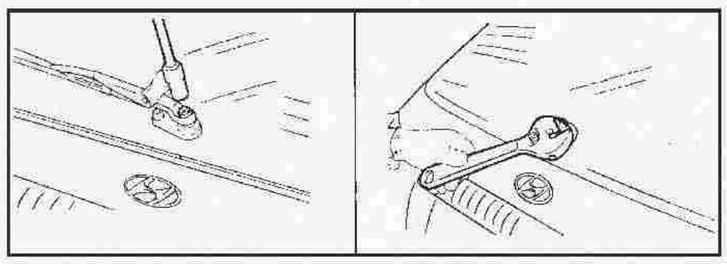
Очиститель и омыватель заднего стекла (хэтчбек)

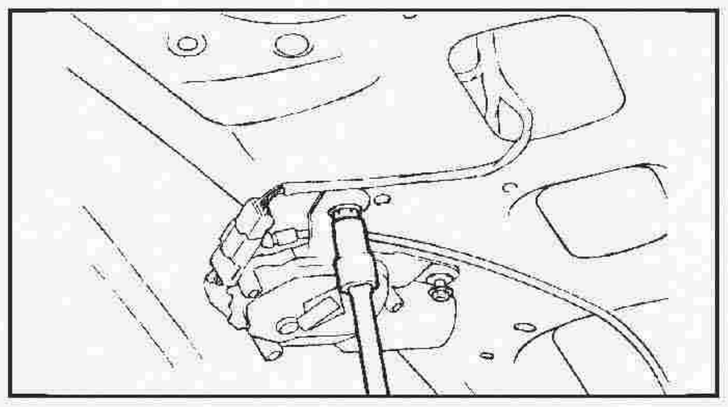
Снятие

1. Снимите облицовку задней двери.



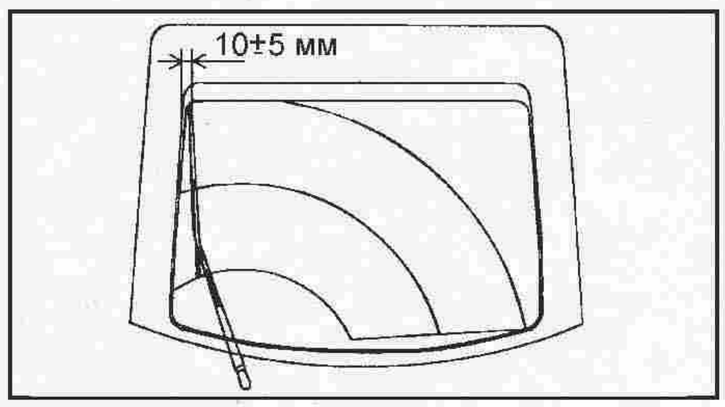
2. Снимите рычаг щетки и электродвигатель очистителя заднего стекла.

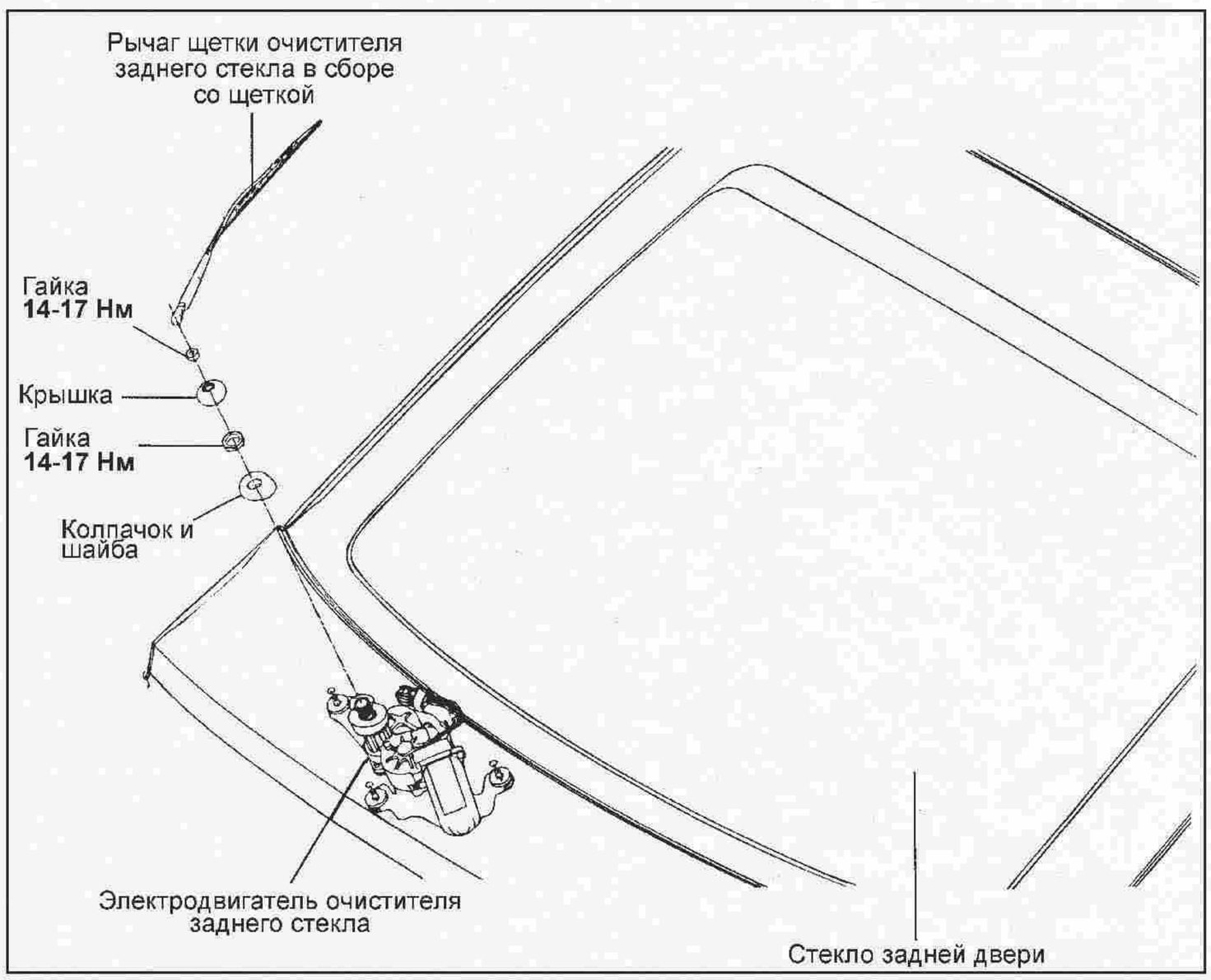




Установка

1. Установите рычаг щетки очистителя заднего стекла в указанное положение.

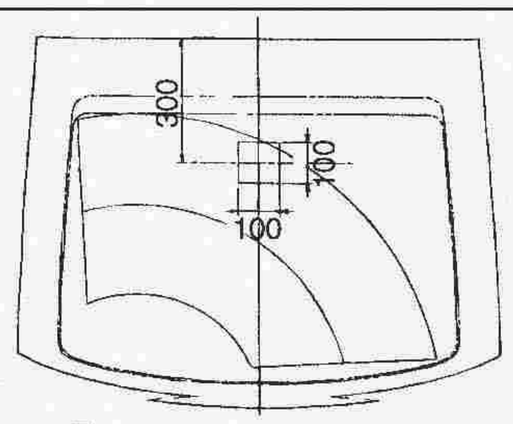




Снятие механизма очистителя заднего стекла (хэтчбек).

http://vnx.su/

2. Отрегулируйте положение форсунки омывателя заднего стекла так, чтобы струя воды попадала в указанное место.



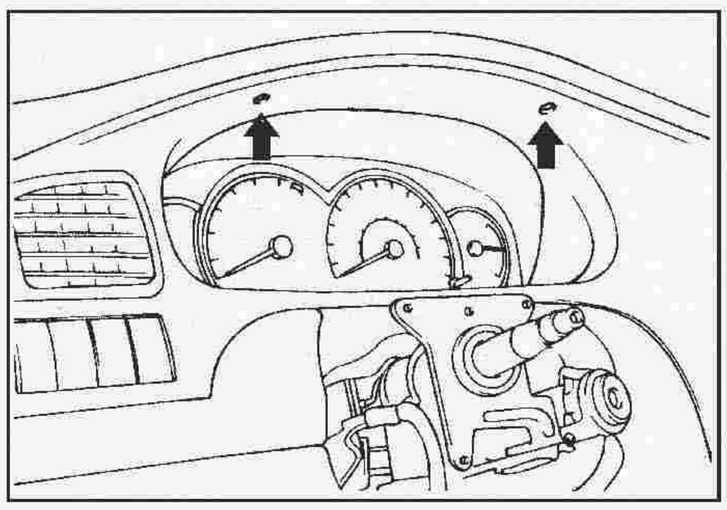
Единицы измерения : мм

Проверка переключателей

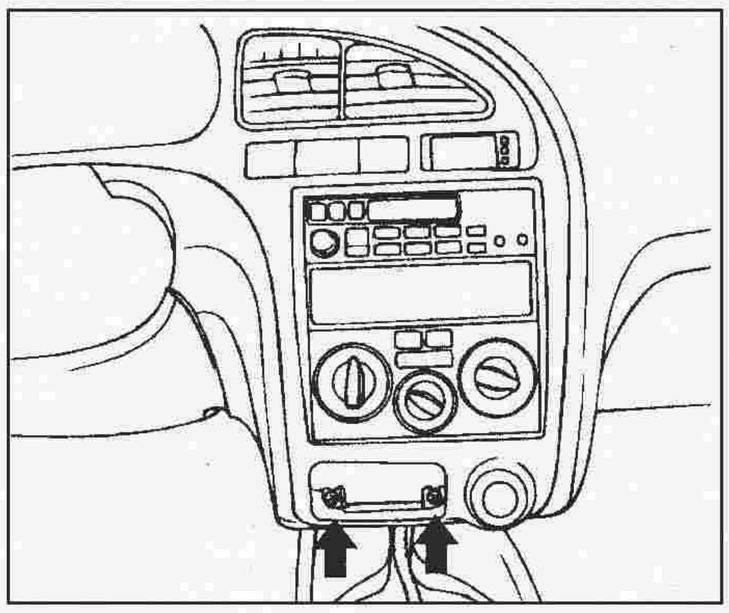
Проверка выключателя очистителя/омывателя заднего стекла

а) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

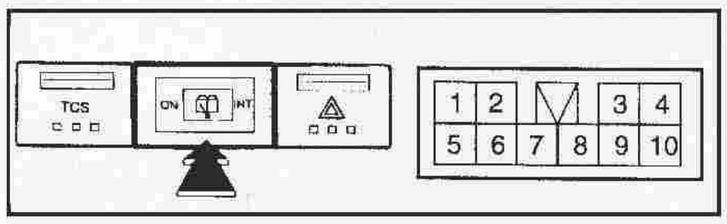
б) Отверните винты крепления козырька комбинации приборов.



в) После снятия пепельницы отверните остальные винты крепления козырька комбинации приборов и снимите его.



г) Отсоедините разъемы выключателя очистителя и омывателя заднего стекла.



д) Проверьте состояние цепи между выводами выключателя.

Положение		Выводы 5	6	7	8	9	10
Выключатель очистителя	ON	○	○	○—○			○
	OFF						
	INT			○		○	
Выключатель омывателя	ON			○—○			
	OFF						

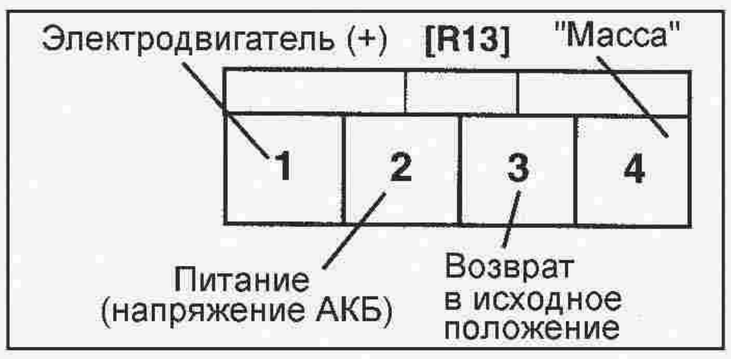
Проверка электродвигателя

1. Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла.

а) Отсоедините разъем электродвигателя очистителя заднего стекла.

б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 1 (+) и 4 (–) электродвигателя очистителя заднего стекла.

в) Убедитесь, что электродвигатель работает нормально. Замените электродвигатель очистителя заднего стекла, если его работа не соответствует норме.



2. Проверка электродвигателя омывателя заднего стекла.

а) Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.

б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 2 (+) и 3 (–) электродвигателя омывателя соответственно. Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и из форсунок омывателя ветрового стекла подается струя воды.

в) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 2 (+) и 1 (–) электродвигателя омывателя соответственно. Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и из форсунок омывателя заднего стекла подается струя воды.

Подогреватель сиденья

Проверка выключателя подогревателя сиденья

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите выключатель подогревателя сиденья с верхней крышки напольной консоли.

3. Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя по приведенный ниже таблице.

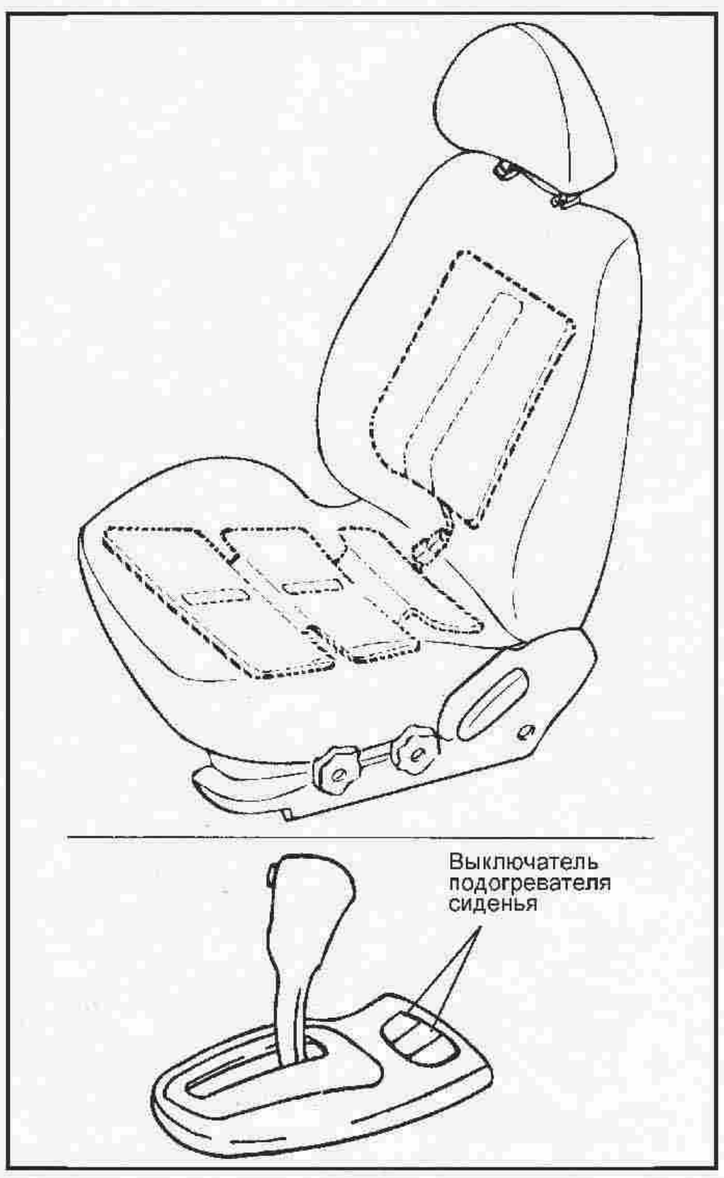
Примечание: IND - подсветка выключателя (загорается при включении задних габаритных огней); ILL - лампа индикатора (загорается при включении подогревателя сиденья).

Положение	Выводы 7	5	6	8	9
ON	○	IND ○—○	○	ILL ○—○	○
OFF					

Выключатель подогревателя сиденья водителя.

Положение	Выводы 3	1	2	4	5
ON	○	IND ○—○	○	ILL ○—○	○
OFF					

Выключатель подогревателя сиденья пассажира.



Люк крыши с электроприводом

Снятие и установка

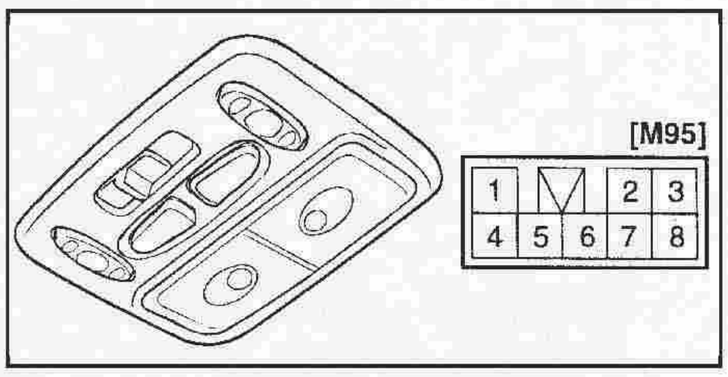
Процедуры снятия и установки приведены в главе "Кузов".

Проверка переключателей и реле

1. Проверка переключателя привода люка крыши.

а) С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводами выключателя.

б) Если состояние цепи не соответствует указанному в таблице, то замените выключатель.

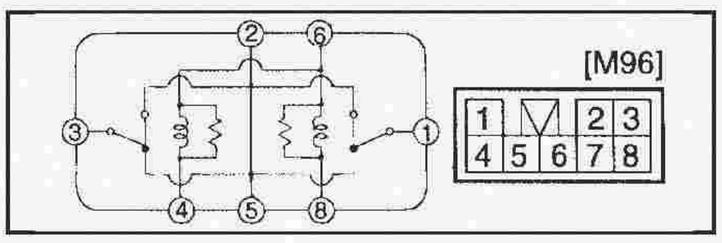


http://vnx.su/

Положение		Выводы 1	2	3	4	5	6	7	8
Переключатель открытия люка	ОТКРЫТИЕ		○	○				○	
	ВЫКЛ		○					○	
	ЗАКРЫТИЕ			○			○		
Переключатель наклона люка	НАКЛОН ВВЕРХ			○		○			
	ВЫКЛ		○					○	
	НАКЛОН ВНИЗ			○	○				

2. Проверка реле электродвигателя люка крыши.

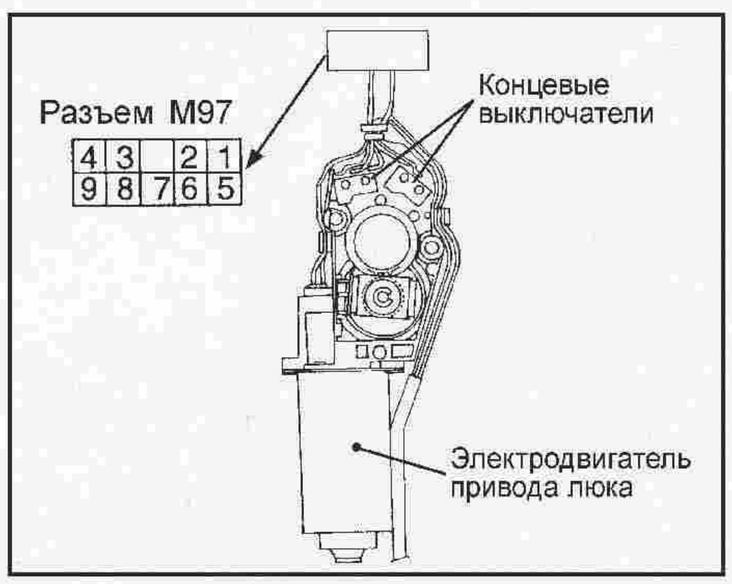
Проверьте по таблице состояние цепи между выводами реле.



Положение	Выводы 1	2	3	4	5	6	7	8
Питание на обмотке отсутствует (напряжение аккумуляторной батареи не подается)	○		○	○	○	○		○
Питание на обмотке есть (подается напряжение аккумуляторной батареи)	○	○		⊖	- - -	⊕		
		○	○			⊕	- - -	⊖

Проверка электродвигателя привода люка крыши

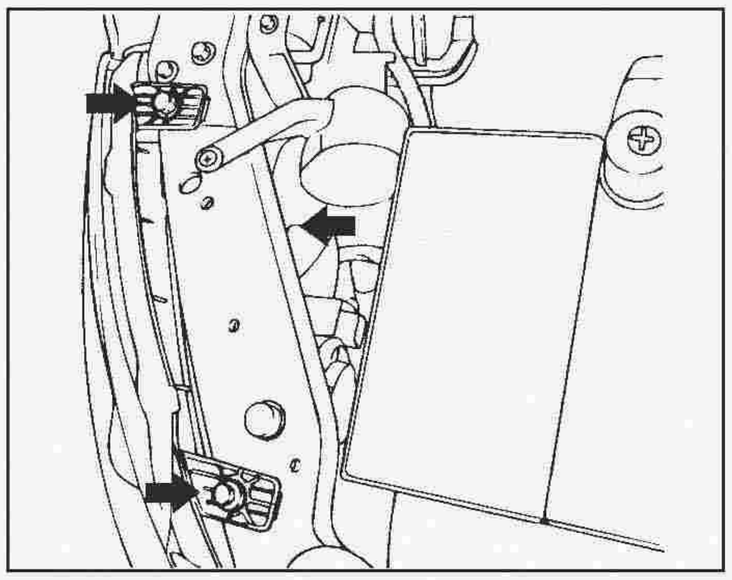
1. Снимите потолочную консоль в сборе.
2. Отсоедините разъем электродвигателя привода люка крыши от жгута проводов люка.
3. Подсоедините источник питания постоянного тока (12 В) к выводу 8 разъема электродвигателя, затем соедините с “массой” вывод 3 разъема.
4. Убедитесь, что вал электродвигателя вращается в направлении, соответствующему открытию люка и наклону люка вниз.
5. Поменяйте полярность подсоединения источника питания и убедитесь, что вал электродвигателя вращается в направлении, соответствующему закрытию люка и наклону люка вверх.



Система наружного освещения

Замена фары головного света и указателя поворота

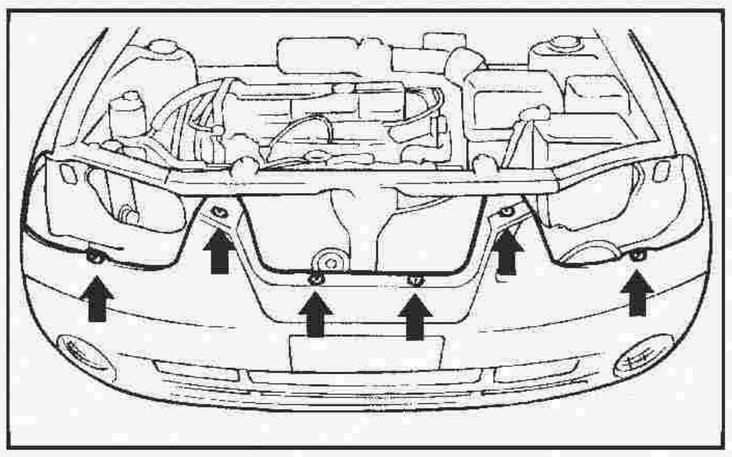
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты и гайки крепления фары головного света. Снимите фару головного света в сборе.



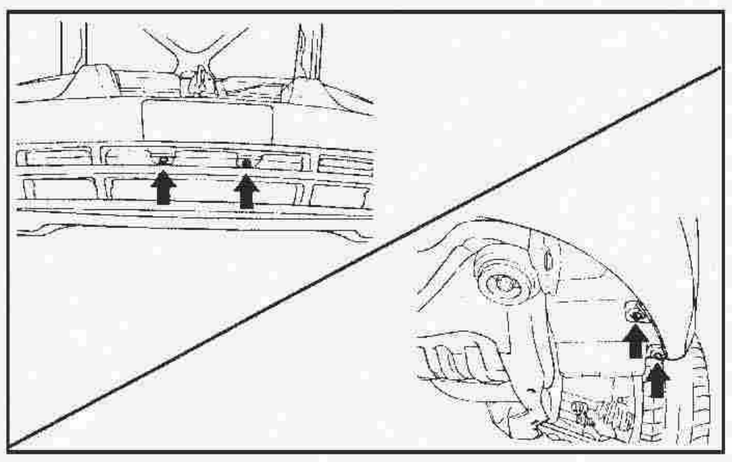
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена передних противотуманных фар и боковых повторителей указателей поворота

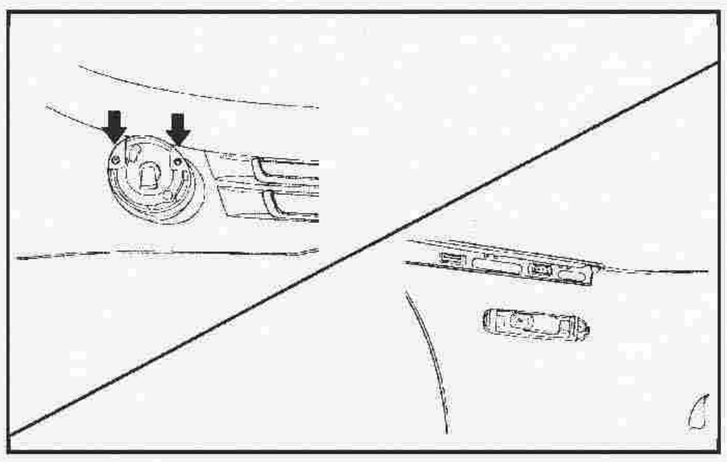
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты и гайки крепления фары головного света. Снимите фару головного света в сборе.
3. Отверните верхние винты крепления накладки переднего бампера.



4. Поднимите автомобиль на подъемнике, отверните винты крепления накладки переднего бампера и брызгозащитного щитка (подкрылка) арки переднего колеса.



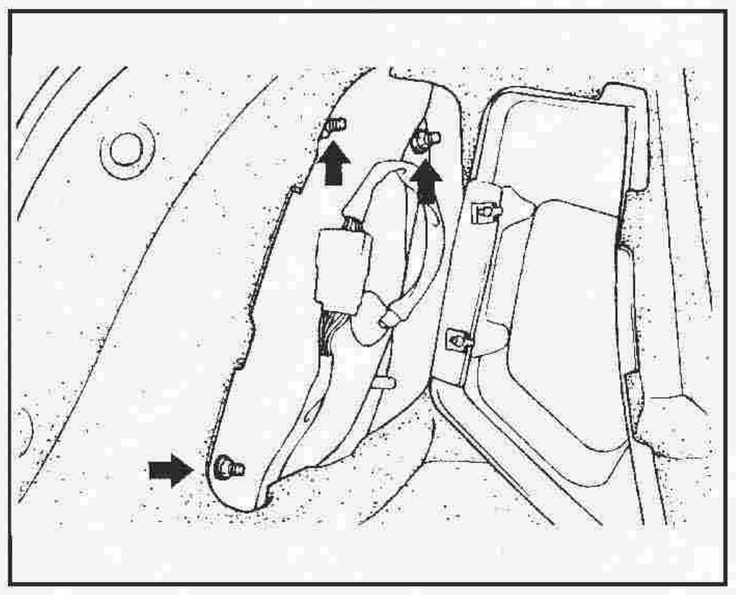
5. Отсоедините разъемы и снимите противотуманные фары и боковые повторители указателей поворотов с накладки переднего бампера.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена задних комбинированных фонарей

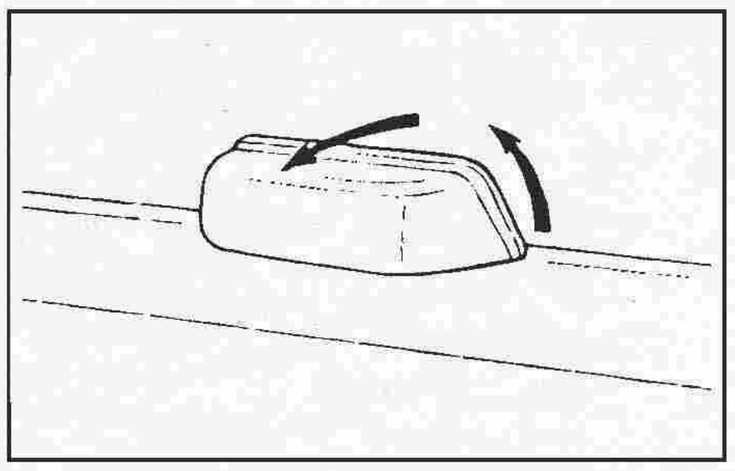
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните гайки крепления заднего комбинированного фонаря.
3. Отсоедините разъем проводки и снимите задний комбинированный фонарь.



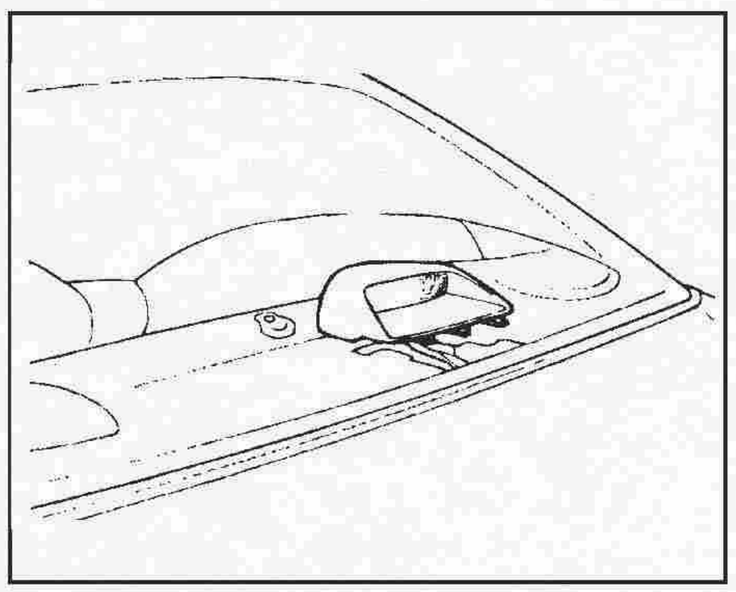
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена верхнего стоп-сигнала

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Потяните корпус верхнего стоп-сигнала слегка вверх, затем потяните его назад.



3. Отсоедините разъем проводки от верхнего стоп-сигнала и снимите стоп-сигнал.



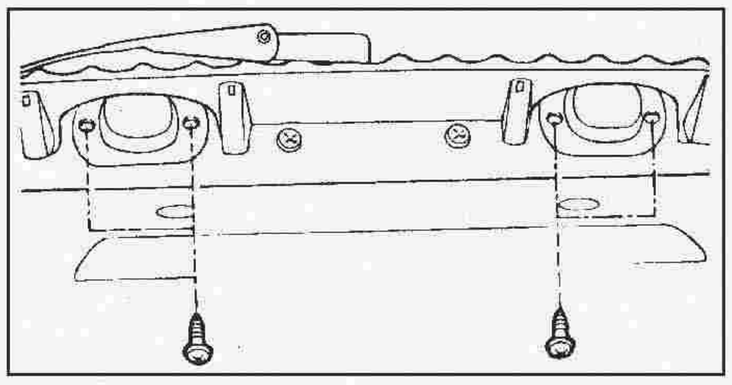
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы подсветки номерного знака

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

http://vnx.su/

2. Отверните болт крепления и отсоедините разъем проводки от лампы подсветки номерного знака.

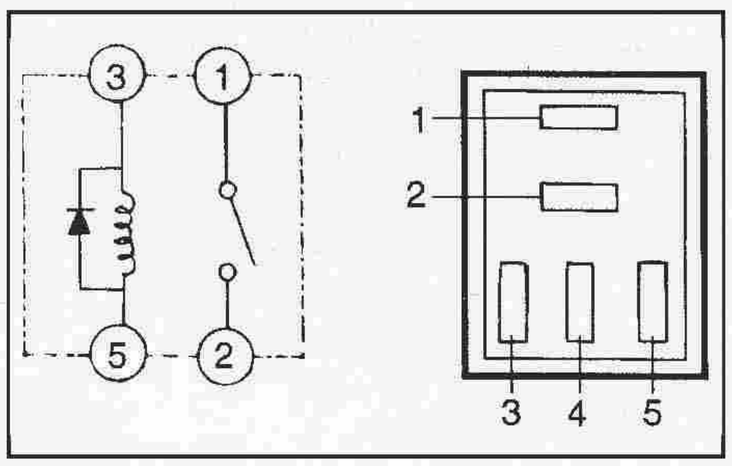


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

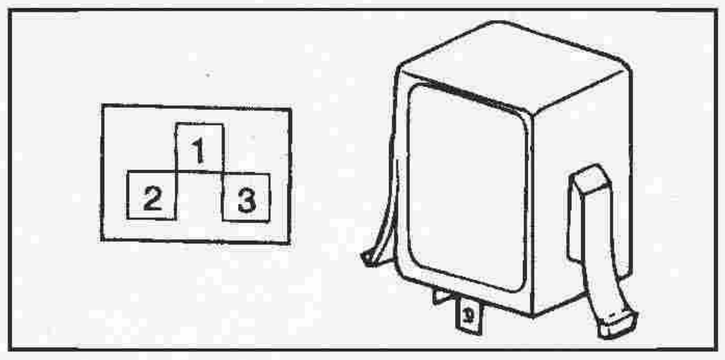
Проверка реле

1. Проверка реле фар головного света (ближнего/дальнего).
   а) Снимите реле фар головного света с блока предохранителей в моторном отсеке.
   б) Проверьте состояние цепи между выводами реле.

Положение \ Выводы	1	2	3	5
Питание не подается			○	○
Питание подается	○	○	⊕	⊖



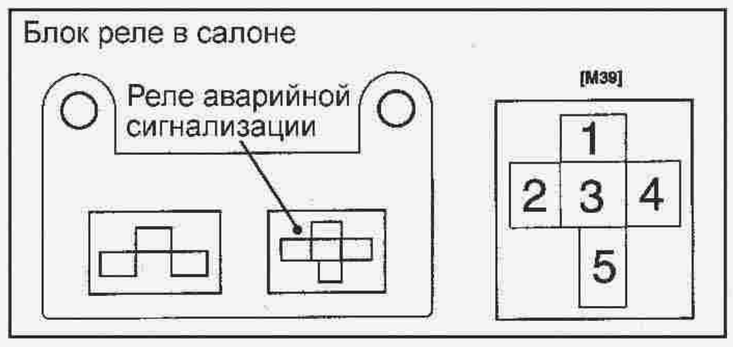
2. Проверка реле-прерывателя указателей поворота.
   а) Снимите реле-прерыватель указателей поворота с блока реле и предохранителей в салоне.
   б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 2 (+) и 3 (–) реле.



   в) Подсоедините две лампы указателей поворота к выводам 2 и 3 параллельно друг другу. Убедитесь, что лампы указателей поворота попеременно загораются и гаснут.

Примечание: лампы должна мигать с частотой 60 - 120 раз в минуту. Если в цепи одной из ламп передних или задних указателей поворота присутствует обрыв, то частота миганий ламп будет превышать 120 раз в минуту. Если работа реле-прерывателя отличается от указанной, то замените его.

3. Проверка реле аварийной сигнализации (модели с системой ETACS).
   а) Снимите реле аварийной сигнализации с блока реле и предохранителей в салоне.

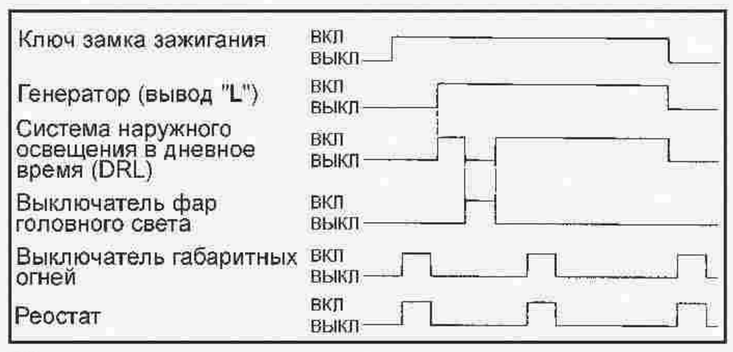


   б) Проверьте состояние цепи между выводами реле, когда питание (напряжение аккумуляторной батареи) подается и не подается на выводы 2 (+) и 4 (-) реле.

Питание \ Выводы	2	4	1	3	5
Не подается	○	○			
Подается	⊕	⊖	○	○	○

Проверка системы наружного освещения в дневное время (DRL)

1. Проверка работы системы.
   Убедитесь, что работа системы наружного освещения соответствует указанной ниже хронограмме.



Хронограмма.

2. Проверка цепи системы наружного освещения в дневное время
   а) Отсоедините разъем блока управления DRL и проверьте разъем со стороны жгута проводов в соответствии с приведенной таблицей.

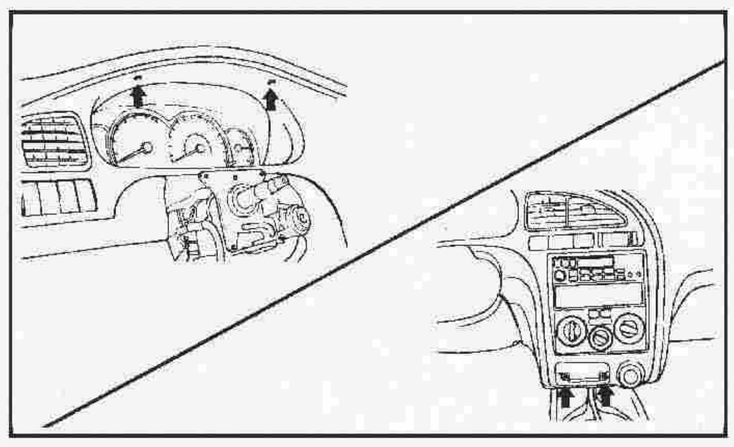
   б) Если состояние цепи не соответствует указанному, то обратитесь к электросхеме системы и проверьте отсутствие короткого замыкания.

Таблица. Проверка блока управления системой DRL.

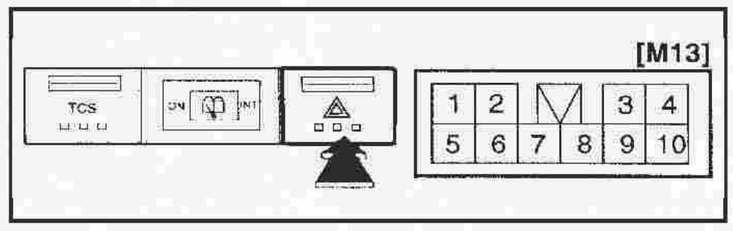
Выводы	Условия проверки		Нормальное состояние
5 - "Масса"	Выключатель фар головного света	ВЫКЛ	Цепь разомкнута
		ВКЛ	Цепь замкнута
6 - "Масса"	Постоянно		Цепь замкнута
9 - "Масса"	Переключатель ближнего / дальнего света фар и освещения в дневное время	Выключатель фар: ВКЛ	Цепь замкнута
		Выключатель фар: ВЫКЛ	Цепь разомкнута
9 - "Масса"	Замок зажигания	ON (ВКЛ)	Напряжение АКБ
		OFF или ACC	Нет напряжения (0В)
5 - "Масса"	Замок зажигания	ON (ВКЛ)	Напряжение АКБ
		OFF или ACC	Нет напряжения (0В)
7 - "Масса"	Постоянно		Напряжение АКБ
3 - "Масса"	Двигатель	Заглушен	Нет напряжения (0В)
		Работает	Напряжение АКБ

Проверка выключателей

1. Проверка выключателя аварийной сигнализации.
   а) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Отверните винты крепления козырька комбинации приборов.



   в) После снятия козырька комбинации приборов отсоедините разъем выключателя аварийной сигнализации.

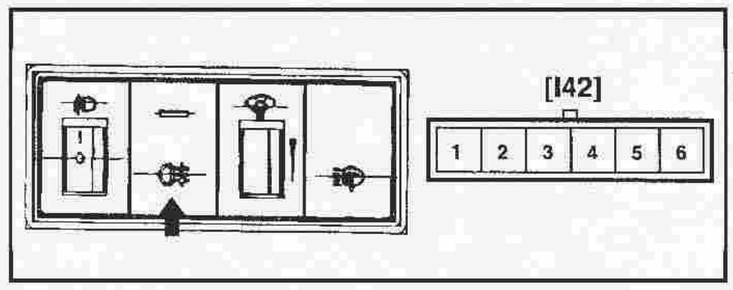


   г) С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя.

[M13]

Положение \ Выводы	1	3	4	6	8	9	10	11
OFF				○	○		○	○
ON	○	○	○			○	○	

2. Проверка выключателя задних противотуманных фонарей.
   а) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Снимите козырек комбинации приборов.
   в) Отсоедините разъем выключателя задних противотуманных фонарей.



http://vnx.su/

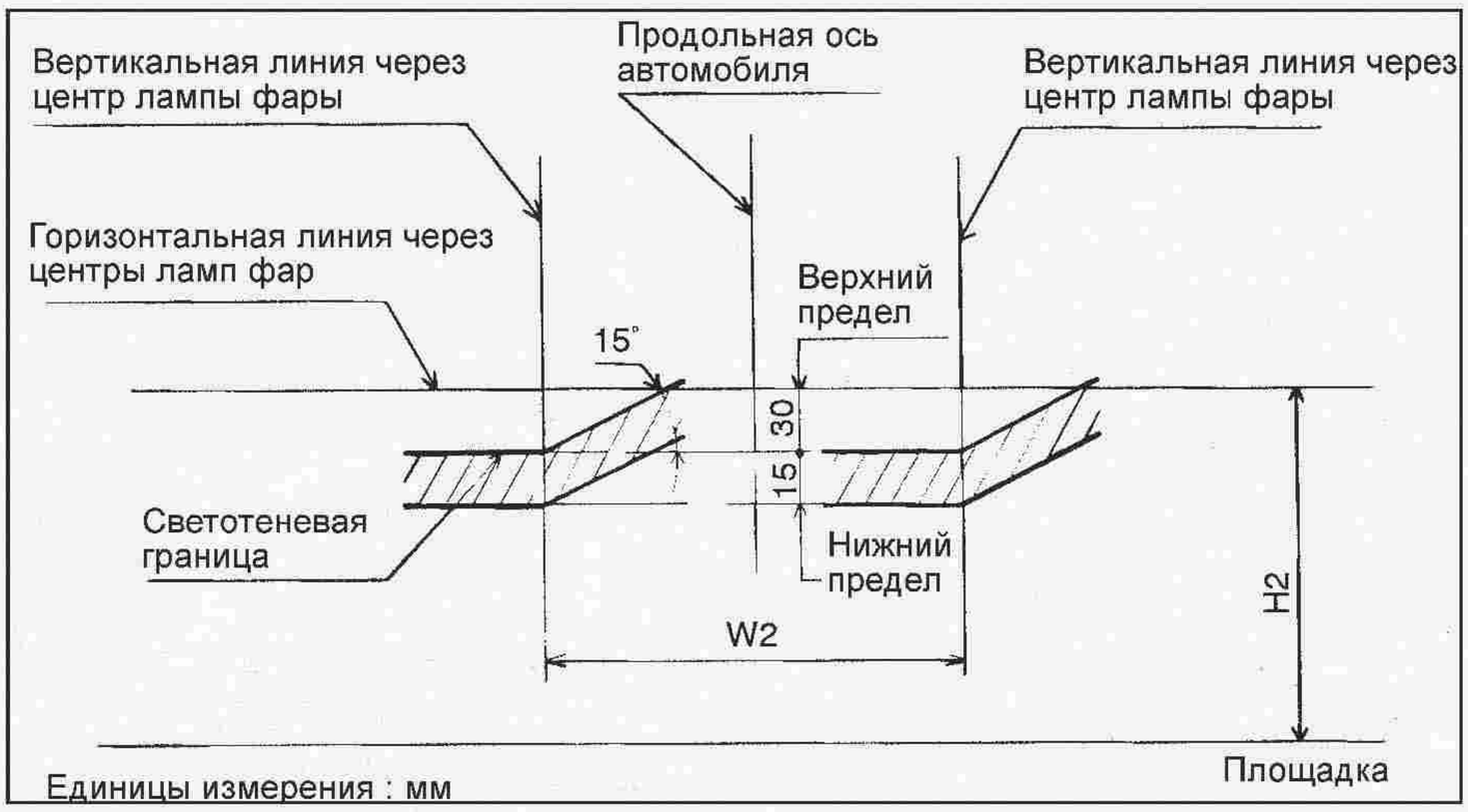
г) Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя.

Положение \ Выводы	1	2	3	4	5	6
ON			○—(m)—○		○—○	
OFF	○—(m)—○					

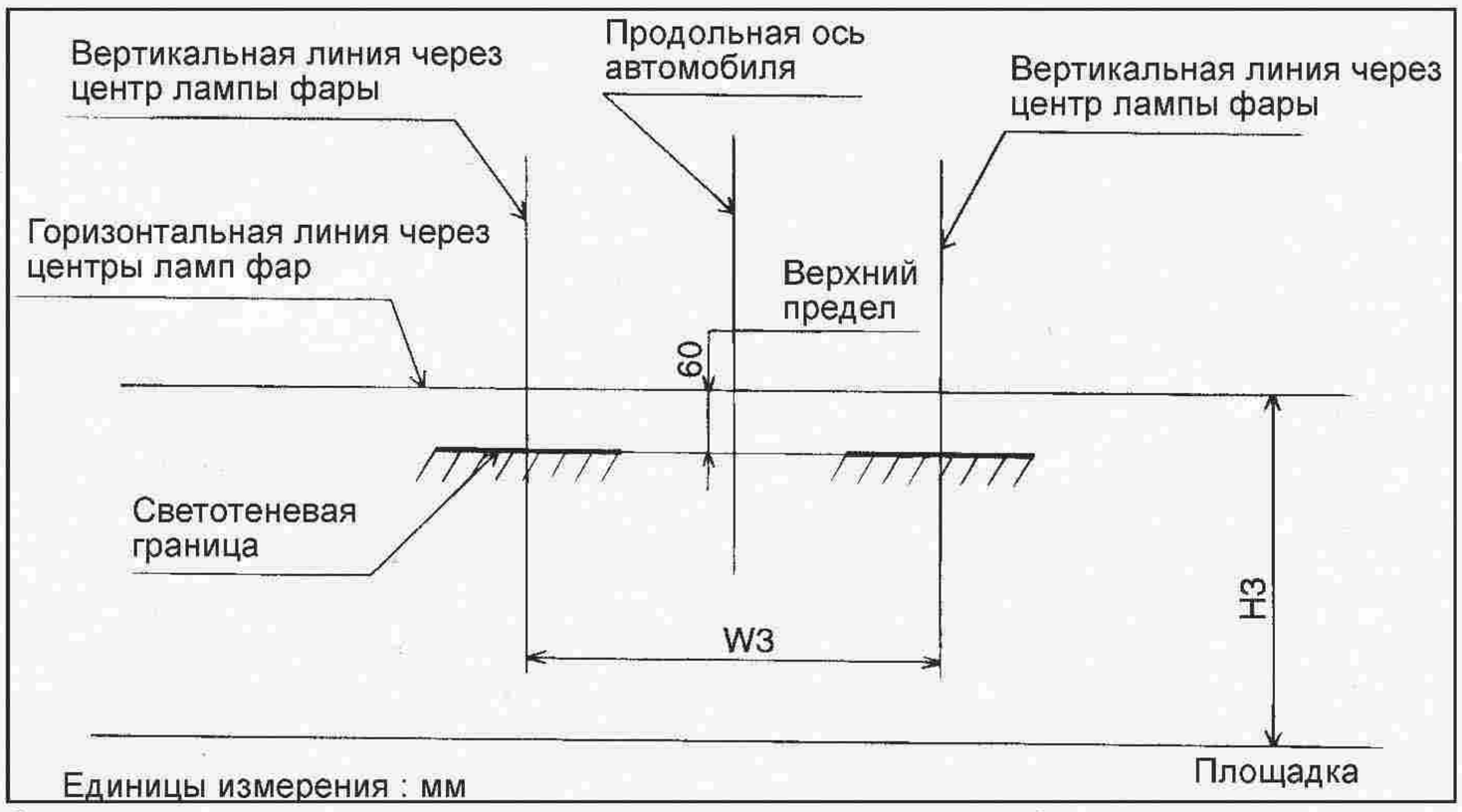
Регулировка фар головного света

Регулировка с использованием прибора для регулировки пучка света фар (модели для Европы)

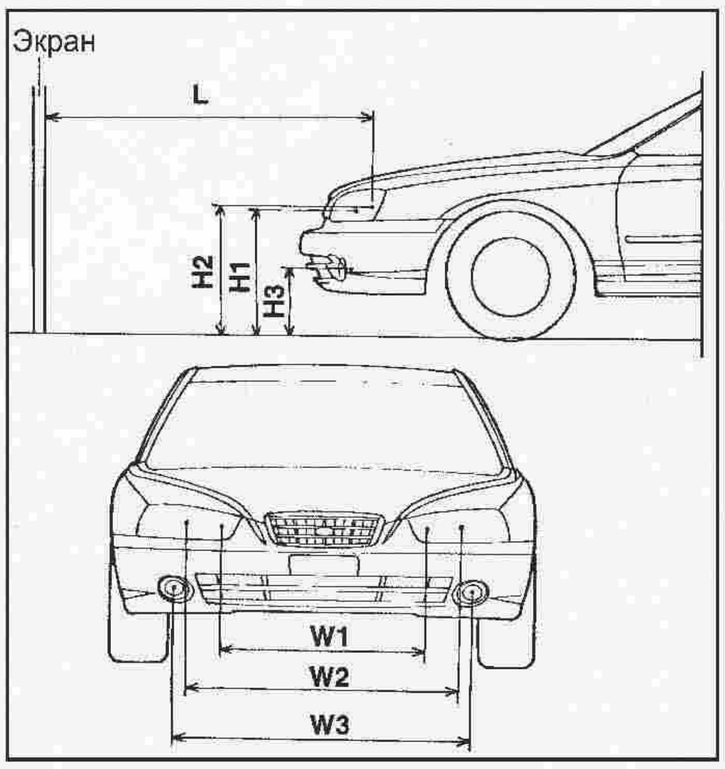
1. Регулировку пучка света фар головного света следует производить с использованием соответствующих светотехнических приборов с соблюдением требований инструкции изготовителя данных приборов.



Экран при регулировке фар головного света (модели для Европы).



Экран при регулировке передних противотуманных фар.



H1 - высота расположения центра лампы фары головного света над площадкой (дальний свет фар),
H2 - высота расположения центра лампы фары головного света над площадкой (ближний свет фар),
H3 - высота расположения центра лампы противотуманной фары над площадкой,
W1 - расстояние между центрами ламп фар головного света (дальний свет фар),
W2 - расстояние между центрами ламп фар головного света (ближний свет фар),
W3 - расстояние между центрами ламп противотуманных фар,
L - расстояние между центром лампы фары головного света и экраном.

Нагрузка автомобиля	H1	H2	H3	W1	W2	W3	L
Без водителя	630	640	336	840	1120	1216	3000
С водителем	617	628	324	840	1120	1216	3000

<u>Примечание</u>: в случае наличия в Вашем регионе специальных требований, относящихся к светотехническим приборам автомобилей, отрегулируйте положение фар в соответствии с данными требованиями.

2. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные шестерни внутри фары.

Регулировка с использованием экрана (при отсутствии специального прибора)

1. Отрегулируйте давление в шинах до номинальной величины и разгрузите автомобиль (оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг, кроме того в автомобиле должно находится запасное колесо, домкрат и комплект инструментов).
2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке так, чтобы расстояние от центра фары до экрана соответствовало указанному на рисунке.
3. Откройте капот.
4. Убедитесь, что состояние ламп фар головного света и аккумуляторной батареи соответствует норме. При необходимости очистите рассеиватели фар головного свет от загрязнений. Включите ближний свет фар.

<u>Примечание</u>: если аккумуляторная батарея разряжена, то производите регулировку при работающем на режиме 2000 об/мин двигателе.

5. Прочертите на экране вертикальные линии (вертикальные линии проходят через соответствующие центры пучков света фар) и горизонтальную линию (горизонтальная линия также проходит через центры пучков фар).
6. Для регулировки положения фар (ближний свет) в вертикальном и горизонтальном направлениях поочередно вращайте соответствующие регулировочные шестерни внутри фары.

<u>Внимание</u>:

- При регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.

- Если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или экран для уменьшения влияния наружного освещения.

<u>Примечание</u>: при регулировке фар головного света (вращением регулировочных шестерен) водитель не должен находится в салоне.

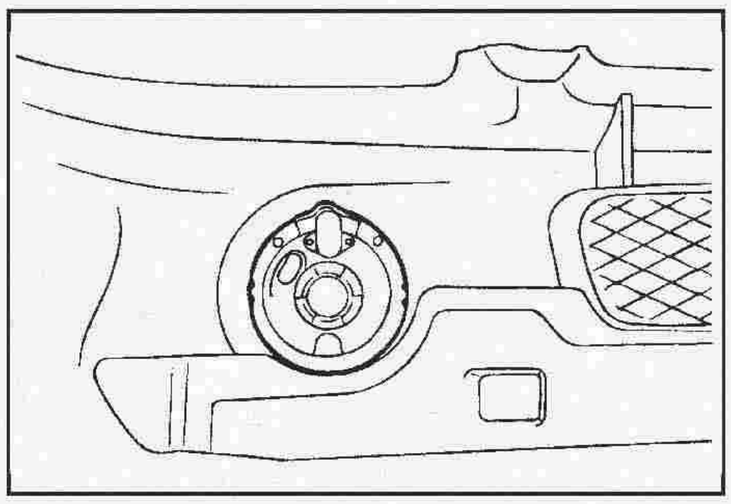
http://vnx.su/

Регулировка передних противотуманных фар

Примечание: регулировка передних противотуманных фар производится аналогично регулировке фар головного света.

Убедитесь, что состояние ламп передних противотуманных фар и аккумуляторной батареи соответствует норме. Включите передние противотуманные фары. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные шестерни.

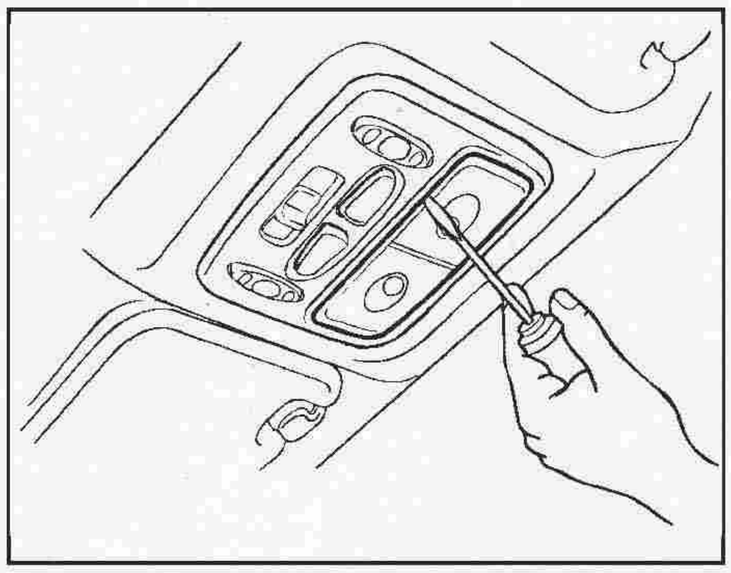
Примечание: при регулировке передних противотуманных фар (вращением регулировочных шестерен) водитель не должен находится в салоне.



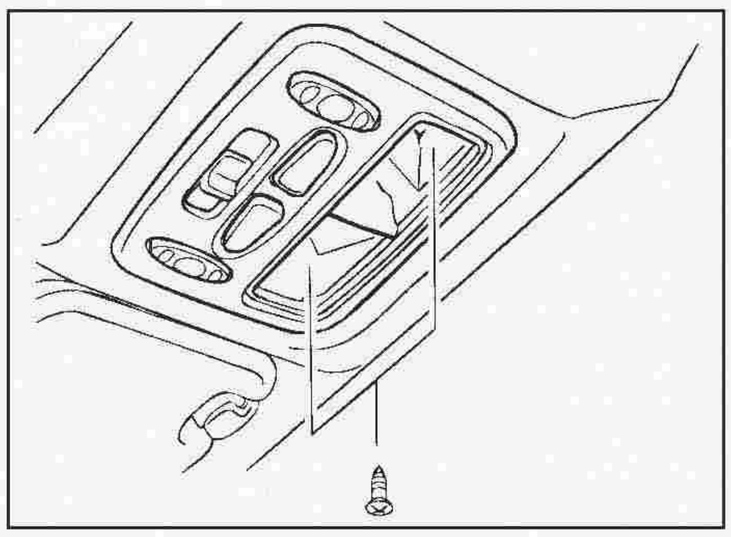
Система освещения салона и багажного отделения

Замена штурманской лампы (модели с люком крыши)

1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель штурманской лампы.



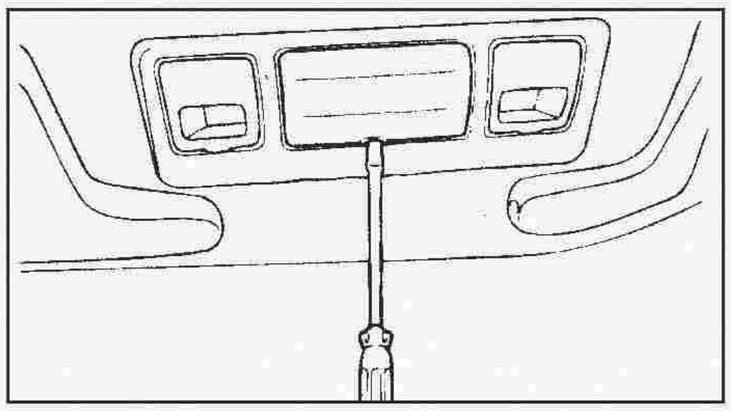
3. Отверните винты крепления и снимите штурманскую лампу в сборе с облицовки потолка.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена штурманской лампы (модели без люка крыши)

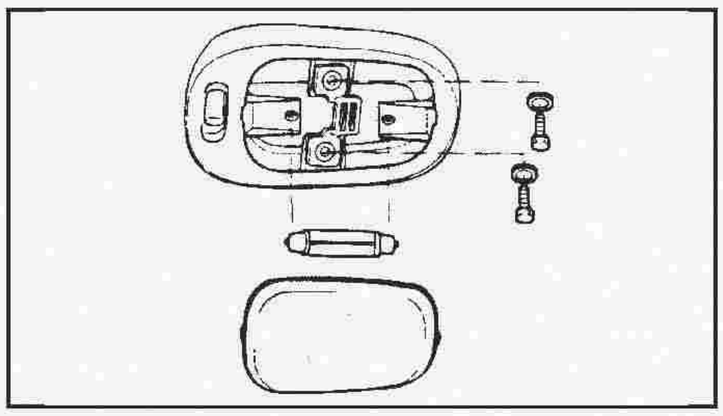
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель штурманской лампы.



3. Отверните винты крепления и снимите штурманскую лампу в сборе с облицовки потолка.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена фонаря освещения салона

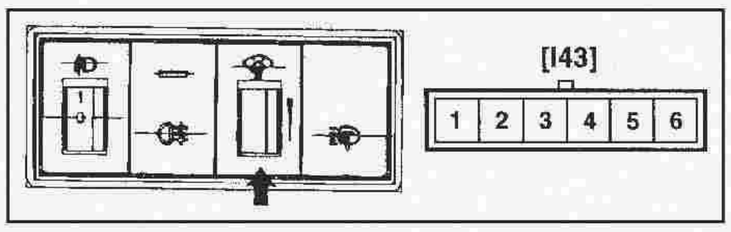
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель фонаря освещения салона.



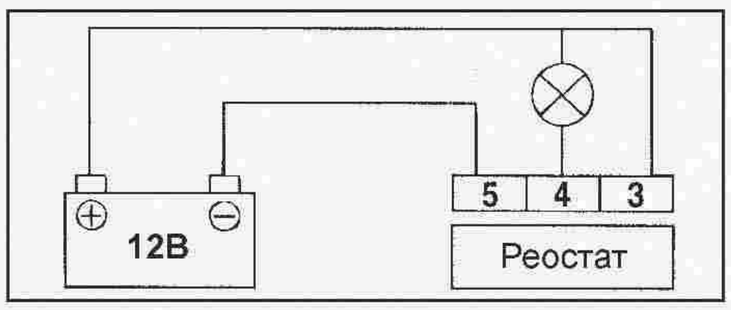
3. Отверните винты крепления и снимите фонарь в сборе с облицовки потолка.
4. Отсоедините разъем проводки фонаря от проводки крыши автомобиля.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателей

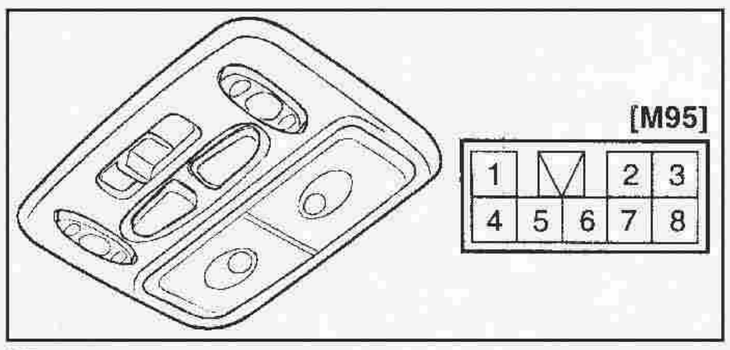
1. Проверка реостата.
   а) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Снимите козырек комбинации приборов.
   в) Отсоедините разъем реостата.



г) Проверьте яркость подсветки. Если при медленном повороте ручки реостата яркость подсветки изменяется плавно и без мерцаний, то, следовательно, реостат работает нормально.



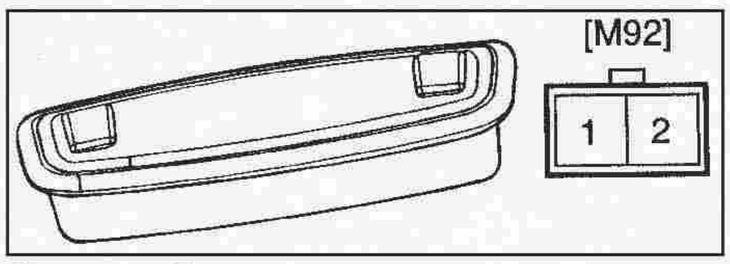
2. Проверка выключателя штурманской лампы
   а) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Снимите потолочную консоль в сборе.
   в) Отсоедините разъем выключателя штурманской лампы и проверьте состояние цепи между его выводами.



Модели с люком крыши.

Таблица для проверки выключателя (модели с люком крыши).

Тип / Положение / Выводы	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ШТУРМАНСКОЙ ЛАМПЫ			
	Левый (LH)		Правый (RH)	
	ON	OFF	ON	OFF
3	●		●	
8	●		●	



Модели без люка крыши.

Таблица для проверки выключателя (модели без люка крыши).

Тип / Положение / Выводы	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ШТУРМАНСКОЙ ЛАМПЫ			
	Левый (LH)		Правый (LH)	
	ON	OFF	ON	OFF
1	●		●	
2	●		●	

3. Проверка выключателя освещения салона.
   а) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Отсоедините разъем выключателя освещения салона и проверьте состояние цепи между его выводами.

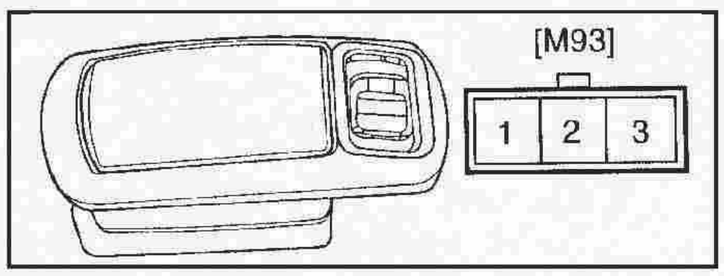


Таблица для проверки выключателя.

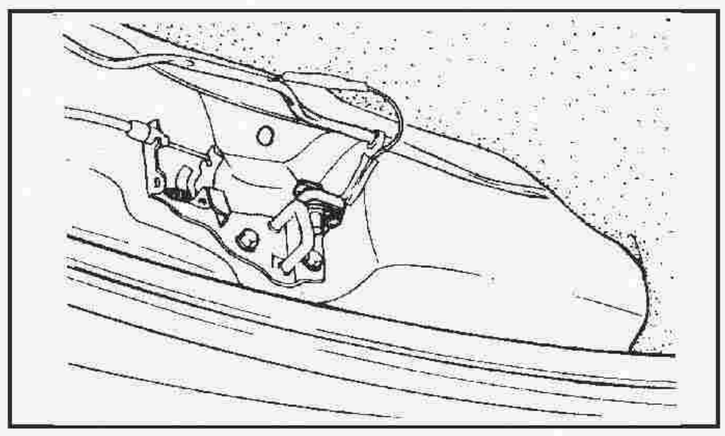
Положение / Выводы	1	2	3
ON		●	●
DOOR	●	●	●
OFF			

http://vnx.su/

4. Проверка выключателя освещения багажного отделения.

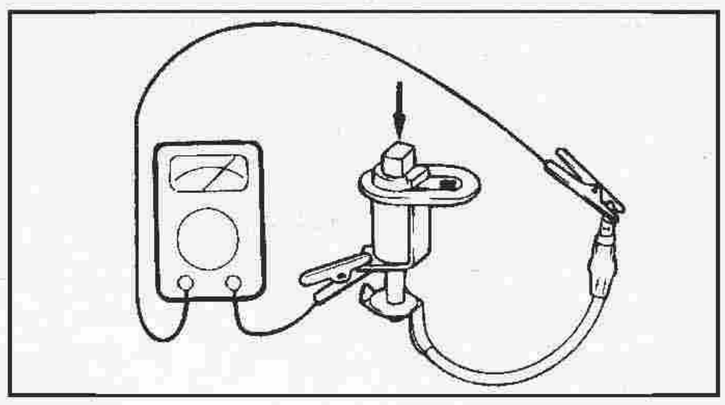
а) Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

б) После открытия крышки багажника отсоедините разъем выключателя освещения багажного отделения от проводки задней части кузова.



в) Проверьте состояние цепи между выводом и корпусом выключателя при нажатой и отпущенной кнопке выключателя.

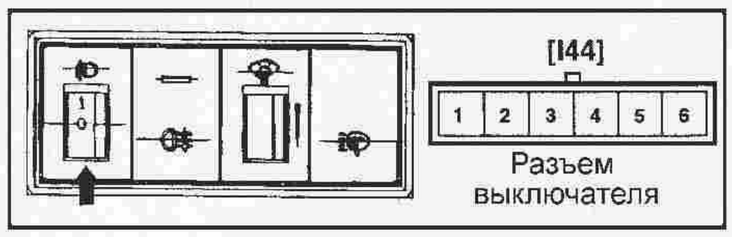
Состояние кнопки выключателя	Состояние цепи
Нажата (ВЫКЛ)	Цепь разомкнута
Опущена (ВКЛ)	Цепь замкнута



Корректор фар головного света

Проверка переключателя корректора фар головного света

1. Снимите козырек комбинации приборов.
2. Снимите переключатель корректора фар головного света с козырька комбинации приборов.



3. Включите зажигание для подачи питания на переключатель корректора фар головного света.
4. Измерьте напряжение между выводами 4 и 5 при различных положениях переключателя. Если значения напряжения не соответствуют указанным, то замените переключатель корректора фар головного света.

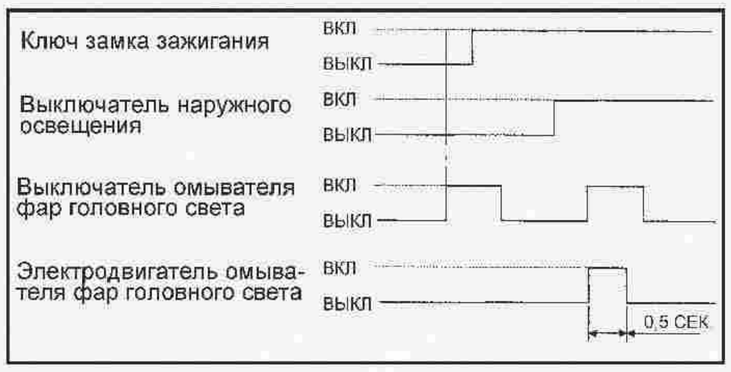
Таблица для проверки переключателя.

Положение переключателя	Напряжение (В)
0	11,05
1	9,1
2	7,28
3	5,85

Омыватель фар головного света

Проверка системы

Убедитесь, что работа компонентов системы соответствует указанной ниже хронограмме рабочих характеристик.

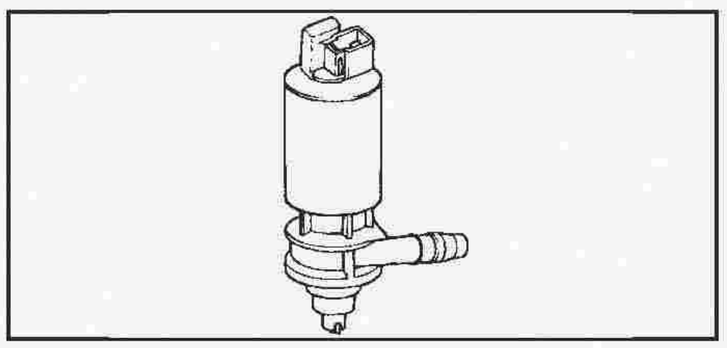


Проверка компонентов электросистемы

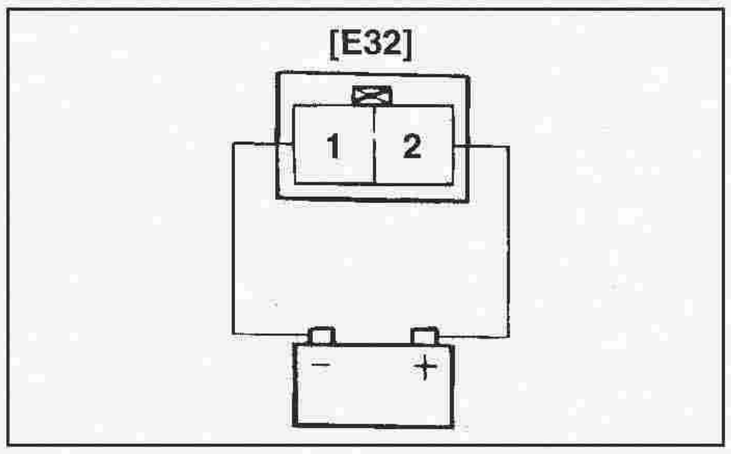
1. Проверка электродвигателя омывателя фар головного света.

а) Отсоедините разъем электродвигателя омывателя фар головного света от бачка омывателя.

б) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 2 (+) и 1 (–) электродвигателя омывателя фар головного света.



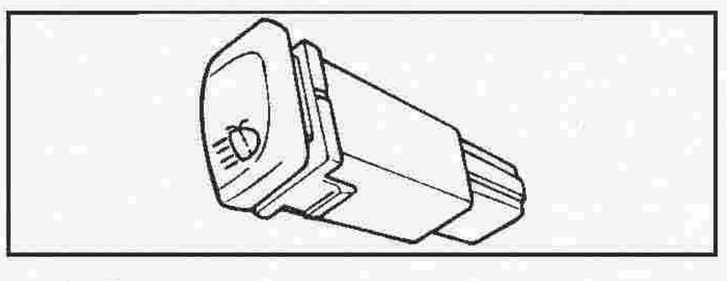
в) Убедитесь, что электродвигатель омывателя работает и через форсунки омывателя фар головного света подается струя воды.



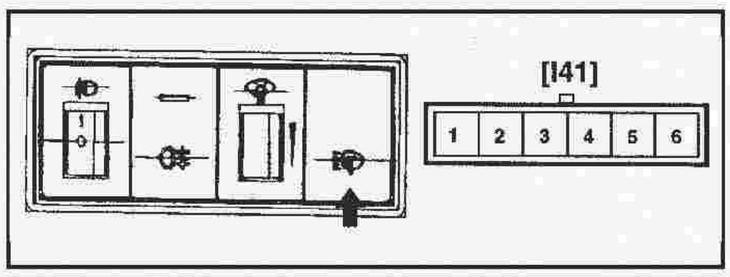
2. Проверка выключателя омывателя фар головного света

а) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

б) Снимите козырек комбинации приборов.



в) Отсоедините разъем выключателя омывателя фар головного света.



г) Проверьте состояние цепи между выводами выключателя.

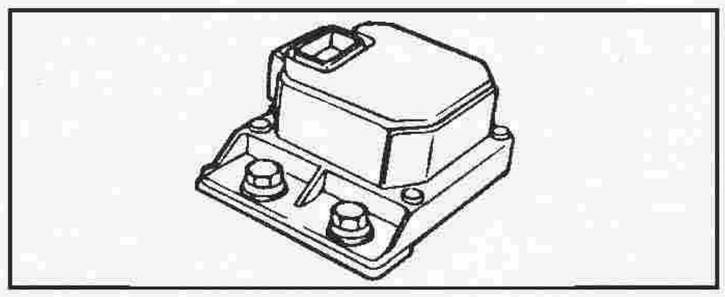
Положение \ Выводы	5	6	1	4	2	3
ВКЛ(НАЖАТ)	○	○	○	(INT)		
ВЫКЛ(ОТПУЩЕН)				○		

<u>Примечание</u>: INT - показывает, что индикатор выключателя загорается при включении задних габаритных огней.

3. Проверка реле электродвигателя омывателя фар головного света.

а) Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам 3 (+), 4 (+) и 1 (–) реле.

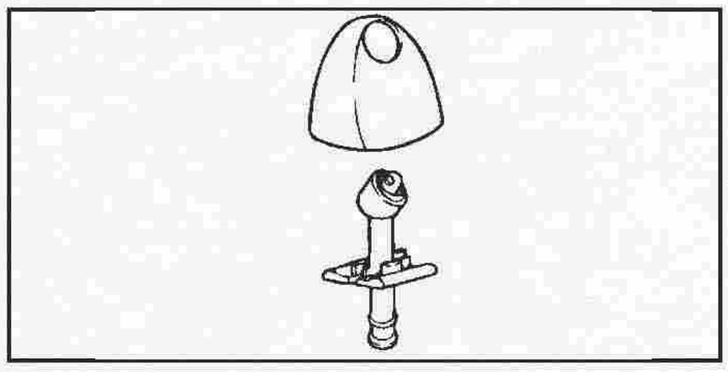
б) Проверьте состояние цепи между выводами 5 и 6 реле.



Проверка форсунок

Проверка форсунки омывателя фар головного света.

Проверьте форсунку на наличие загрязнений. При наличие загрязнений прочистите форсунку.



http://vnx.su/

Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)

Общая информация

Система дополнительной пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании фронтальных и боковых надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на сиденьях в случае лобового или бокового удара.

Система SRS состоит из следующих компонентов:

а) Надувные подушки безопасности, каждая из которых содержит модуль со сложенной подушкой безопасности и надувное устройство (газогенератор с электрозапалом): фронтальная подушка безопасности водителя (расположена в центре рулевого колеса), фронтальная подушка безопасности переднего пассажира (расположена в панели приборов со стороны пассажира), боковые подушки безопасности (расположены во внешних боковинах спинок передних сидений).

б) Преднатяжители ремней безопасности для водителя и переднего пассажира, каждый из которых содержит газогенератор с электрозапалом, натяжное устройство ремня (узел с шариками), инерционный блокирующий механизм и ограничитель нагрузки (деформируемый при предельном усилии натяжения ремня).

в) Электронный блок управления SRS (установлен под центральной частью напольной консоли), который управляет и диагностирует систему; в блок управления встроен основной датчик удара, активирующий цепь модулей подушек безопасности при ситуациях, требующих срабатывания подушек, и предохранительный датчик удара (или датчик ускорения), который срабатывает при обнаружении величины замедления автомобиля, превышающей номинальное значение (наличие удара снаружи).

Примечание: падение или скачок напряжения в бортсети не приводит к отключению системы SRS, так как величина напряжения регулируется в допустимых пределах встроенным в электронный блок управления SRS преобразователем напряжения.

г) Датчики бокового удара для водителя и пассажира (расположены напротив центральных стоек кузова), работающие как датчики ускорения в постоянном режиме с обратной связью с блоком управления SRS.

д) Датчики-выключатели замков ремней безопасности, по состоянию ВЫКЛ которых предотвращается бесполезное срабатывание подушек безопасности и преднатяжителя ремня безопасности при аварии;

е) Спиральный провод, соединяющий модуль подушки безопасности в рулевом колесе с проводкой рулевой колонки, который допускает вращение рулевого колеса при сохранении контакта в данной цепи;

ж) Электропроводка и разъемы системы SRS;

Внимание: изоляция жгута проводов системы SRS окрашена в желтый цвет (кроме проводки передних сидений) для отличия от проводки других систем автомобиля.

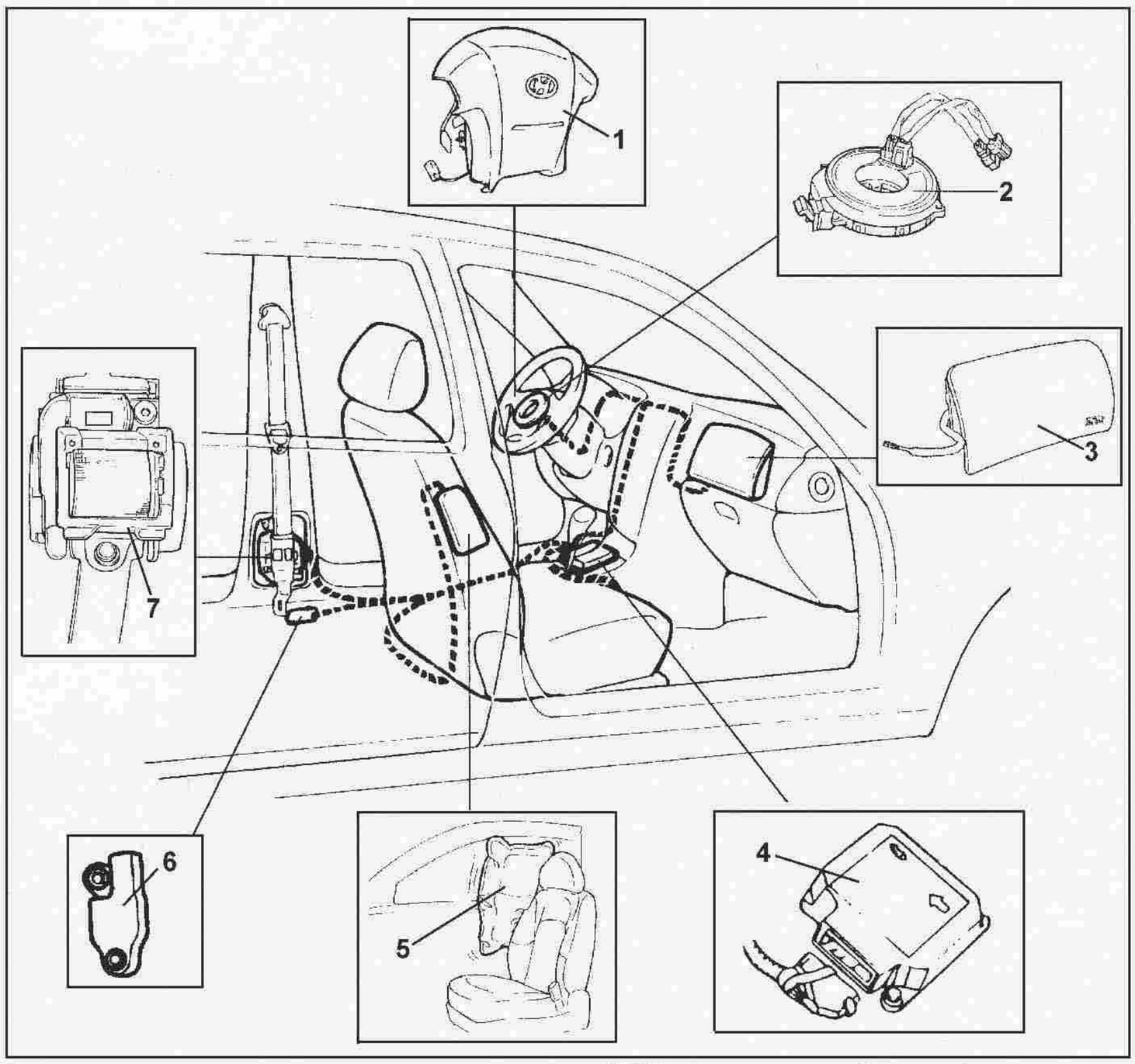
з) Коленный буфер (на некоторых моделях), расположенный под рулевой колонкой.

и) Контрольная лампа SRS (расположенная на комбинации приборов).

На некоторых моделях устанавливается система определения наличия пассажира на переднем сиденье автомобиля. Данная система разработана главным образом для предотвращения бесполезного срабатывания компонентов системы SRS в случае аварии. Основным элементом системы является датчик наличия пассажира на переднем сиденье (датчик загрузки).

На моделях с системой ETACS в электронный блок управления SRS встроена функция "Аварийный выход", которая используется для разблокировки замков дверей при аварии.

К работе по обслуживанию систем дополнительной пассивной безопасности (SRS), а также связанных с ними элементов, допускается только квалифицированный персонал. Перед началом работы обслуживающий персонал должен тщательно изучить данную главу. Необходимо проявлять особую осторожность при обслуживании системы SRS с целью избежать травмирования или смерти обслуживающего персонала (в результате несанкционированного срабатывания подушки безопасности и преднатяжителя ремня безопасности), либо водителя (в результате неработоспособности системы SRS после неквалифицированного обслуживания или ремонта).



Расположение компонентов системы SRS на автомобиле. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - спиральный провод, 3 - модуль фронтальной подушки безопасности пассажира, 4 - электронный блок управления SRS, 5 - сработавшая боковая подушка безопасности, 6 - датчик бокового удара, 7 - преднатяжитель ремня безопасности.

Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании

Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности может привести к серьезным травмам, поэтому выполняйте только те операции и применяйте только те инструменты, которые указаны в данной главе.

1. При выполнении работ, связанных с системой SRS, подождите не менее 30 секунд после поворота ключа замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

Внимание: система SRS сконструирована таким образом, что на короткое время (не менее 150 мсек) сохраняется достаточное напряжение (резервное питание) для срабатывания подушек безопасности и преднатяжителей ремней, если питание от аккумуляторной батареи отключено в результате аварии.

http://vnx.su/

Примечание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи память некоторых электронных устройств (часы, аудиосистема и т.п.) будет стерта. Поэтому перед началом работ запишите основные настройки из памяти аудиосистемы. После завершения работ восстановите в исходное положение основные настройки аудиосистемы и отрегулируйте значения электронных часов.

2. Так как признаки неисправности системы SRS сложно обнаружить, то при поиске неисправностей основным источником информации о системе являются коды неисправностей.
3. При поиске неисправностей системы SRS всегда проверяйте коды неисправностей перед отсоединением провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Никогда не устанавливайте компоненты системы SRS с другого автомобиля. При замене компонентов системы используйте только новые оригинальные запасные части.
5. После срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней безопасности необходимо заменить сработавшие компоненты системы и электронный блок управления SRS новыми.

Внимание:
- Компонент системы SRS (подушка безопасности или преднатяжитель ремня безопасности) может сработать только один раз. Убедитесь, что компонент был заменен после срабатывания.
- При работе со сработавшим преднатяжителем ремня безопасности наденьте защитные очки и перчатки. При попадании содержимого электрозапала на кожу немедленно вымойте пораженное место водой с мылом.

6. Никогда не пытайтесь разбирать модуль подушки безопасности, преднатяжитель ремня безопасности, спиральный провод и жгут проводов SRS, так как их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Внимание: модуль подушки безопасности содержит ядовитое и легковоспламеняющееся вещество.

7. Не пытайтесь исследовать модуль подушки безопасности или преднатяжитель ремня с помощью электрических приборов (например, измерить сопротивление) или каким-либо иным образом вмешиваться в компоненты системы SRS.

Внимание: при измерении тестером сопротивления цепи электрозапала компонента может произойти его несанкционированное срабатывание.

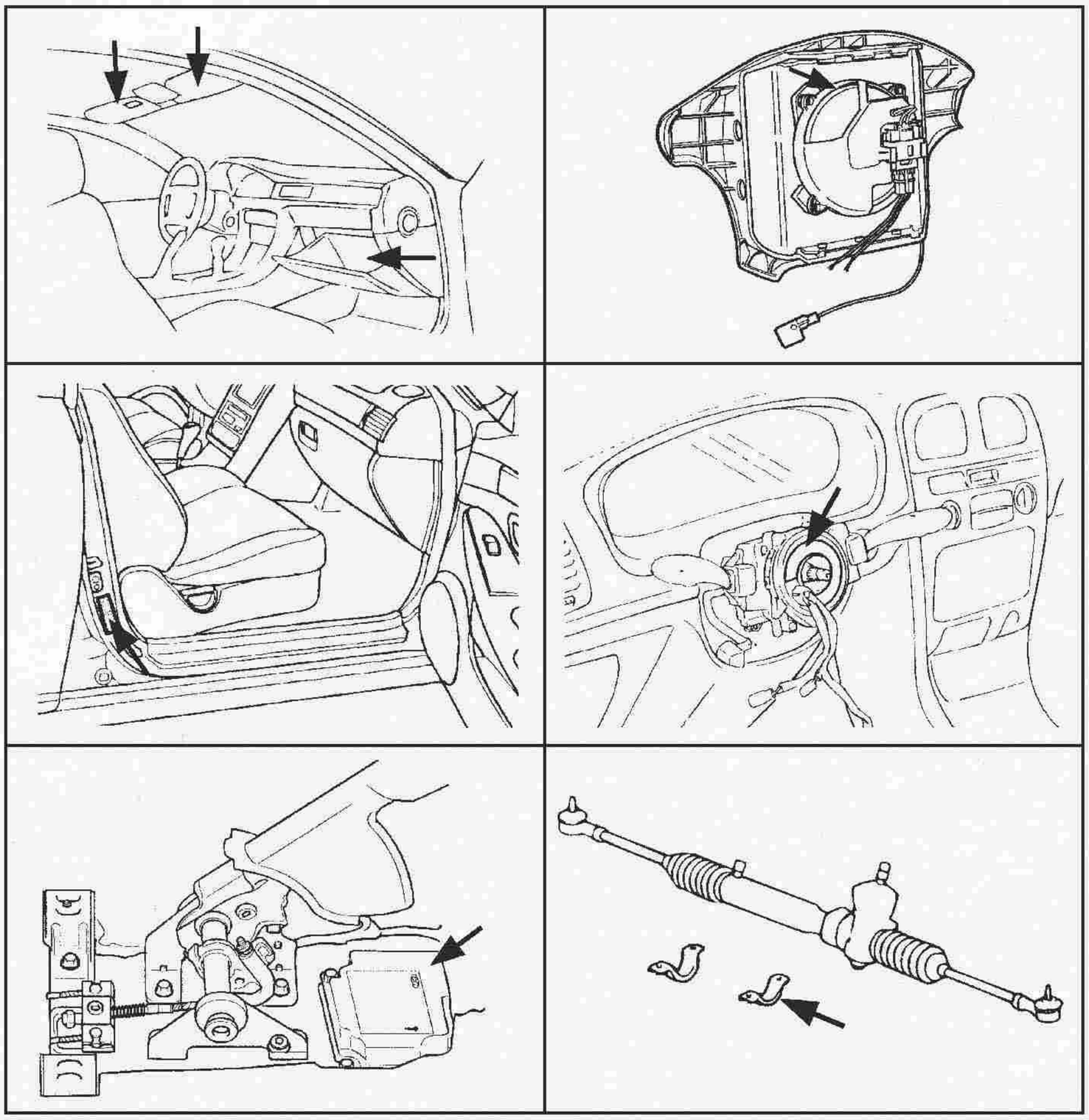
8. Если какой-либо компонент системы SRS падал или ударялся о другие предметы, либо если обнаружены трещины, вмятины, деформация, коррозия или другие дефекты на корпусе, кронштейне или разъеме, то замените данный компонент новым.
9. Не допускайте попадания на модули подушек безопасности и преднатяжители ремней воды, масла и топлива. Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности и преднатяжителя ремня до температуры свыше 93°C.
10. Компоненты системы SRS, временно снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте, вне зоны действия электротехнического оборудования. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской горизонтальной поверхности защитной накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы, а также хранить, положив один компонент на другой.
11. Если автомобиль оборудован боковыми подушками безопасности передних сидений, то:
а) Не устанавливайте дополнительное оборудование на модуль боковой подушки безопасности или рядом с ним.
б) Не прилагайте значительного усилия к боковине спинки сиденья.
в) Перед поездкой не закрывайте сидения какими-либо дополнительными чехлами, так как установка дополнительных или неоригинальных чехлов снижает эффективность работы боковой подушки безопасности.
12. При выполнении работ в зонах установки компонентов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с компонентами системы SRS) необходимо соблюдать следующие требования:
а) При снятии или установке деталей не допускаются любые толчки или удары по компонентам системы SRS.

Внимание: не кладите какие-либо предметы на модуль подушки безопасности или преднатяжитель ремня безопасности.

б) Компоненты системы SRS не выдерживают нагрева свыше 93° (электронный блок управления SRS, модули подушек безопасности, спиральный провод, датчики бокового удара и преднатяжители ремней), поэтому снимите указанные выше элементы перед горячей сушкой автомобиля после окраски.
в) Перед проведением сварочных работ на автомобиле не забывайте отсоединять провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а также разъемы модулей подушек безопасности и преднатяжителей ремней.

Предупреждающие этикетки

На автомобиле на всех элементах системы SRS, а также на связанных с данной системой элементах, имеются соответствующие этикетки с описанием требований по техническому обслуживанию и мерам безопасности. Расположение этикеток показано на рисунке.



Расположение предупреждающих этикеток на автомобиле.

http://vnx.su/

г) При включенном зажигании избегайте нанесения резких ударов молотком и т.п. предметами по кузову в зоне установки электронного блока управления SRS или датчиков бокового удара. В противном случае это может стать причиной неожиданного срабатывания компонентов системы SRS при проведении технического обслуживания и ремонта.

д) Выключите зажигание и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи перед проведением работ, связанных с использованием пневматического или ударного инструмента, сваркой деталей или снятием тяжелых узлов автомобиля (сиденья, панель приборов и т.п.).

е) При снятии и установке деталей не допускайте пережатия проводки системы SRS. Во избежание повреждения разъема не прикладывайте значительных усилий при отсоединении разъема компонента системы SRS.

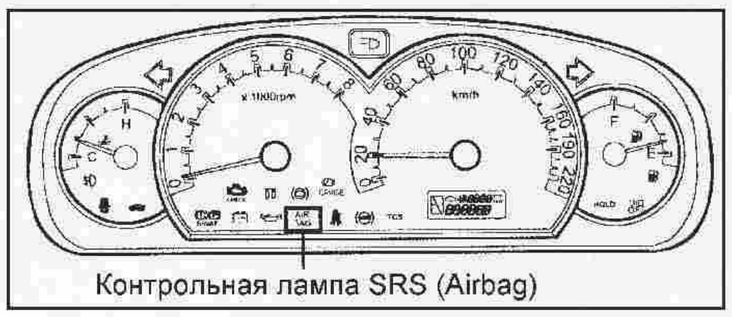
ж) При необходимости снятия рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и извлеките ключ из замка зажигания.

13. После завершения работ с системой SRS или работ в зонах установки компонентов системы SRS выполните проверку системы по контрольной лампе SRS. В некоторых случаях контрольная лампа SRS может указывать на наличие неисправности в других цепях систем автомобиля. Поэтому если контрольная лампа SRS загорелась, то убедитесь, что коды неисправностей были удалены с помощью сканера сразу после ремонта или замены дефектных деталей, включая предохранитель.

Поиск неисправностей

Проверка работы контрольной лампы SRS

1. Если после первого поворота ключа замка зажигания в положение "ON" контрольная лампа SRS мигает 6 раз, а затем гаснет, то состояние лампы и системы SRS соответствует норме.



Модели выпуска с 2000 г.

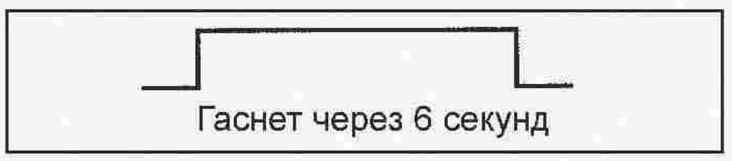
Нормальное состояние системы.

2. Если контрольная лампа SRS не загорается после включения зажигания или горит постоянно или непрерывно мигает, то необходимо выполнить диагностику системы SRS.

Примечание: даже если электронный блок управления SRS не может нормально функционировать, то контрольная лампа SRS будет гореть постоянно, указывая на отсутствие напряжение питания блока управления от замка зажигания, отсутствие внутреннего рабочего напряжения системы SRS или отсутствие подсоединения разъема блока управления.

3. Диагностика системы по контрольной лампе SRS:

а) При включении зажигания и запуске двигателя: если количество обнаруженных ранее сбоев в системе не более 4, то контрольная лампа SRS будет постоянно гореть в течение 6 секунд, а затем погаснет.



б) При включении зажигания и запуске двигателя или при движении автомобиля: если количество обнаруженных ранее сбоев в системе больше 5 или обнаружена текущая неисправность, то контрольная лампа SRS будет гореть непрерывно.

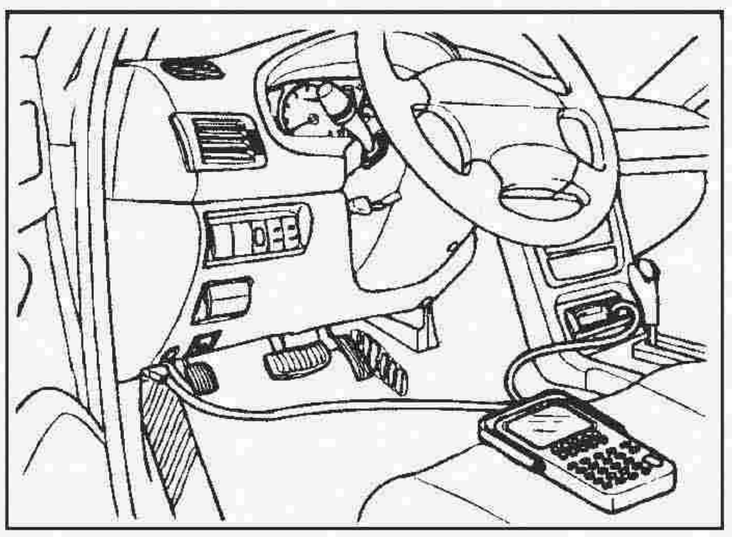
Примечание: если неисправность была периодически возникающей и признак неисправности не появляется снова, то контрольная лампа SRS погаснет.

Диагностика системы с помощью сканера

1. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под передней панелью со стороны водителя.
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" и включите сканер.
3. Считайте коды неисправностей и выполните диагностику системы SRS в соответствии с комплектацией данной модели автомобиля.
4. Если обнаружены коды неисправностей, то замените неисправный компонент системы.

Внимание: никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать какие-либо компоненты системы SRS.

5. Если сканер определил, что компонент системы исправен, хотя код неисправности присутствует, то, возможно, неисправность присутствует не в компоненте, а в проводке системы SRS или разъеме.



Поиск неисправностей по диагностическим кодам

Код № B1111, B1112: Напряжение аккумуляторной батареи (слишком высокое или слишком низкое соответственно).

Условия регистрации: в течение 10 секунд напряжение аккумуляторной батареи больше 16 В или меньше 9 В.

Примечание: если присутствуют коды неисправностей B1111 или B1112, то контрольная лампа SRS горит постоянно. Если напряжения аккумуляторной батареи возвращается к норме, то контрольная лампа SRS гаснет автоматически и соответствующий код неисправности стирается.

Вероятная причина неисправности:
1. Аккумуляторная батарея.
2. Система зарядки.
3. Электропроводка или разъем.

Коды B1345, B1346, B1347: Цепь фронтальной подушки безопасности водителя (обрыв цепи, слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).

Условия регистрации: обнаружен обрыв цепи электрозапала модуля подушки безопасности (R = бесконечности) или сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R ≥ 5,44 Ом) или слишком низкое (R ≤ 0,83)).

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал).
2. Спиральный провод SRS.
3. Электронный блок управления SRS.
4. Электропроводка или разъем.

Код B1348: Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на "массу".

Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал).
2. Спиральный провод SRS.
3. Электронный блок управления SRS.
4. Электропроводка или разъем.

Код B1349: Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.

Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Коды B1351, B1352, B1353: Цепь фронтальной подушки безопасности пассажира (обрыв цепи, слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).

Условия регистрации: обнаружен обрыв цепи электрозапала модуля подушки безопасности (R = бесконечности) или сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R ≥ 5,44 Ом) или слишком низкое (R ≤ 0,4)).

Вероятная причина неисправности:
1.Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Жгут проводов.

http://vnx.su/

Код B1354: Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на "массу".
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.
Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1355: Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.
См. код B1349.

Коды B1360, B1361, B1362: Цепь преднатяжителя ремня безопасности водителя (обрыв цепи, слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).
Условия регистрации: обнаружен обрыв цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности (R = бесконечности) или сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R ≥ 4,31 Ом) или слишком низкое (R ≤ 0,83)).
Вероятная причина неисправности:
1. Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Коды B1366, B1367, B1368: Цепь преднатяжитель ремня безопасности пассажира (обрыв цепи, слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).
См. коды B1360, B1361, B1362.

Коды B1363, B1369: Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности (водителя или пассажира соответственно) на "массу".
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности.
Вероятная причина неисправности:
1. Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1364, B1370: Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности (водителя или пассажира соответственно) на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала преднатяжителя ремня безопасности.
Вероятная причина неисправности:
1. Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Коды B1377, B1378, B1379: Цепь боковой подушки безопасности водителя (обрыв цепи, слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).
Условия регистрации: обнаружен обрыв цепи электрозапала модуля подушки безопасности (R = бесконечности) или сопротивление в данной цепи не соответствует допустимому диапазону (слишком высокое (R ≥ 4,31Ом) или слишком низкое (R ≤ 0,83)).
Вероятная причина неисправности:
1. Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Коды B1382, B1383, B1386: Цепь боковой подушки безопасности пассажира (обрыв цепи, слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).
См. коды B1377, B1378, B1379.

Код B1380, B1384: Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности (водителя или пассажира соответственно) на "массу".
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на "массу") в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.
Вероятная причина неисправности:
1. Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1381, B1385: Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности (водителя или пассажира соответственно) на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.
Вероятная причина неисправности:
1. Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1400, B1409, B1414: Датчик бокового удара со стороны водителя (неисправность датчика, невозможна связь по шине данных или неправильный идентификатор данных датчика соответственно).
Условия регистрации: обнаружена неисправность в цепи датчика бокового удара, невозможна связь с датчиком по шине данных или идентификатор блока данных датчика не соответствует шаблону.
Вероятная причина неисправности:
1. Датчик бокового удара.
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1403, B1410, B1415: Датчик бокового удара со стороны водителя (неисправность датчика, невозможна связь по шине данных или неправильный идентификатор датчика соответственно).
См. коды B1400, B1409, B1414.

Код B1461, B1463: Датчик наличия пассажира на переднем сиденье (короткое замыкание в цепи или короткое замыкание на "массу" соответственно).
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (между выводами или на "массу") в цепи датчика.
Вероятная причина неисправности:
1. Датчик наличия пассажира на переднем сиденье.
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1462, B1464: Датчик наличия пассажира на переднем сиденье (обрыв цепи или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи соответственно).
Условия регистрации: обнаружен обрыв цепи (R = бесконечности) или короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи датчика.
Вероятная причина неисправности:
1. Датчик наличия пассажира на переднем сиденье.
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1511, B1513: Короткое замыкание в цепи датчика-выключателя замка ремня безопасности (водителя или пассажира соответственно) на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи датчика-выключателя.
Вероятная причина неисправности:
1. Датчик-выключатель замка ремня безопасности.
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Код B1512, B1514: Короткое замыкание в цепи датчика-выключателя замка ремня безопасности (водителя или пассажира соответственно) на "массу".
Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на "массу") в цепи датчика-выключателя.
Вероятная причина неисправности:
1. Датчик-выключатель замка ремня безопасности.
2. Электронный блок управления SRS.
3. Электропроводка или разъем.

Коды B1620, B1651, B1652, B1658, B1660, B1662, B1663, B1664: Электронный блок управления SRS.
B1620 - внутренний сбой электронного блока управления SRS;
B1651 - запись срабатывания боковой подушки безопасности водителя;
B1652 - запись срабатывания боковой подушки безопасности пассажира;
B1658 - наличие 6 сигналов на срабатывание преднатяжителя ремня безопасности;
B1660 - запись срабатывания фронтальной подушки безопасности водителя;
B1662 - команда на срабатывание преднатяжителя ремня безопасности водителя;
B1663 - запись срабатывания фронтальной подушки безопасности пассажира;
B1664 - команда на срабатывание преднатяжителя ремня безопасности пассажира.
Условия регистрации: аппаратный контур безопасности электронного блока управления SRS не активирован или обнаружен сбой одного из следующих параметров системы, ко-

http://vnx.su/

торые должны периодически проверяться:

а) Функциональную готовность транзисторов активации цепи управления электрозапалом.

Примечание: если аппаратный контур безопасности электронного блока управления SRS не активирован, то загорится контрольная лампа SRS.

б) Достаточность резерва электрической мощности для срабатывания компонентов системы SRS.

в) Работоспособность предохранительного датчика: определение дефектного замыкания цепи.

г) Достоверность сигналов встроенного датчика ускорения.

д) Работоспособность компонентов системы SRS.

Вероятная причина неисправности: электронный блок управления SRS.

Код B2503, B2504: Цепь контрольной лампы SRS (короткое замыкание на "массу" (обрыв цепи) или короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи соответственно).

Условия регистрации: обнаружено несоответствие напряжения на выводе сигнала контрольной лампы SRS (когда лампа горит и когда лампа не горит) и заданного состояния лампы.

Вероятная причина неисправности:

1. Предохранитель.
2. Лампа в комбинации приборов.
3. Электропроводка или разъем.

Проверка компонента с помощью сканера

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK".
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд.
3. Подсоедините разъем проводки компонента.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд.
5. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и подождите не менее 30 секунд.
6. С помощью сканера сотрите коды неисправностей из памяти.
7. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и подождите 30 секунд.
8. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и подождите 30 секунд.
9. С помощью сканера проверьте наличие кодов неисправностей. Если компонент исправен, то соответствующие коды неисправностей отсутствуют.

Примечание: при проверке могут выводиться другие коды неисправностей, не связанные с проверяемым компонентом.

Проверка цепи компонента

1. Предварительные операции:

а) Выключите зажигание.

б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 3 минуты.

в) Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

г) Отсоедините разъемы проводки от модуля фронтальной подушки безопасности пассажира, модулей боковых подушек безопасности, преднатяжителей ремней безопасности и датчиков бокового удара.

д) При необходимости отсоедините разъемы датчиков системы SRS.

е) Отсоедините разъем электронного блока управления SRS.

2. В случае наличия кода неисправности, соответствующего короткому замыканию:

а) Проверьте сопротивление и напряжение (отсутствие короткого замыкания на "массу" или цепь питания) между выводом H(+) разъема со стороны компонента и "массой" кузова. Если результат проверки соответствует норме, то проверьте компонент с помощью тестера.

Номинальное значение:

Сопротивление: бесконечность (цепь разомкнута).

Напряжение: 0В.

б) Если результат проверки не соответствует норме, то замените проводку. Для фронтальной подушки безопасности водителя проверьте спиральный провод SRS.

3. В случае наличия кода неисправности, соответствующего обрыву цепи или ненормальному сопротивлению:

Внимание: проверка цепи электрозапала (модуля подушки безопасности или преднатяжителя ремня безопасности) производится только с использованием специального имитатора, подсоединенного к разъему вместо компонента. Не пытайтесь измерить сопротивление электрозапала непосредственно.

Номинальные значения для цепи электрозапала (проверка с имитатором):

Модуль фронтальной подушки безопасности водителя..... 1,47 - 3,89 Ом

Другие компоненты (кроме модуля фронтальной подушки безопасности) водителя ..... 1,47 - 2,83 Ом

Проводка и разъем (общее):

Модуля фронтальной подушки безопасности.....0,05 - 0,26 Ом

Модуля боковой подушки безопасности или преднатяжитель ремня безопасности.....0,06 - 0,27 Ом

Спиральный провод SRS .....0,24 - 0,54 Ом

Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод SRS

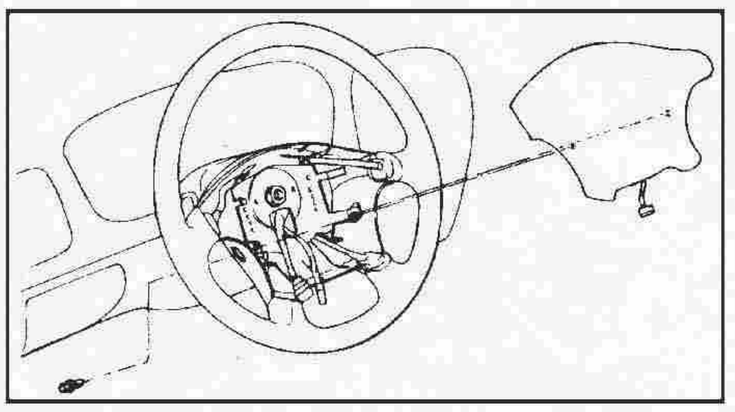
Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и надежно заизолируйте разъем провода.

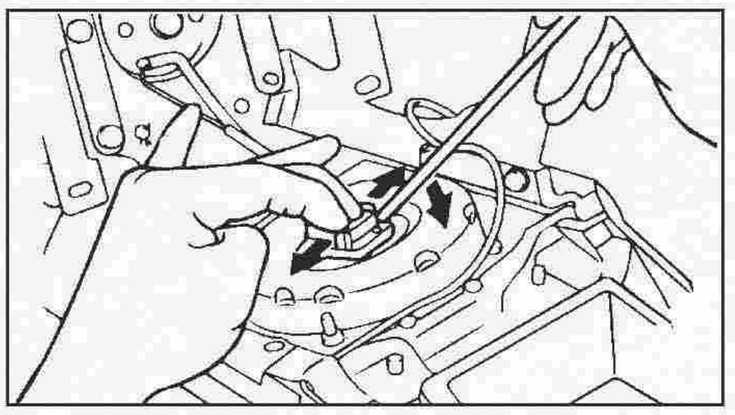
Внимание: после отсоединения провода аккумуляторной батареи подождите не менее 30 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

2. Снимите боковые защитные крышки рулевого колеса, отверните болты крепления модуля подушки безопасности с помощью ключа под внутренний шестигранник.



3. Для отсоединения разъема спирального провода SRS от модуля подушки безопасности нажмите на фиксатор по направлению к внешней стороне и освободите его.

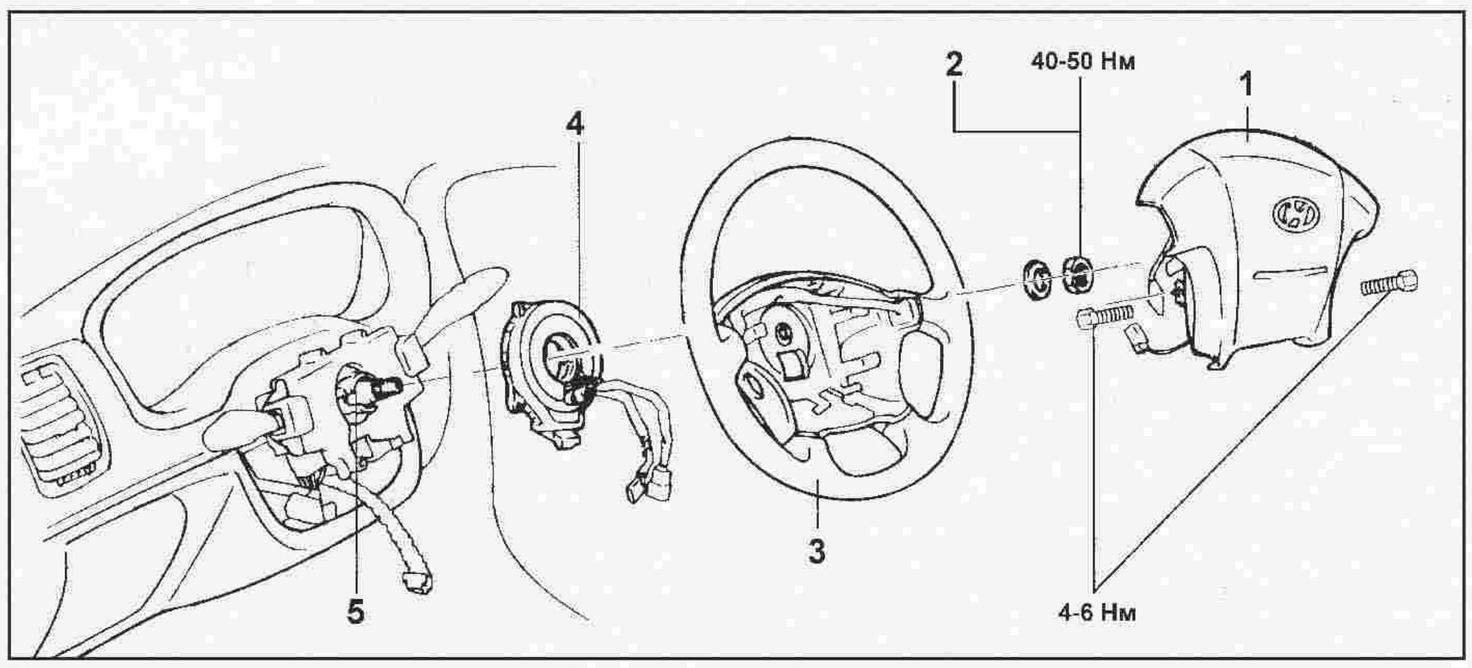
Внимание: во избежание повреждения разъема не прилагайте значительного усилия при отсоединении разъема, соединяющего спиральный провод и модуль подушки безопасности.



4. Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

Внимание: снятый модуль подушки безопасности следует хранить в чистом сухом месте, защитной накладкой (лицевой стороной) вверх.

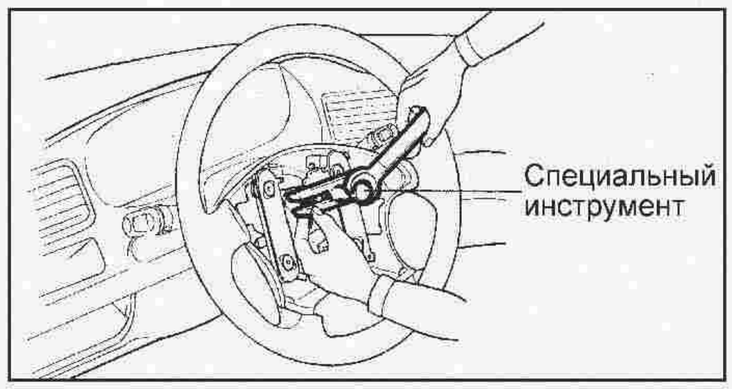
5. С помощью специального инструмента снимите рулевое колесо.



Снятие модуля фронтальной подушки безопасности водителя и спирального провода SRS. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - контргайка крепления рулевого колеса, 3 - рулевое колесо, 4 - спиральный провод SRS, 5 - рулевая колонка.

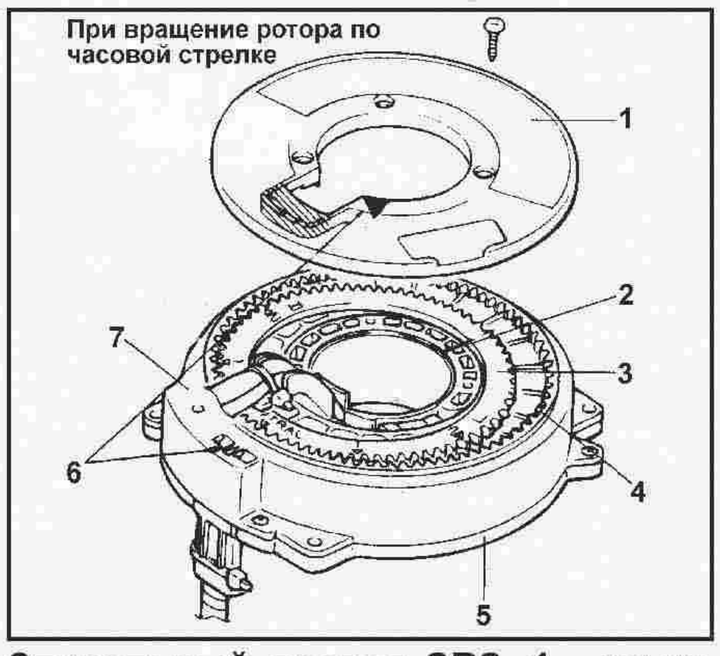
http://vnx.su/

Внимание: не стучите по рулевому колесу при снятии, так как возможно повреждение механизма складывания рулевой колонки.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на операцию по установке спирального провода.
   а) Проверьте, что передние колеса установлены параллельно продольной оси автомобиля.
   б) Для установки спирального провода в нейтральное положение поверните его верхнюю часть по часовой стрелке до упора. Из этого положения поверните его верхнюю часть примерно на 3 оборота против часовой стрелки и совместите установочные метки (→ ←).
   в) Установите спиральный провод SRS на автомобиль.

Внимание: в случае неполного совмещения установочных меток спирального провода при повороте, вращение рулевого колеса может быть неполным или произойдет отсоединение проводки системы SRS.



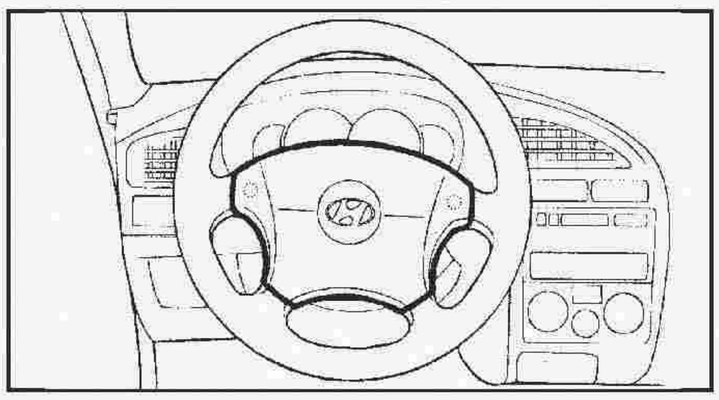
Спиральный провод SRS. 1 - крышка, 2- ротор, 3 - внутренняя шестерня, 4 - наружная шестерня, 5 - нижняя часть корпуса, 6 - установочные метки, 7 - верхняя часть корпуса.

Проверка

Модуль подушки безопасности

Внимание: никогда не пытайтесь измерить сопротивление цепи электрозапала компонента, даже при использовании рекомендованного тестера. При измерении тестером сопротивления цепи может произойти несанкционированное срабатывание компонента (подушки безопасности).

1. Проверьте защитную накладку модуля подушки безопасности на отсутствие трещин, вмятин и деформации.
2. Проверьте модуль подушки безопасности на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.
3. Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения фиксаторов, отсутствие повреждения разъемов и деформации выводов разъемов.
4. Проверьте корпус надувного устройства (газогенератор) на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.
5. Установите модуль подушки безопасности на рулевое колесо и проверьте соответствие (по размерам и посадке) модуля и рулевого колеса.



6. Если хотя бы одна из проверяемых деталей будет признана дефектной в результате проверки, то замените модуль подушки безопасности новым.

Спиральный провод SRS

1. Проверьте отсутствие повреждений разъемов спирального провода и защитных трубок, и отсутствие деформации выводов разъемов.
2. Если в результате проведения проверок обнаружен хотя бы один из дефектов, то замените спиральный провод SRS новой.

Модуль подушки безопасности пассажира

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: подождите не менее 30 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

2. Снимите вещевой ящик.
3. Отсоедините разъем модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.
4. Снимите панель приборов в сборе и извлеките модуль фронтальной подушки безопасности пассажира. (Смотрите главу "Кузов").
5. Защитная накладка модуля фронтальной подушки безопасности пассажира интегрирована в накладку панели приборов, поэтому после срабатывания подушки безопасности пассажира накладку панели приборов необходимо заменить.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Модуль подушки безопасности

Примечание: после срабатывания надувной подушки безопасности пассажира необходимо заменить модуль подушки безопасности в сборе с ее проводкой. Электрозапал расплавляется при разворачивании подушки безопасности пассажира, делая проводку модуля неработоспособной.

См. соответствующий параграф в разделе "Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод SRS".

Ремень безопасности с преднатяжителем

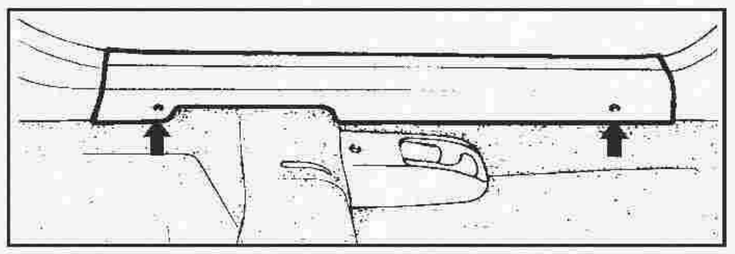
Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

Снятие и установка

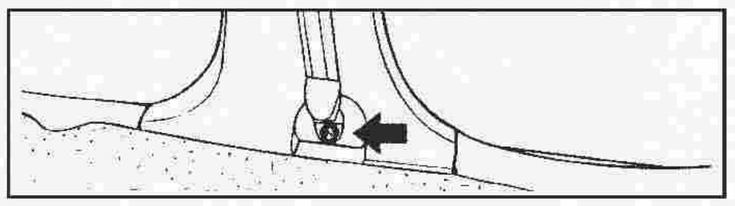
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: подождите не менее 30 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

2. Снимите накладку порога двери.

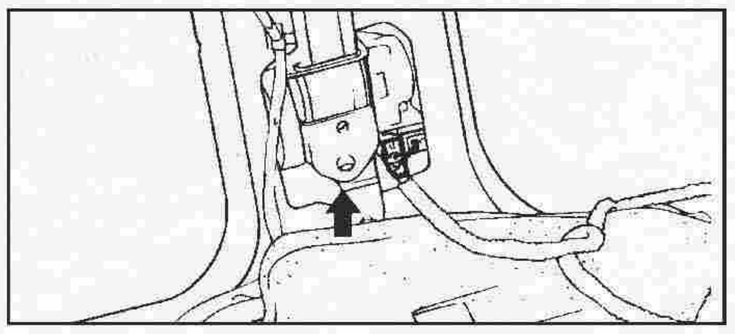


3. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности и снимите нижнюю облицовку центральной стойки.



4. Снимите накладку верхней направляющей ремня безопасности и снимите верхнюю направляющую ремня безопасности.
5. Снимите нижнюю направляющую ремня безопасности и ремень безопасности переднего сиденья.

Внимание: при работе со сработавшим преднатяжителем ремня безопасности наденьте защитные очки и перчатки.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик наличия пассажира на переднем сиденье

Проверка

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Проверьте сопротивление датчика при различной нагрузке на сиденье переднего пассажира (вес груза).
   а) Проверьте, что сопротивление датчика составляет 50 кОм или меньше, когда вес груза больше 15 кг.
   б) Проверьте, что сопротивление датчика более 50 кОм, когда вес груза меньше 0,6 кг.

http://vnx.su/

Схемы электрооборудования

Пояснения к схемам электрооборудования

Как пользоваться схемами электрооборудования

Каждая схема представляет собой изображение отдельной подсистемы электрооборудования от предохранителя (или плавкой ставки) до "массы". Для упрощения понимания схемы источник питания показан в верхней части схемы, а "масса" - в нижней части.

A: В данном случае прерывистая линия указывает, что на электросхеме показана только часть компонента.

B: Указывает точку разветвления проводки, в которой может изменяться диаметр или цвет провода.

C: Указывает номер вывода в разъеме.

D: Указывает точку заземления. (Номер точки заземления соответствует номеру, указанному на схеме расположения жгутов проводов и схемах расположения компонентов.)

E: Указывает только номер разъема. Он соответствует номеру разъема, указанному на схеме расположения жгутов проводов. Изображение разъема размещено на отдельной странице.

F: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному устройству, то прерывистой линией (---) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

G: Указывает, что цепь продолжается на следующей части электросхемы.

H: Указывает экранированный жгут проводов, соединенный с "массой".

I: В данном случае сплошная линия указывает, что на электросхеме компонент показан полностью.

Примечание: около компонента (например, датчика-выключателя) могут быть приведены условия его функционирования, характеристики и т.п.

J: Указывает название предохранителя или плавкой вставки и ее номинал.

K: Указывает на наличие перемычки, соединяющей данную цепь с другими предохранителями или плавкими вставками.

L: Указывает условия (положение ключа замка зажигания), когда в данную цепь подается питание.

M: Указывает точку соединения нескольких проводов внутри разъема.

N: Указывает, что цепь продолжается в точке A в другом месте на схеме.

O: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

P: Указывает различные варианты комплектации, для которых приведены отличия на электросхеме.

Q: Указывает, что вывод является запасным.

R: Указывает, что в данной точке на электросхеме приведена только часть цепи и полностью цепь можно посмотреть по приведенной ссылке.

S: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

T: Символы вида "I/P-" в номере разъема показывают, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (блок реле, блок предохранителей и т.д.).

Обозначения разъемов, соединений и компонентов

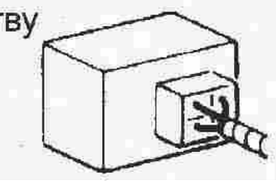
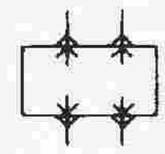
1: Обозначение разъема на электросхеме.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа" (Фиксатор, Вывод)	1 2 3 4 / 5 6 7 8	↓
Разъем "мама" (Фиксатор, Вывод)	4 3 2 1 / 8 7 6 5	Y

2: Нумерация выводов разъема.
Нумерация выводов разъема всегда указывается в порядке, показанном стрелкой на рисунке.

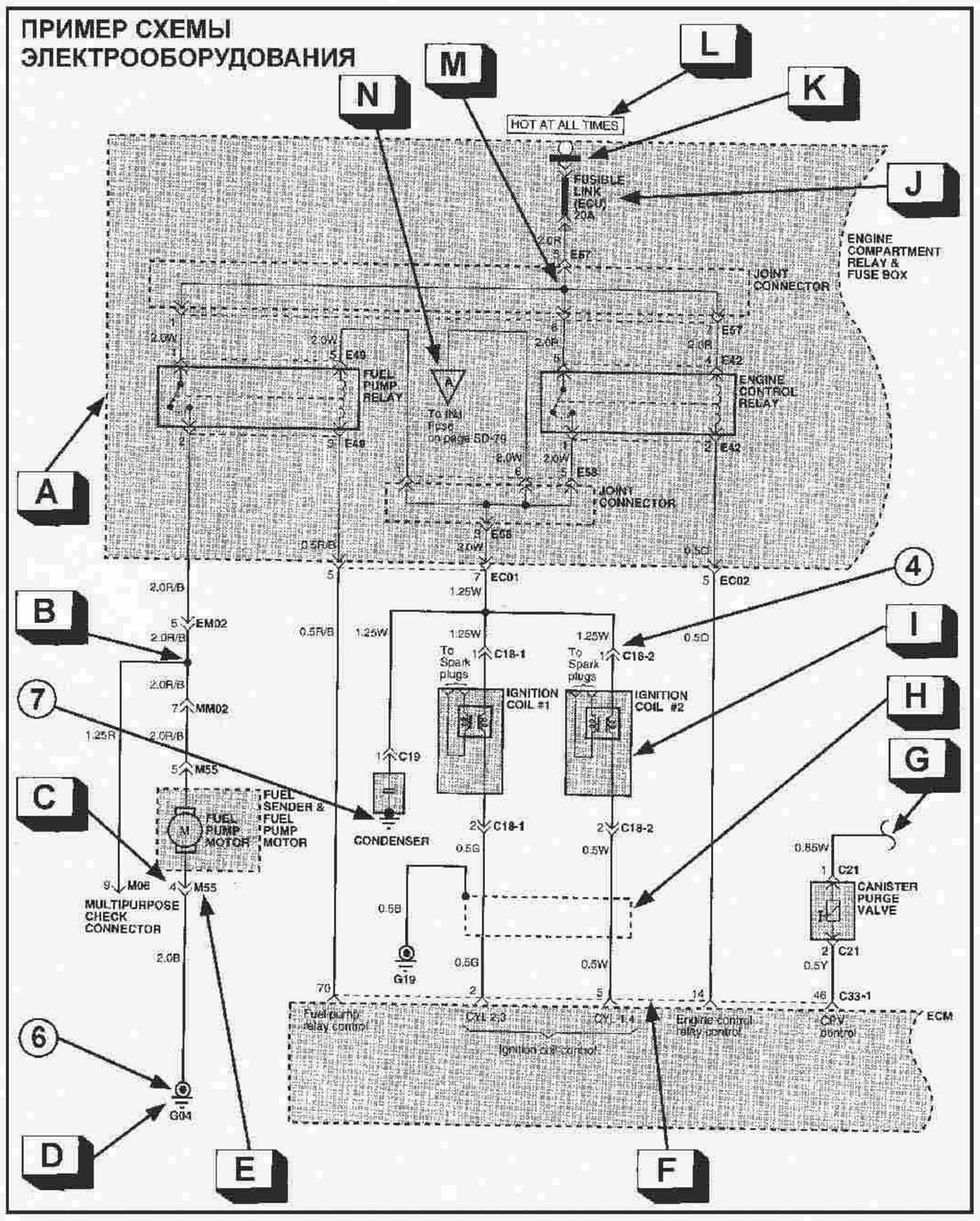
Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"	1 2 3 / 4 5 6	↓
Разъем "мама"	3 2 1 / 6 5 4	Y

3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.

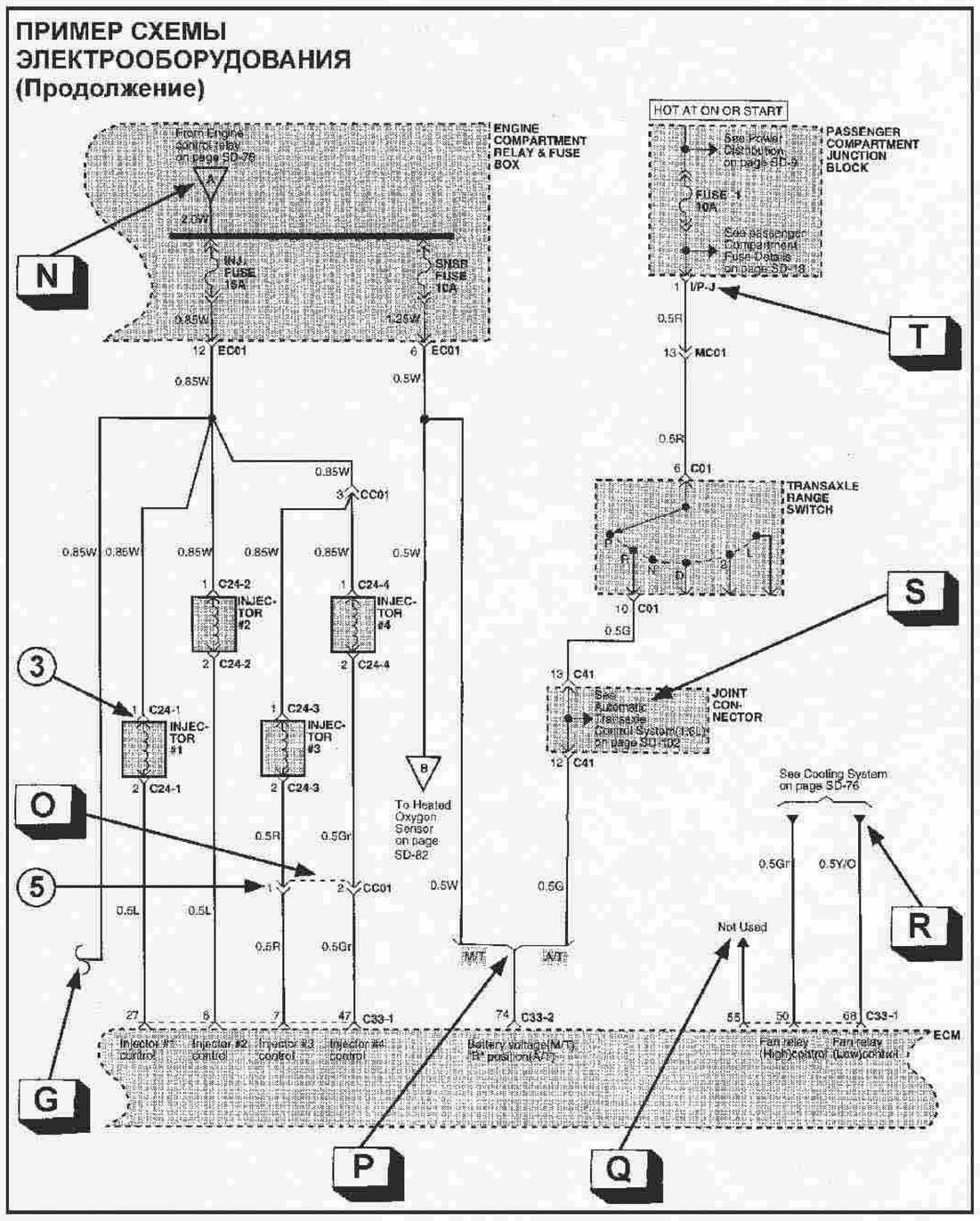
Непосредственное подсоединение к устройству	Обозначение на схеме
	

4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему

ПРИМЕР СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

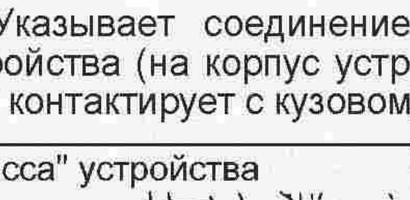
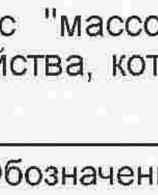


ПРИМЕР СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (Продолжение)



http://vnx.su/

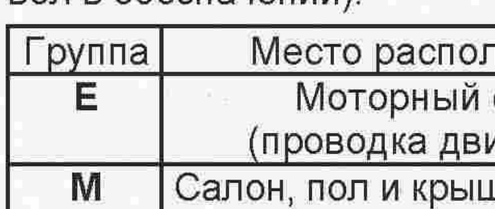
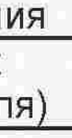
устройства, который включает проводку.

Подсоединение к устройству через разъем со жгутом проводов	Обозначение на схеме
	

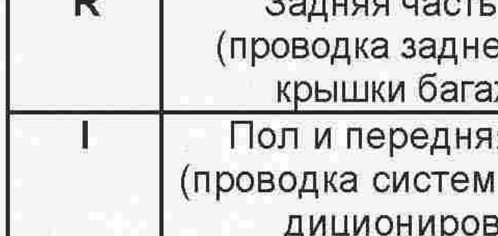
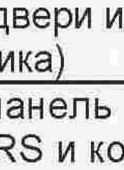
5: Указывает промежуточный разъем.

Промежуточный разъем	Обозначение на схеме

6: Указывает соединение с "массой" кузова (металлической деталью кузова).

"Масса" кузова	Обозначение на схеме
	 G06

7: Указывает соединение с "массой" устройства (на корпус устройства, который контактирует с кузовом).

"Масса" устройства	Обозначение на схеме
 Датчик	

Маркировка разъемов

1. Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение (первый символ в обозначении).

Группа	Место расположения
E	Моторный отсек (проводка двигателя)
M	Салон, пол и крыша (проводка компонентов интерьера и наружных элементов)
C	Моторный отсек (проводка систем управления)
R	Задняя часть кузова (проводка задней двери и крышки багажника)
I	Пол и передняя панель (проводка систем SRS и кондиционирования)
D	Боковые двери (проводка внутри двери)

2. В обозначении стандартного разъема компонента присутствует символ принадлежности к группе (по расположению), основной номер компонента (изменяется последовательно) и дополнительный номер разъема (если у компонента несколько разъемов).

Пример:

E 10 -1

- -1: Дополнительный номер
- 10: Основной номер (компонент)
- E: Группа (расположение)

3. В обозначении промежуточного разъема, который соединяет жгуты проводов различных групп, присутствуют символы принадлежности к группам (по расположению) для обоих жгутов проводов и номер разъема (изменяется последовательно).

Пример:

M R 01

- 01: Номер разъема
- R: Группа №2 (расположение)
- M: Группа №1 (расположение)

4. В обозначении разъема блока предохранителей присутствуют символы, однозначно характеризующие место расположения блока на автомобиле (например, I/P - блок в салоне) и символ разъема (изменяется последовательно).

Пример:

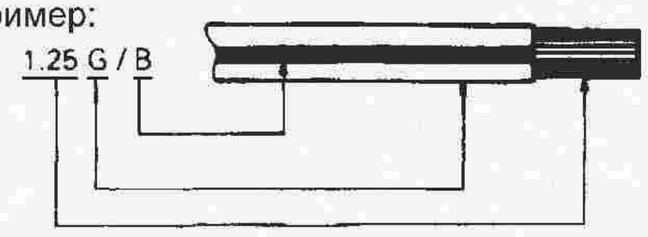
I/P- A

- A: Номер разъема
- I/P: Наименование блока предохранителей

Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены.
На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):

Пример:



1.25 : Размер сечения провода в мм^2.
G : Основной цвет провода.
B : Дополнительный цвет провода (цвет полоски), если провод двухцветный.

Цветовая маркировка

Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R/G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.

Аккумуляторная батарея	"Масса" кузова	Лампа с одной нитью	Резистор	Диод	Конденсатор (или)
Предохранитель	"Масса" устройства	Лампа с двумя нитями	Переменный резистор	Диод ЗЕНЕРА (стабилитрон)	Пересечение проводов без соединения
Плавкая вставка	Соединение с помощью винта	Динамик	Термистор	Транзистор NPN (C, B, E) PNP (E, B, C)	Пересечение проводов с соединением
Тепловой предохранитель	Электро-двигатель (M)	Звуковой сигнал, зуммер	Катушка (обмотка)	Светодиод	Тиристор
Разъем (Сторона "мама", Сторона "папа")	Генератор импульсов	Сирена или звуковая сигнализация (или S)	Сдвоенные выключатели	Фотодиод	Фототранзистор

Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	O	оранжевый
BR	коричневый	P	розовый
G	зеленый	R	красный
Gr	серый	W	белый
L	синий	Y	желтый
LG	светло-зеленый	Pp	фиолетовый
T	желто-коричн.	Ll	голубой

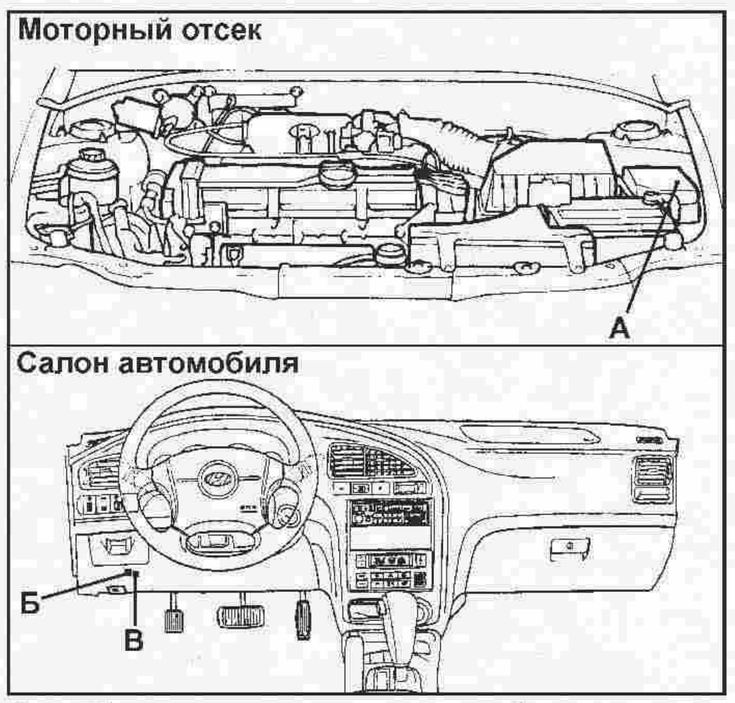
Сокращения

ACC: Когда ключ зажигания повернут в положение "ON" или "ACC" цепь питания начинает функционировать.
IG1: Даже когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания начинает функционировать.
IG2: Когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания не функционирует.
GND: "Масса".
ILL: Лампа подсветки.
IND: Контрольная лампа (индикация).
DRL: Система наружного освещения в дневное время.

Блоки реле, предохранители и плавкие вставки

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Расположение компонентов



А - блок предохранителей в моторном отсеке, Б - блок предохранителей в салоне, В - блок реле в салоне.

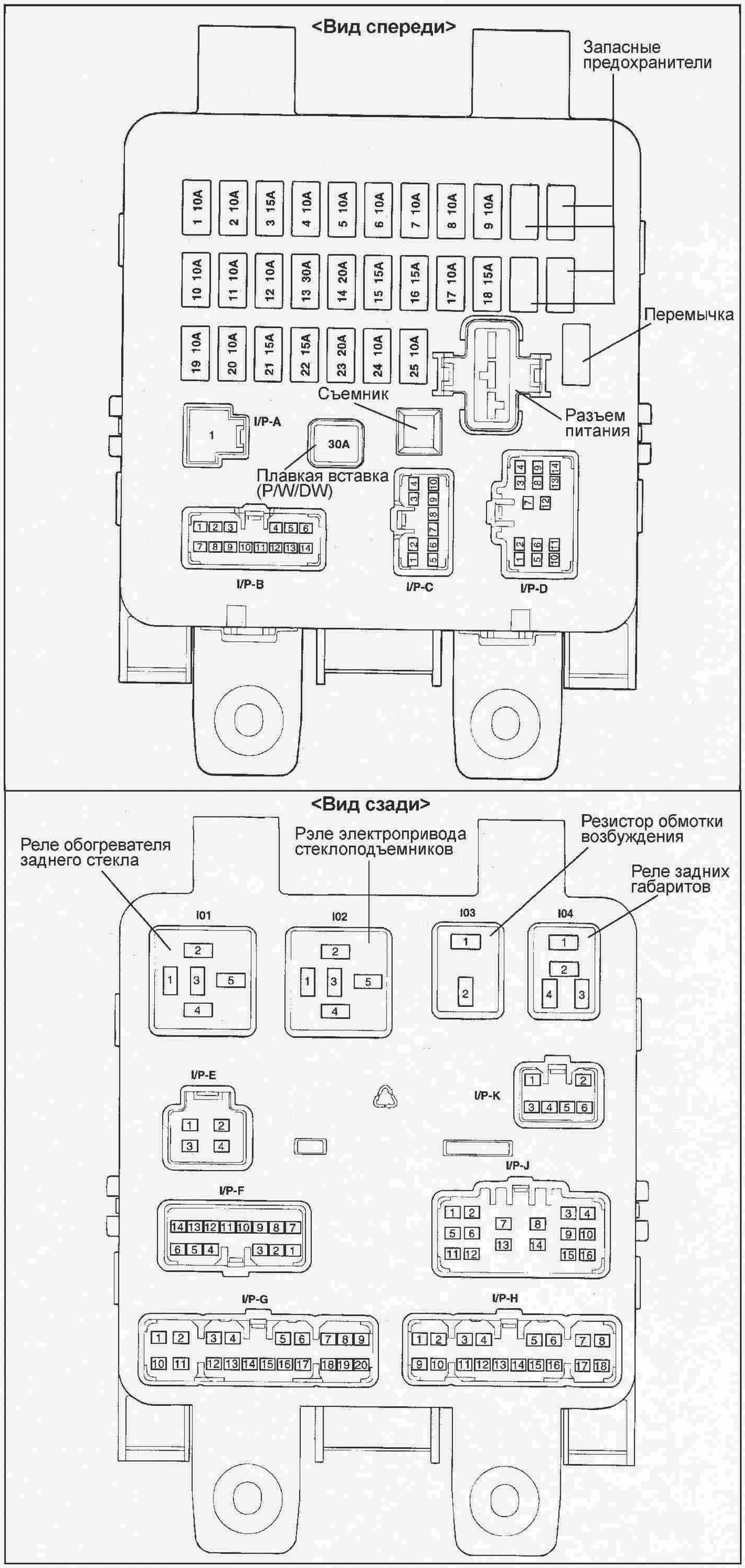
http://vnx.su/

Блок предохранителей в салоне

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунках.

Универсальные предохранители

№	Цепь	Ном.
1	Выключатель аварийной сигнализации, выключатель блокировки стартера (АКПП), датчик-выключатель фонарей заднего хода	10 А
2	Комбинация приборов, блок управления ETACS, блок управления TACS, блок управления DRL, генератора	10 А
3	Система SRS	15 А
4	Реле аварийной сигнализации, электронный блок управления двигателем	10 А
5	Реле электродвигателя вентилятора отопителя, электродвигатель вентилятора отопителя	10 А
6	Лампы подсветки, фары головного света, омыватель фар головного света	10 А
7	Фары головного света, лампы наружного освещения	10 А
8	Выключатель блокировки стартера, система пуска двигателя	10 А
9	Часы, переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида, магнитола	10 А
10	Круиз-контроль, электронный блок управления двигателем, электронный блок управления АКПП, датчик скорости автомобиля	10 А
11	Электронный блок управления ABS	10 А
12	Комбинация приборов	10 А
13	Реле обогревателя заднего стекла	30 А
14	Электропривод антенны (если установлен)	20 А
15	Система центральной блокировки замков дверей, электропривод люка крыши	15 А
16	Выключатель стоп-сигналов, реле электропривода стеклоподъемников	15 а
17	Обогреватель заднего стекла и боковых зеркал	10 А
18	Прикуриватель	15 А
19	Реле задних противотуманных фонарей	10 А
20	Выключатель стоп-сигналов, корректор фар головного света, фары головного света, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле омывателя фар головного света	10 А
21	Очиститель и омыватель заднего стекла	15 А



Блок предохранителей в салоне.

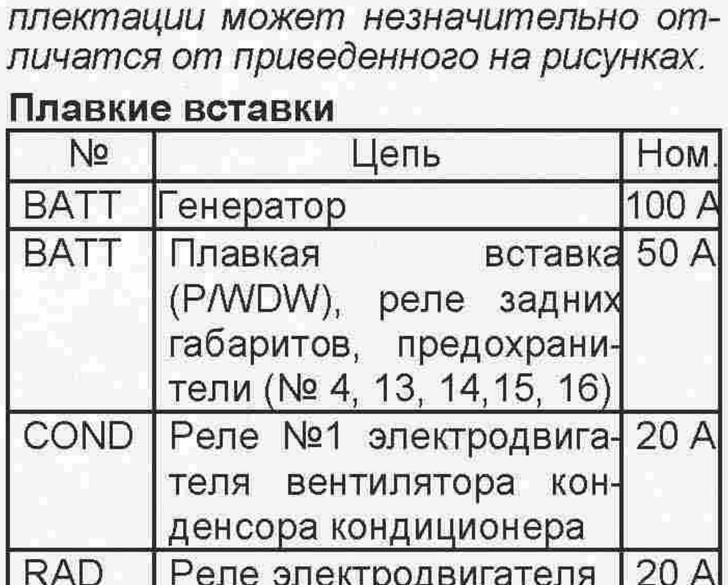
http://vnx.su/

№	Цепь	Ном.
22	Очиститель и омыватель ветрового стекла	15 A
23	Подогреватель передних сидений	20 A
24	Электронный блок управления кондиционером, реле электродвигателя вентилятора отопителя, блок управления ETACS, блок управления TACS, реле электродвигателя привода люка	10 A
25	Лампа подсветки проема двери, комбинация приборов, стандартный диагностический разъем, универсальный сервисный разъем, освещение салона, блок управления ETACS, блок управления TACS, магнитола, кондиционер, разъем питания	10 A

Плавкие вставки

№	Цепь	Ном.
P/W DW	Реле электропривода стеклоподъемников	30 A

Блок реле в салоне



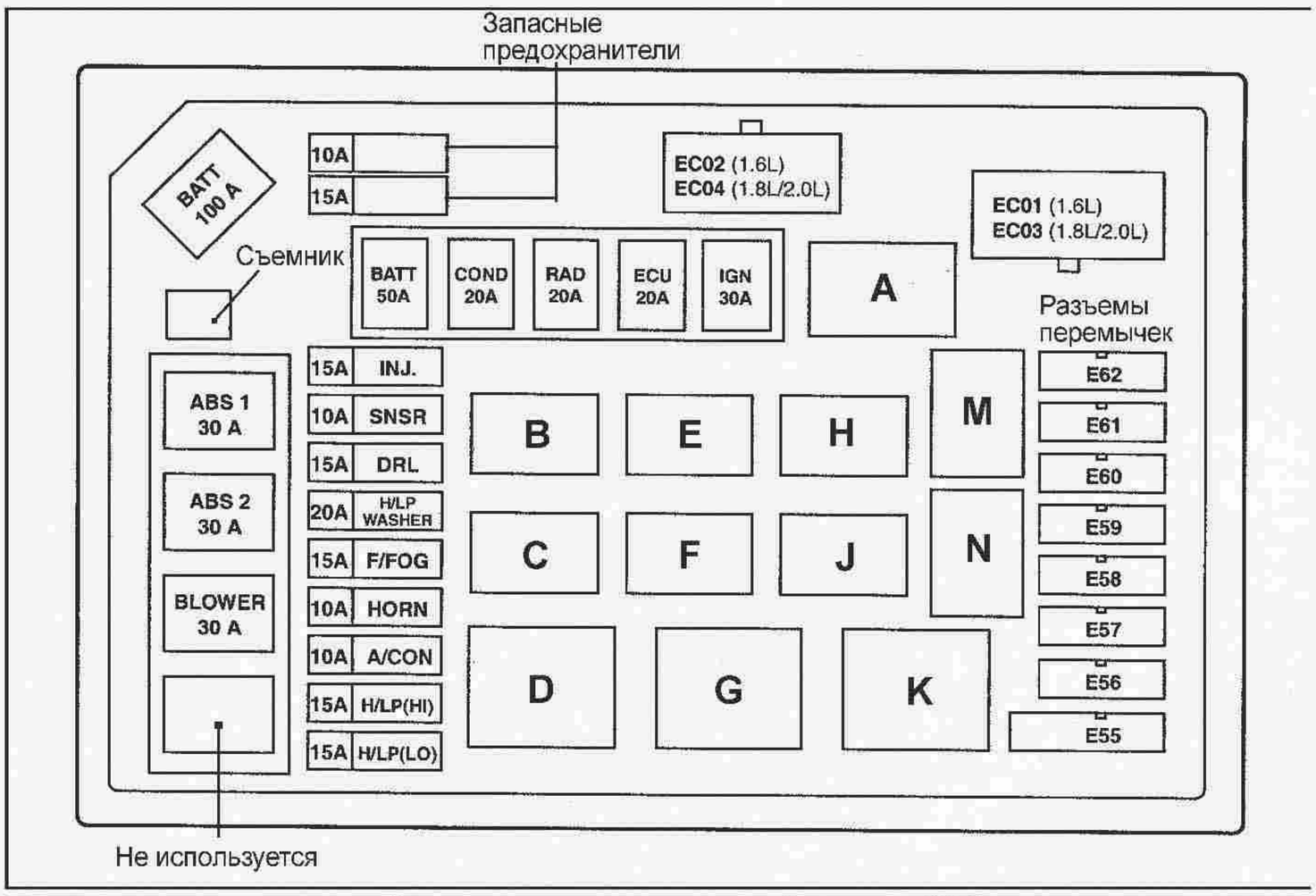
Блок реле в салоне.

Блок предохранителей в моторном отсеке

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может незначительно отличатся от приведенного на рисунках.

Плавкие вставки

№	Цепь	Ном.
BATT	Генератор	100 A
BATT	Плавкая вставка (P/WDW), реле задних габаритов, предохранители (№ 4, 13, 14,15, 16)	50 A
COND	Реле №1 электродвигателя вентилятора конденсора кондиционера	20 A
RAD	Реле электродвигателя вентилятора радиатора	20 A
ECU	Генератор, управляющее реле двигателя, реле топливного насоса, электронный блок управления двигателем	20 A
IGN	Замок зажигания, реле стартера	30 A



Блок предохранителей в моторном отсеке. A - реле №1 электродвигателя вентилятора конденсора кондиционера, B - реле дальнего света фар, C - реле передних противотуманных фар, D - реле №2 электродвигателя вентилятора конденсора кондиционера, E - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, F - реле электродвигателя стеклоочистителя, G - управляющее реле двигателя (главное реле системы впрыска), H - реле топливного насоса, J - реле звукового сигнала, K - реле стартера, M - реле ближнего света фар, N - реле электродвигателя вентилятора радиатора.

№	Цепь	Ном.
ABS 1	Система ABS	30 A
ABS 2	Система ABS	30 A
BLOWER	Реле электродвигателя вентилятора отопителя	30 A

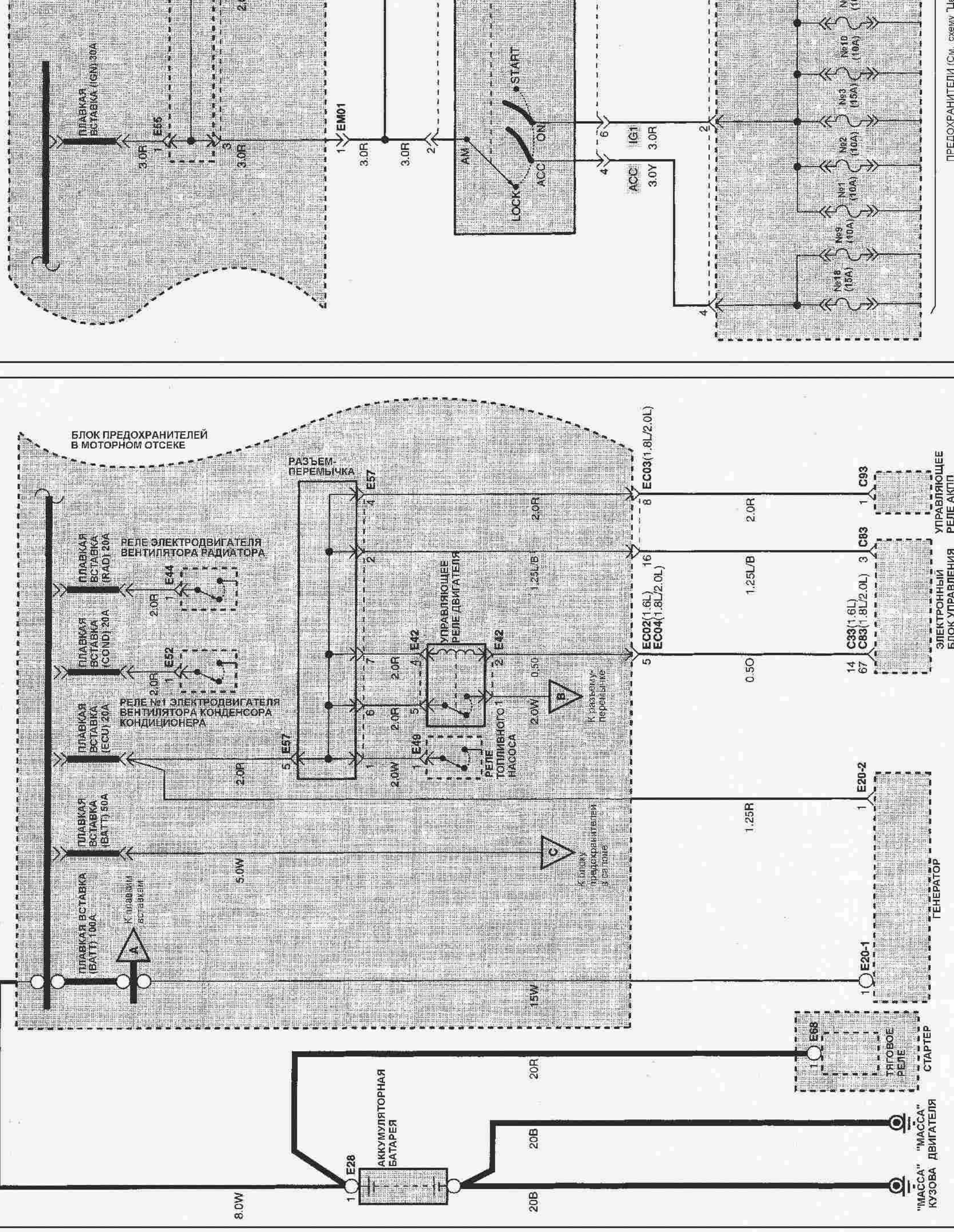
Специальные предохранители

№	Цепь	Ном.
INJ	Форсунки, датчик положения распределительного вала, сервопривод регулятора холостого хода, электромагнитный клапан продувки адсорбера	15 A
SNSR	Электронный блок управления двигателем, нагревательный элемент кислородного датчика, иммобилайзер	10 A
DRL	Система наружного освещения в дневное время (DRL)	15 A
H/LP WASHER	Омыватель фар головного света	20 A
F/FOG	Реле передних противотуманных фар	15 A
HORN	Реле звукового сигнала, электронный блок управления АКПП	10 A
A/CON	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	10 A
H/LP (HI)	Реле дальнего света фар	15 A
H/LP (LO)	Реле ближнего света фар	15 A

http://vnx.su/

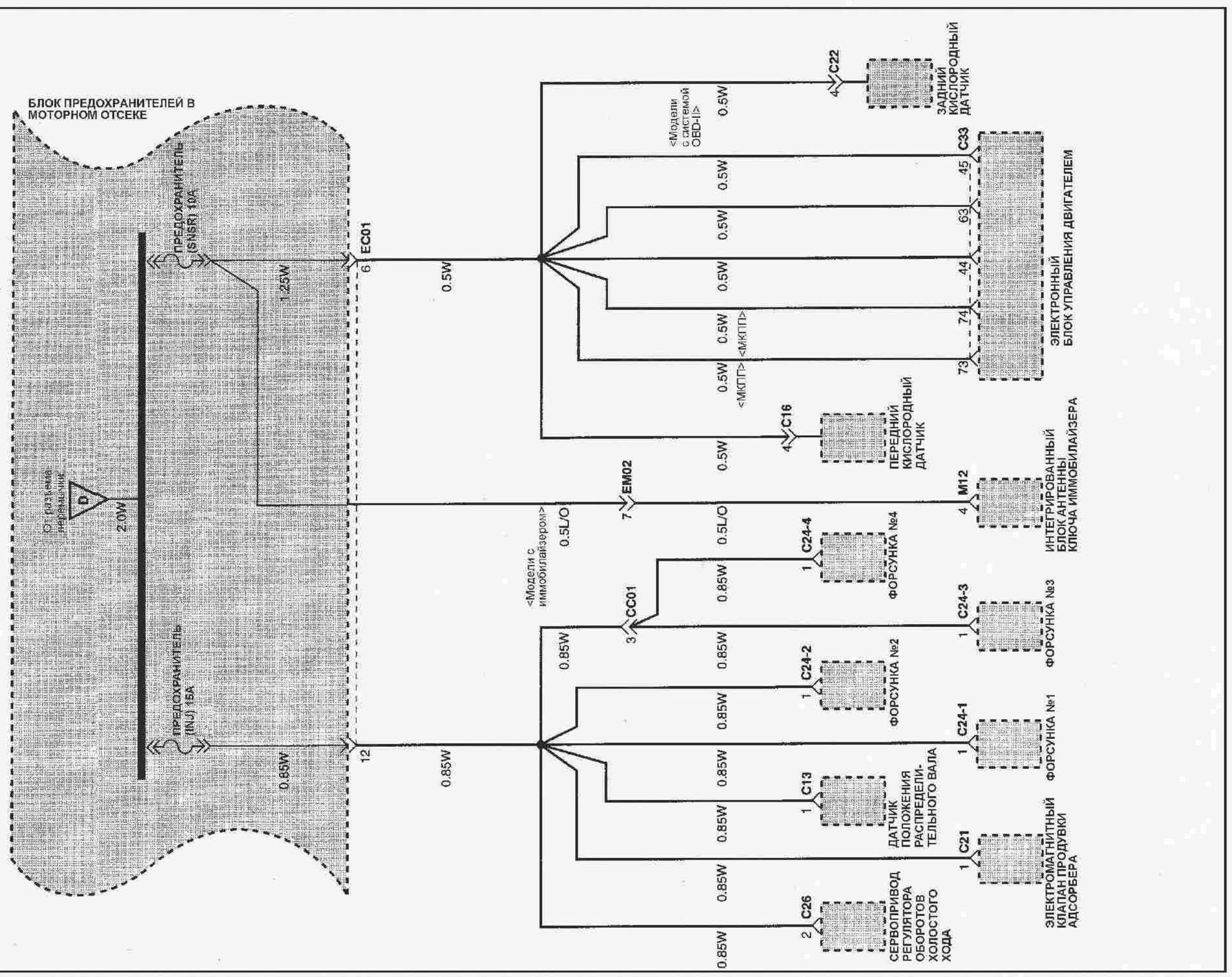
Схемы электрооборудования (модели до 06.2003 г.)

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

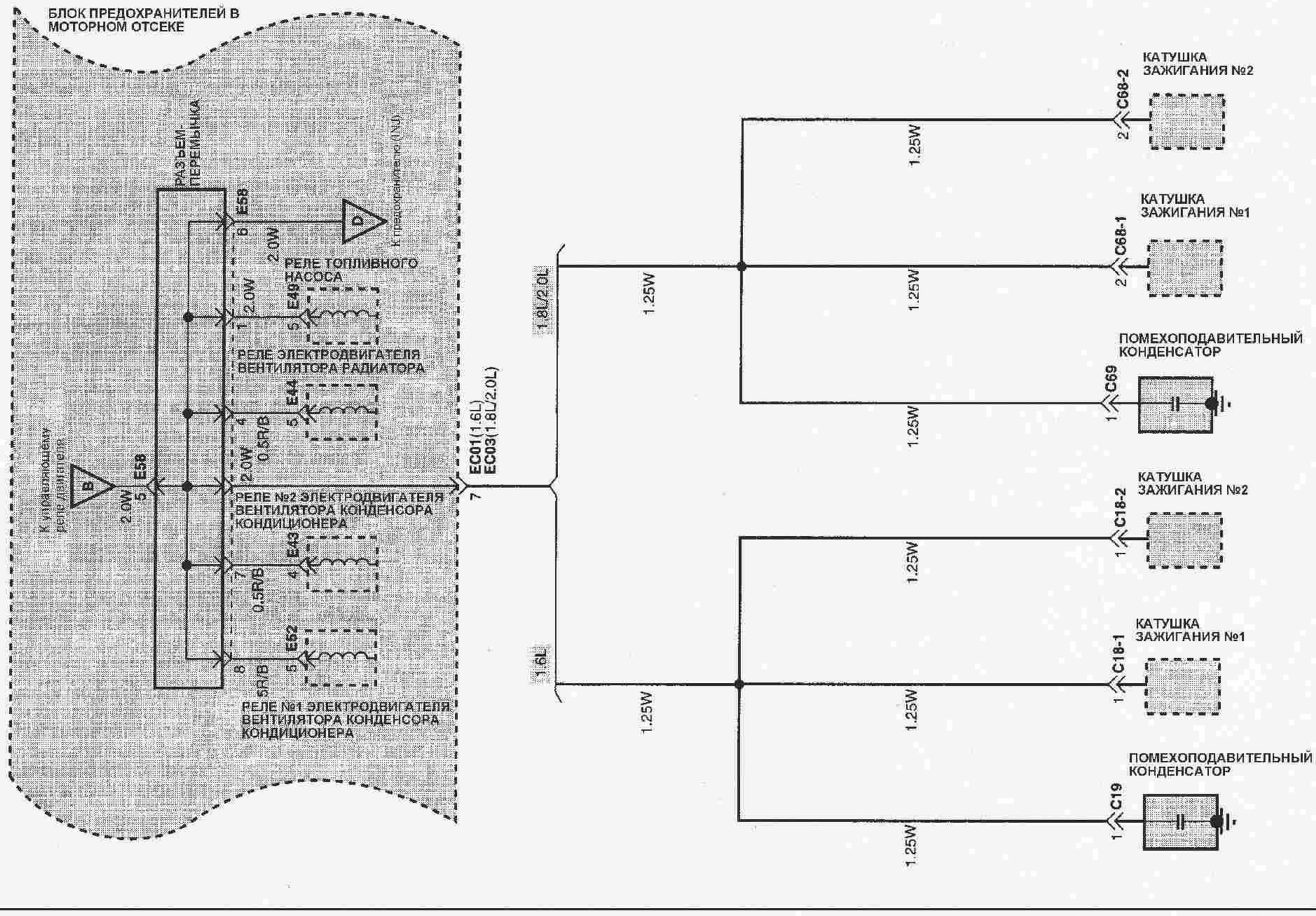


http://vnx.su/

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение <ТОЛЬКО ДВИГАТЕЛЬ 1.6L>)

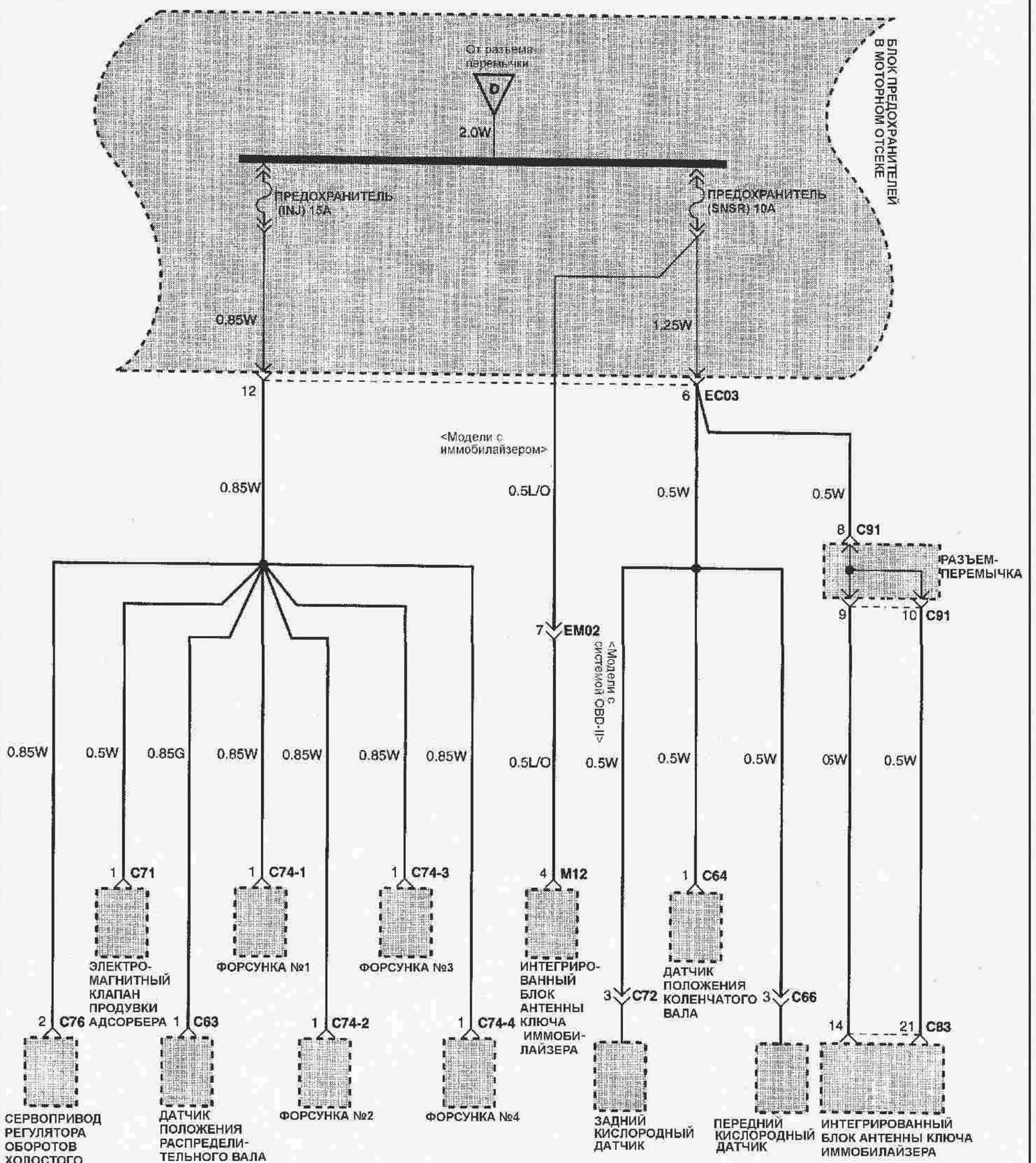


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

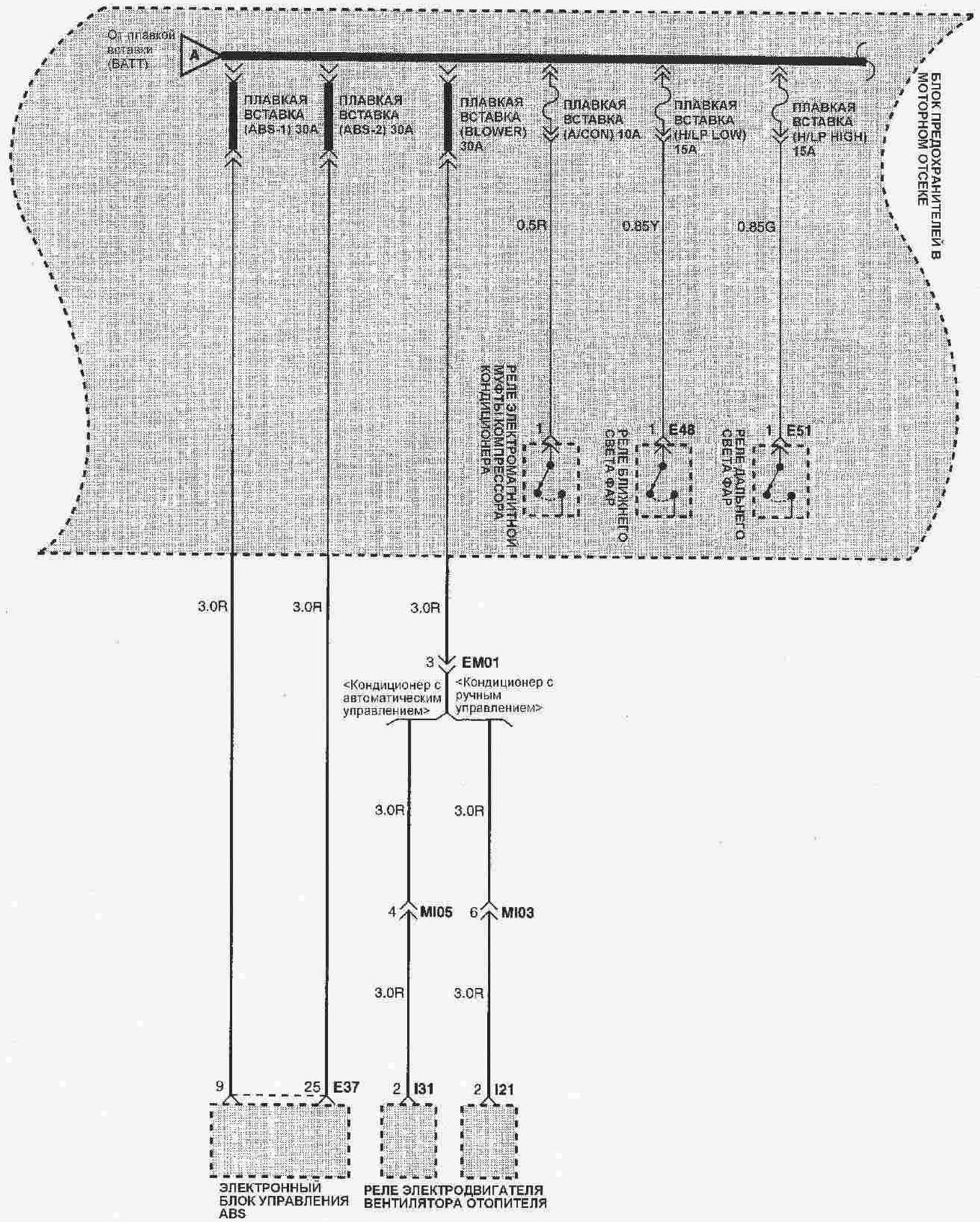


http://vnx.su/

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение <ТОЛЬКО ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L>)

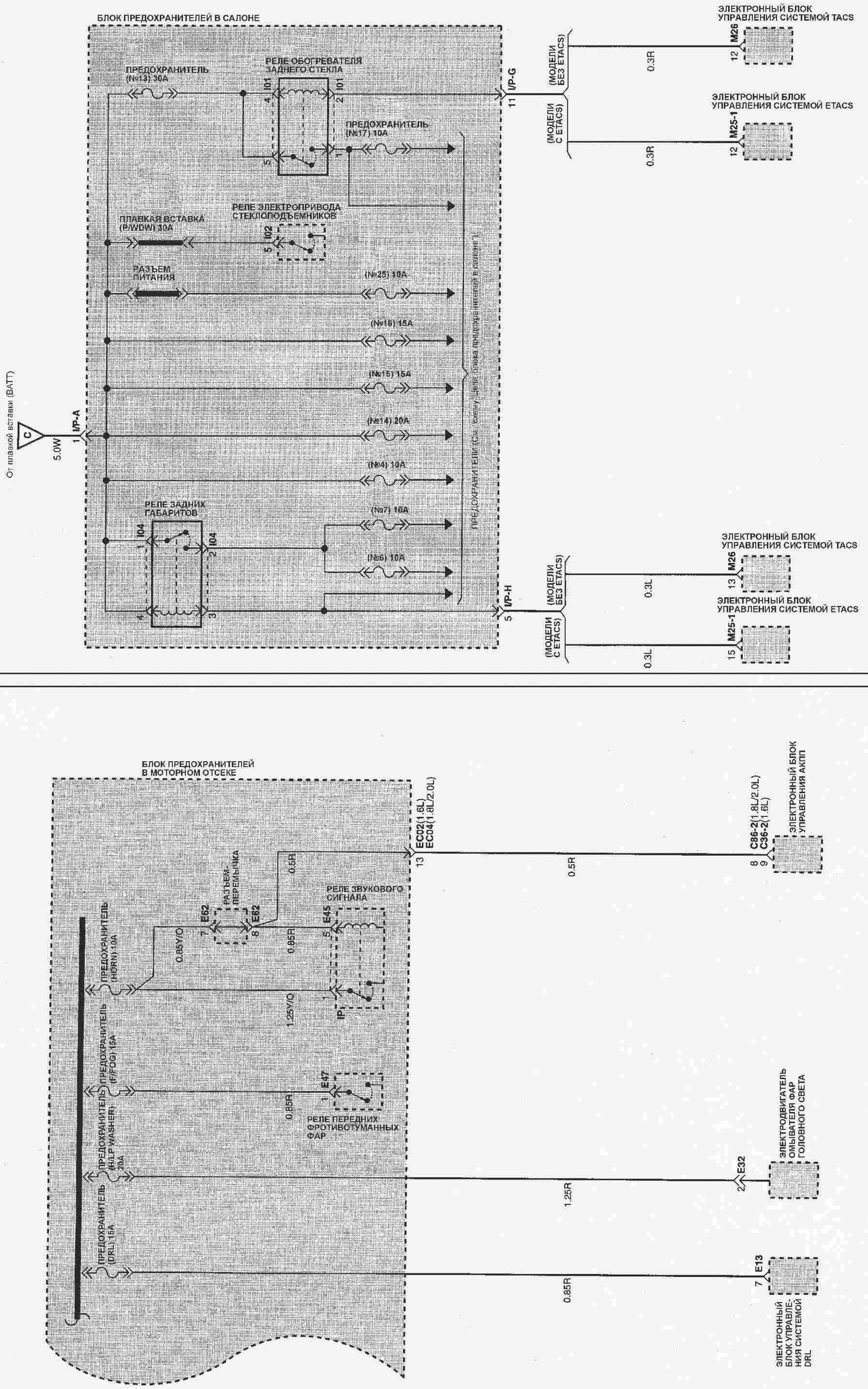


СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)



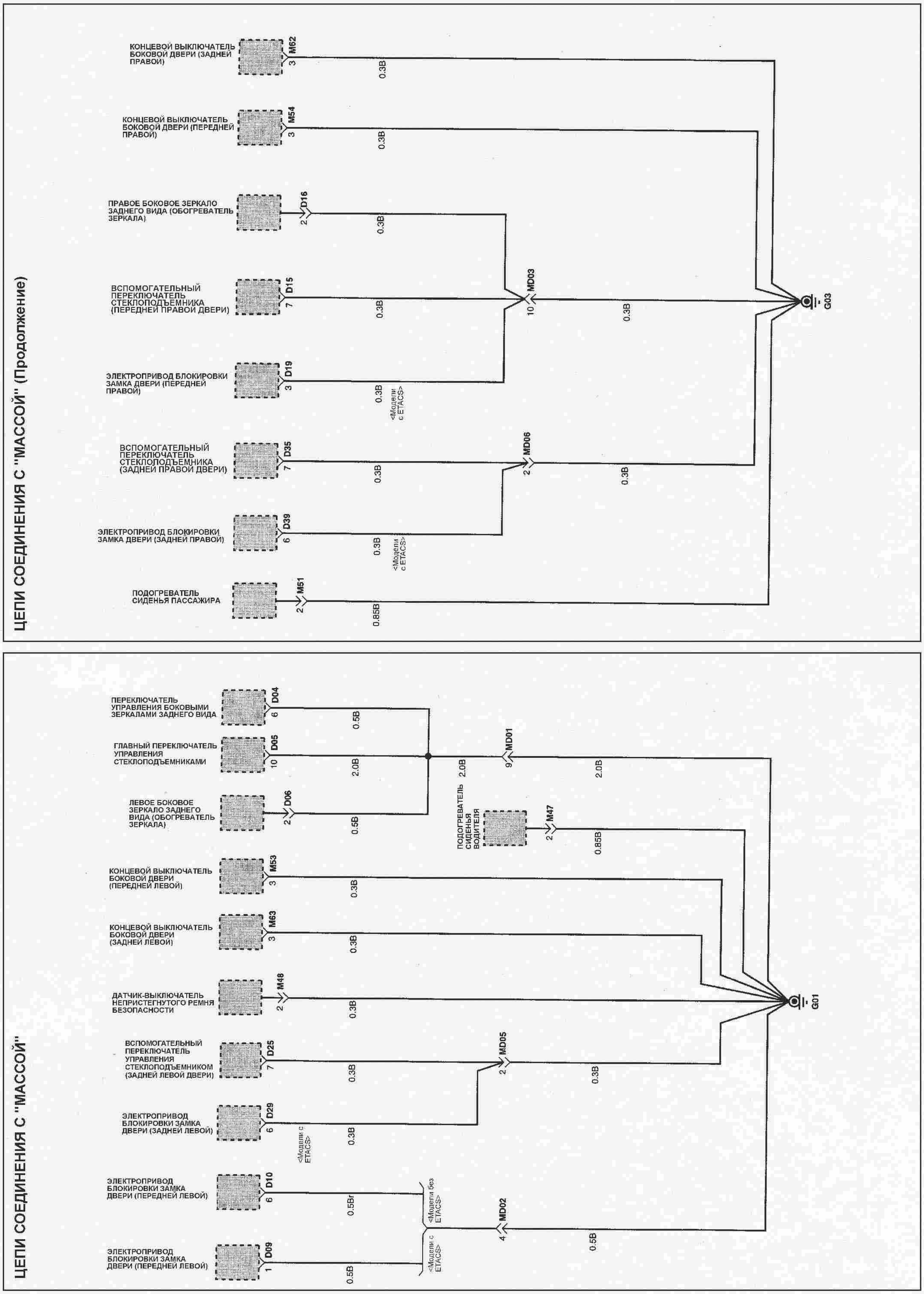
http://2bx.su/

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)



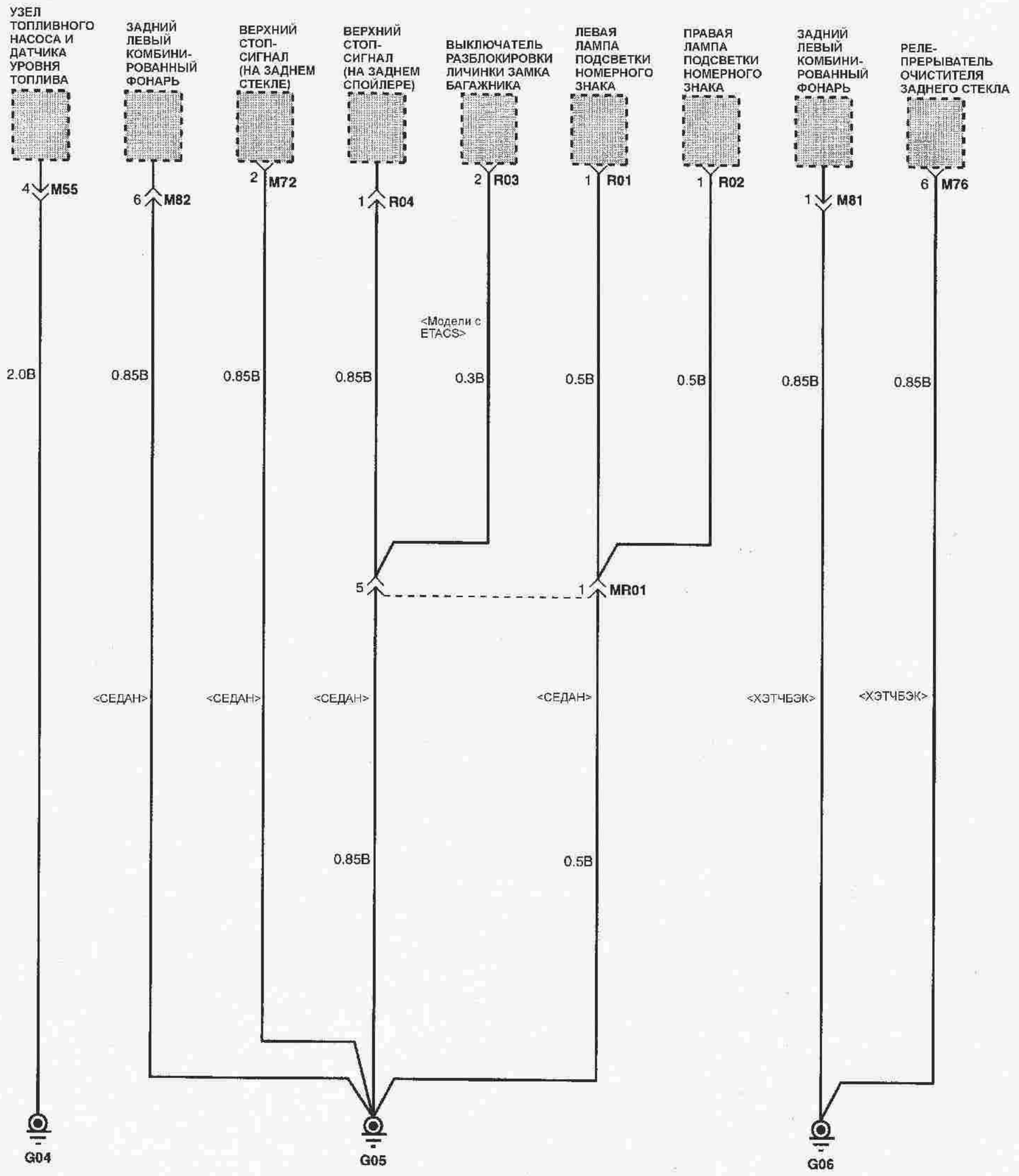
http://vnx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)

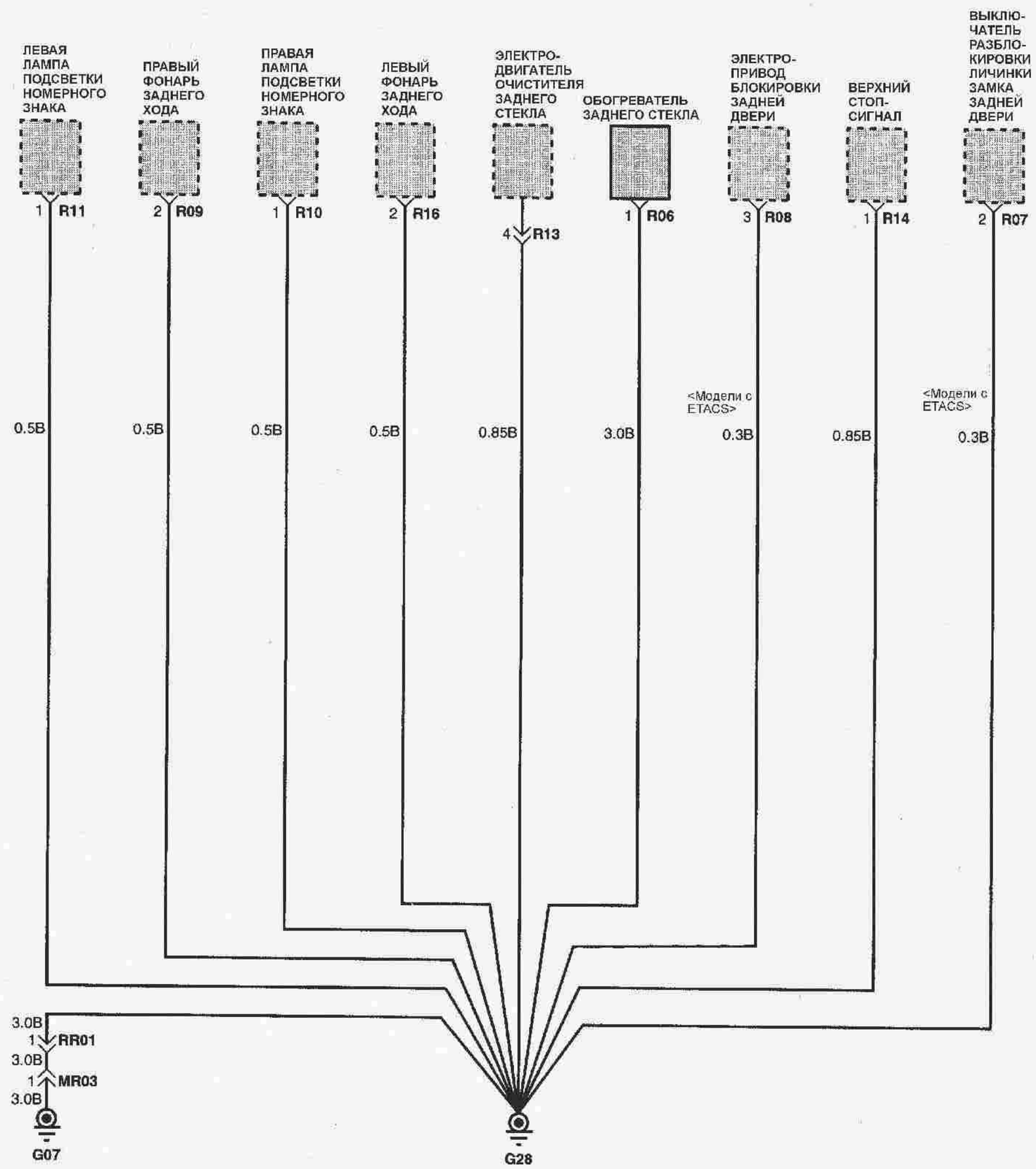


http://vnx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)

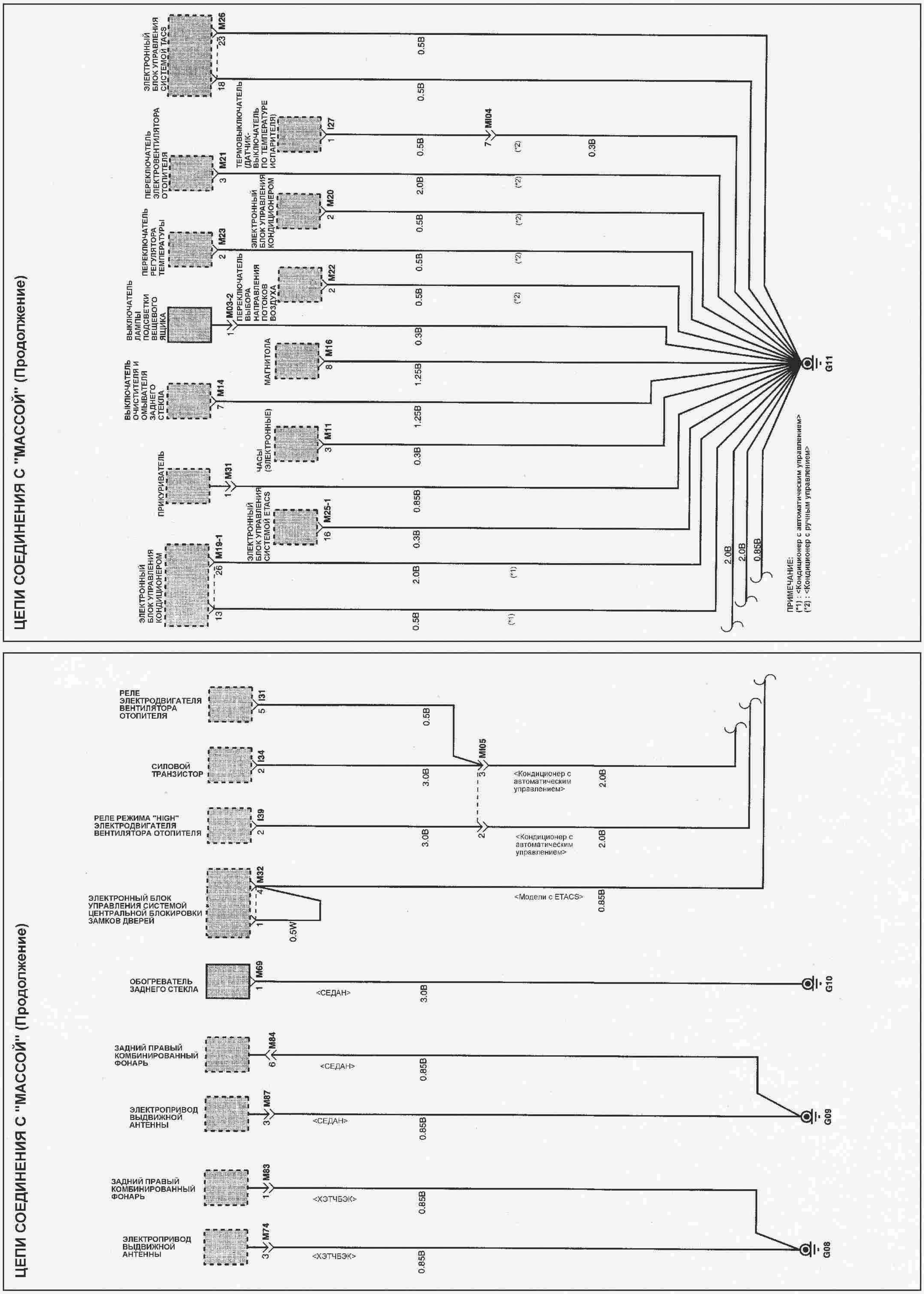


ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение <ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛИ ХЭТЧБЭК>)



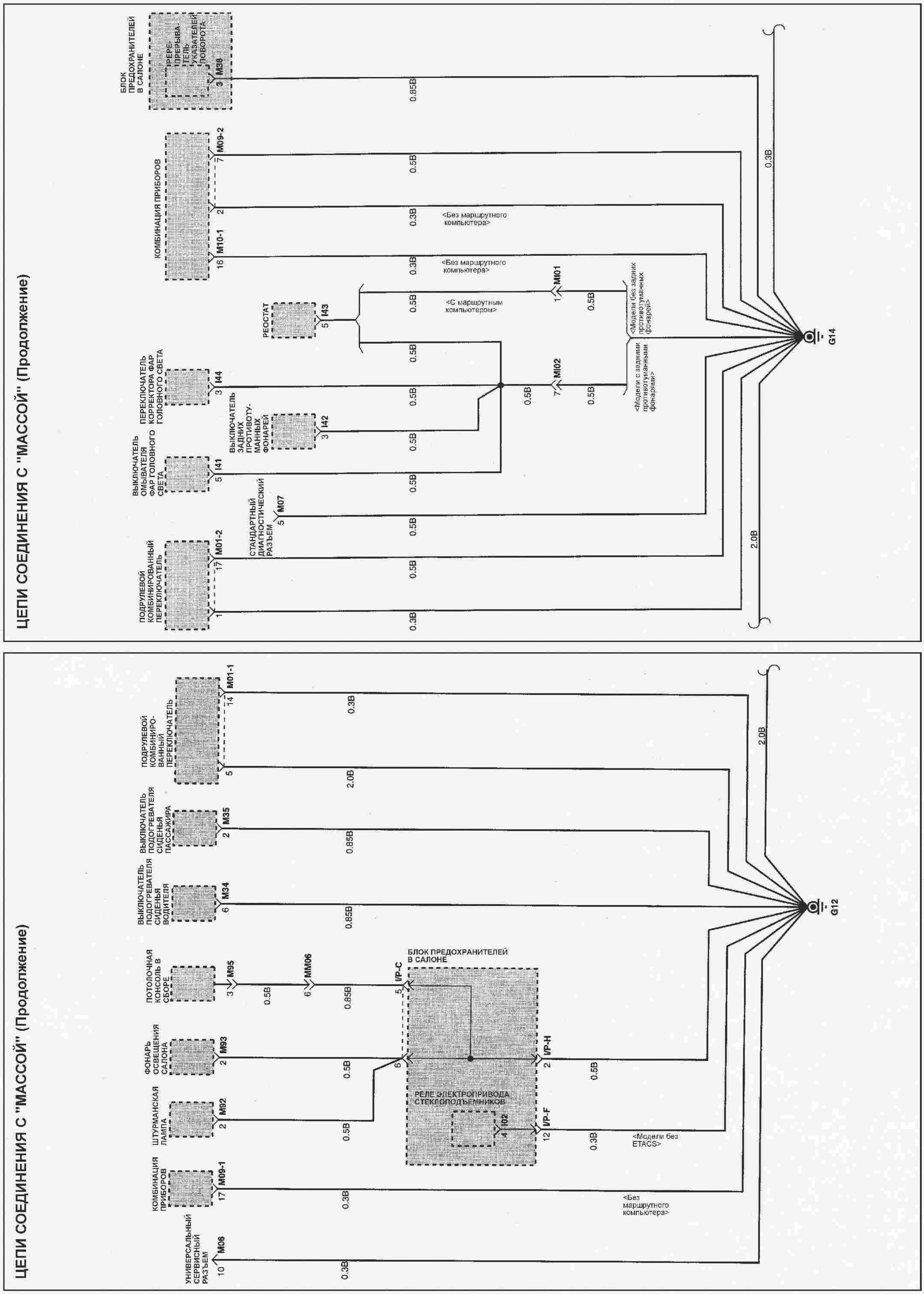
http://2mx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)



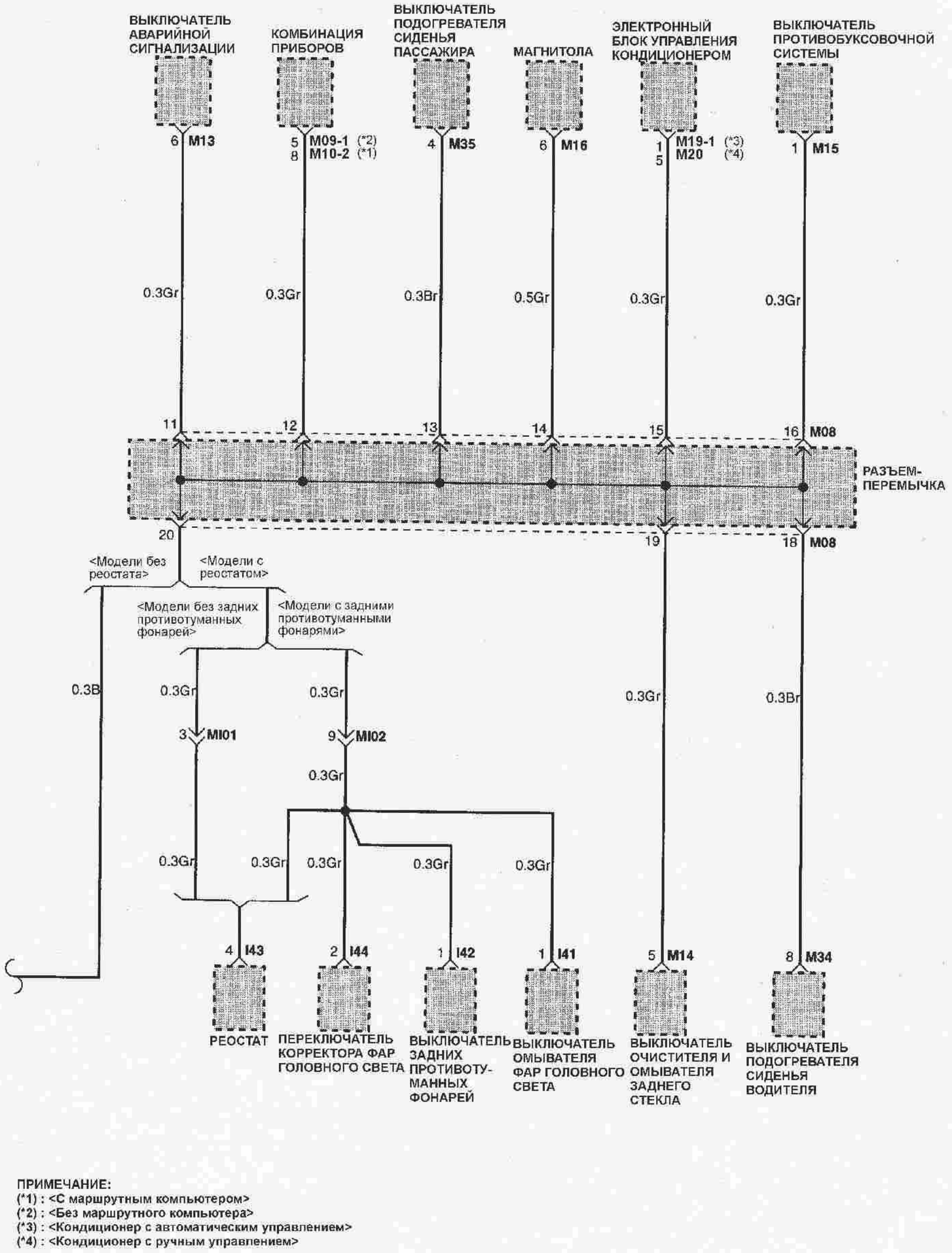
http://vnx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)



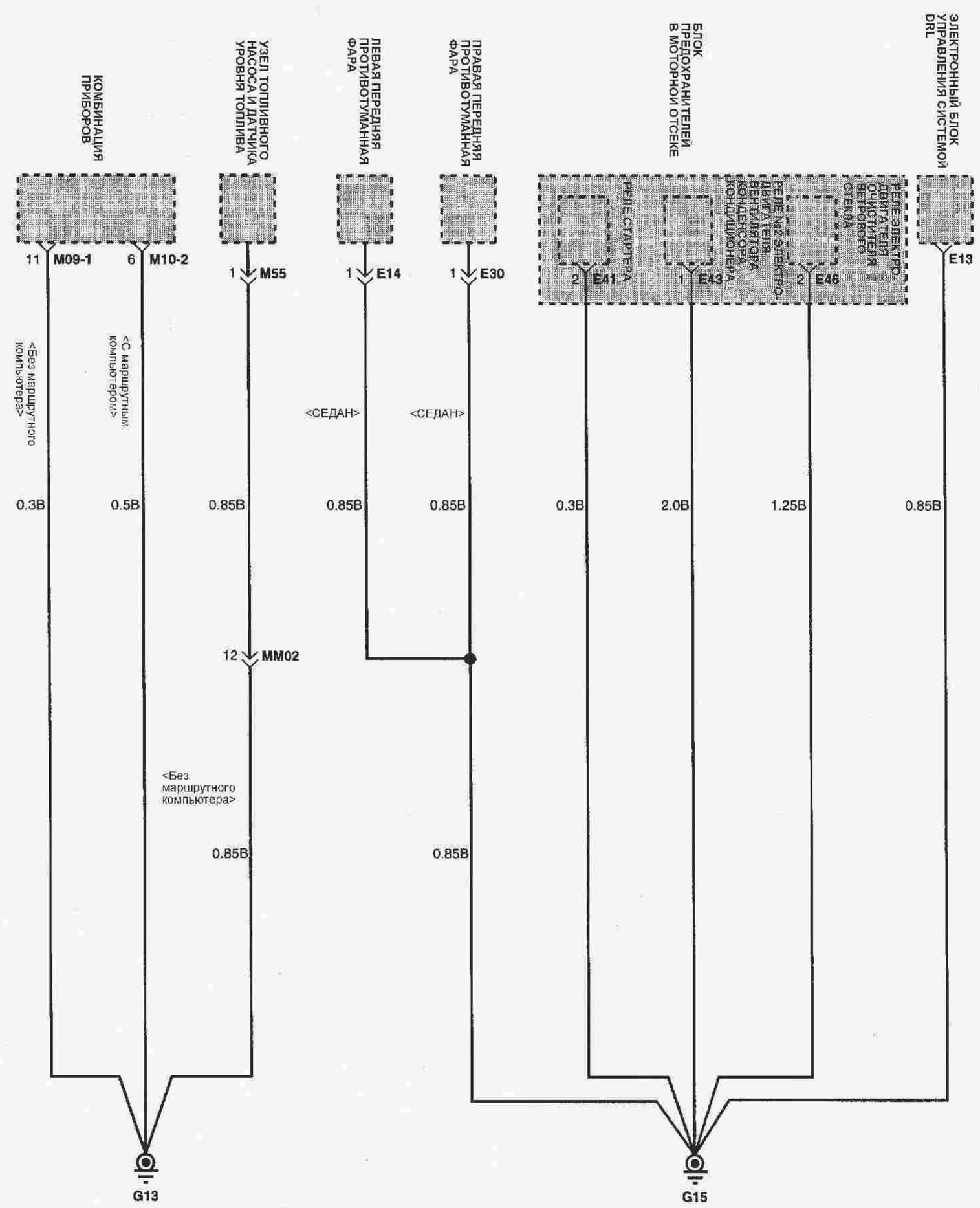
http://vnx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)



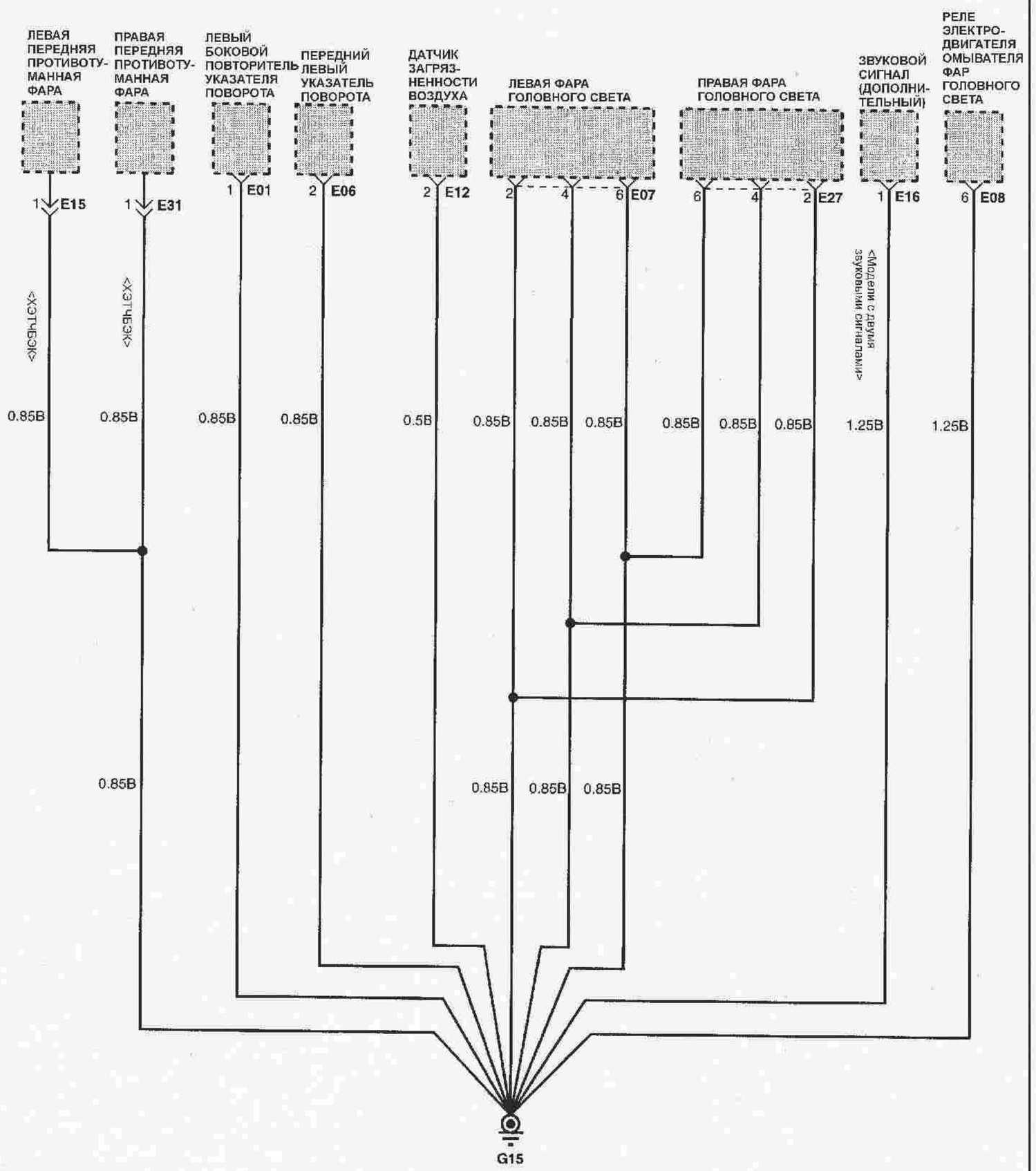
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С маршрутным компьютером>
(*2) : <Без маршрутного компьютера>
(*3) : <Кондиционер с автоматическим управлением>
(*4) : <Кондиционер с ручным управлением>

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)

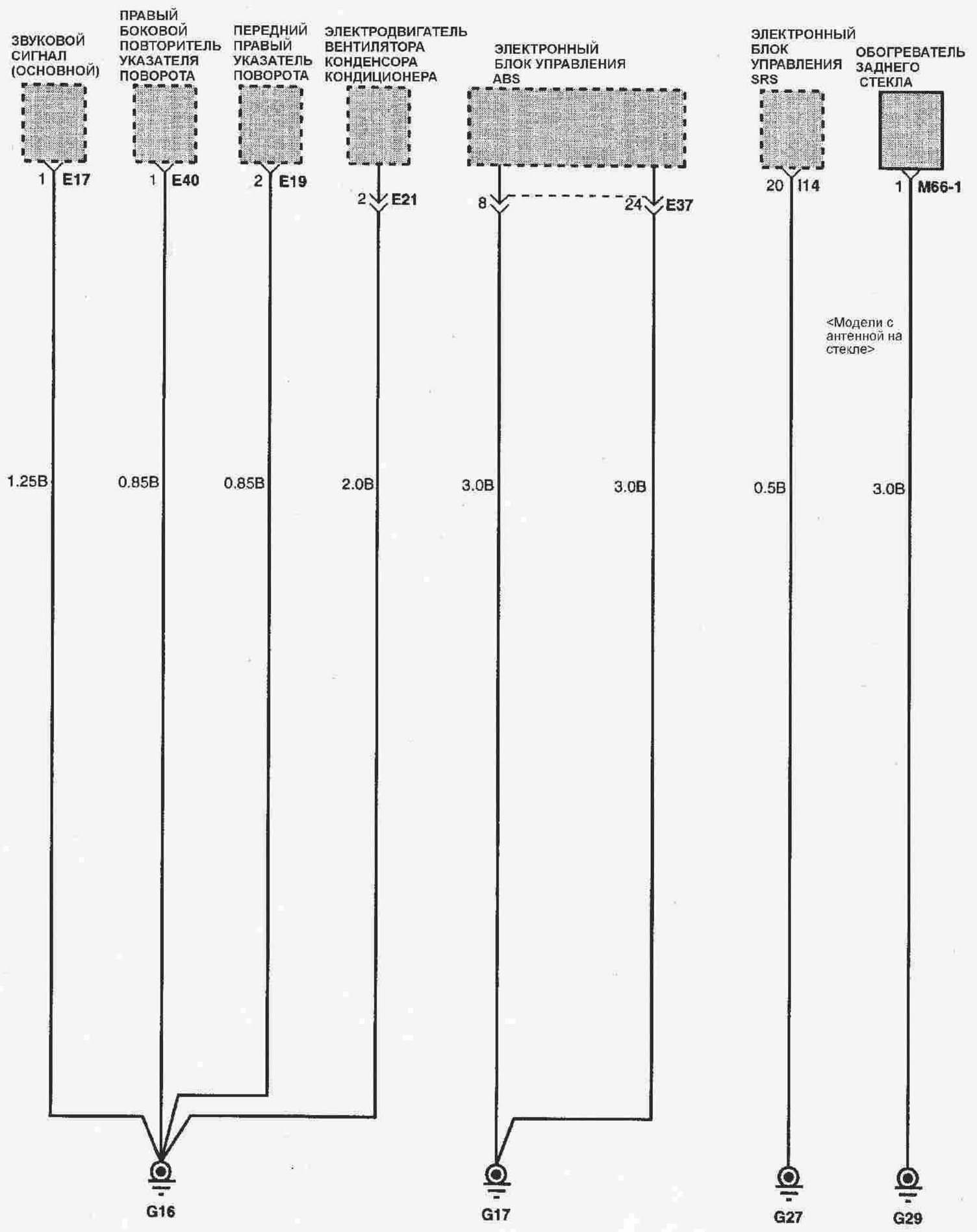


http://xtx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)

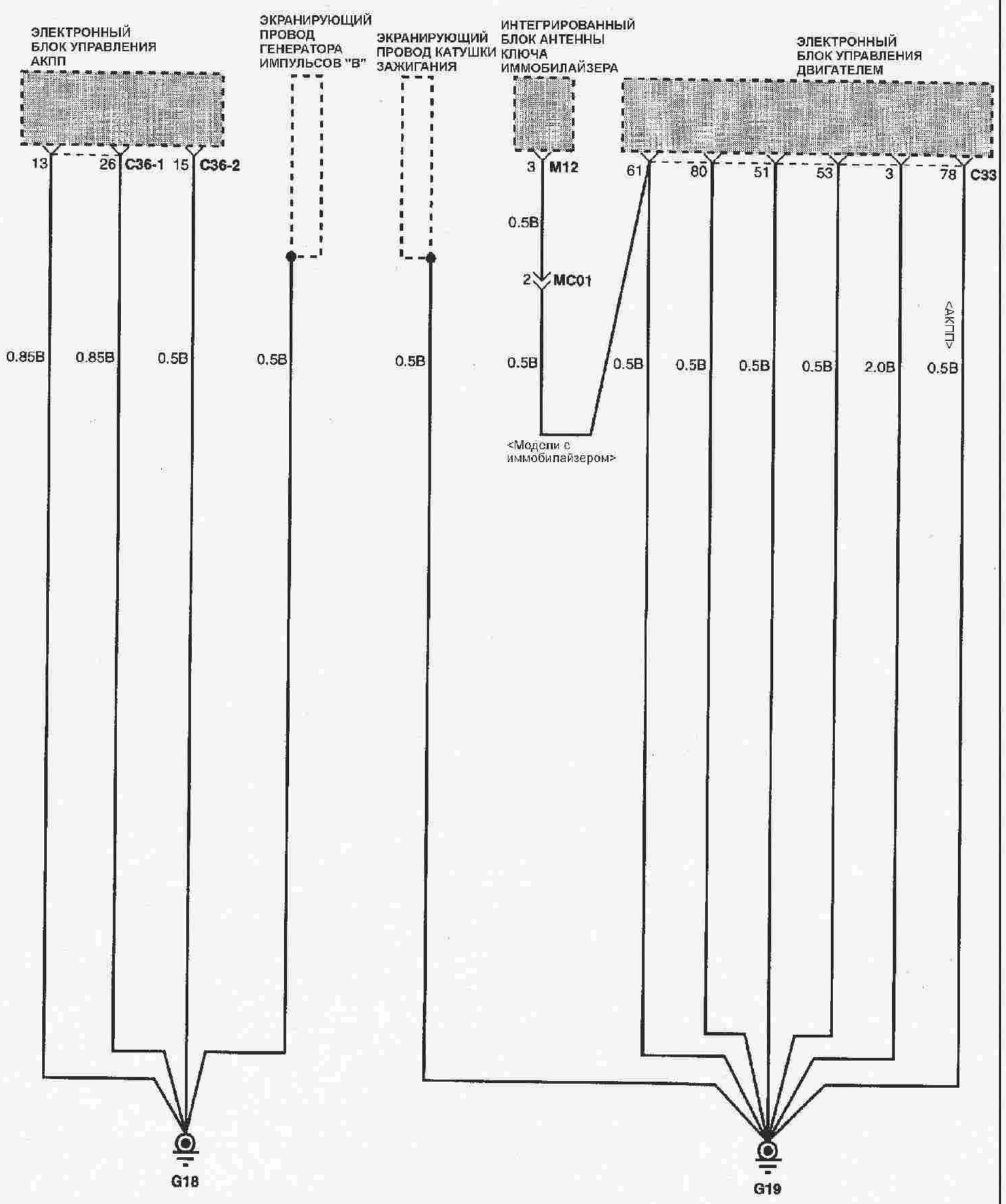


ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение)

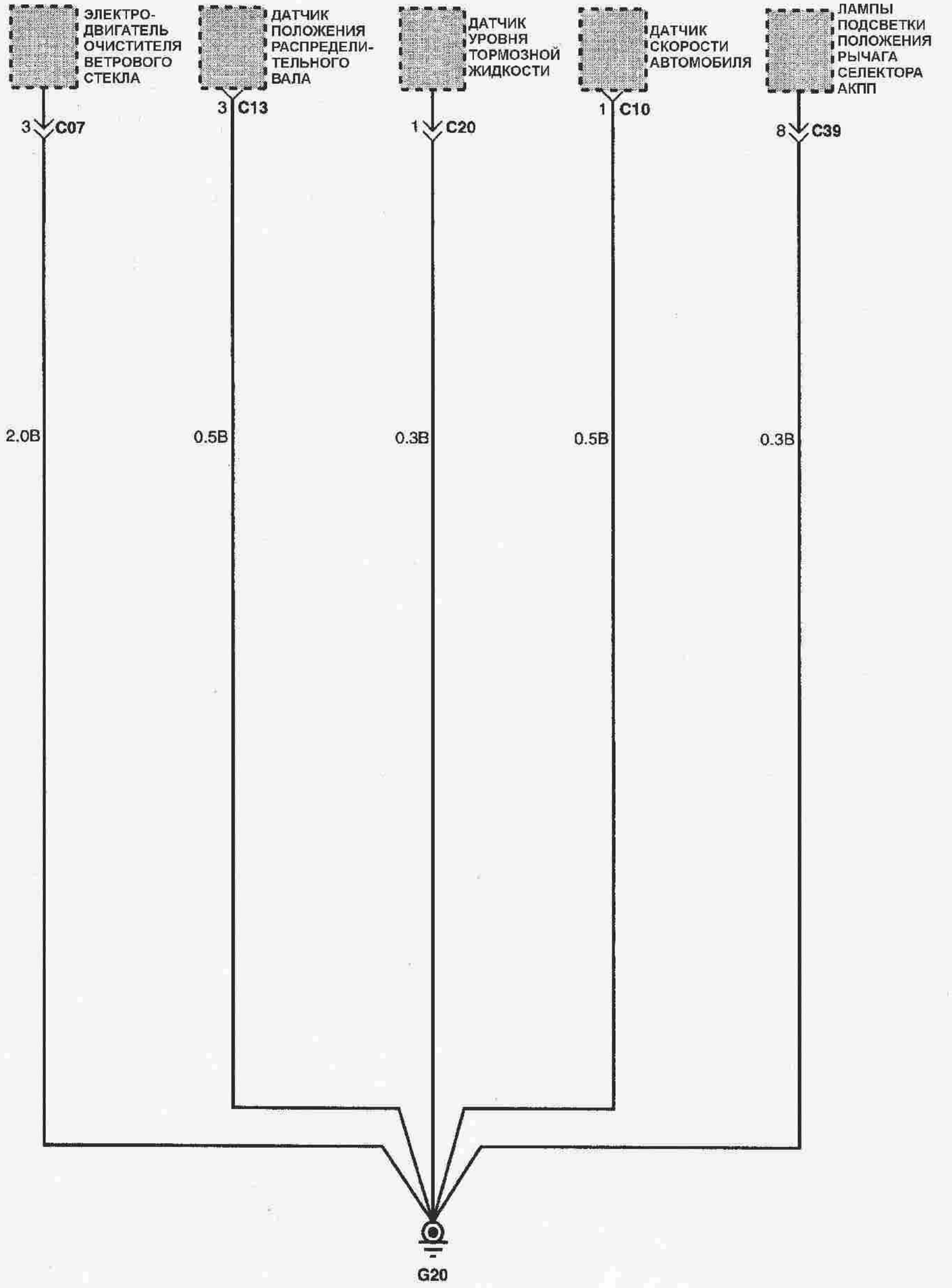


http://2nx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение <ТОЛЬКО ДВИГАТЕЛЬ 1.6L>)

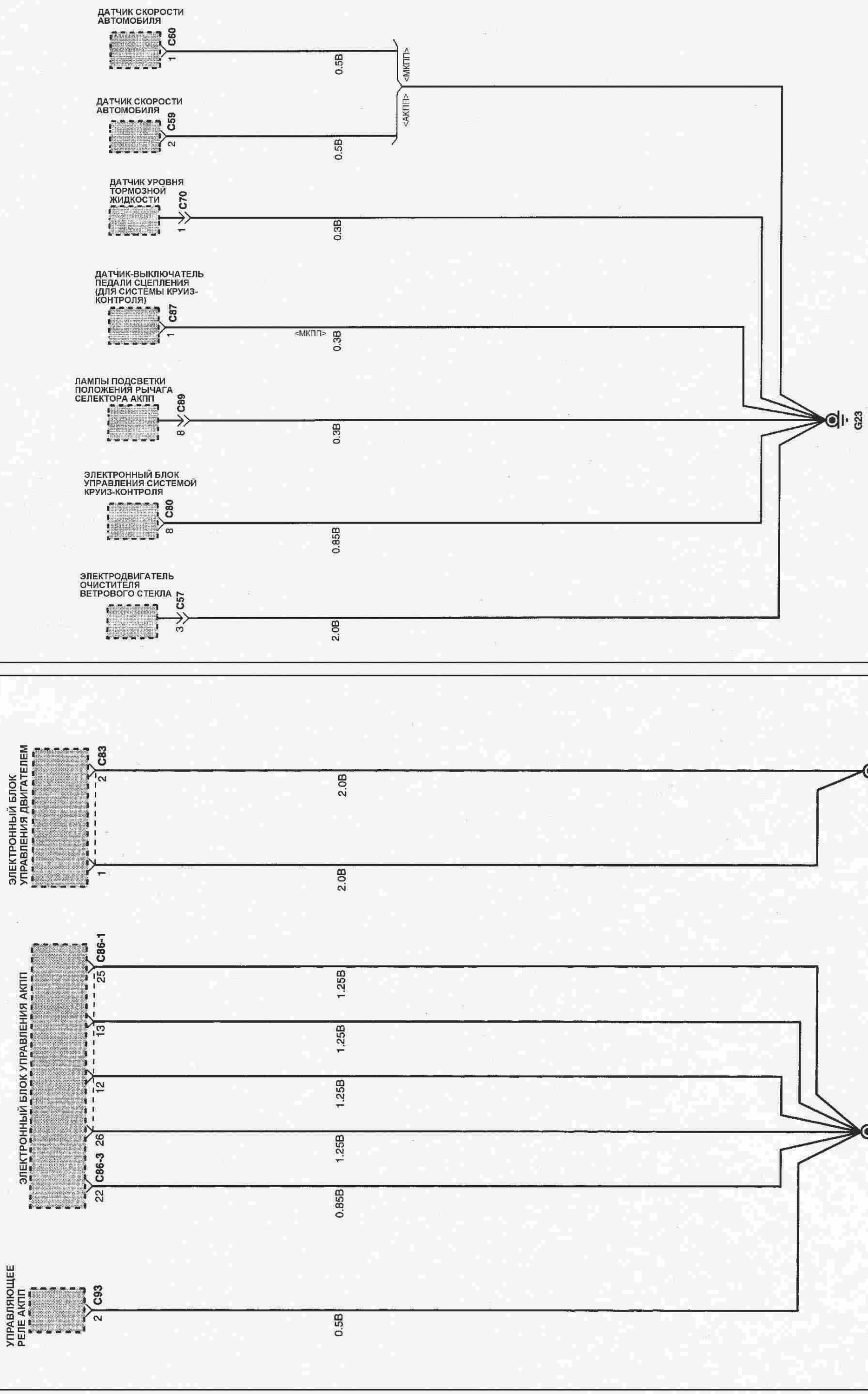


ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение <ТОЛЬКО ДВИГАТЕЛЬ 1.6L>)



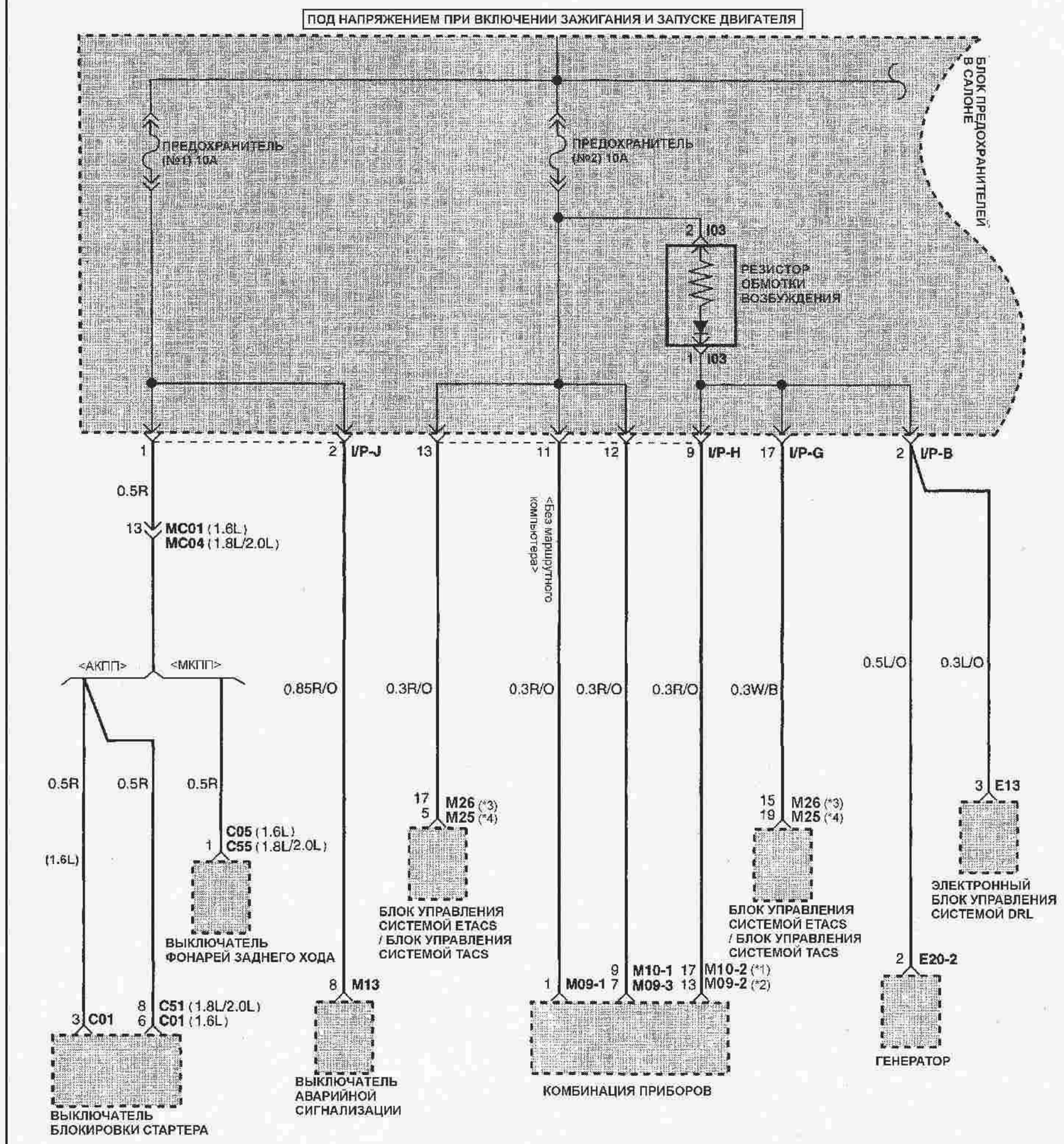
http://tmx.su/

ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С "МАССОЙ" (Продолжение <ТОЛЬКО ДВИГАТЕЛИ 1.8L/2.0L>)



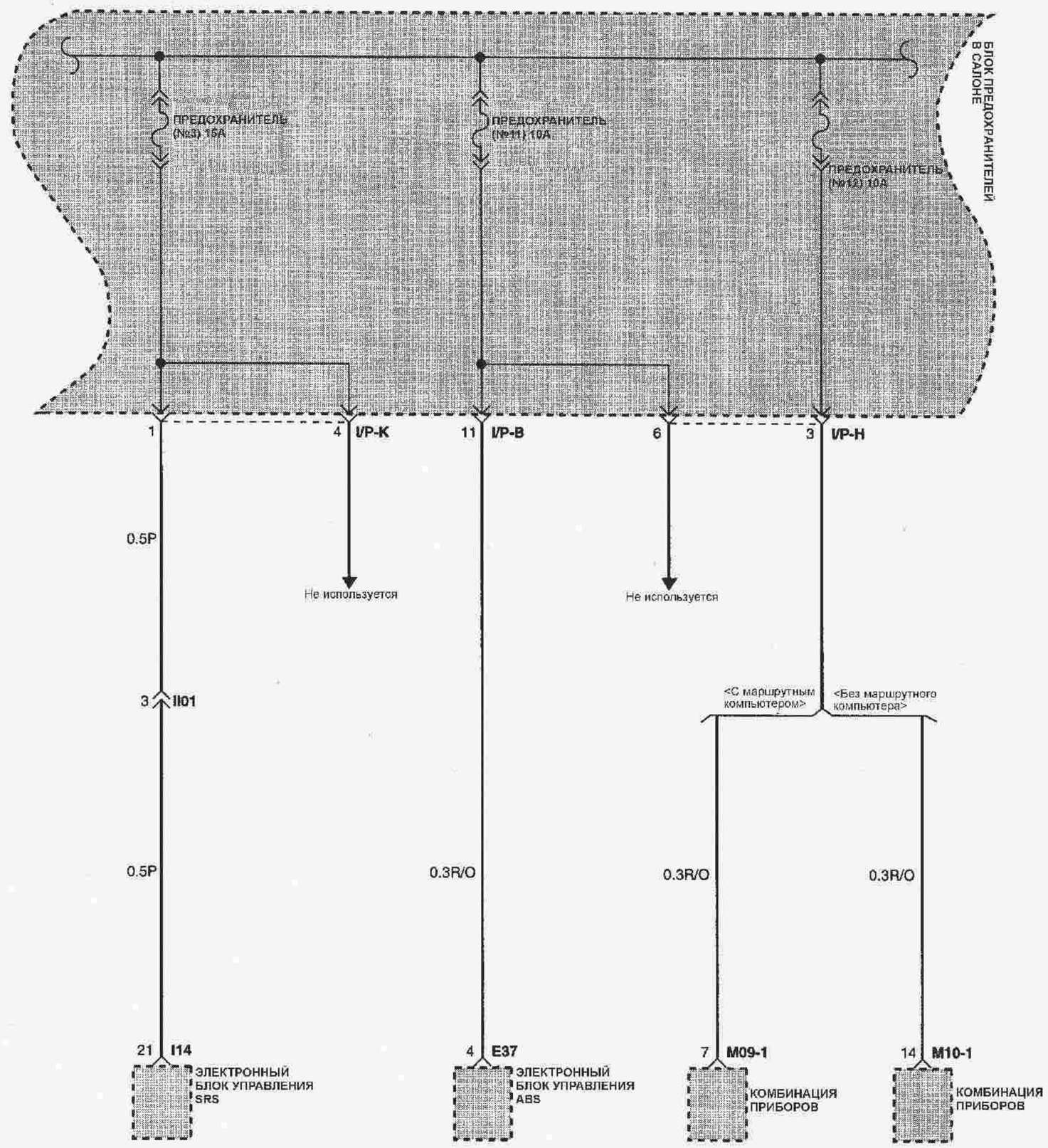
http://vnx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ



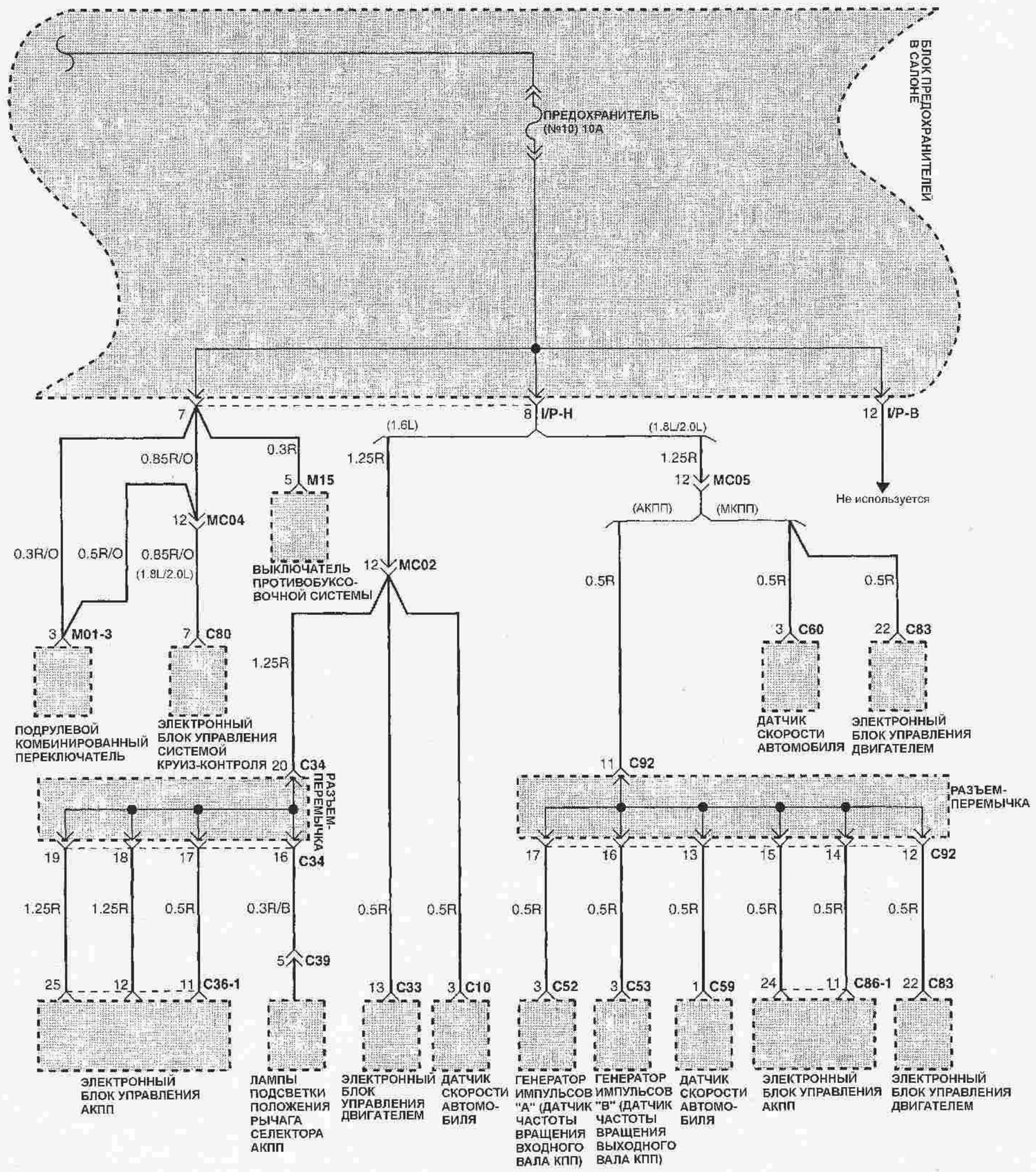
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С маршрутным компьютером>
(*2) : <Без маршрутного компьютера>
(*3) : <Модели с ETACS>
(*4) : <Модели без ETACS>

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)

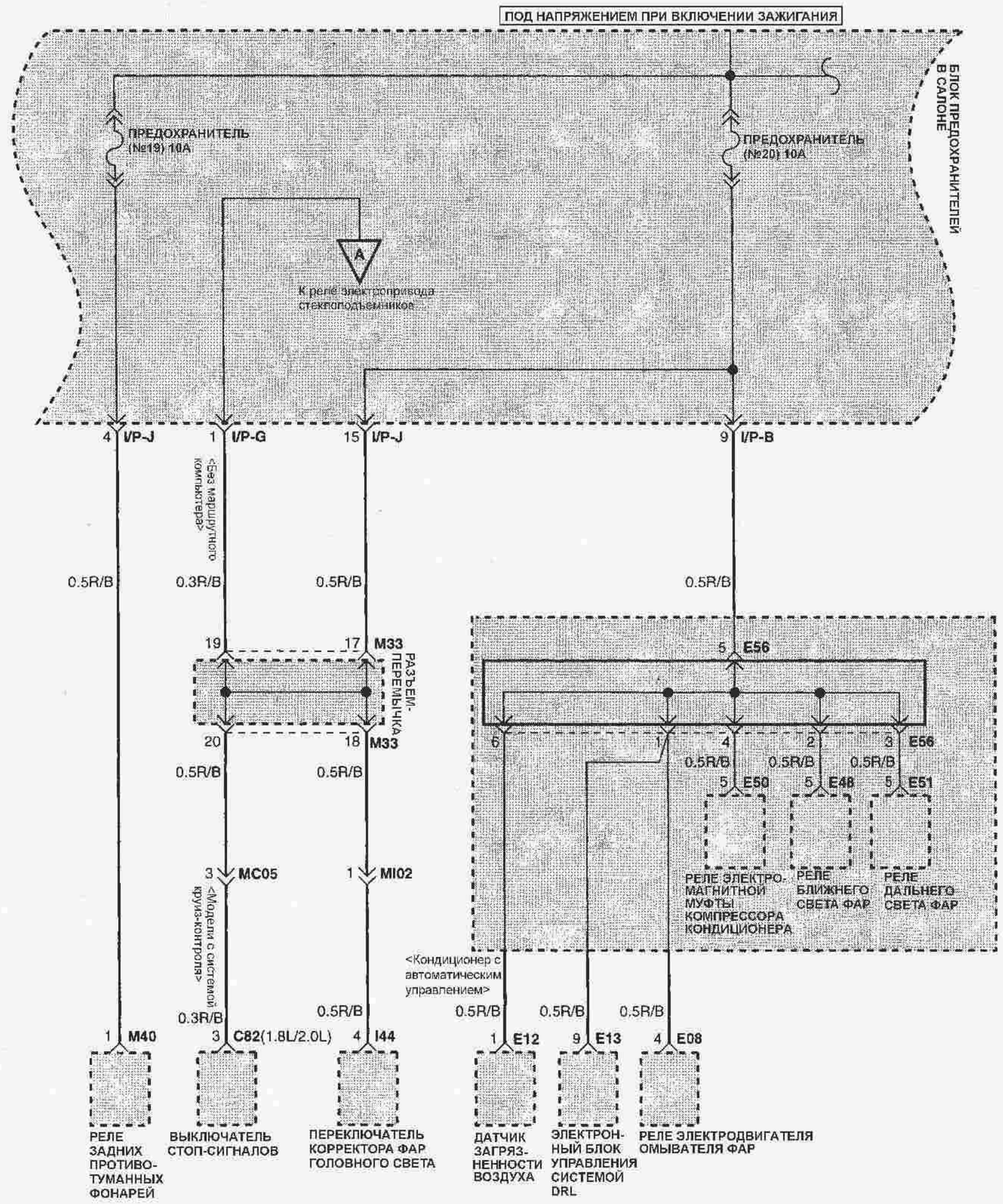


http://2nx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)

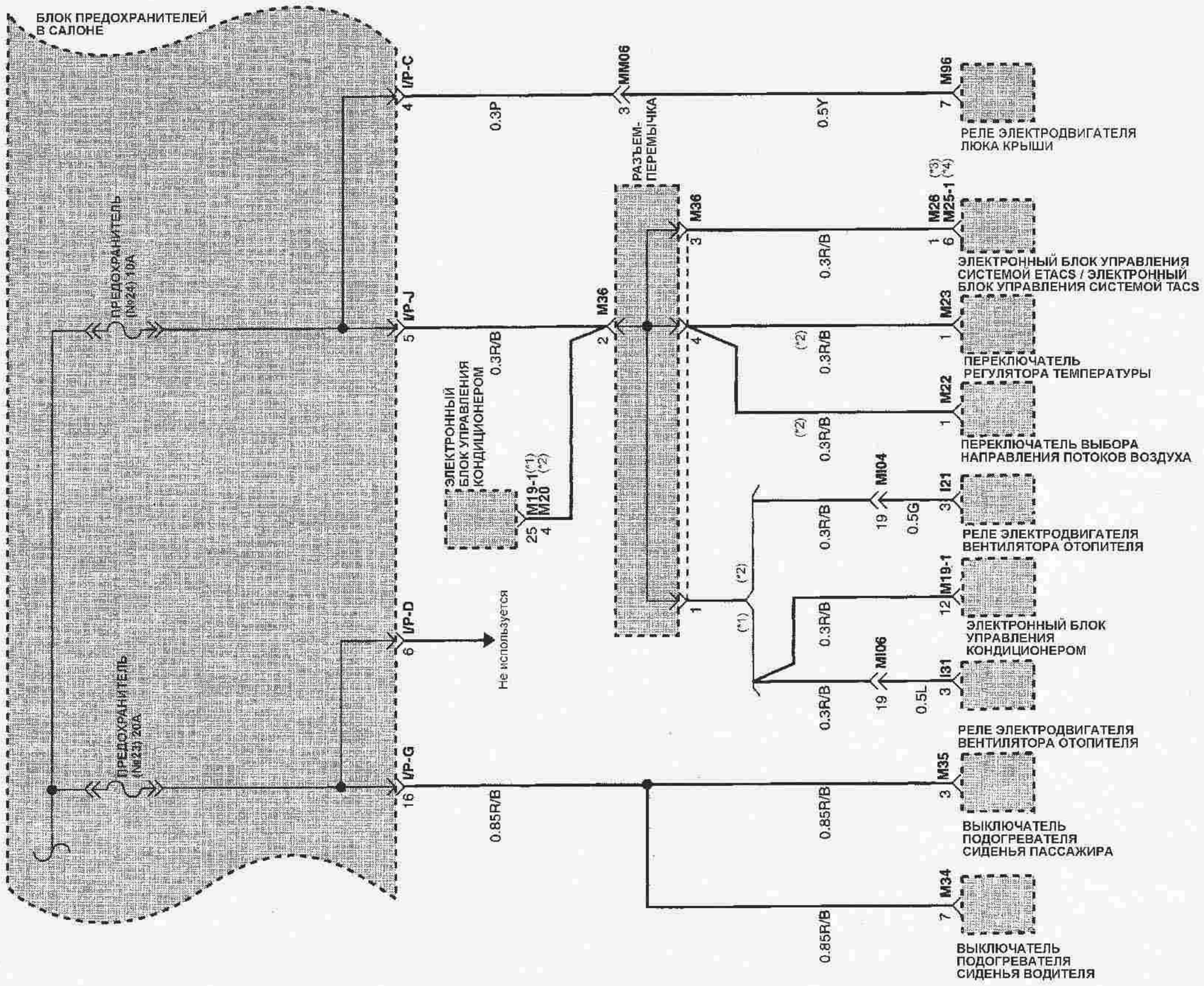


ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)

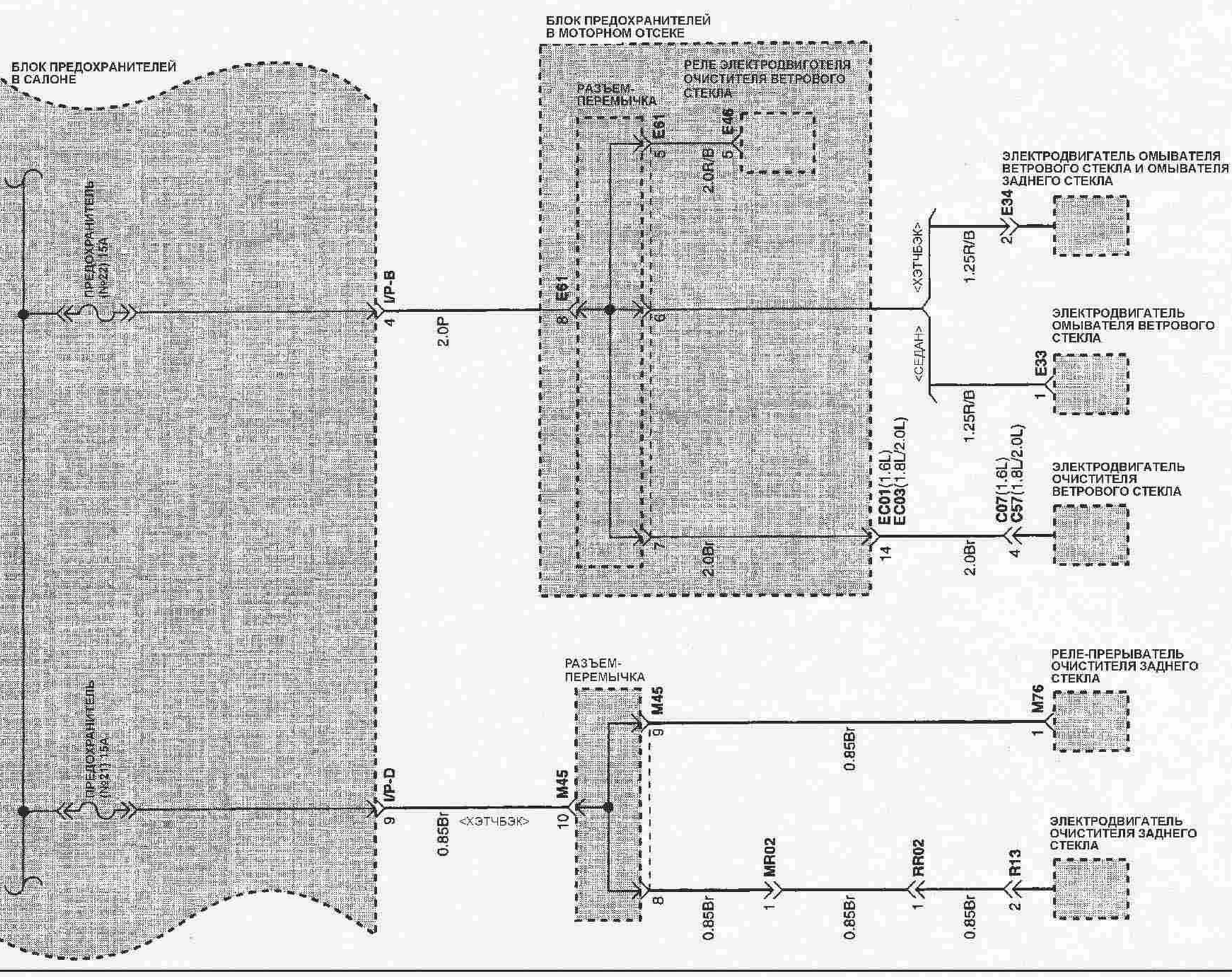


http://x-tx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)

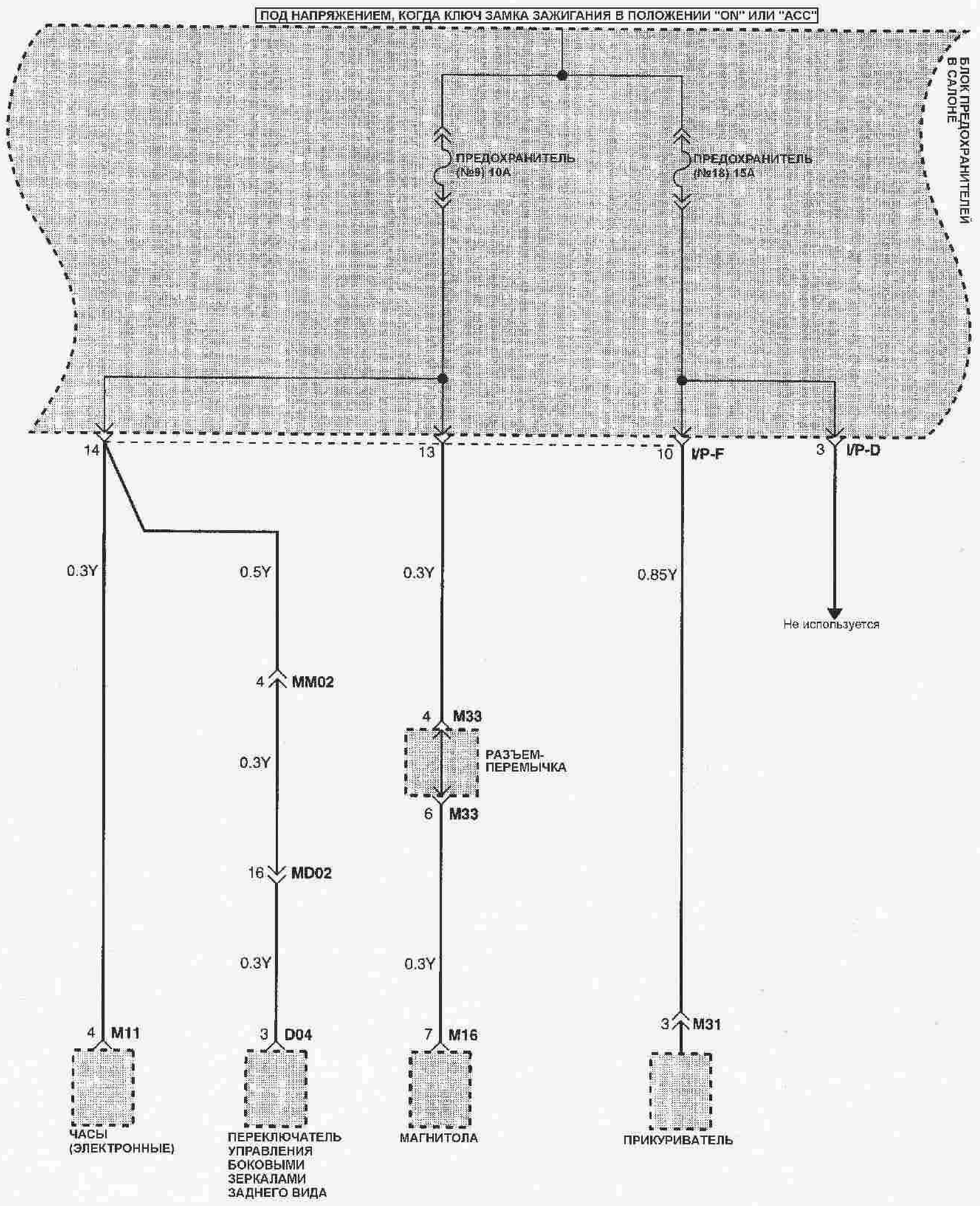


ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)

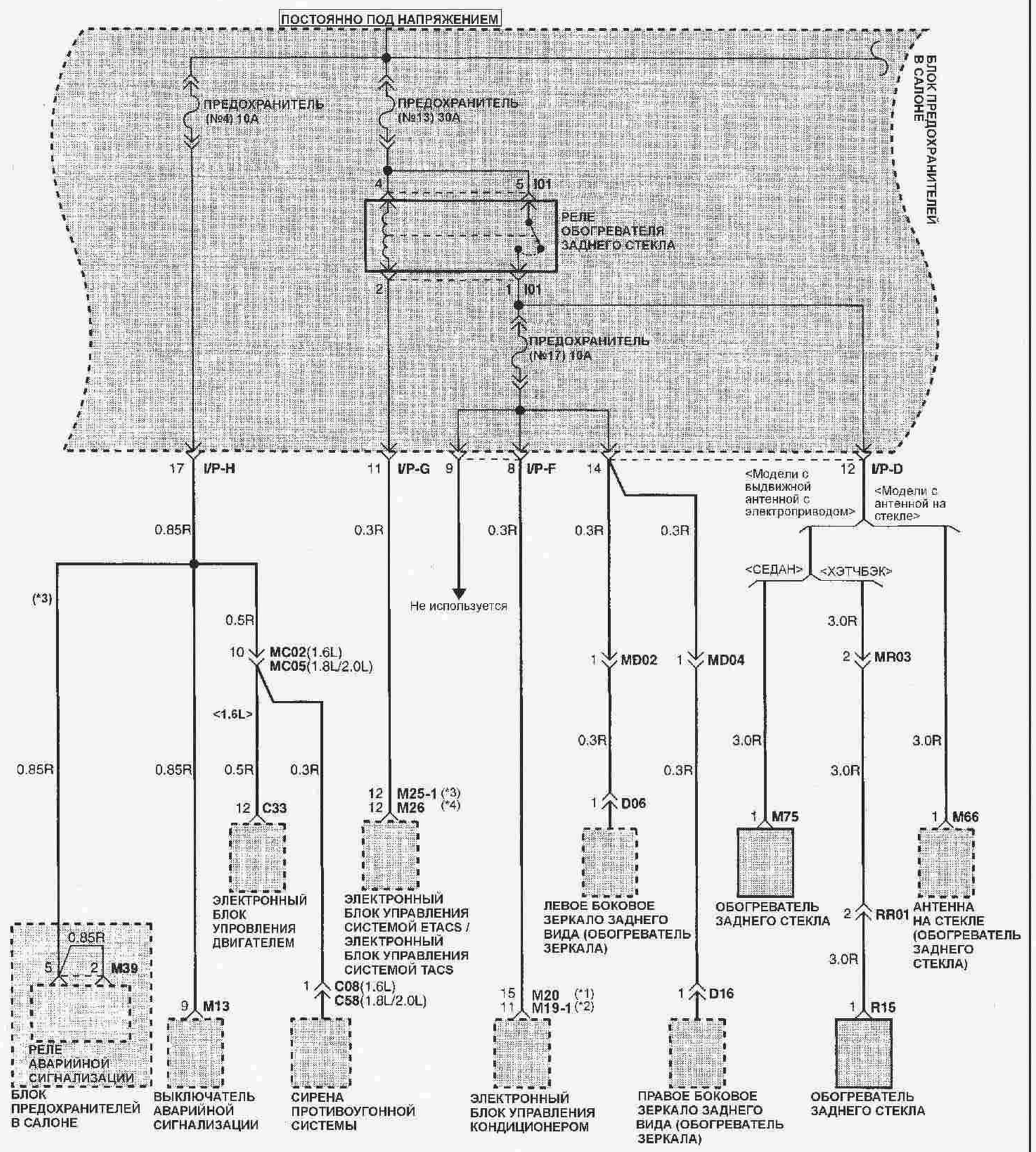


http://vnx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



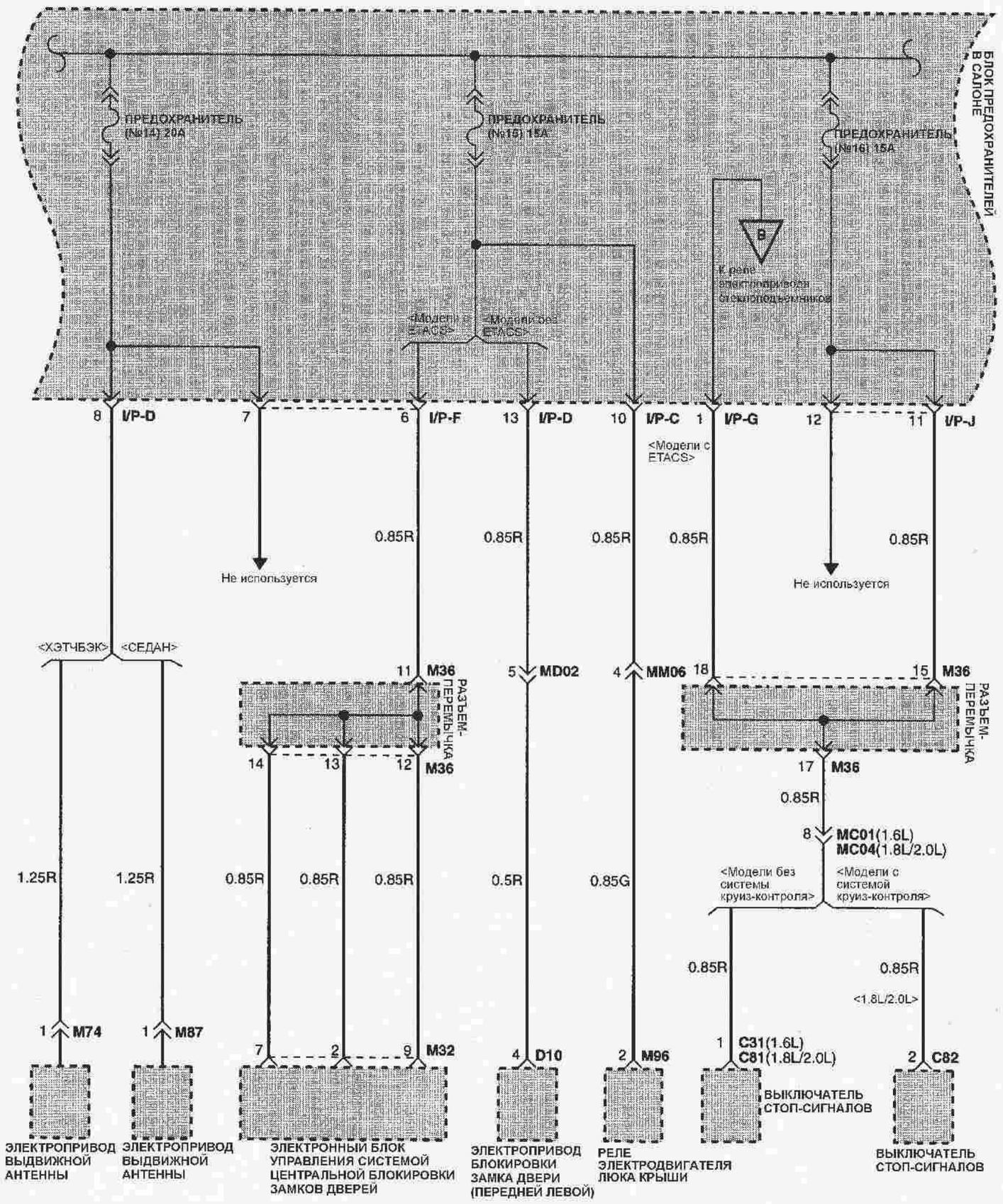
ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



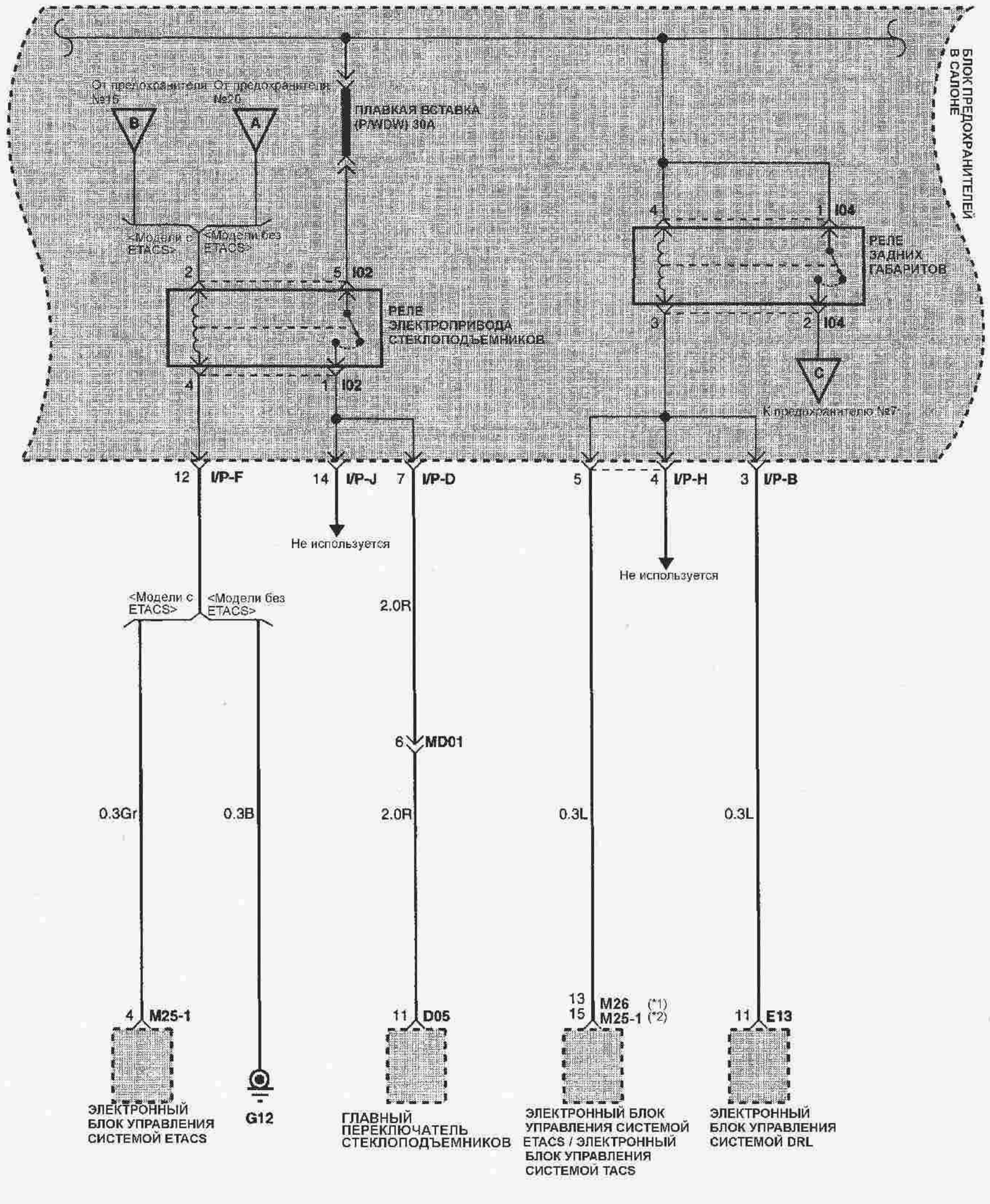
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Кондиционер с автоматическим управлением>
(*2) : <Кондиционер с ручным управлением>
(*3) : <Модели с ETACS>
(*4) : <Модели без ETACS>

http://tmx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



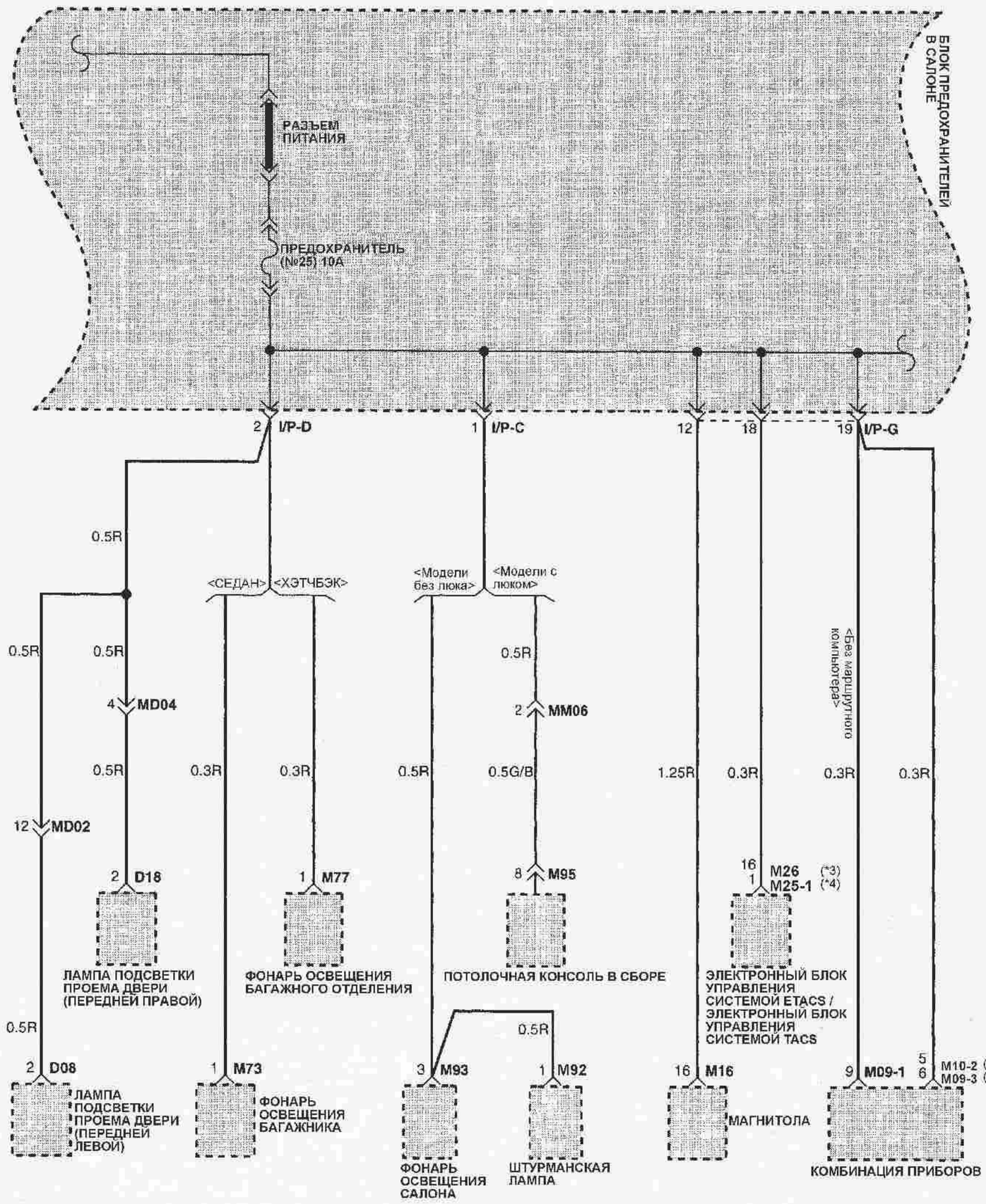
ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели с ETACS>
(*2) : <Модели без ETACS>

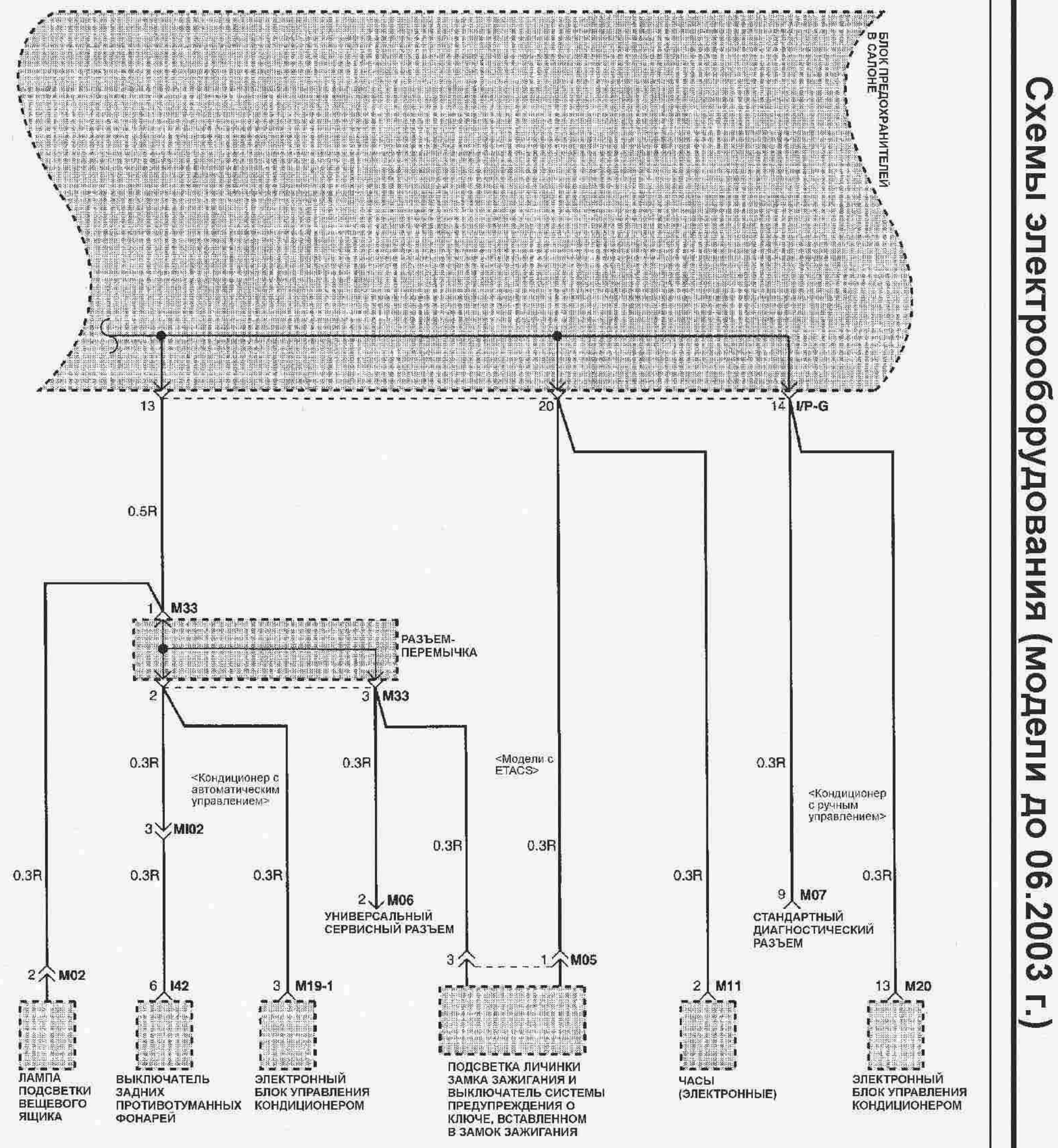
http://2mx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



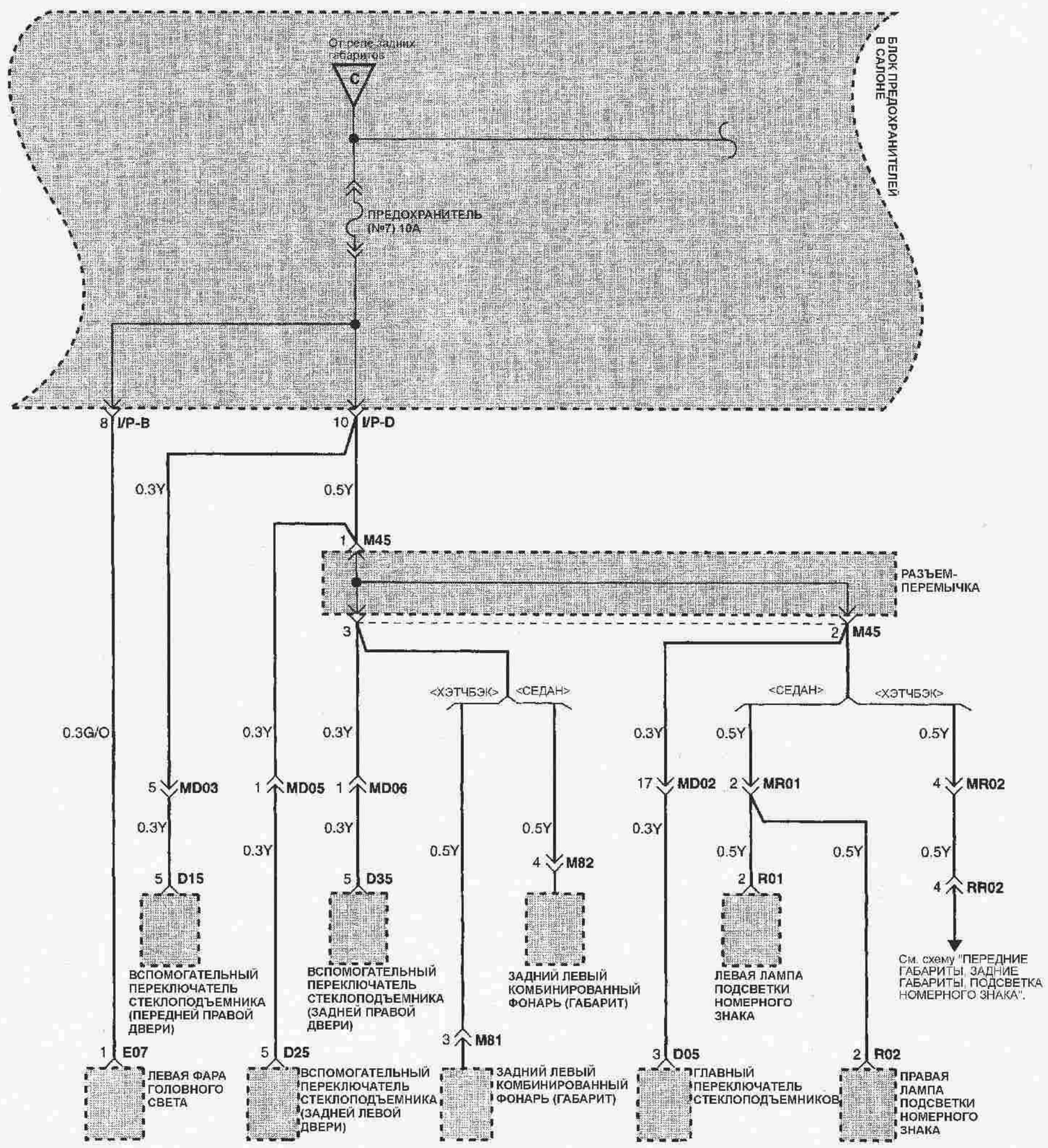
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С маршрутным компьютером>;
(*2) : <Без маршрутного компьютера>;
(*3) : <Модели с ETACS>;
(*4) : <Модели без ETACS>.

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)

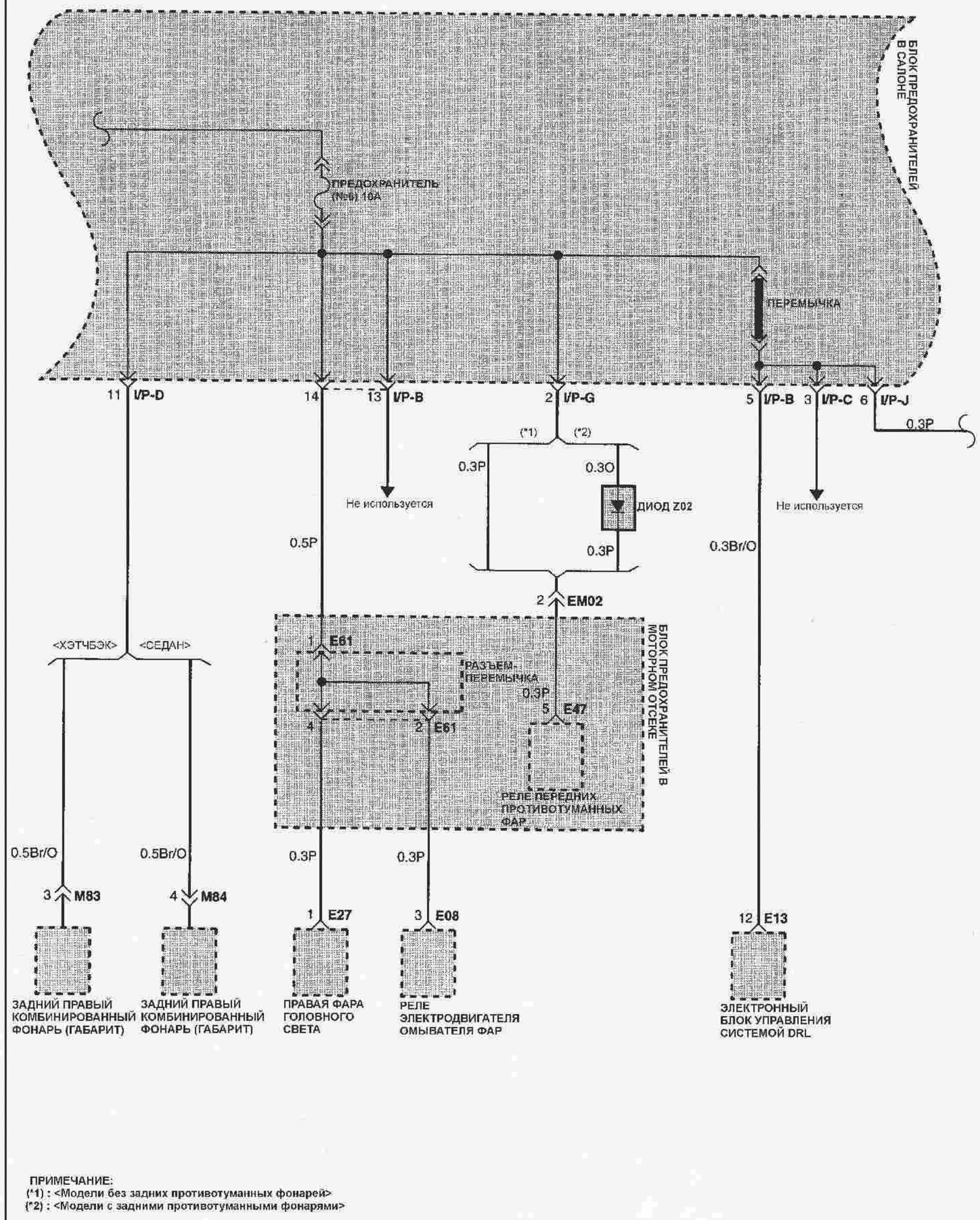


http://2ax.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



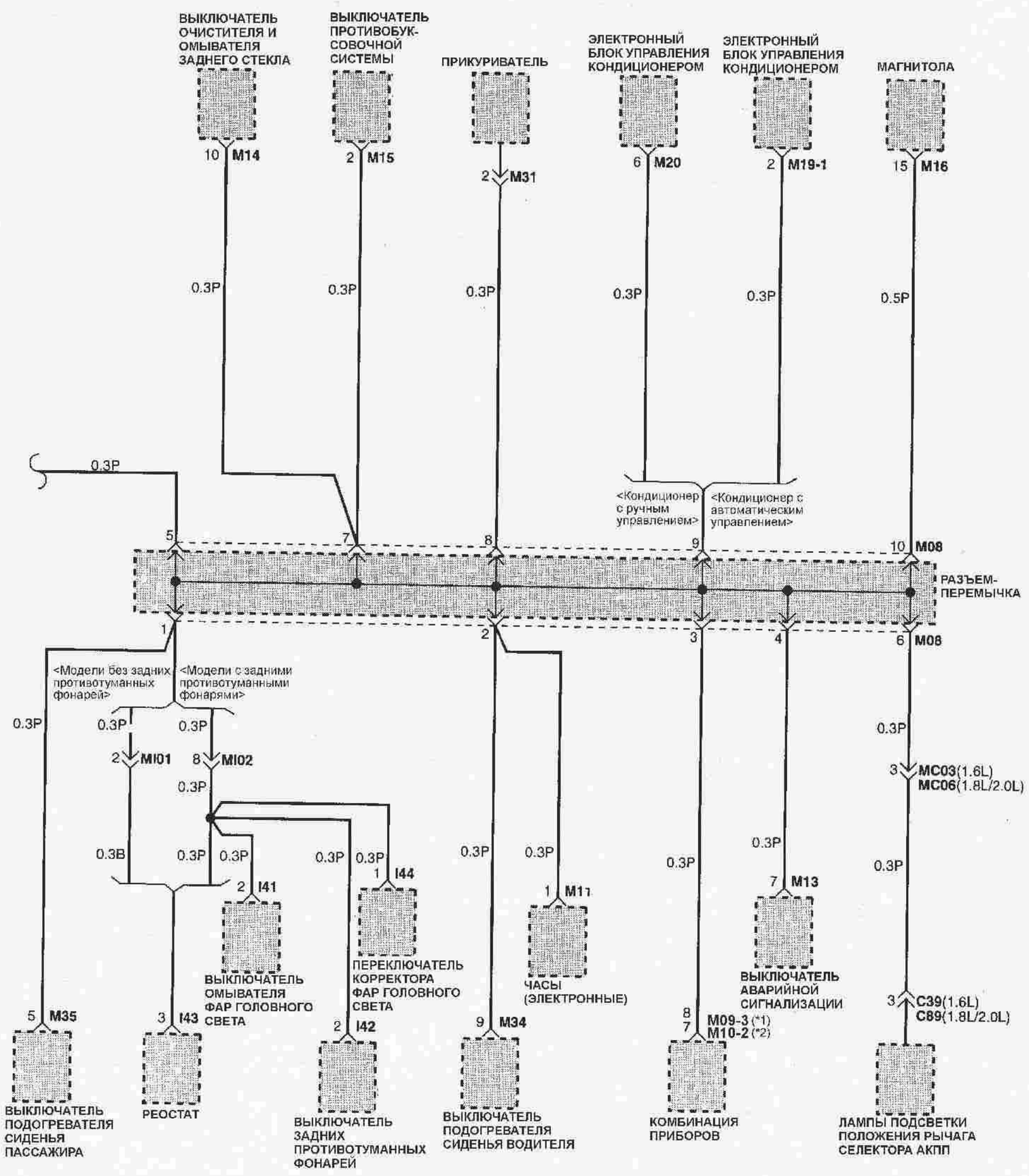
ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели без задних противотуманных фонарей>
(*2) : <Модели с задними противотуманными фонарями>

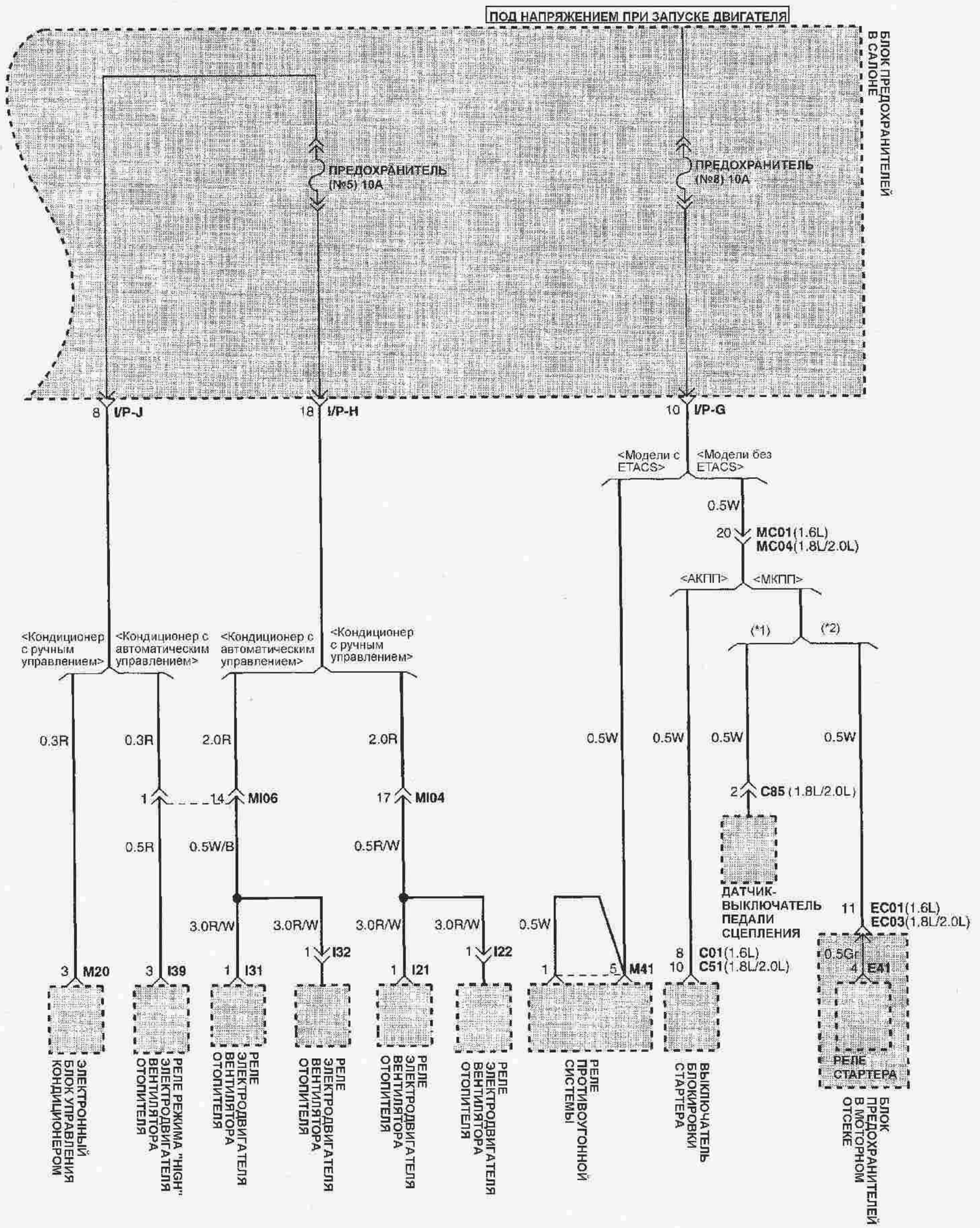
http://mx.su/

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С маршрутным компьютером>
(*2) : <Без маршрутного компьютера>

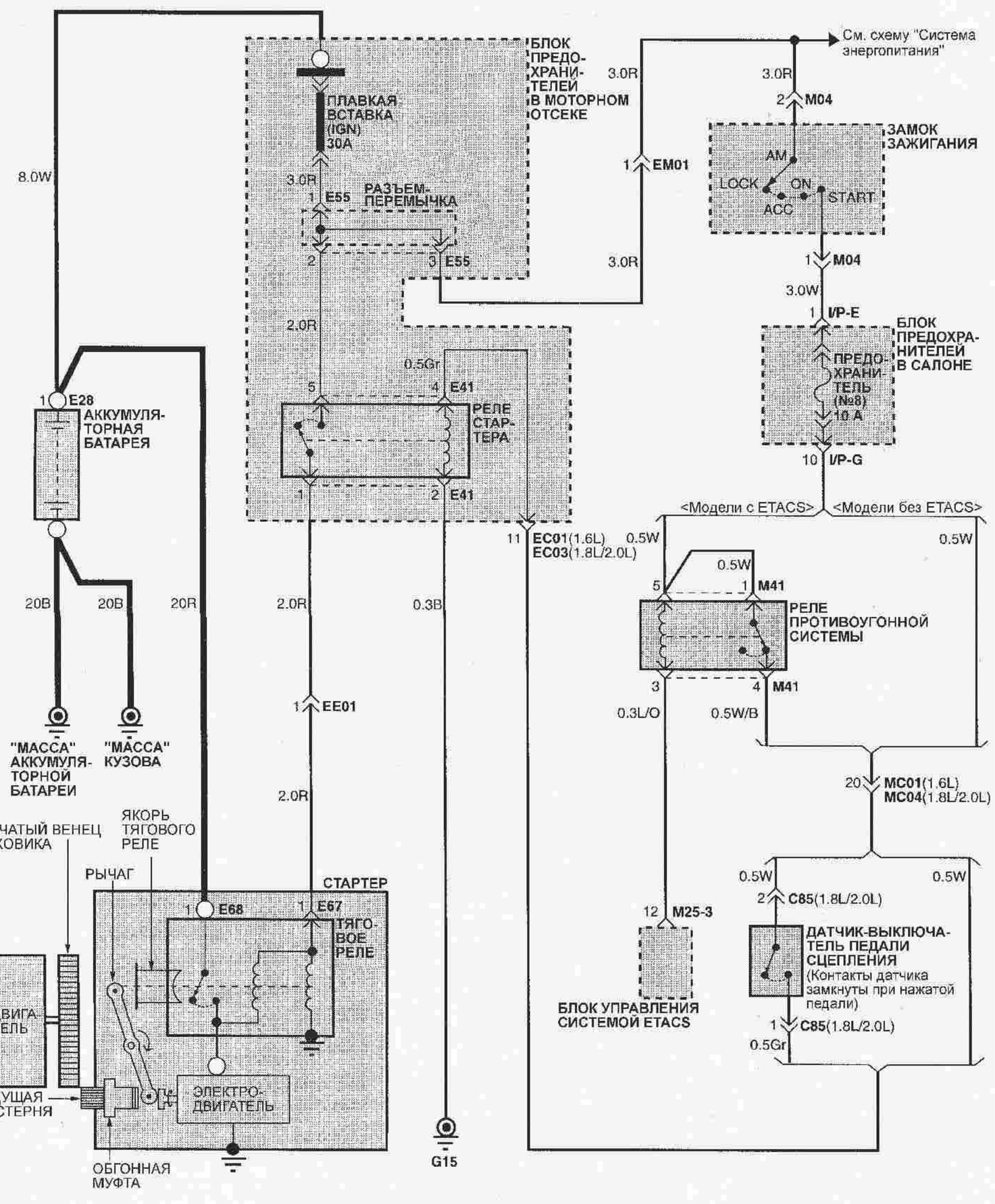
ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ (Продолжение)



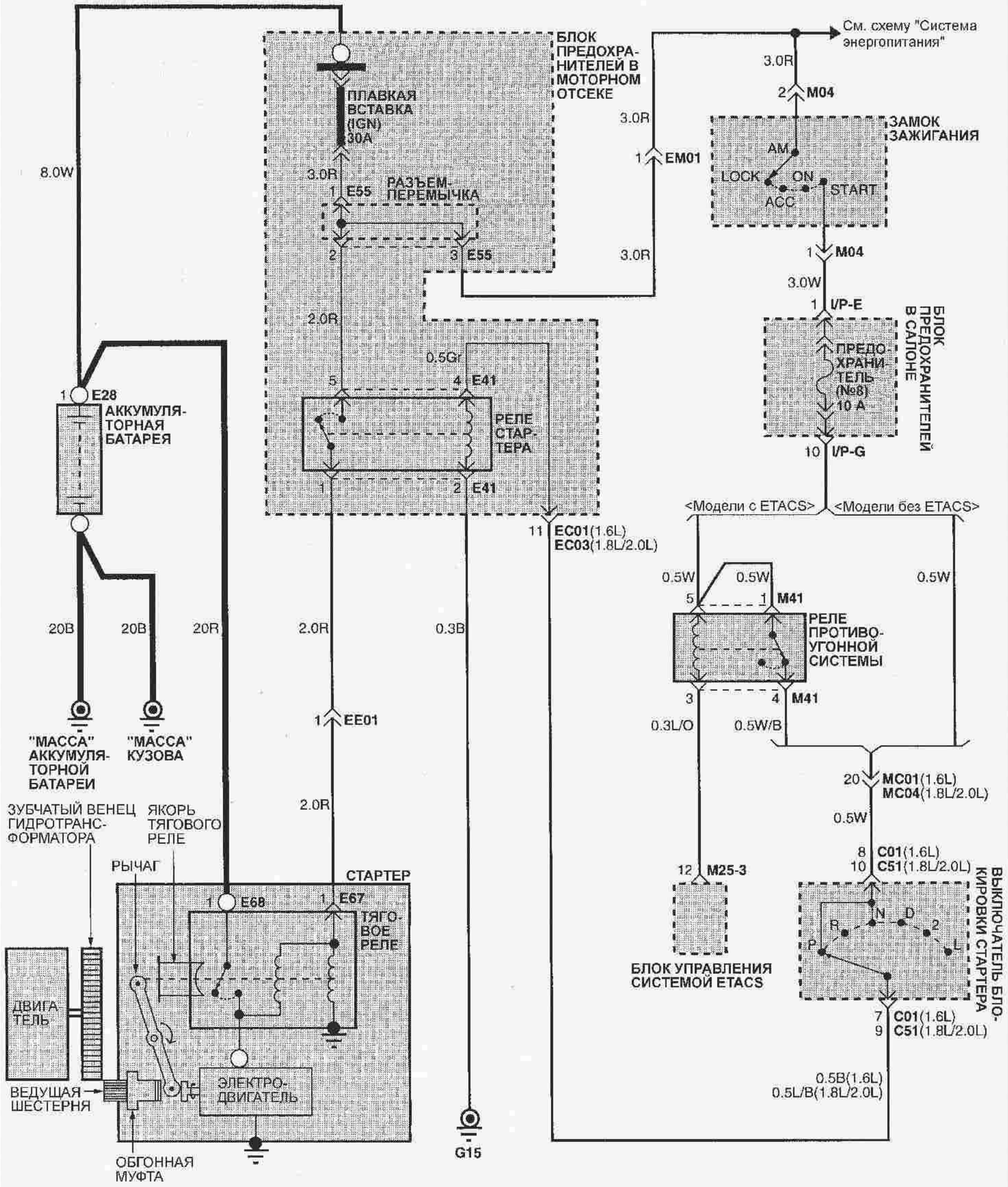
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С системой блокировки стартера по положению педали сцепления>
(*2) : <Без системы блокировки стартера по положению педали сцепления>

http://vax.su/

СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ (Модели с МКПП)

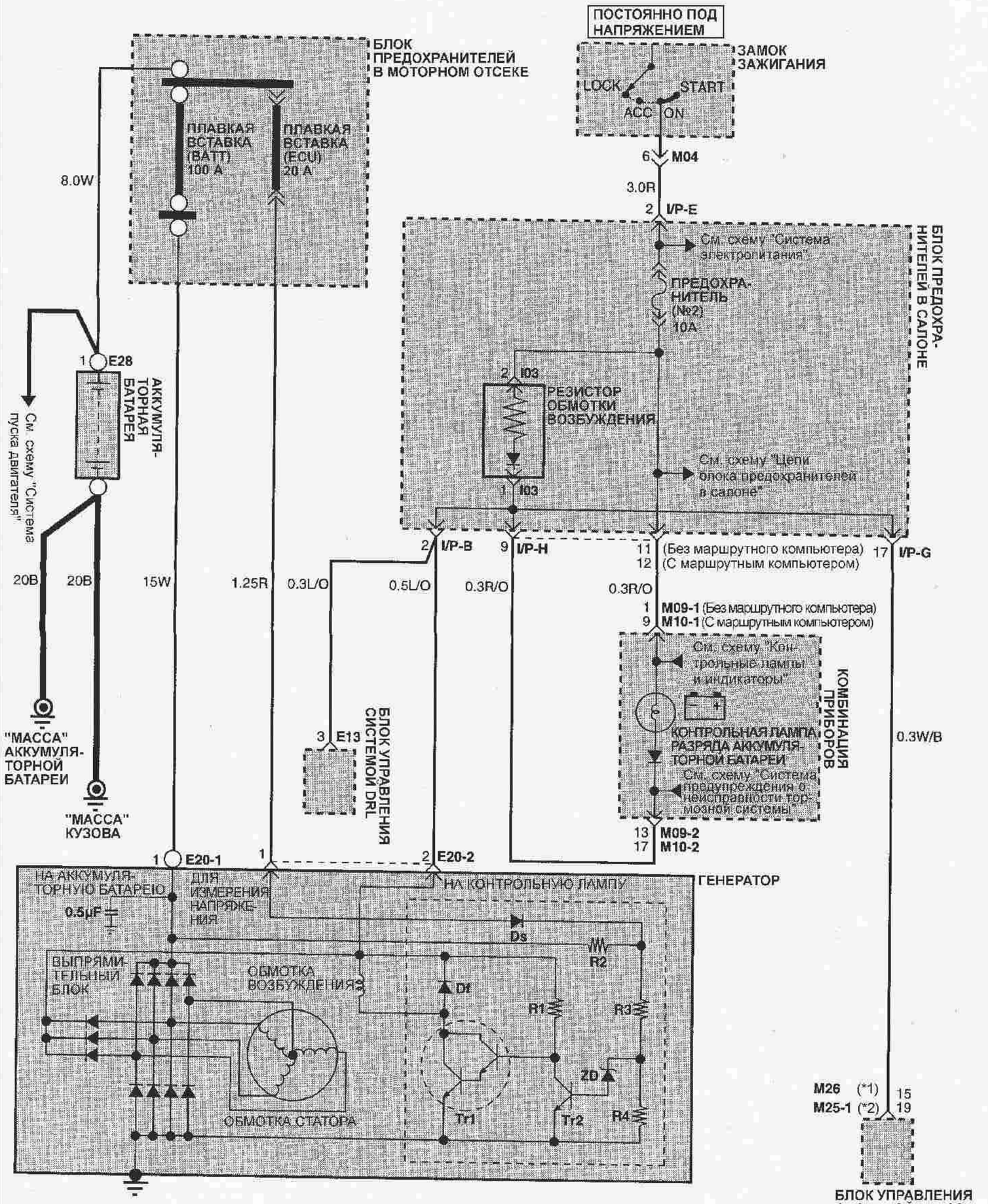


СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ (Модели с АКПП)



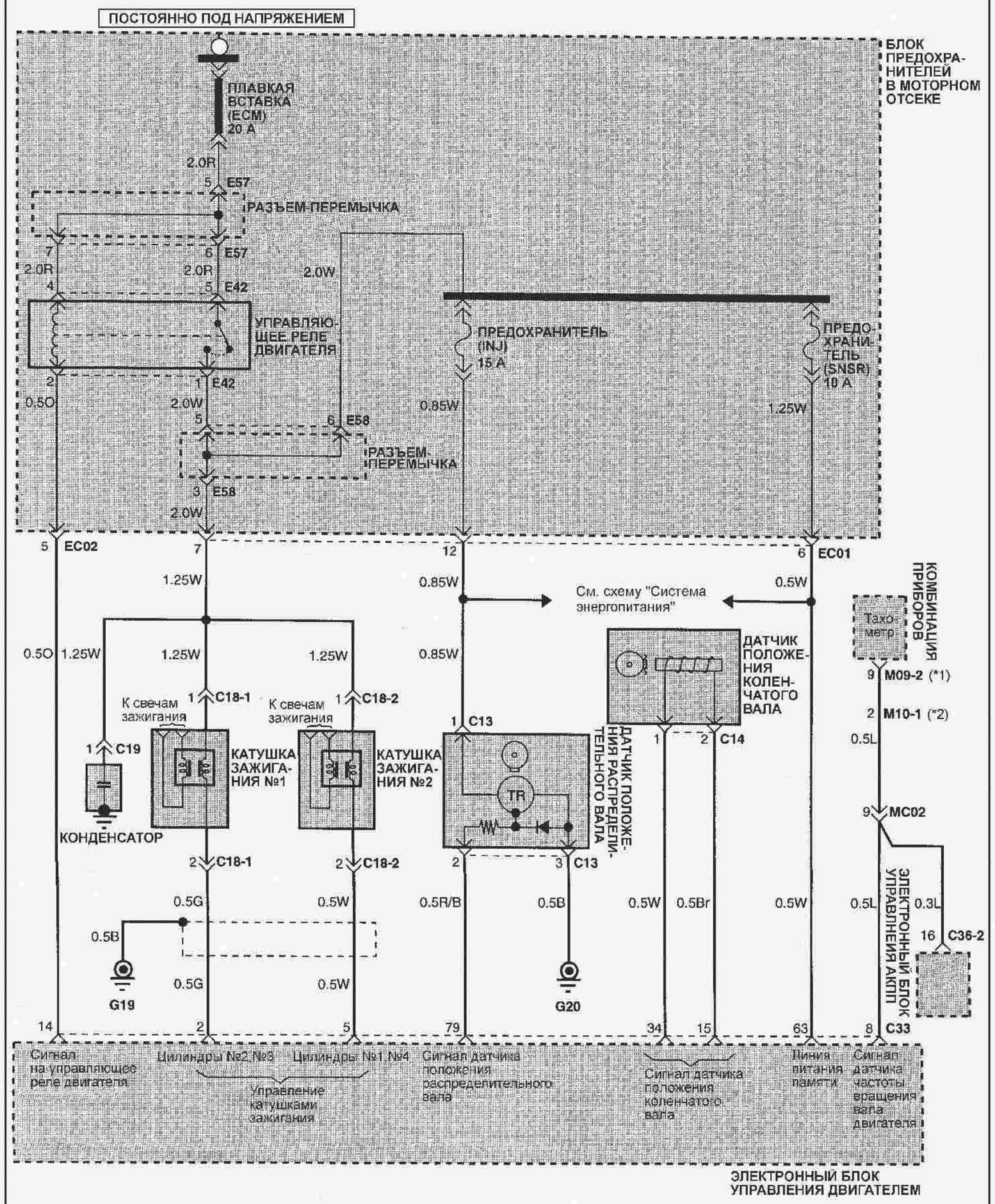
http://mz.su/

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели без ETACS>;
(*2) : <Модели с ETACS>

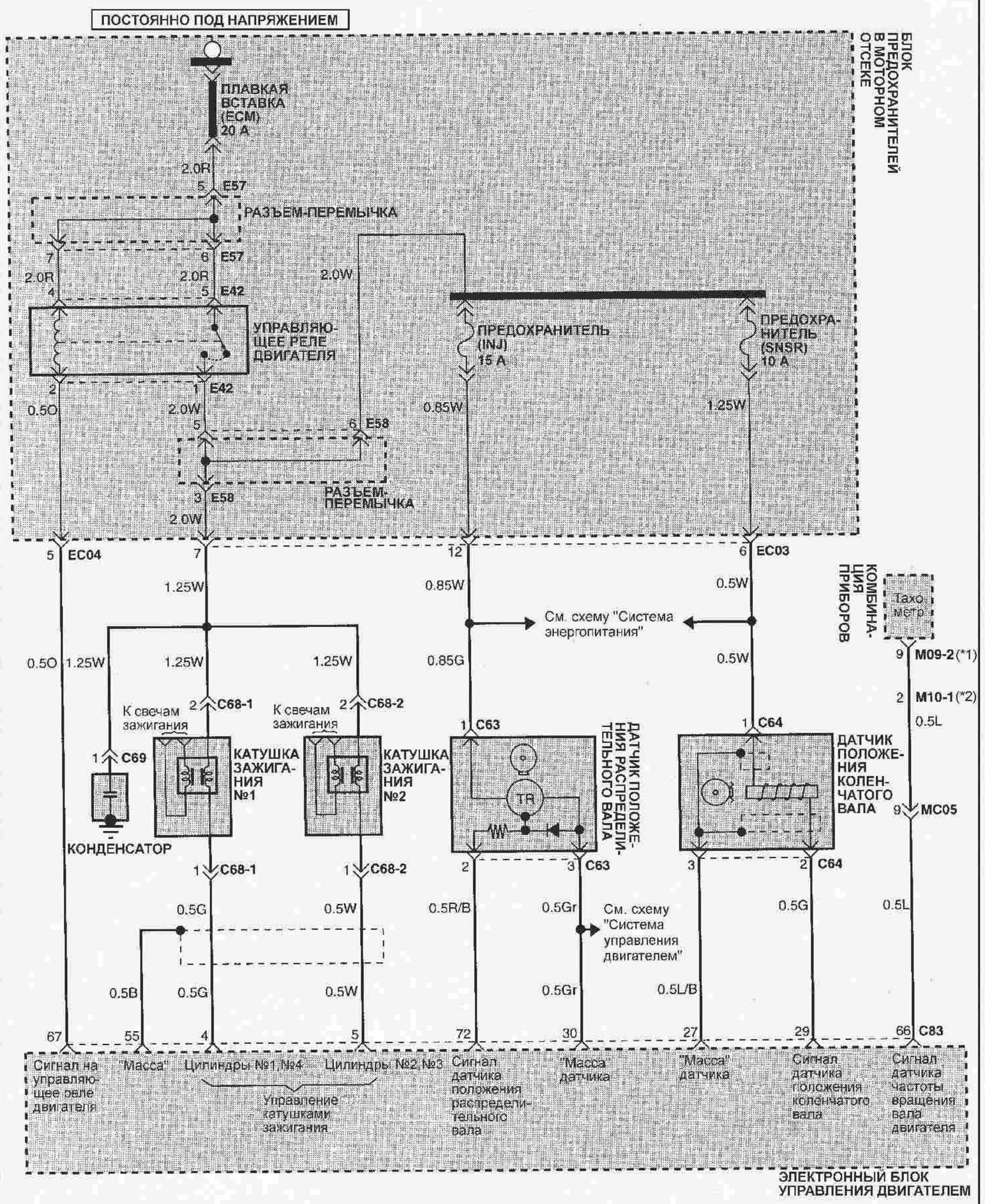
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (Двигатель 1.6L)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

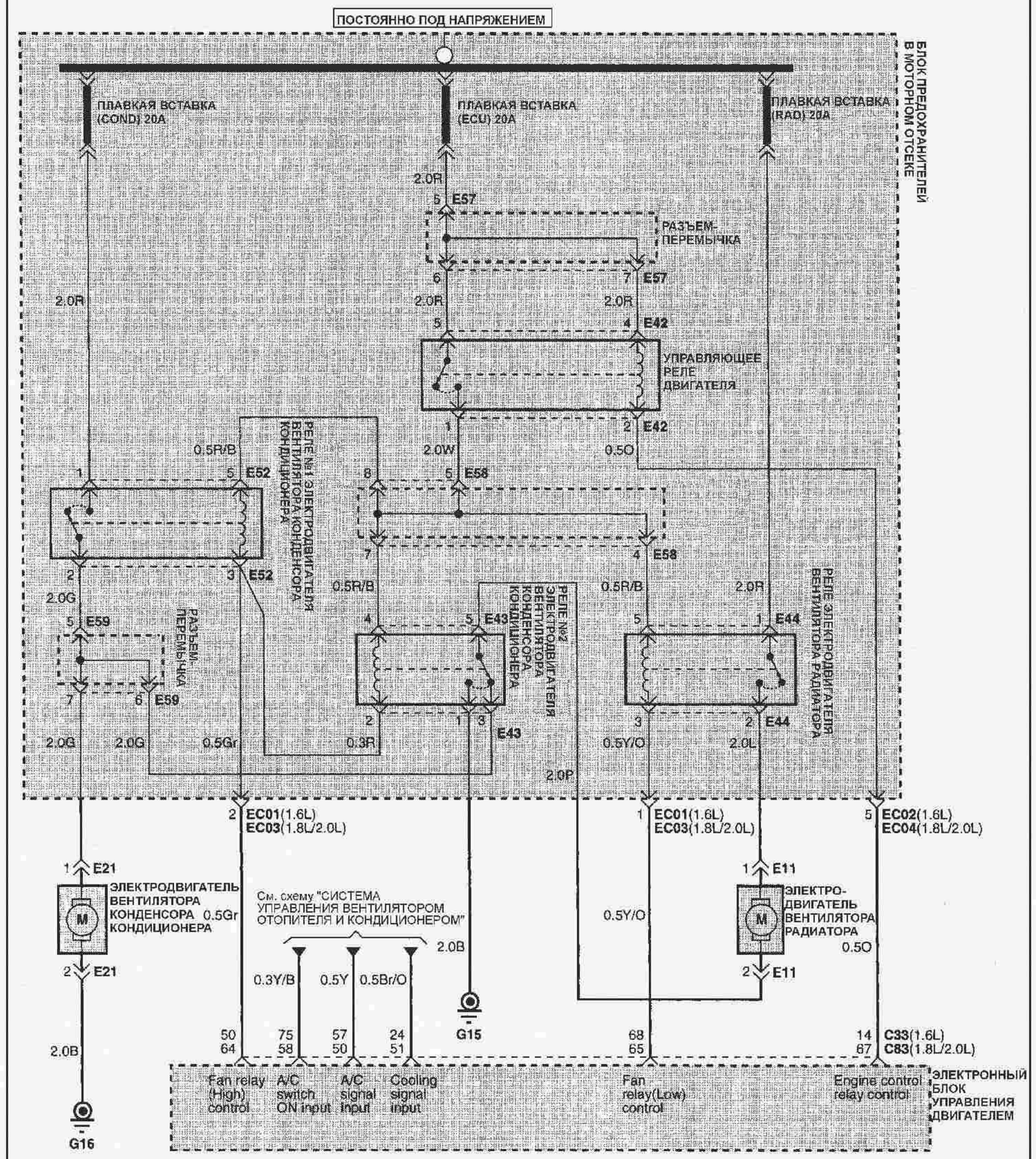
http://x.thx.su/

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (Двигатель 1.8L и 2.0L)



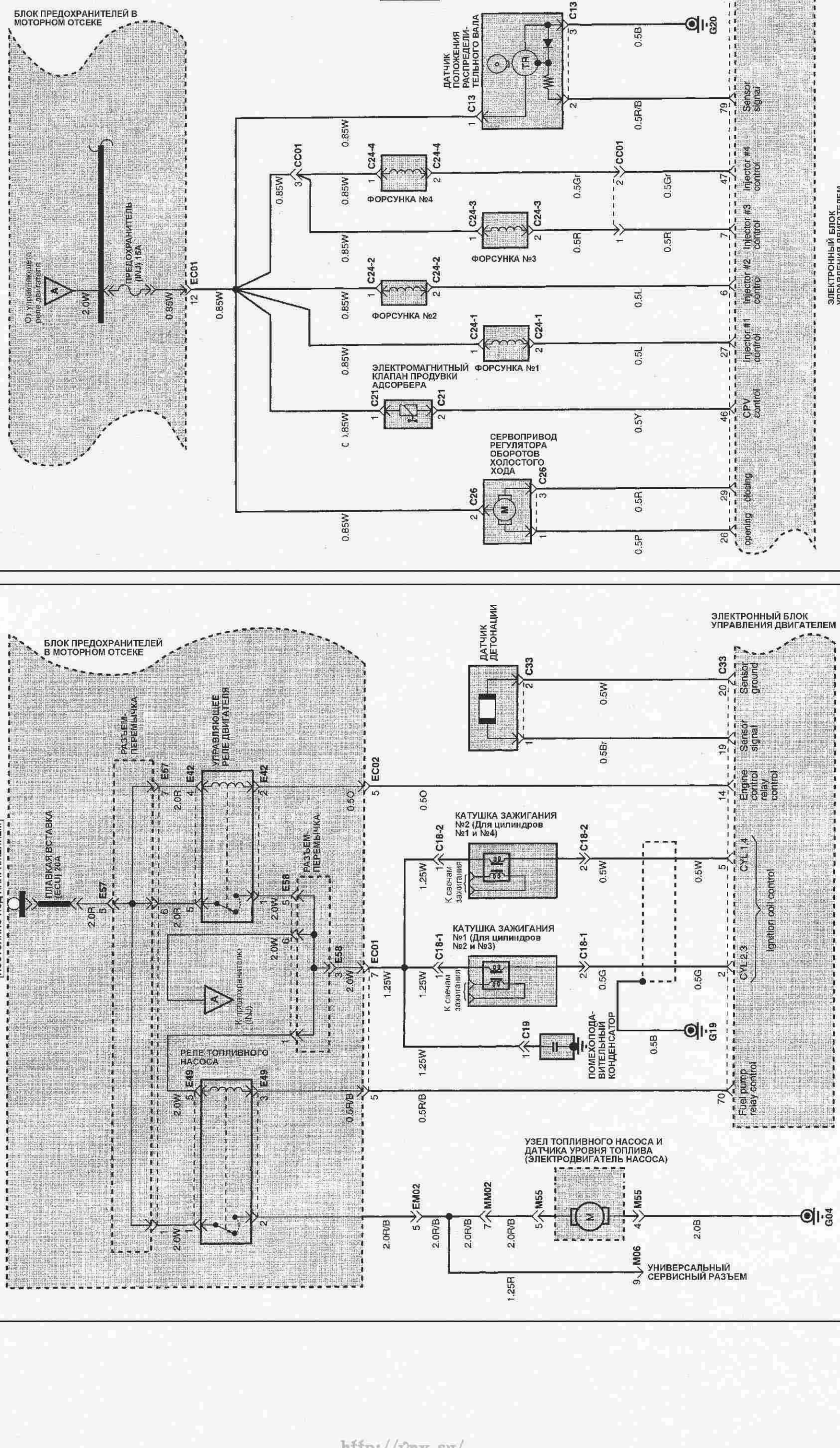
ПРИМЕЧАНИЯ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>;
(*2) : <С маршрутным компьютером>.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ



http://fmx.su

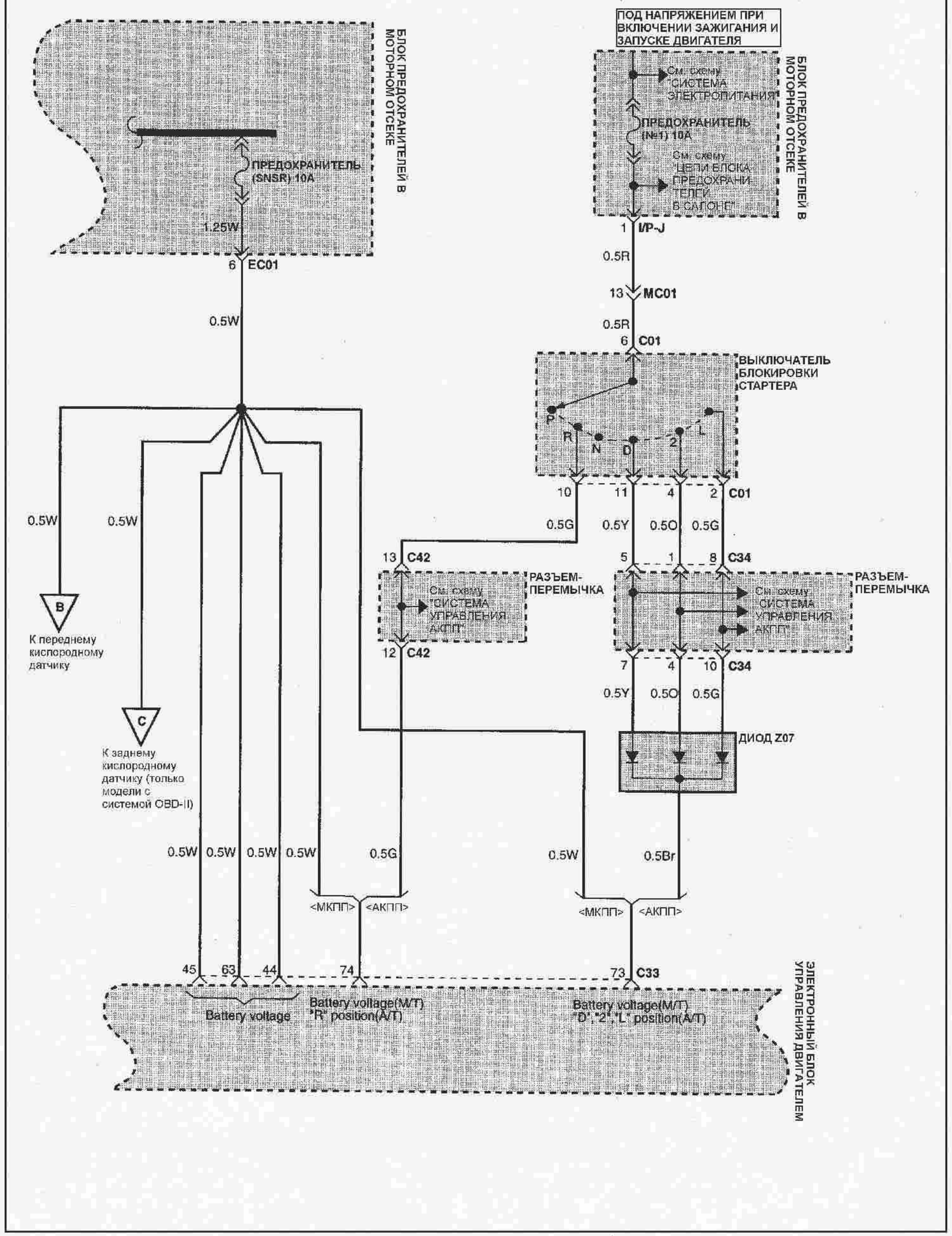
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.6L) (Продолжение)



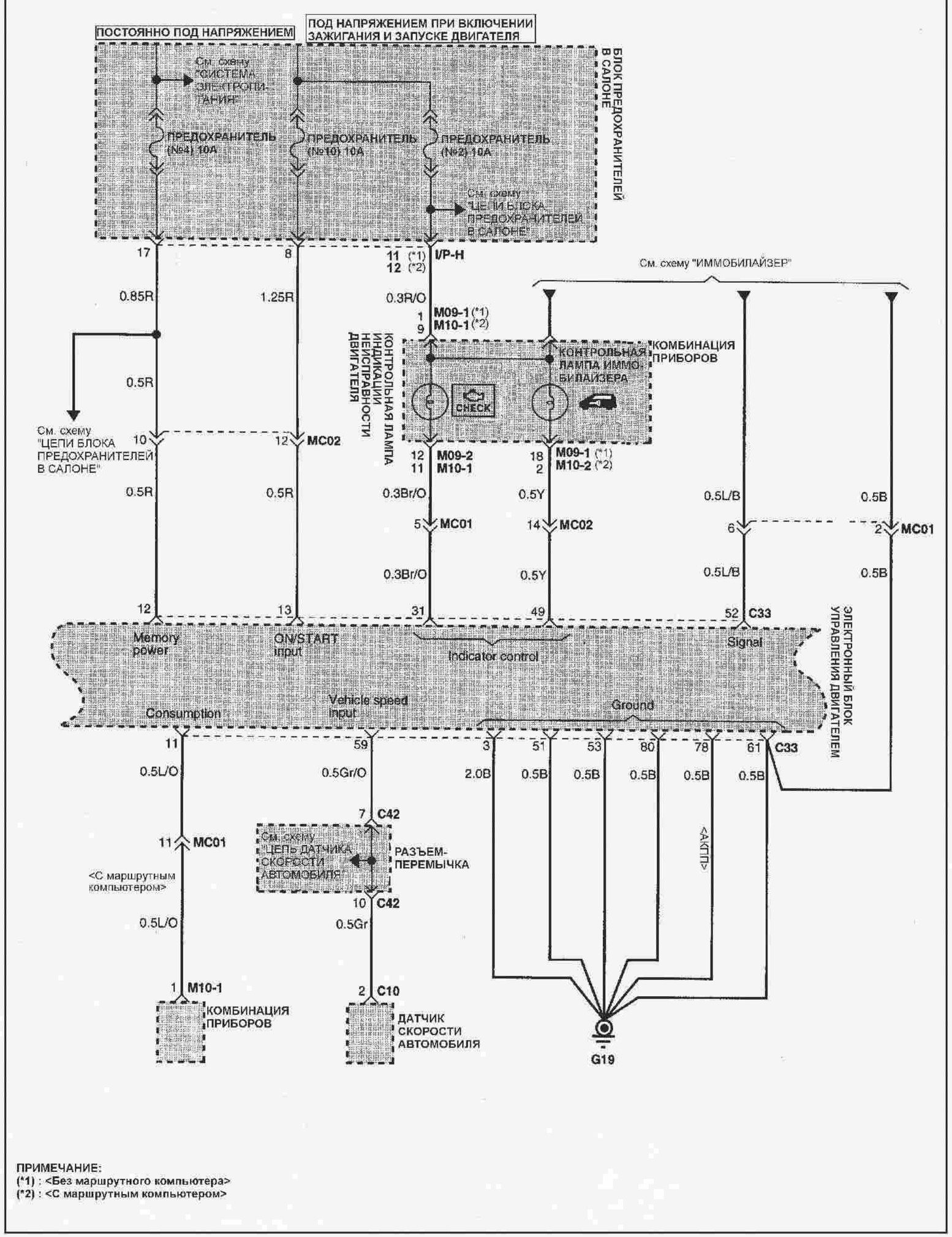
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.6L)

http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.6L) (Продолжение)



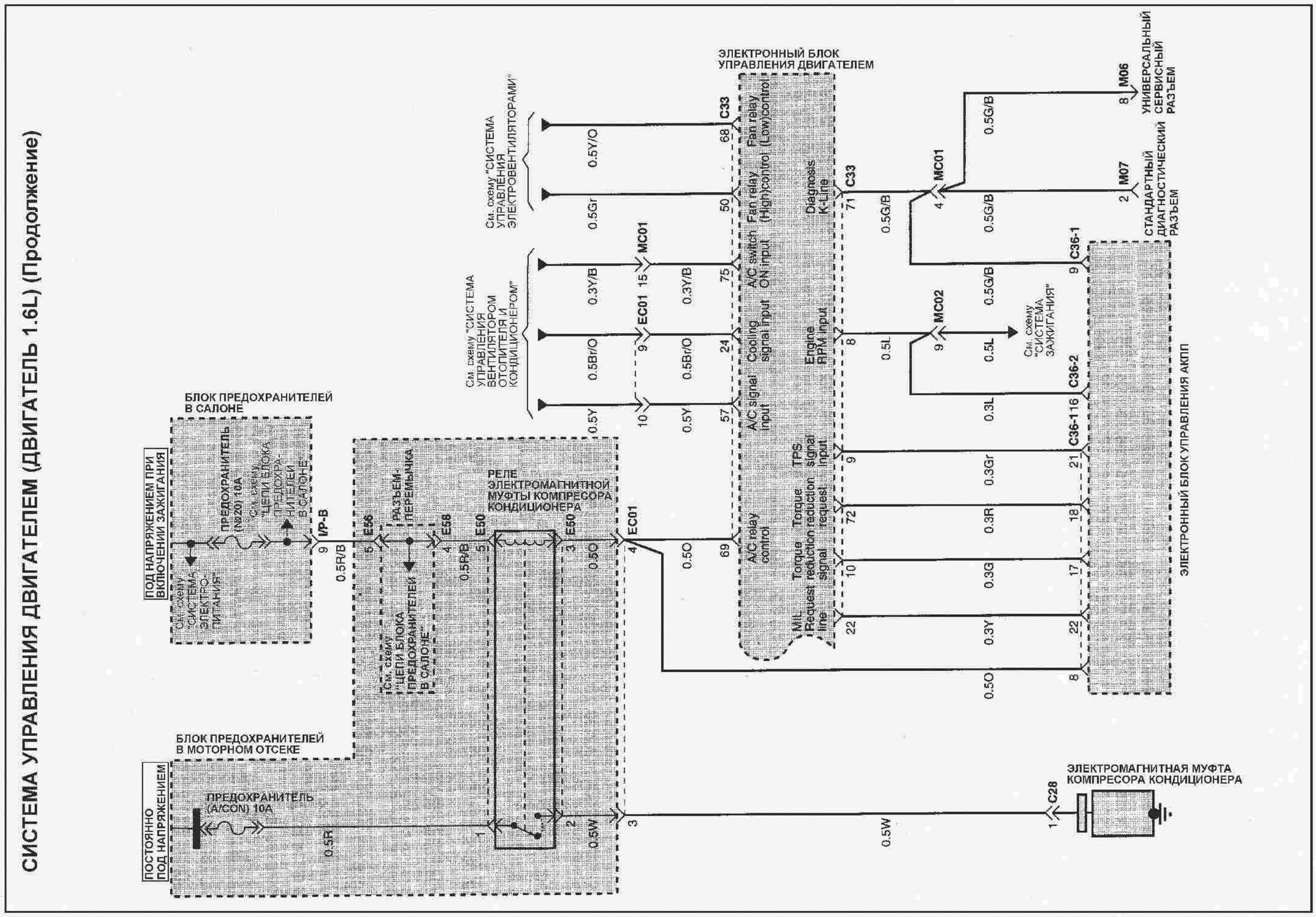
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.6L) (Продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

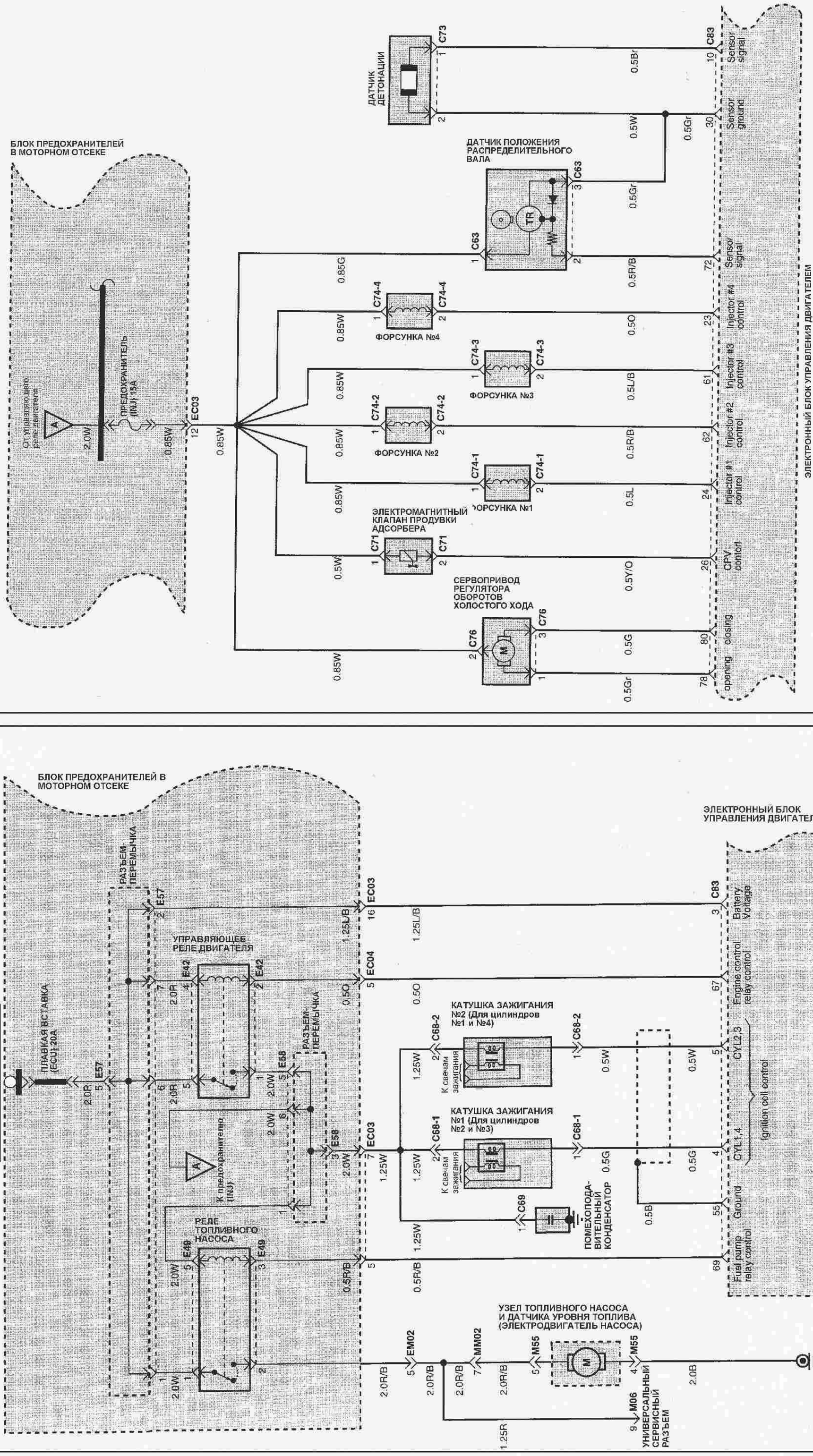
http://x-ds.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.6L) (Продолжение)



http://vnx.su/

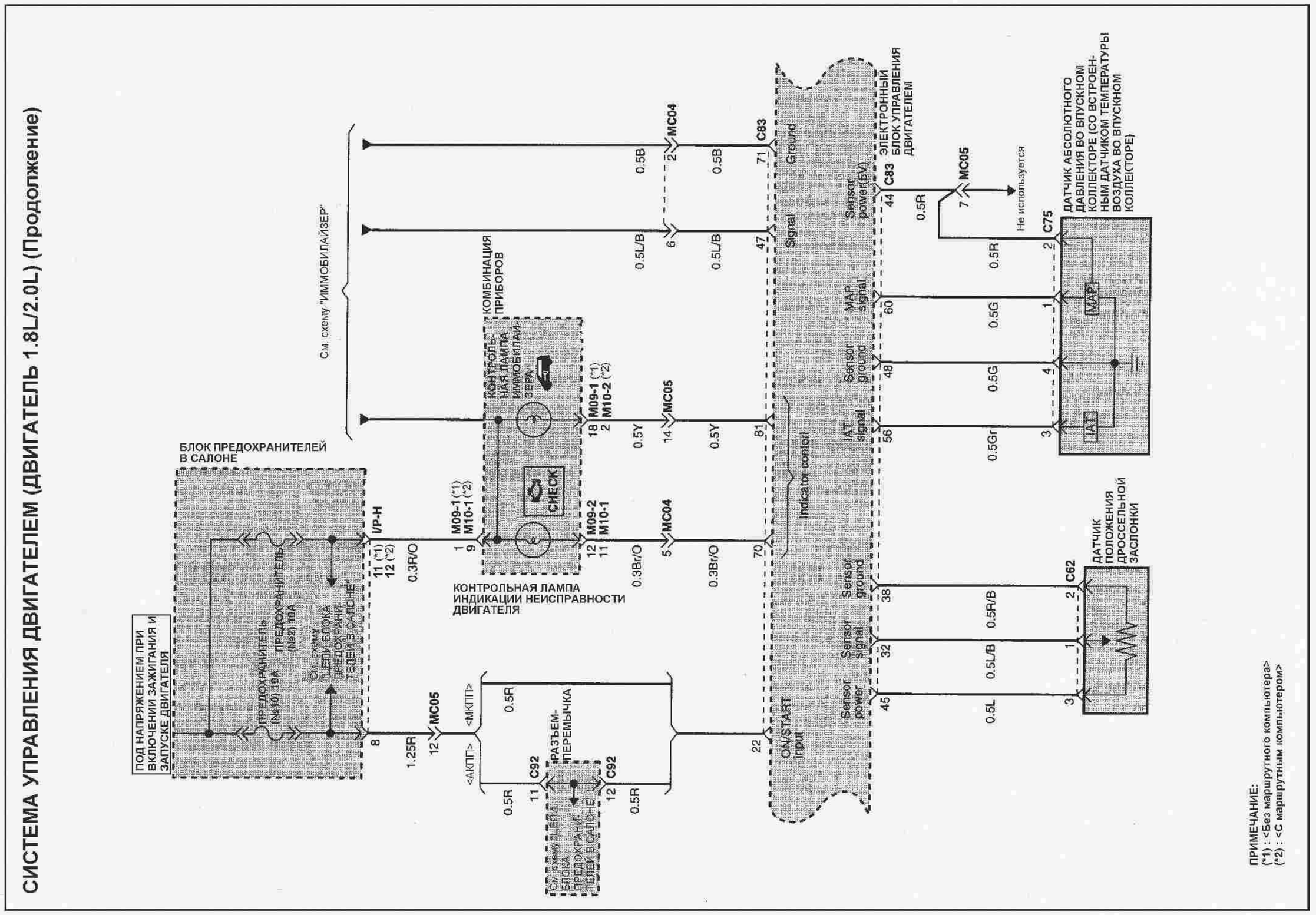
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L) (Продолжение)



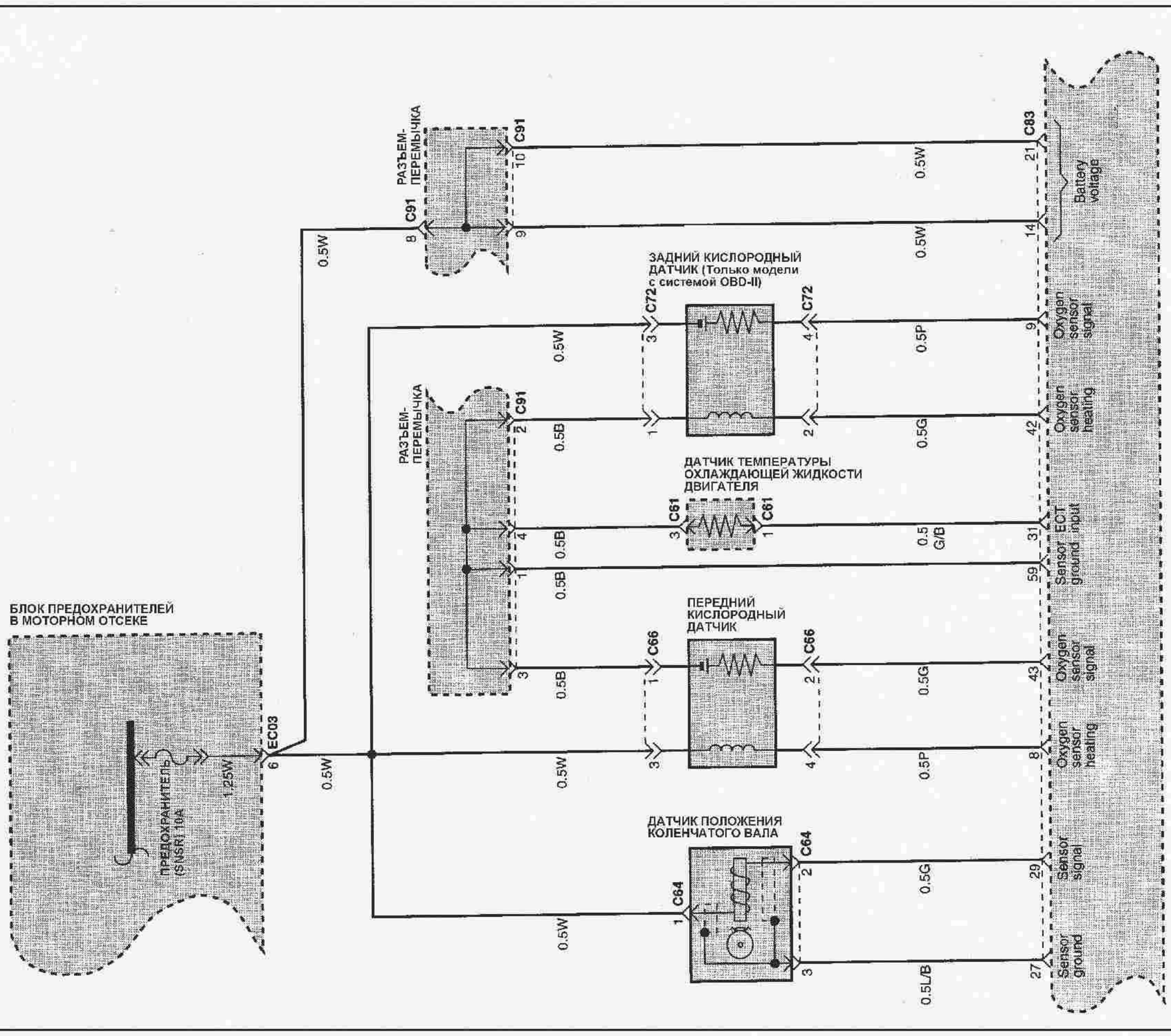
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L)

http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L) (Продолжение)

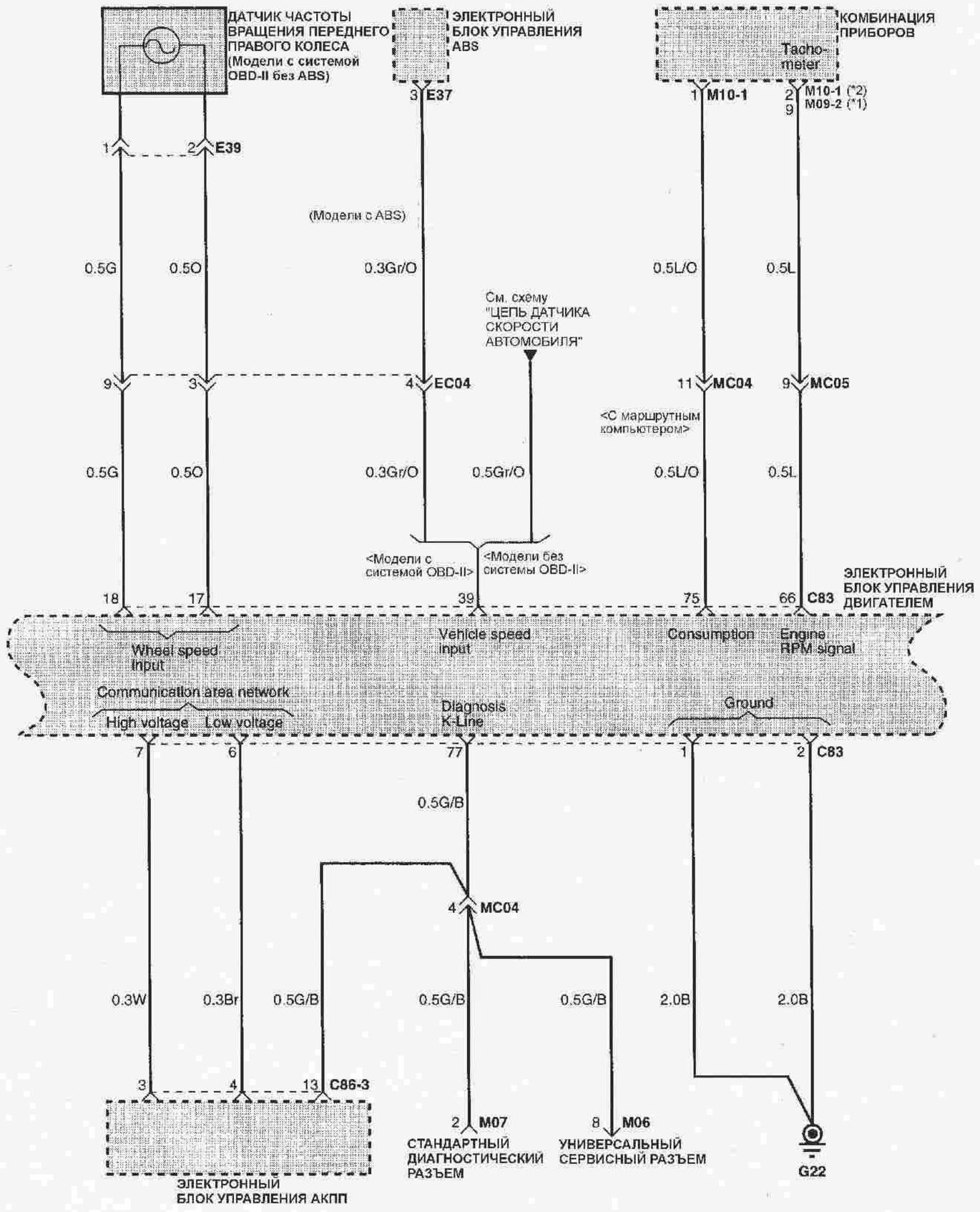


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L) (Продолжение)



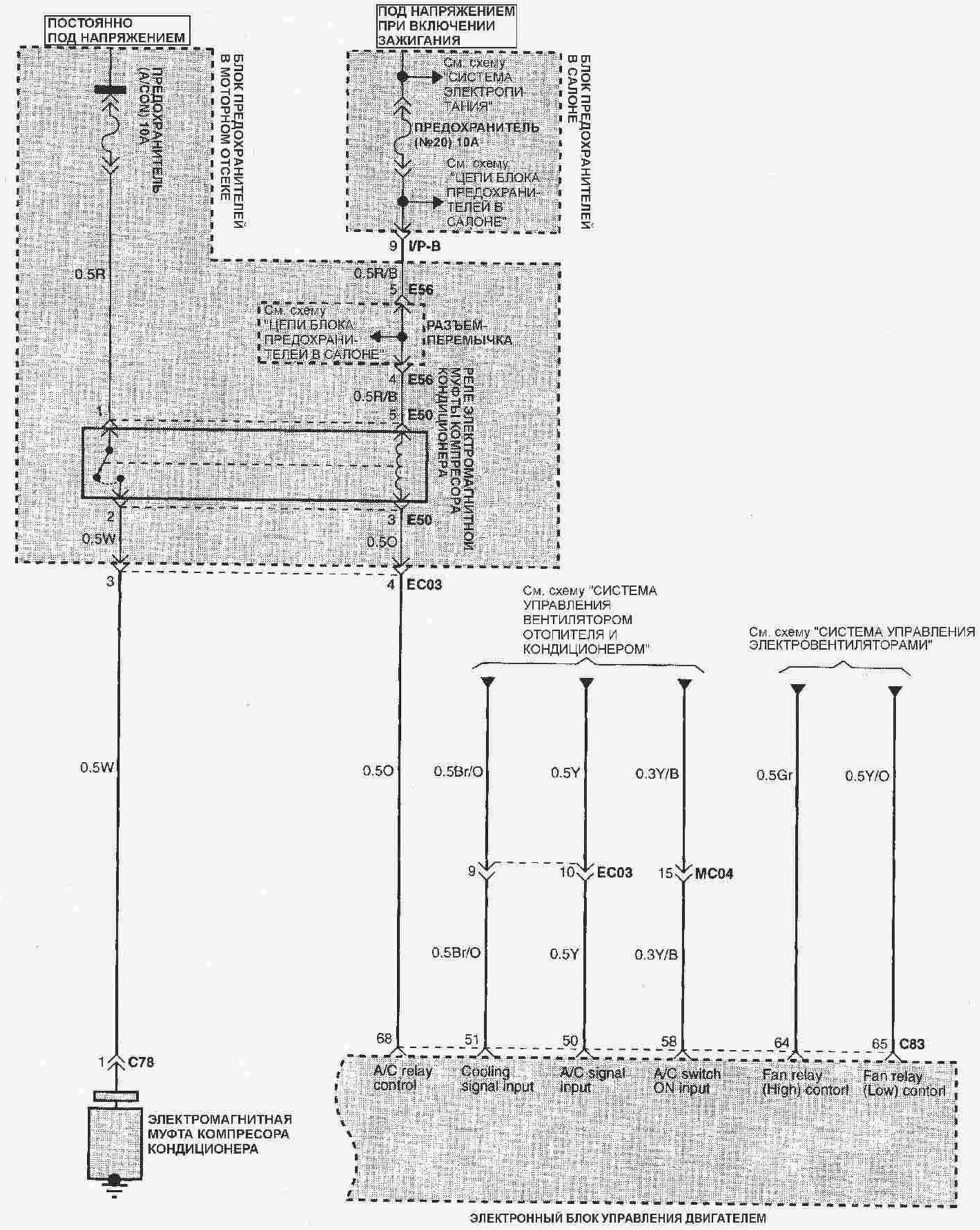
http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L) (Продолжение)



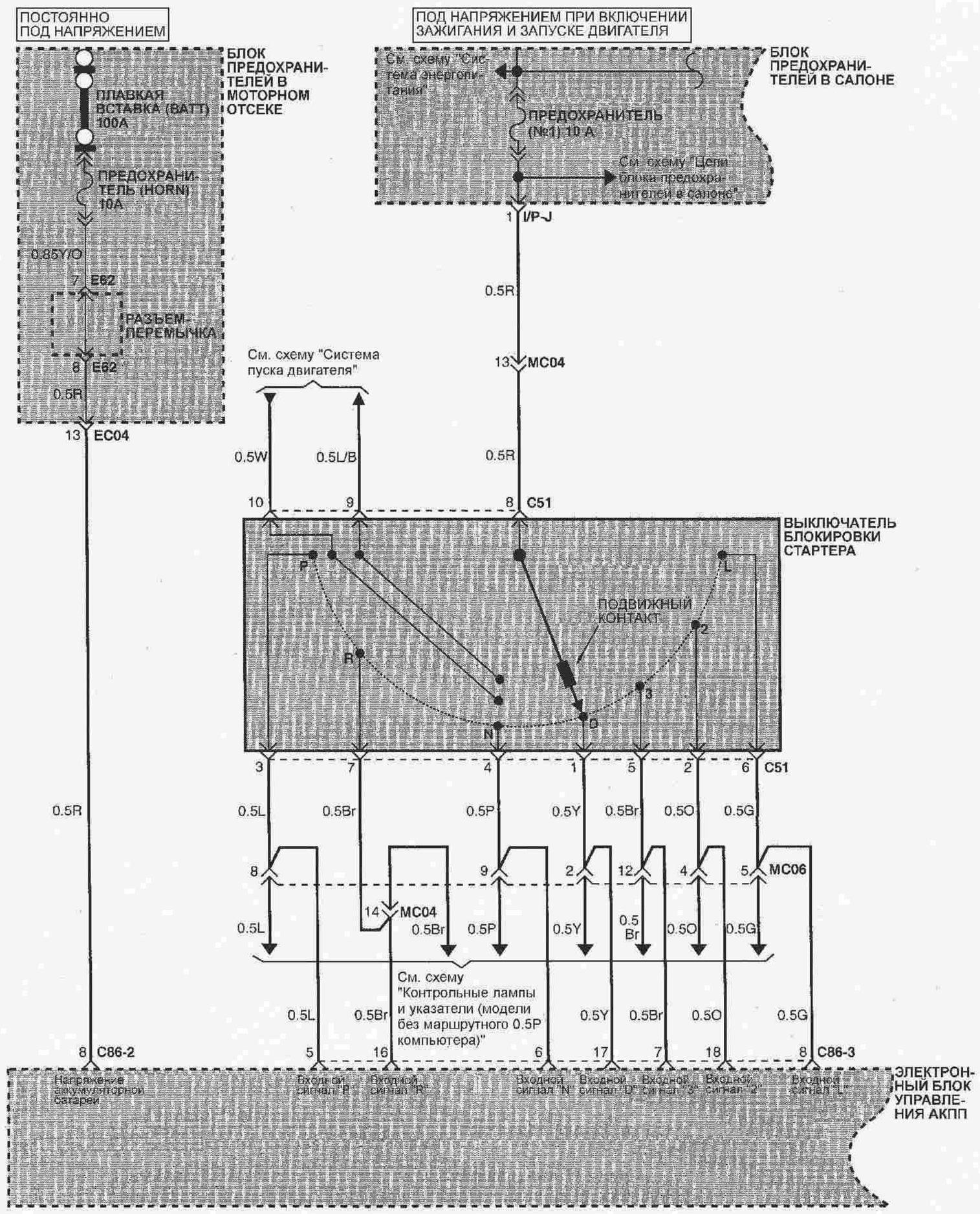
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L) (Продолжение)

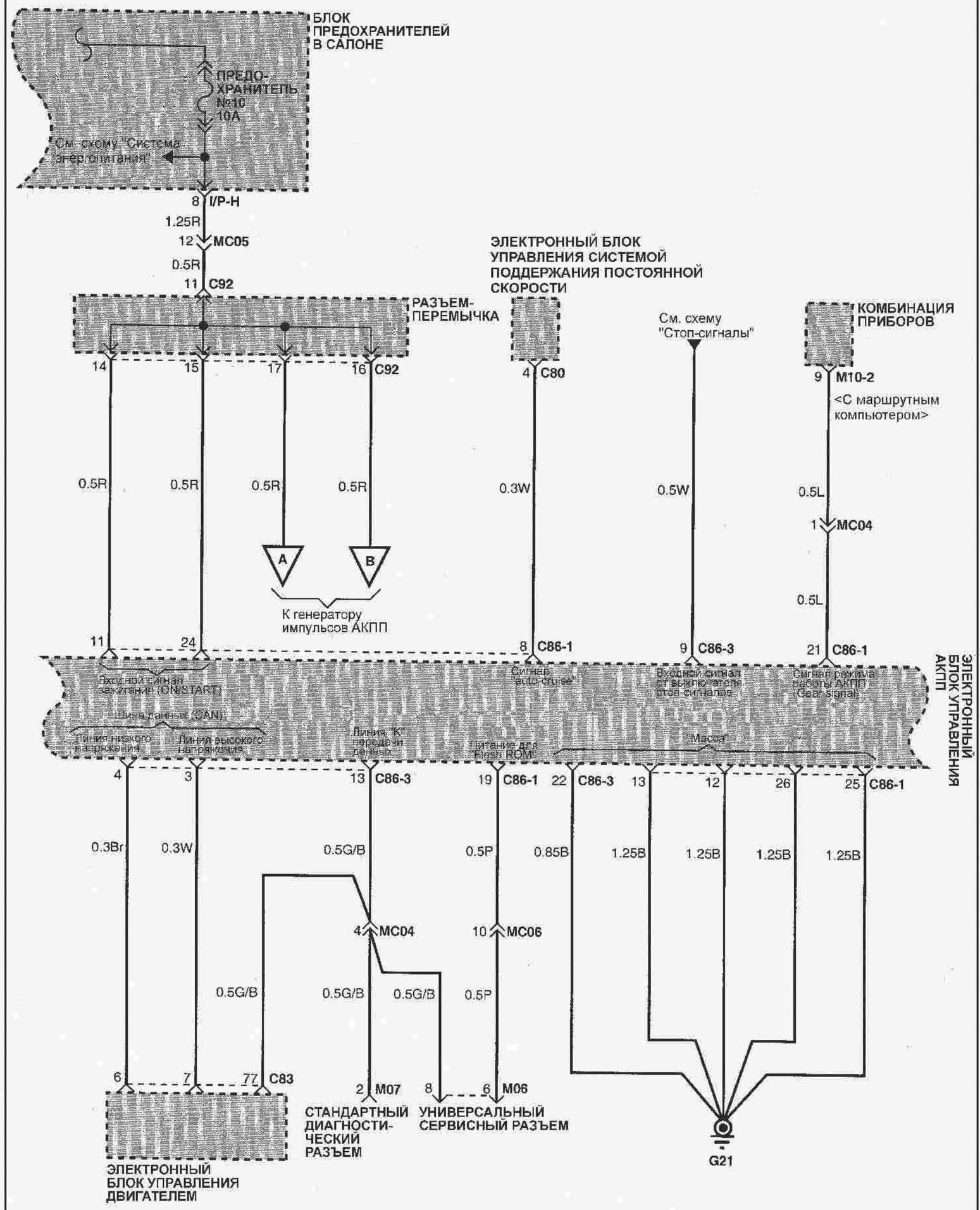


http://2max.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 1.8L и 2.0L>

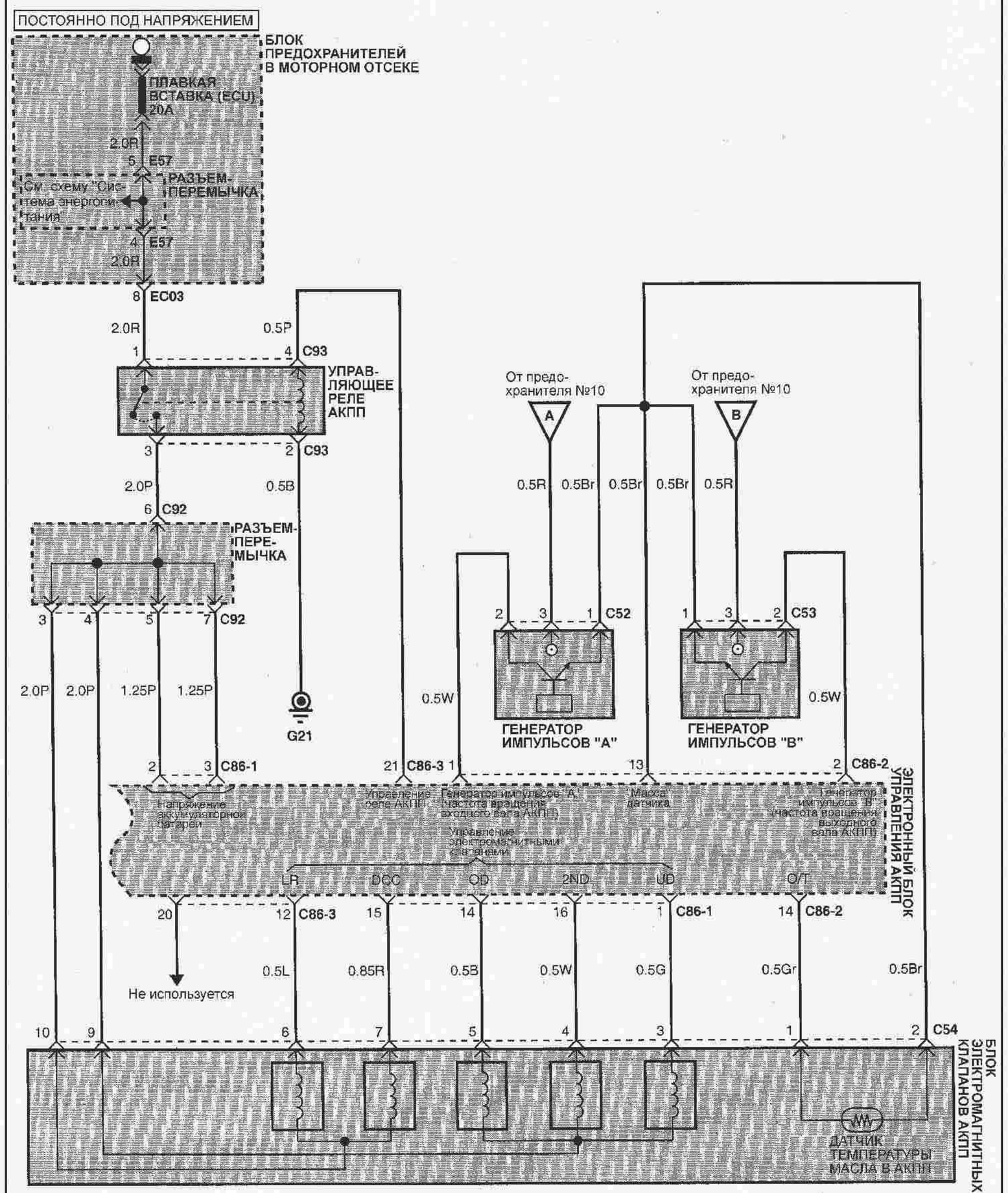


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 1.8L и 2.0L> (Продолжение)

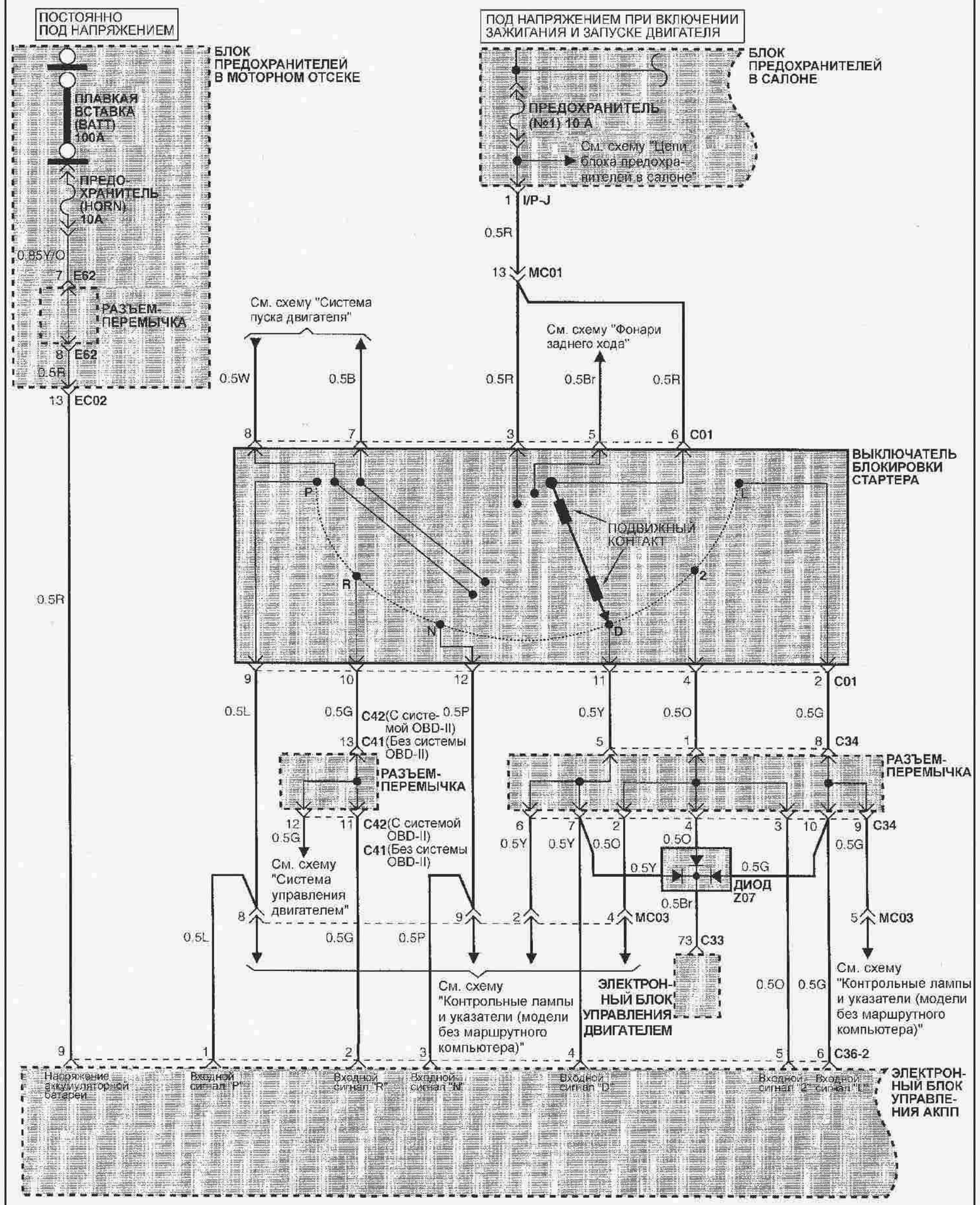


http://2mx.su

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 1.8L и 2.0L> (Продолжение)

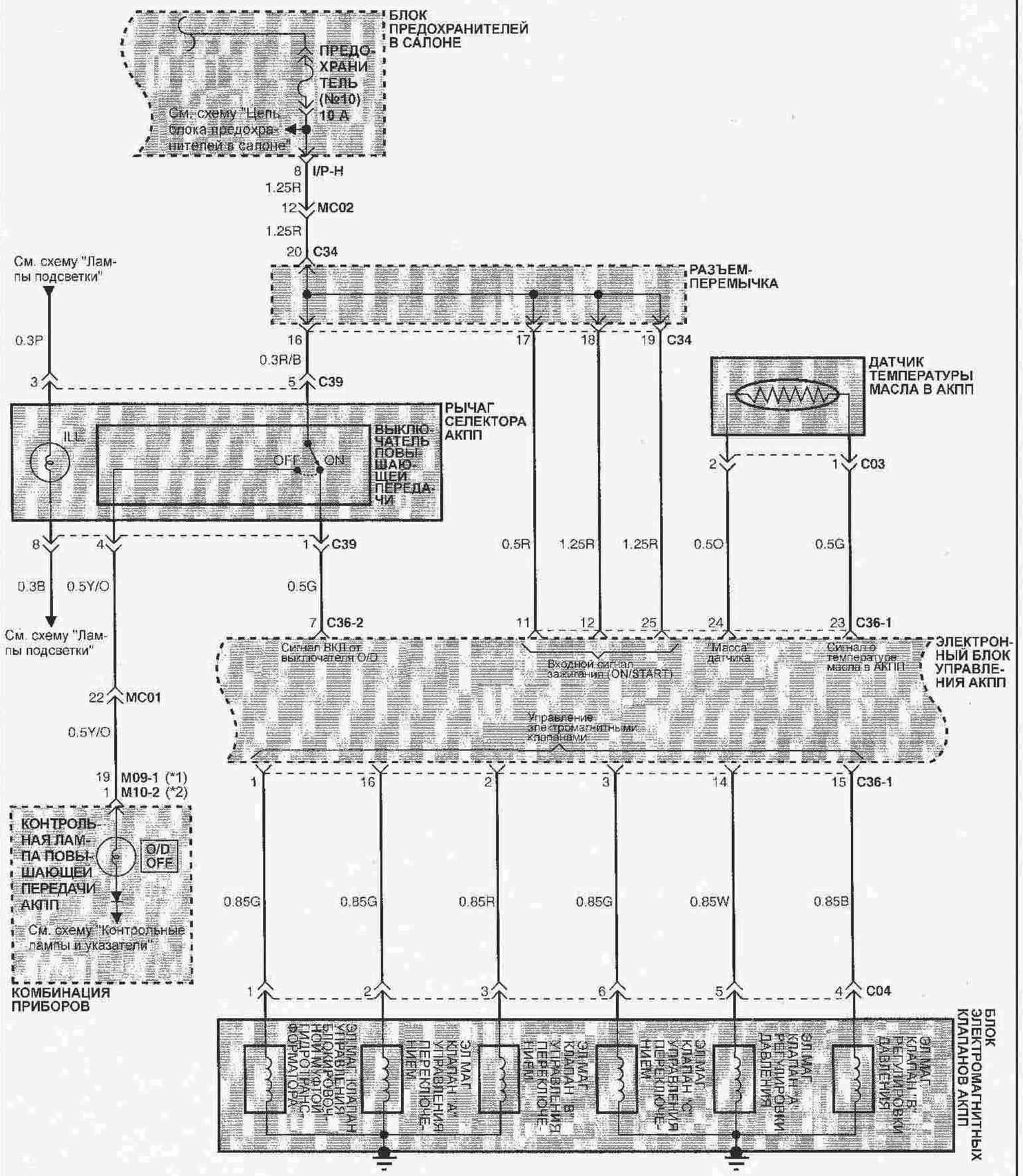


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <Двигатель 1.6L>



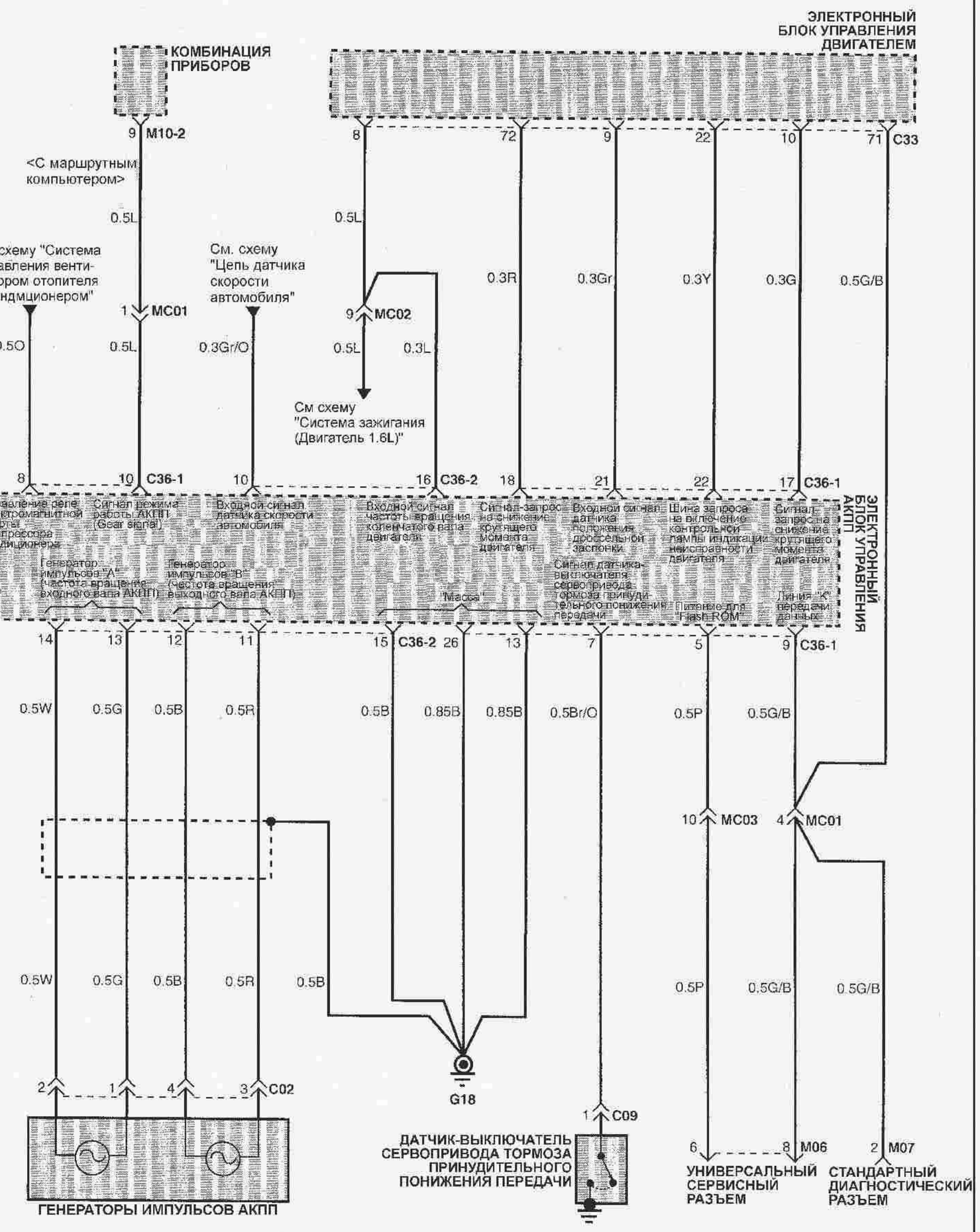
http://2max.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <ДВИГАТЕЛЬ 1.6L> (Продолжение)



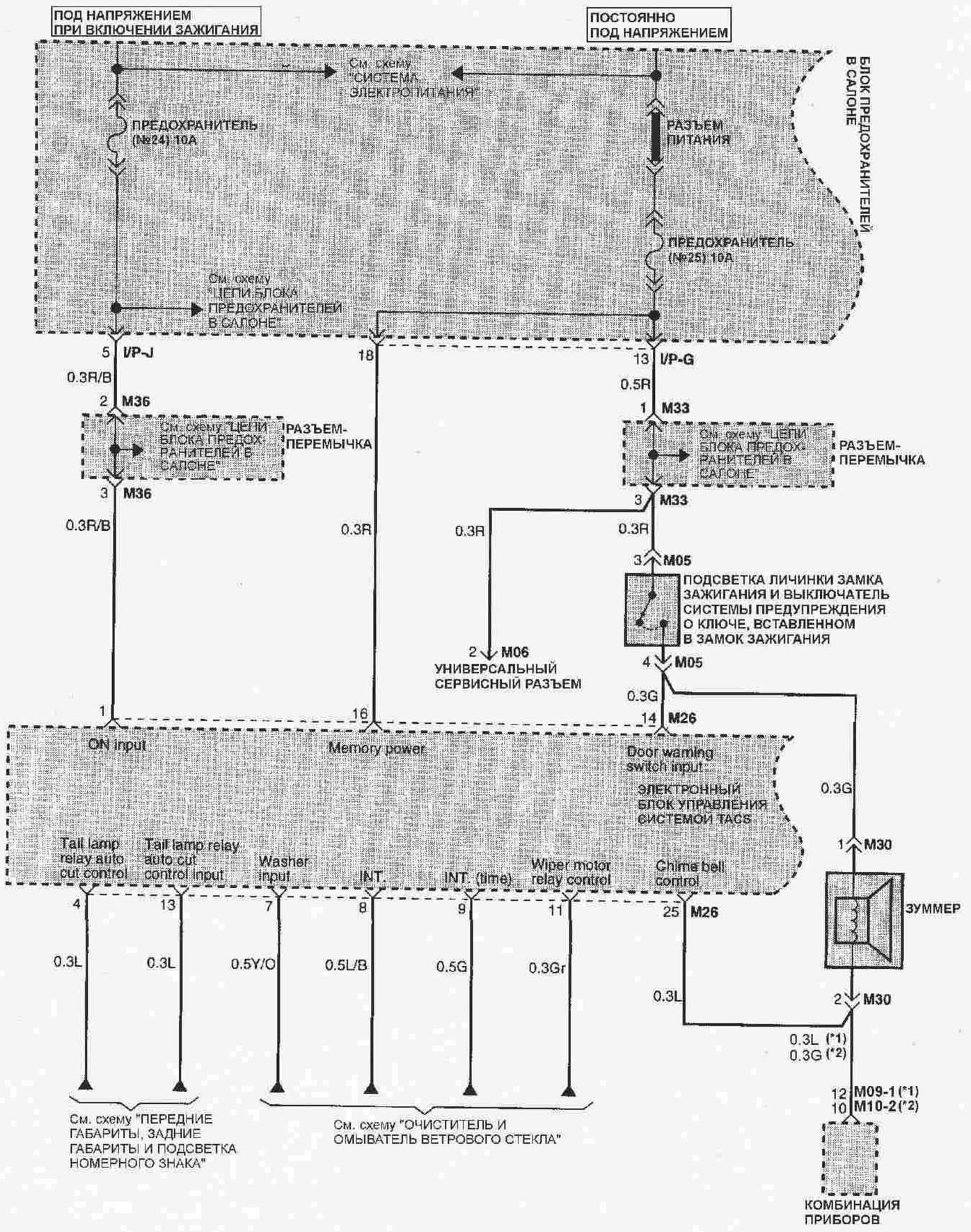
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>;
(*2) : <С маршрутным компьютером>.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП <ДВИГАТЕЛЬ 1.6L> (Продолжение)



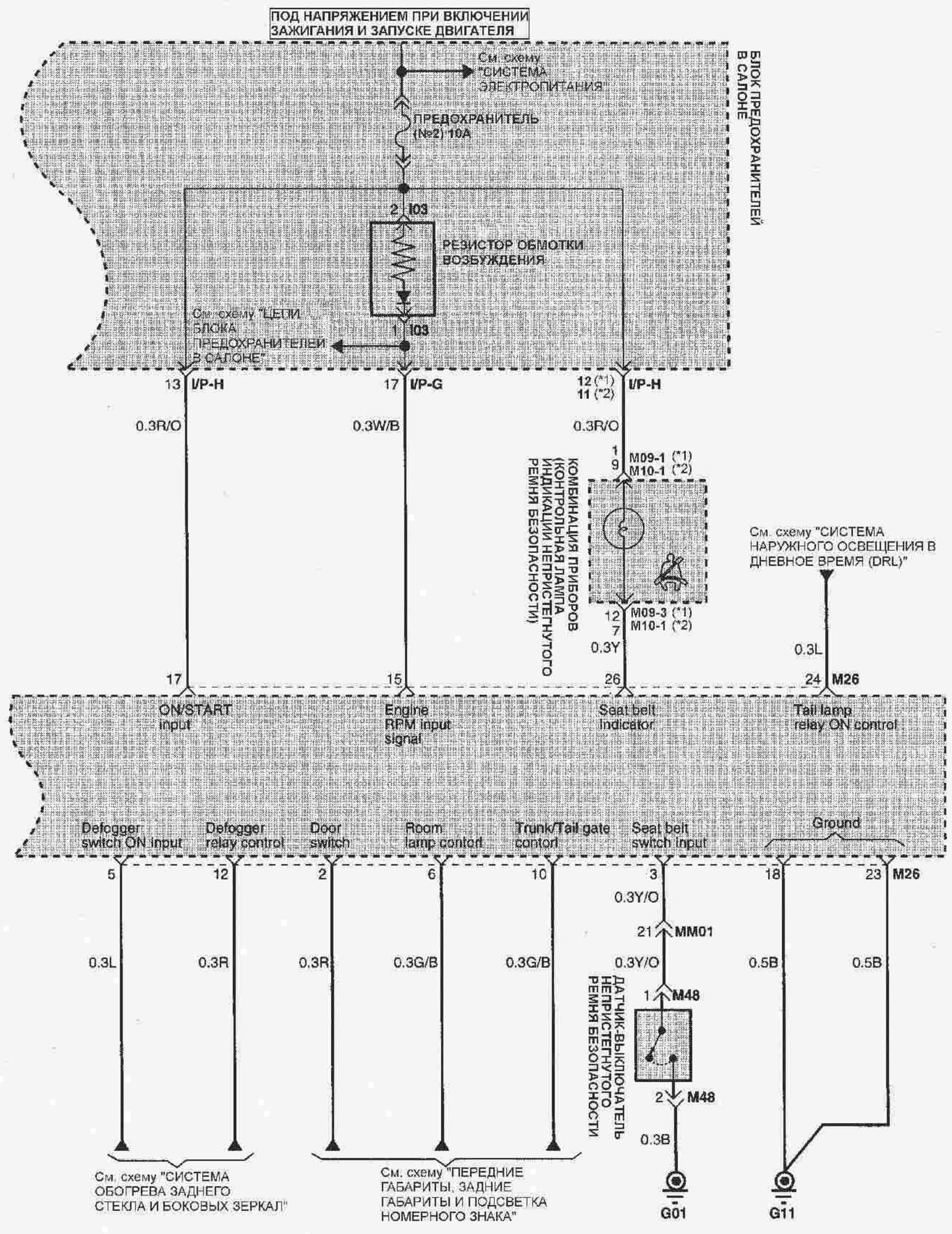
http://2max.su/

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ И НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ (TACS)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

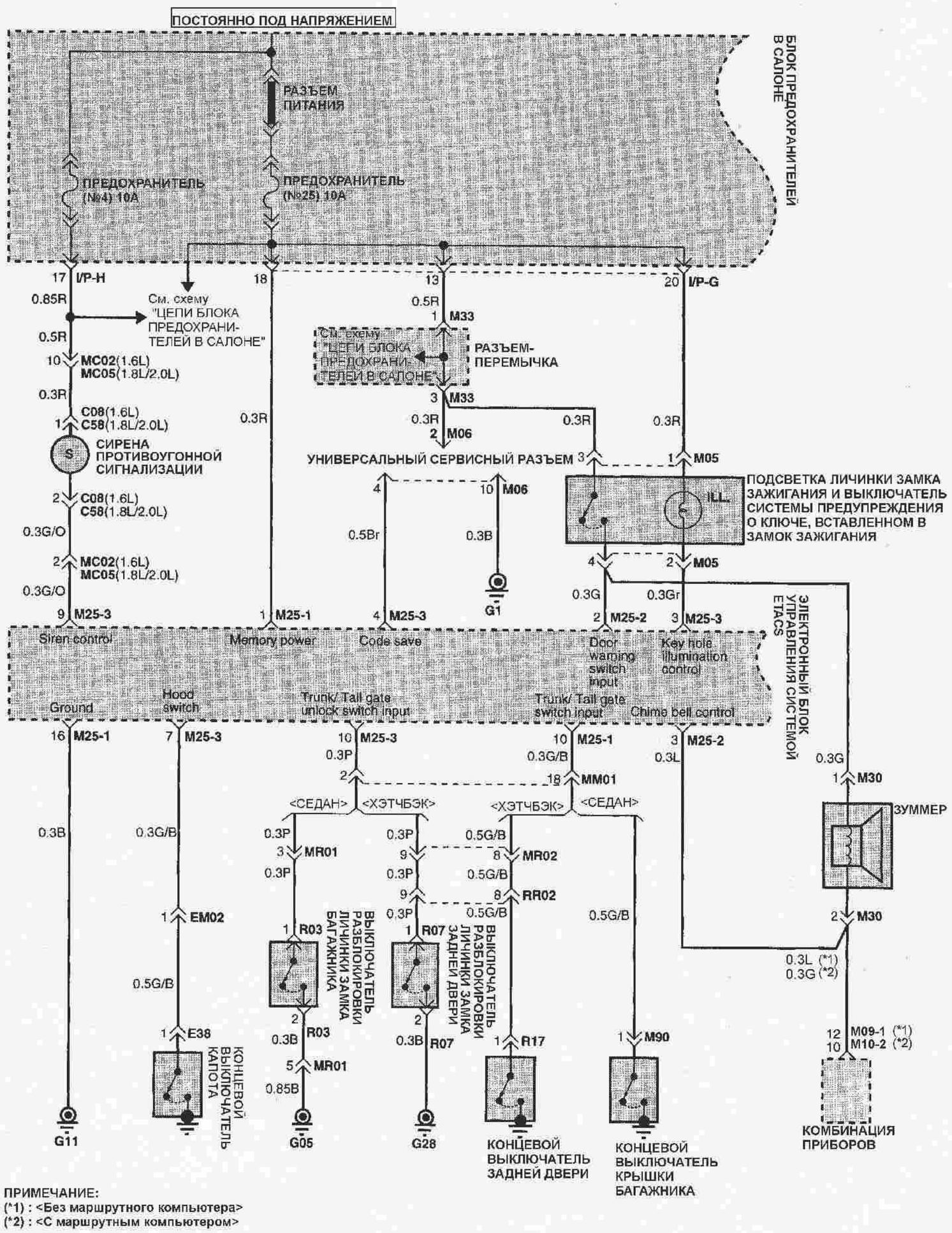
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ И НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ (TACS) (Продолжение)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

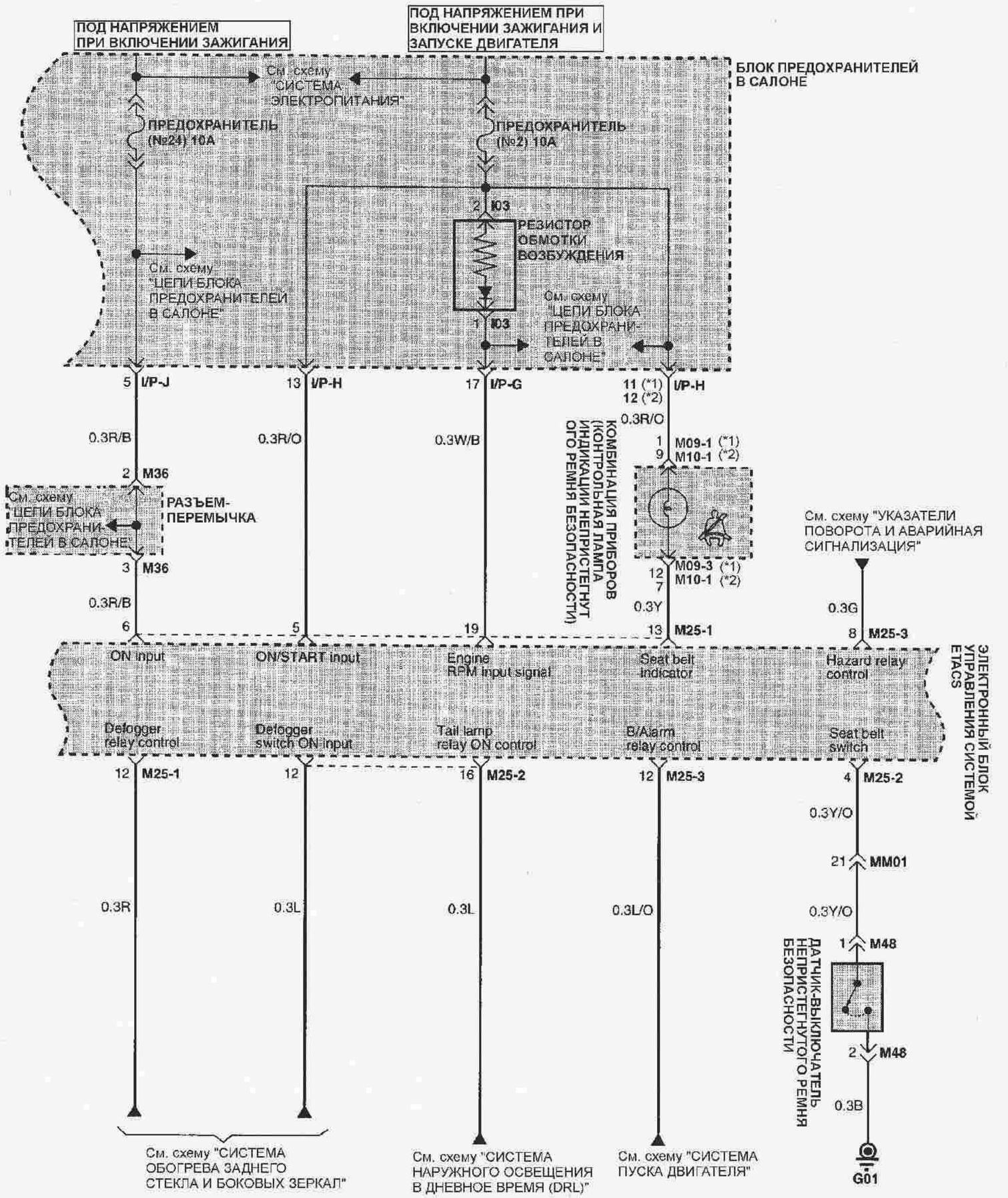
http://2max.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИЕ (ETACS)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИЕ (ETACS) (Продолжение)



См. схему "СИСТЕМА ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА И БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ"

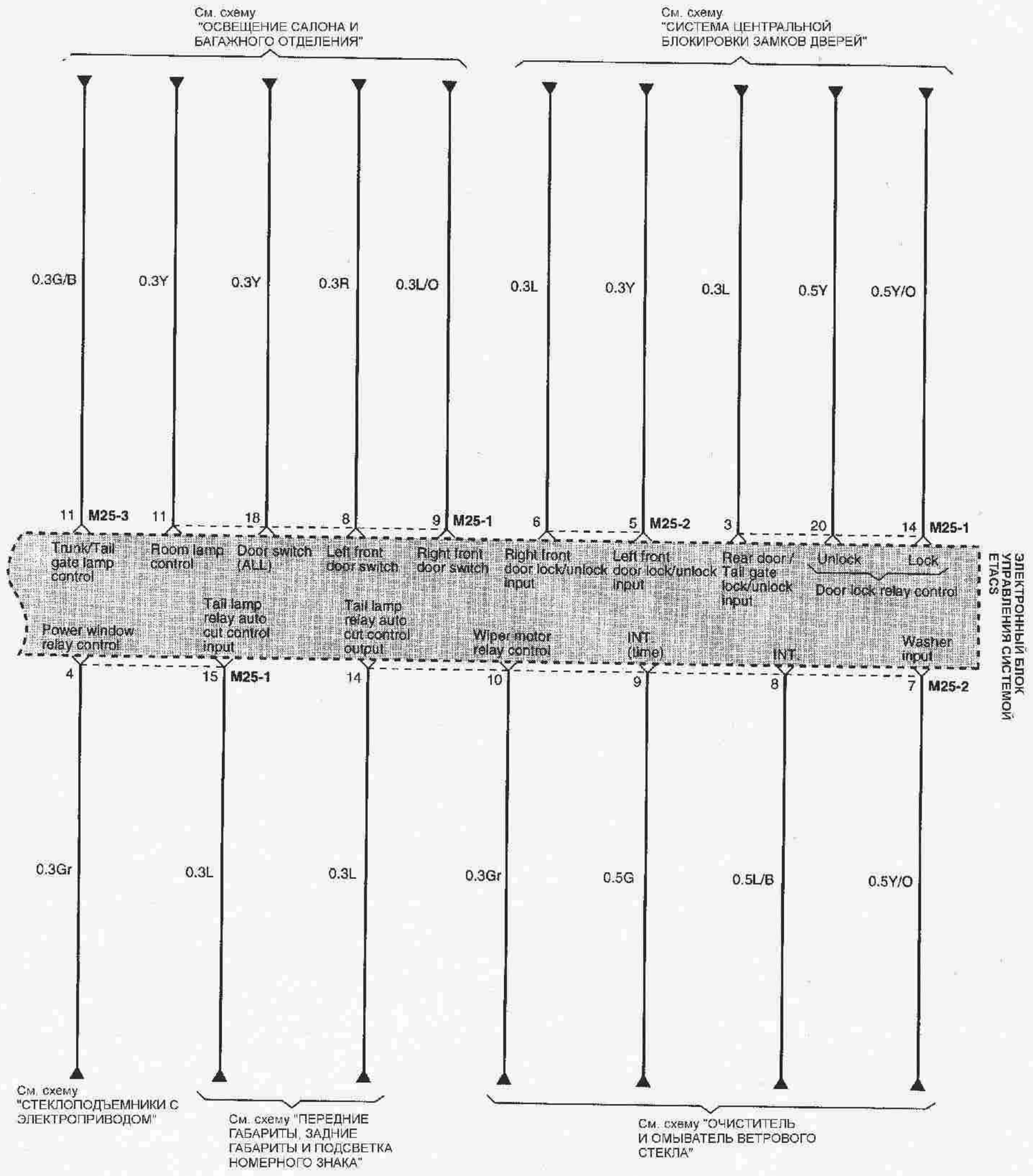
См. схему "СИСТЕМА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL)"

См. схему "СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ"

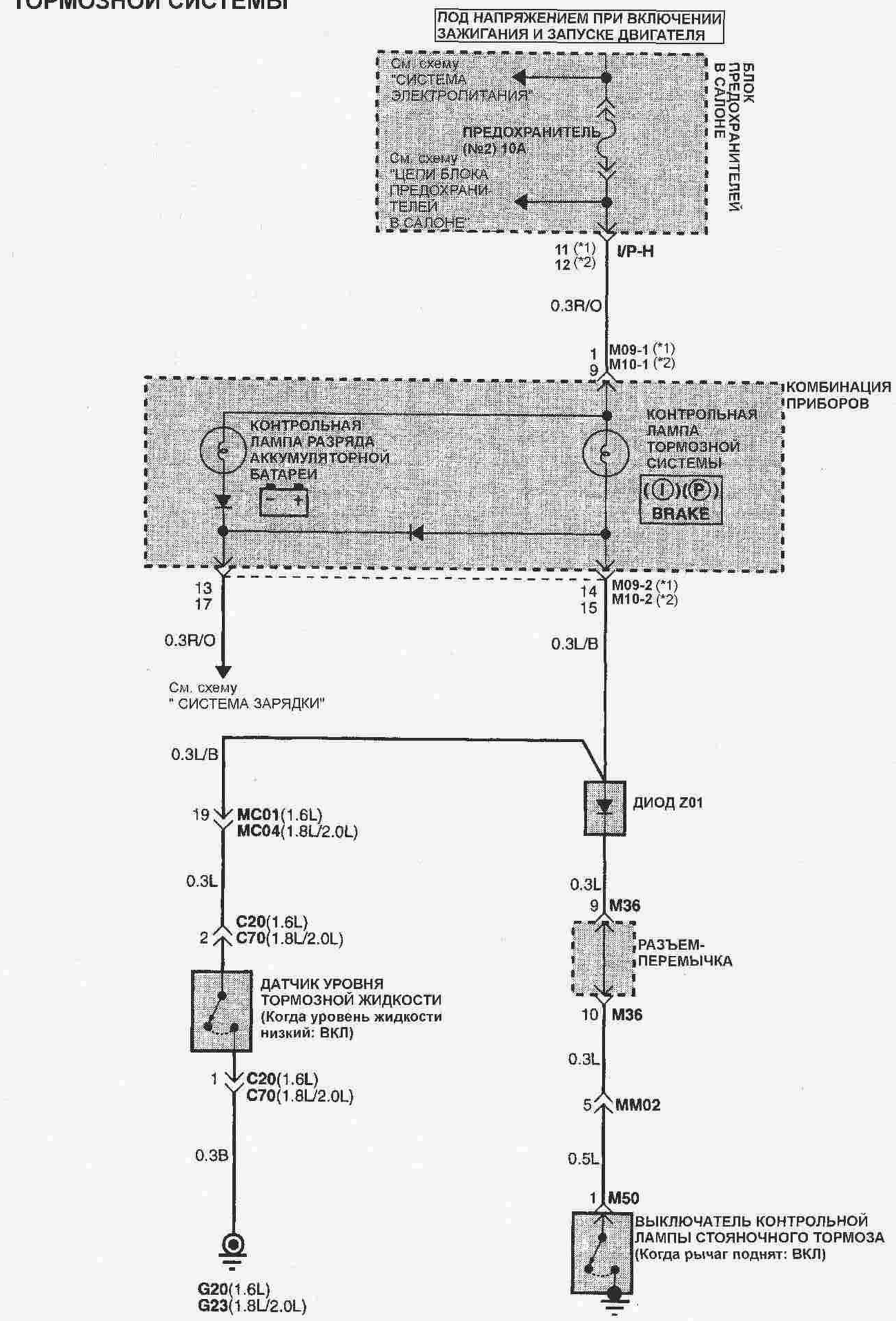
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

http://tmx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИЕ (ETACS) (Продолжение)



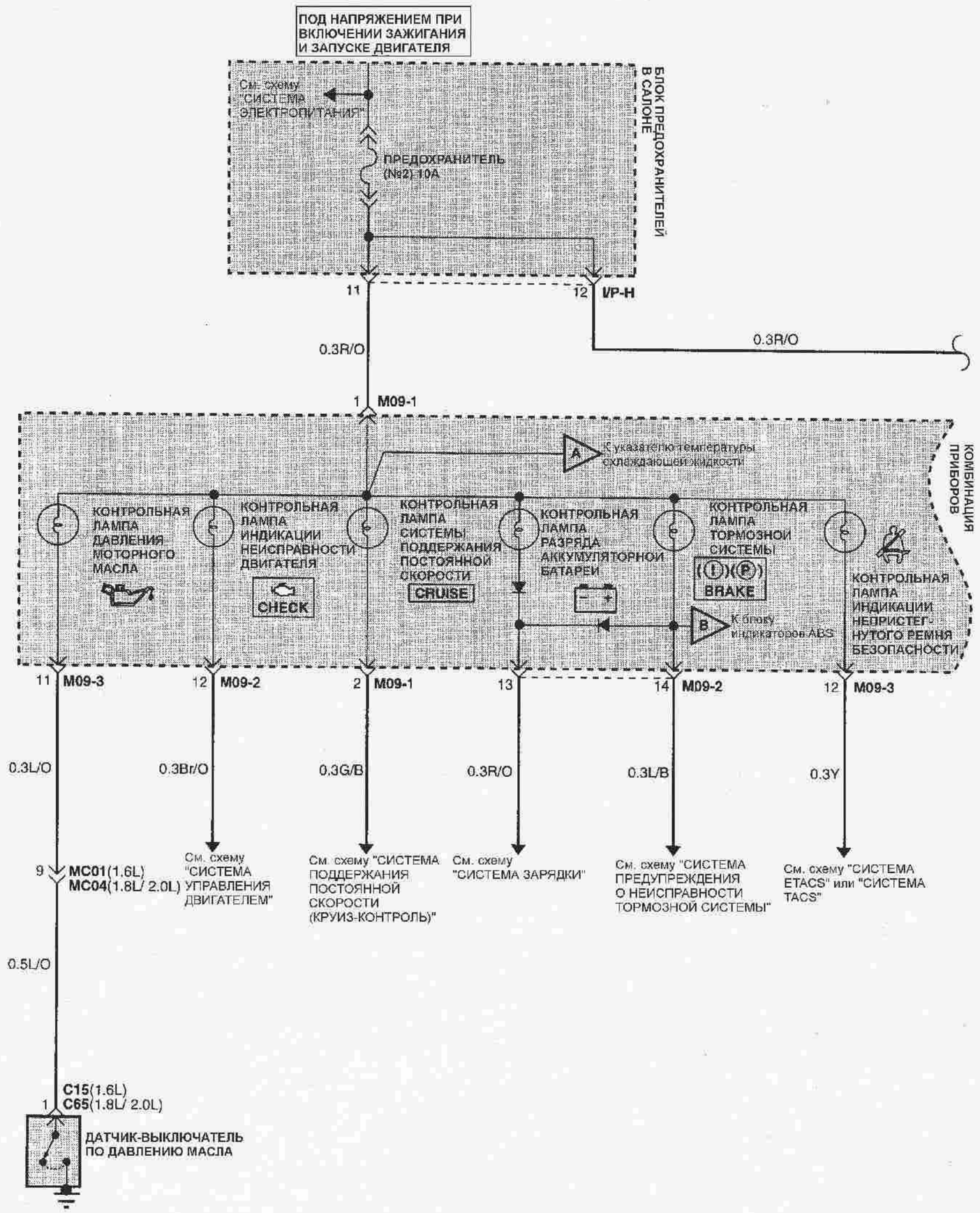
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



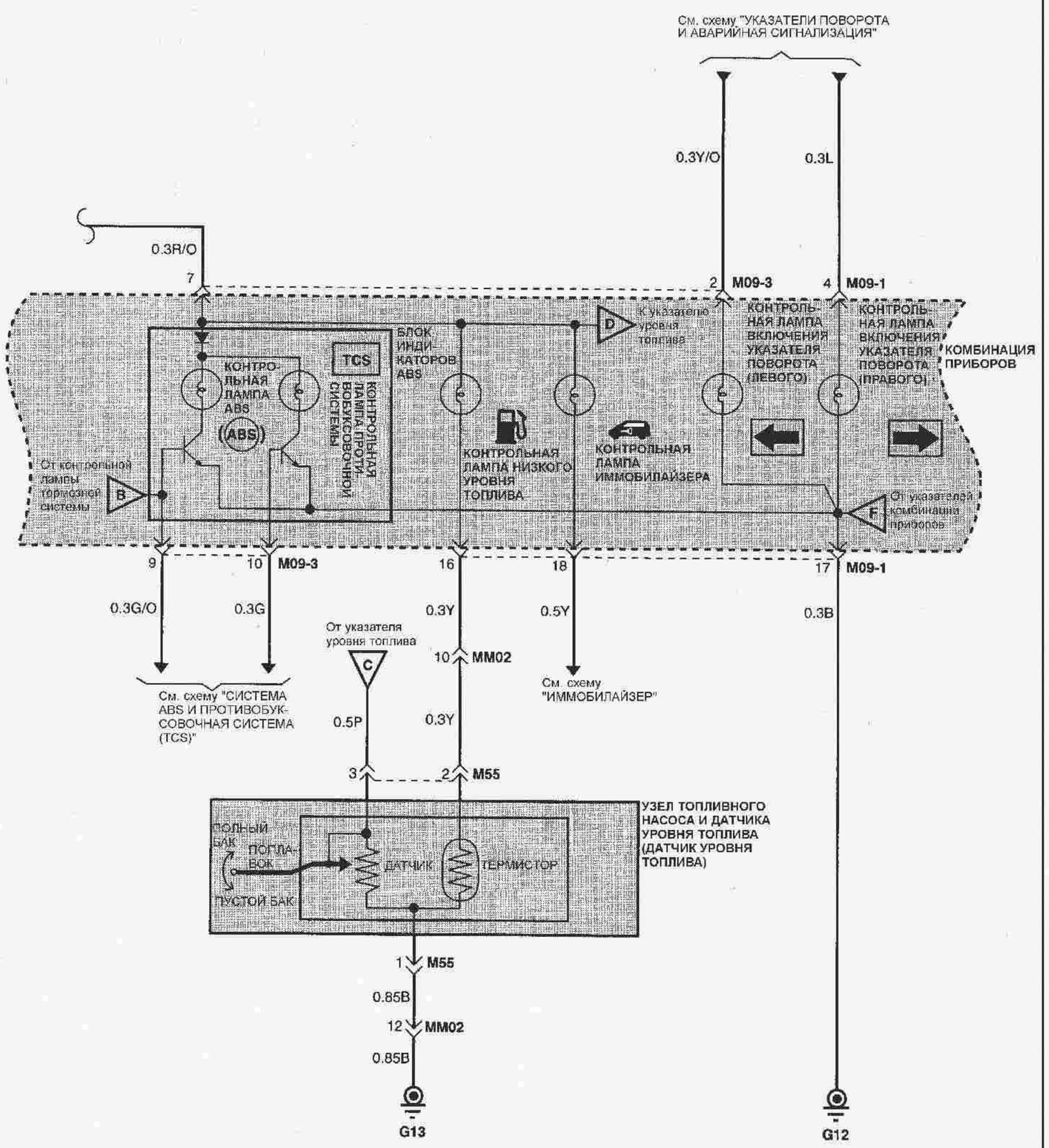
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

http://max.su/

КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ БЕЗ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА)

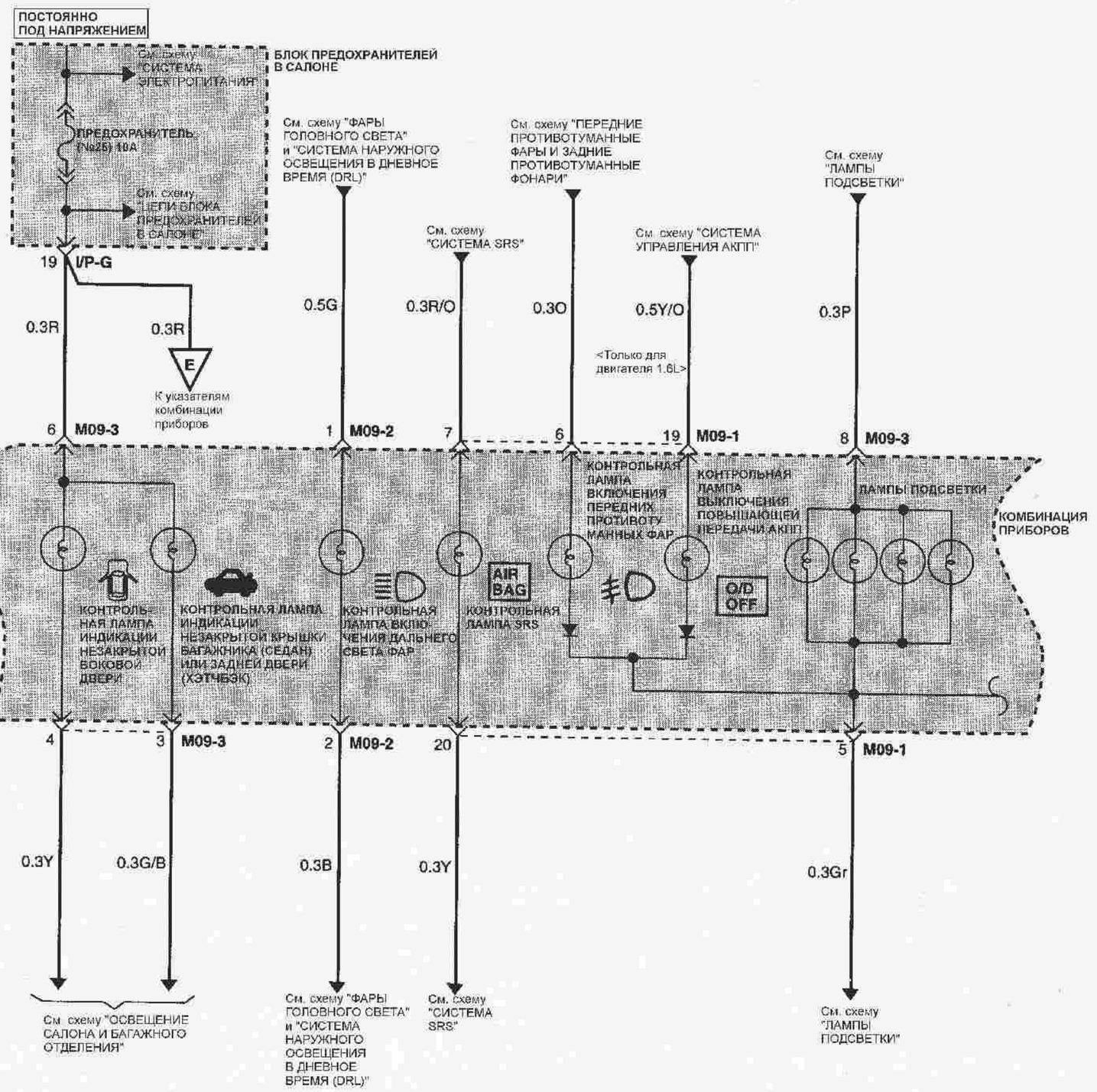


КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ БЕЗ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА) (Продолжение)

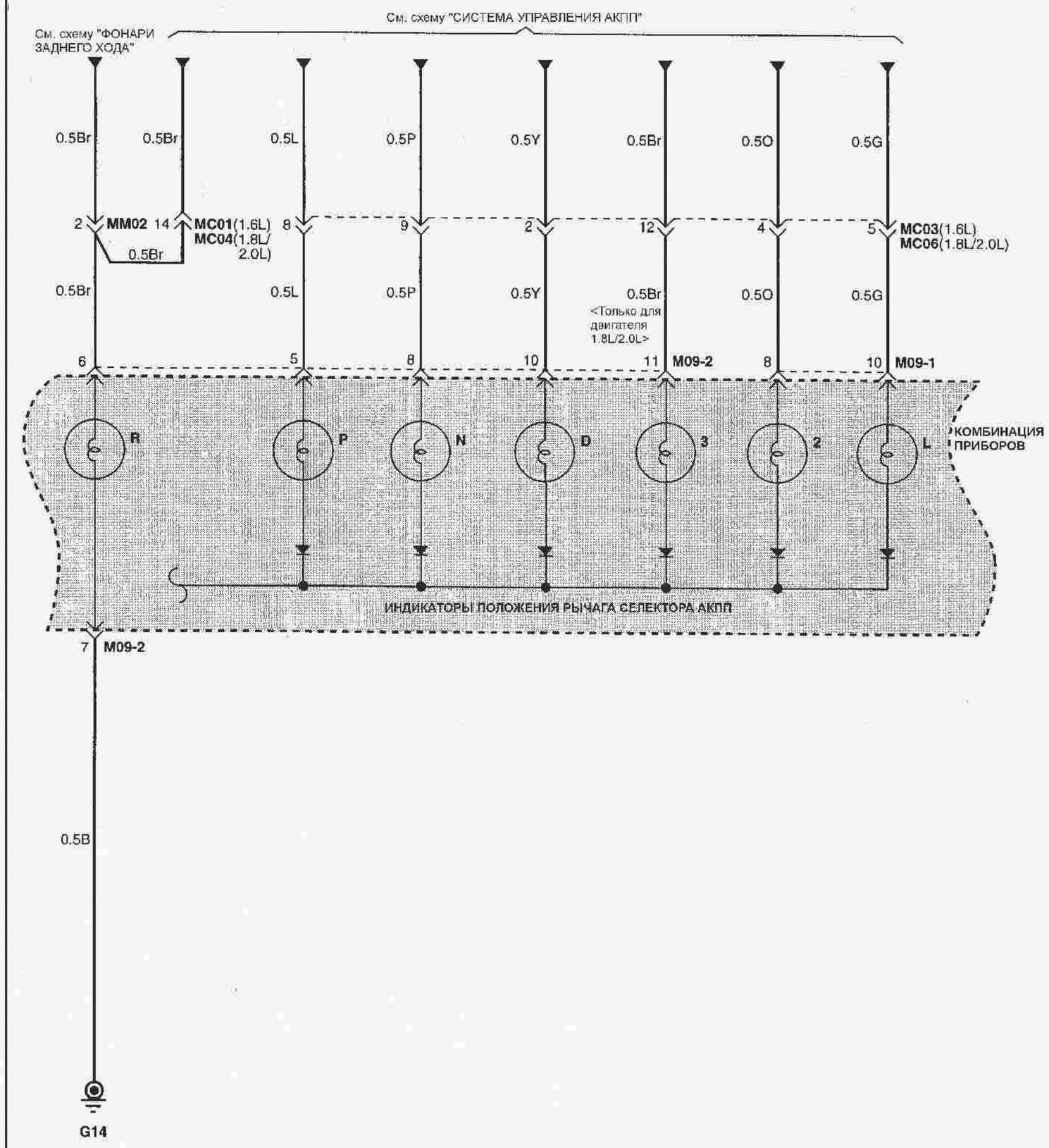


http://2max.su/

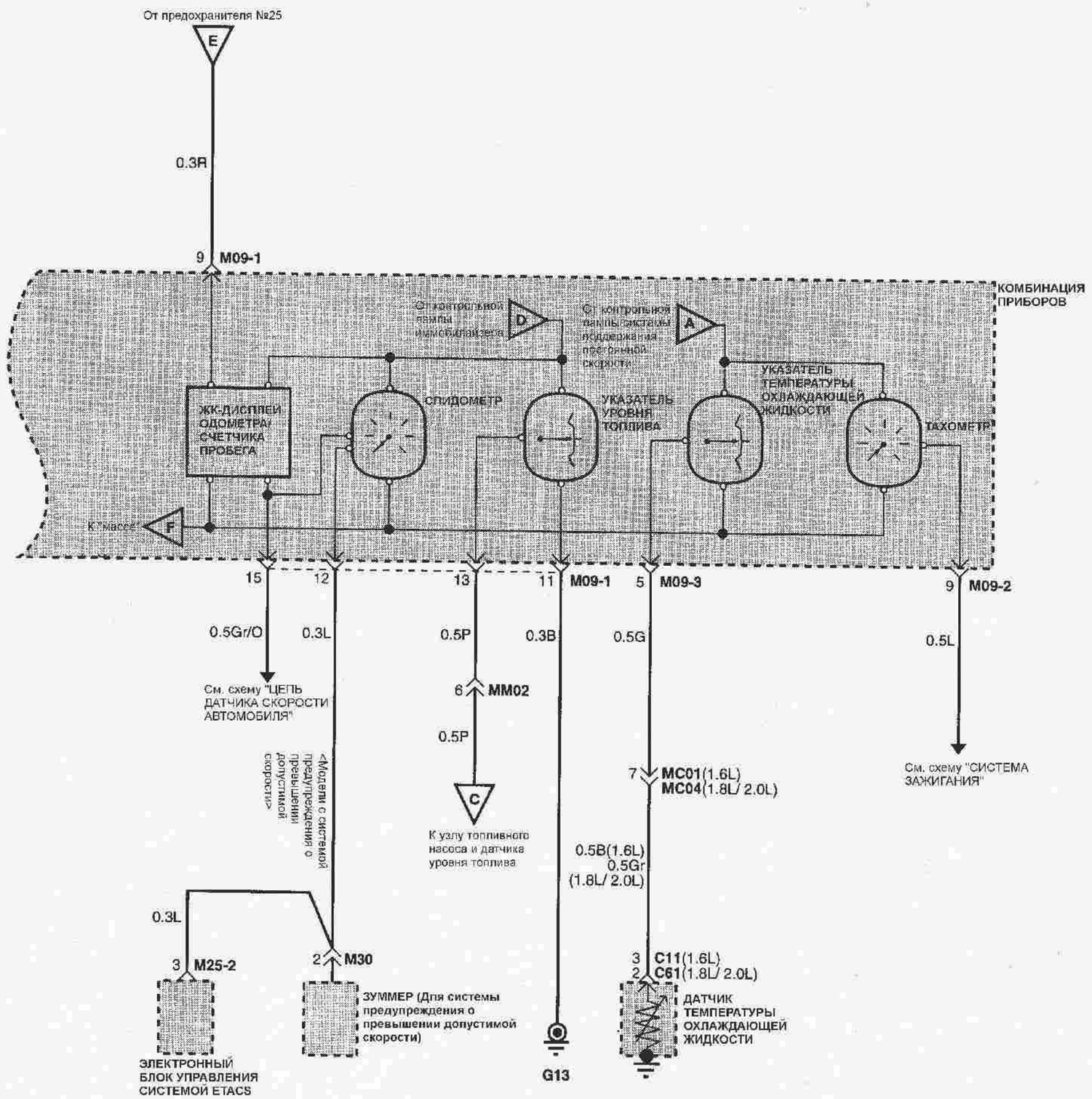
КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ БЕЗ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА) (Продолжение)



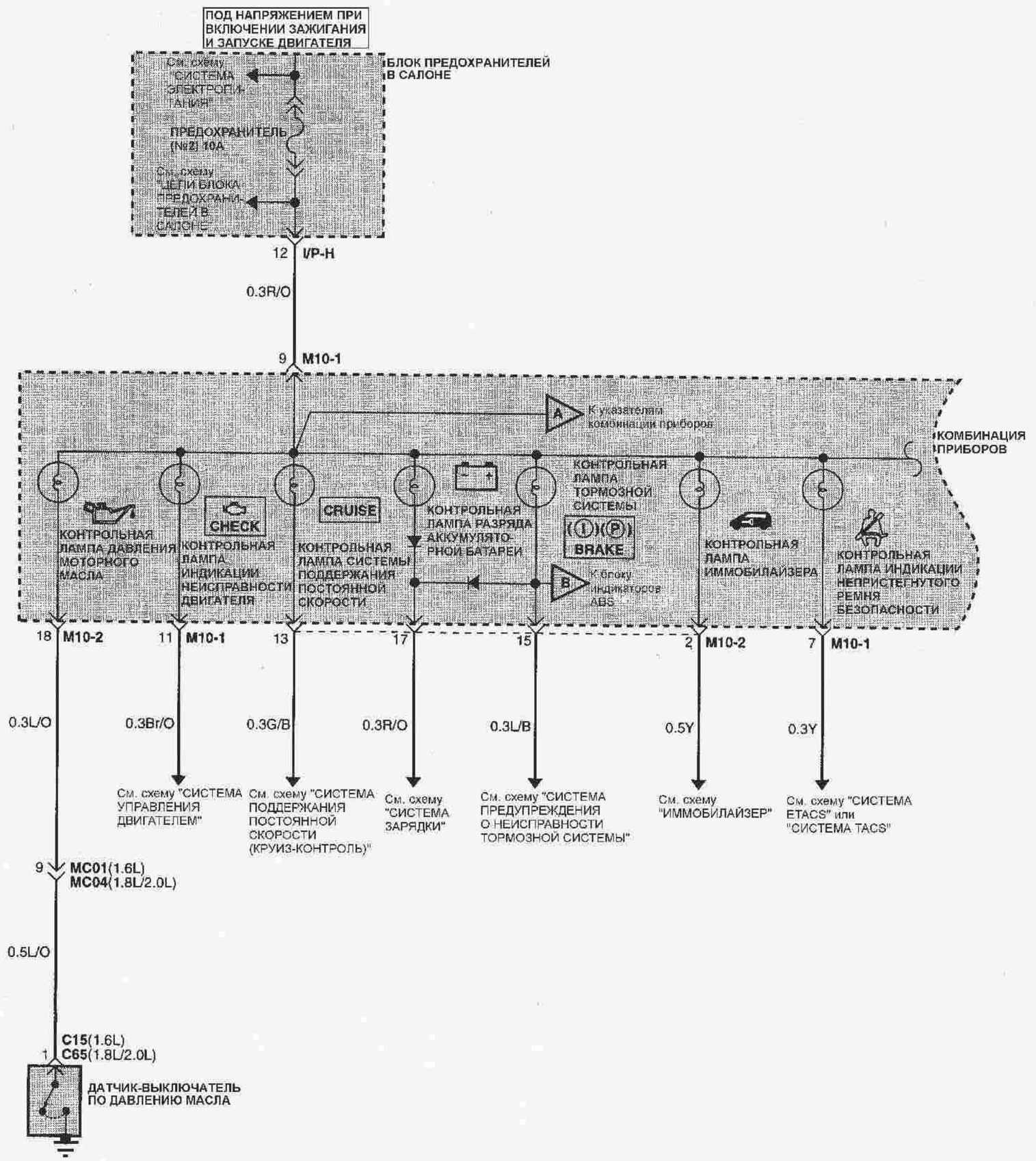
КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ БЕЗ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА) (Продолжение)



КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ БЕЗ МАРШРУТНОГО КОМПЬЮТЕРА) (Продолжение)

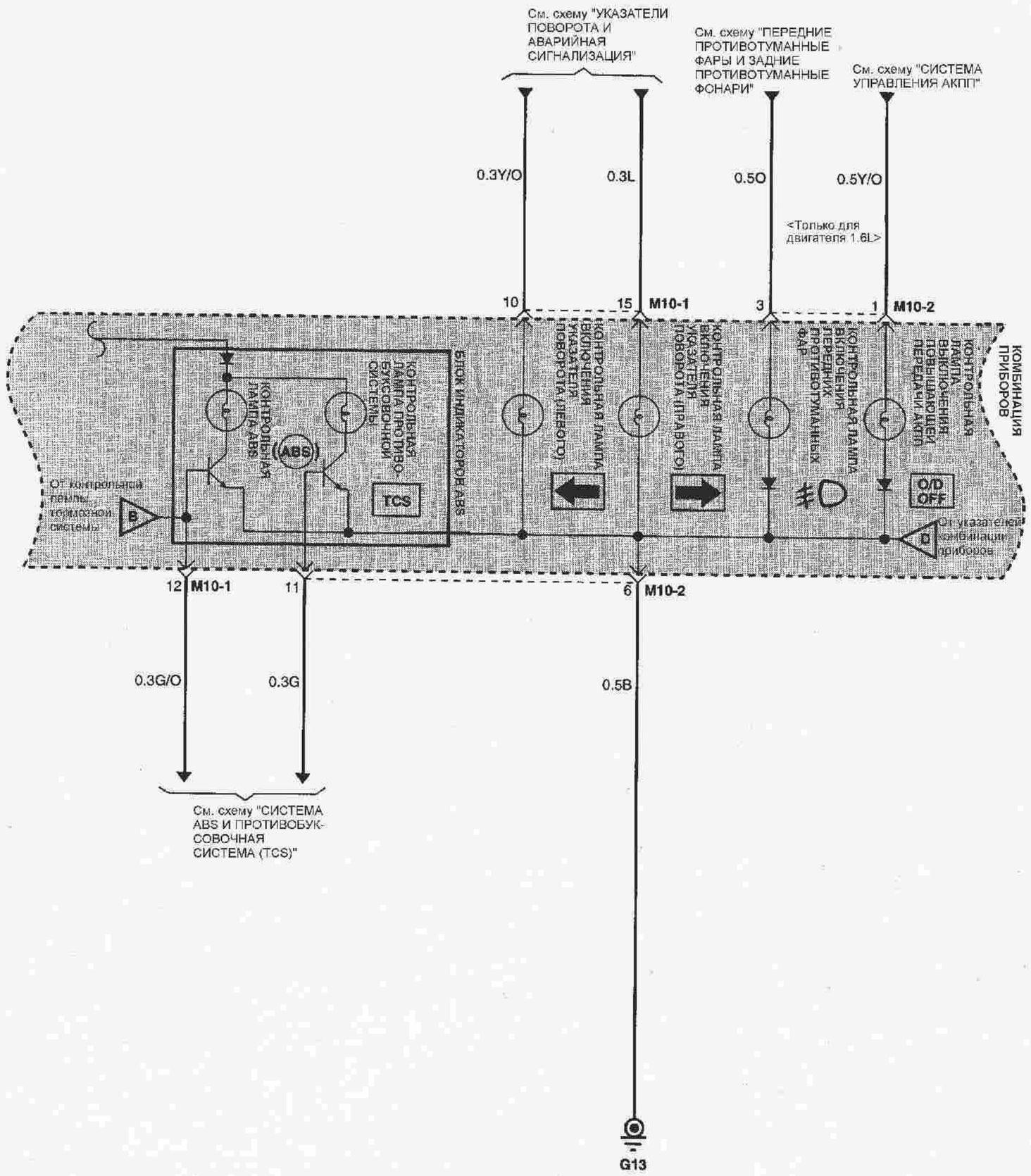


КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ С МАРШРУТНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ)

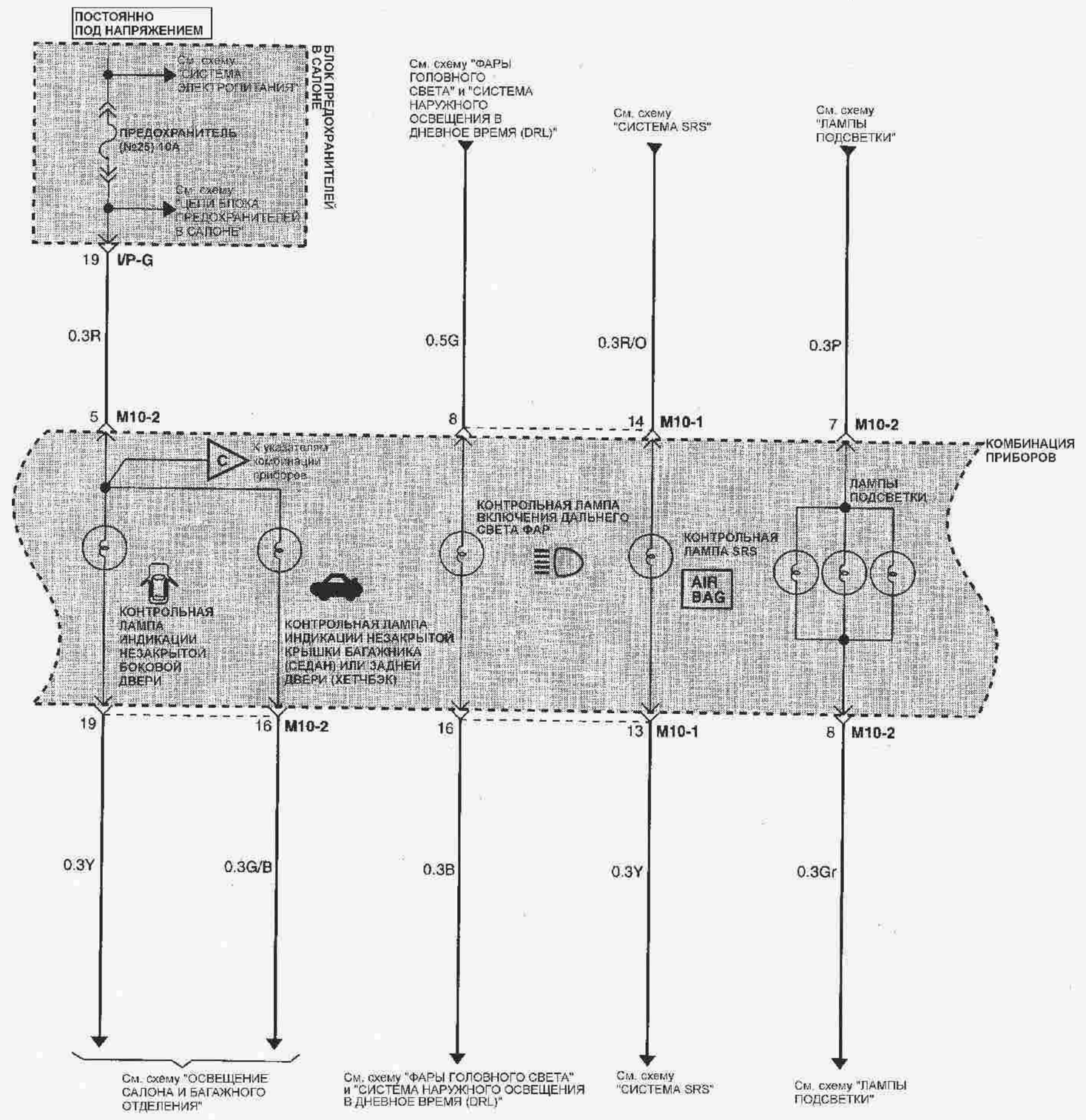


http://2max.su/

КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ С МАРШРУТНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ) (Продолжение)

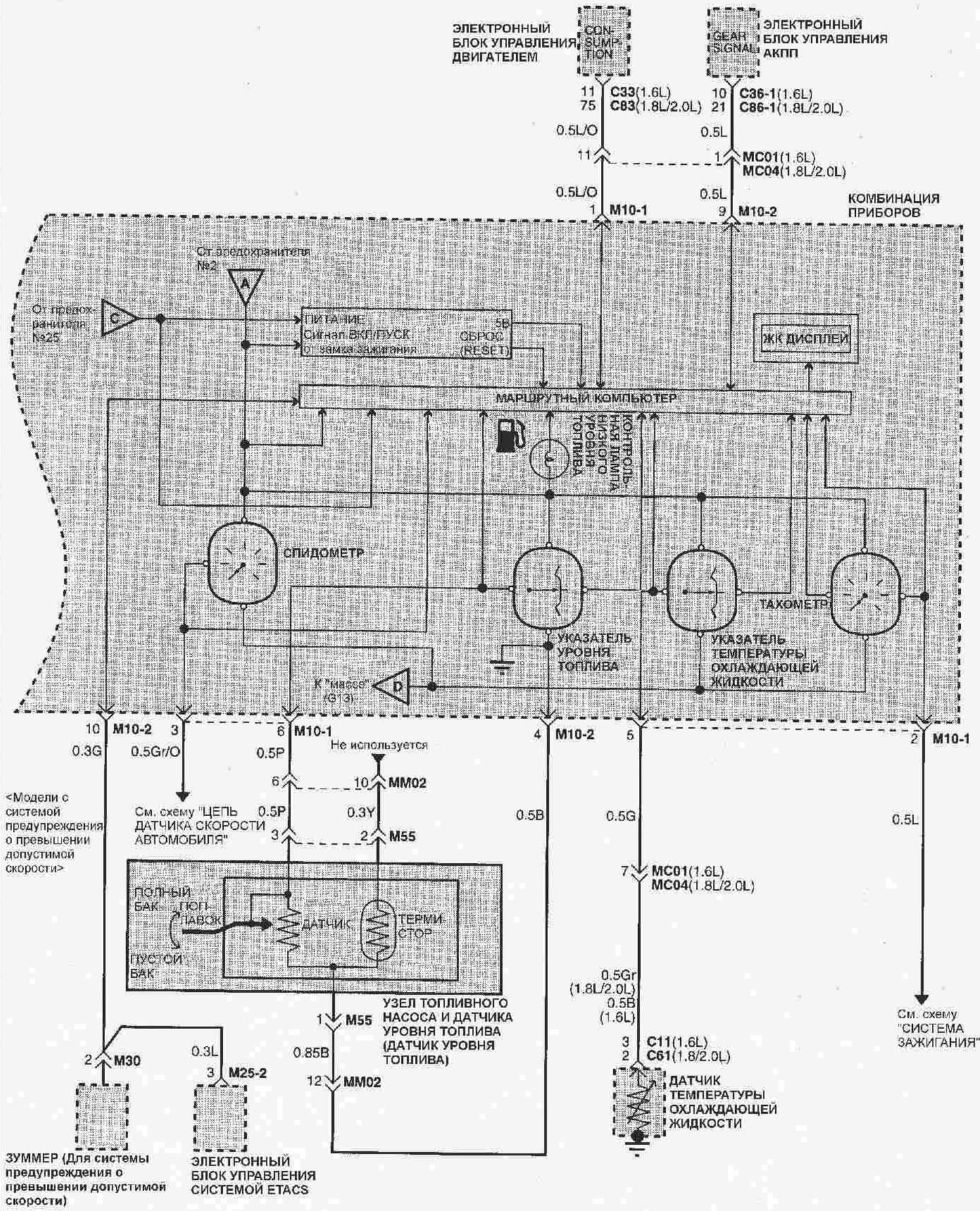


КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ С МАРШРУТНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ) (Продолжение)

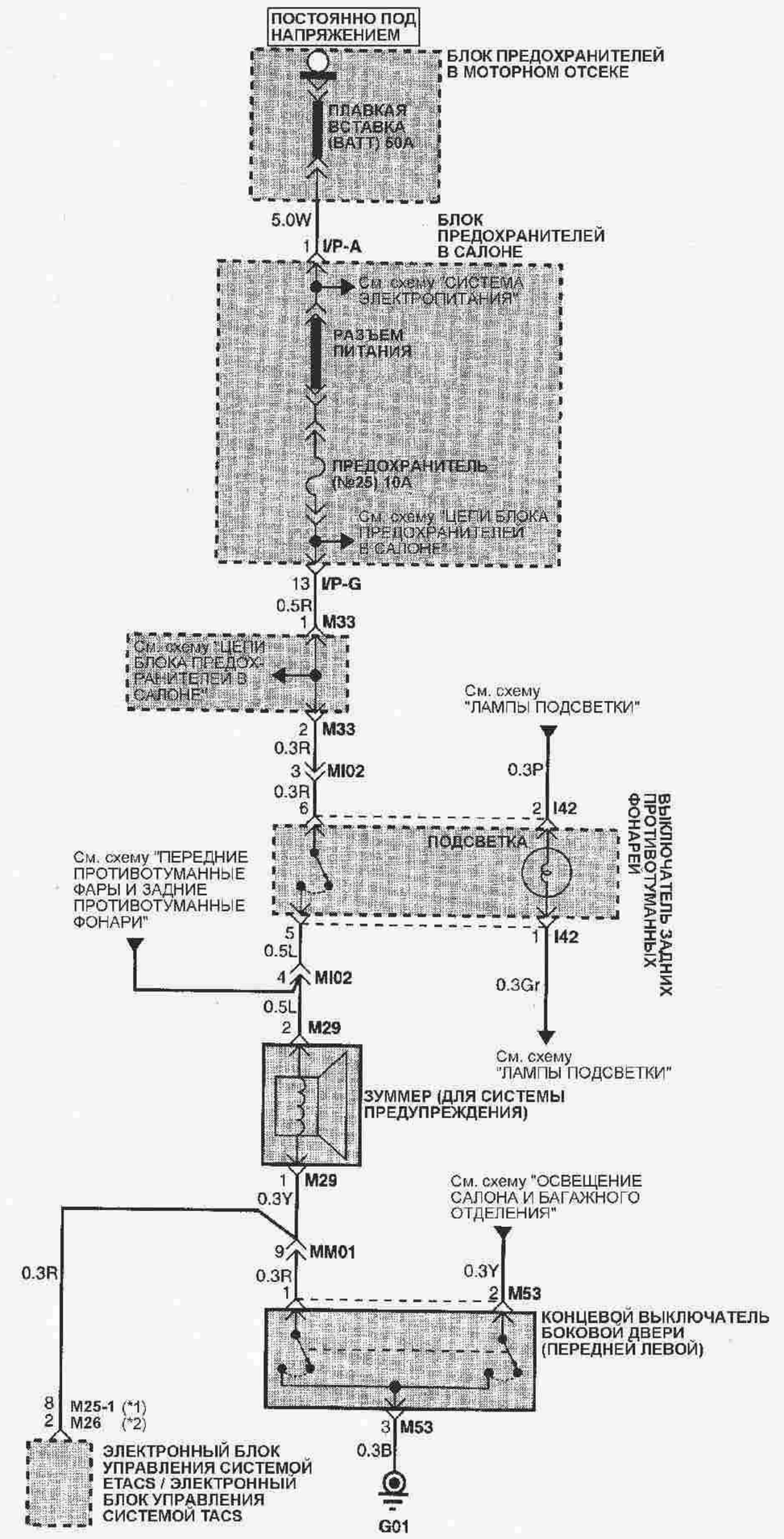


http://2max.su/

КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И УКАЗАТЕЛИ (МОДЕЛИ С МАРШРУТНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ) (Продолжение)



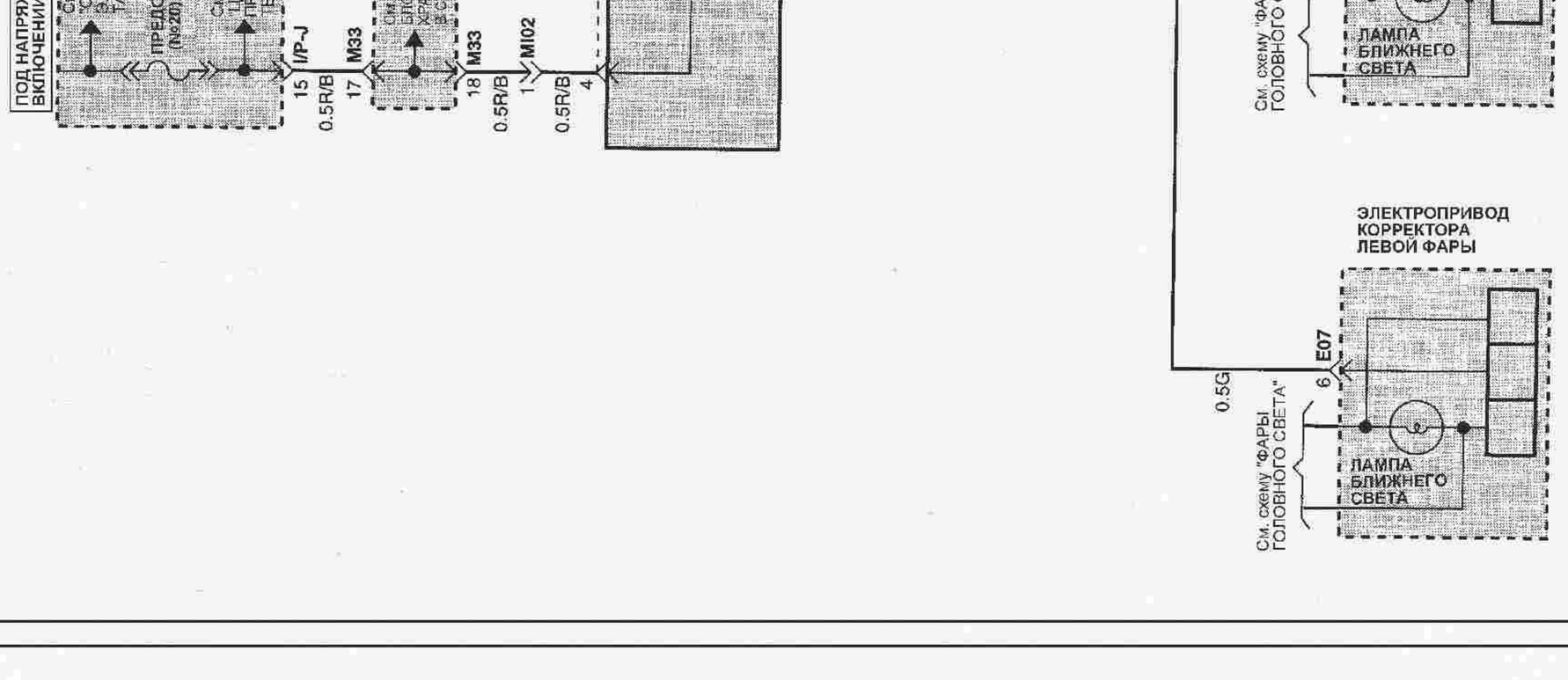
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННЫХ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЯХ



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели с ETACS>;
(*2) : <Модели без ETACS>.

http://mx.su/

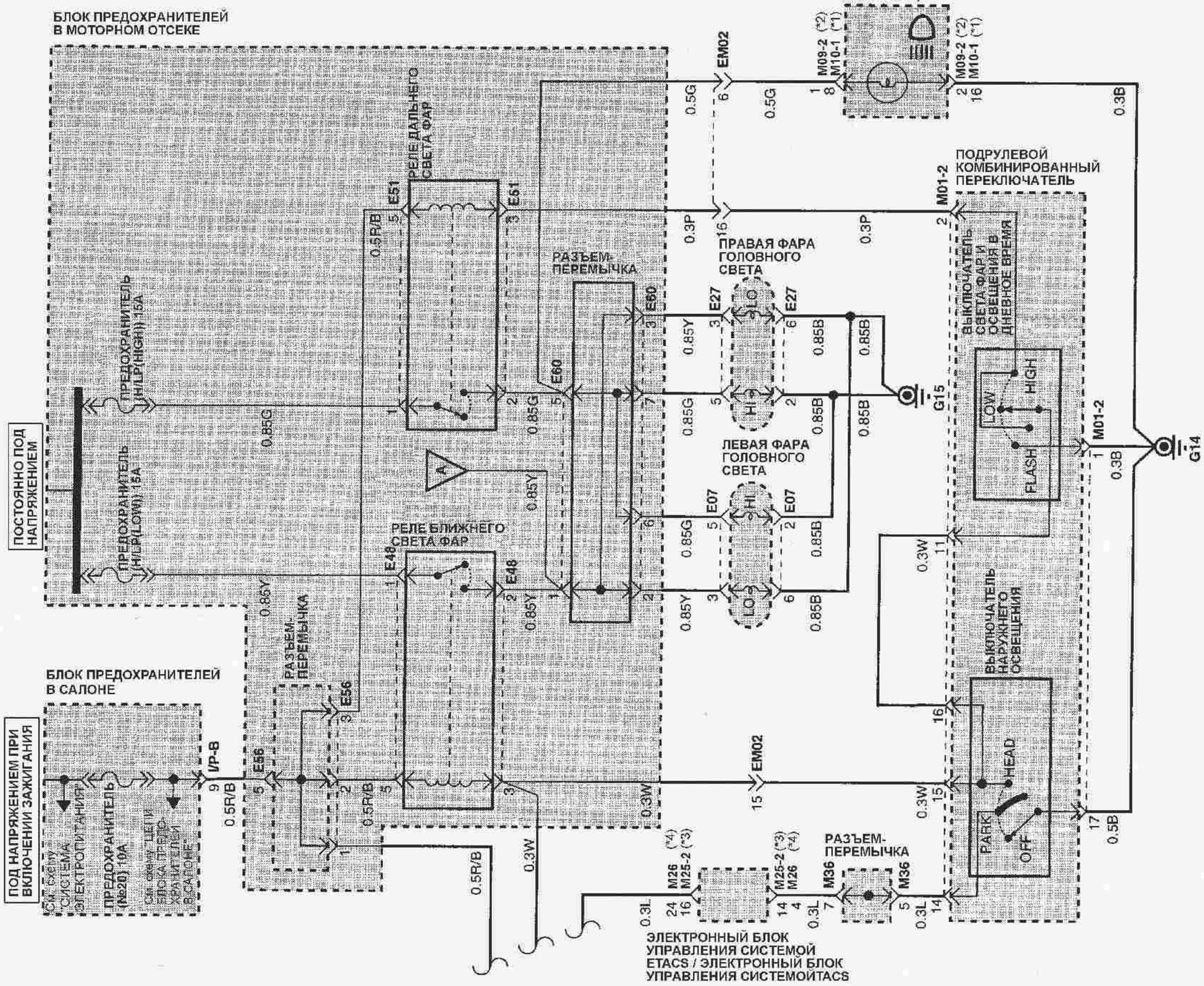
КОРРЕКТОР ФАР ГОЛОВНОГО СВЕТА



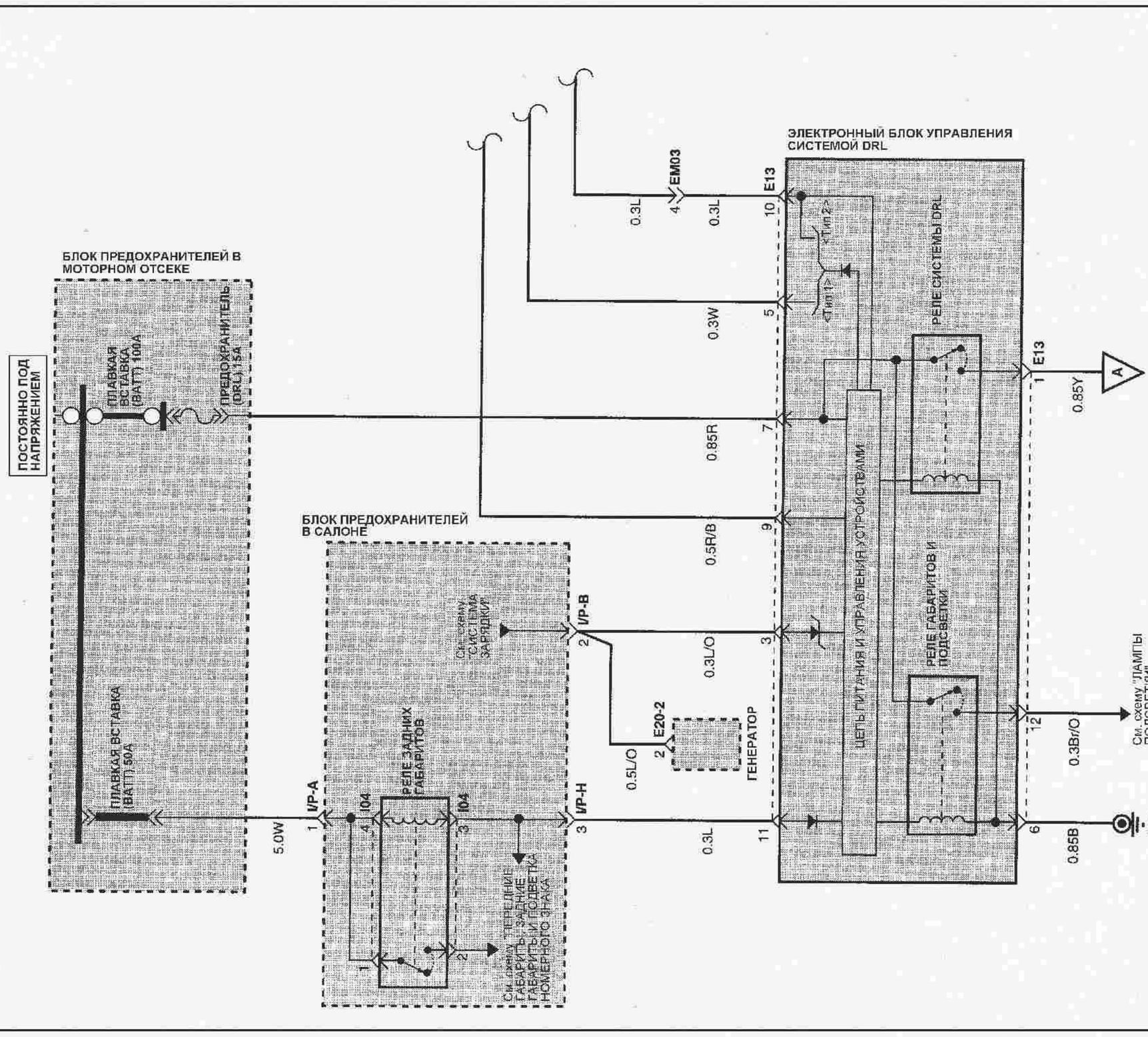
ФАРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА

http://vnx.su/

СИСТЕМА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL) (Продолжение)

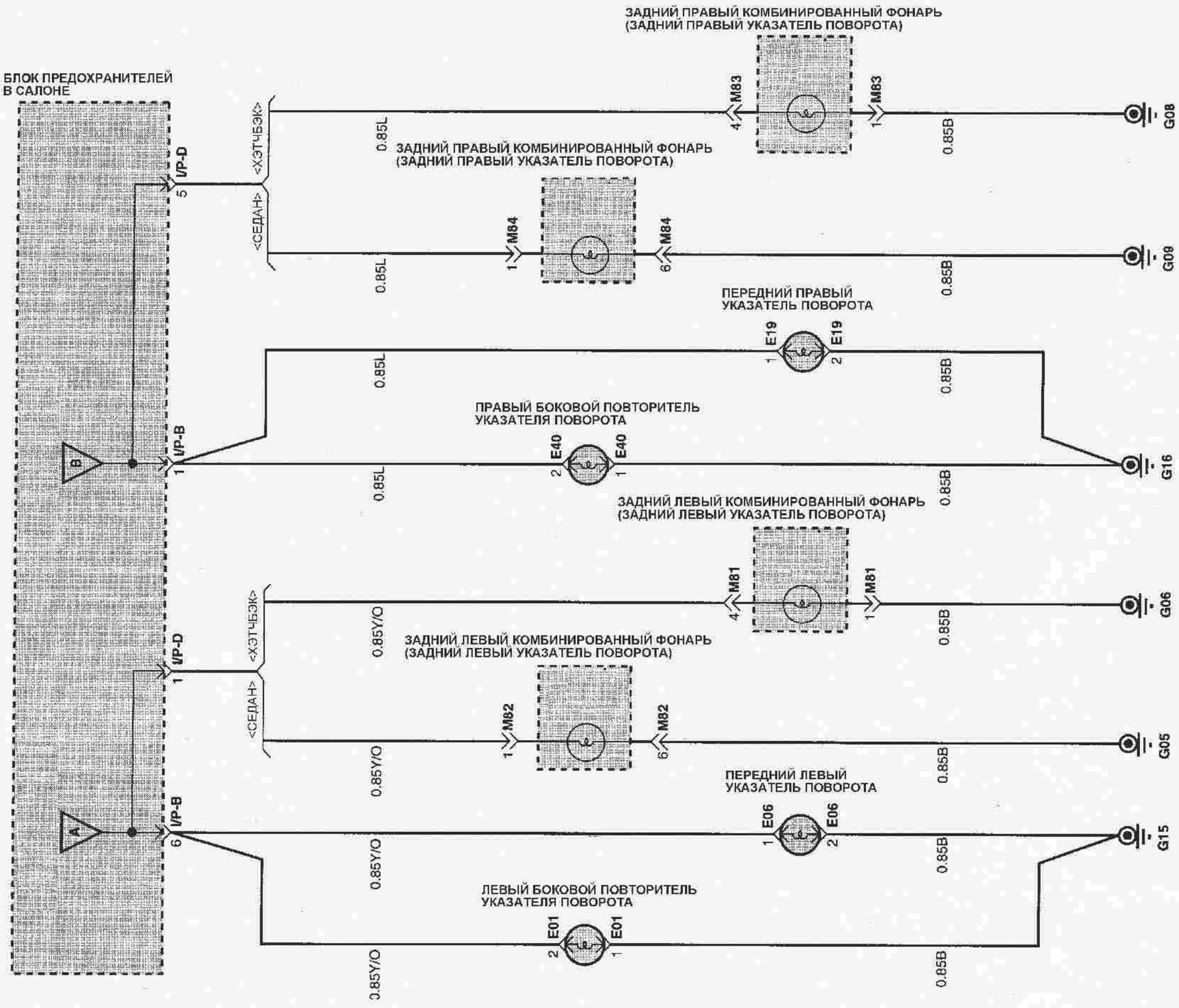


СИСТЕМА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL)



http://vnx.su/

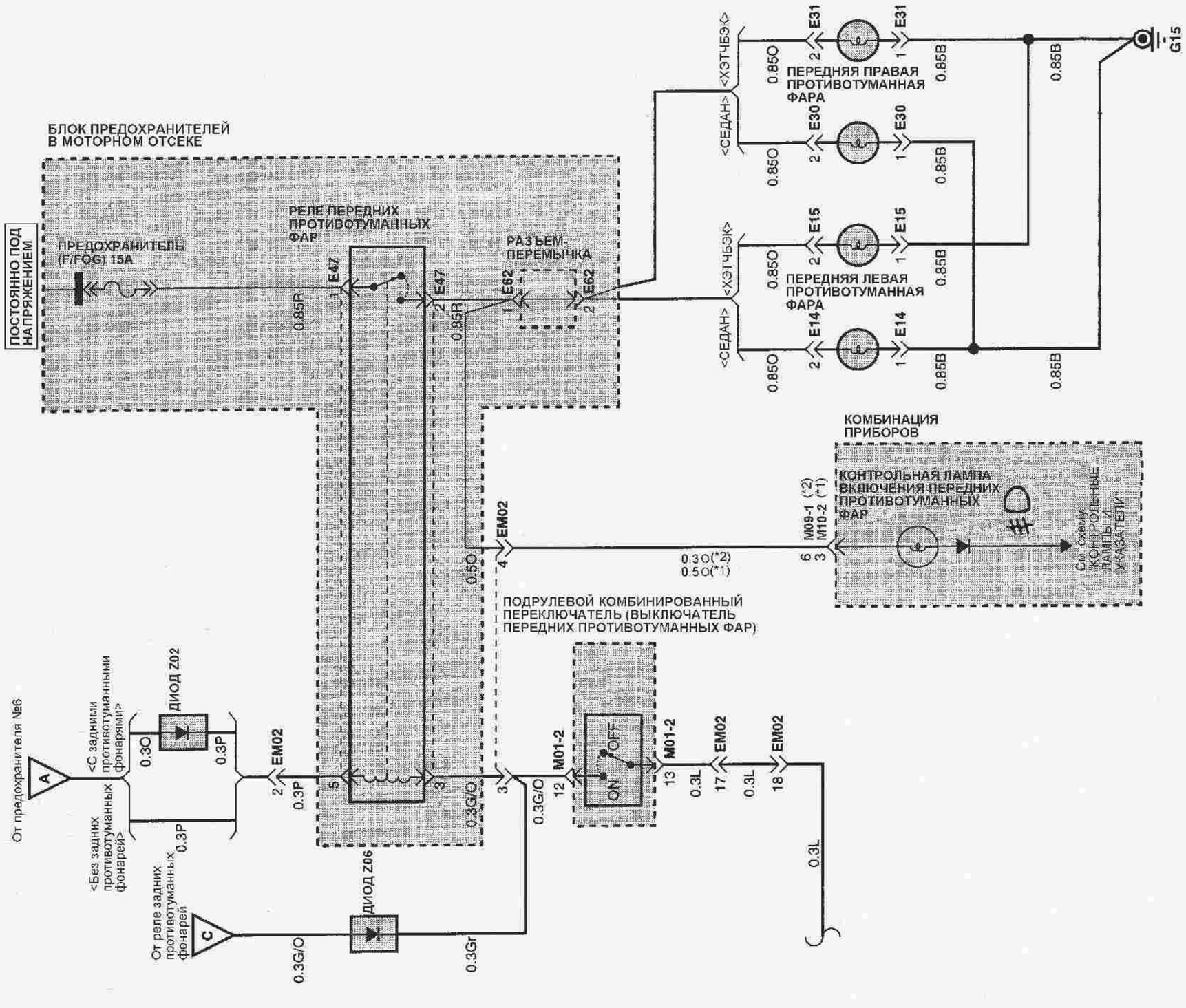
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (Продолжение)



УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

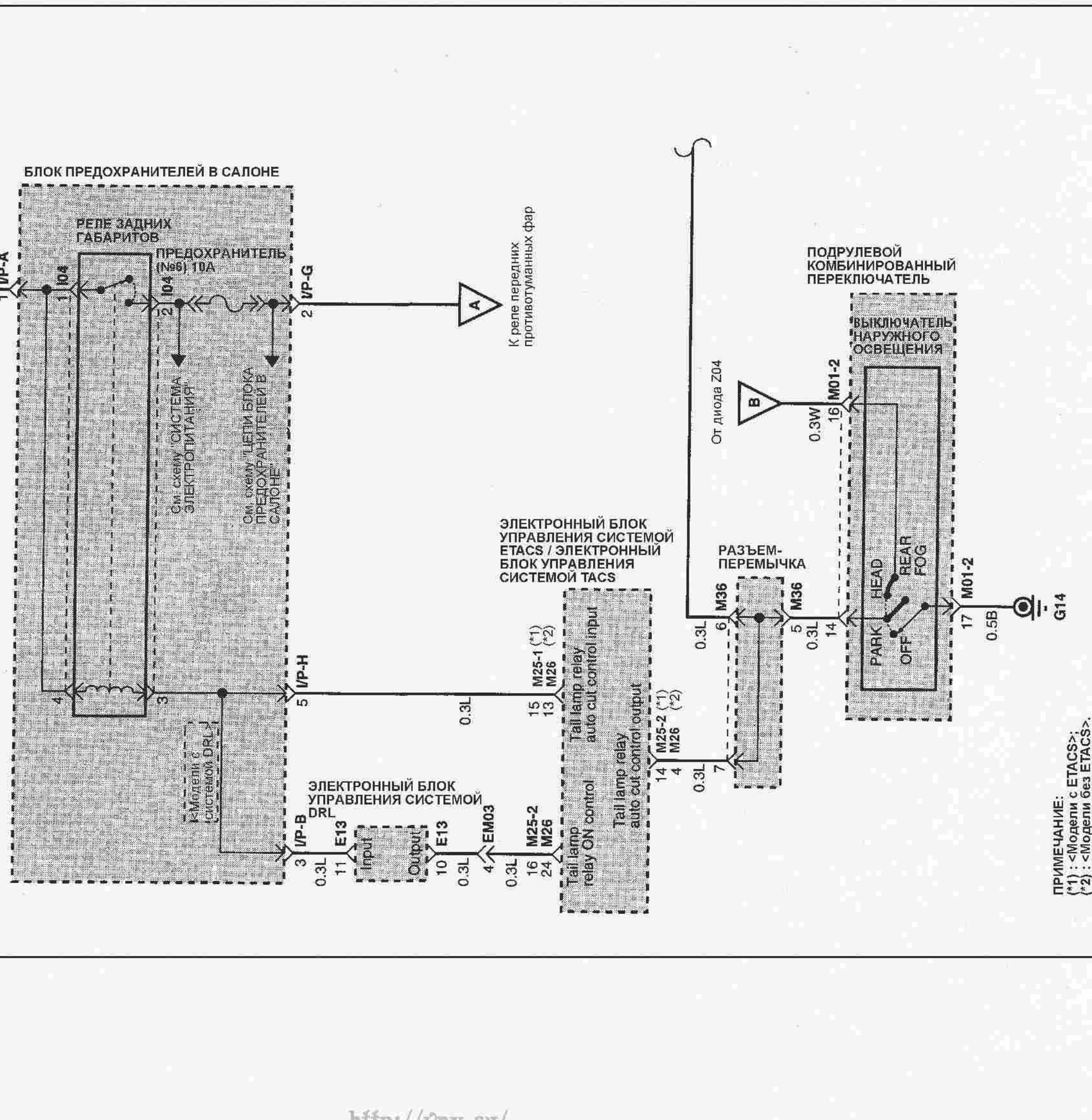
http://vnx.su/

ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
<Для передних противотуманных фар>



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С маршрутным компьютером>;
(*2) : <Без маршрутного компьютера>.

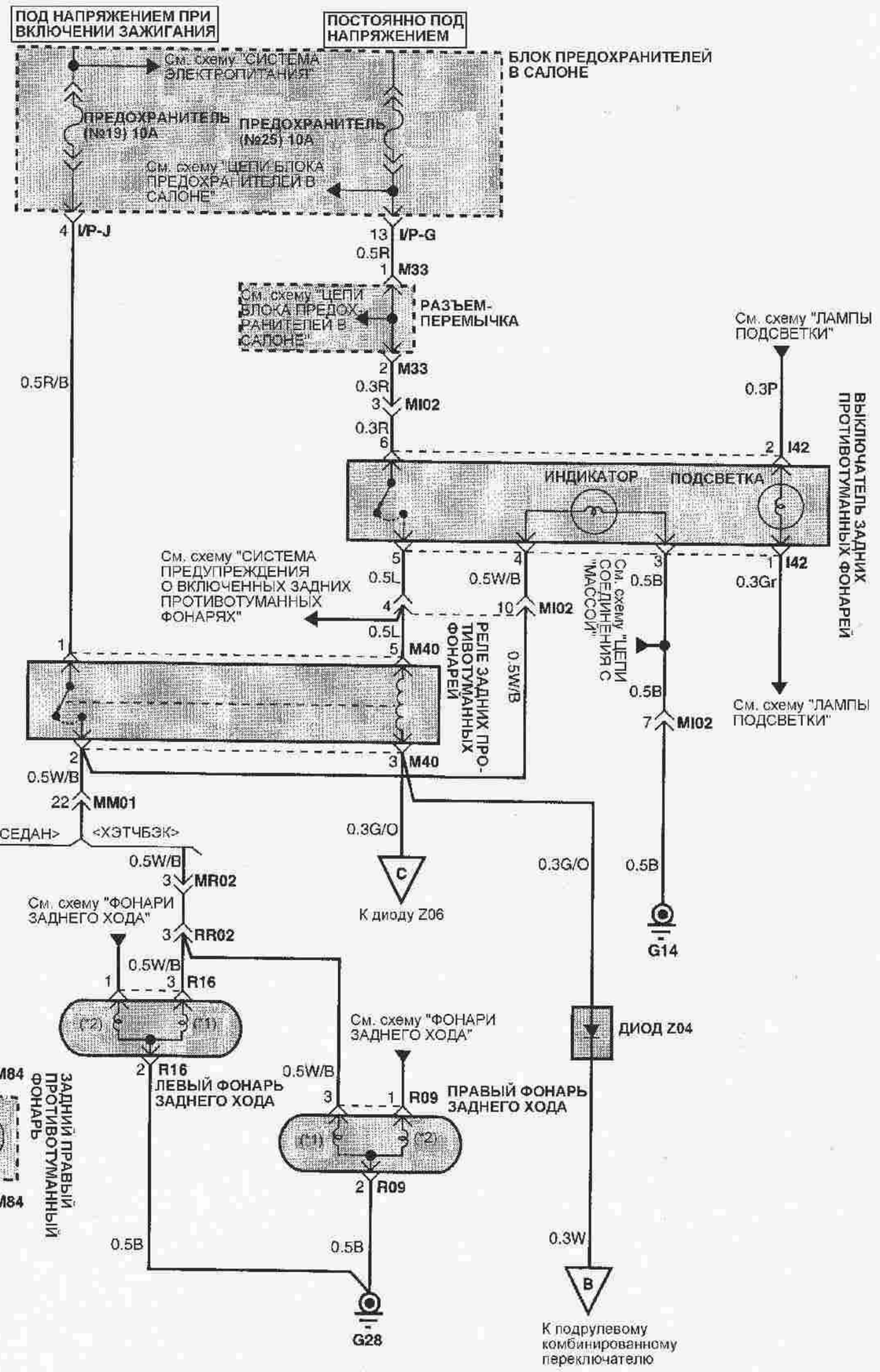
ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели с ETACS>;
(*2) : <Модели без ETACS>.

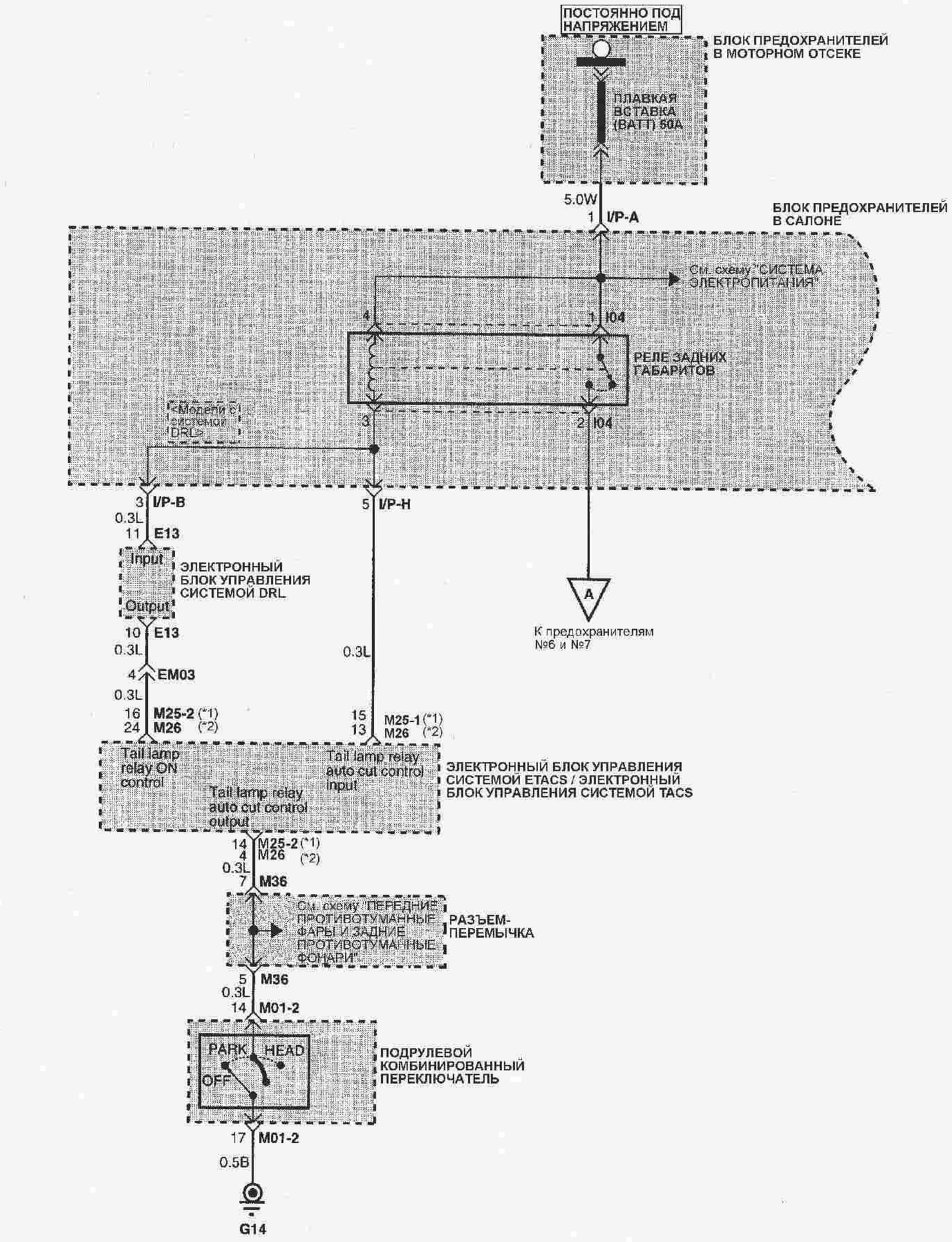
http://vnx.su/

ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (Продолжение)
<Для задних противотуманных фонарей>



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : Лампа заднего противотуманного фонаря;
(*2) : Лампа сигнала заднего хода.

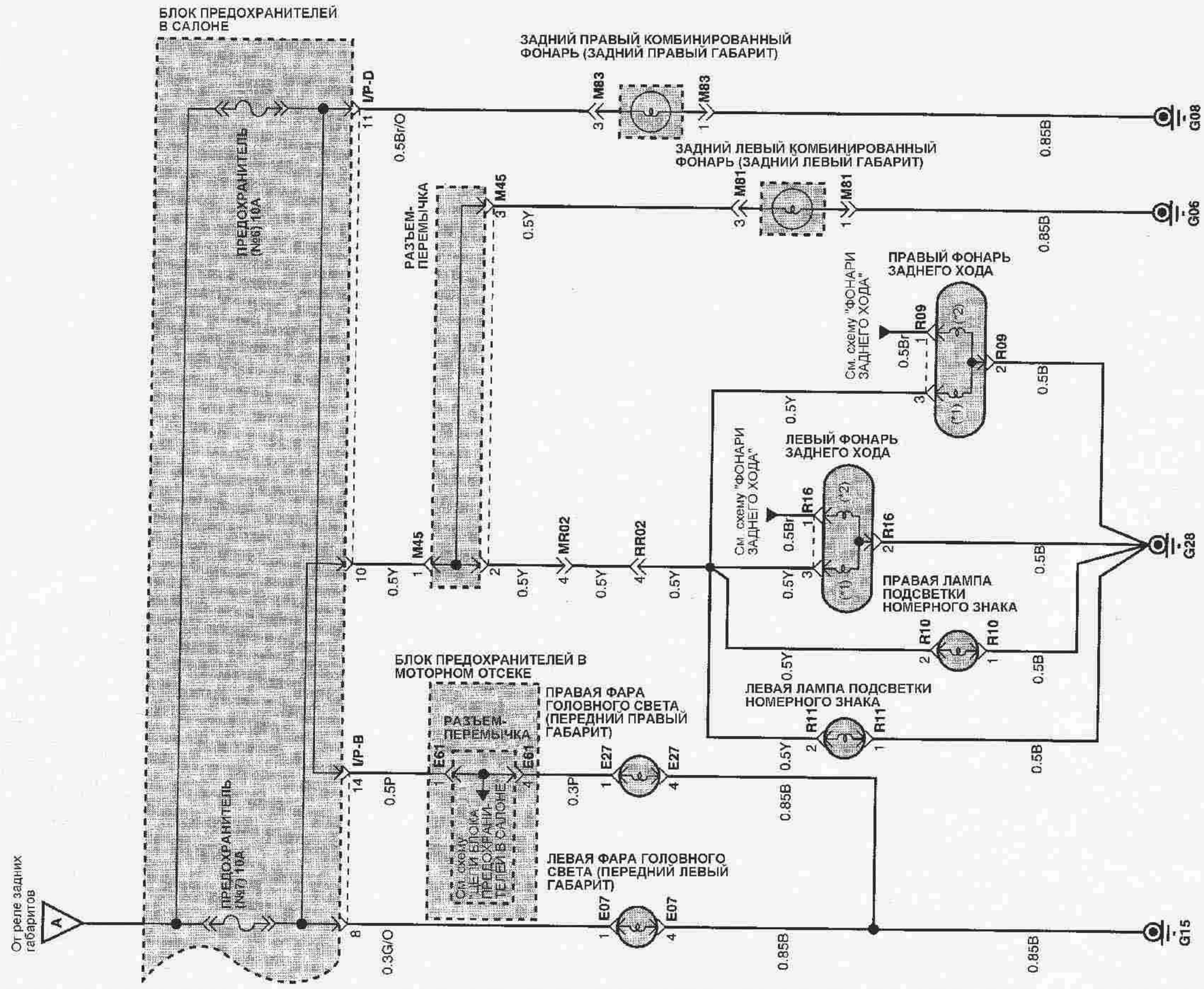
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА



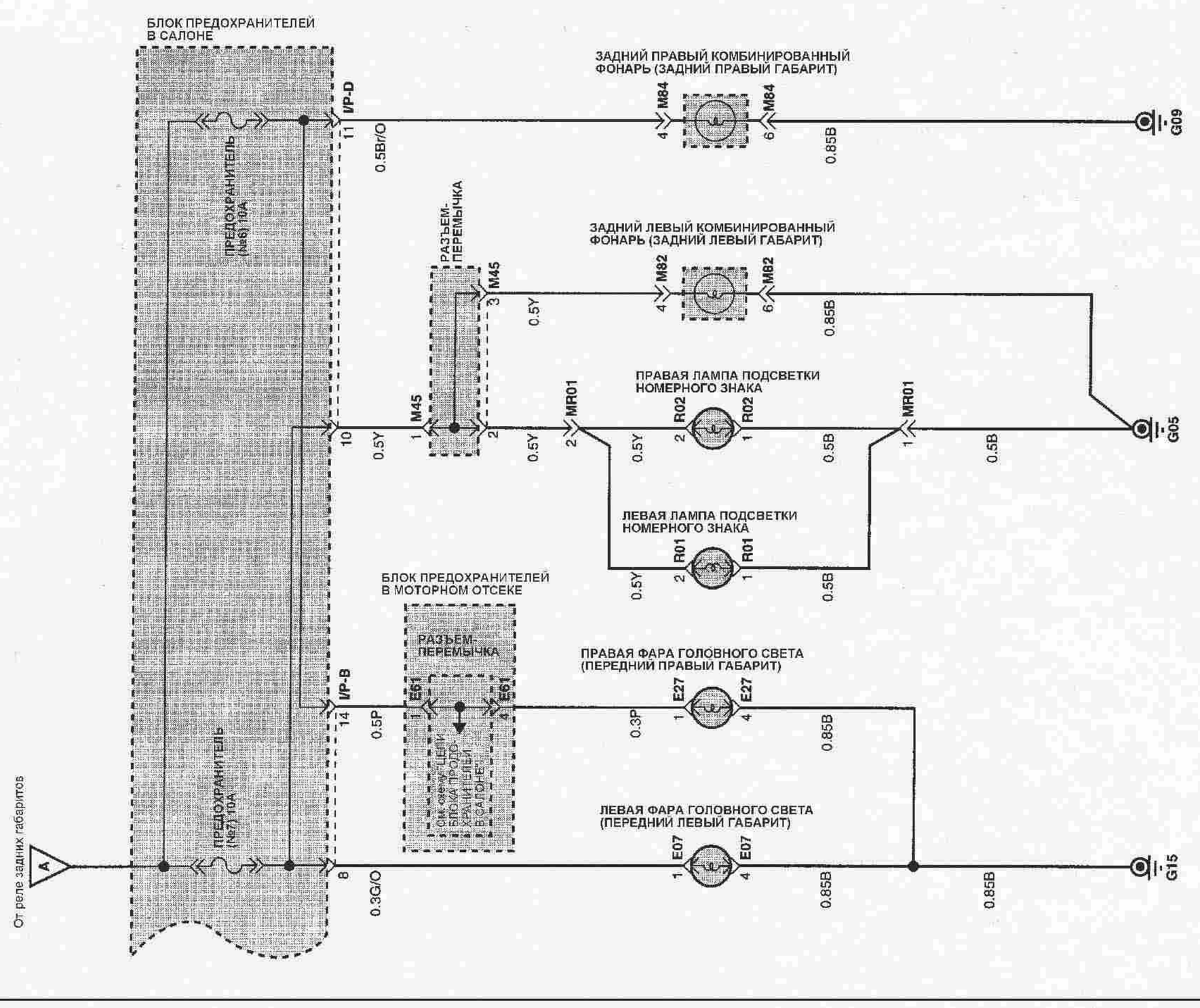
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели с ETACS>;
(*2) : <Модели без ETACS>.

http://mx.su/

ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Продолжение) <ХЭТЧБЭК - Без задних противотуманных фонарей>

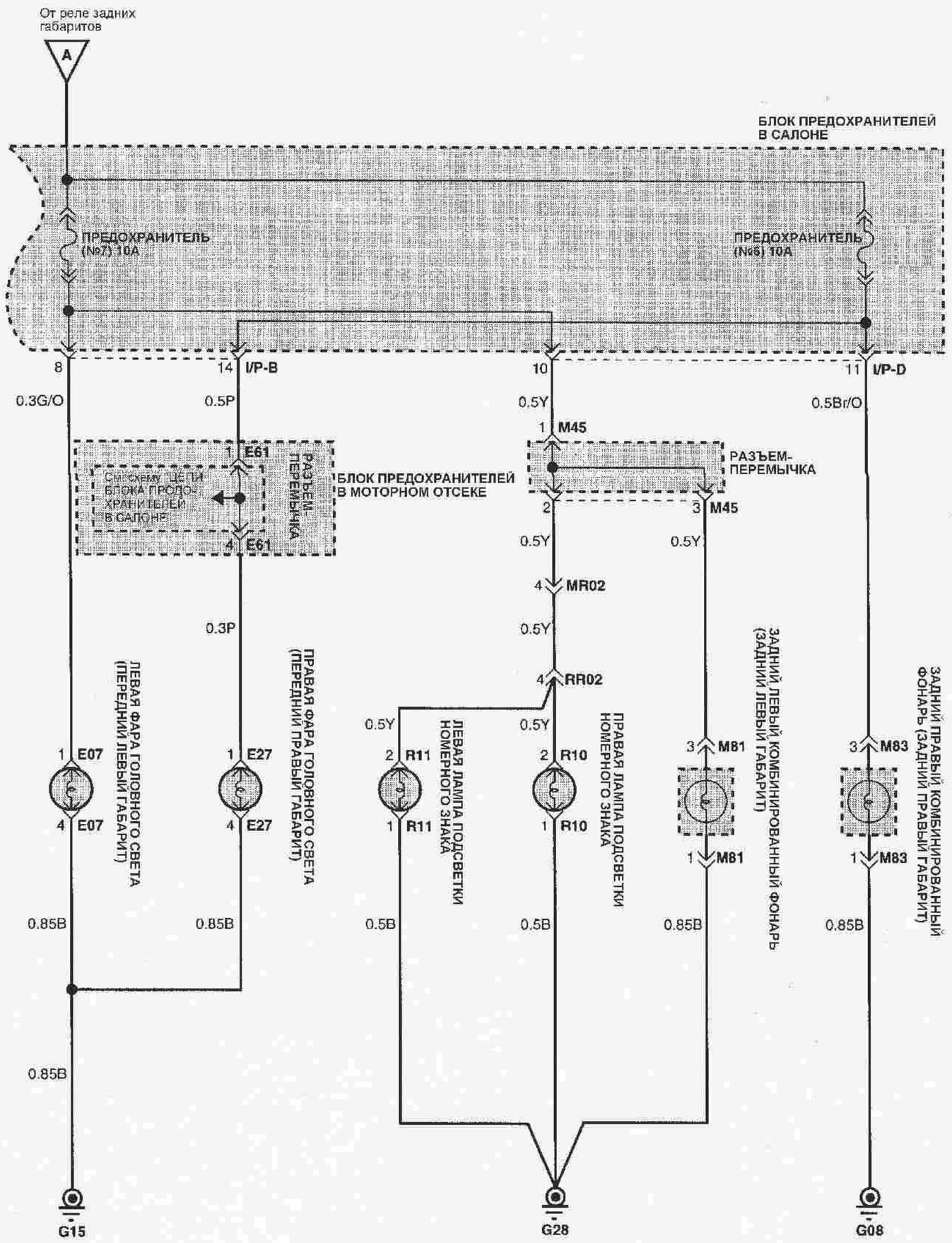


ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Продолжение) <СЕДАН>

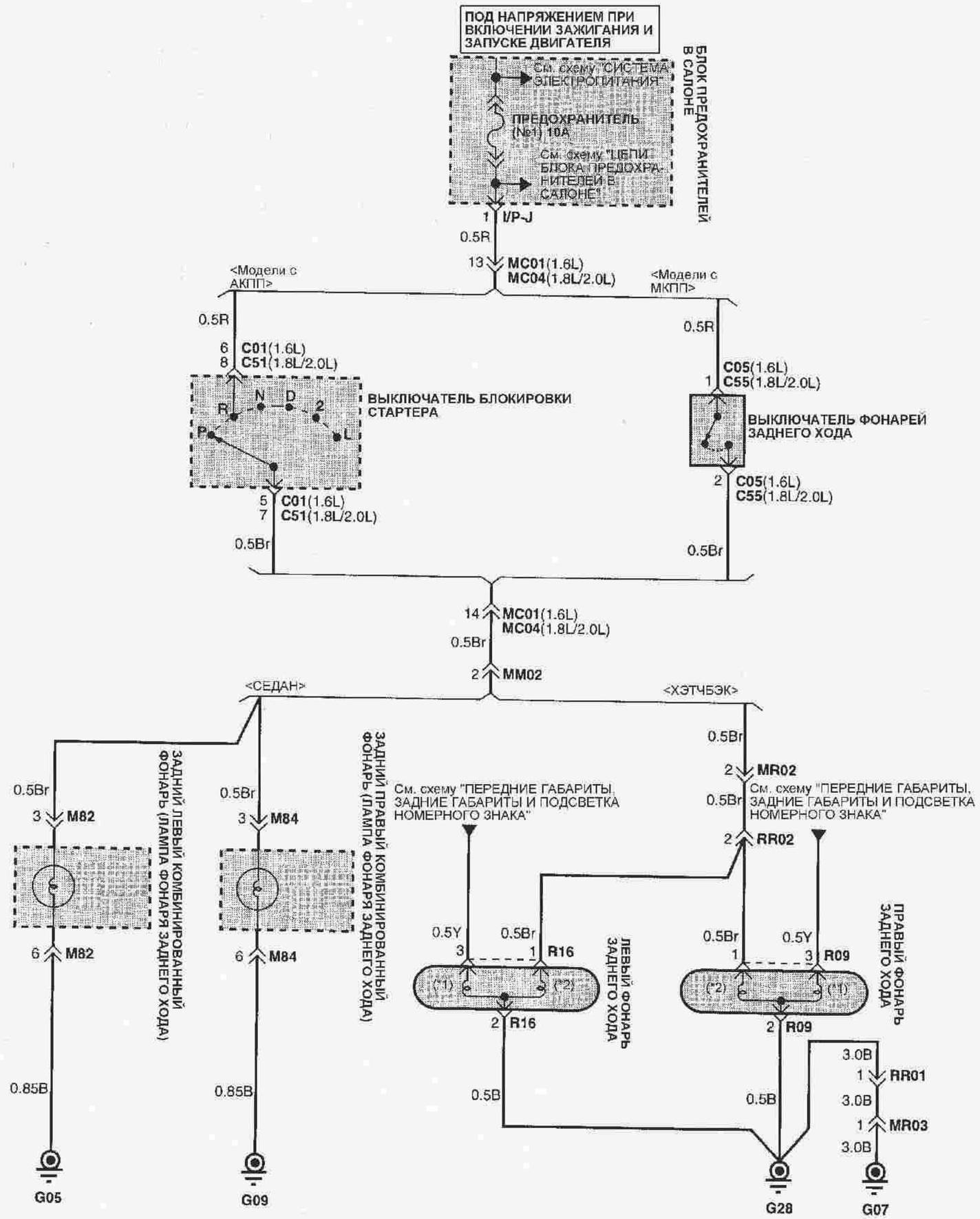


http://vnx.su/

ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Продолжение) <ХЭТЧБЭК - С задними противотуманными фонарями>



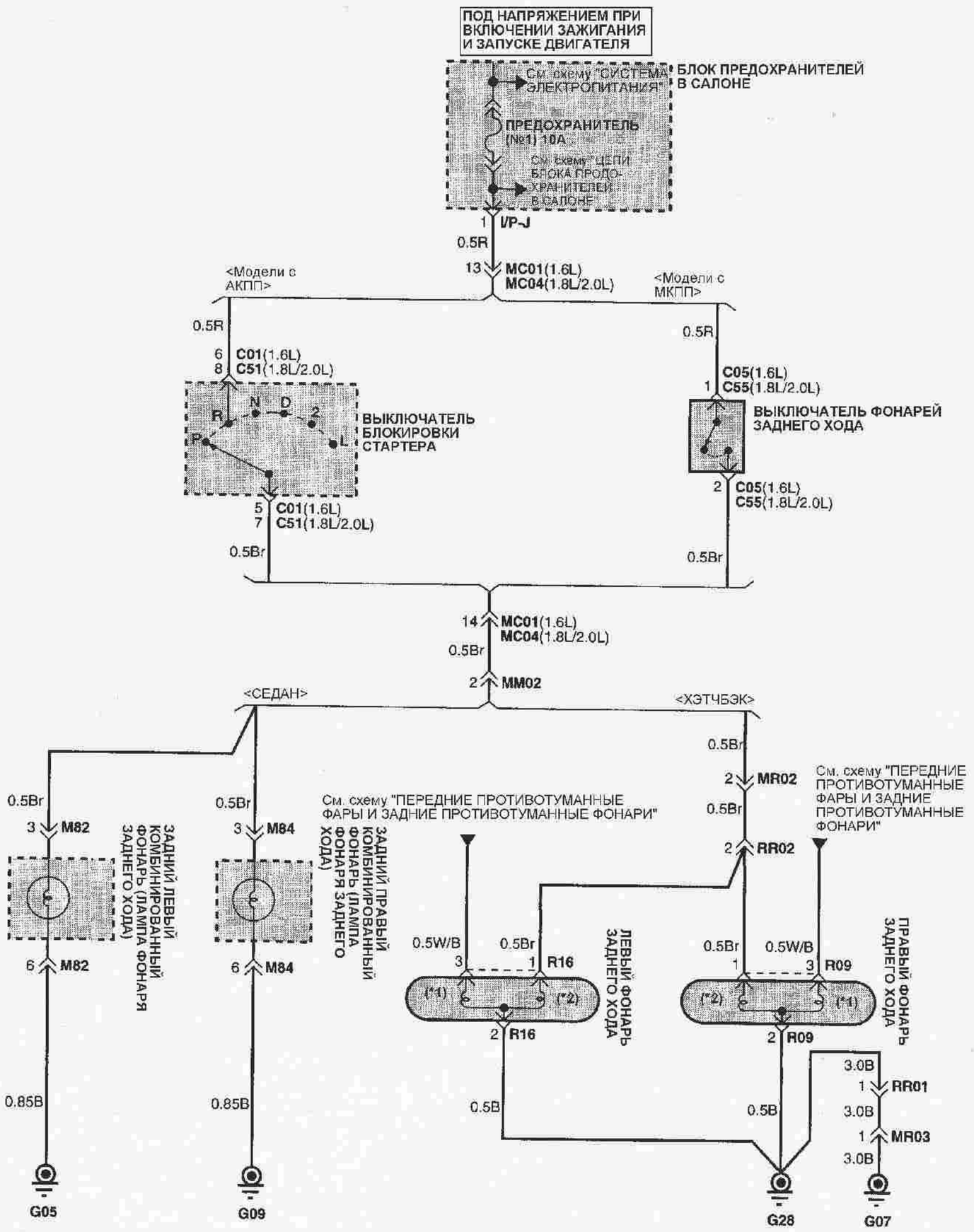
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА <Модели без задних противотуманных фонарей>



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : Лампа заднего габарита;
(*2) : Лампа сигнала заднего хода.

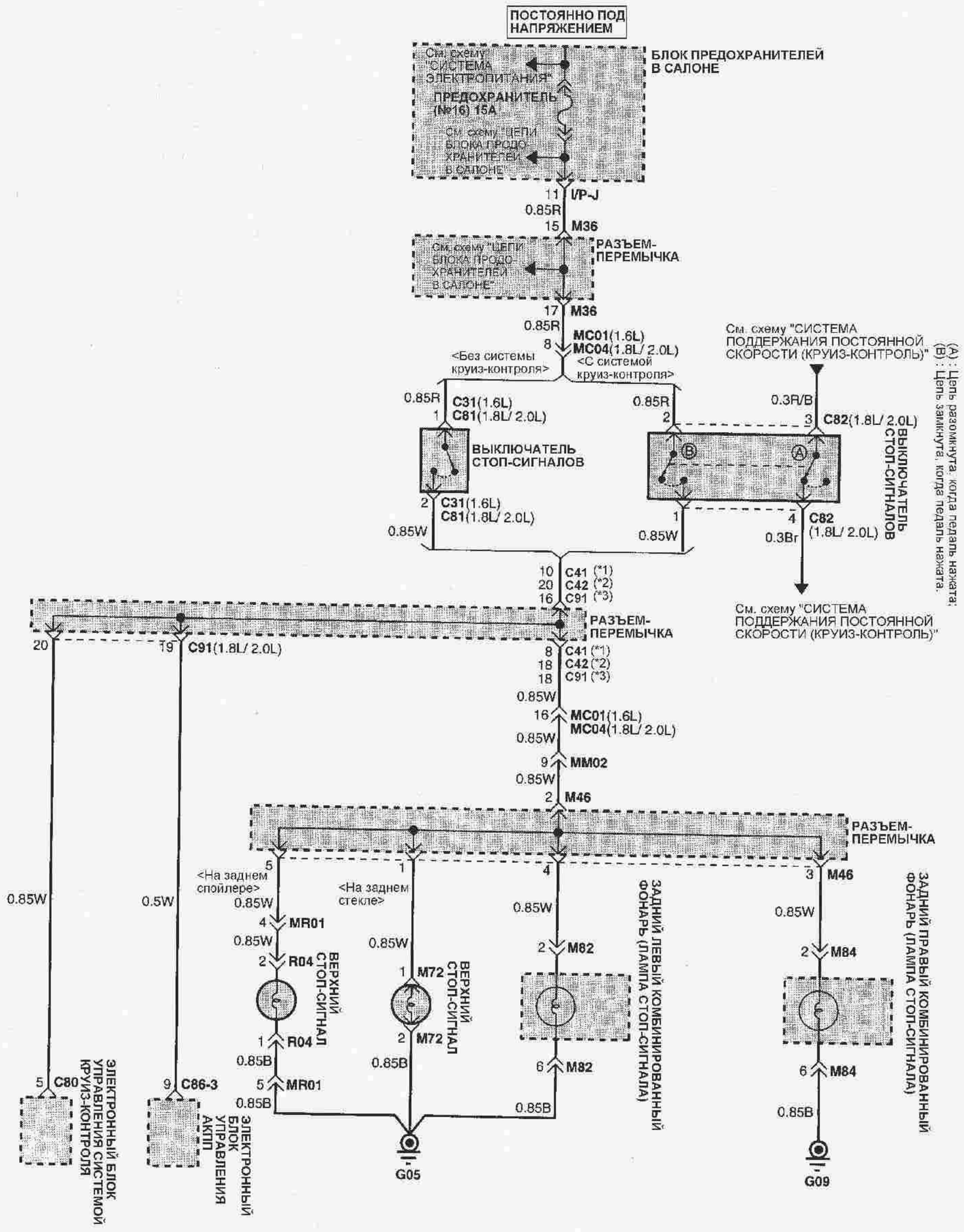
http://tmx.su/

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА <Модели с задними противотуманными фонарями>



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : Лампа заднего габарита;
(*2) : Лампа сигнала заднего хода.

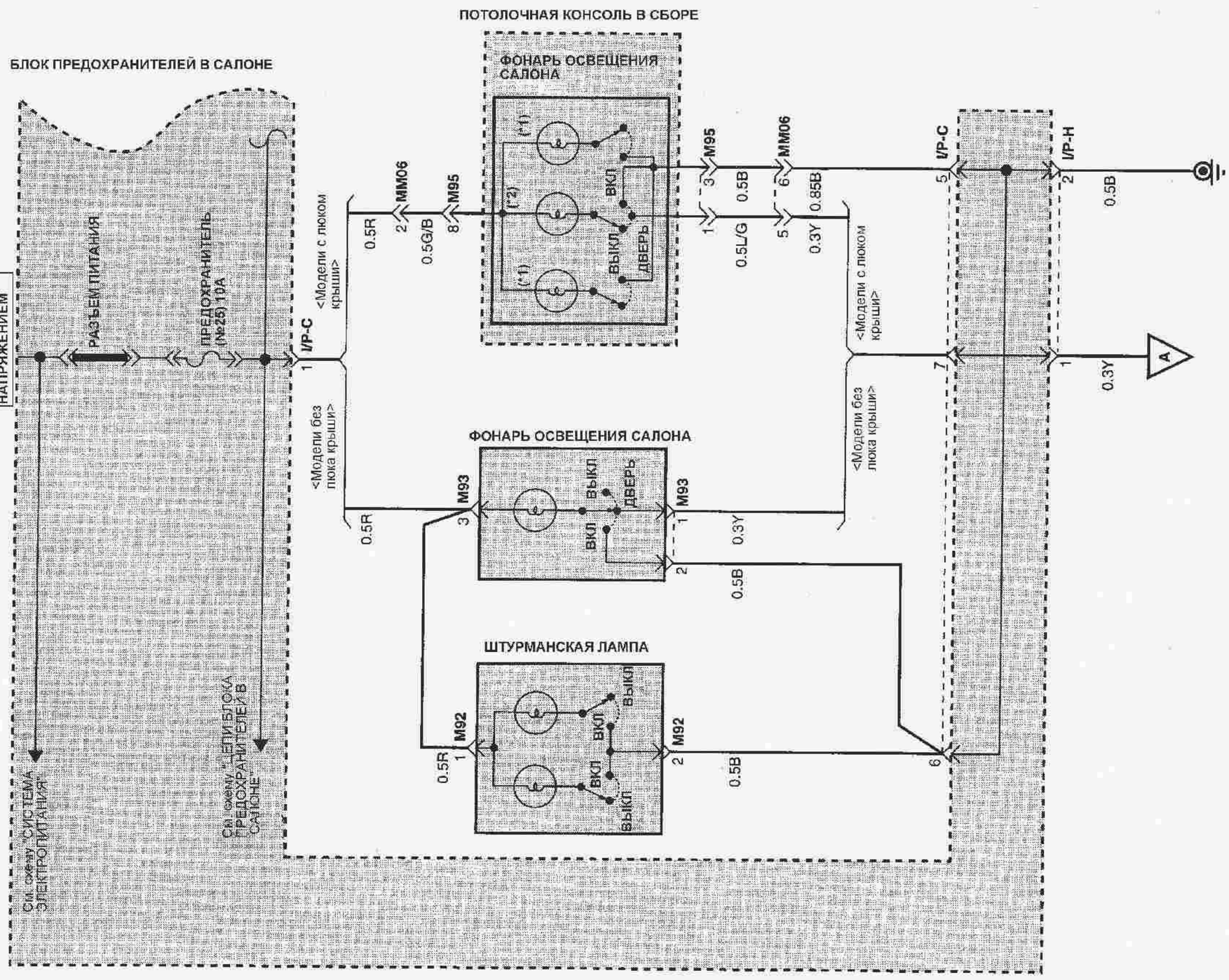
СТОП-СИГНАЛЫ <СЕДАН>



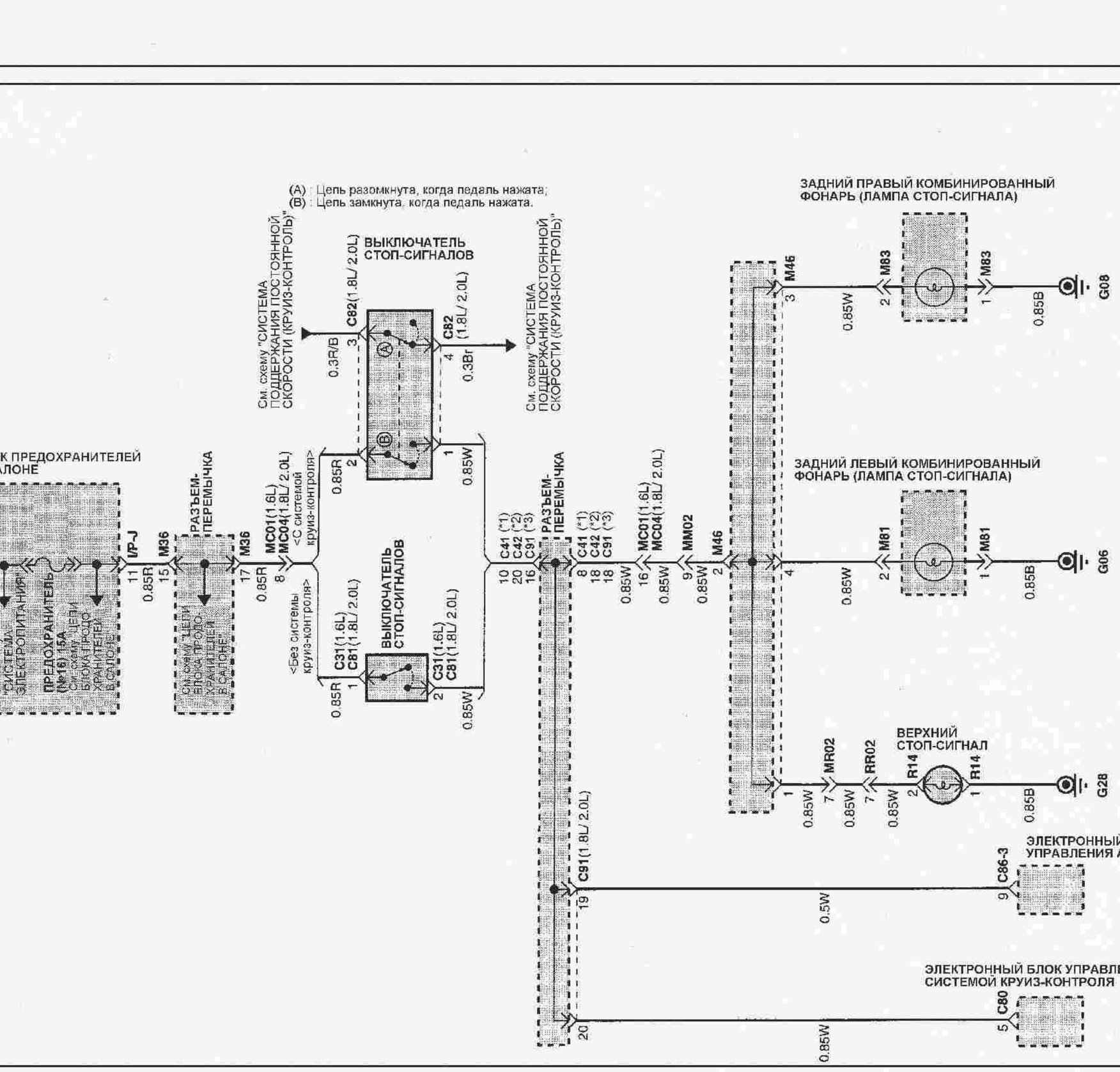
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <1.6L – модели без системы OBD-II>;
(*2) : <1.6L – модели с системой OBD-II>;
(*3) : <1.8L/2.0L>.

http://vmx.su/

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

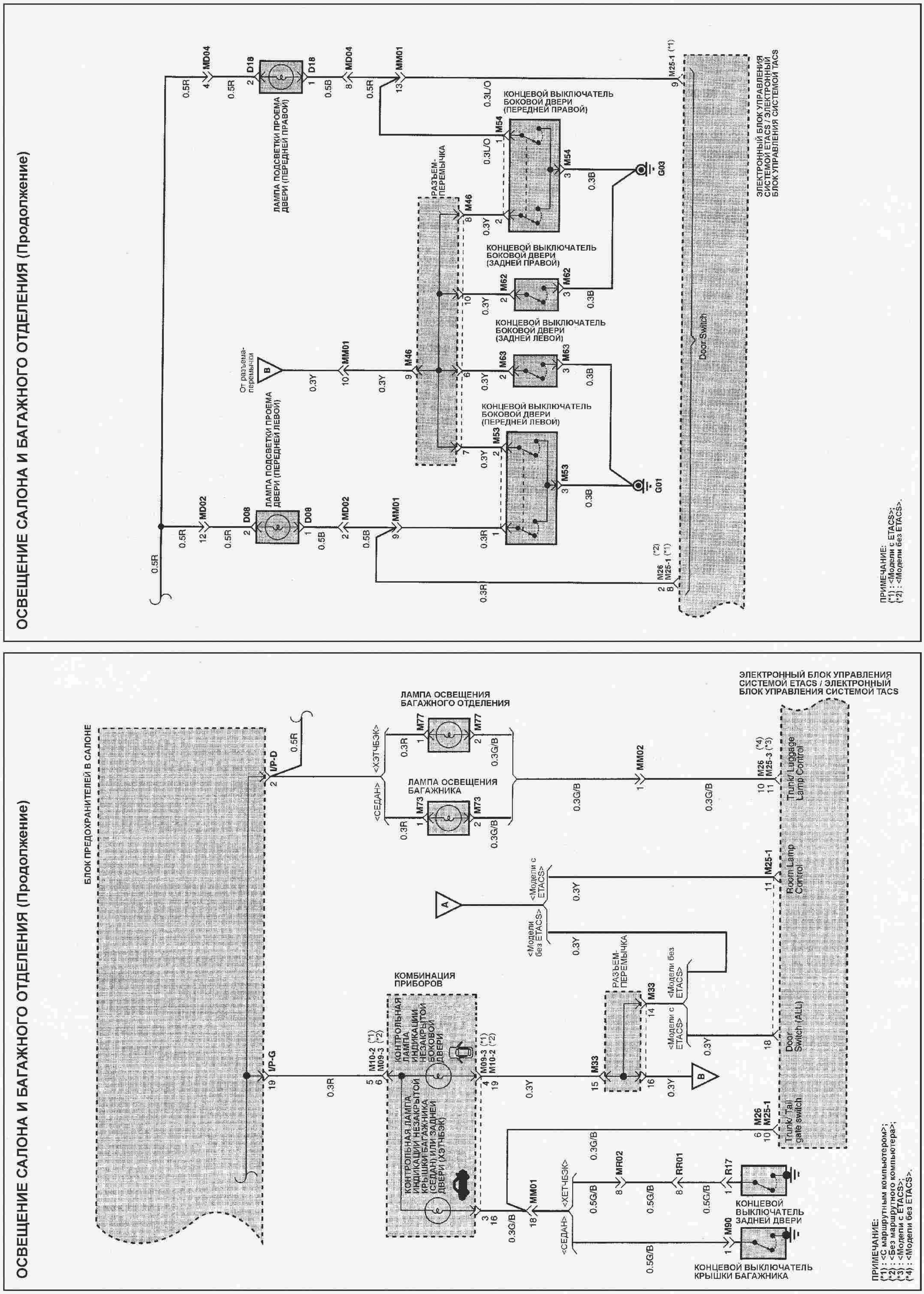


СТОП-СИГНАЛЫ <ХЭТЧБЭК>



http://vnx.su/

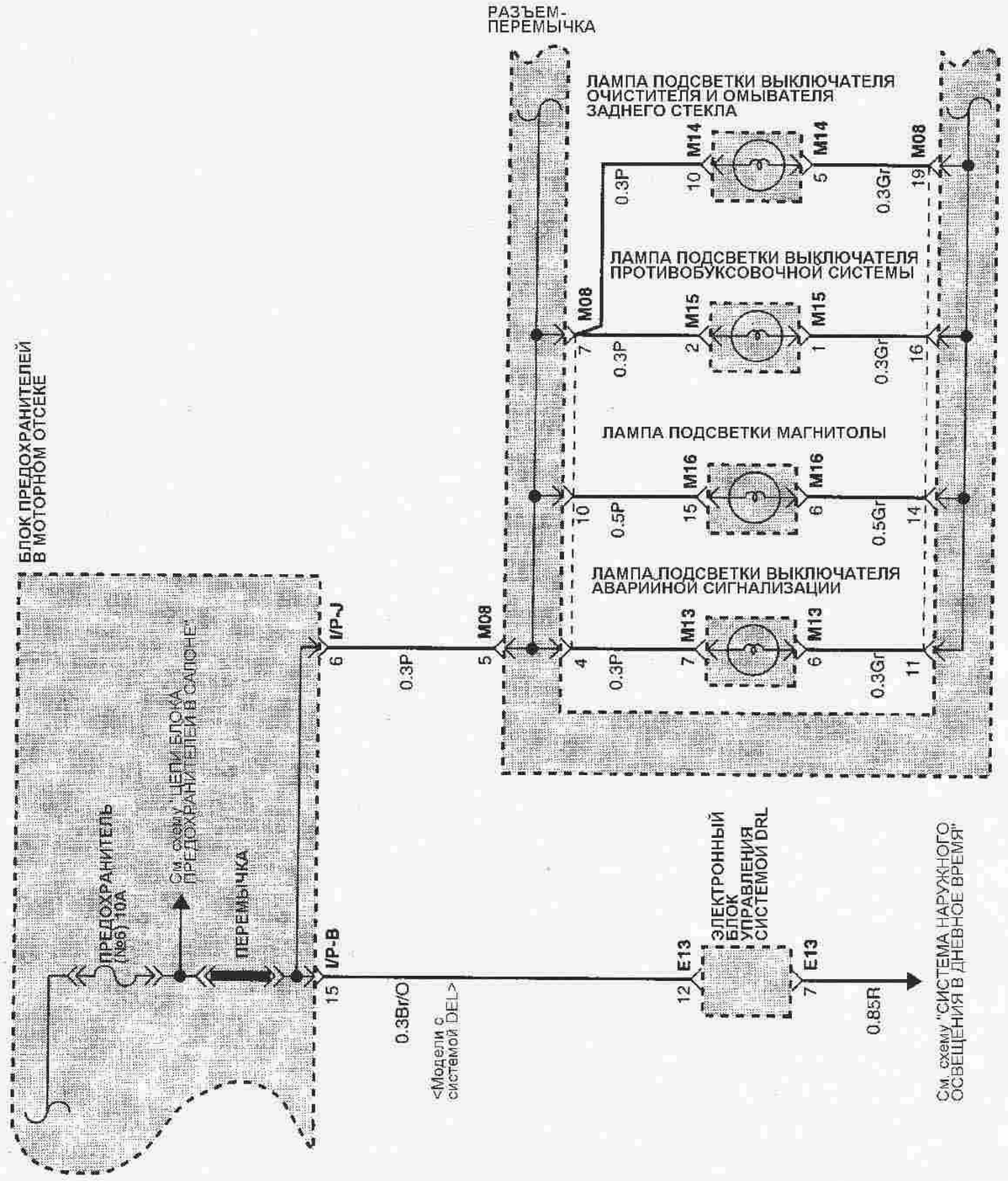
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (Продолжение)

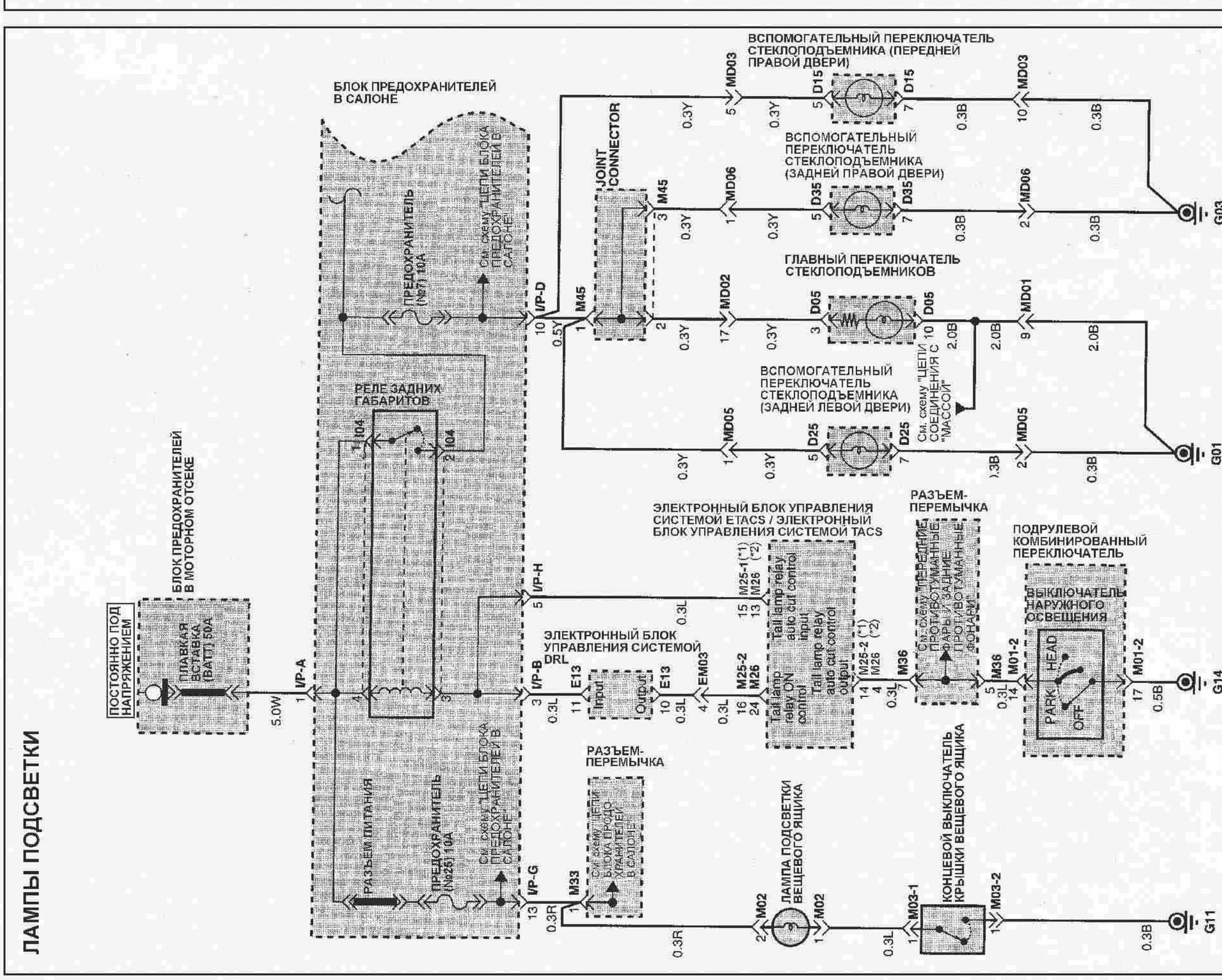


ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (Продолжение)

http://vnx.su/

ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (Продолжение)

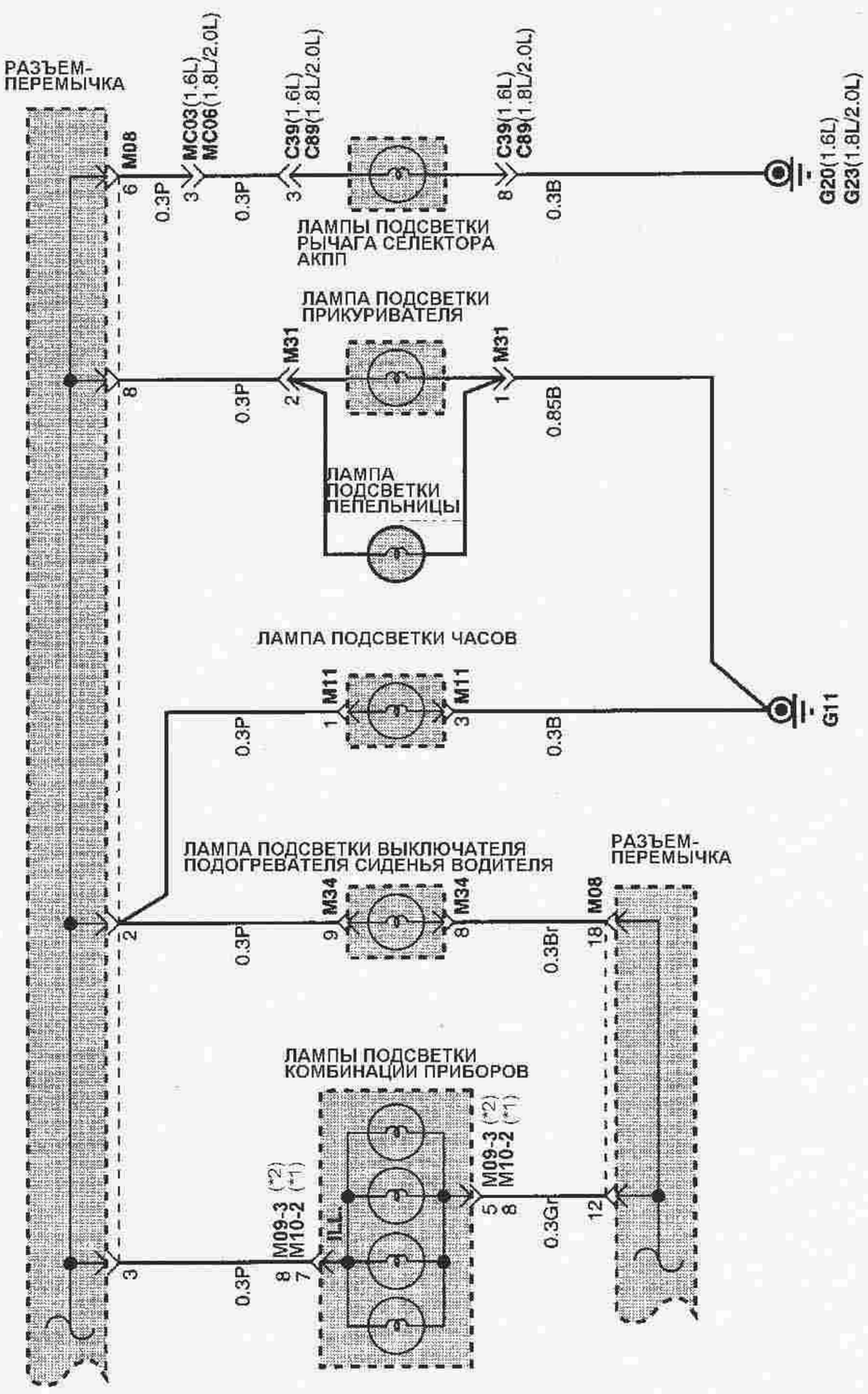


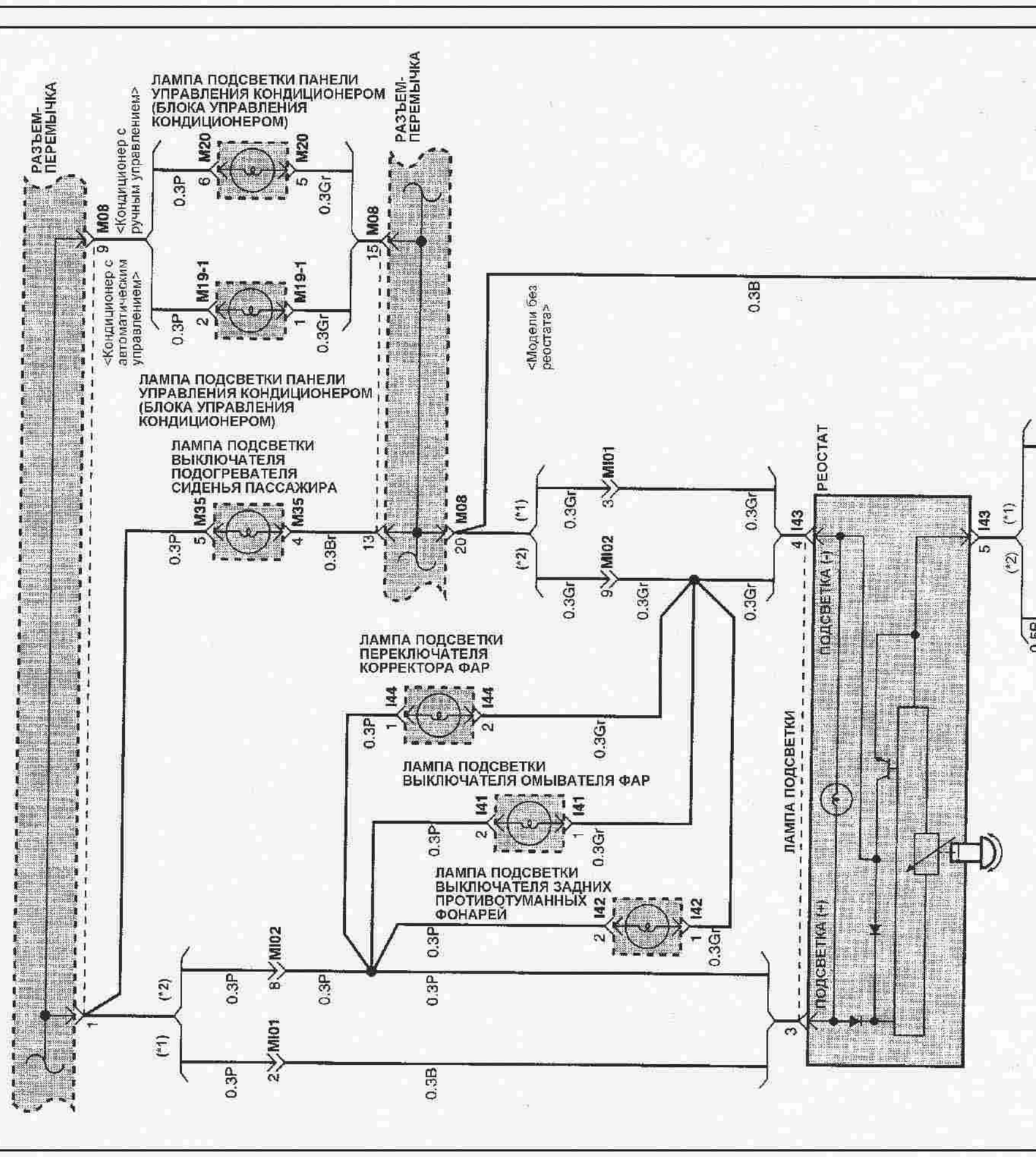


ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ

http://vnx.su/

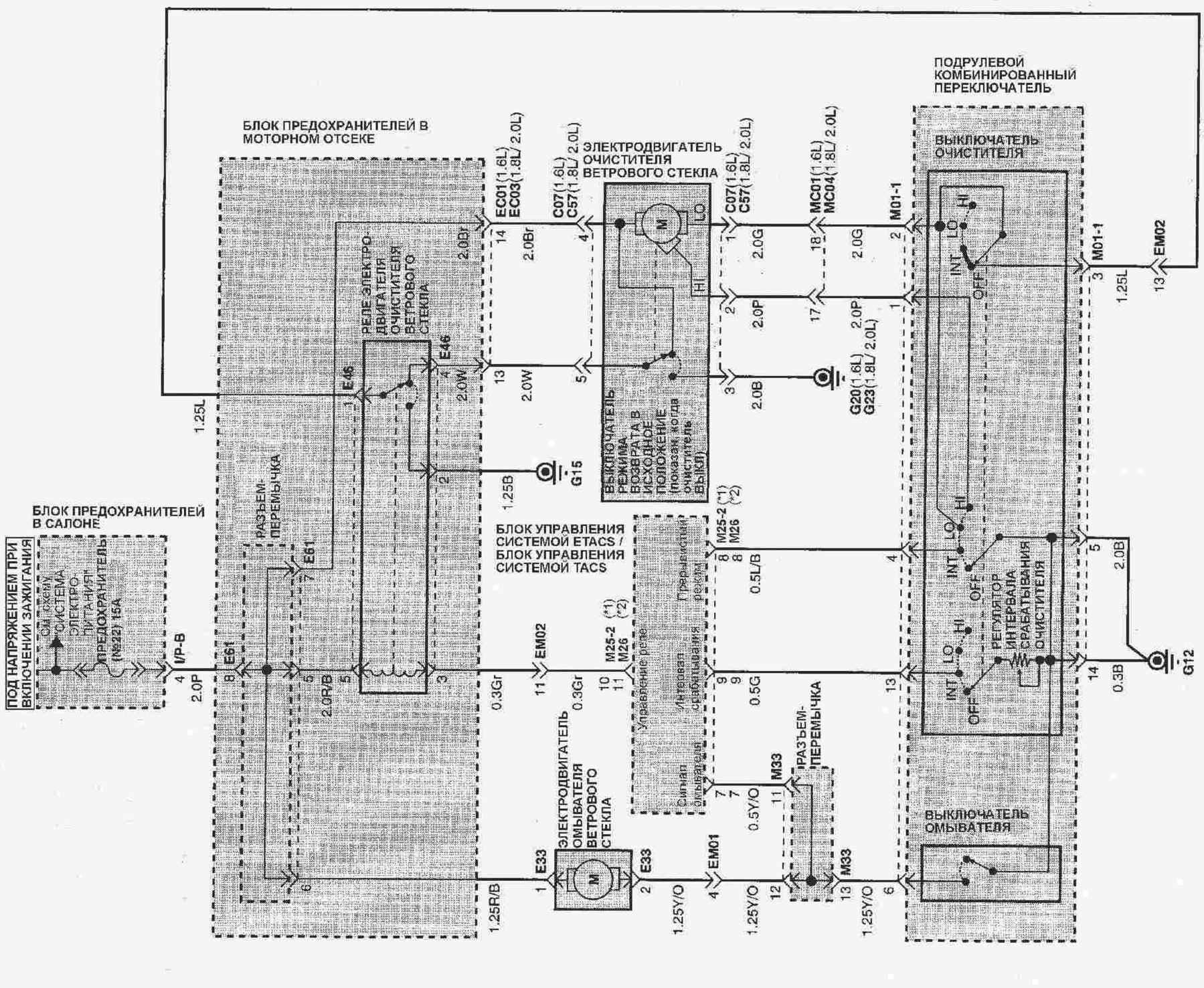
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (Продолжение)



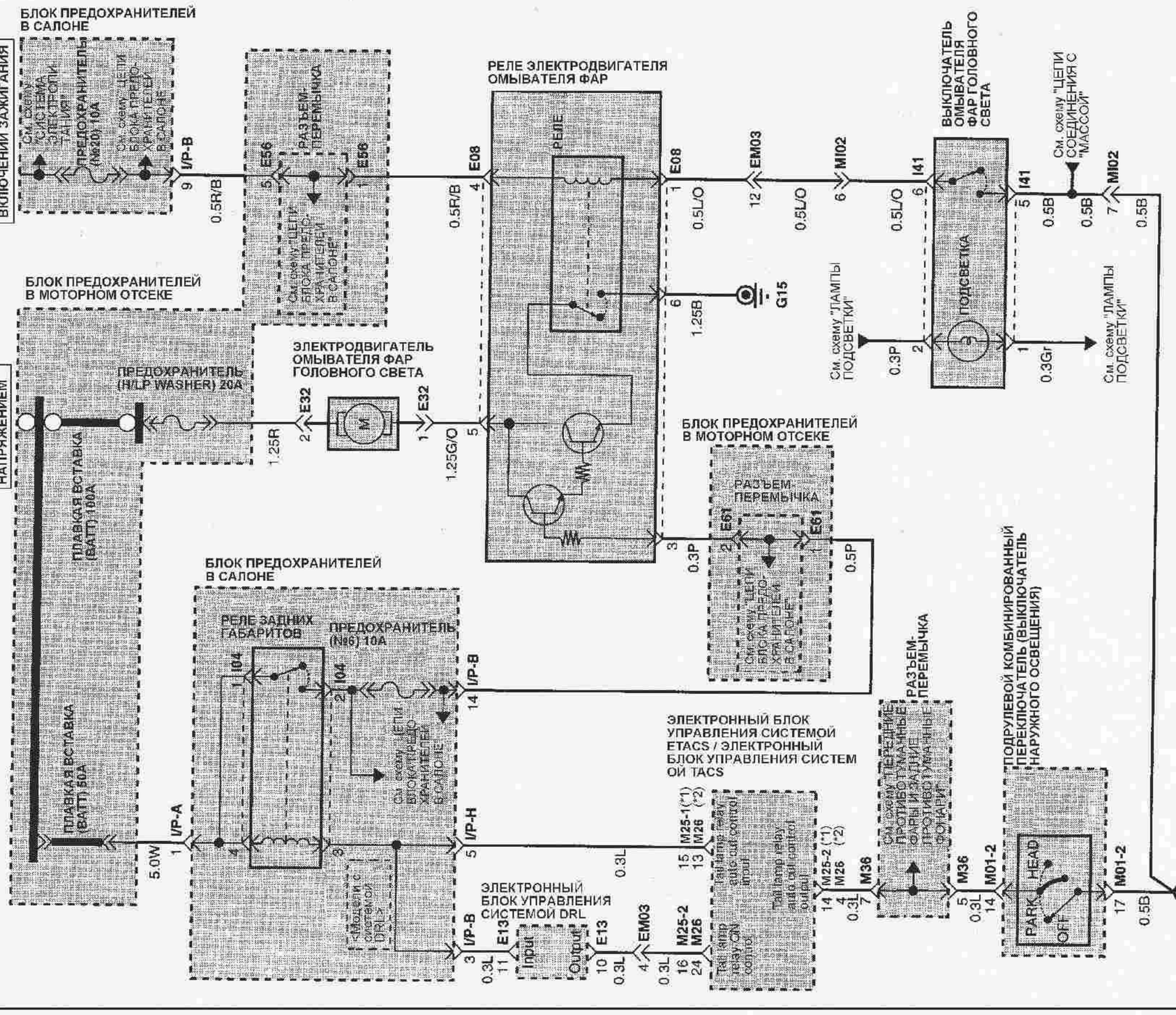


http://vnx.su/

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА <СЕДАН>

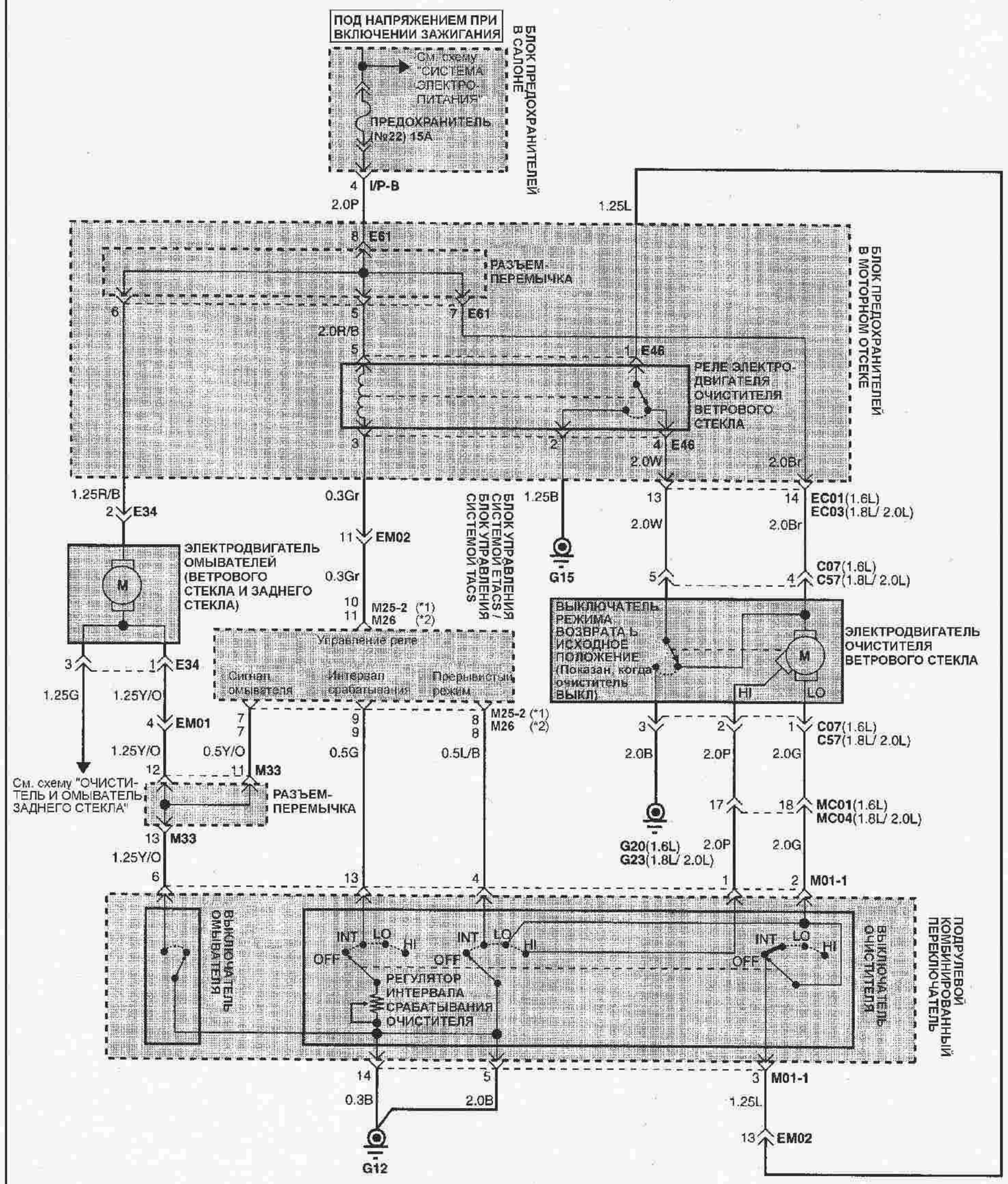


ОМЫВАТЕЛЬ ФАР ГОЛОВНОГО СВЕТА



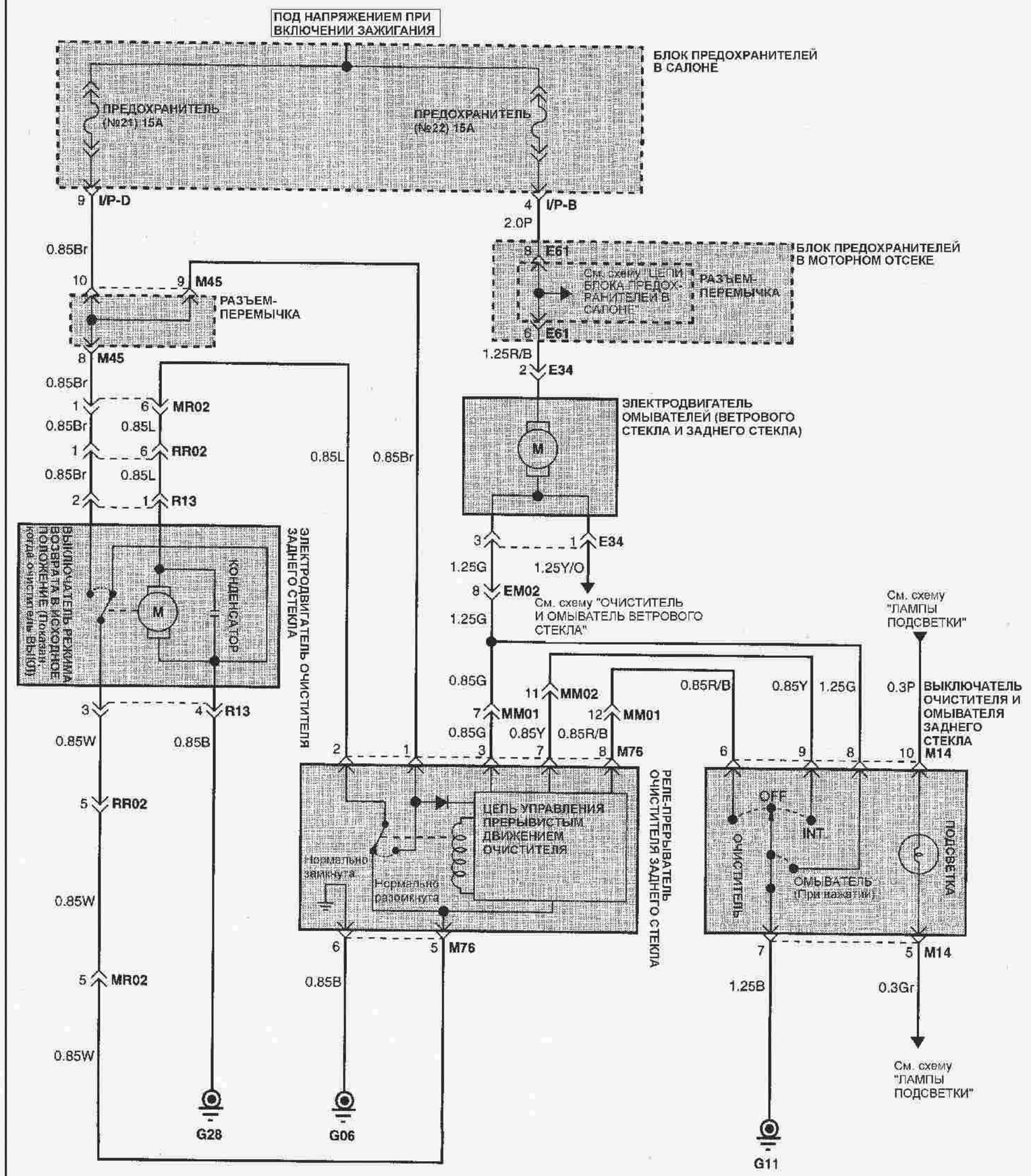
http://mx.su/

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА <ХЭТЧБЭК>



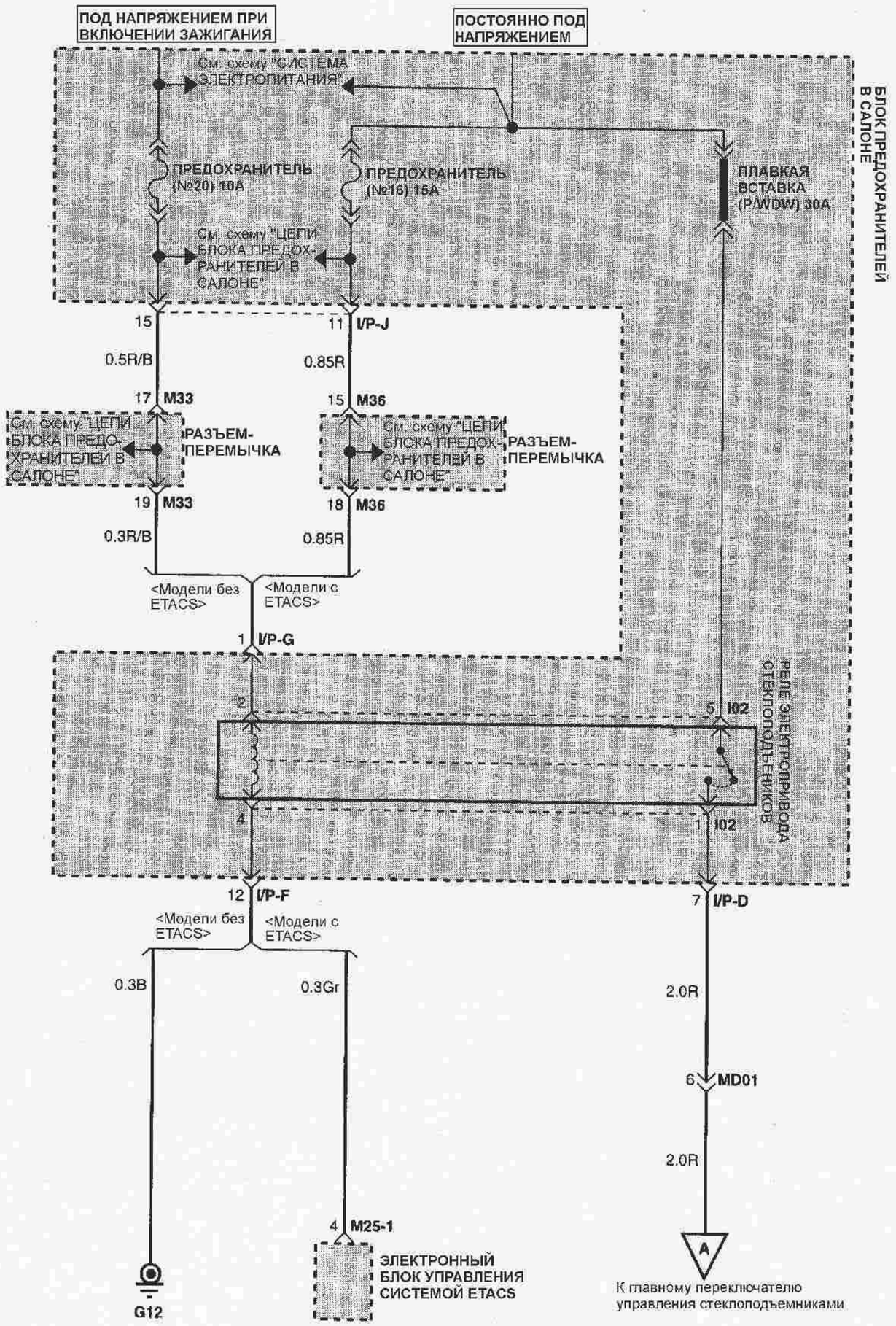
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели с ETACS>
(*2) : <Модели без ETACS>

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА <ХЭТЧБЭК>

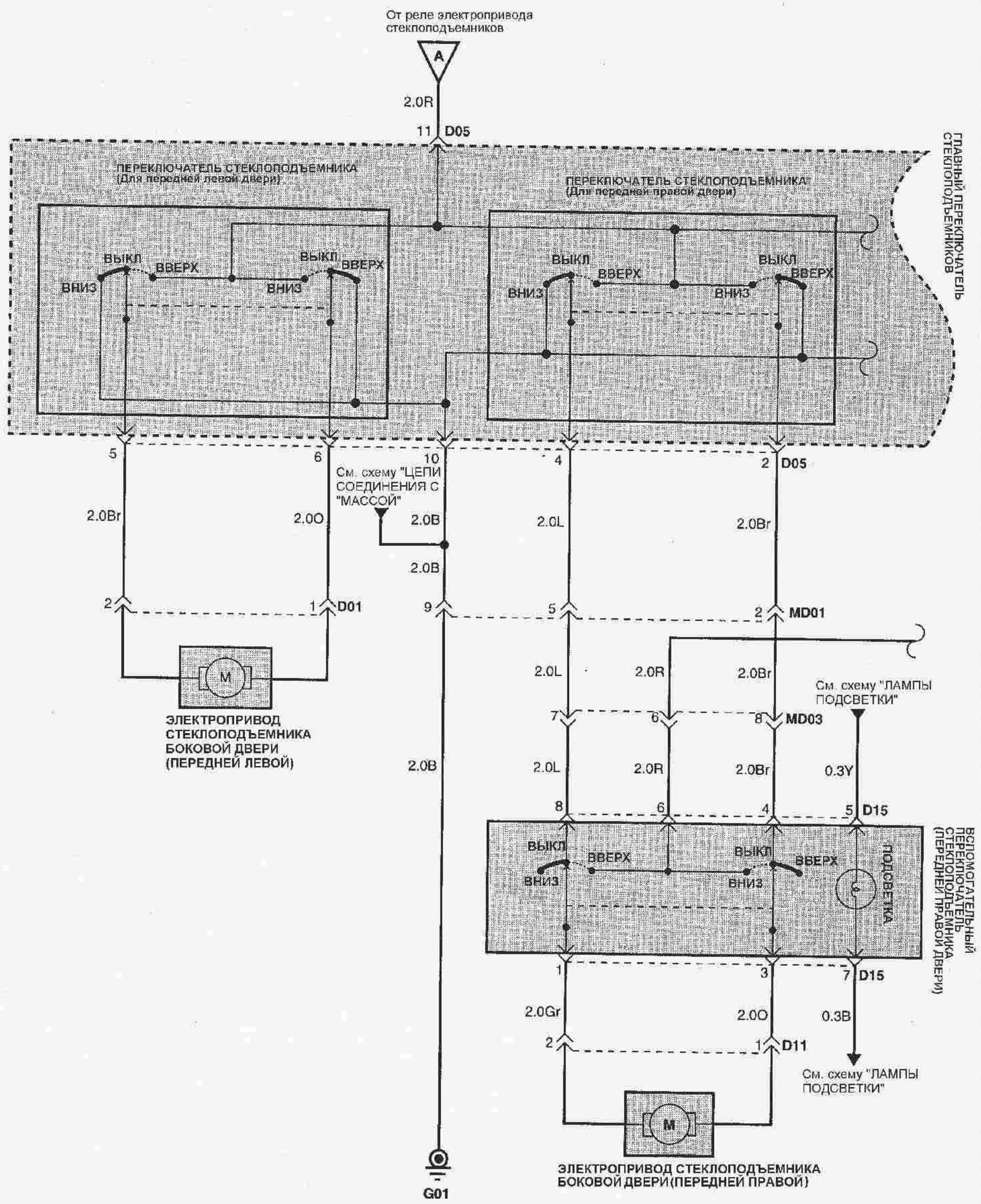


http://mx.su/

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

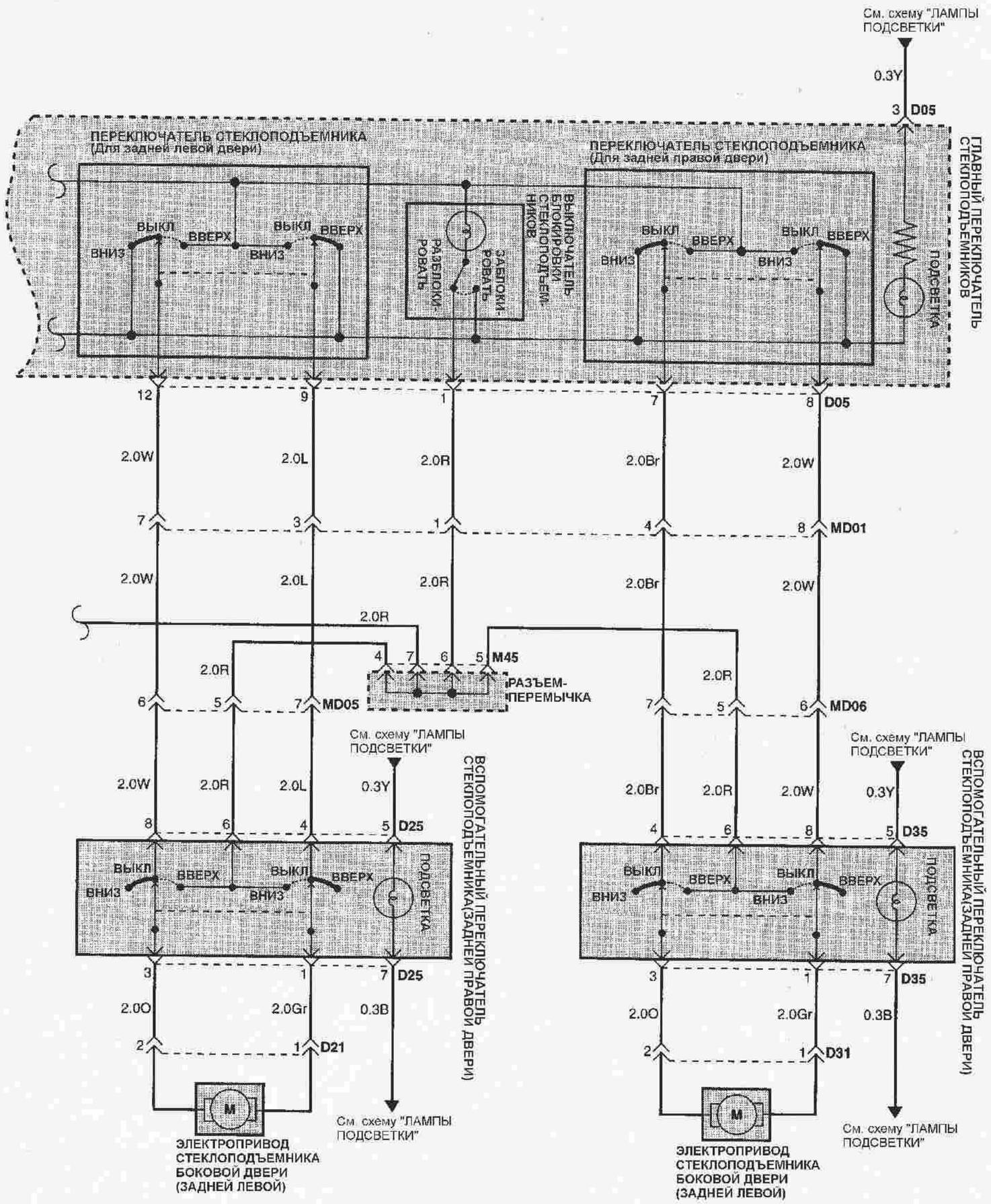


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Продолжение)



http://max.su/

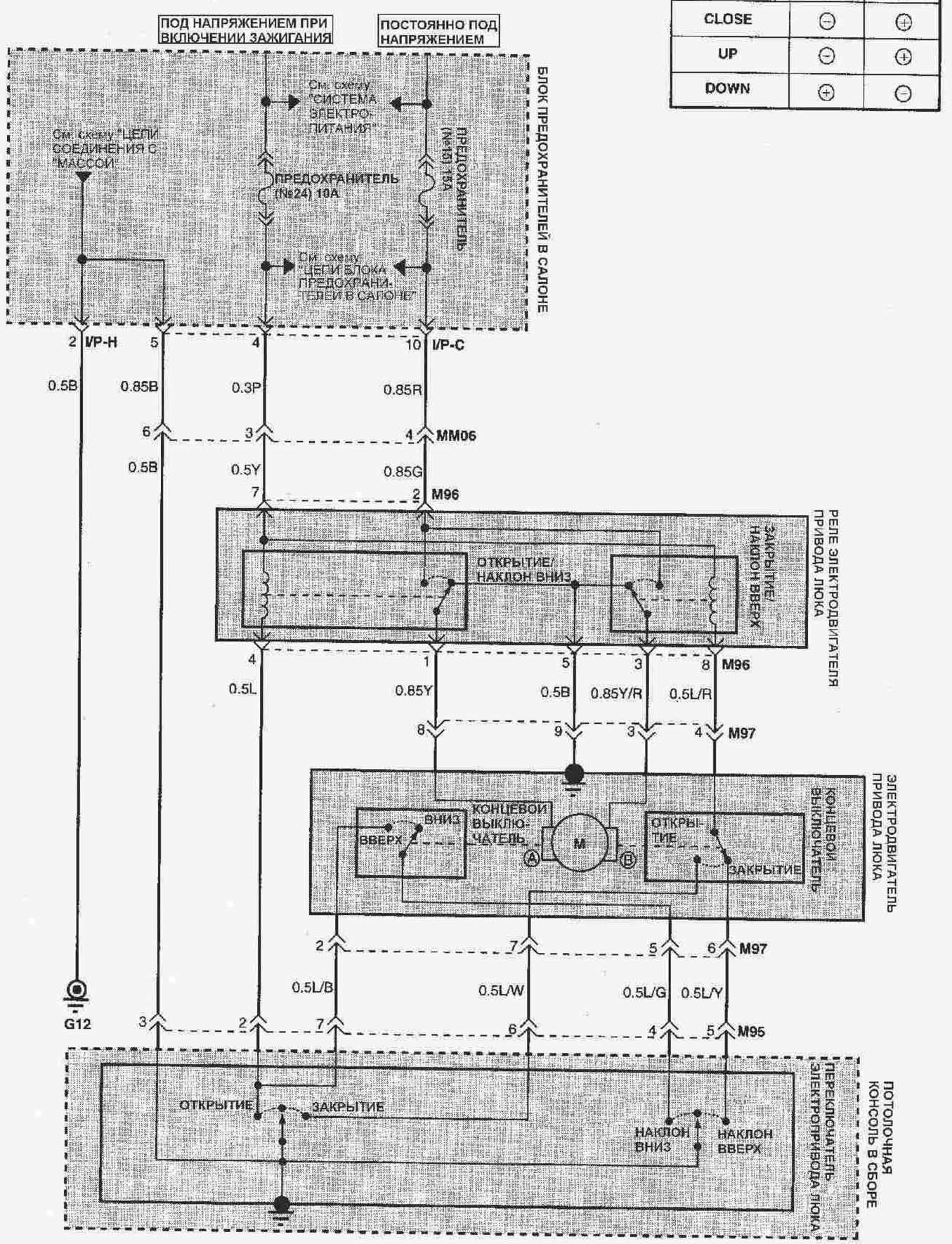
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Продолжение)



ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

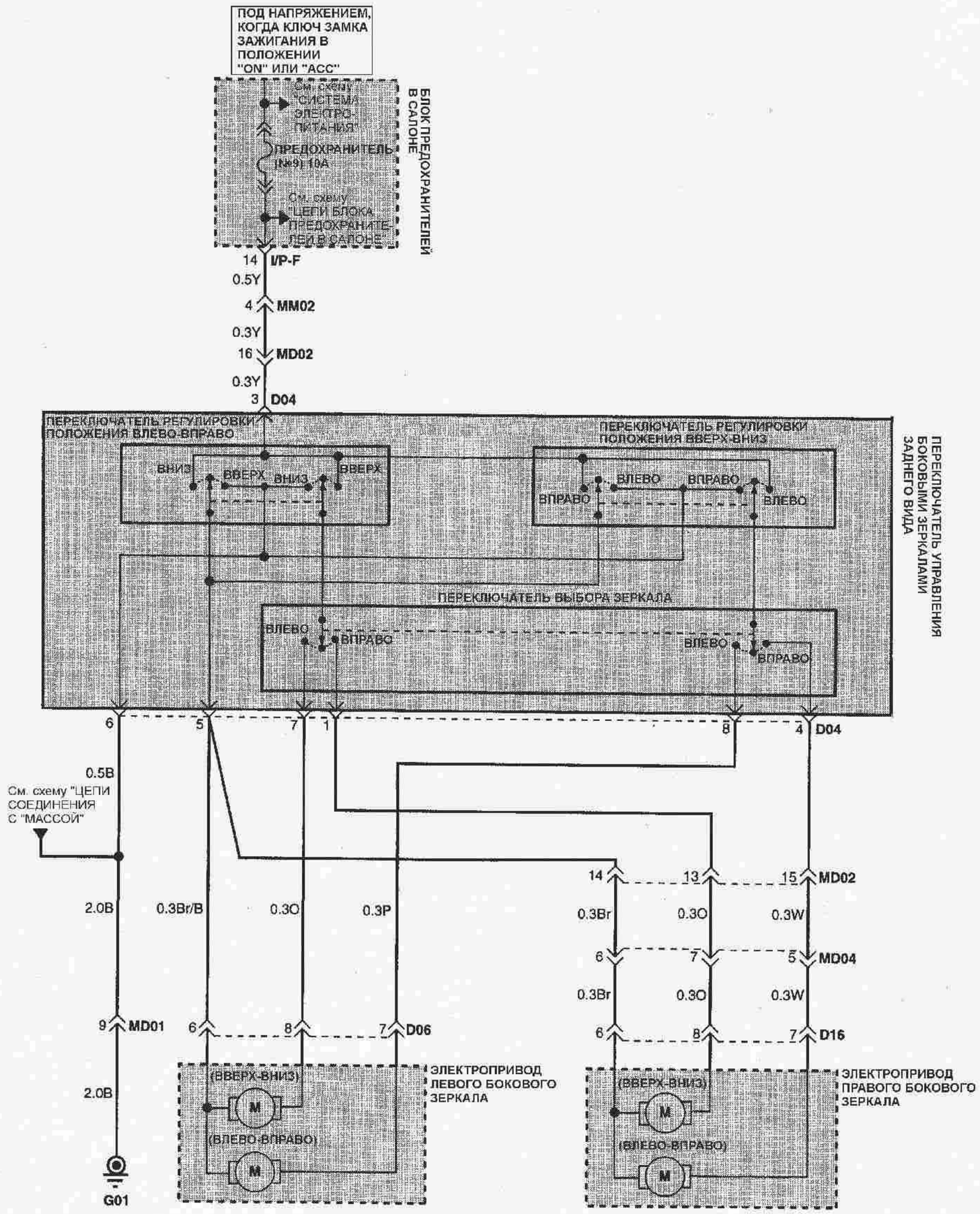
ТАБЛИЦА: Полярность подключения источника питания (выводы A и B) к электродвигателю.

Положение \ Вывод	Ⓐ	Ⓑ
OPEN	⊕	⊖
CLOSE	⊖	⊕
UP	⊖	⊕
DOWN	⊕	⊖

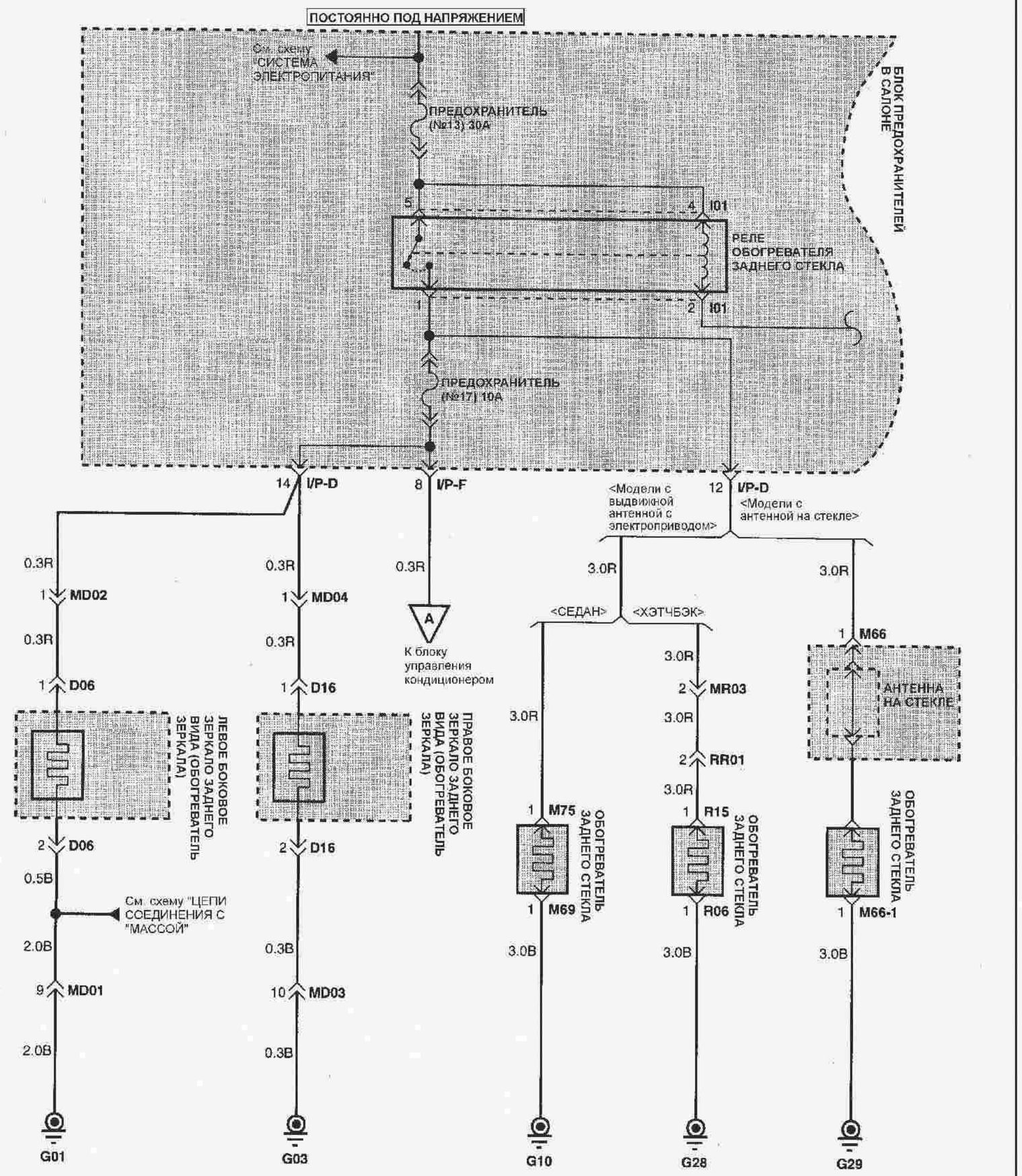


http://2max.su/

БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

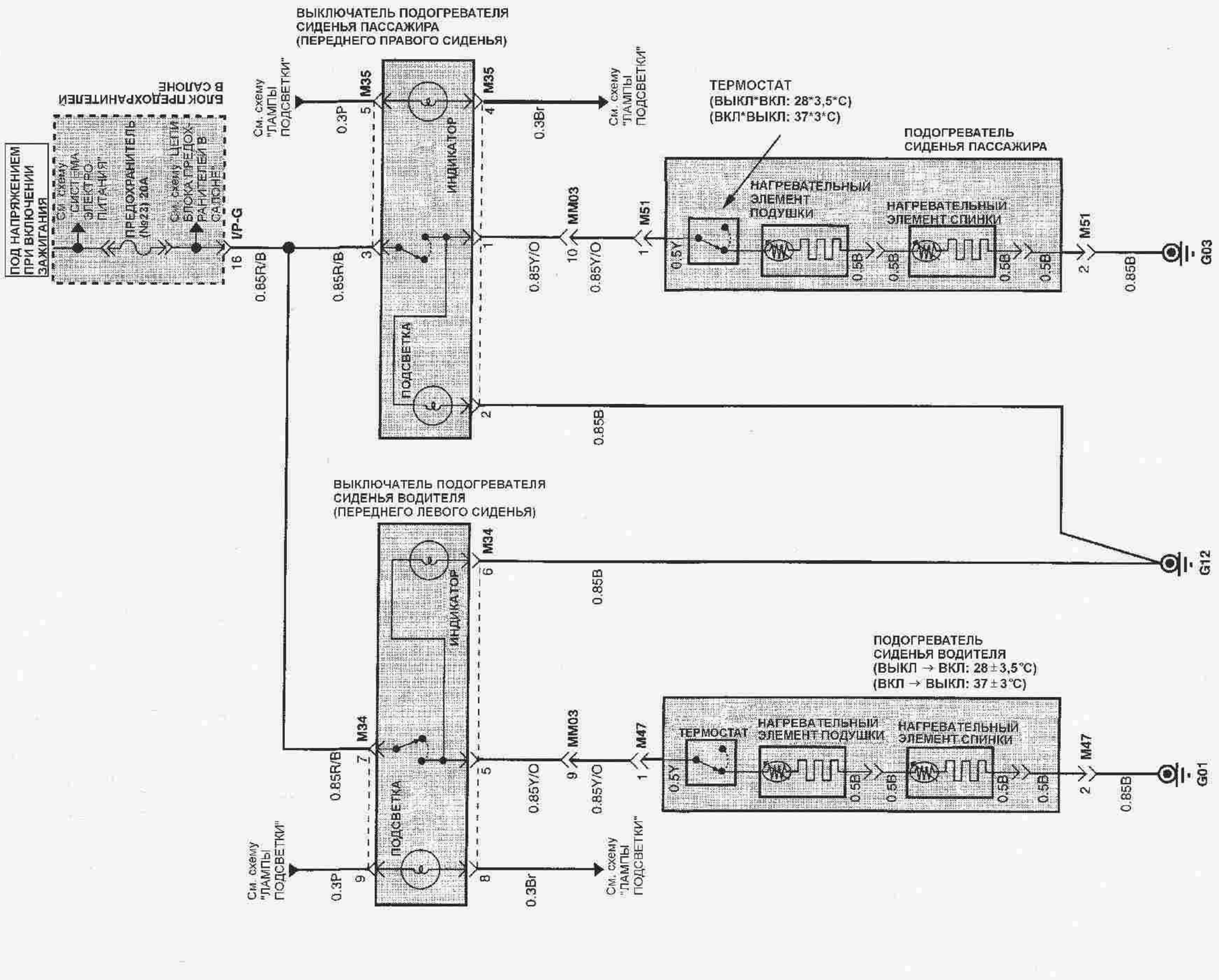


СИСТЕМА ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА И БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА

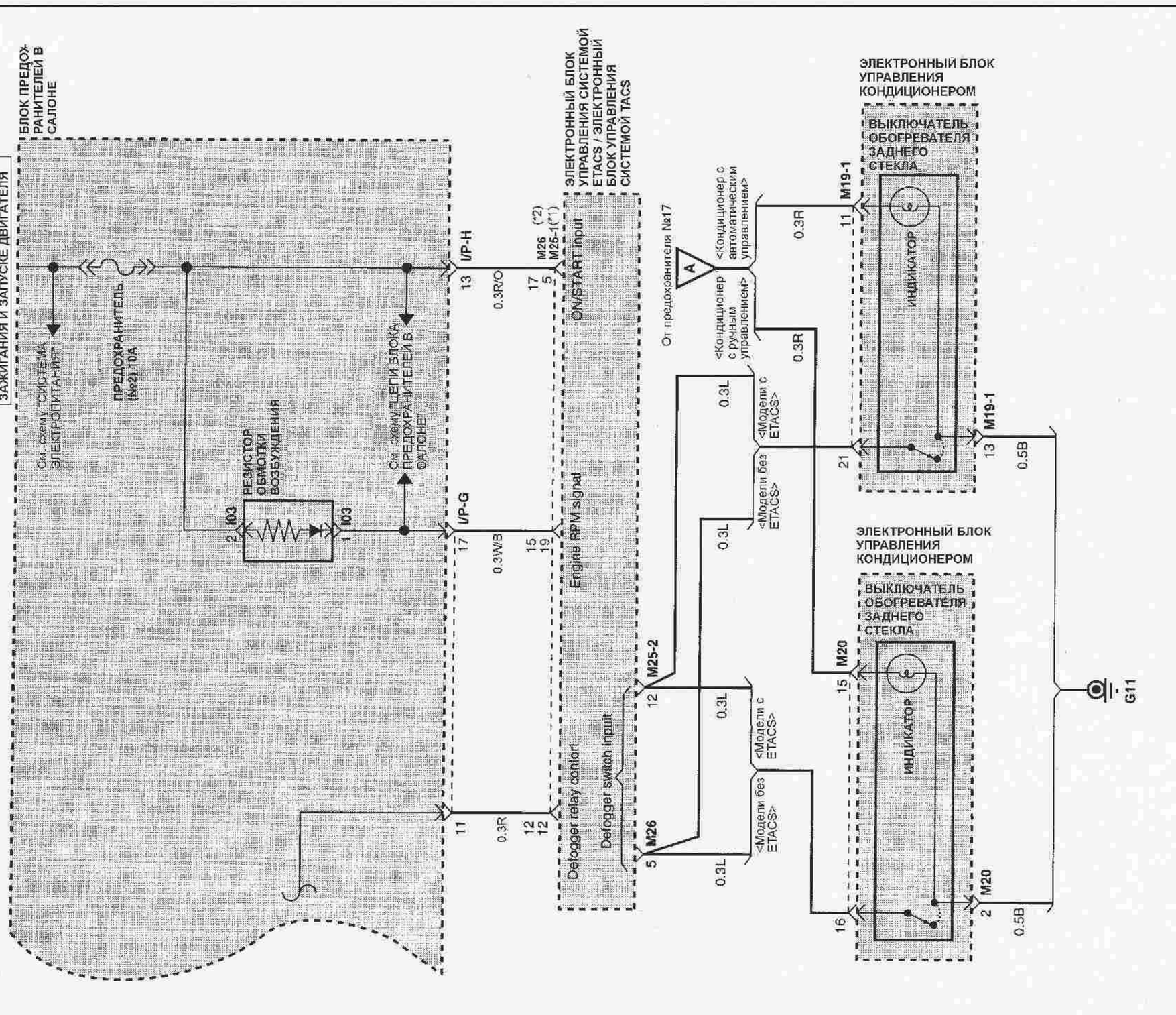


http://2max.su/

ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ



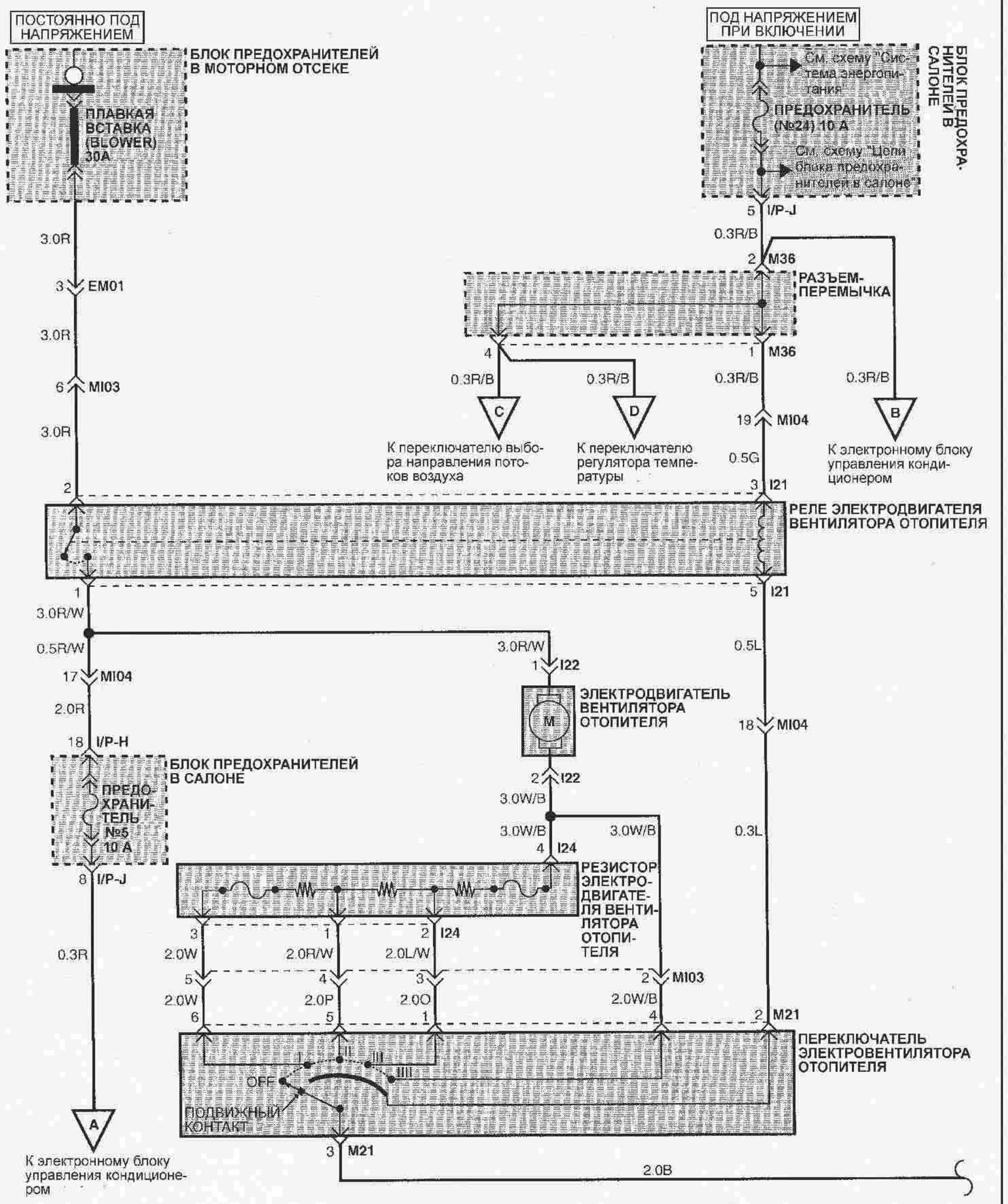
СИСТЕМА ОБОГРЕВА ЗАДНЕГО СТЕКЛА И БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА (Продолжение)



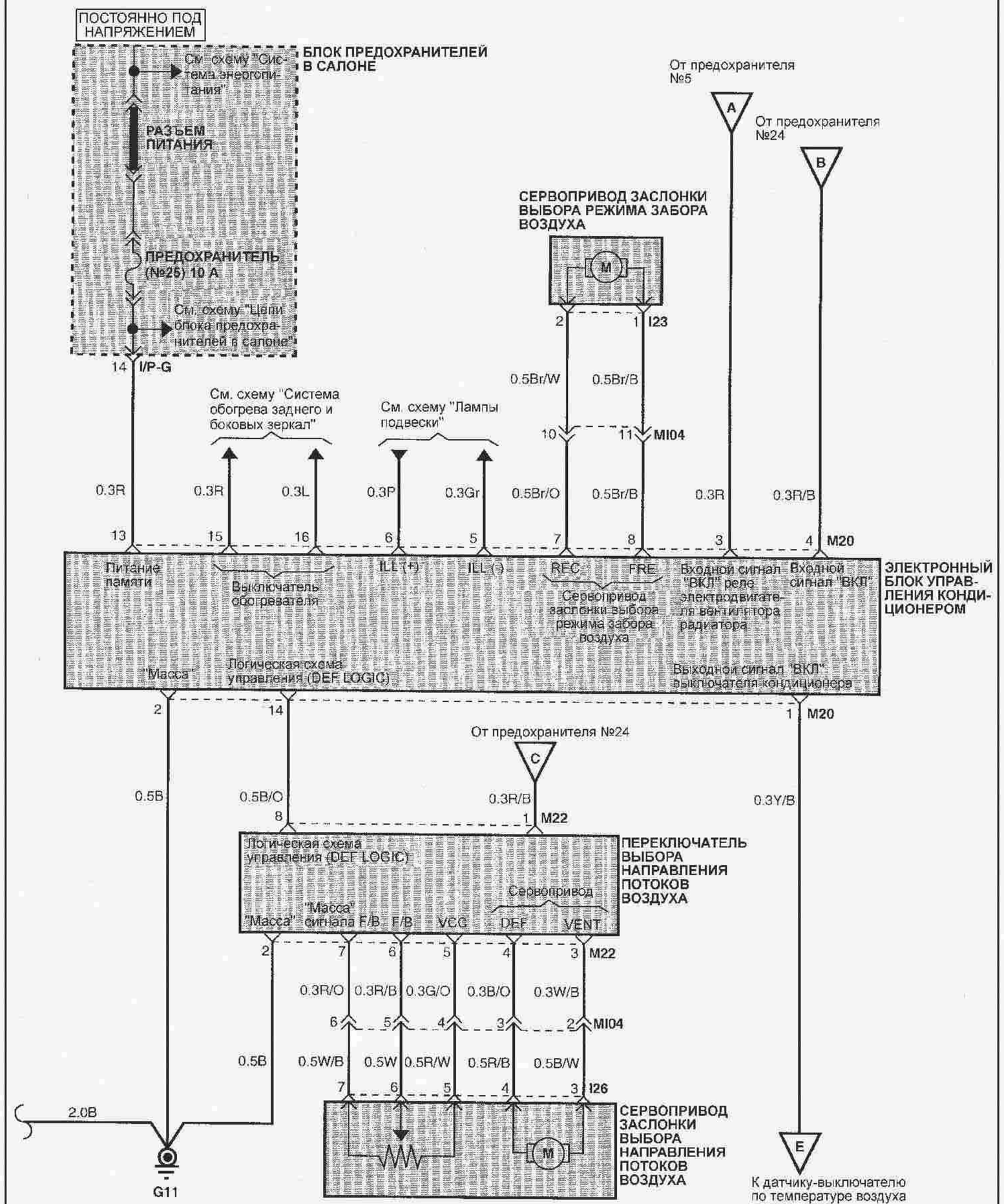
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели с ETACS>
(*2) : <Модели без ETACS>

http://vnx.su/

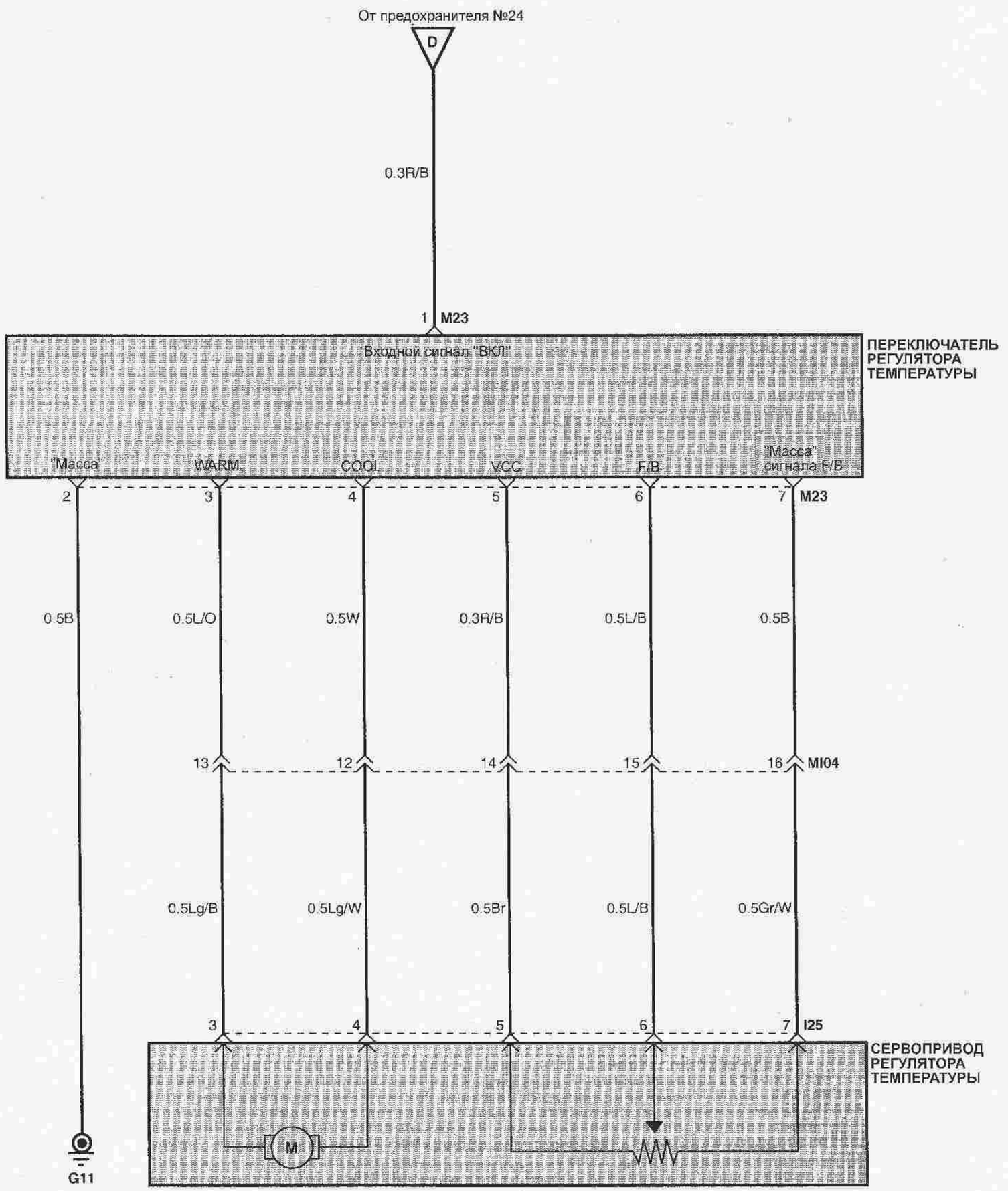
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



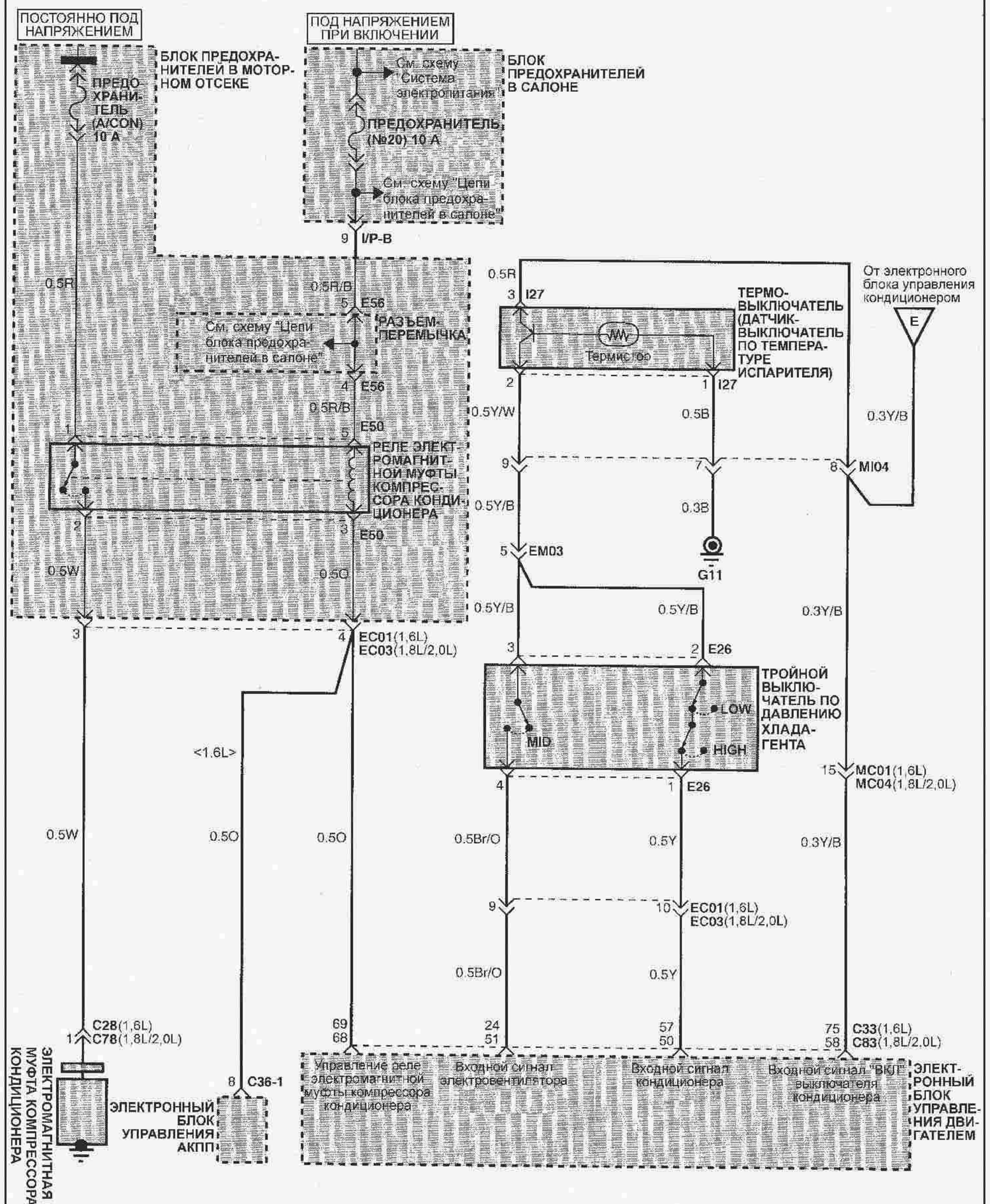
КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)



КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

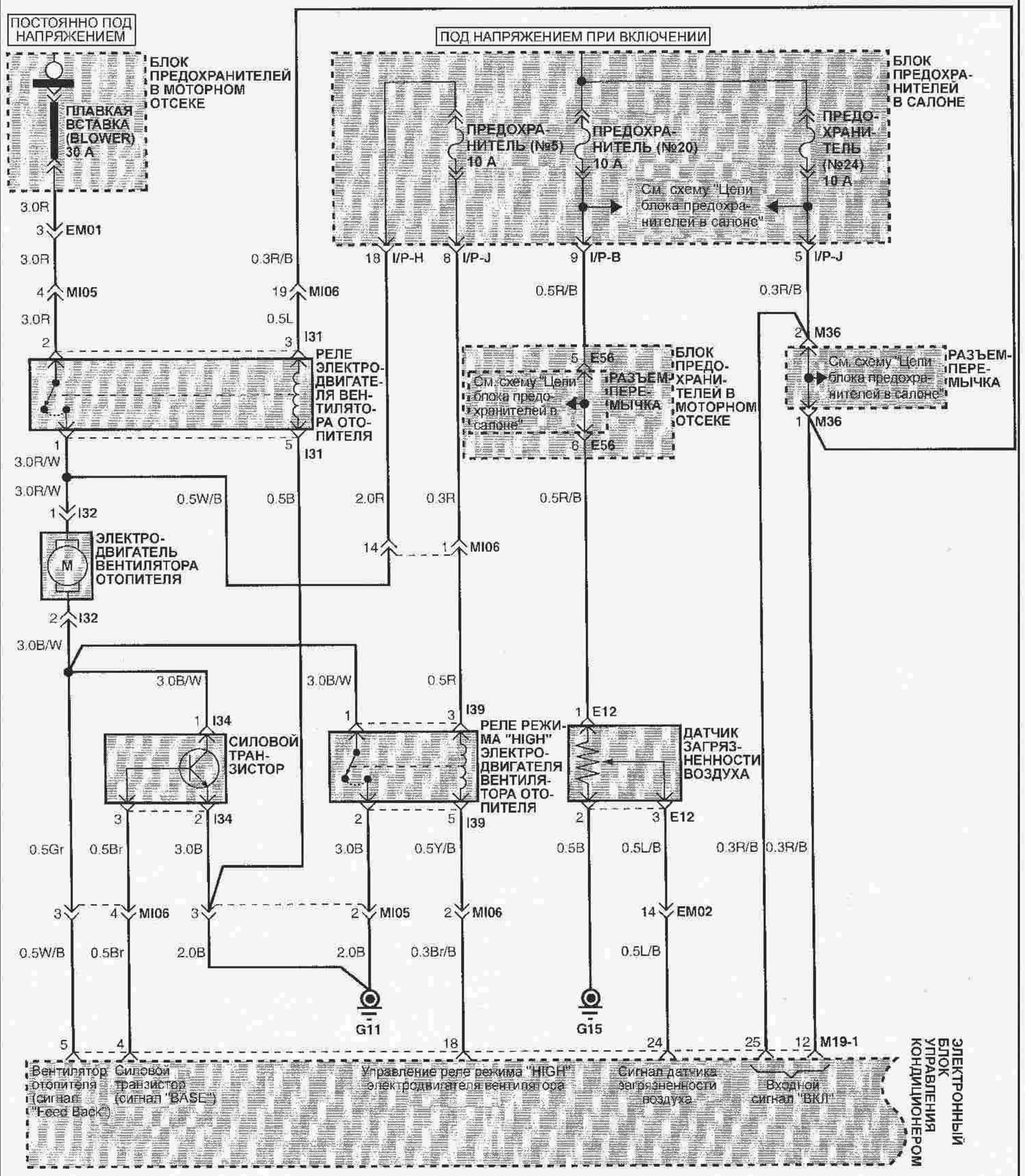


КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

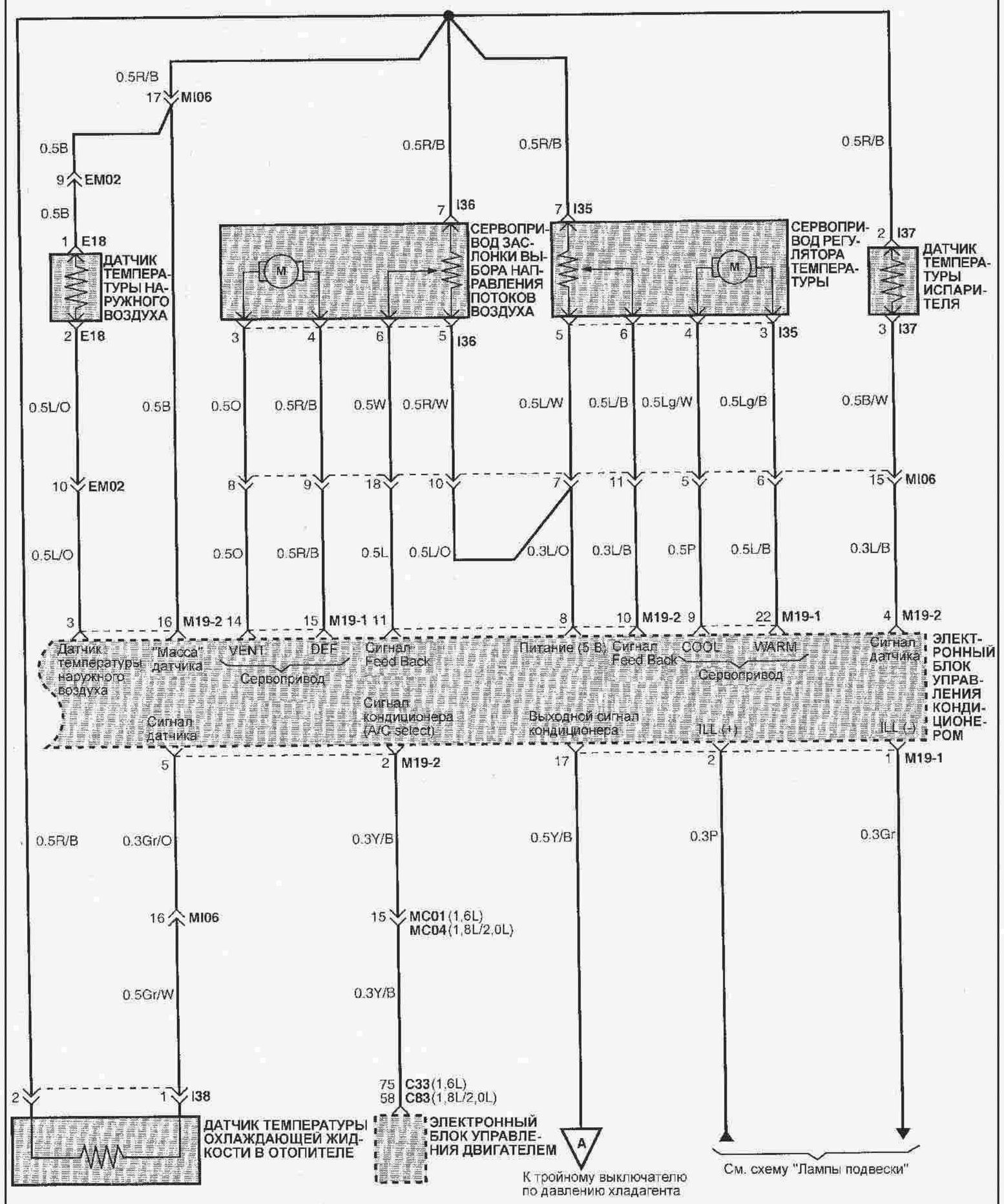


http://2mx.su/

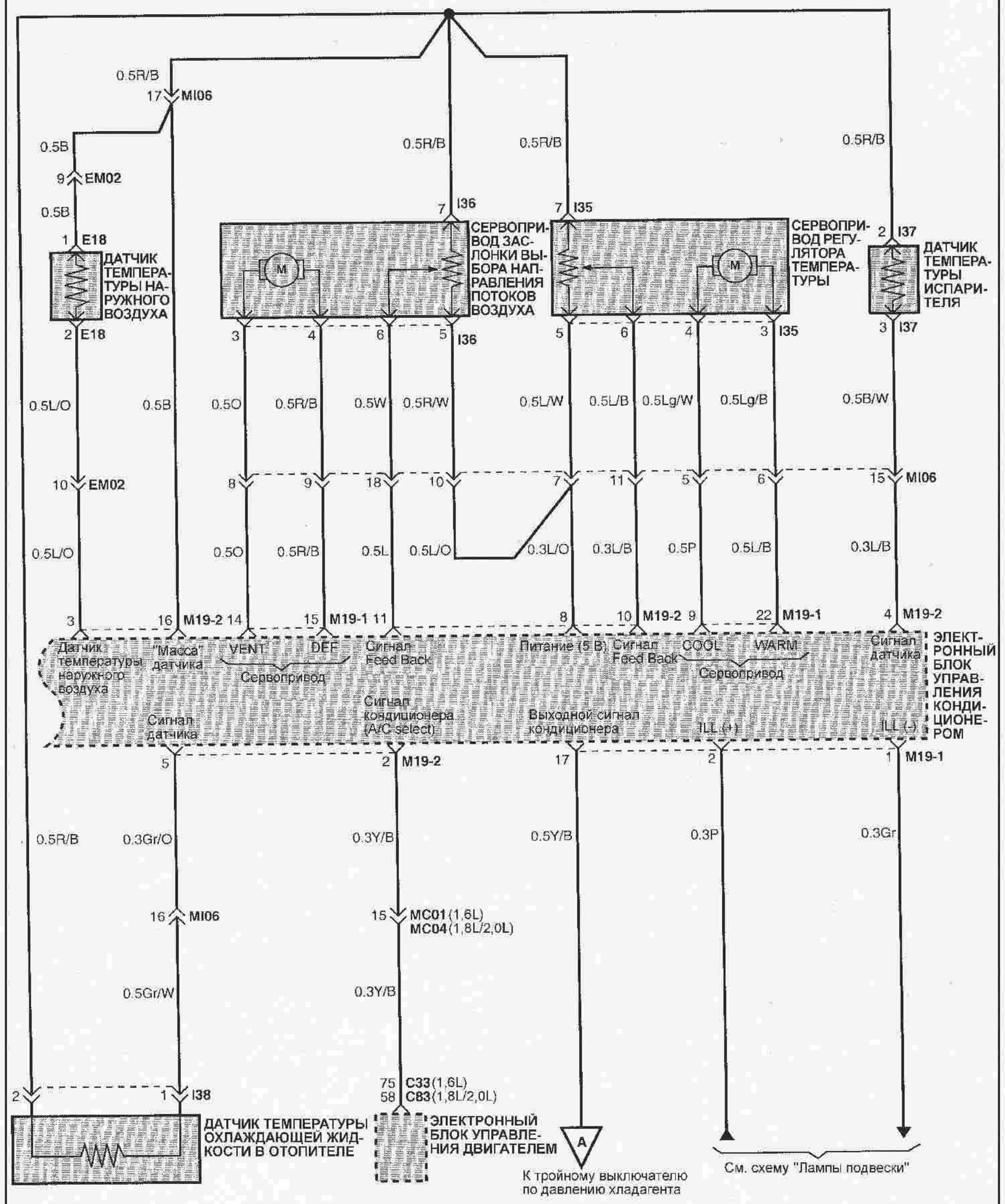
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ



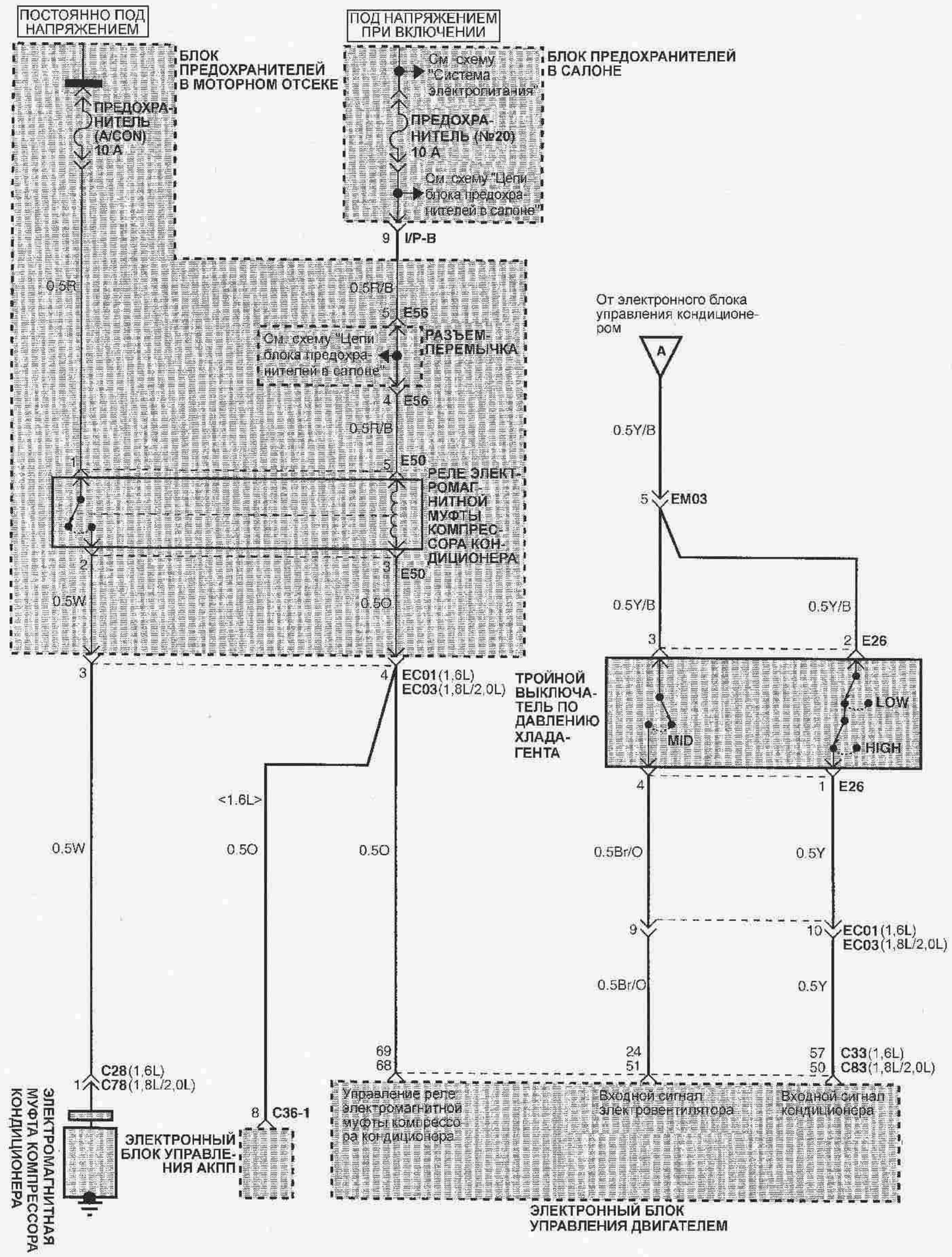
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)



КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

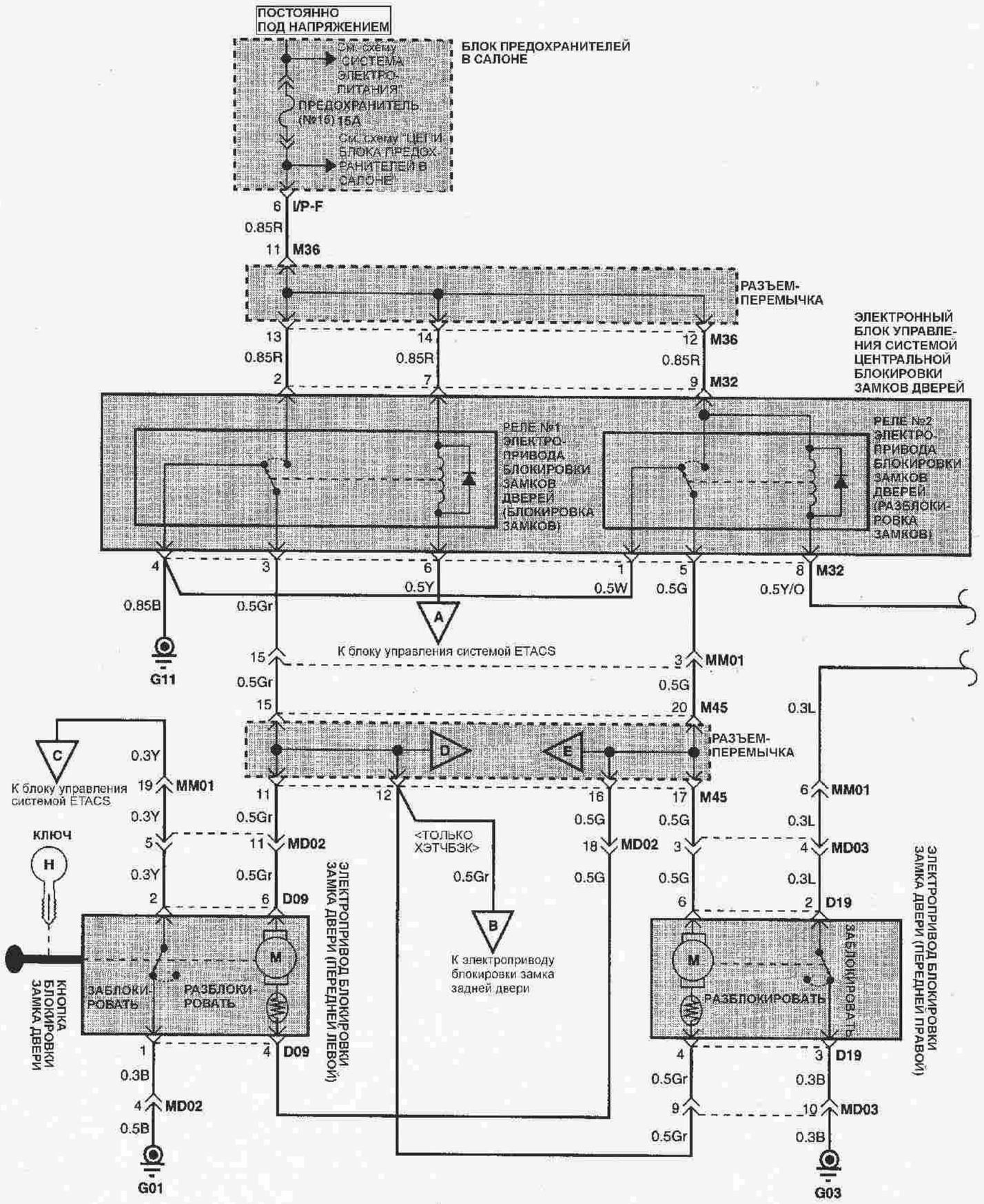


КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

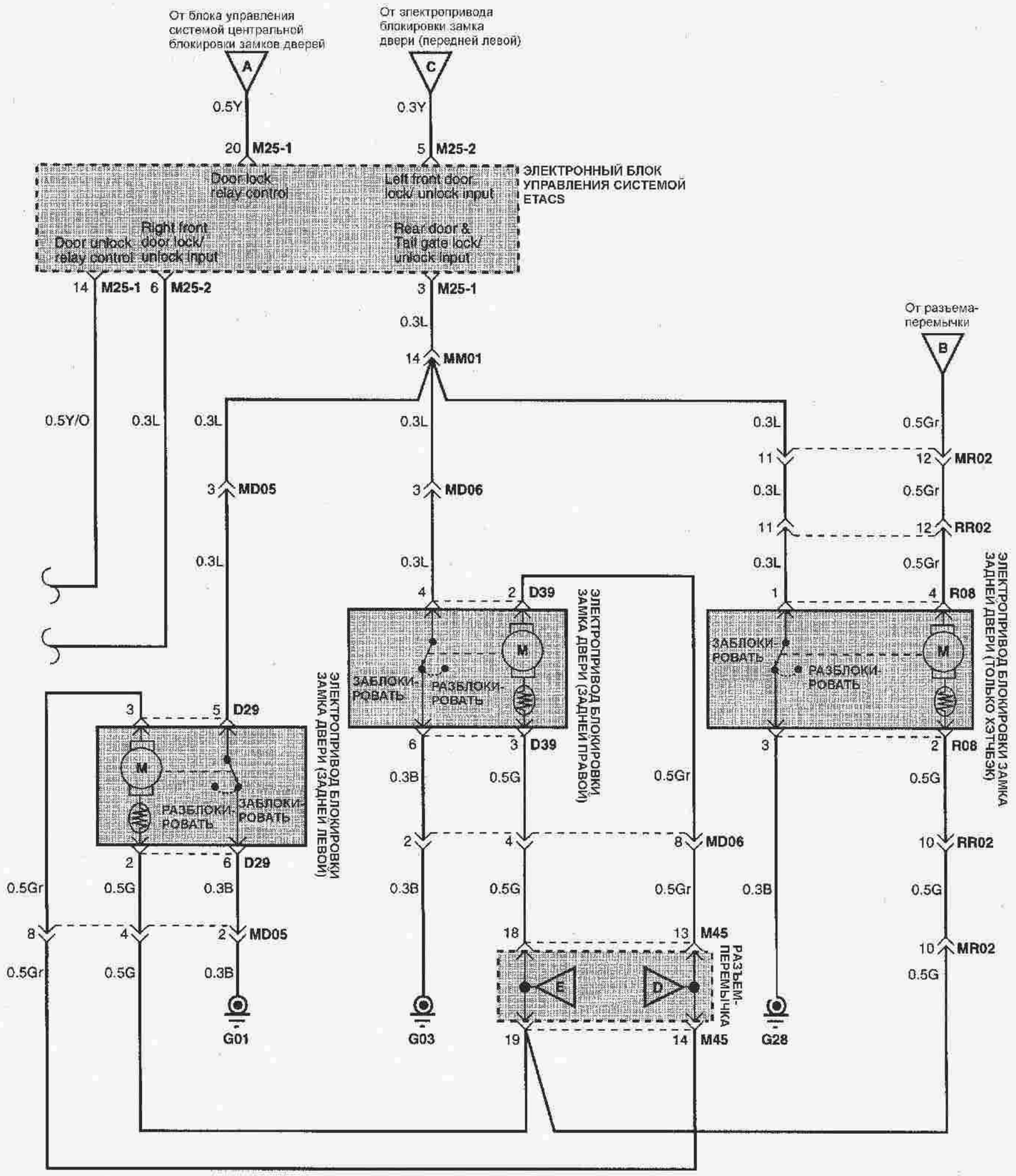


http://2max.su/

СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ ETACS>

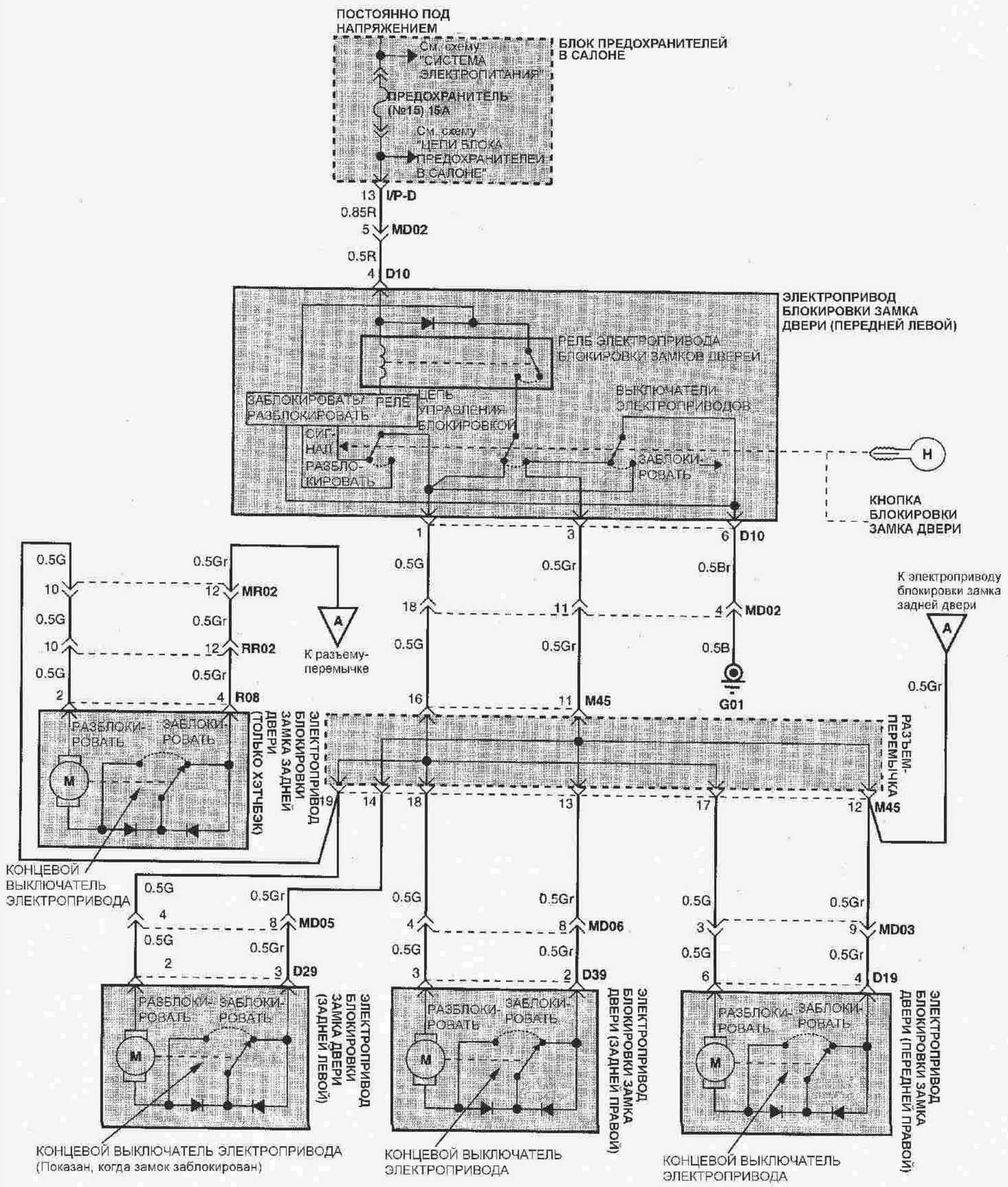


СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ ETACS> (Продолжение)

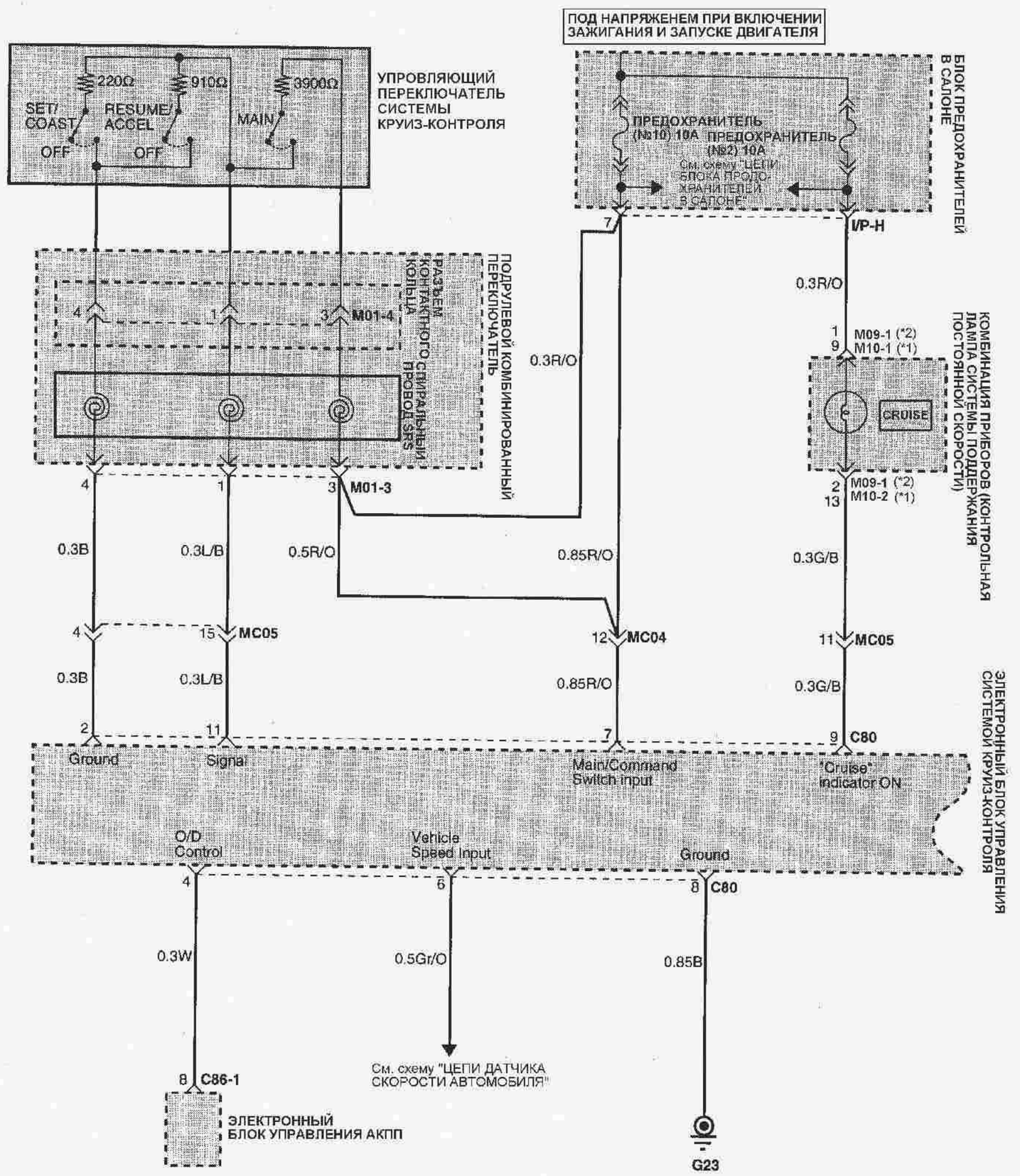


http://2max.su/

СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <МОДЕЛИ БЕЗ СИСТЕМЫ ETACS>



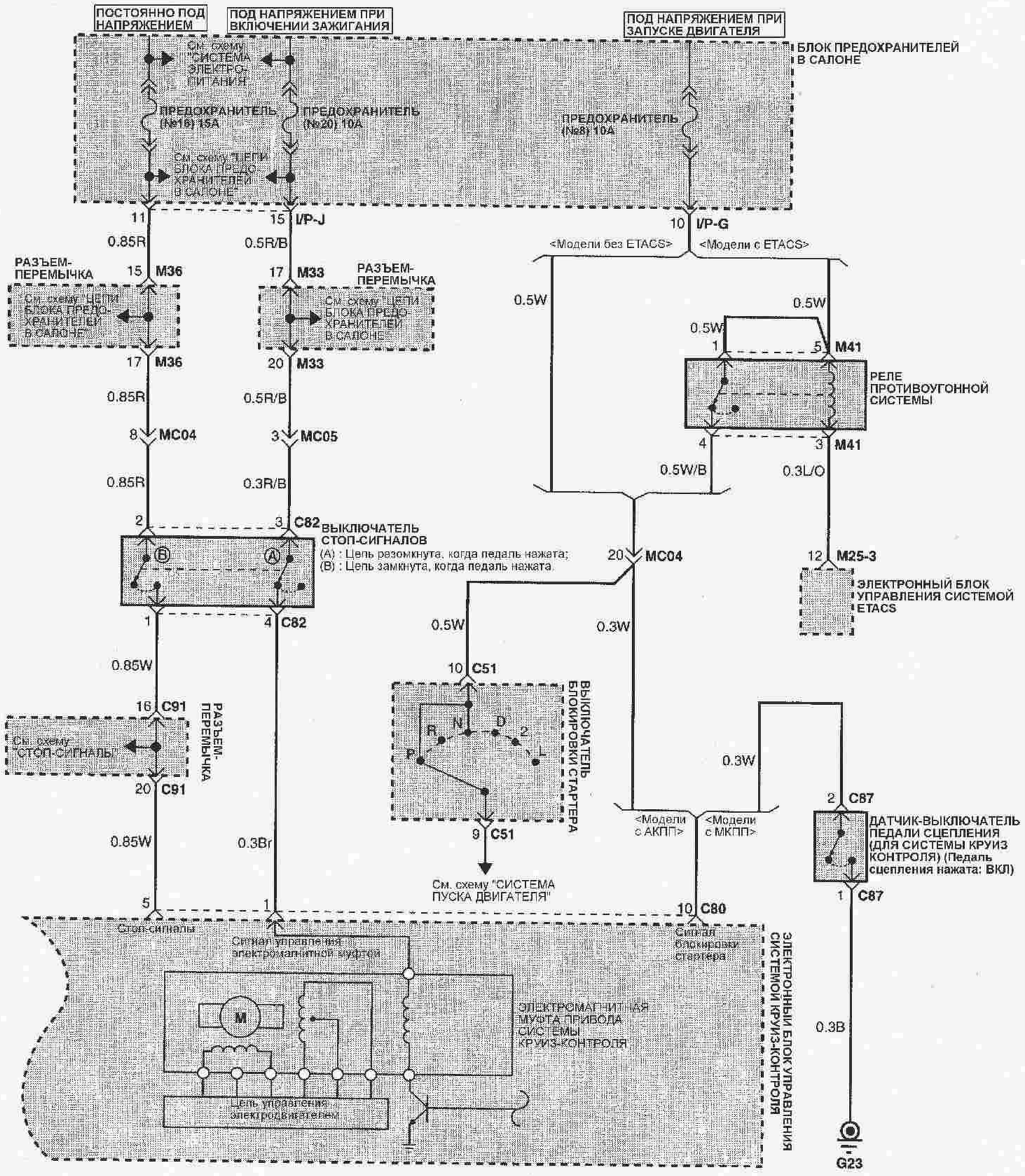
СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ (КРУИЗ-КОНТРОЛЬ) <ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ 1.8L/2.0L>



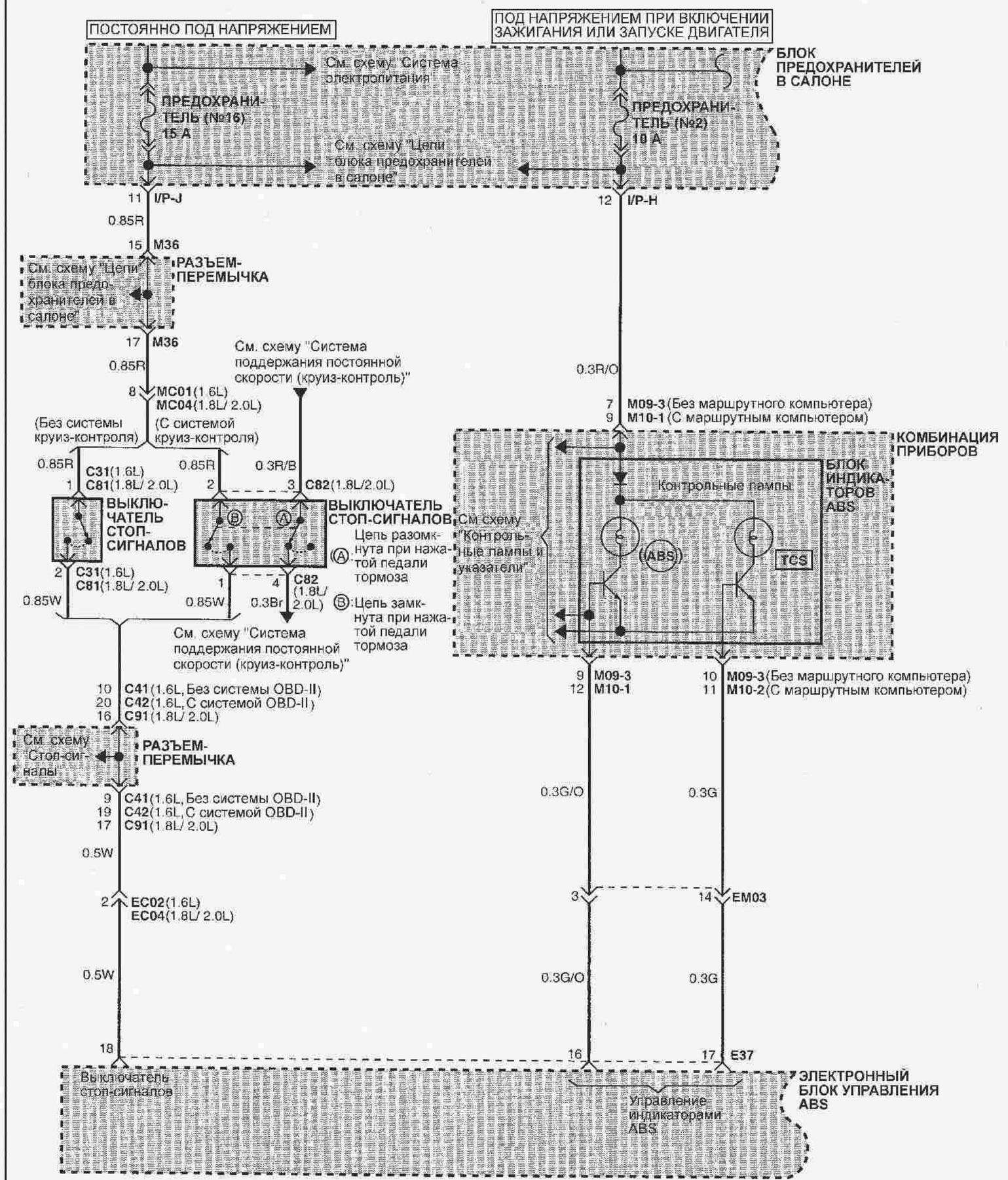
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <С маршрутным компьютером>;
(*2) : <Без маршрутного компьютера>.

http://mx.su/

СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ (КРУИЗ-КОНТРОЛЬ) <ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ 1.8L/2.0L> (Продолжение)

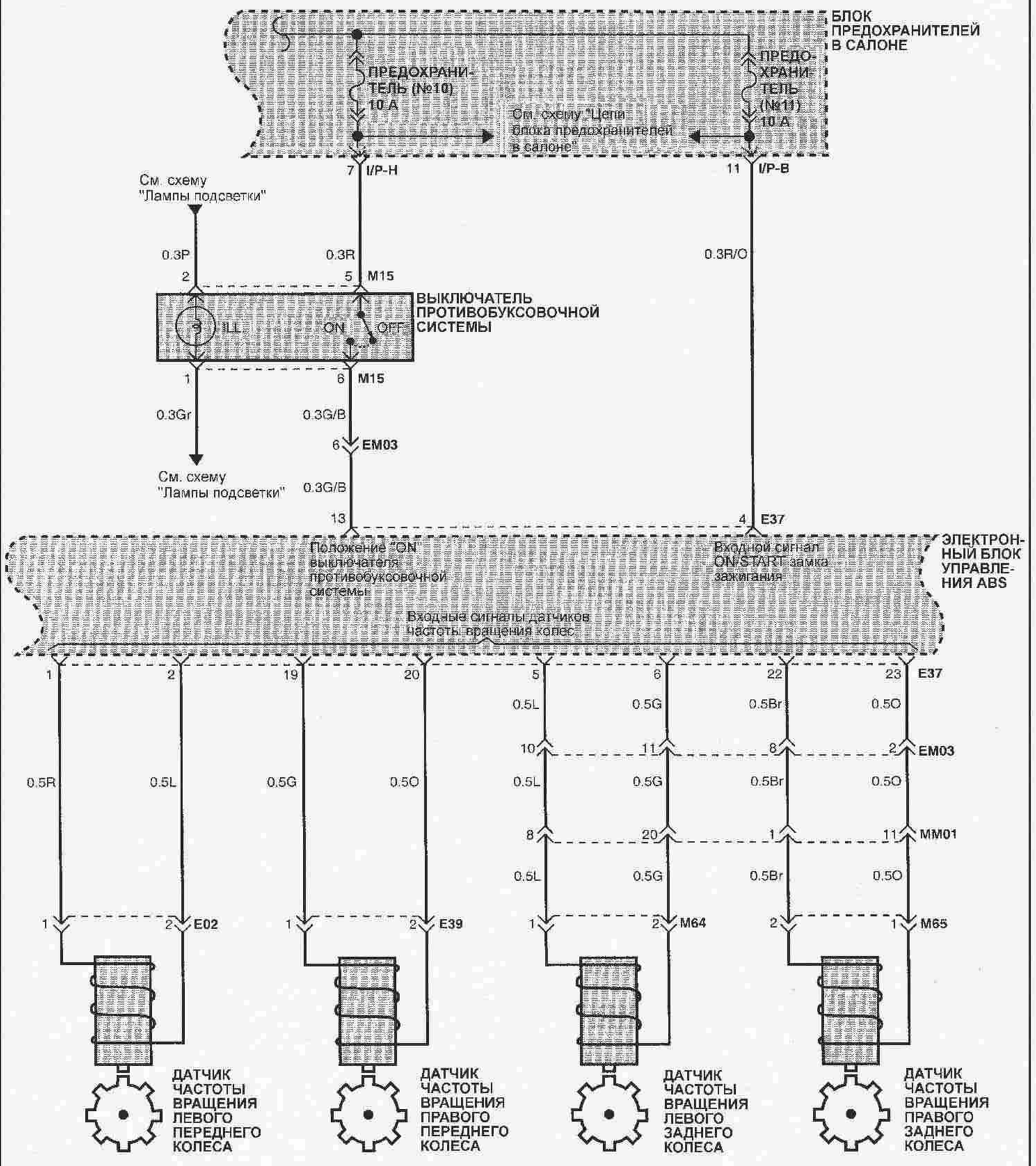


АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

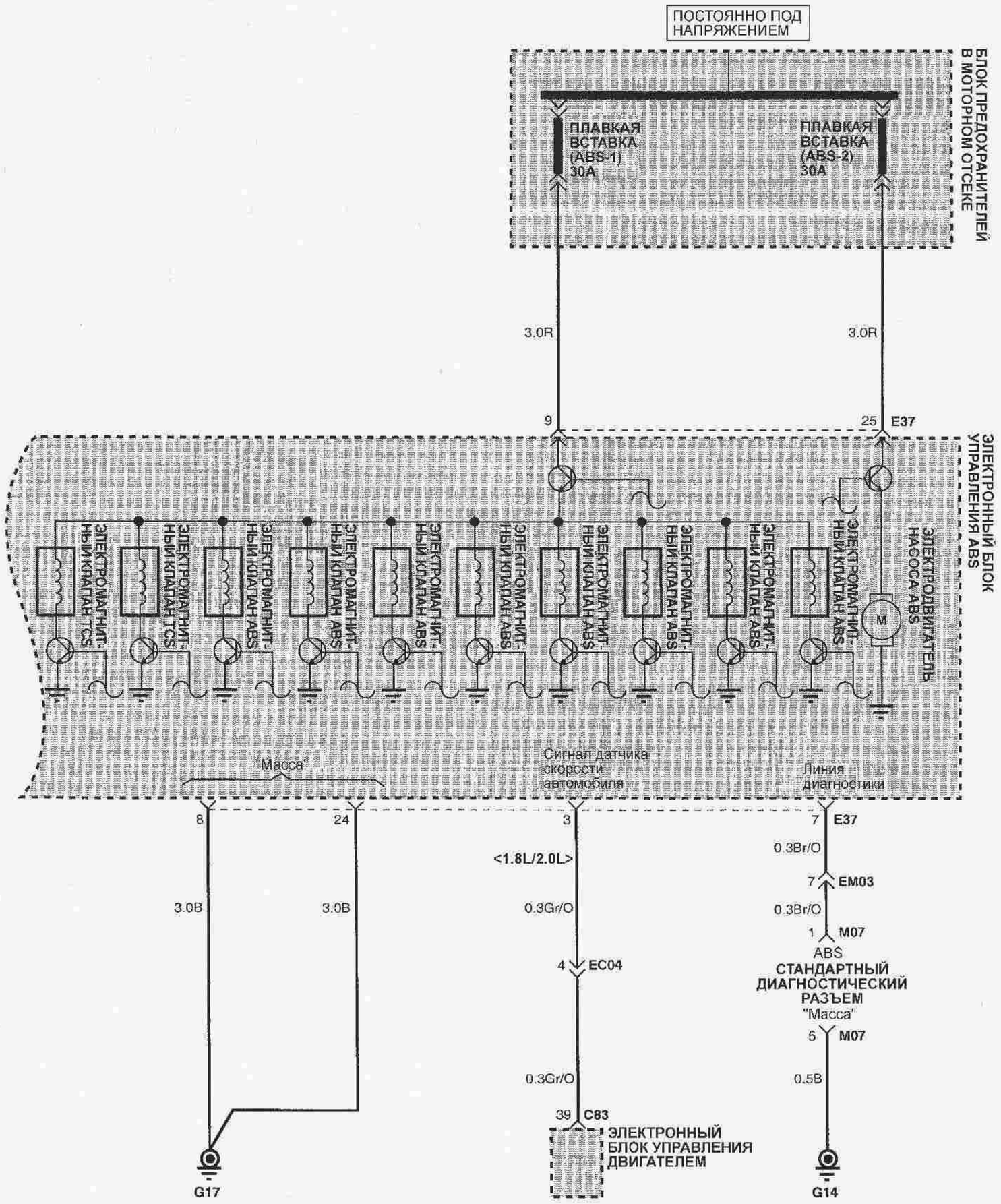


http://2ax.su/

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)

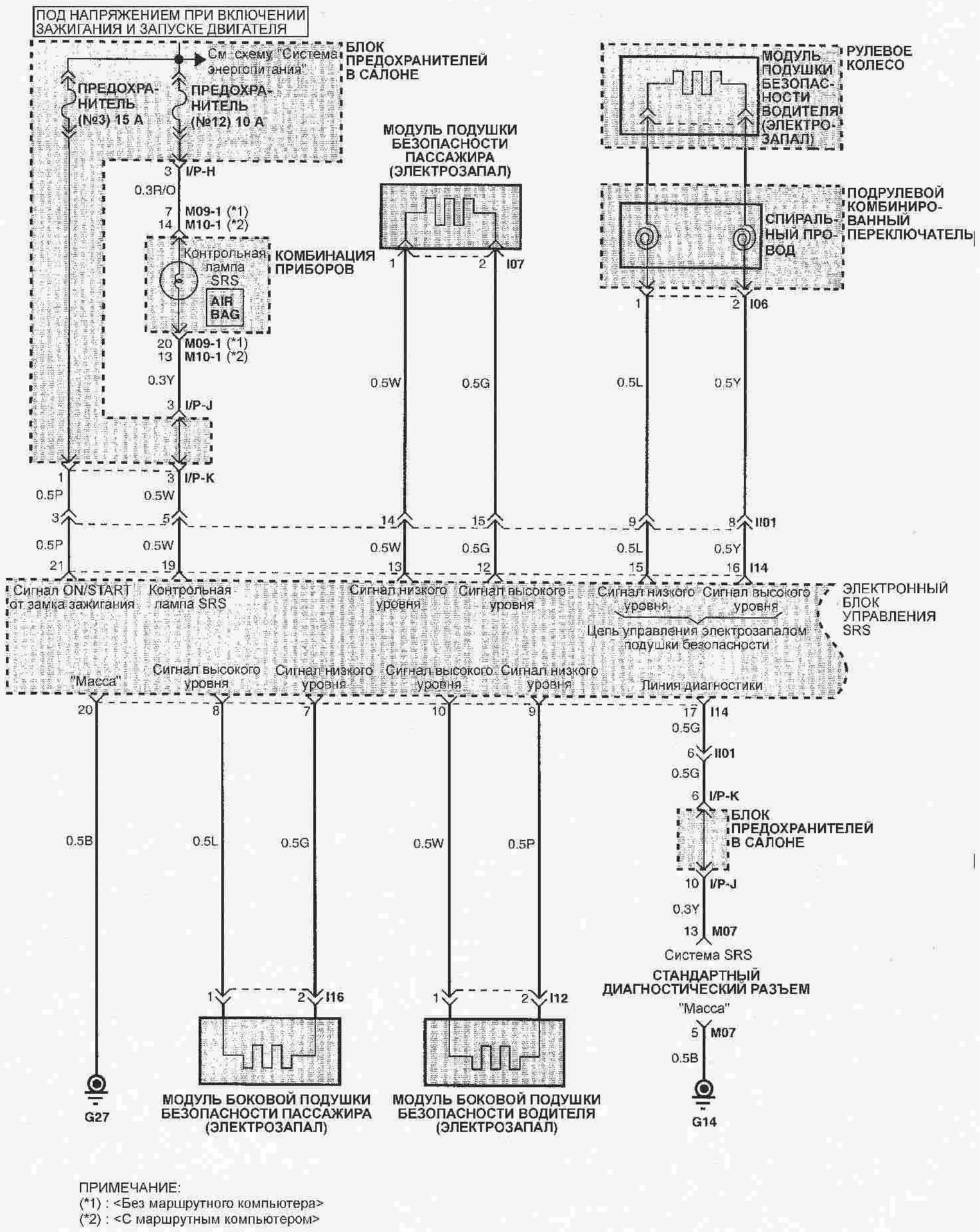


АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)



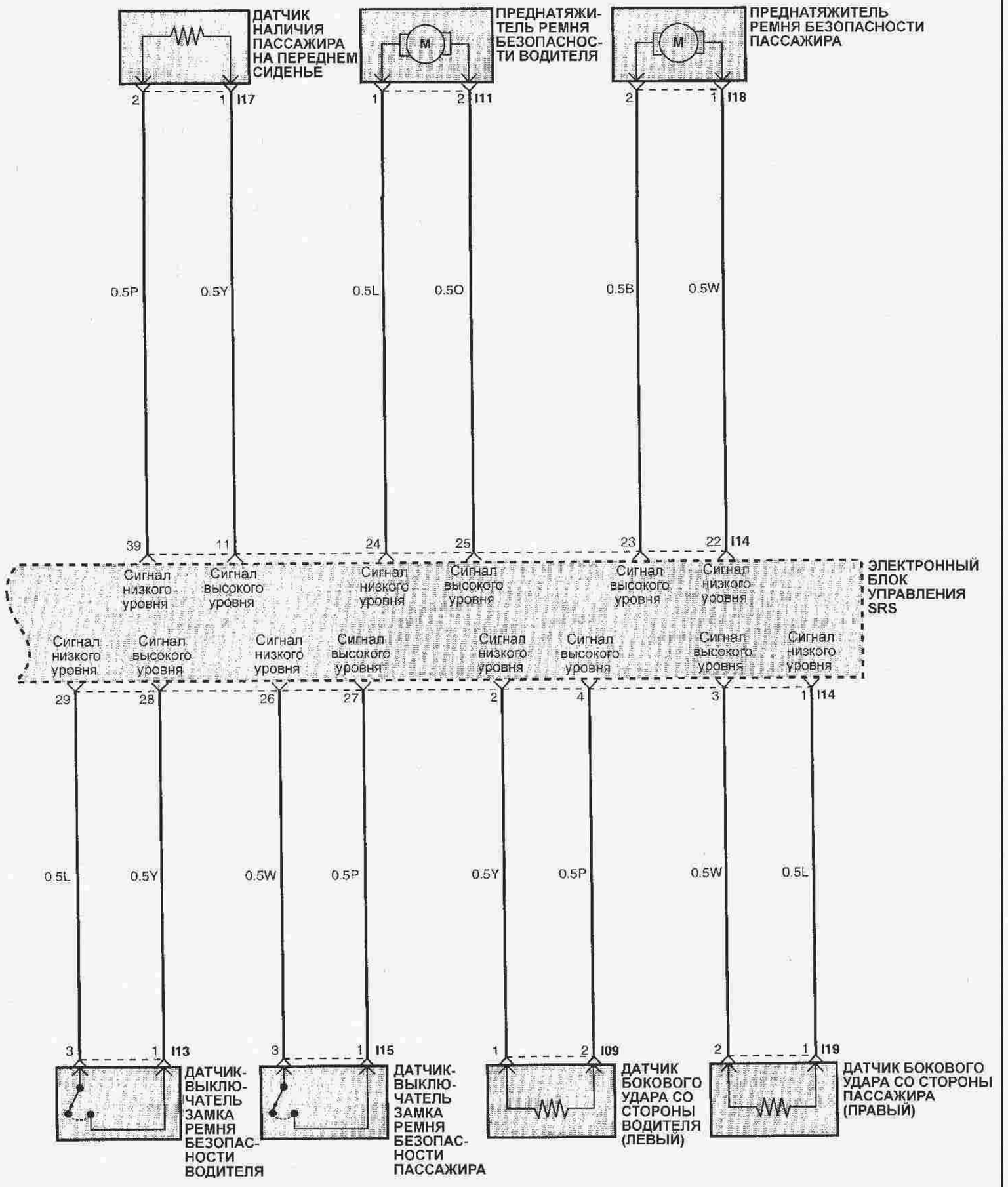
http://2max.su/

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)



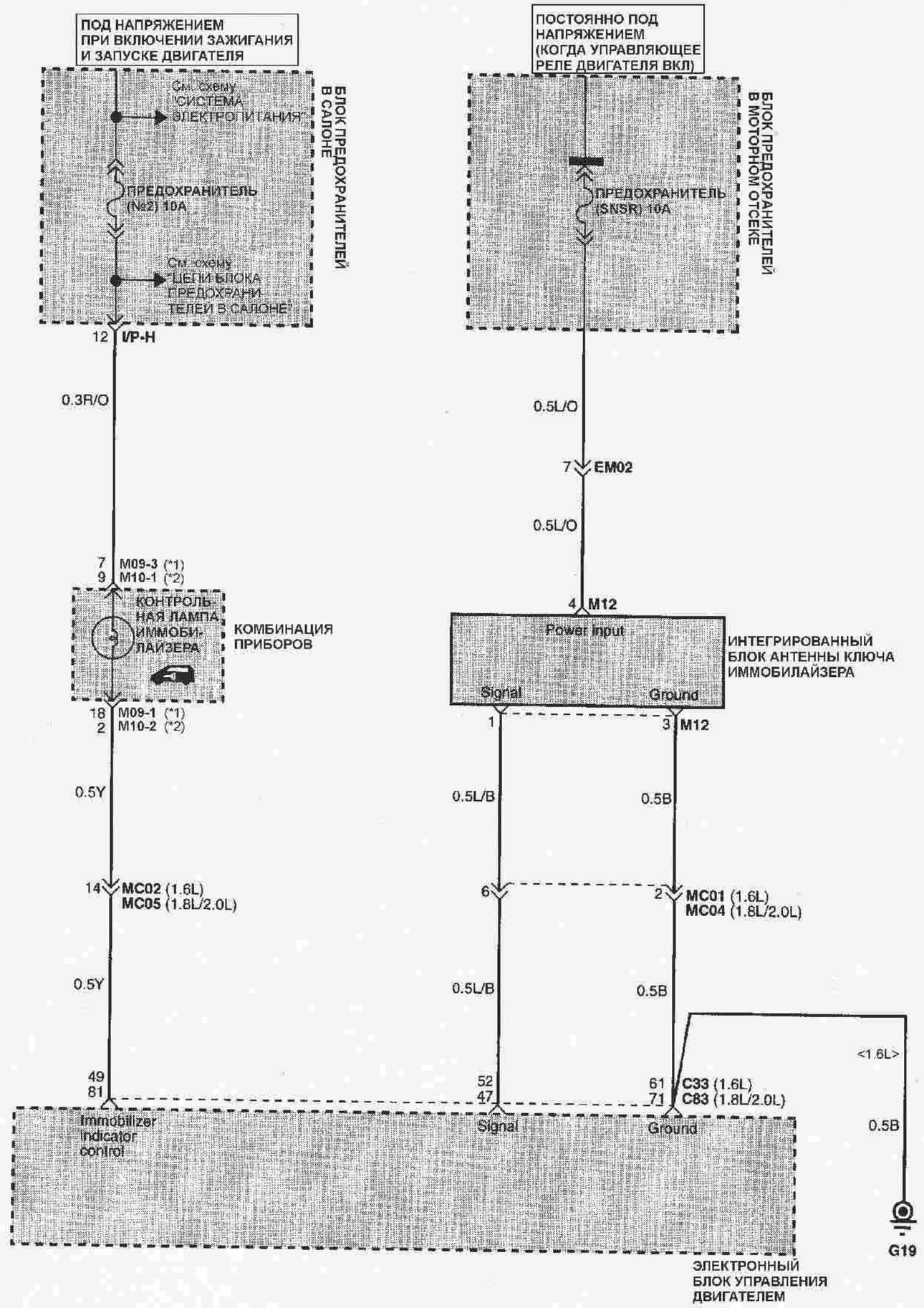
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (Продолжение)



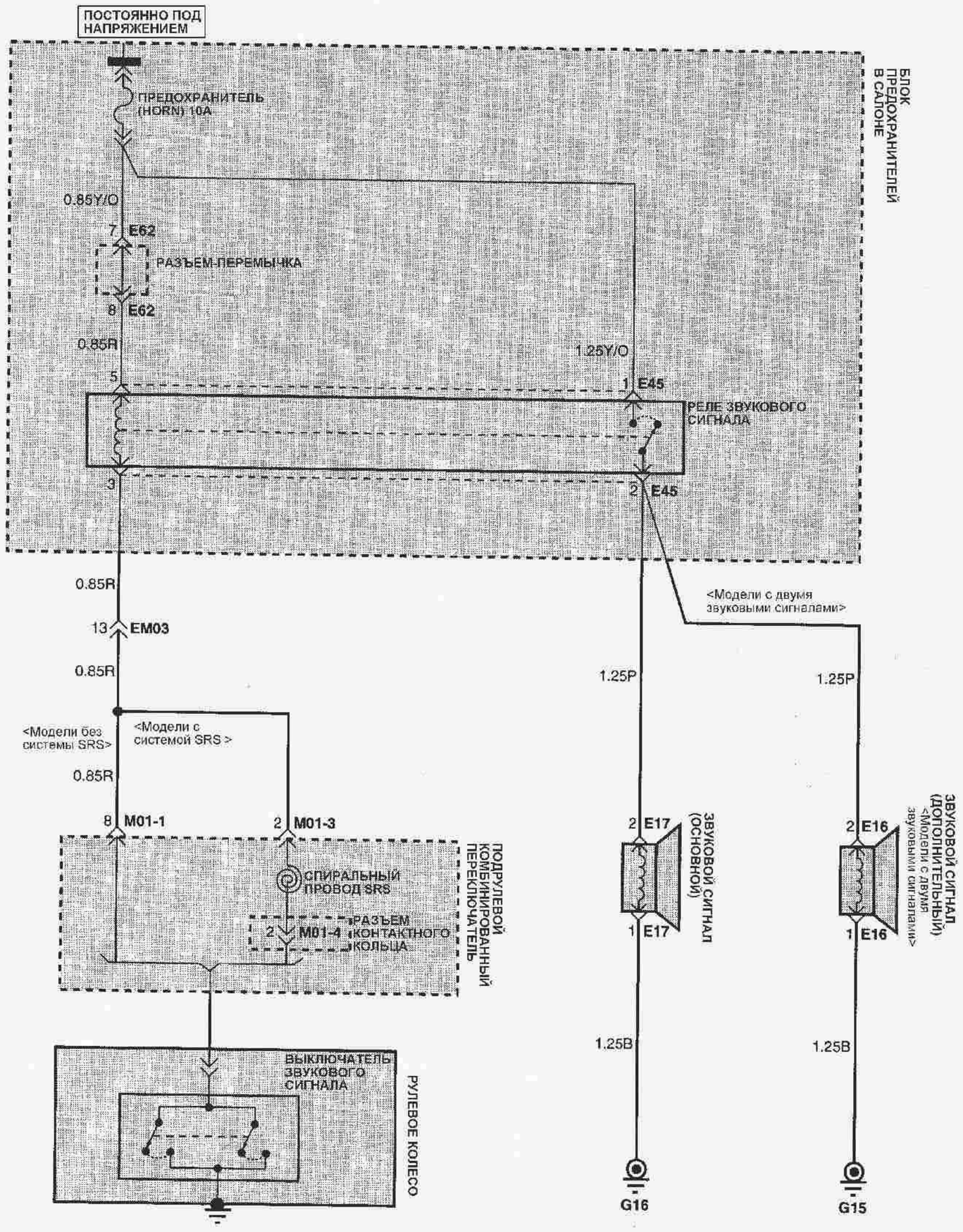
http://mx.su/

ИММОБИЛАЙЗЕР



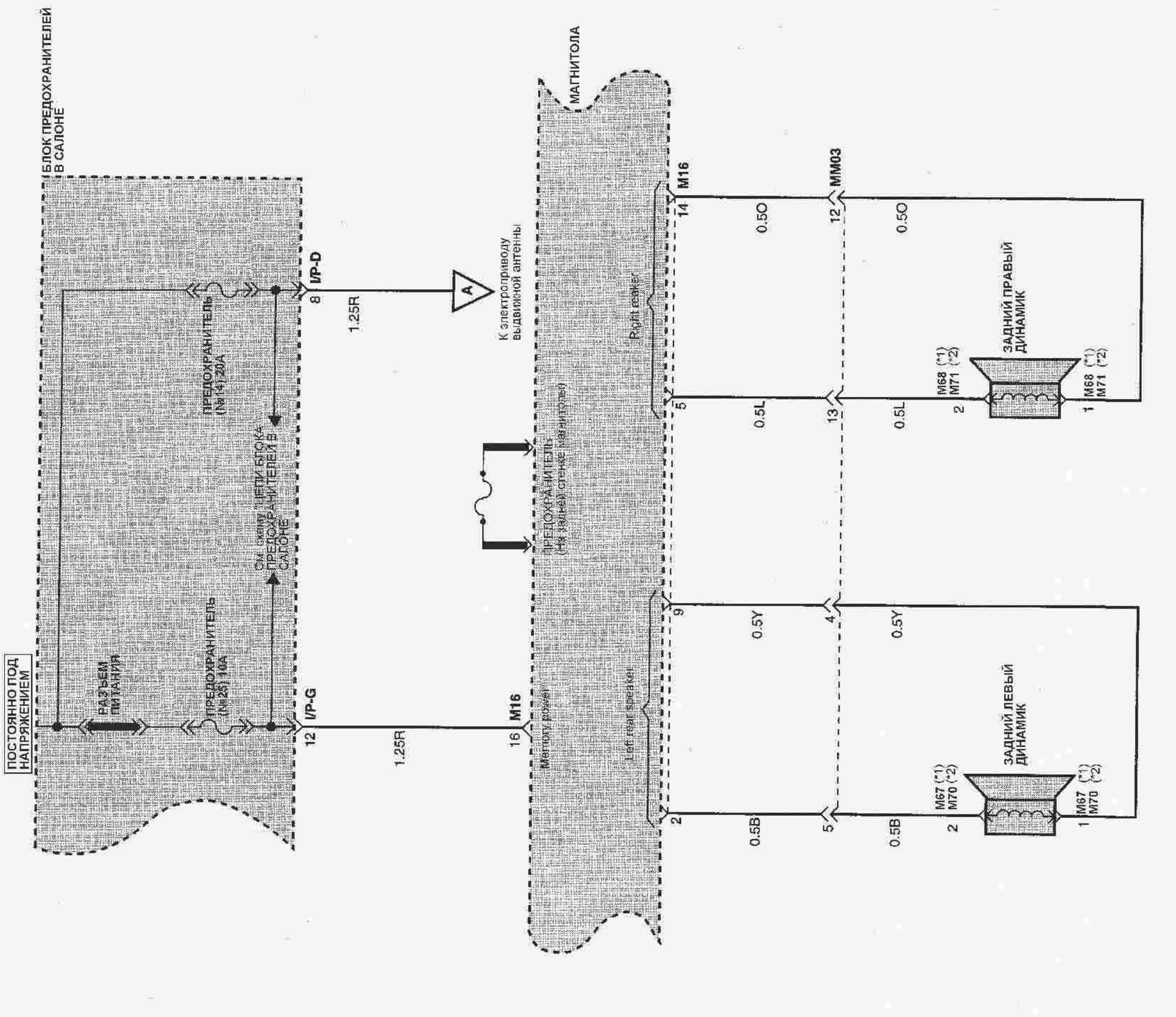
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Без маршрутного компьютера>
(*2) : <С маршрутным компьютером>

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ



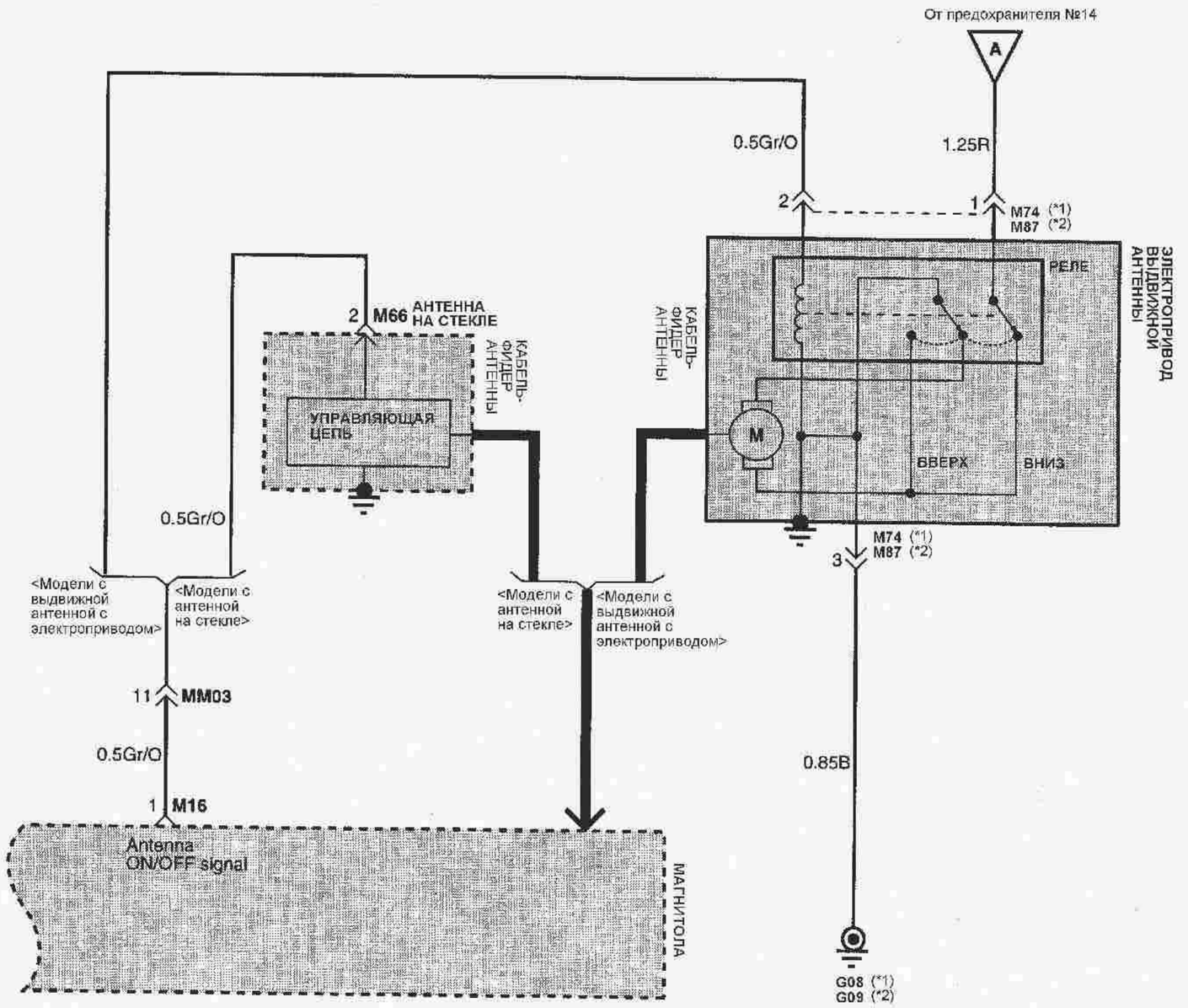
http://2max.su/

МАГНИТОЛА (Продолжение)



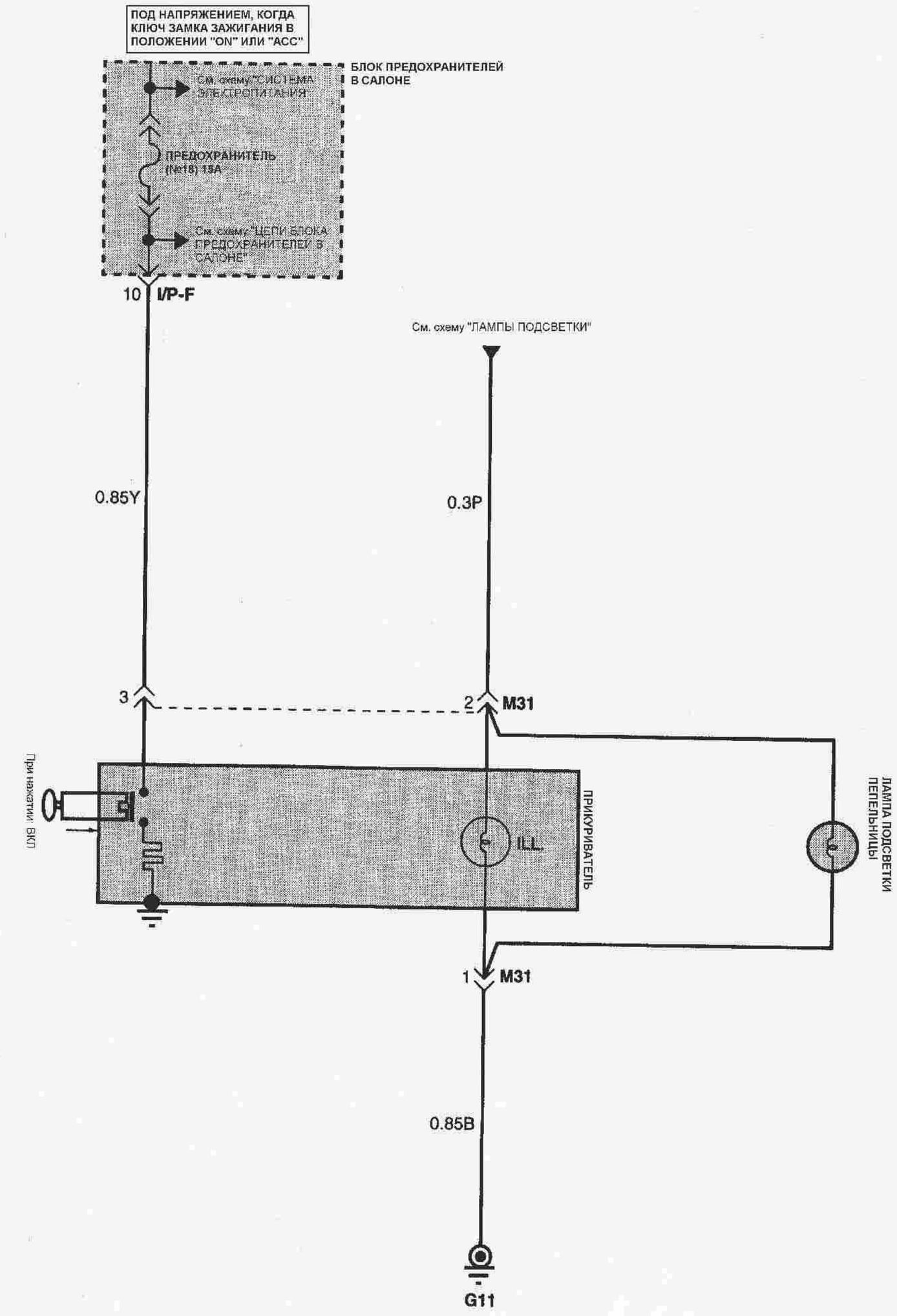
http://vnx.su/

МАГНИТОЛА (Продолжение)



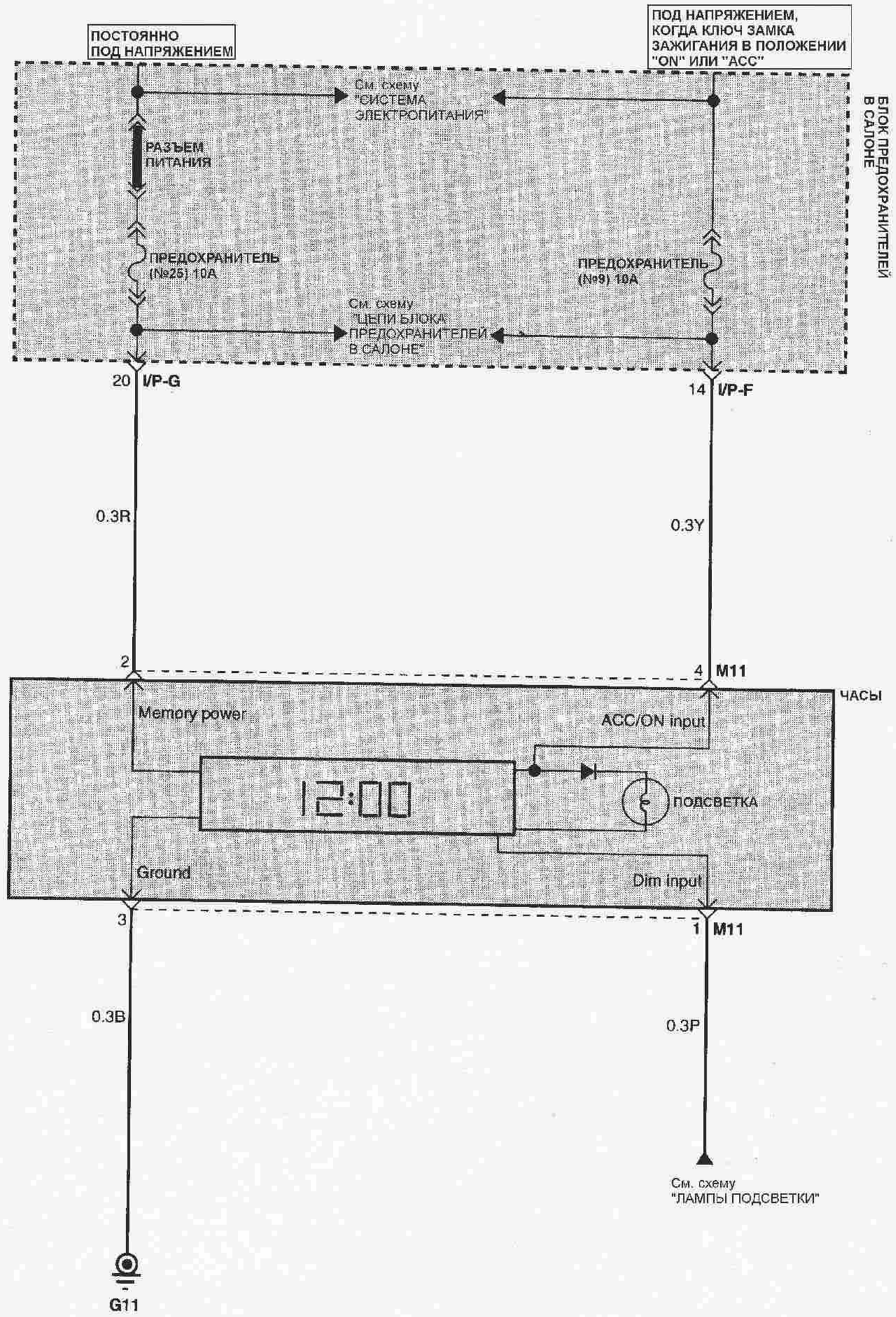
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <ХЭТЧБЭК>;
(*2) : <СЕДАН>

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

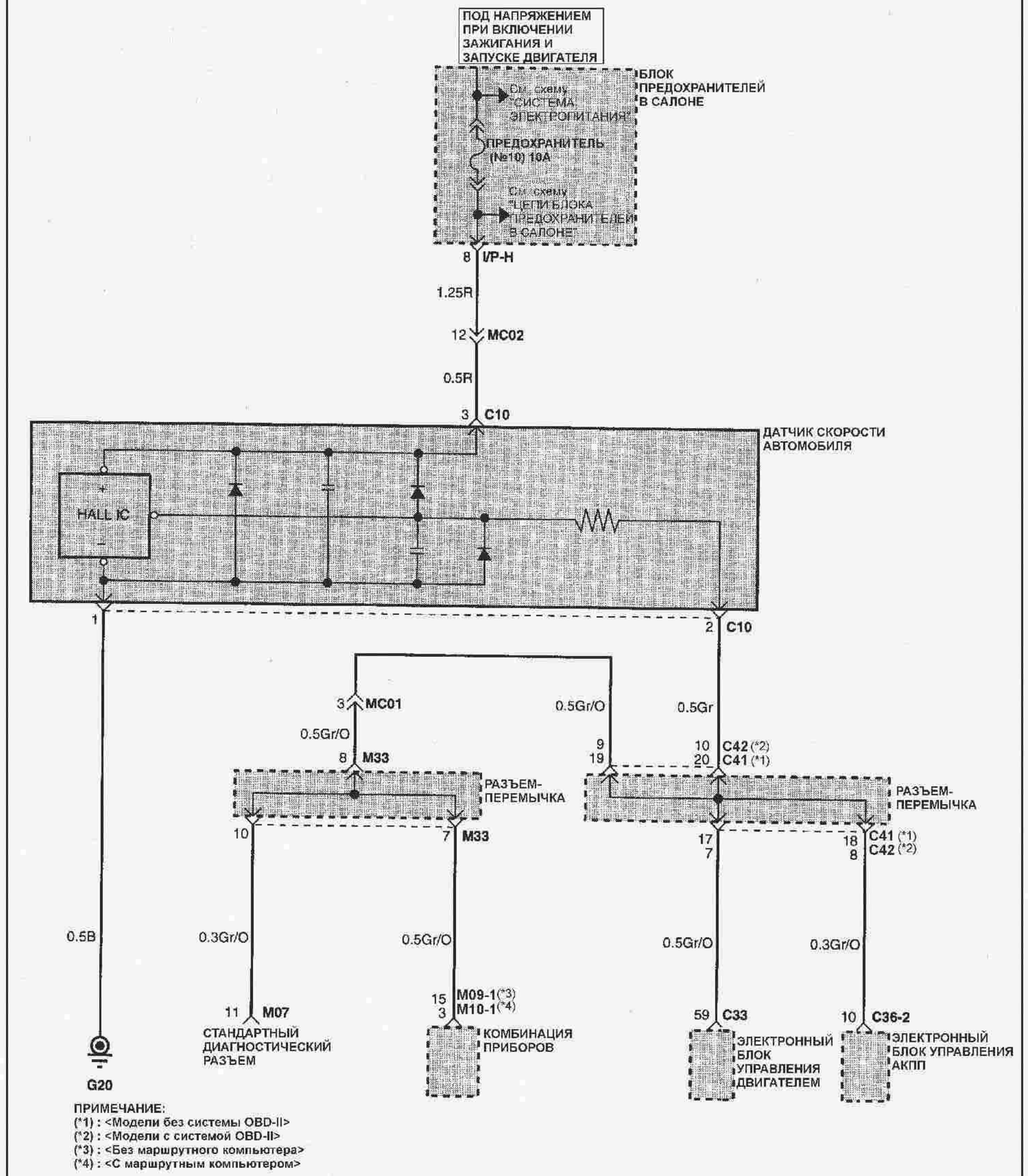


http://mx.su

ЧАСЫ (ЭЛЕКТРОННЫЕ)



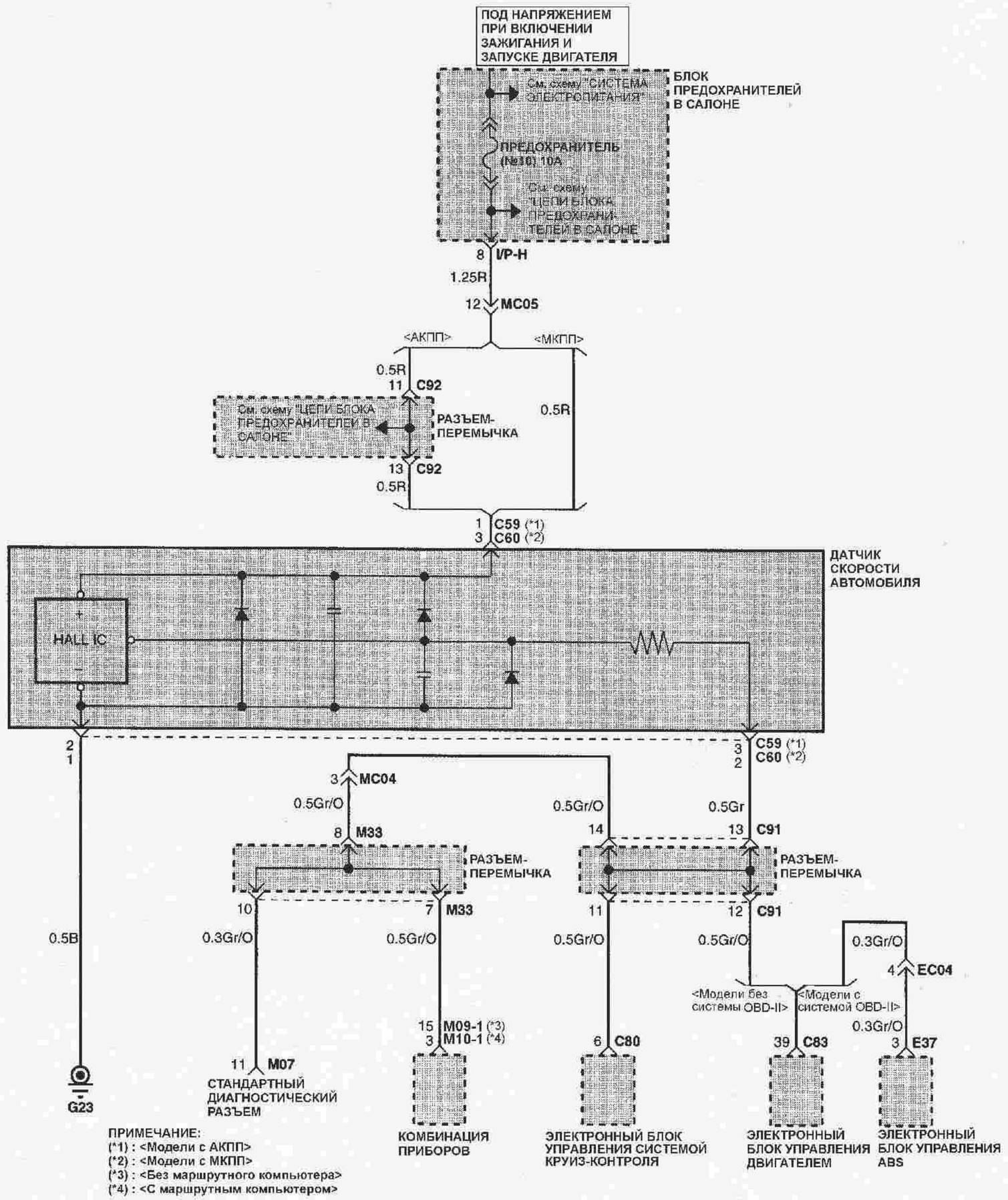
ЦЕПЬ ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ <ДВИГАТЕЛЬ 1.6L>



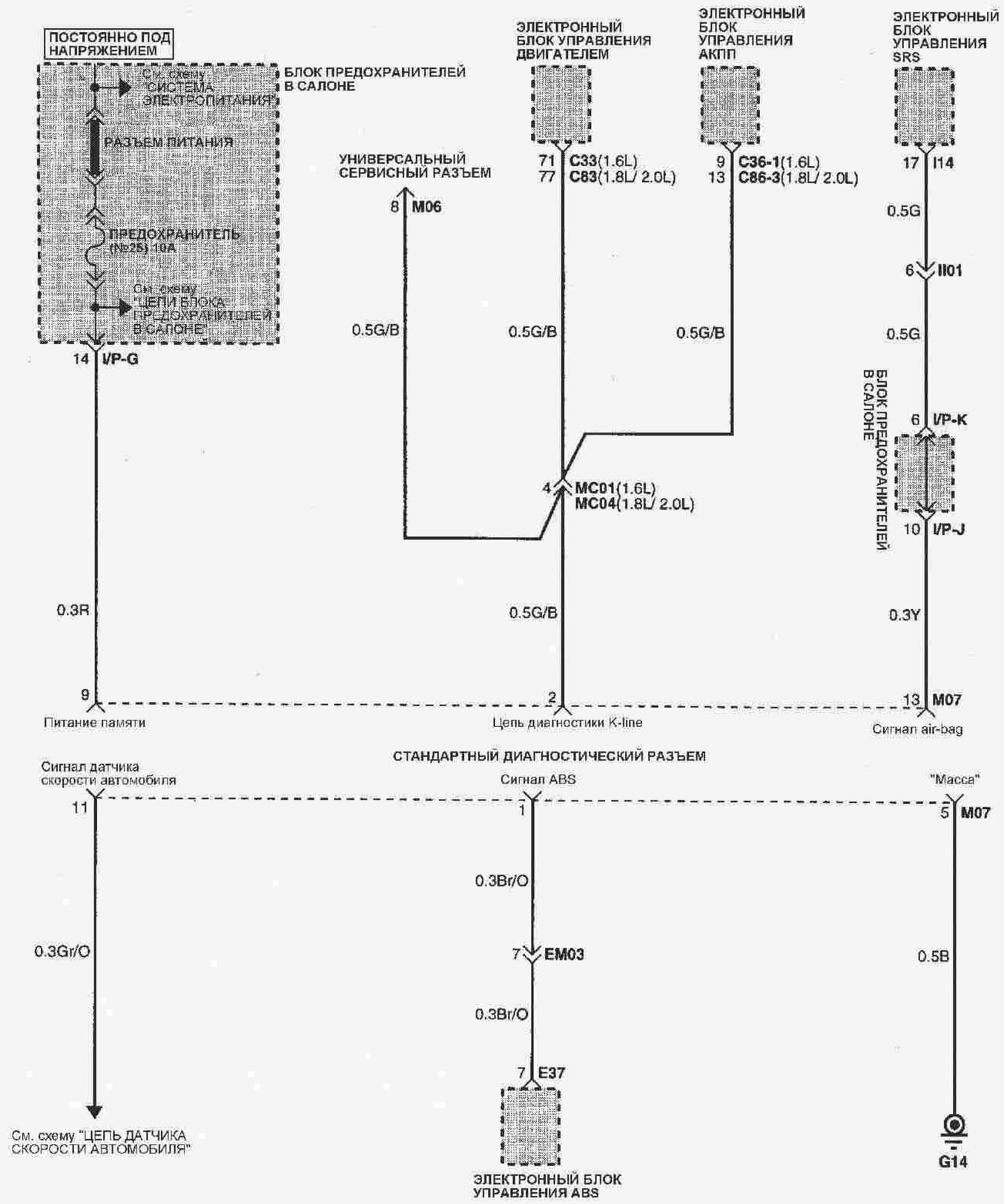
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : <Модели без системы OBD-II>
(*2) : <Модели с системой OBD-II>
(*3) : <Без маршрутного компьютера>
(*4) : <С маршрутным компьютером>

http://2max.su/

ЦЕПЬ ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ <ДВИГАТЕЛЬ 1.8L/2.0L>

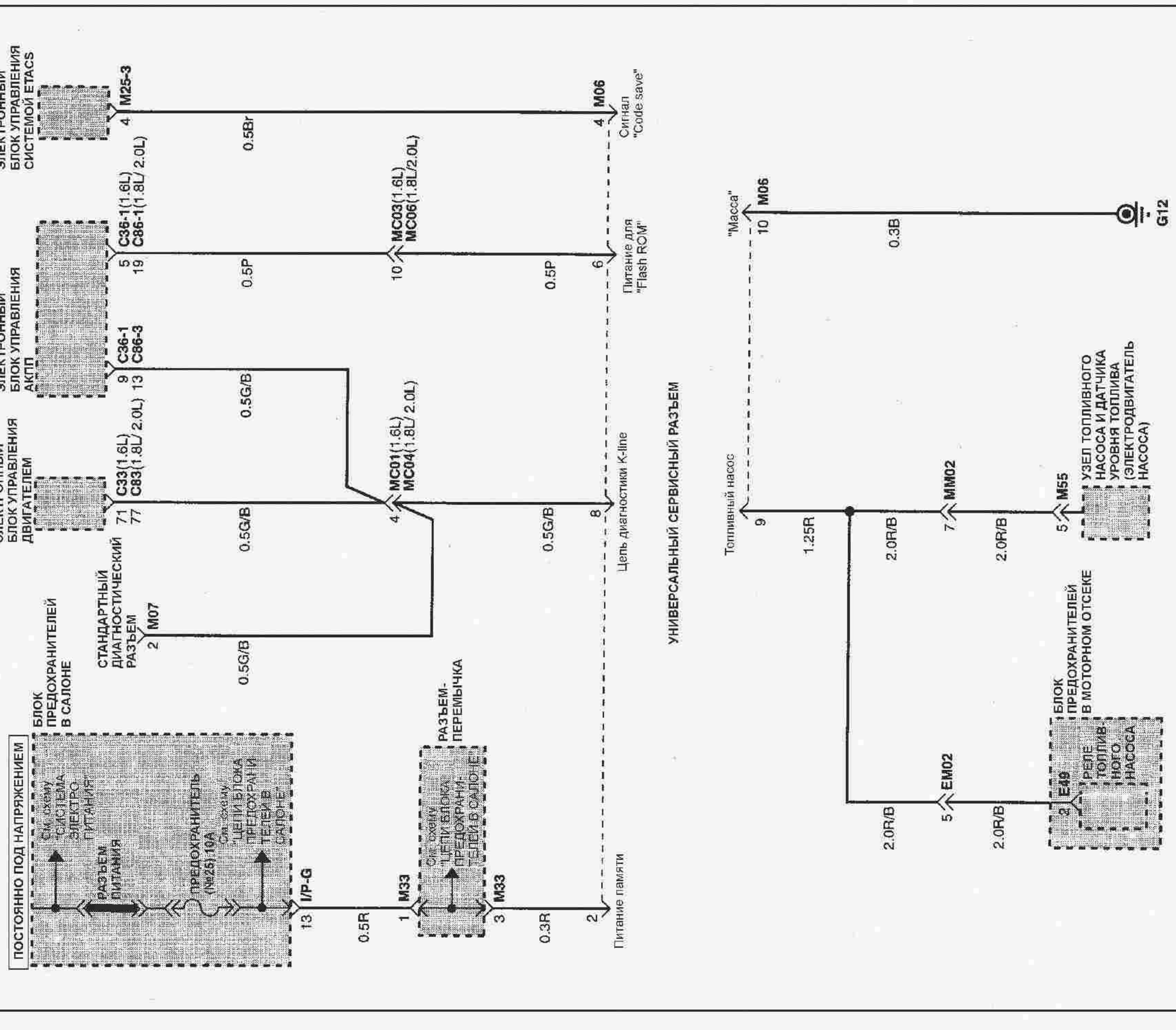


ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ <СТАНДАРТНЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ>

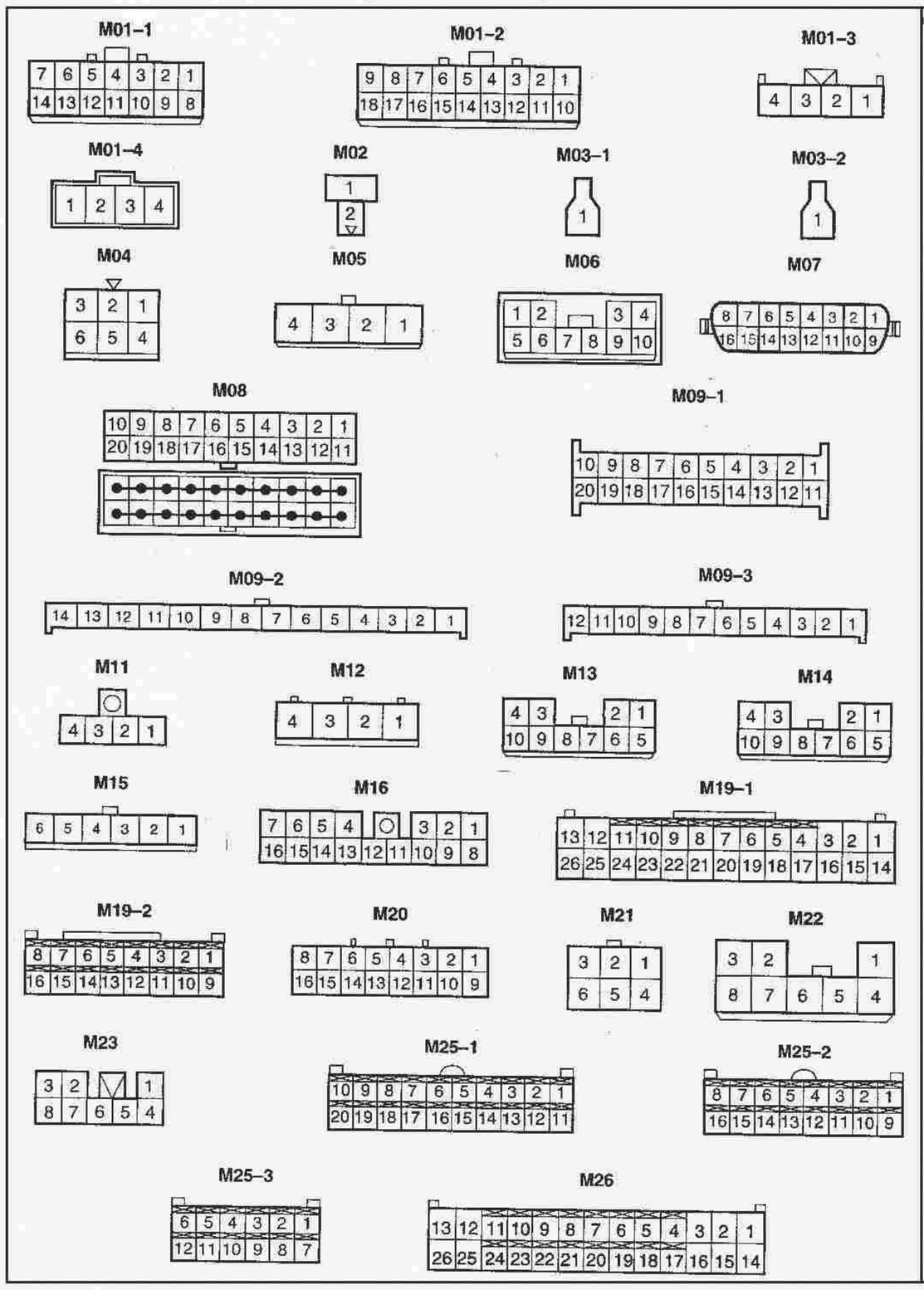


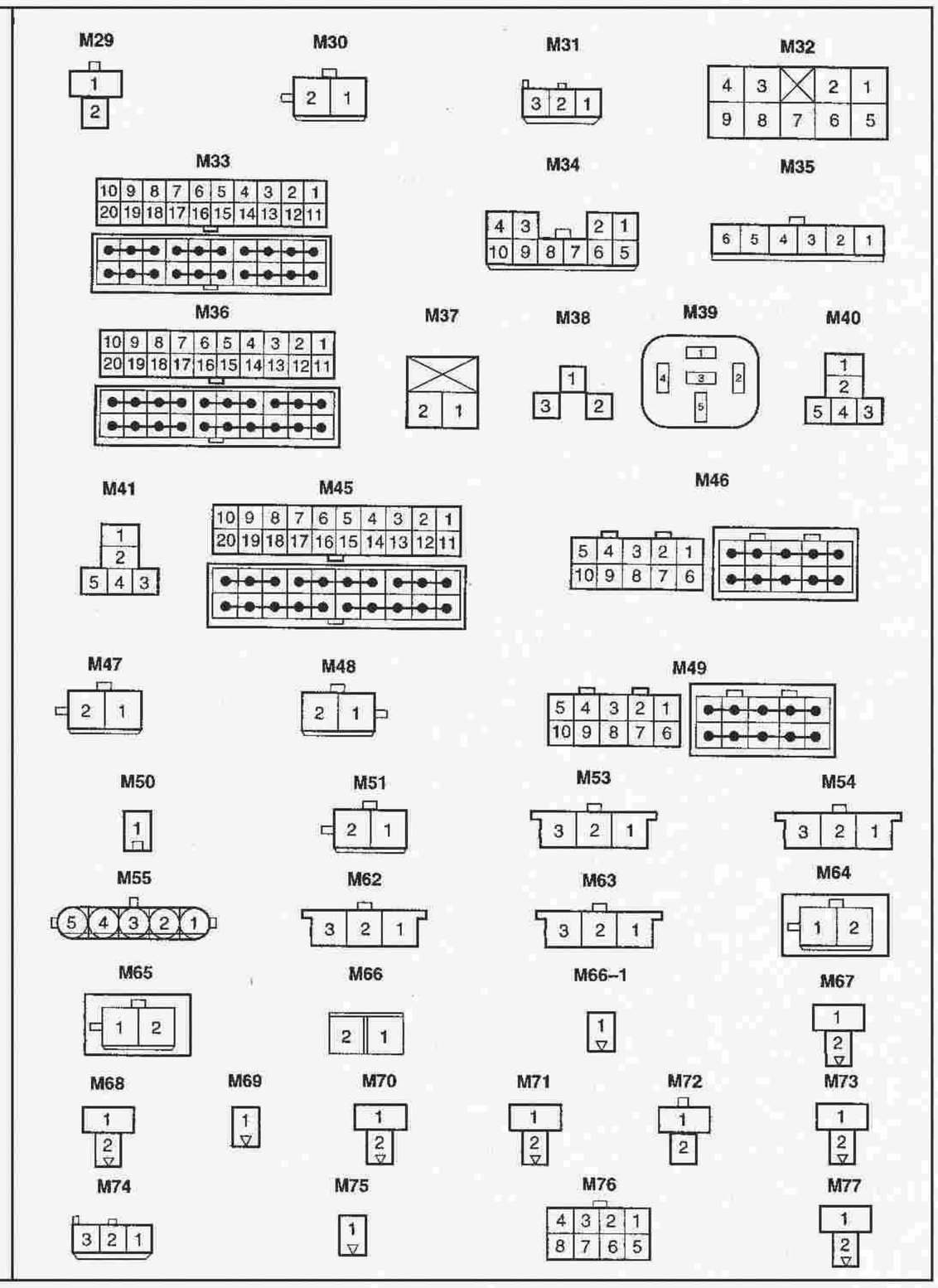
http://mx.su/

ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫХ РАЗЪЕМОВ (Продолжение)
<УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЕМ>

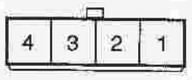
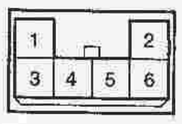
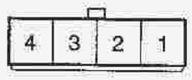
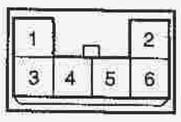
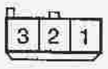


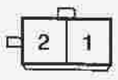
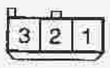
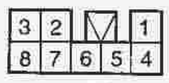
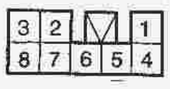
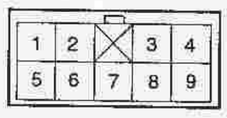
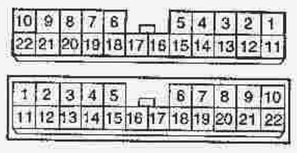
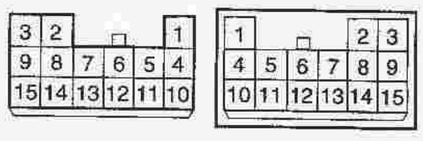
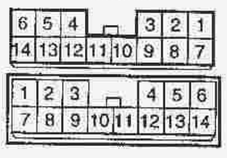
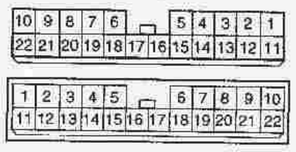
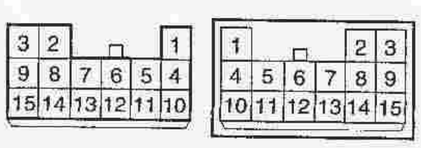
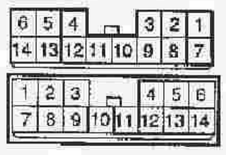
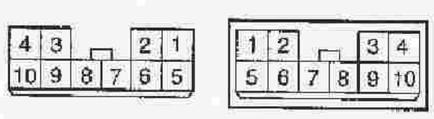
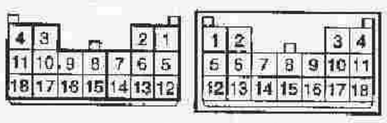
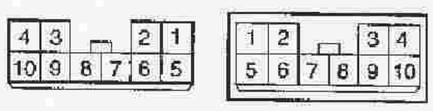
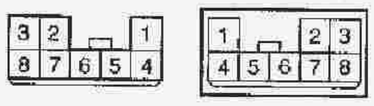
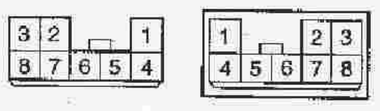
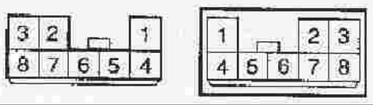
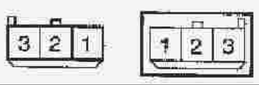
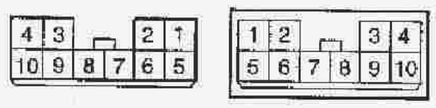
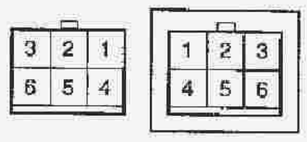
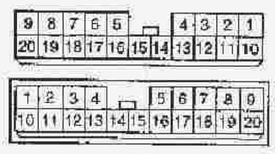
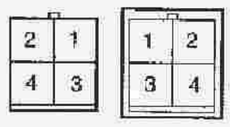
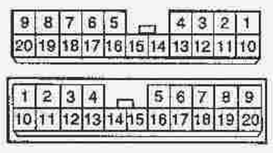
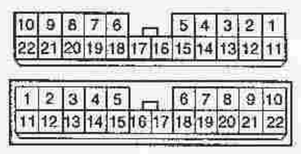
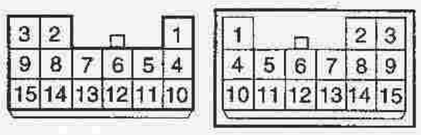
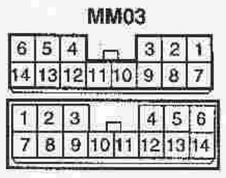
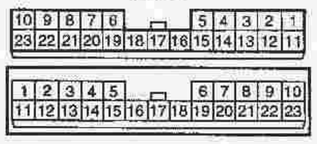
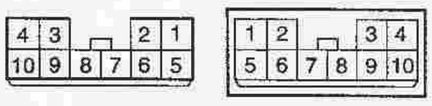
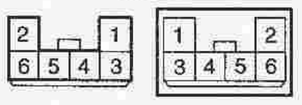
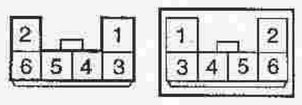
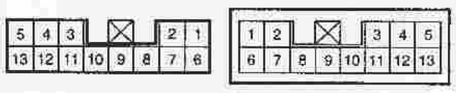
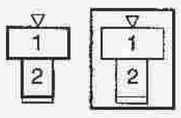
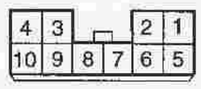
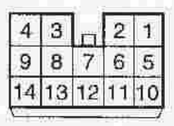
Разъемы электрооборудования





http://vnx.su/

M81

M82

M83

M84

M87

M90

M92

M93

M95

M96

M97

MC01

MC02

MC03

MC04

MC05

MC06

MD01

MD02

MD03

MD04

MD05

MD06

MI01

MI02

MI03

MI04

MI05

MI06

MM01

MM02

MM03

MM04

MM05

MM06

MR01

MR02

MR03

I/P-C

I/P-D

I/P-E

I/P-F

I/P-G

I/P-H

I/P-J

E01

E02

E06

E07

E08

E09

E11

E12

E13

E14

E15

E16

E17

E18

E19

E20–1

E20–2

E21

E26

E27

E28

E30

E31

E32

E33

E34

E37

E38

E39

E40

E41

E42

E43

E44

E45

E46

E47

E48

E49

E50

E51

E52

E55

E56

E57

E58

E59

E60

E61

E62

E67

E68

EC01

EC02

EC03

EC04

EE01

EM01

EM02

EM03

I/P-A

I/P-B

I01

I02

I03

I04

I06

I07

I09

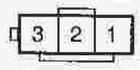
I11

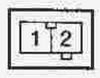
I12

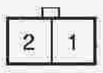
I13

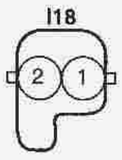
I14

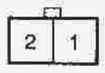
http://vnx.su/

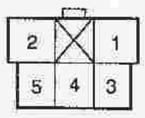
I15


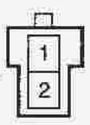
I16


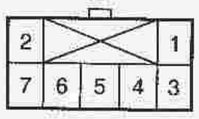
I17


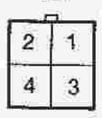
I18


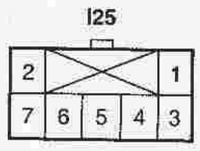
I19


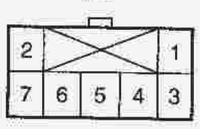
I21


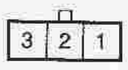
I22


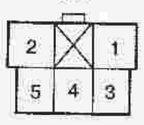
I23


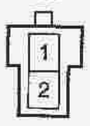
I24


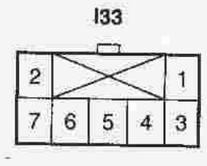
I25


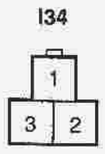
I26


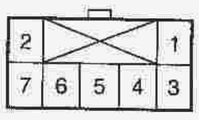
I27


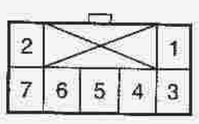
I31


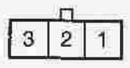
I32


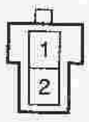
I33


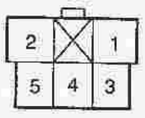
I34


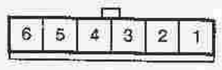
I35


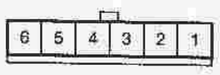
I36


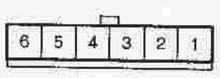
I37


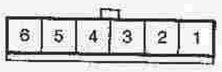
I38


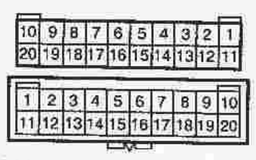
I39


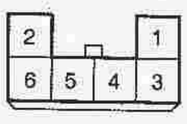
I41


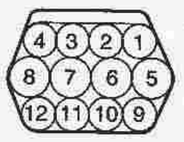
I42


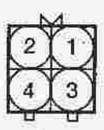
I43


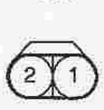
I44


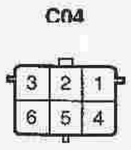
II01


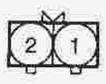
I/P-K


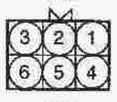
C01


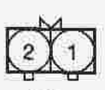
C02


C03


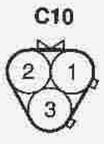
C04


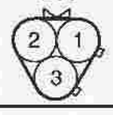
C05


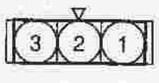
C07


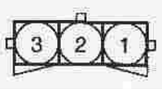
C08


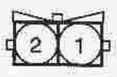
C09

C10


C11


C12


C13


C14


C15

C16

C18–1

C18–2

C19

C20

C21

C22

C23

C24–1

C24–2

C24–3

C24–4

C25

C26

C28

C30

C31

C33

C34

C35

C36–1

C36–2

C38

C39

C41

C42

C51

C52

C53

C54

C55

C57

C58

C59

C60

C61

C62

C63

C64

C65

C66

C68–1

C68–2

C69

C70

C71

C72

C73

C74–1

C74–2

C74–3

C74–4

C75

C76

C78

C80

C81

C82

C83

C85

C86–1

C86–2

C86–3

C87

C88

C89

C91

C92

C93

CC01

D01

D02

D04

D05

D06

D07

D08

D09

D10

D11

D12

D15

D16

D17

D18

D19

D21

D25

D29

D31

D35

D39

R01

R02

R03

R04

R06

R07

R08

R09

R10

R11

R13

R14

R15

R16

R17

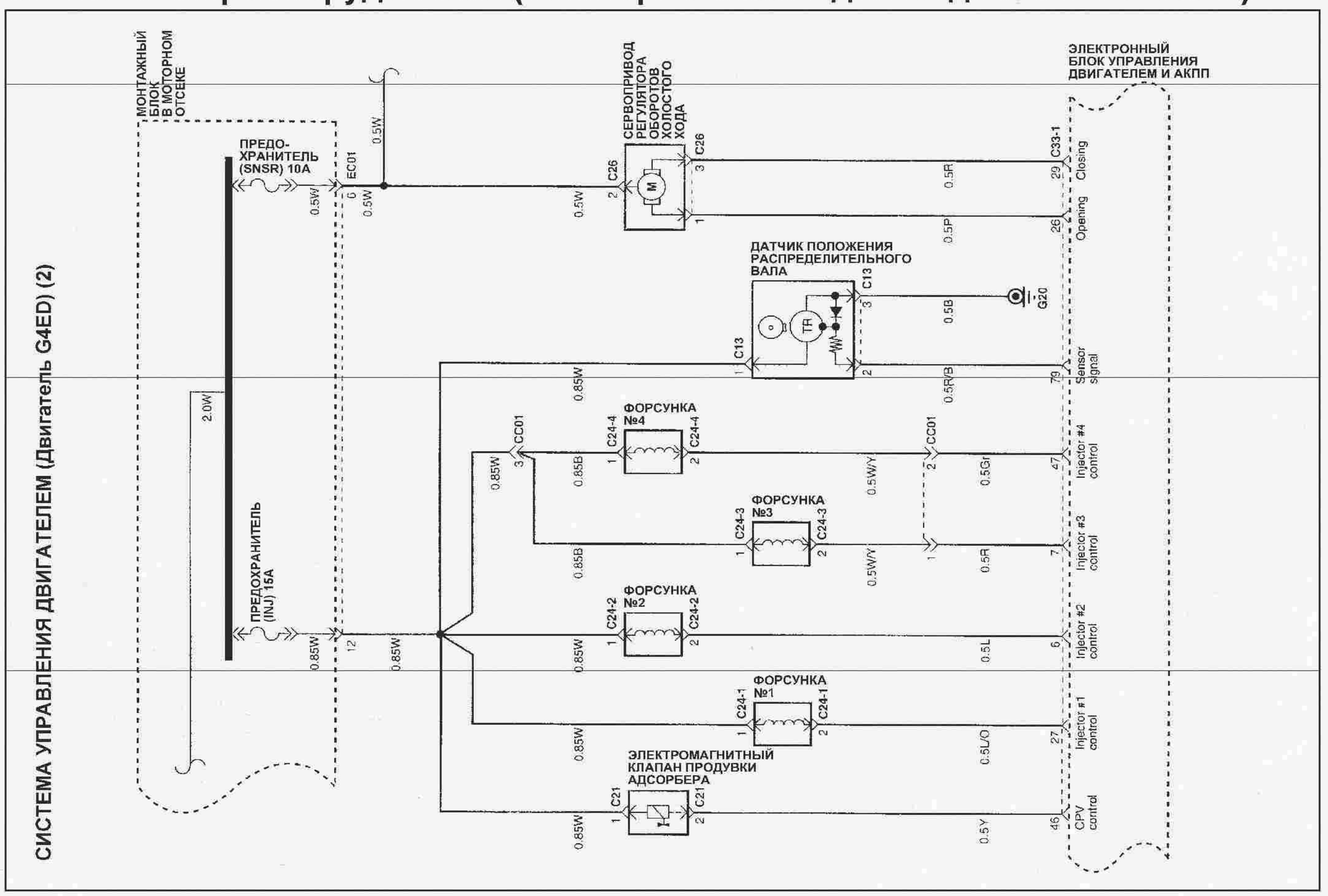
RR01

RR02

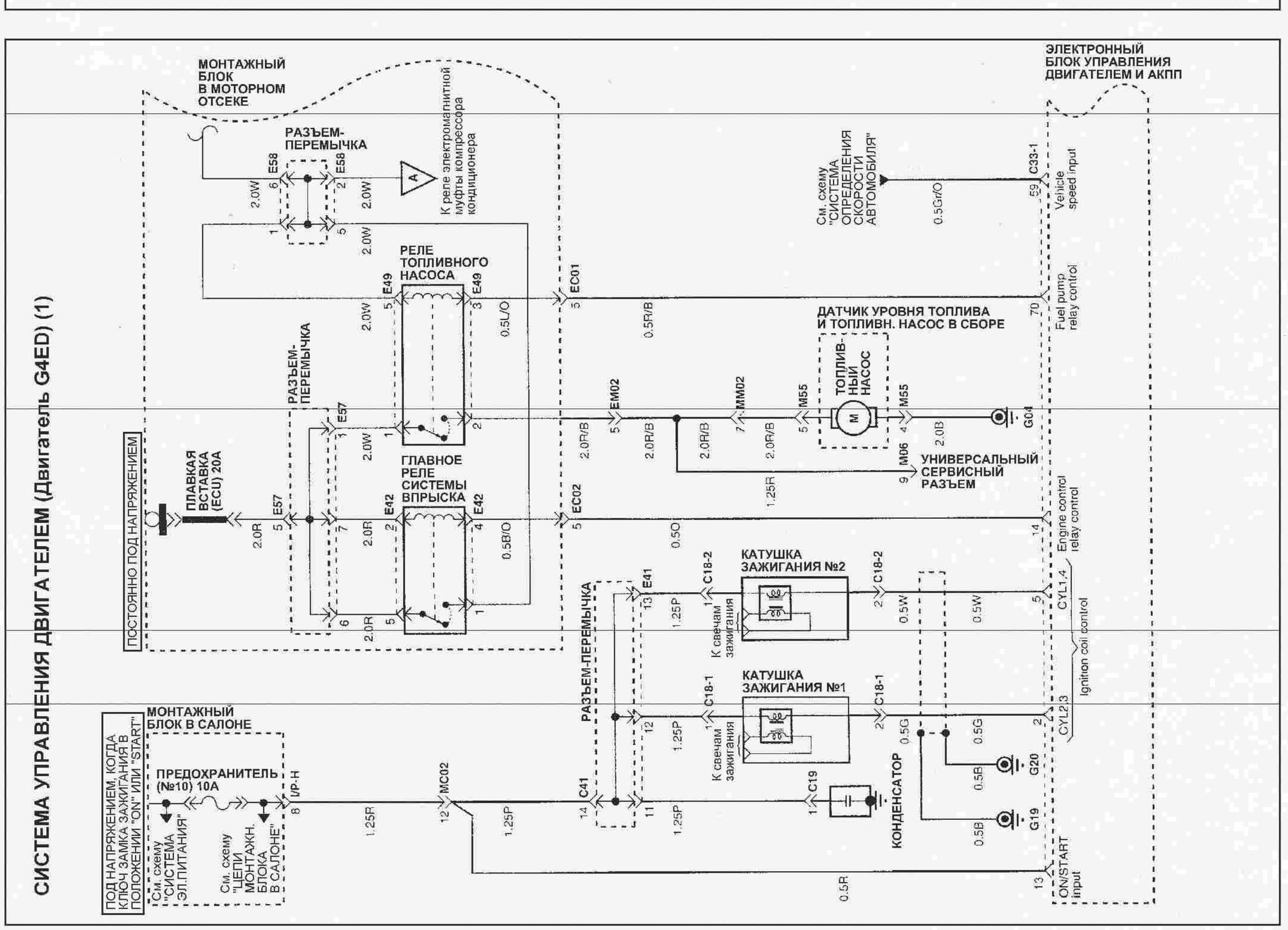
http://vnx.su/

Схемы электрооборудования (некоторые схемы для моделей с 06.2003 г.)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4ED) (2)

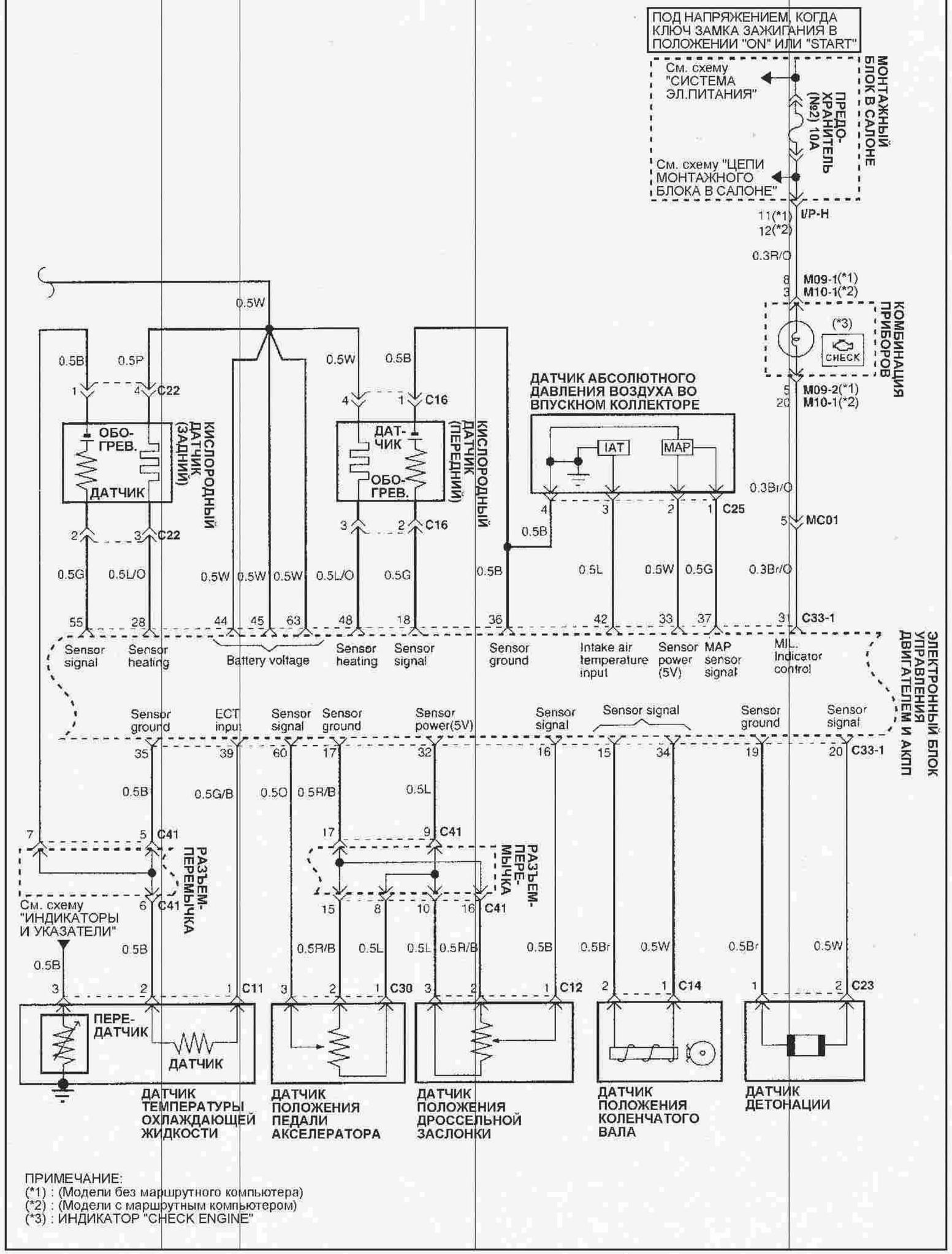


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4ED) (1)



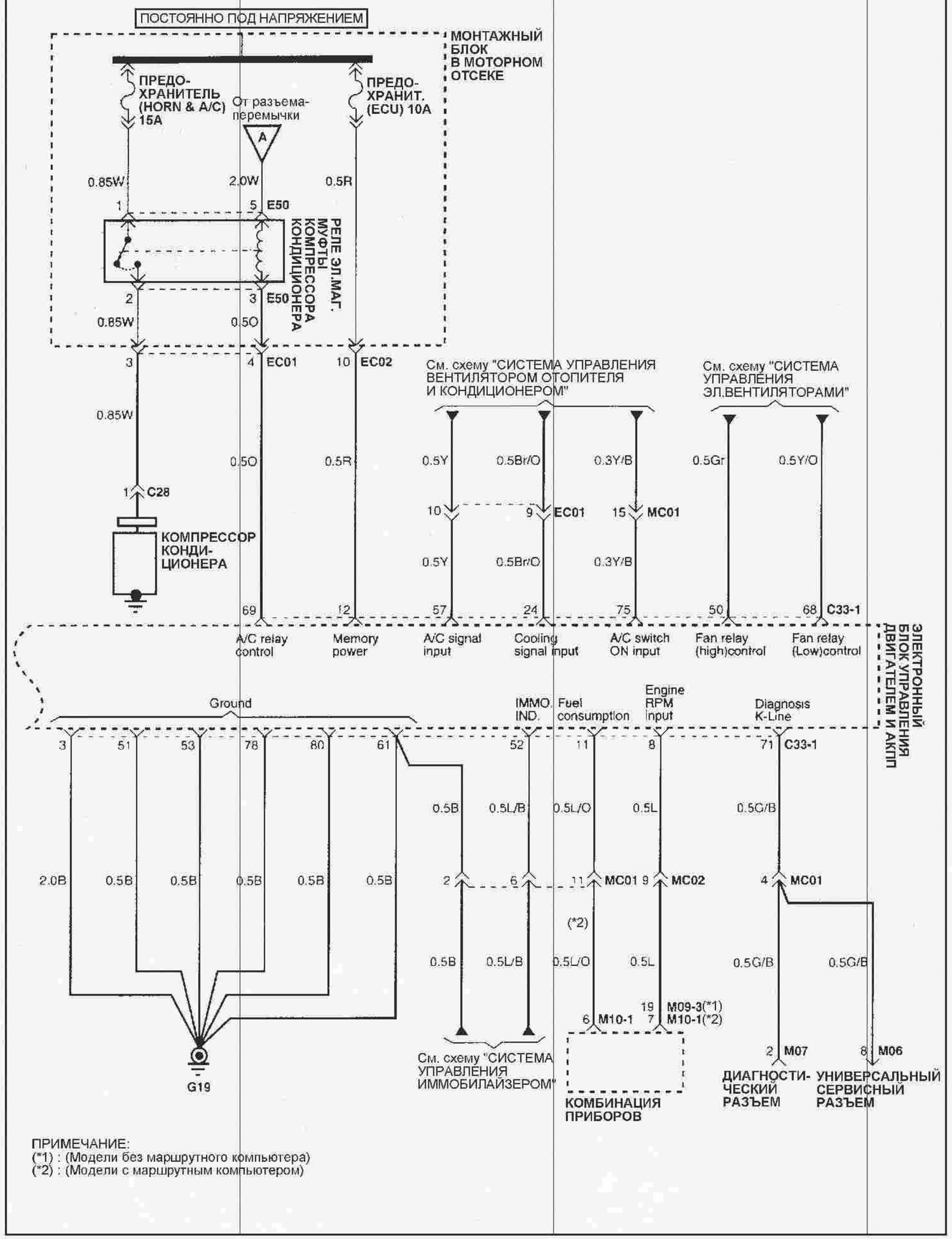
http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4ED) (3)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*2) : (Модели с маршрутным компьютером)
(*3) : ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"

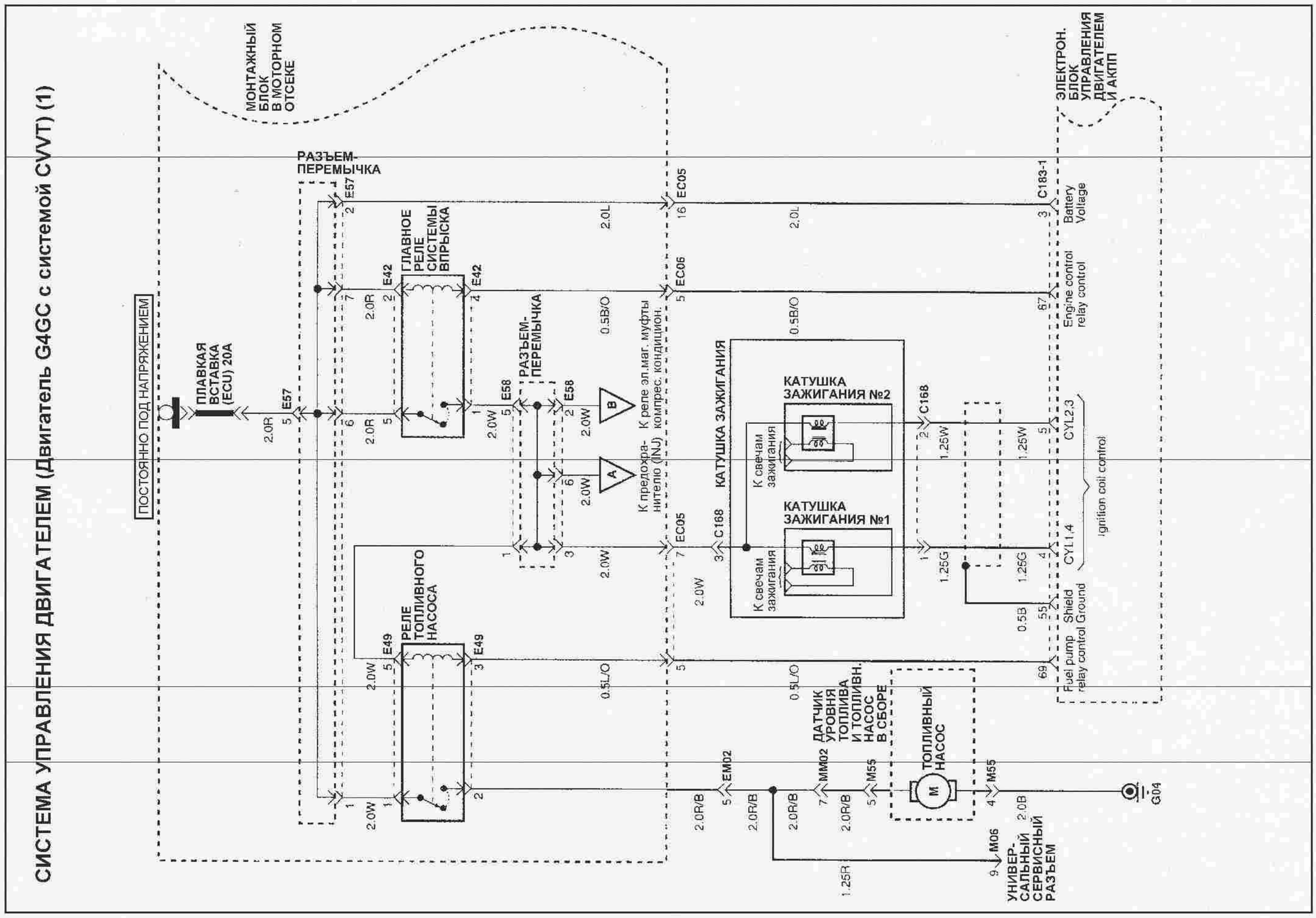
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4ED) (4)



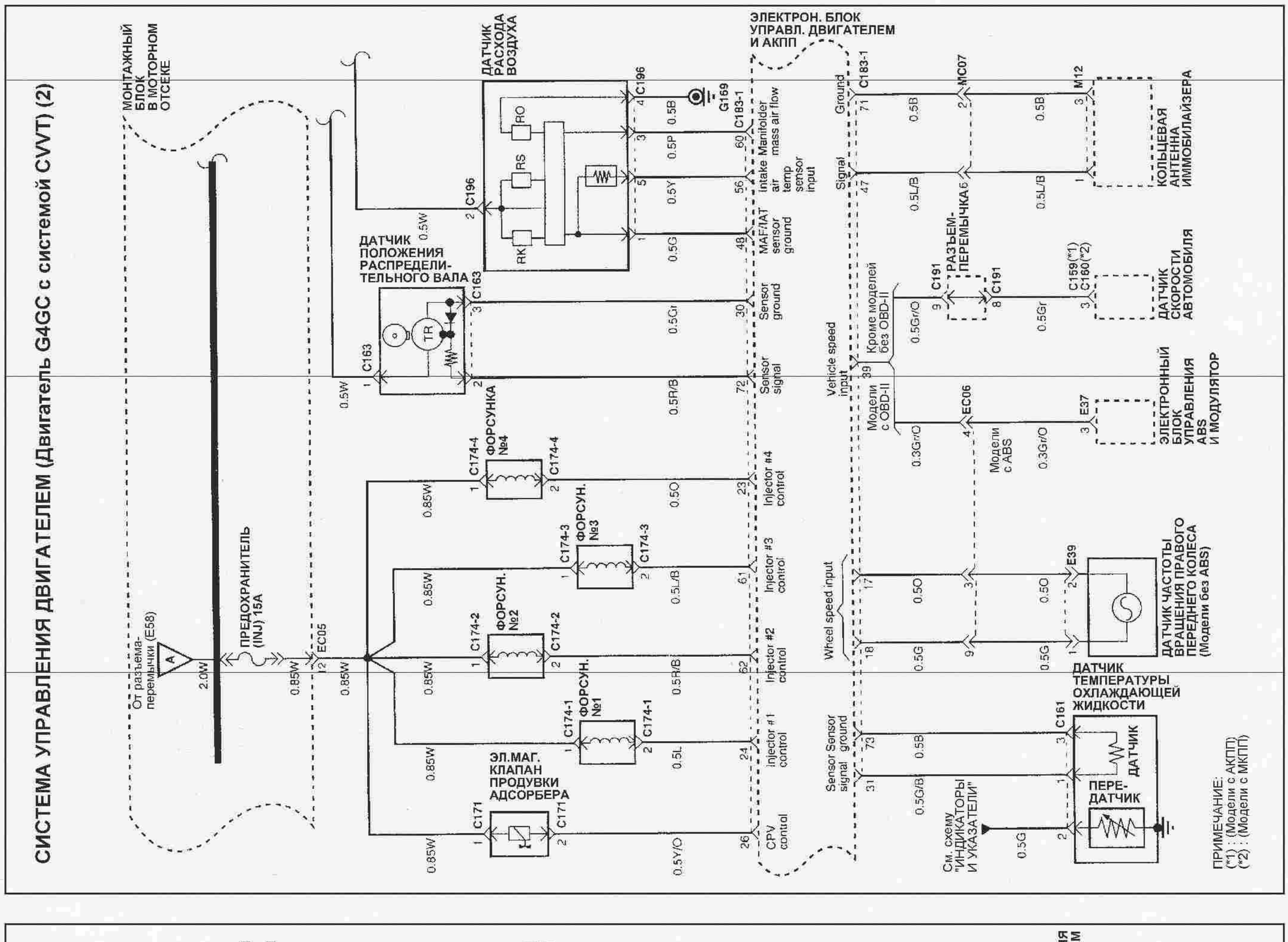
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*2) : (Модели с маршрутным компьютером)

http://2max.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4GC с системой CVVT) (1)

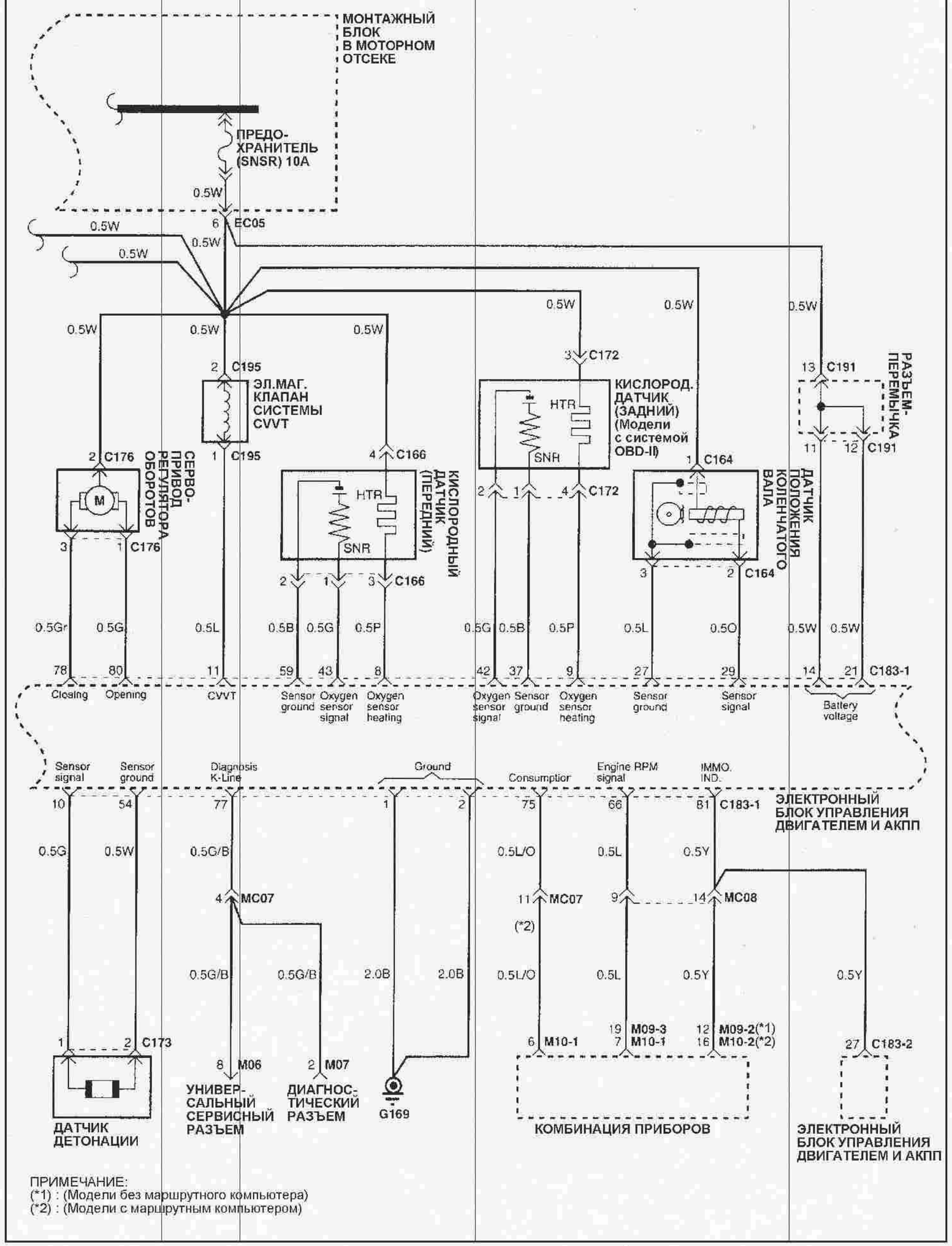


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4GC с системой CVVT) (2)



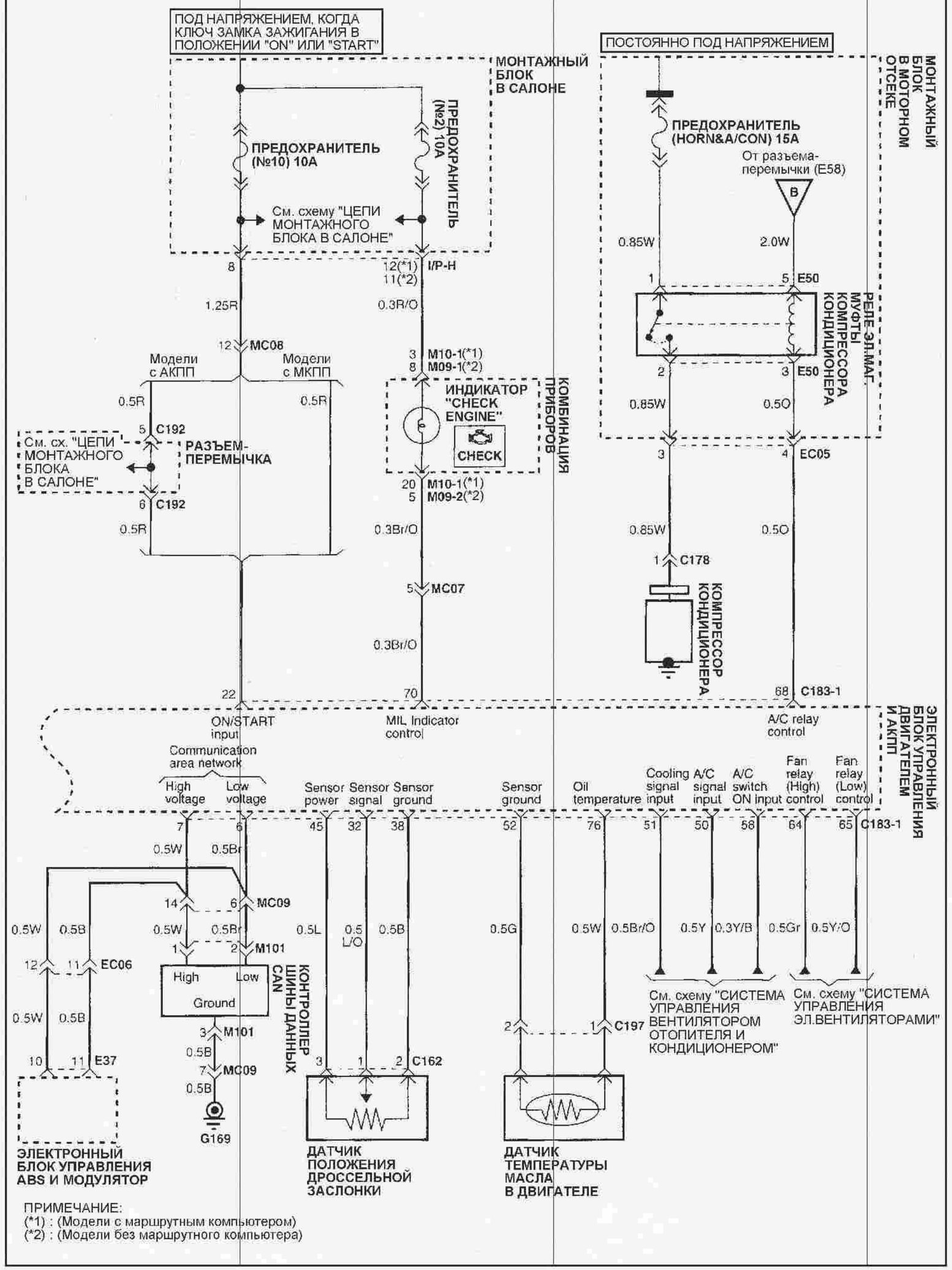
http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4GC с системой CVVT) (3)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*2) : (Модели с маршрутным компьютером)

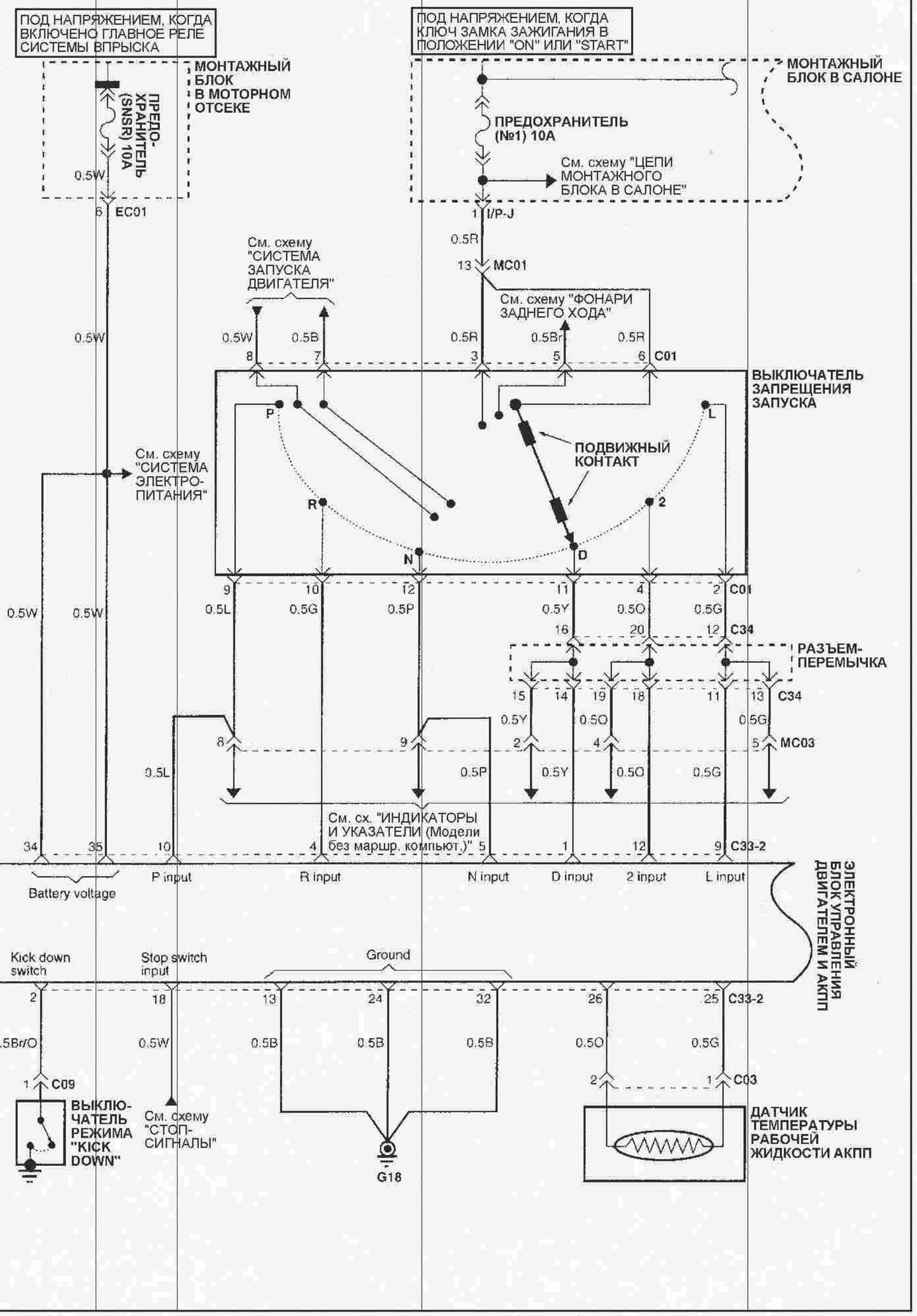
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Двигатель G4GC с системой CVVT) (4)



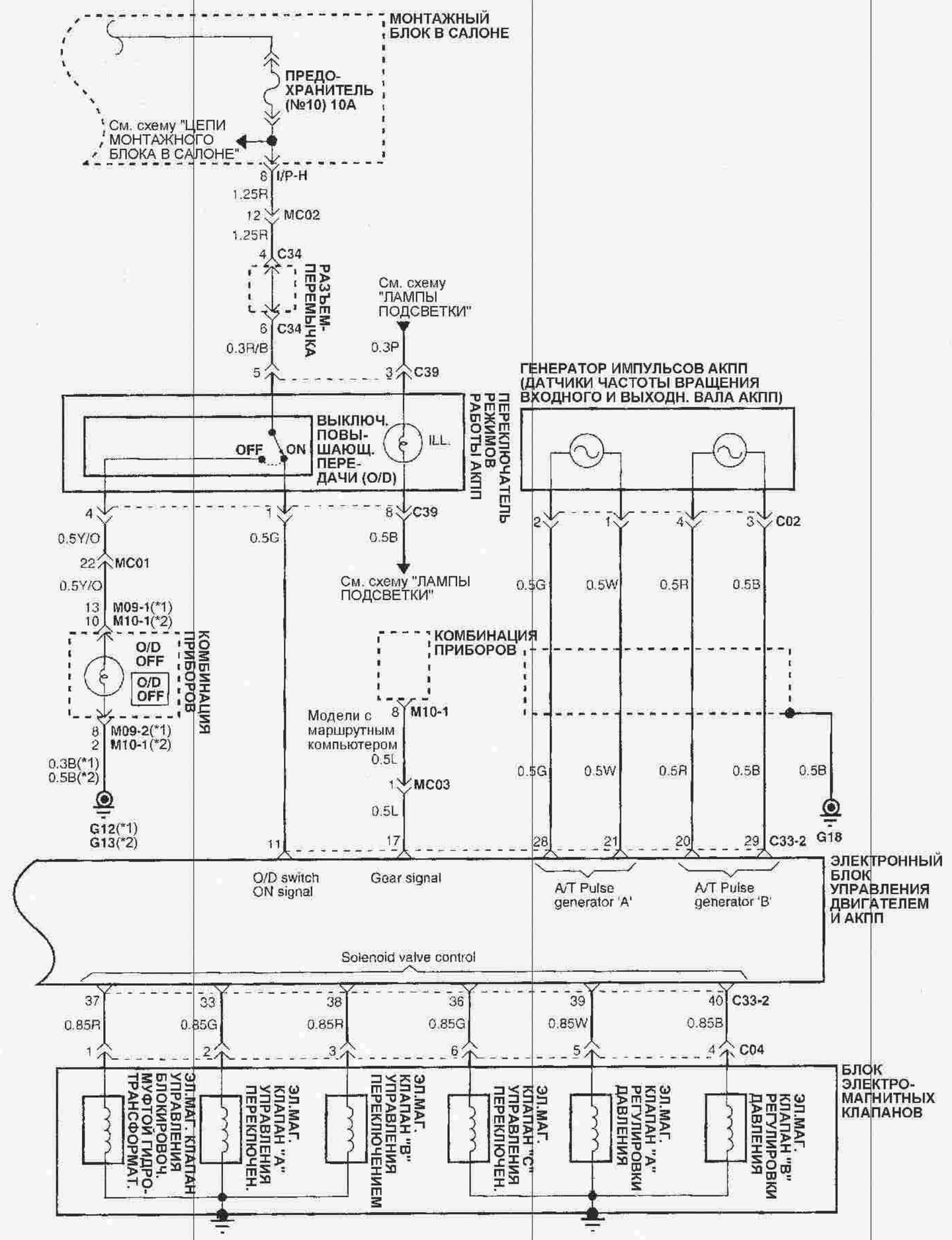
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели с маршрутным компьютером)
(*2) : (Модели без маршрутного компьютера)

http://mx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (Двигатель G4ED) (1)



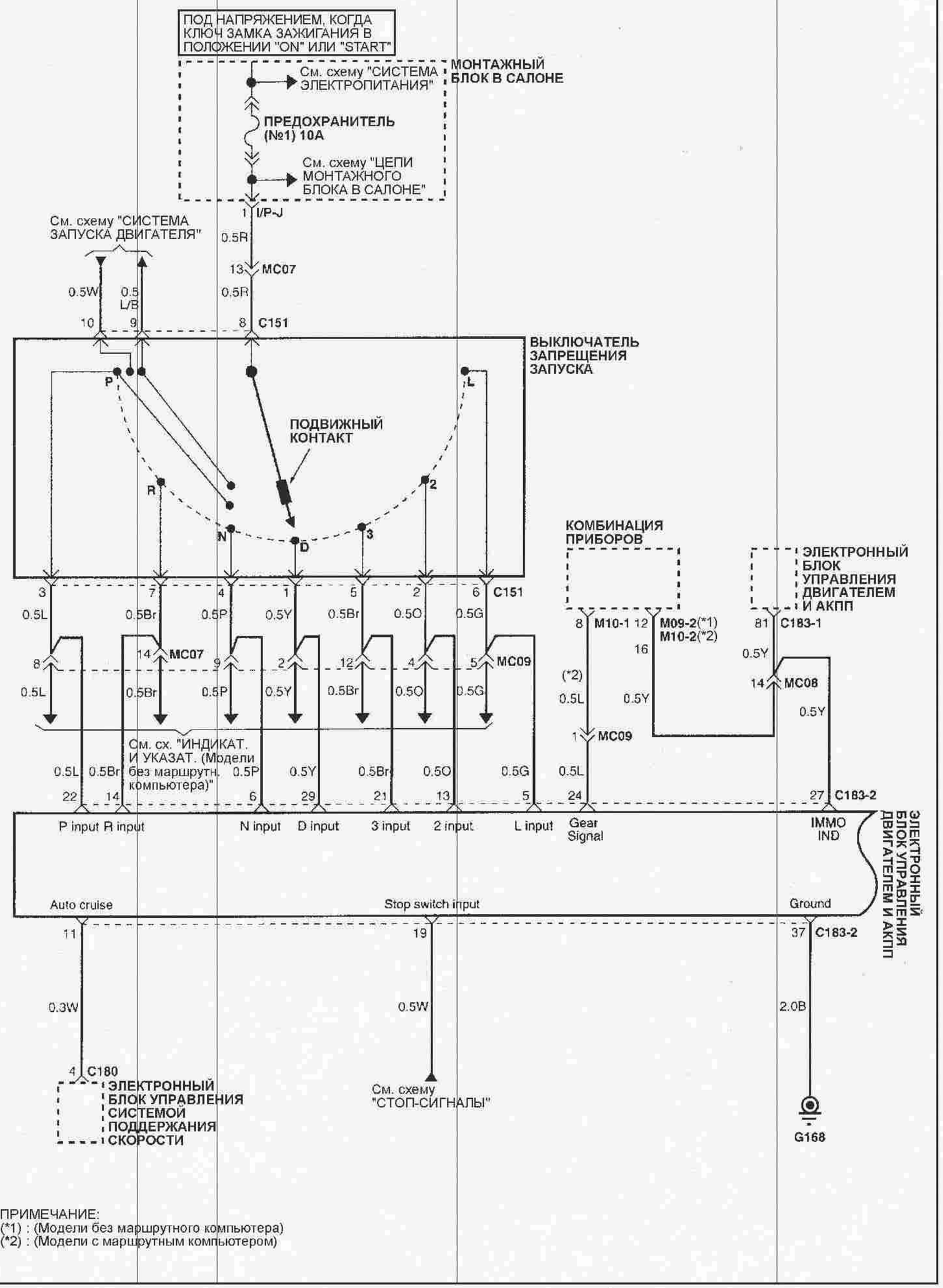
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (Двигатель G4ED) (2)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*2) : (Модели с маршрутным компьютером)

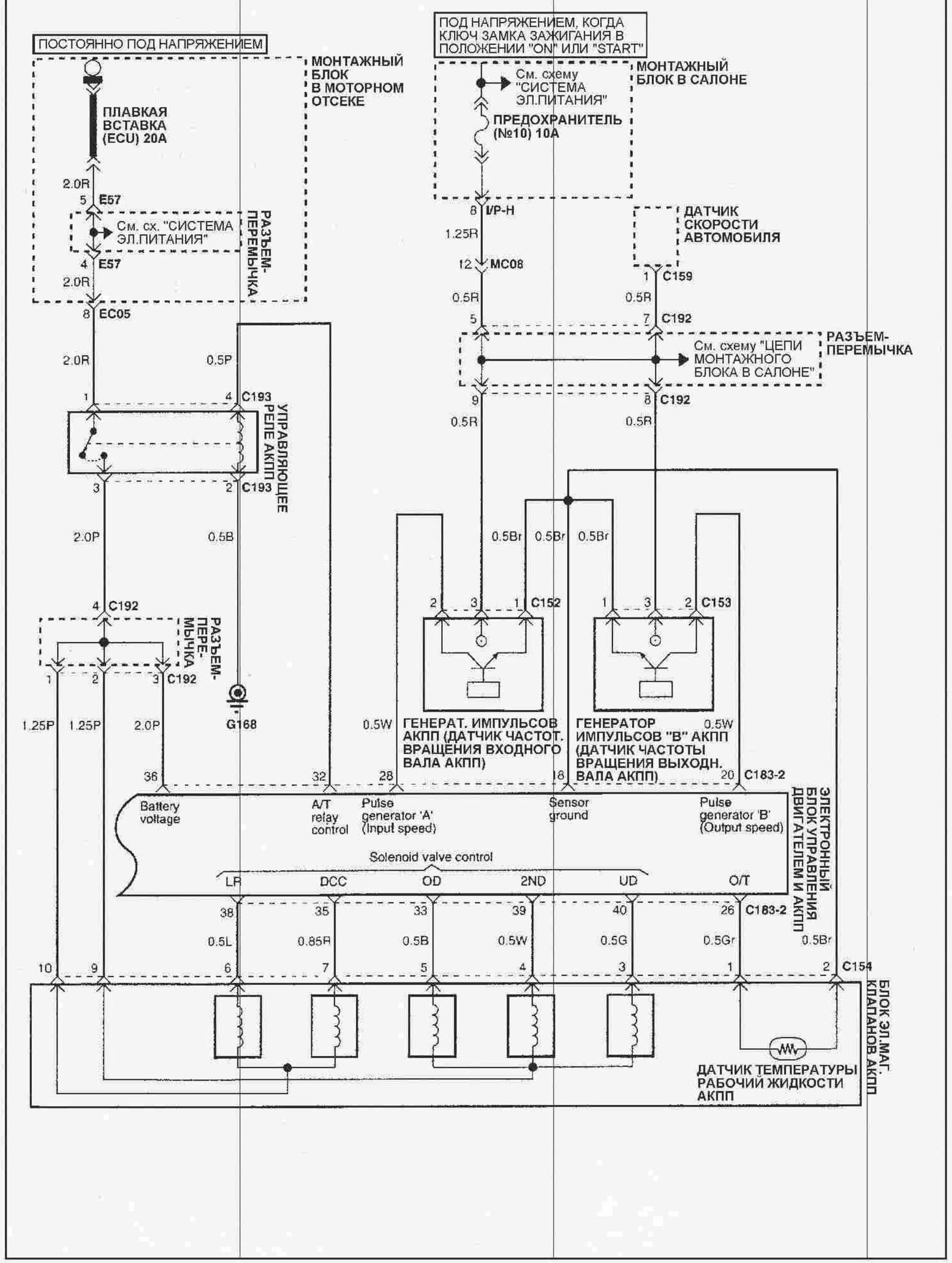
http://tmx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (Двигатель G4GC с системой CVVT) (1)



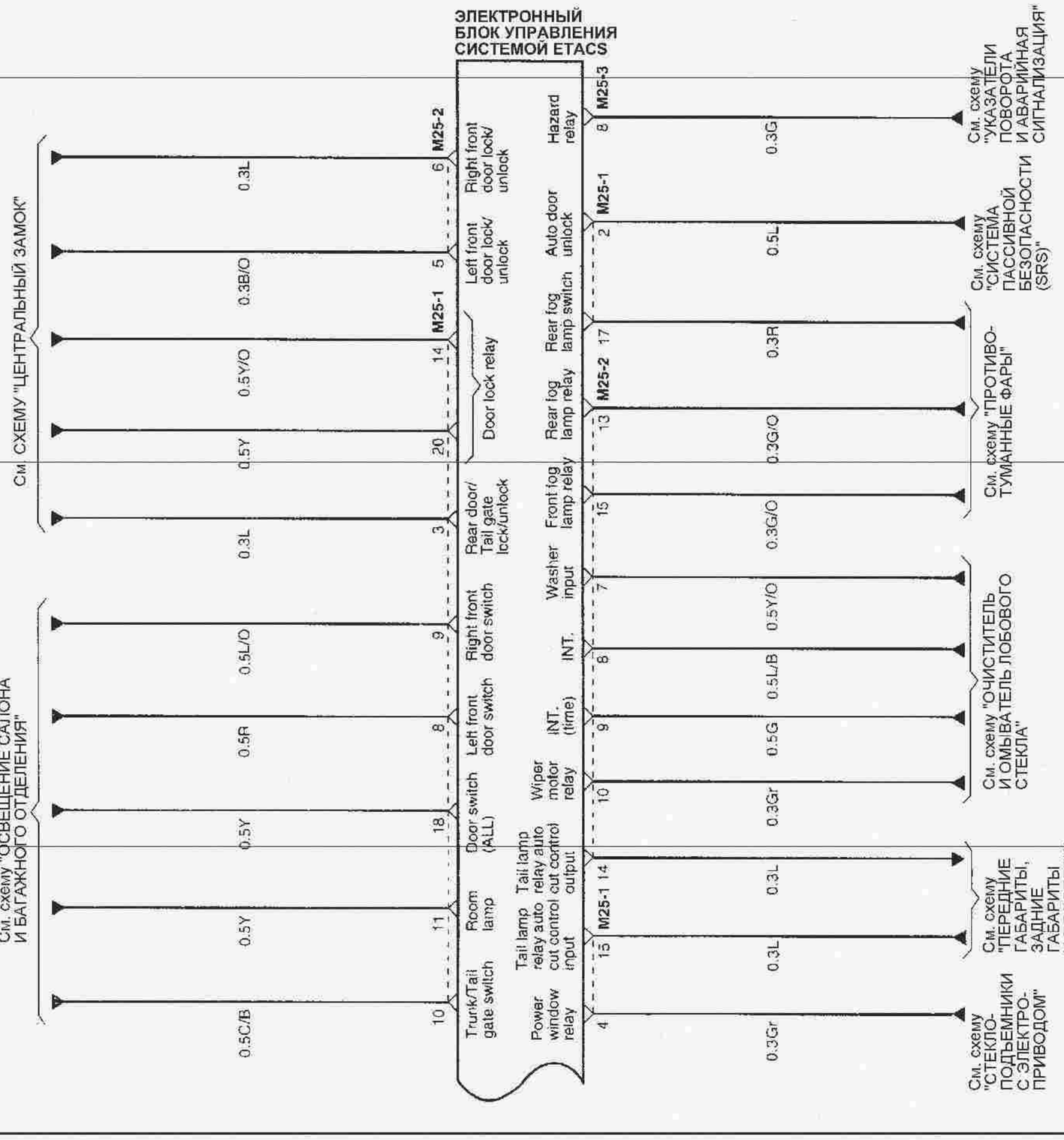
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*2) : (Модели с маршрутным компьютером)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (Двигатель G4GC с системой CVVT) (2)

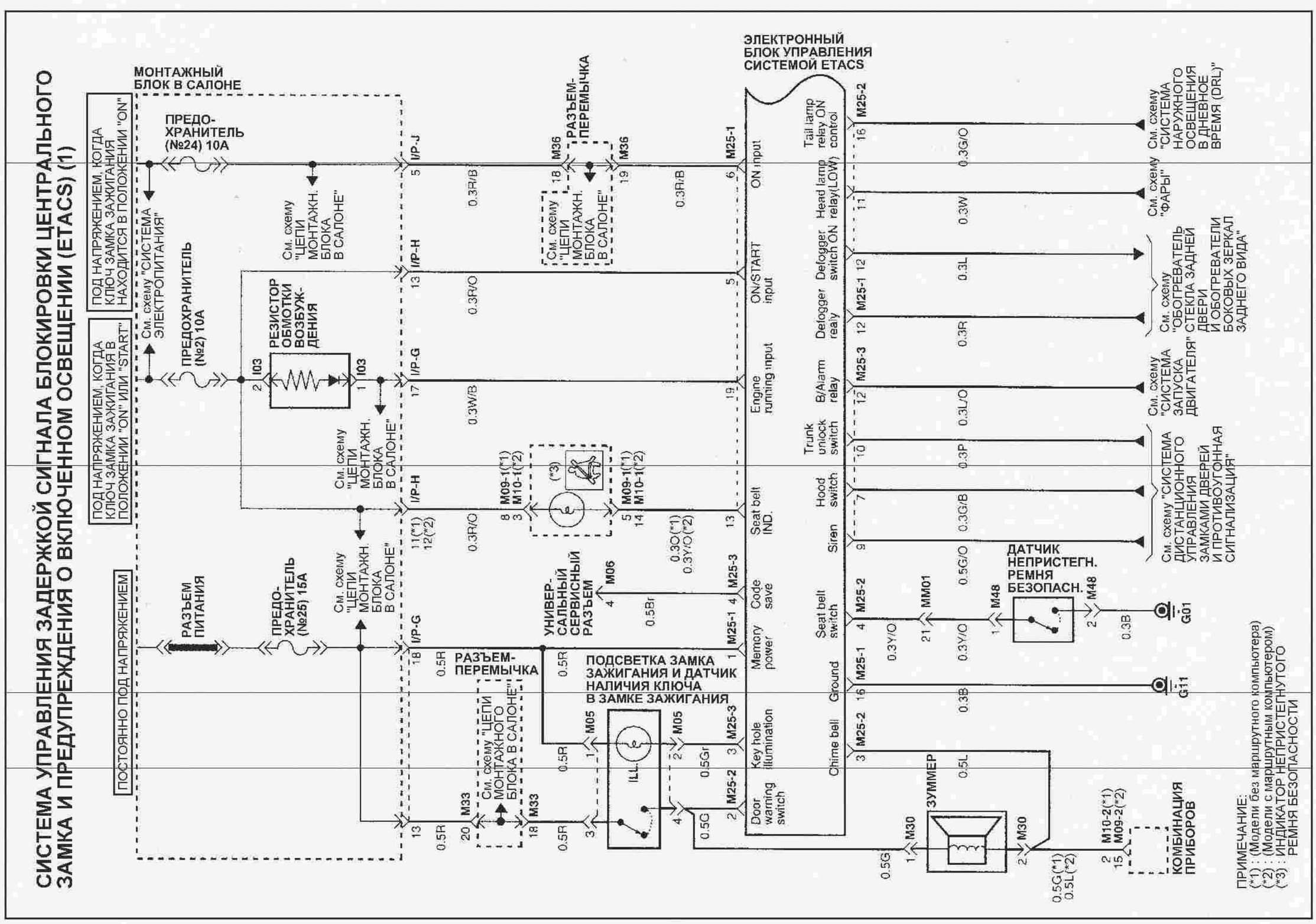


http://2car.ru/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ETACS) (2)

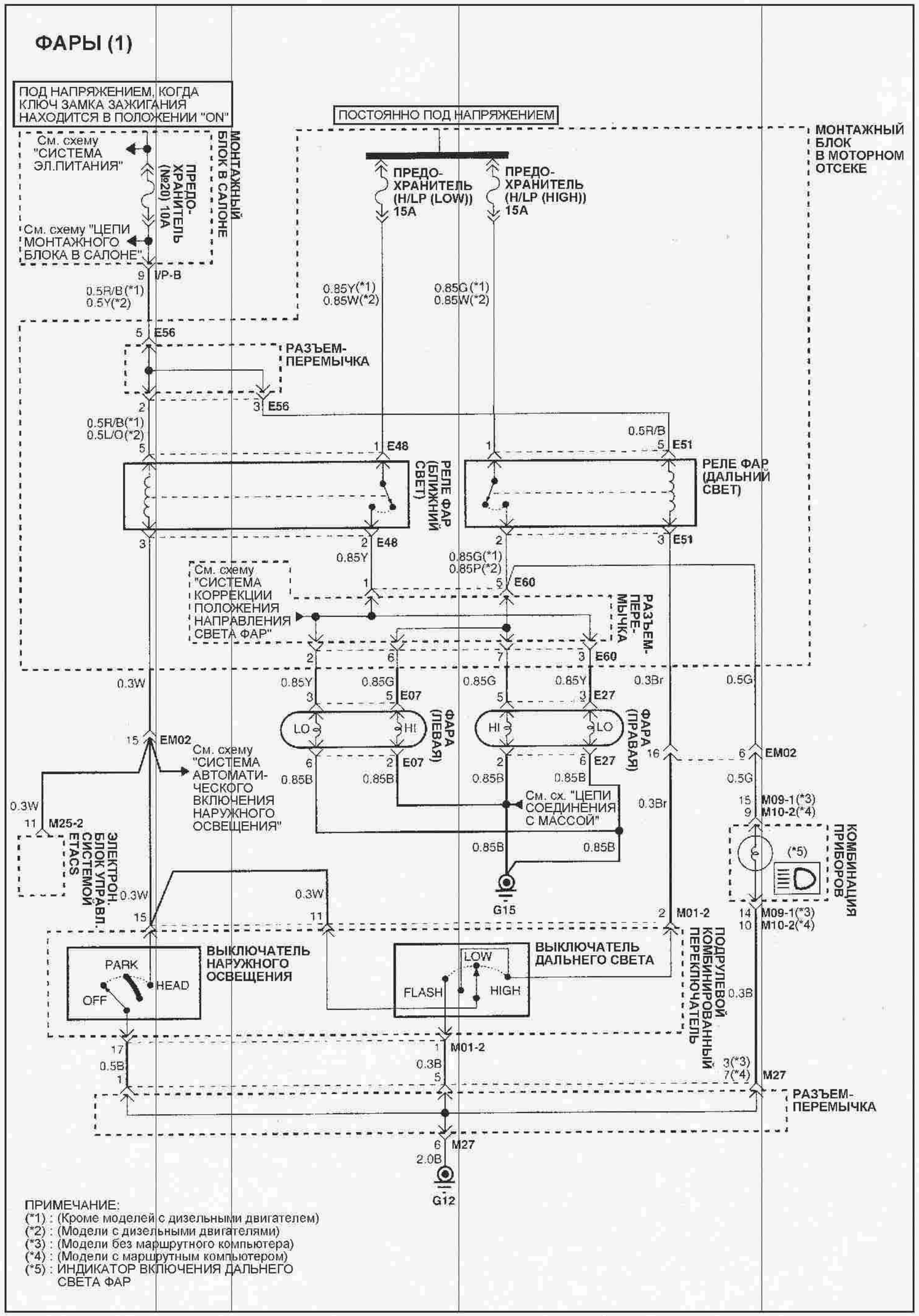


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ETACS) (1)



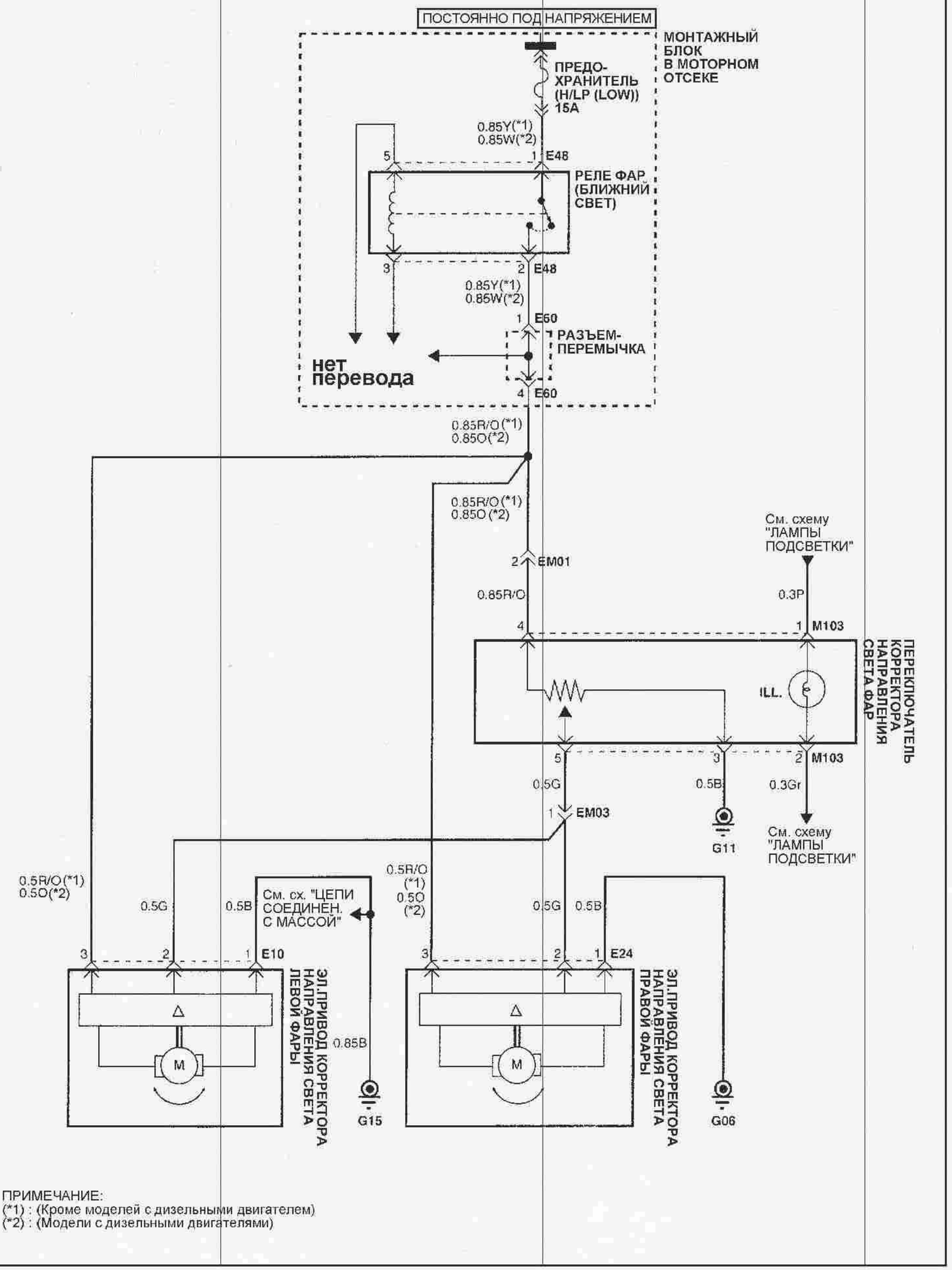
http://vnx.su/

ФАРЫ (1)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Кроме моделей с дизельными двигателем)
(*2) : (Модели с дизельными двигателями)
(*3) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*4) : (Модели с маршрутным компьютером)
(*5) : ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР

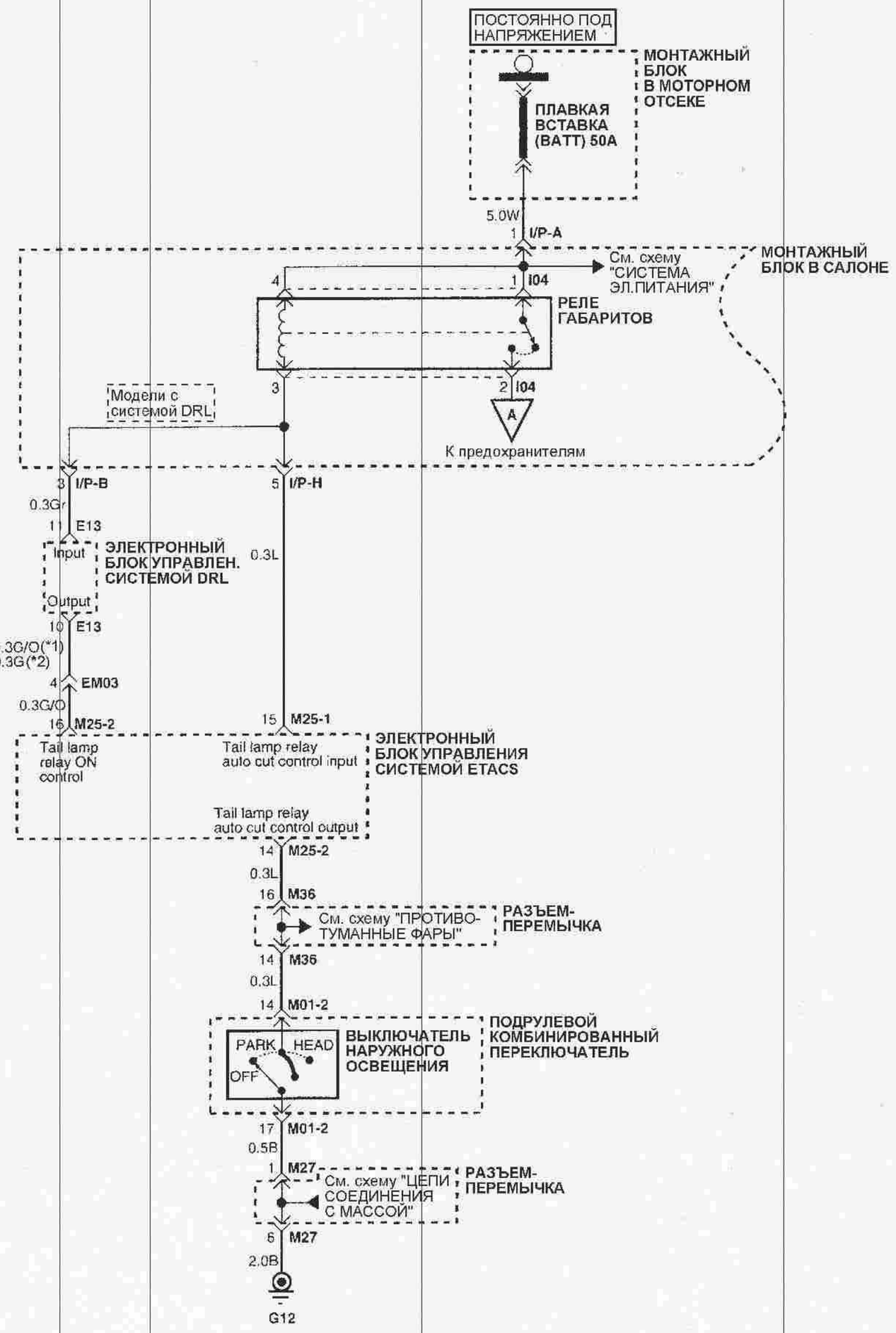
СИСТЕМА КОРРЕКЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ СВЕТА ФАР (1)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Кроме моделей с дизельными двигателем)
(*2) : (Модели с дизельными двигателями)

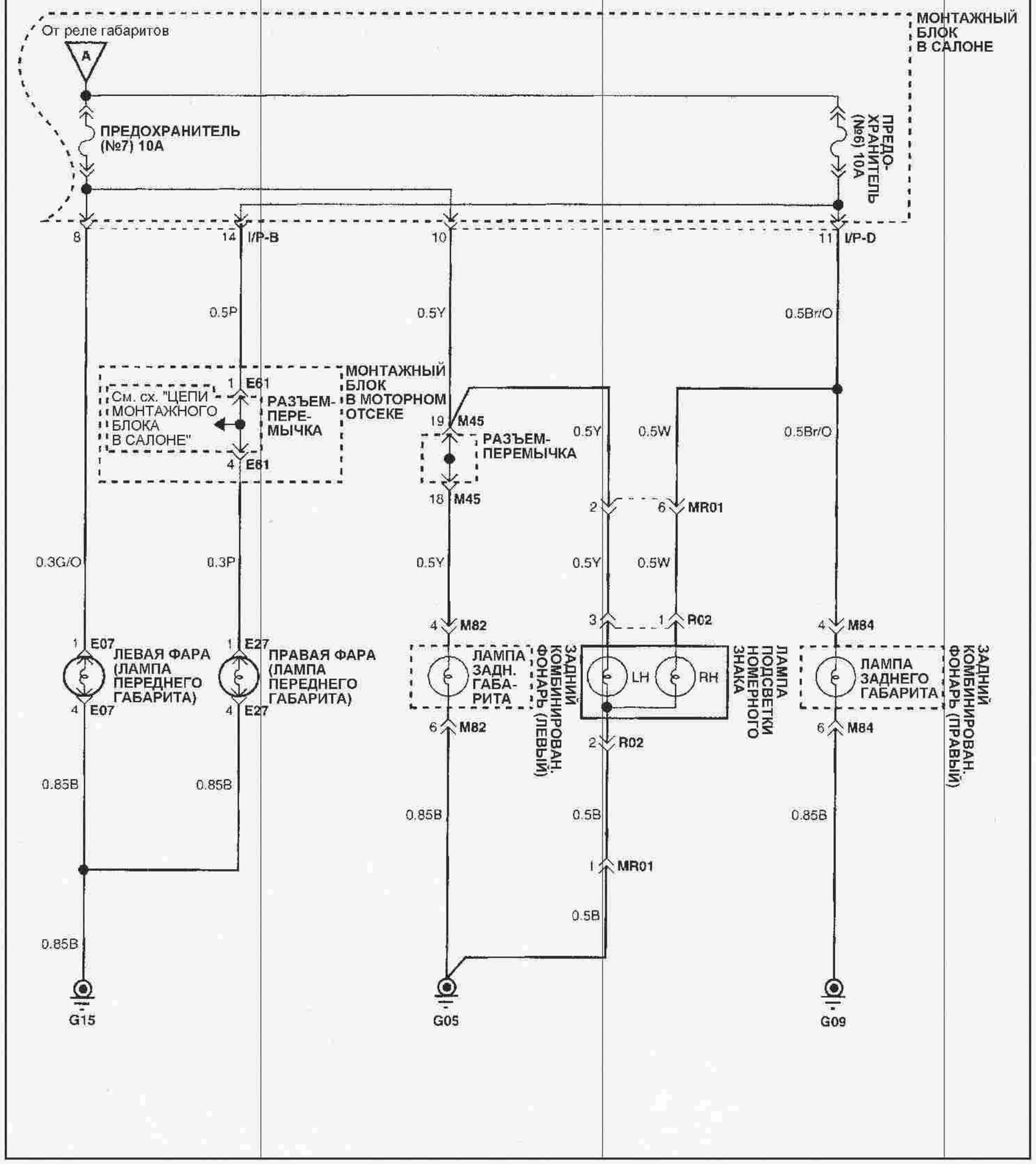
http://2max.su/

ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (1)



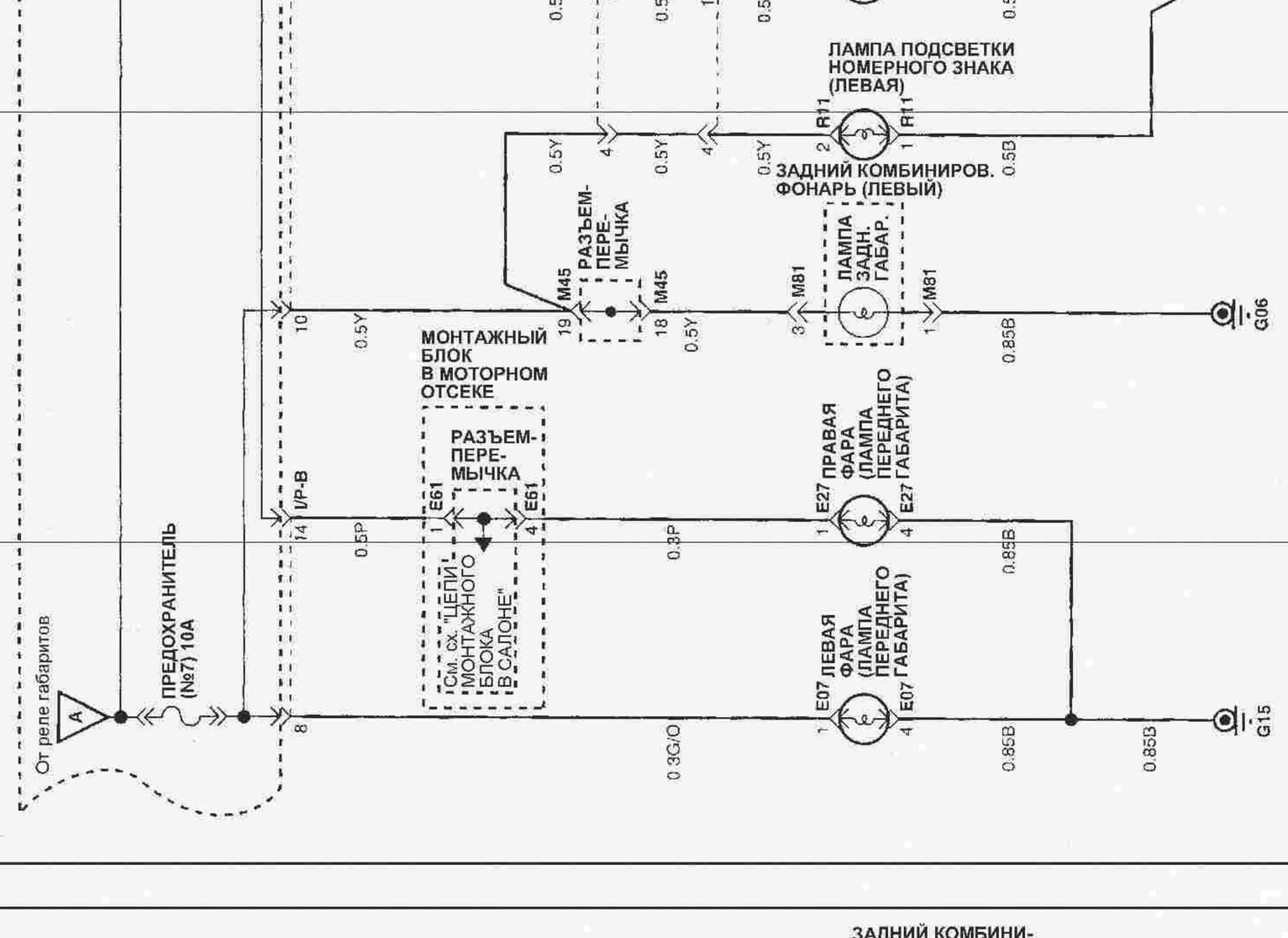
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Кроме моделей с дизельными двигателем)
(*2) : (Модели с дизельными двигателями)

ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Модели седан) (2)

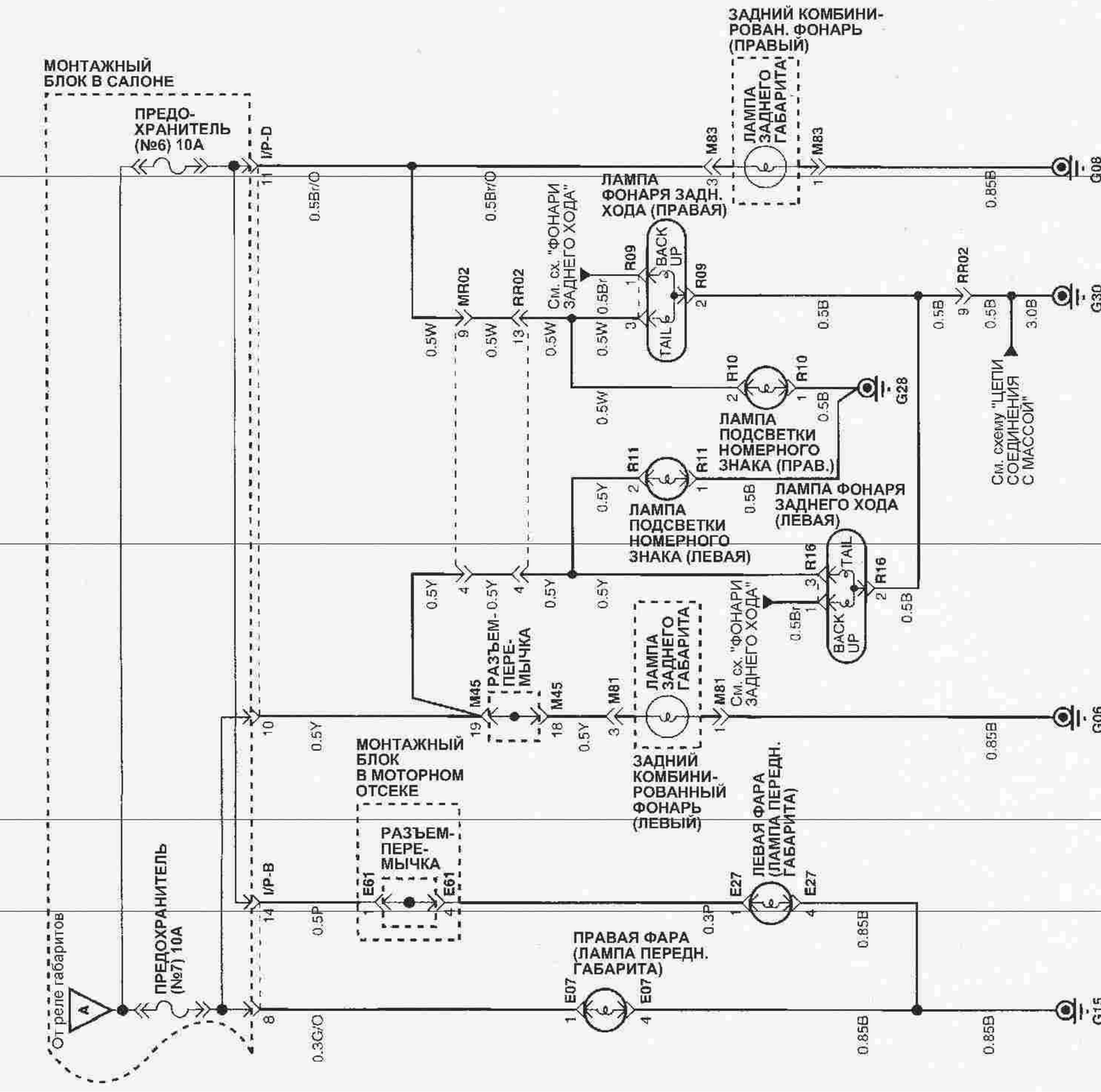


http://car.su/

ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Модели хэтчбек с противотуманными фонарями) (4)

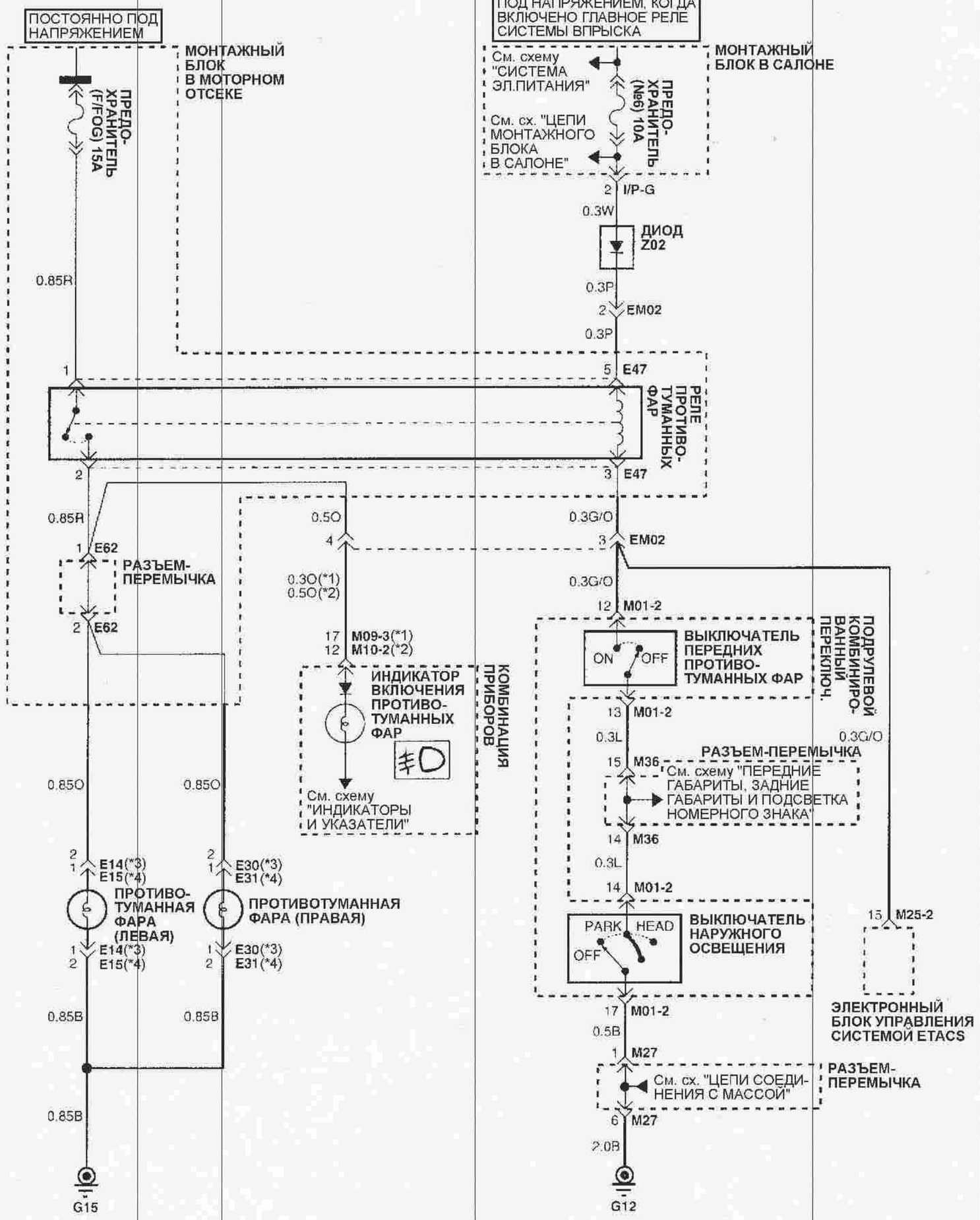


ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА (Модели хэтчбек без противотуманных фар) (3)



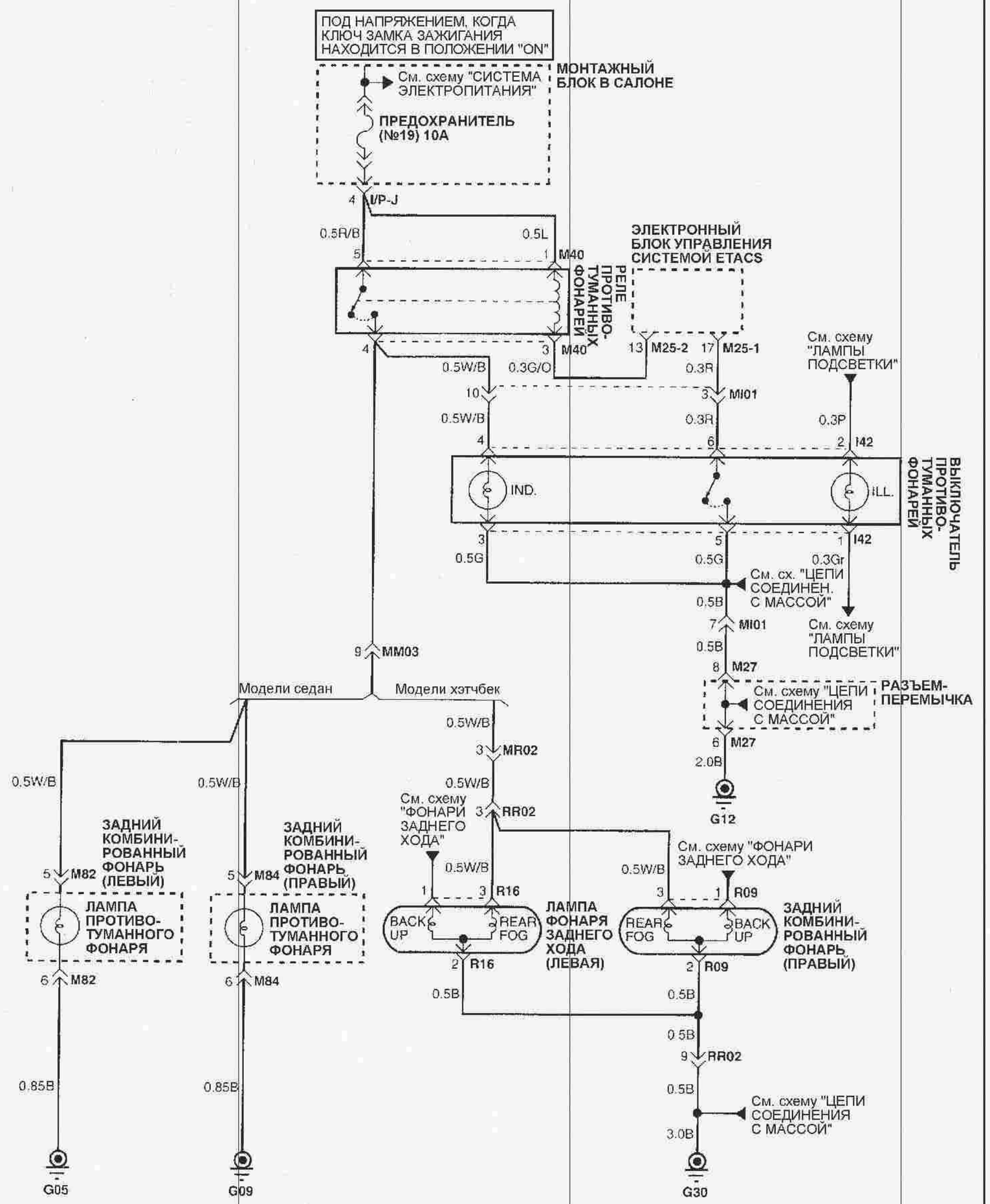
http://vnx.su/

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (Противотуманные фары) (1)



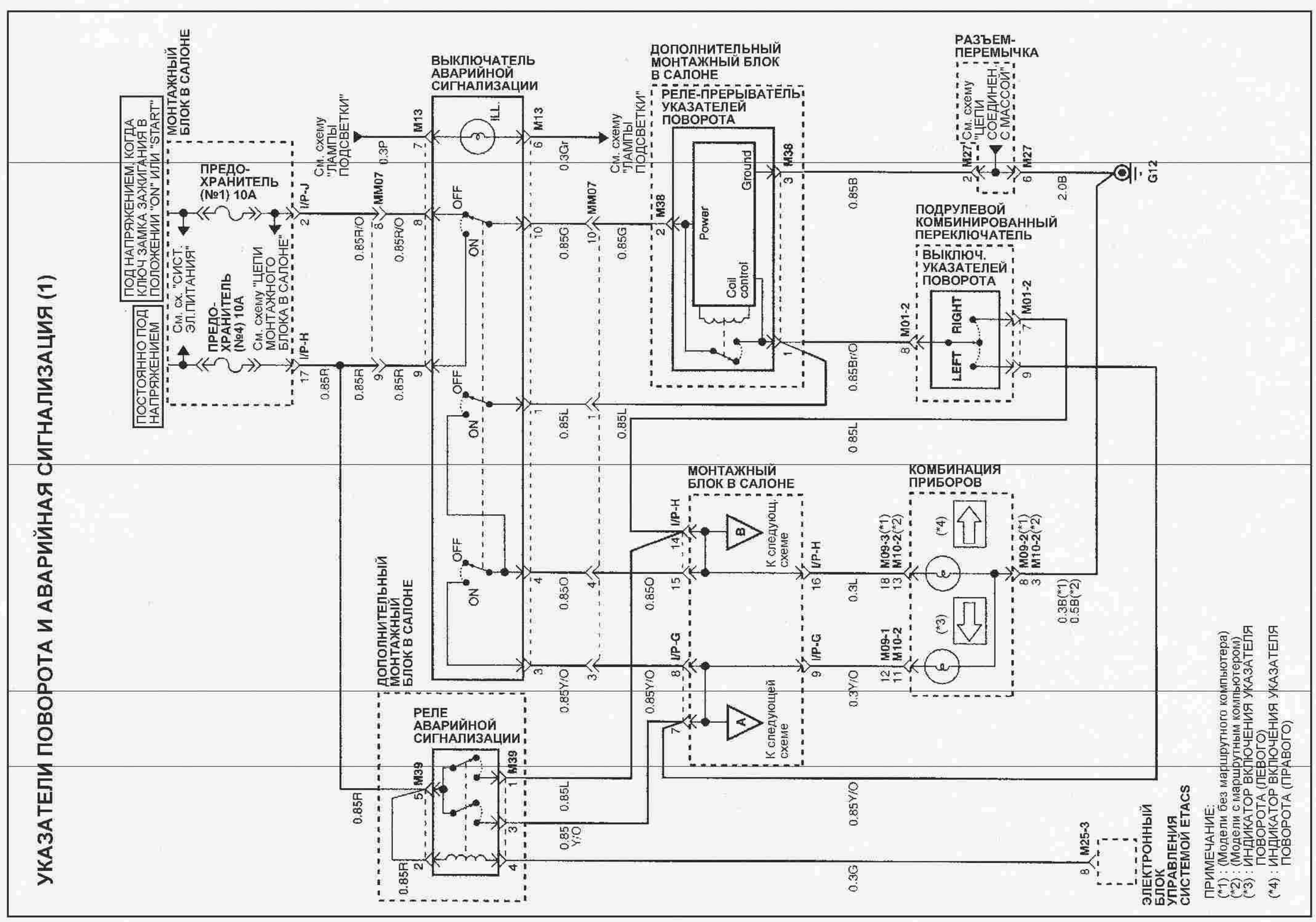
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*2) : (Модели с маршрутным компьютером)
(*3) : (Кроме моделей с дизельными двигателем)
(*4) : (Модели с дизельными двигателями)

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (Противотуманные фонари) (2)



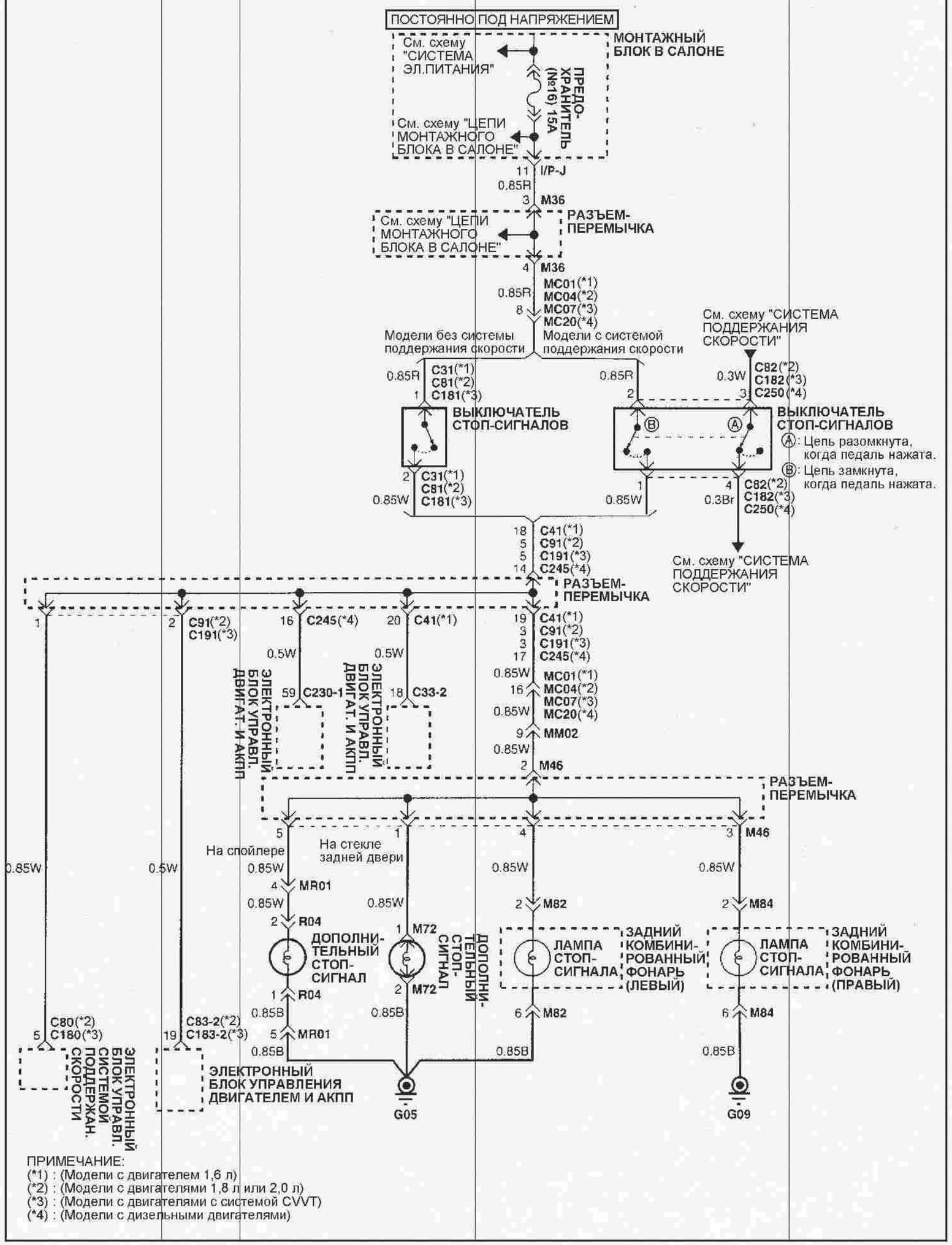
http://mx.su

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (1)



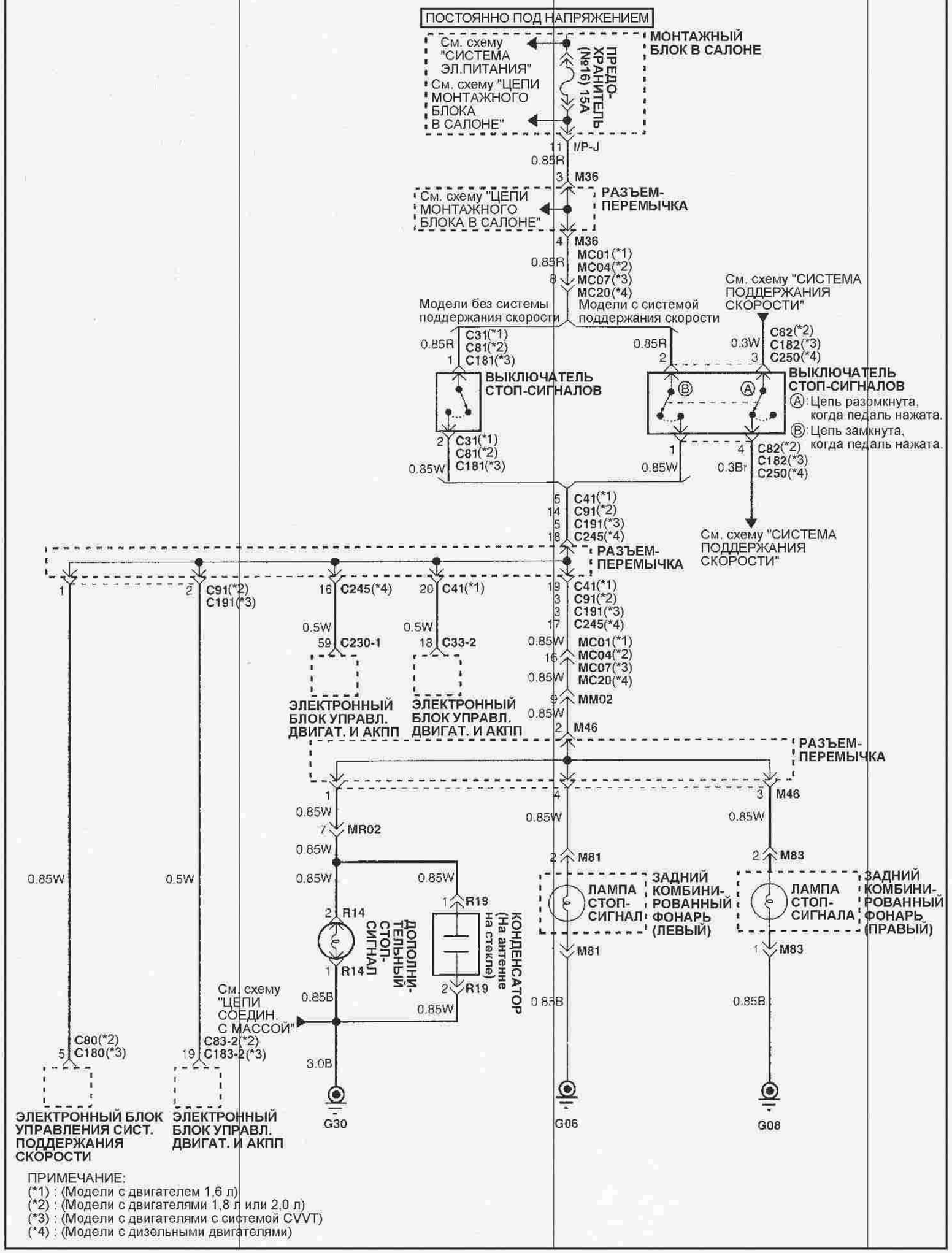
http://vnx.su/

СТОП-СИГНАЛЫ (Модели седан) (1)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели с двигателем 1,6 л)
(*2) : (Модели с двигателями 1,8 л или 2,0 л)
(*3) : (Модели с двигателями с системой CVVT)
(*4) : (Модели с дизельными двигателями)

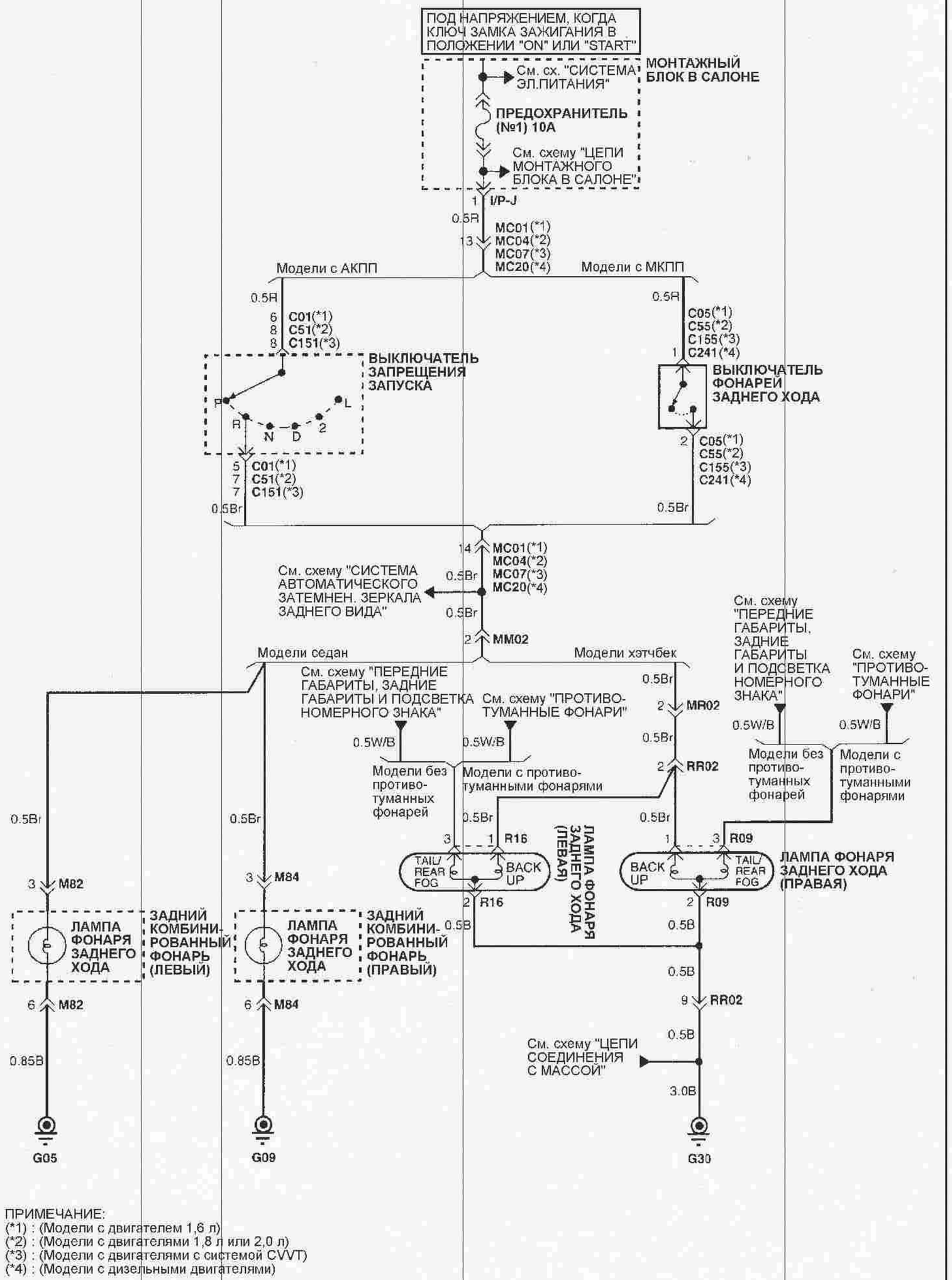
СТОП-СИГНАЛЫ (Модели хэтчбек) (2)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели с двигателем 1,6 л)
(*2) : (Модели с двигателями 1,8 л или 2,0 л)
(*3) : (Модели с двигателями с системой CVVT)
(*4) : (Модели с дизельными двигателями)

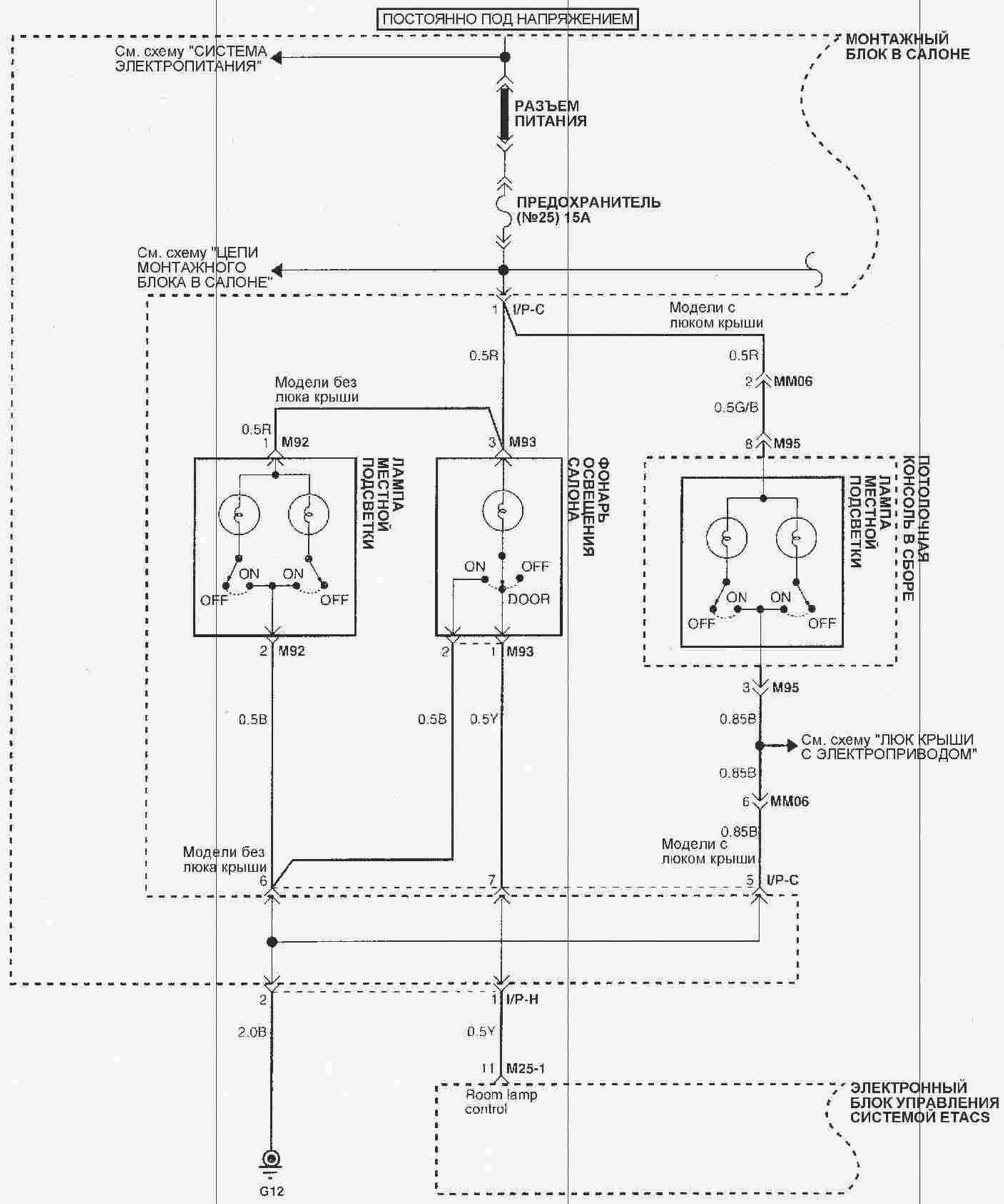
http://mx.su/

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА (1)



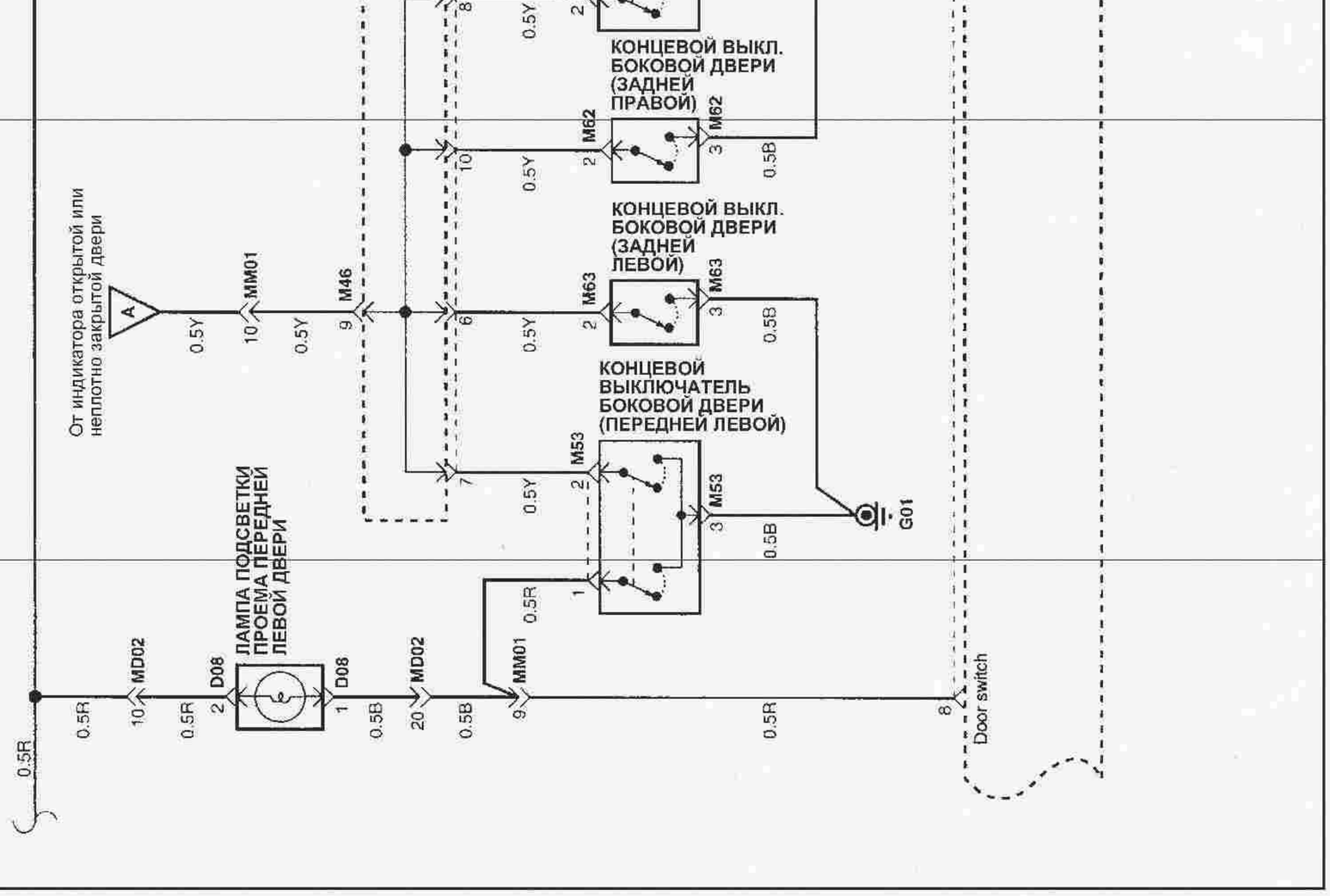
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели с двигателем 1,6 л)
(*2) : (Модели с двигателями 1,8 л или 2,0 л)
(*3) : (Модели с двигателями с системой CVVT)
(*4) : (Модели с дизельными двигателями)

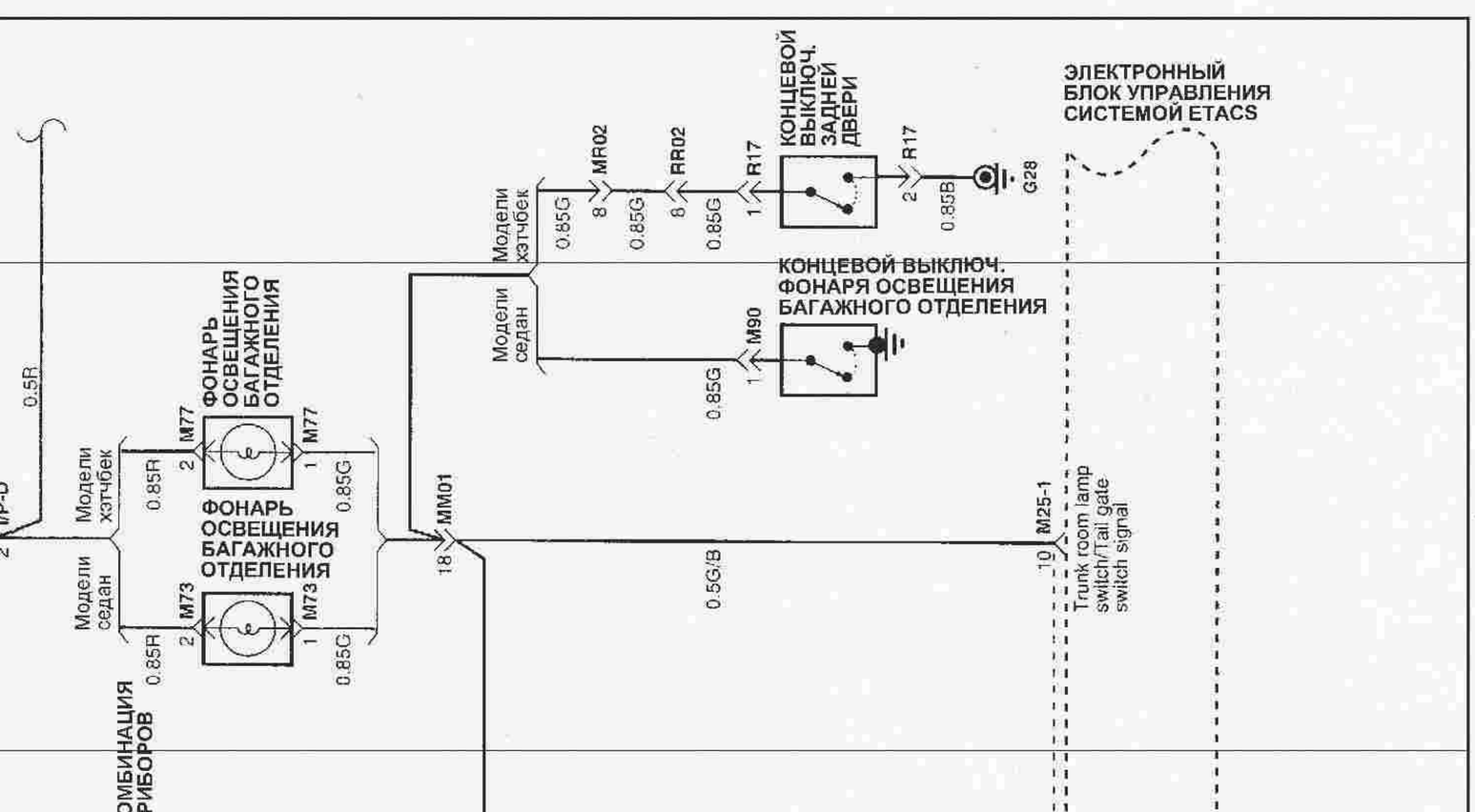
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (1)

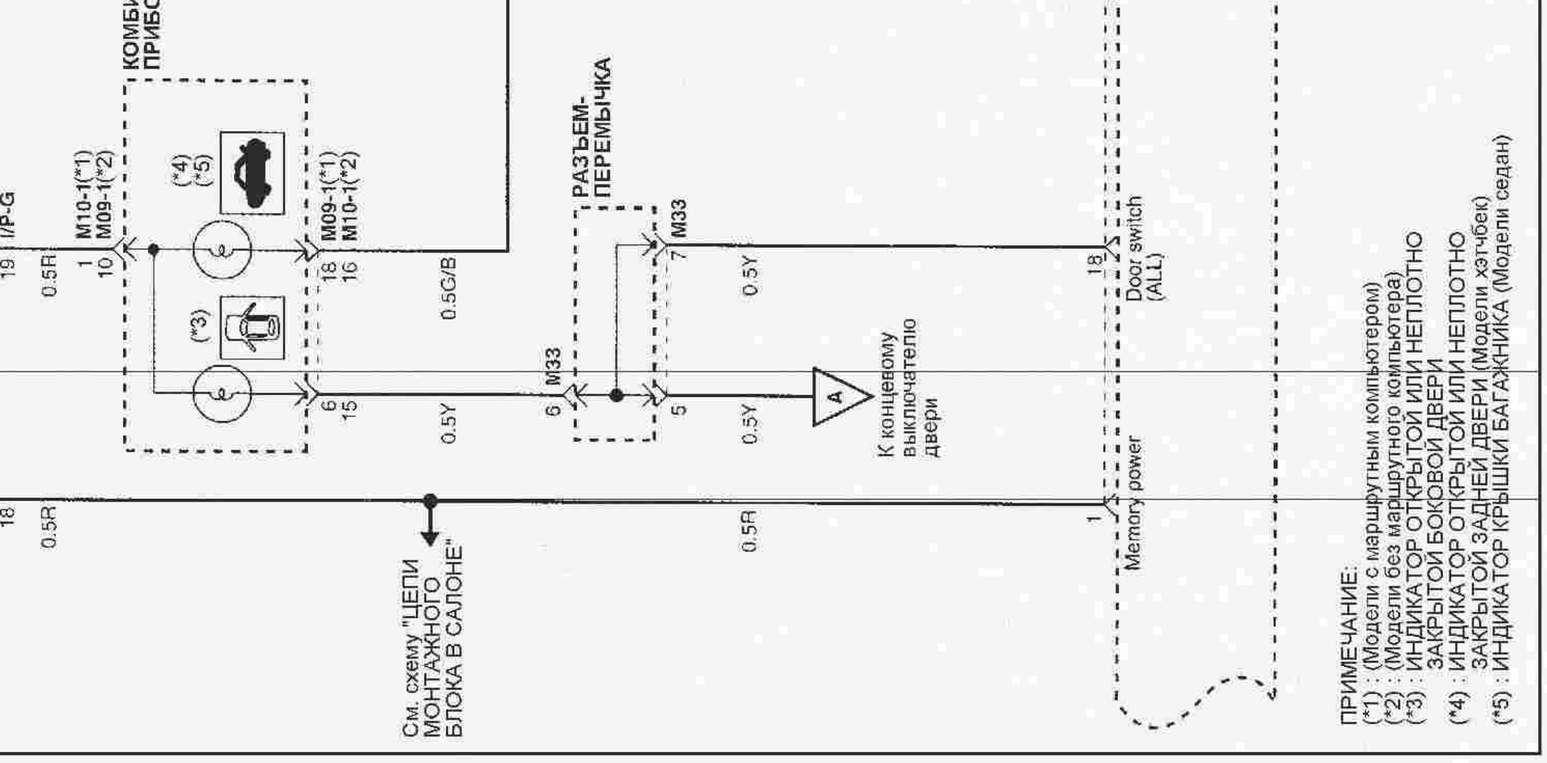


http://mx.su/

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА И БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ (3)



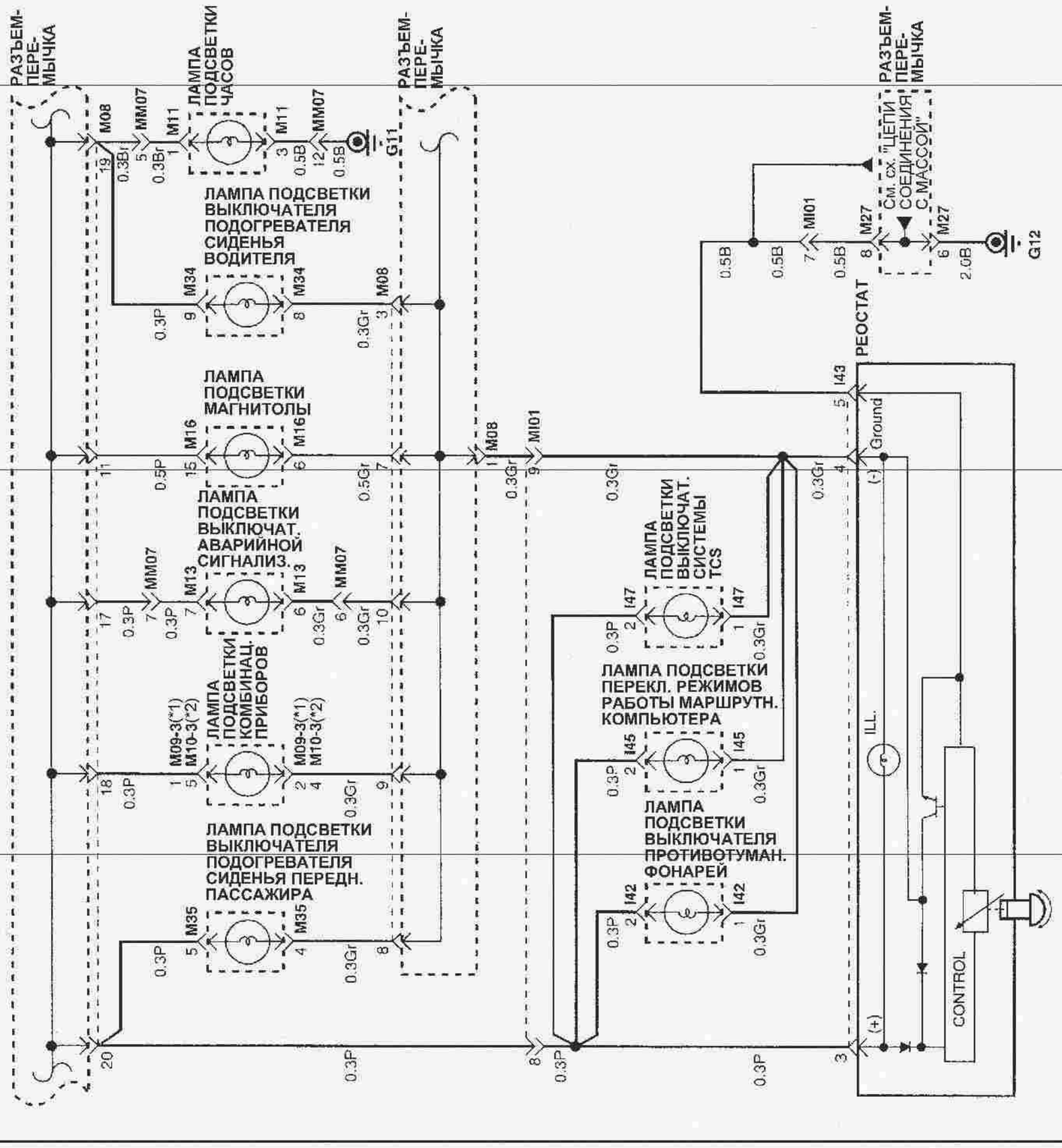




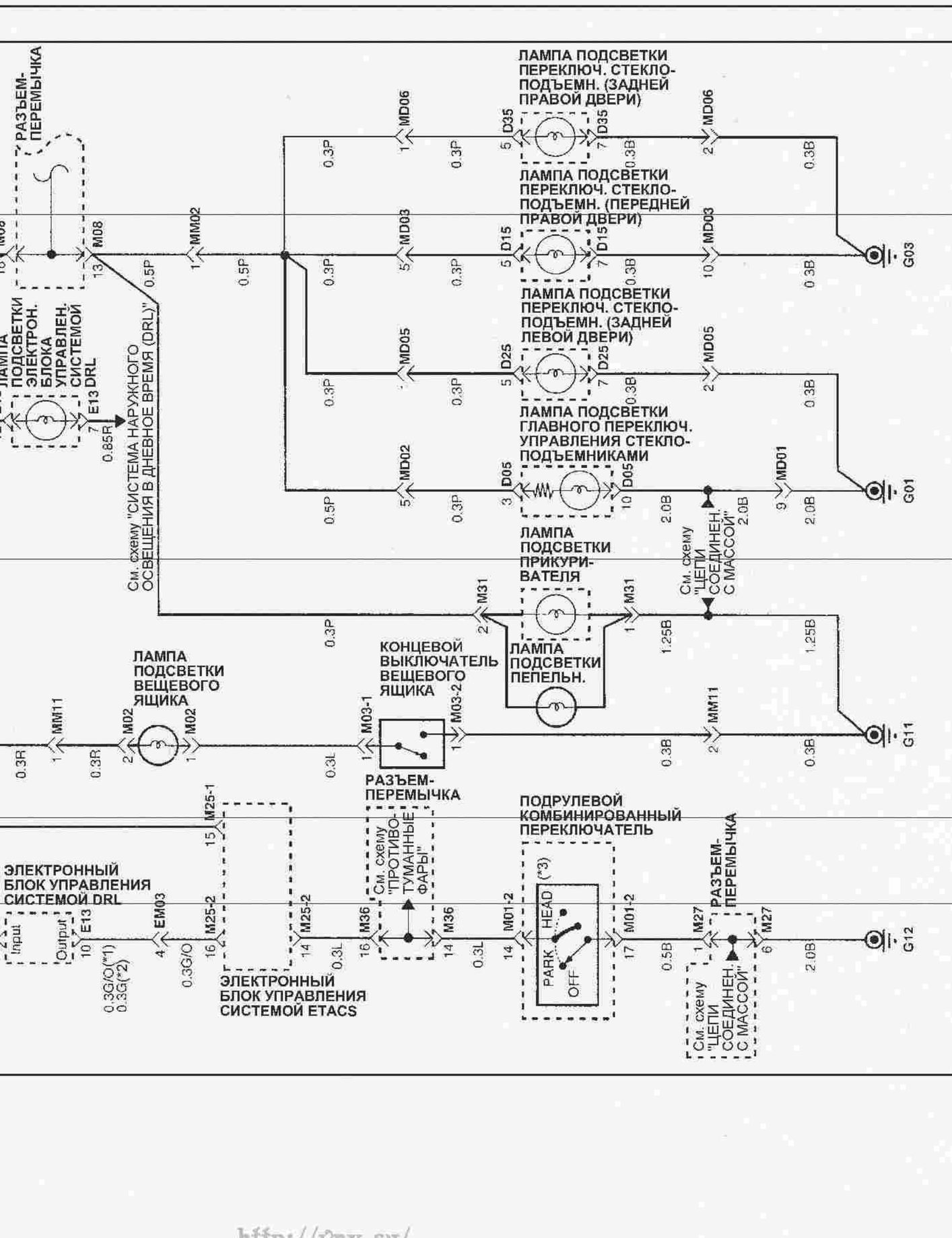
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели с маршрутным компьютером)
(*2) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*3) : ИНДИКАТОР ОТКРЫТОЙ ИЛИ НЕПЛОТНО ЗАКРЫТОЙ БОКОВОЙ ДВЕРИ
(*4) : ИНДИКАТОР ОТКРЫТОЙ ИЛИ НЕПЛОТНО ЗАКРЫТОЙ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (Модели хэтчбек)
(*5) : ИНДИКАТОР КРЫШКИ БАГАЖНИКА (Модели седан)

http://vnx.su/

ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (2)

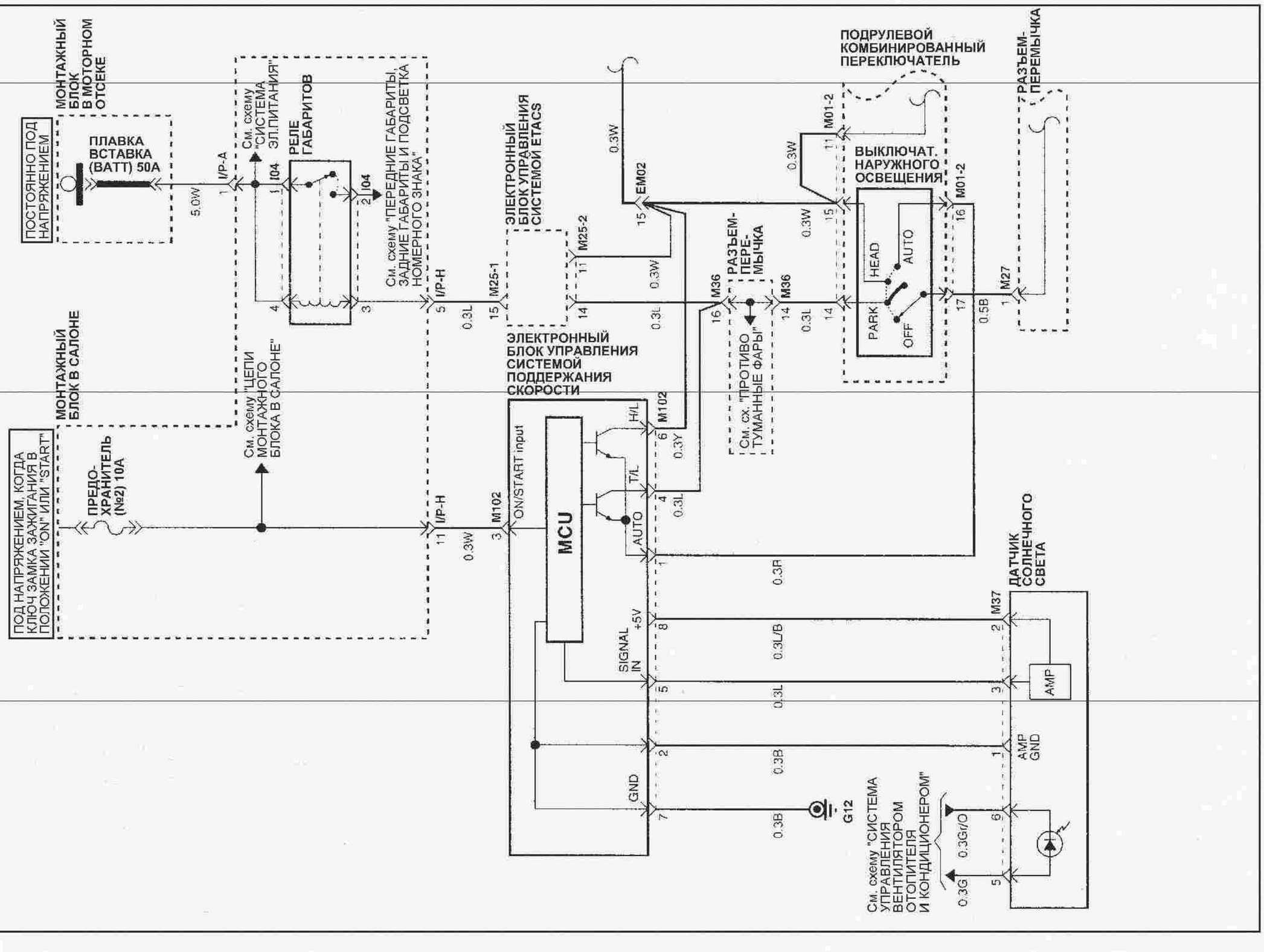


ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (1)

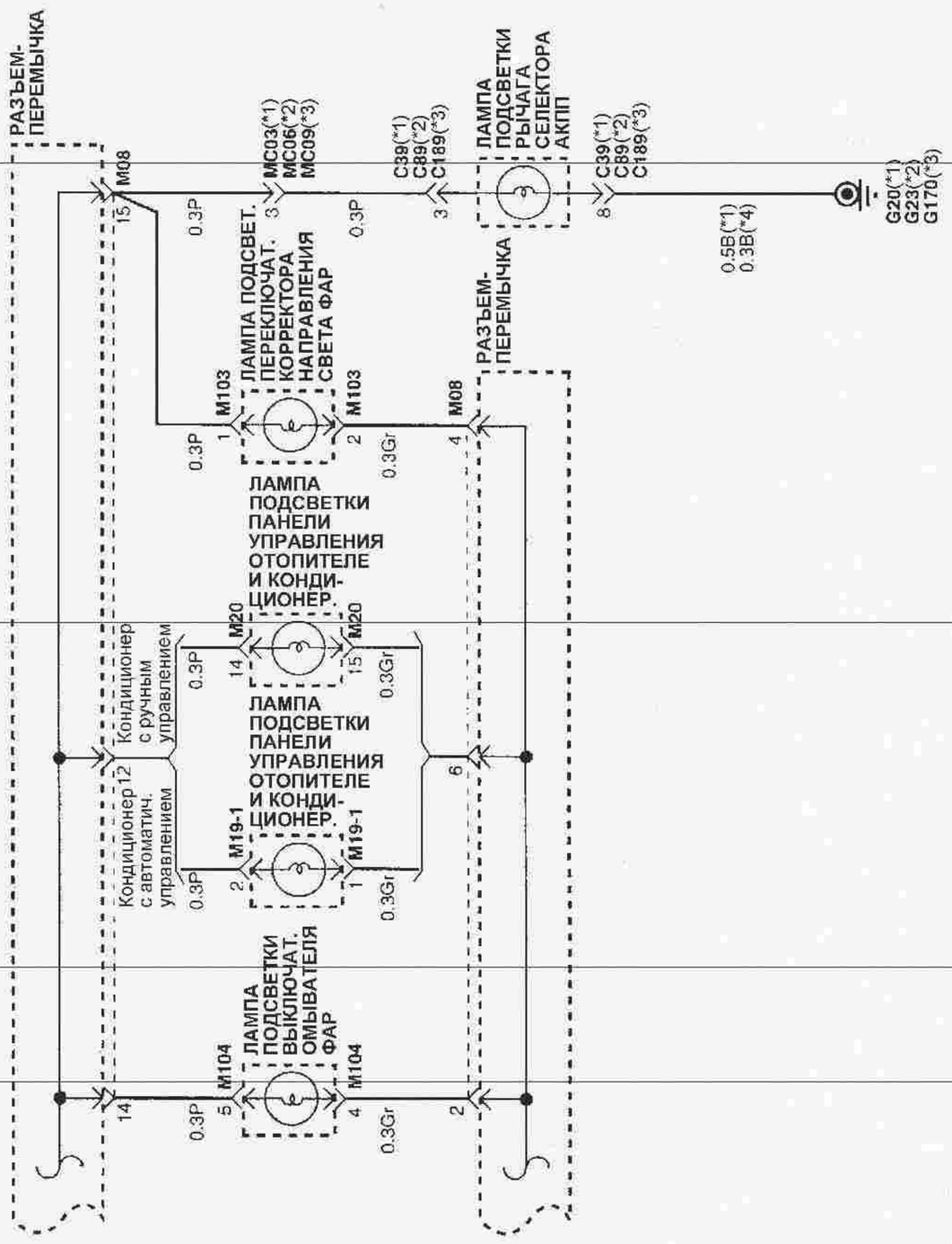


http://vnx.su/

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ (1)



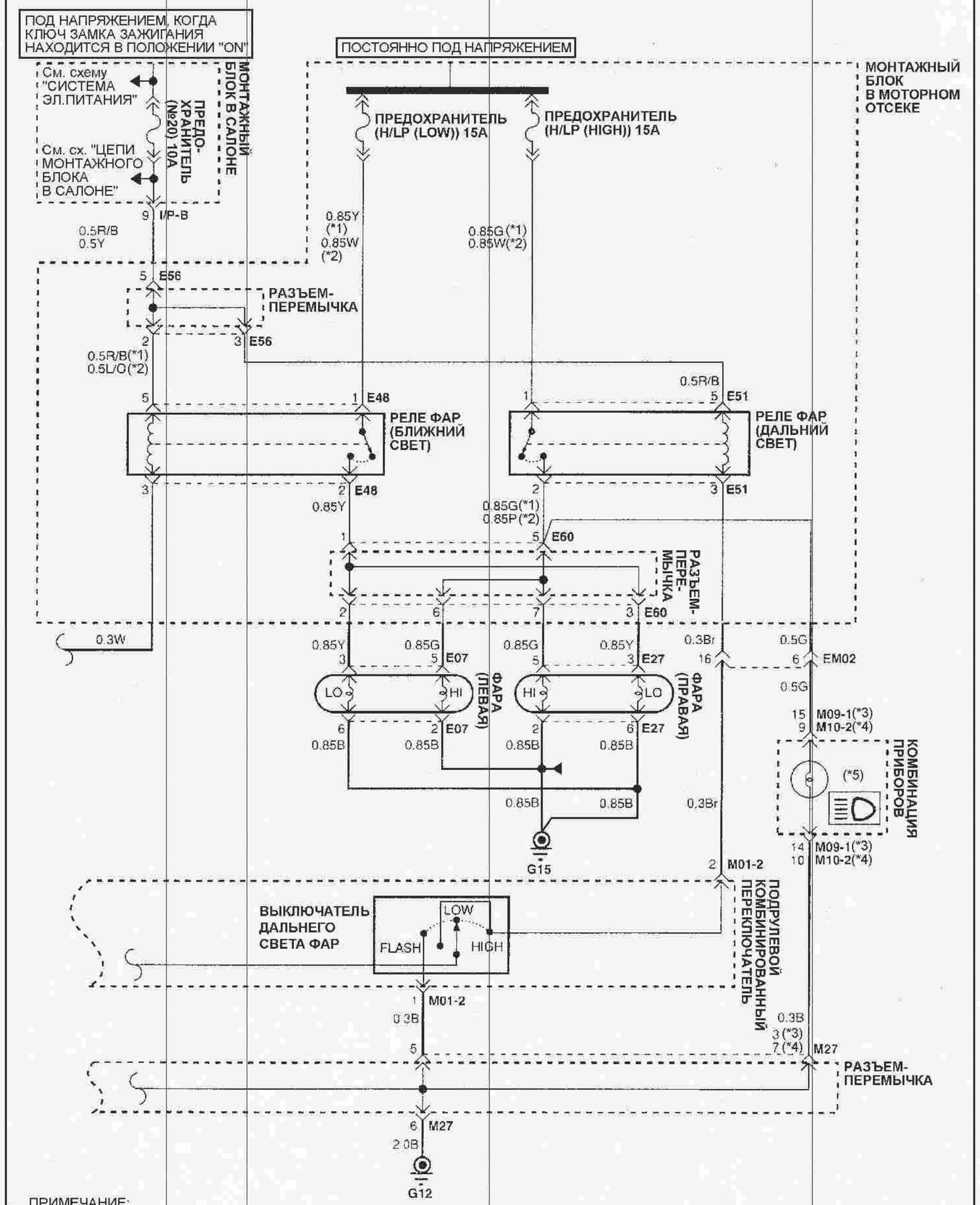
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ (3)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Модели с двигателем 1,6 л)
(*2) : (Модели с двигателями 1,8 Г или 2,0 л)
(*3) : (Модели с двигателями с системой CVVT)
(*4) : (Кроме моделей с двигателем 1,6 л)

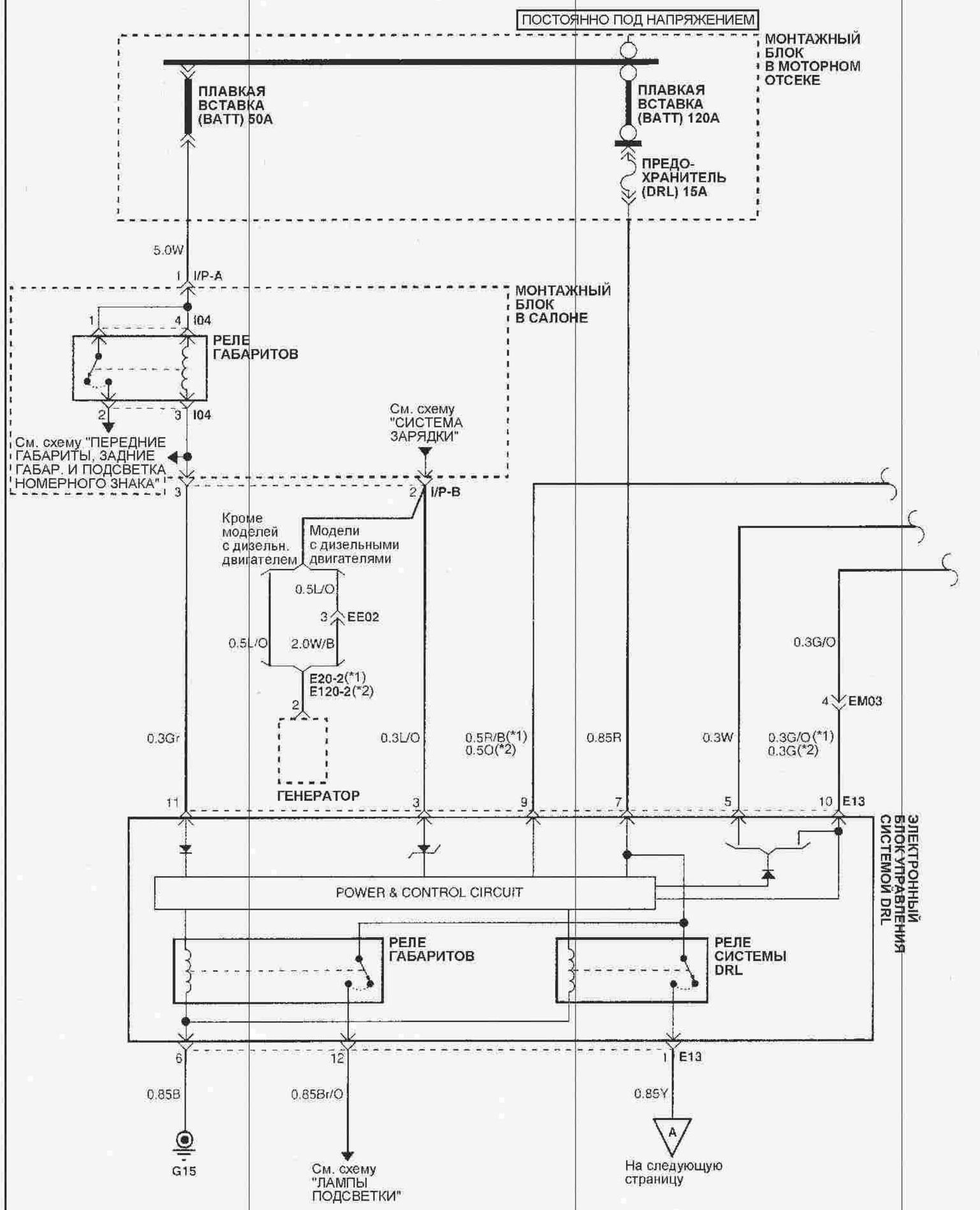
http://vnx.su/

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ (2)



ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Кроме моделей с дизельными двигателем)
(*2) : (Модели с дизельными двигателями)
(*3) : (Модели без маршрутного компьютера)
(*4) : (Модели с маршрутным компьютером)
(*5) : ИНДИКАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР

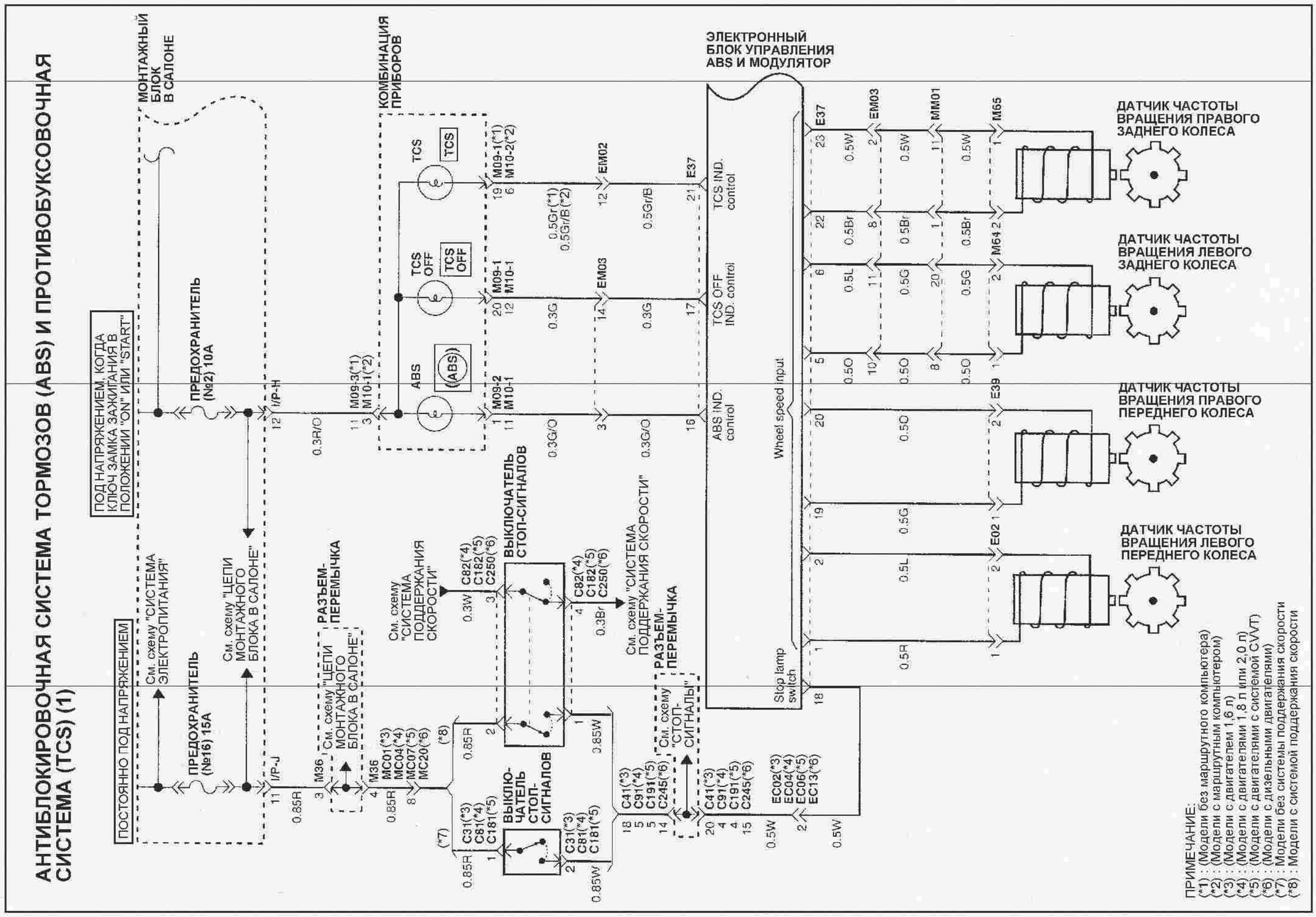
СИСТЕМА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL) (1)



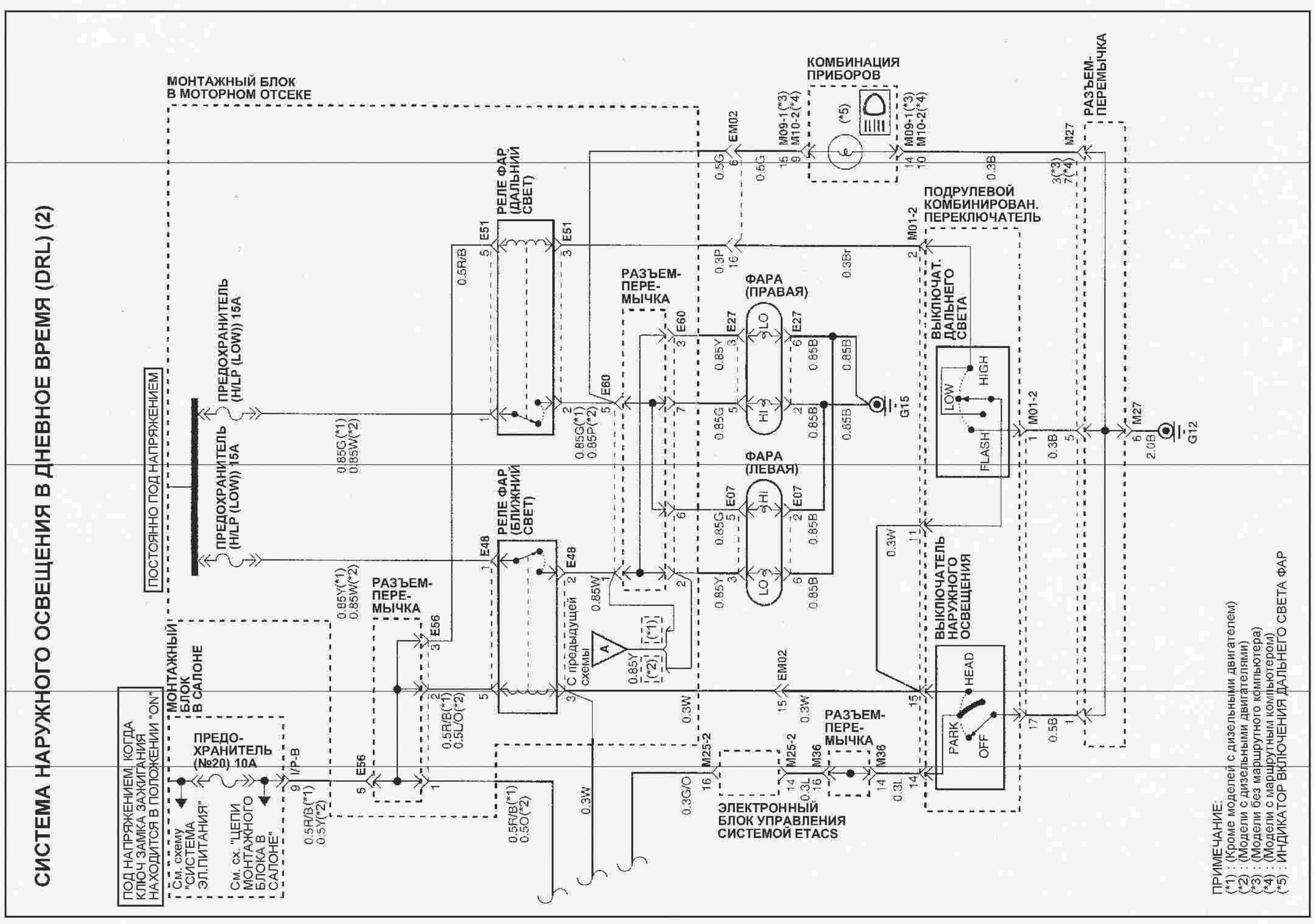
ПРИМЕЧАНИЕ:
(*1) : (Кроме моделей с дизельными двигателем)
(*2) : (Модели с дизельными двигателями)

http://2max.su/

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (1)

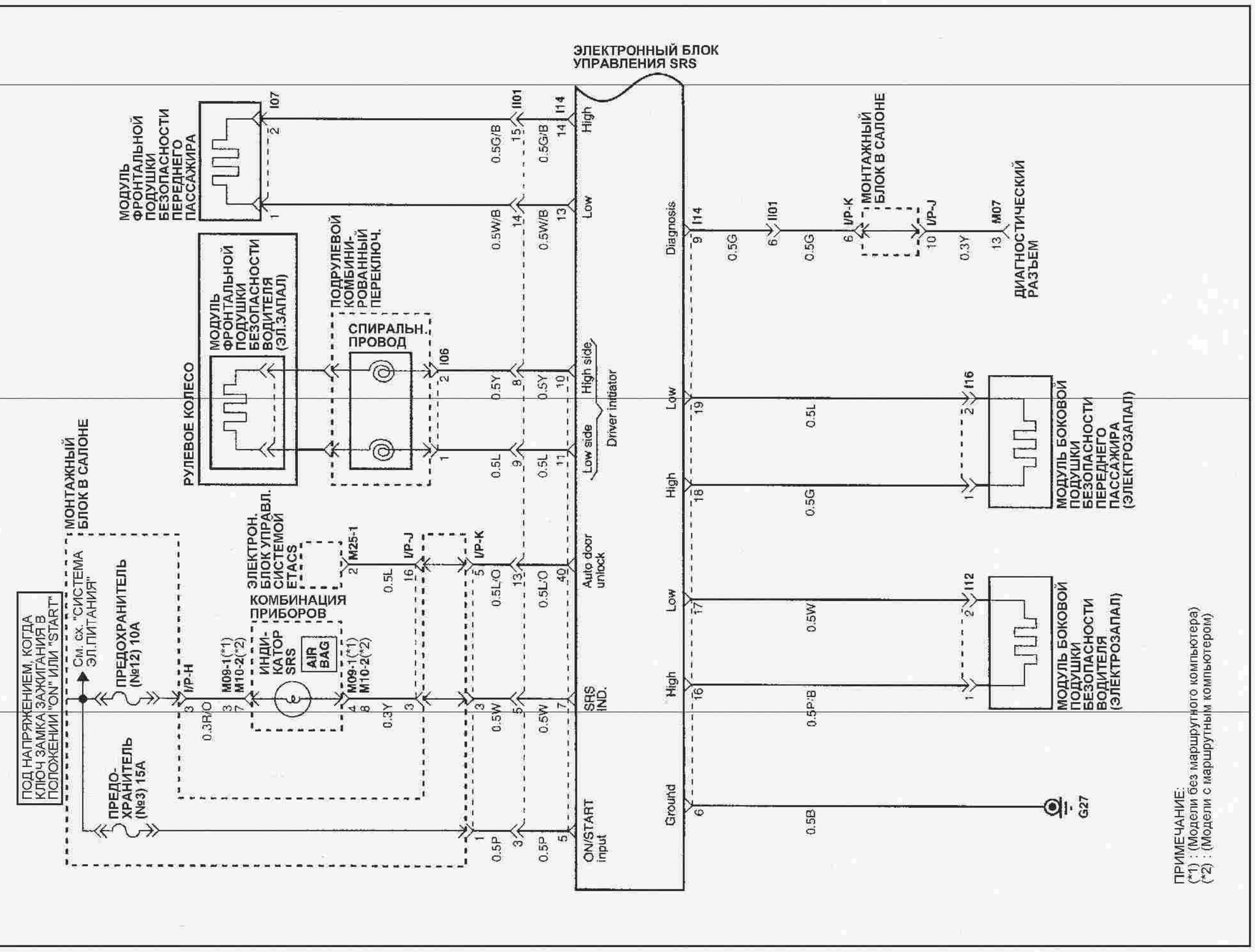


СИСТЕМА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL) (2)

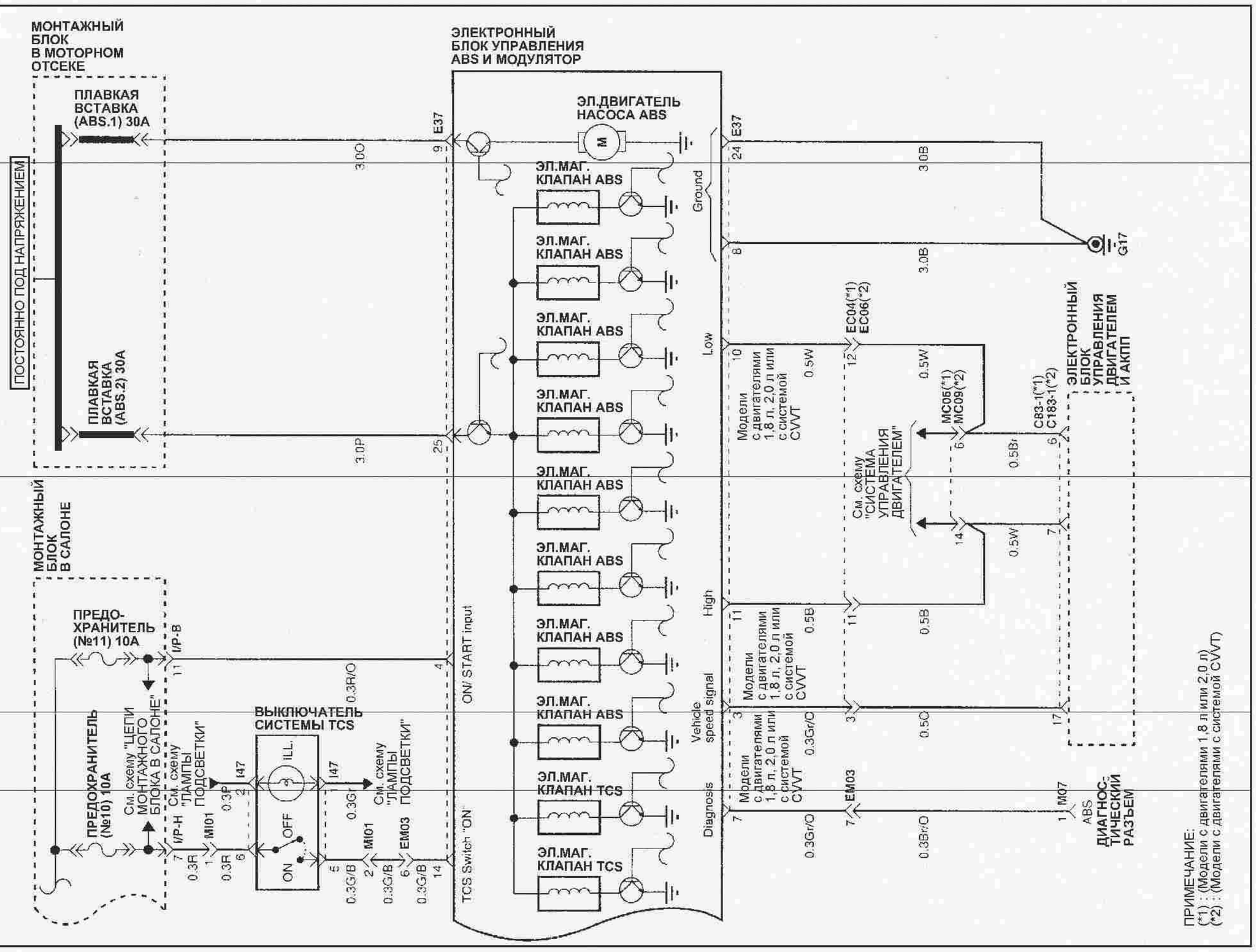


http://vnx.su/

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (1)

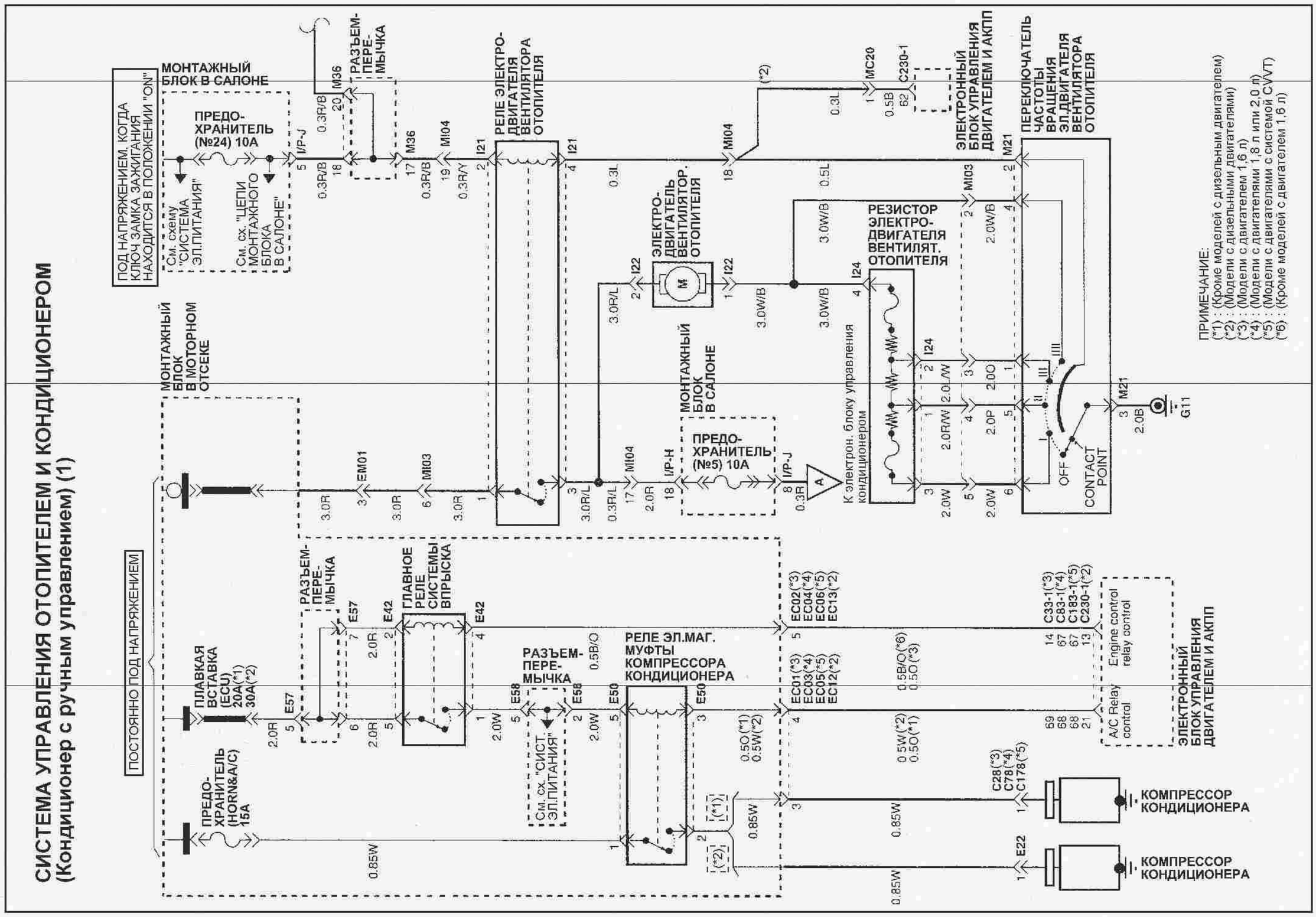


АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (2)

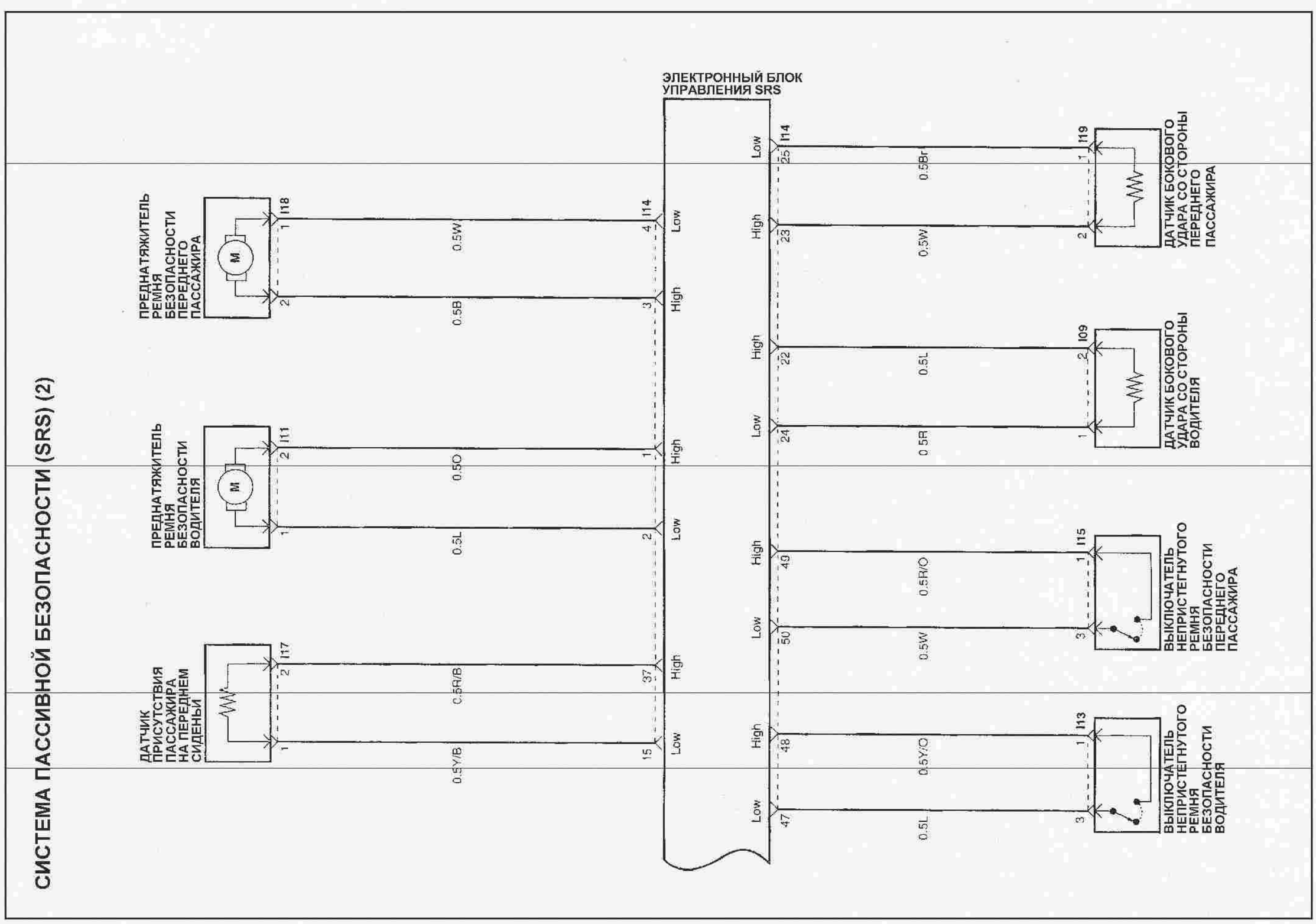


http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ (Кондиционер с ручным управлением) (1)

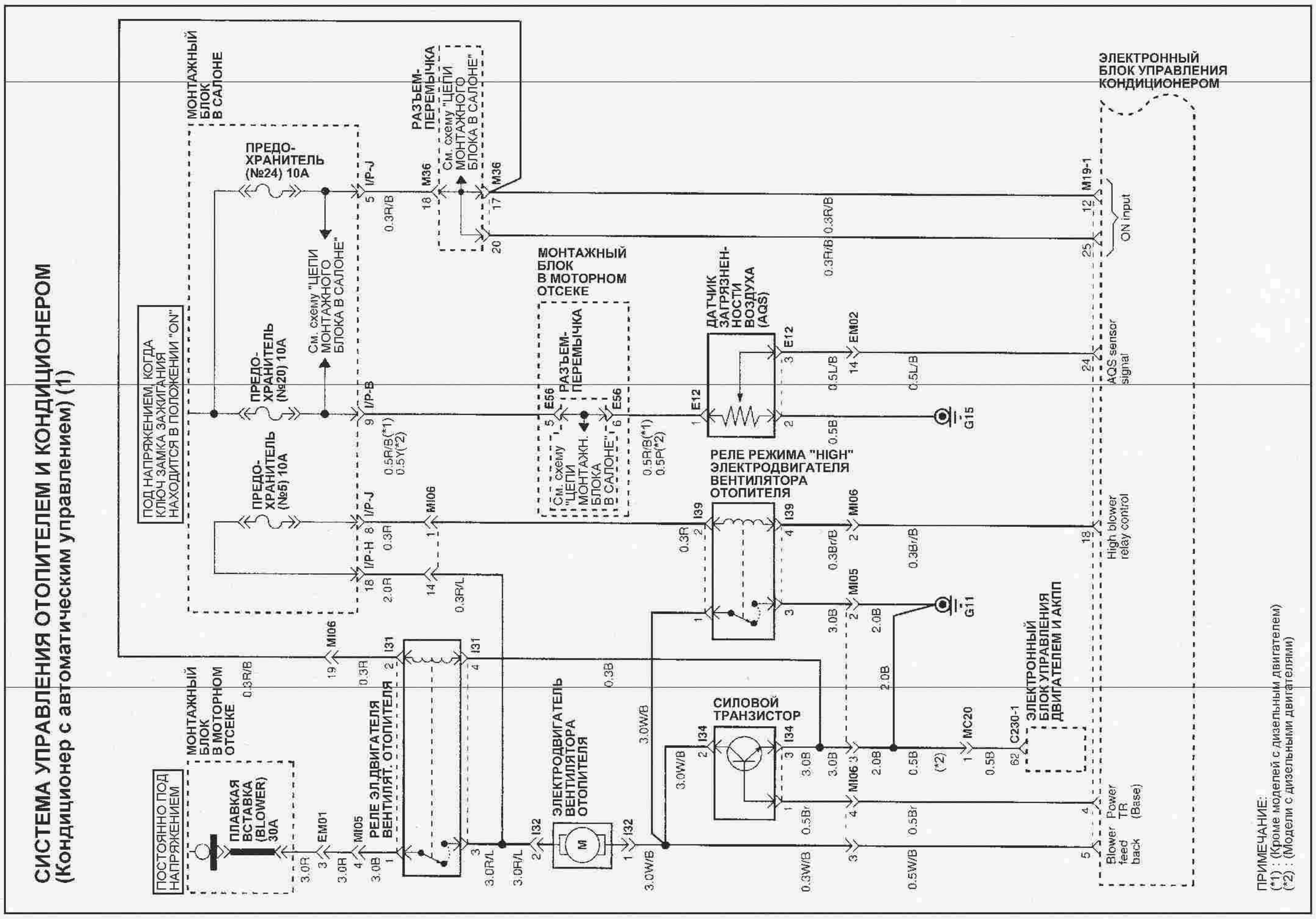


СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (2)

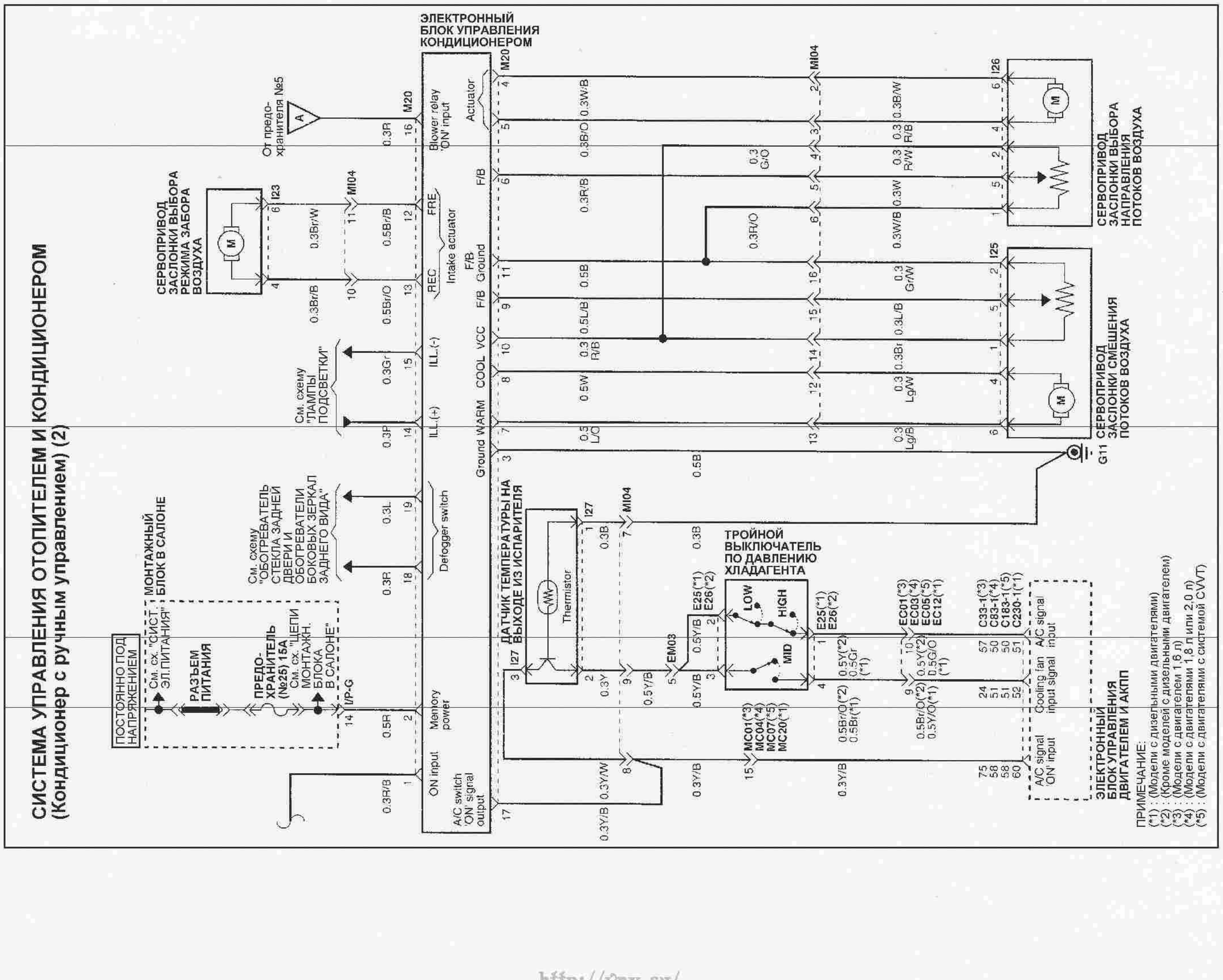


http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ (Кондиционер с автоматическим управлением) (1)

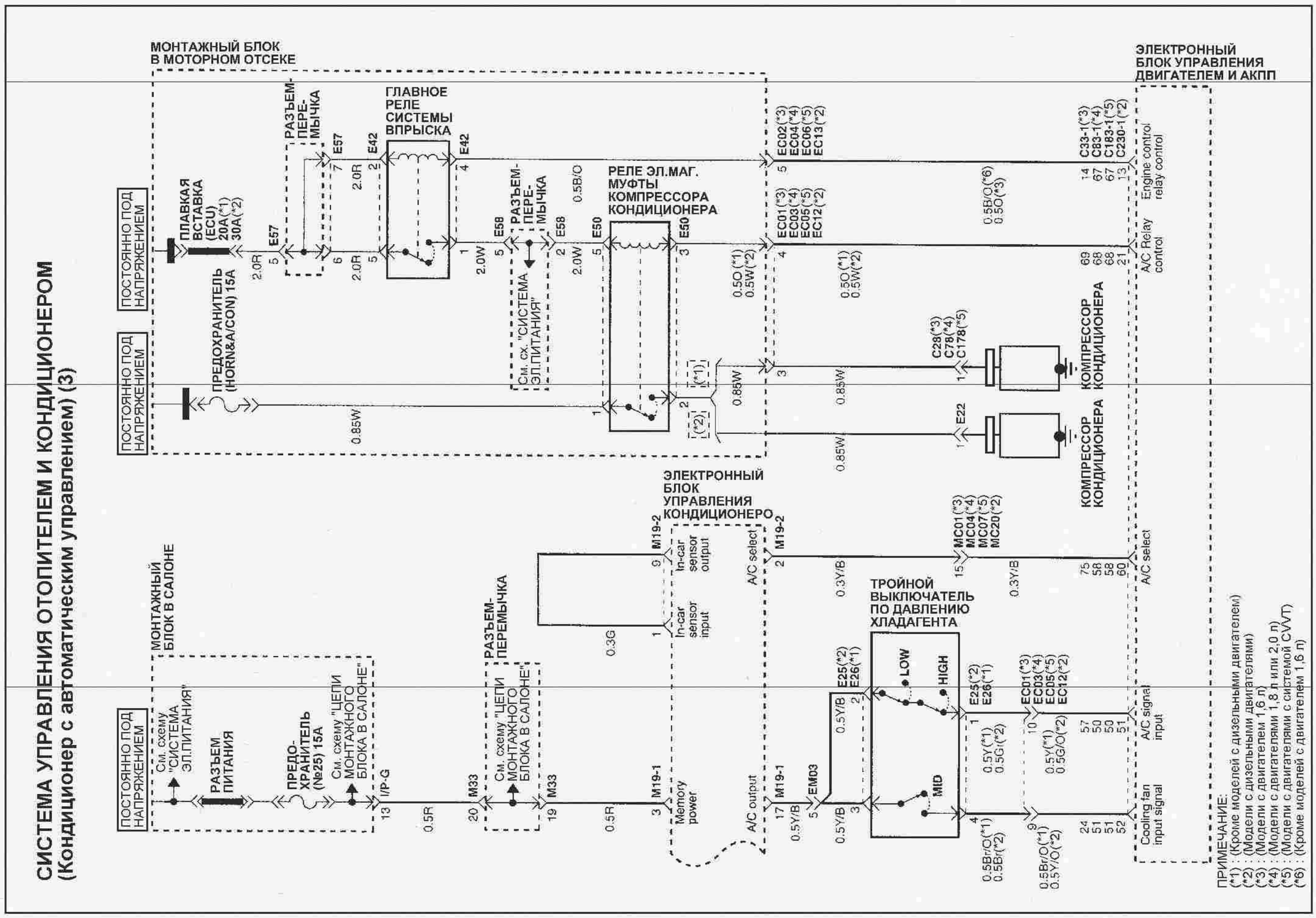


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ (Кондиционер с автоматическим управлением) (2)

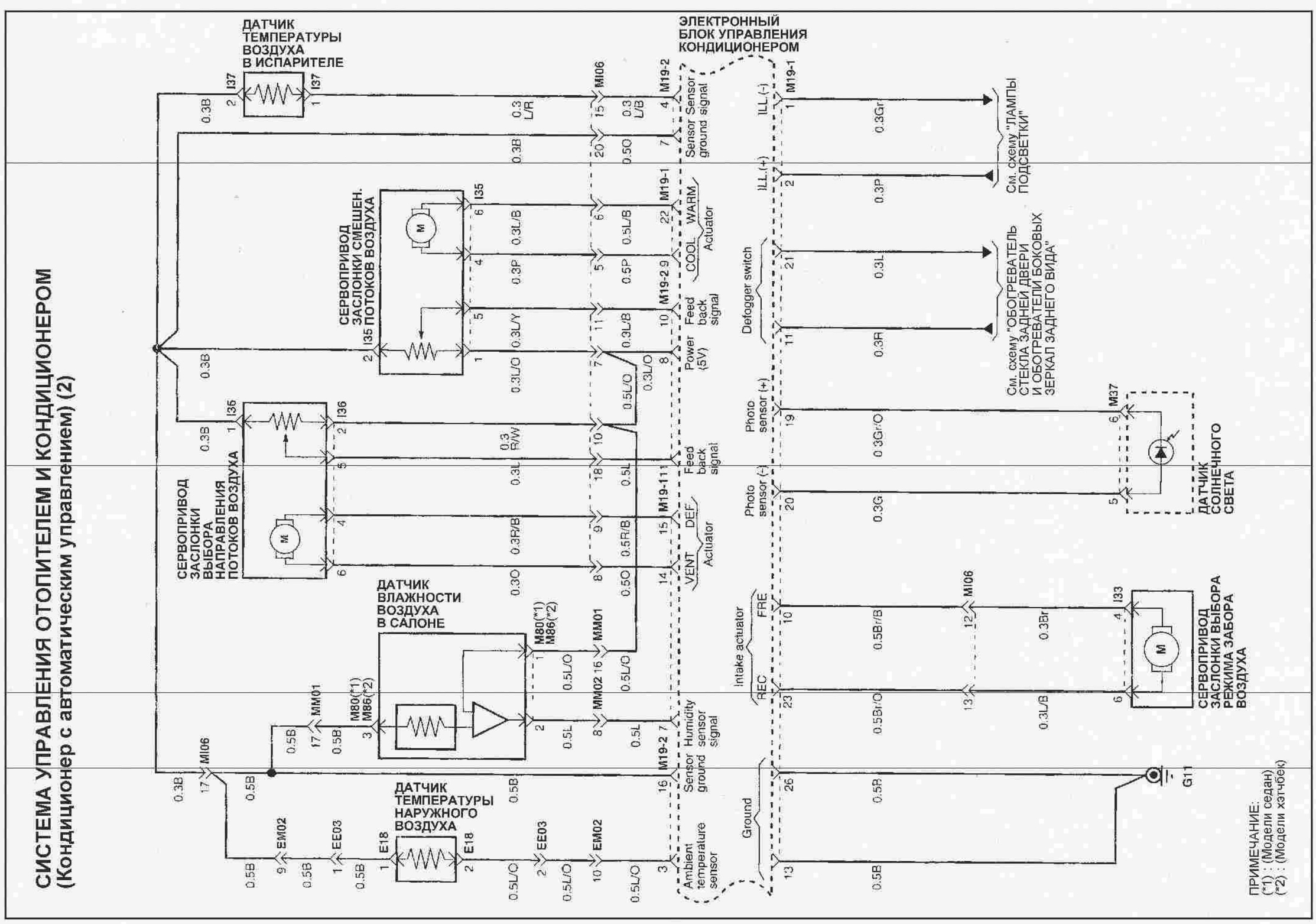


http://vnx.su/

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ (Кондиционер с автоматическим управлением) (3)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ И КОНДИЦИОНЕРОМ (Кондиционер с автоматическим управлением) (2)



http://vnx.su/

Полезные ссылки

Уважаемый читатель

Уважаемый читатель, мы подобрали и отсортировали из множества имеющейся в интернет-пространстве информации, на наш взгляд, самую интересную и грамотную информацию по Вашему автомобилю.

Эти материалы, по нашему мнению, могут пригодиться как автолюбителям, так и сотрудникам СТО.

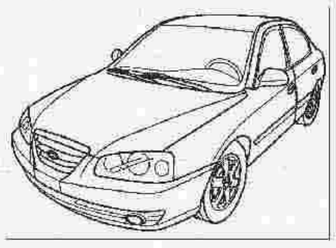
Ссылки на статьи и видеоролики приведены в виде QR-кодов и url-ссылок.

Наличие информации на сайтах проверено нами 22 декабря 2014 года. Просим Вас обратить внимание на то, что в дальнейшем, по не зависящим от нашей компании причинам, некоторые ссылки могут стать неработоспособными.

Права на указанные материалы принадлежат авторам, или компаниям, или упомянутым интернет-ресурсам.

RUS видео

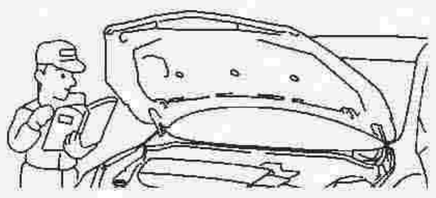
Видео обзор автомобиля Hyundai Elantra



https://www.youtube.com/watch?v=FgHvlHE5DW0

RUS видео

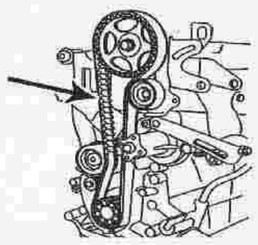
Обзор истории, выбор подержаного автомобиля Hyundai Elantra



https://www.youtube.com/watch?v=kvrgNaKCw0E

RUS статья

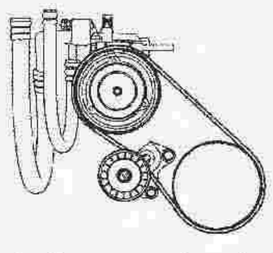
Замена ремня ГРМ для моделей с двигателем G4GB/G4GC



http://elantra-club.ru/forum/showthread.php?t=26360&highlight=%ED%E0%F2%FF%E6%E5%ED%E8%E5+%C3%D0%CC

ENG видео

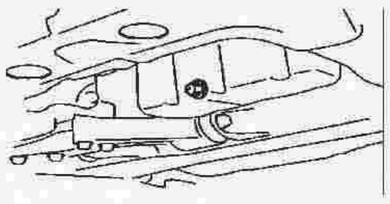
Замена ремня привода компрессора кондиционера



https://www.youtube.com/watch?v=_wgGYF3NMCc

ENG видео

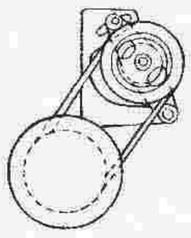
Замена моторного масла и фильтра для моделей с двигателем G4GC



https://www.youtube.com/watch?v=SOw-nhMtK1M

ENG видео

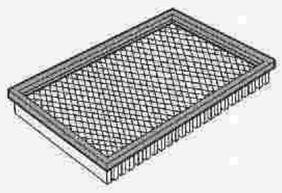
Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления



https://www.youtube.com/watch?v=MH4T-Xnquss

ENG видео

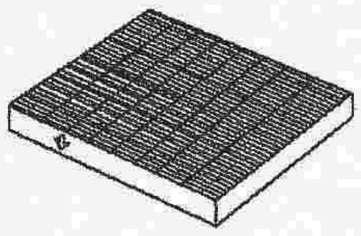
Замена воздушного фильтра для моделей с двигателем G4GC



https://www.youtube.com/watch?v=U_W1yK-XGmM

ENG видео

Замена салонного фильтра своими руками

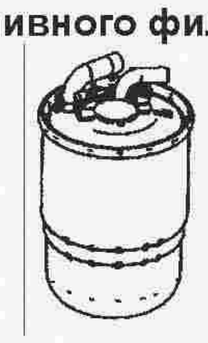


https://www.youtube.com/watch?v=VhEzi2kjxIg

http://vnx.su/

RUS статья

Замена топливного фильтра



http://elantra-club.ru/documents/faq/fuel_filter.pdf

ENG видео

Замена свечей зажигания для моделей с двигателем G4GC

https://www.youtube.com/watch?v=yVV2KcPDFIo

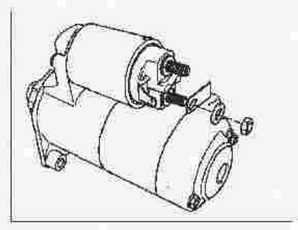
ENG видео

Замена масла в МКПП

https://www.youtube.com/watch?v=7hHAzeJ35A0

RUS статья

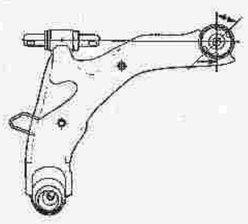
Замена стартера для моделей с двигателем G4ED



http://elantra-club.ru/forum/showthread.php?t=29797

RUS статья

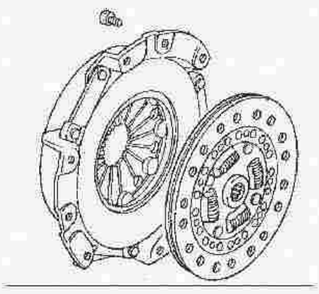
Снятие нижнего рычага передней подвески и замена втулки



http://elantra-club.ru/forum/showthread.php?t=26539&highlight=%EC%E0%F1%EB%EE+%C0%CA%CF%CF

RUS статья

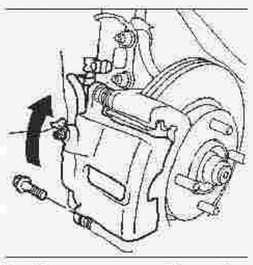
Самостоятельная замена сцепления



http://elantra-club.ru/forum/showthread.php?t=16534

ENG видео

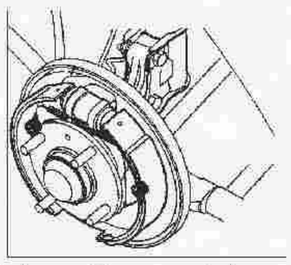
Замена передних тормозных механизмов



https://www.youtube.com/watch?v=rc4yXzxwlrY

RUS статья

Обслуживание задних тормозных барабанов



http://elantra-club.ru/forum/showpost.php?p=63578&postcount=1

ENG видео

Замена стойки передней подвески

https://www.youtube.com/watch?v=pdnlWSsZblo

ENG видео

Самостоятельная разборка боковой двери

https://www.youtube.com/watch?v=Nsdf7nBoj6w

ENG видео

Замена решетки радиатора и переднего бампера

https://www.youtube.com/watch?v=m18S-CpIH1o

ENG видео

Замена ламп в фарах

https://www.youtube.com/watch?v=ESTFyL3xE3U

http://vnx.su/

Содержание

Быстрые ссылки на страницы книги..... 3

Идентификация 4
Идентификационный номер (VIN)..... 4
Идентификационная табличка модели 4
Номер двигателя..... 4
Технические характеристики двигателей..... 4

Сокращения и условные обозначения... 4

Общие инструкции по ремонту 5

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника..... 5

Самостоятельная диагностика 6

Характерные неисправности автомобилей HYUNDAI ELANTRA..... 13

Руководство по эксплуатации 18
Контрольно-измерительные приборы и органы управления 18
Рычаг открытия замка капота..... 25
Рычаг открытия лючка заливной горловины топливного бака 26
Блокировка замков дверей..... 26
Штатная противоугонная система 27
Электрические стеклоподъемники 27
Люк с электроприводом (если установлен)..... 28
Управление отопителем и кондиционером..... 28
Магнитола и проигрыватель компакт-дисков..... 31
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 32
Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) - подушки безопасности 32
Сиденья 33
Ремни безопасности..... 34
Рулевое колесо 35
Запуск двигателя..... 36
Неисправности двигателя во время движения..... 37
Управление автомобилем с АКПП..... 38
Управление автомобилем с МКПП..... 39
Антиблокировочная система тормозов (ABS)..... 39
Противобуксовочная система (TCS)..... 40
Система поддержания скорости (круиз-контроль)..... 40
Указатели износа тормозных накладок..... 41
Советы по вождению в различных условиях 41
Действия при аварии 41
Диски и шины 43
Плавкие предохранители 45
Замена ламп..... 46

Техническое обслуживание..... 47
Периодичности технического обслуживания 47
Интервалы обслуживания 48
Правила выполнения работ в моторном отсеке..... 48
Моторное масло и фильтр 49
Выбор моторного масла..... 49
Проверка уровня моторного масла 50
Замена моторного масла и фильтра..... 50
Охлаждающая жидкость..... 51
Проверка 51
Замена охлаждающей жидкости 51
Проверка воздушного фильтра..... 52
Аккумуляторная батарея 52
Общая информация 52
Комплексная проверка аккумуляторной батареи..... 53
Зарядка аккумуляторной батареи 53
Проверка уровня и плотности электролита (обслуживаемый тип АКБ)..... 54
Свечи зажигания и высоковольтные провода 54
Проверка и очистка свечей зажигания 54
Проверка проводов высокого напряжения 55
Проверка частоты вращения холостого хода..... 56
Проверка угла опережения зажигания 56
Проверка компрессии..... 57
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов 58
Проверка приводных ремней 58
Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора 58
Проверка и регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления 59
Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера..... 59
Проверка состояния ремня привода ГРМ..... 59
Замена топливного фильтра 60
Рабочая жидкость системы усилителя рулевого управления..... 60
Проверка уровня рабочей жидкости 60
Проверка системы усилителя рулевого управления..... 60
Замена рабочей жидкости..... 60
Рабочая жидкость привода выключения сцепления (модели с МКПП) 60
Проверка уровня рабочей жидкости 60
Замена рабочей жидкости..... 61
Масло МКПП 61
Проверка уровня масла..... 61
Замена масла 61
Рабочая жидкость АКПП..... 61
Проверка состояния и уровня рабочей жидкости..... 61
Замена рабочей жидкости..... 62
Замена фильтра рабочей жидкости АКПП F4A42 (модели выпуска до 05.2001)..... 63
Проверка уровня тормозной жидкости..... 63
Проверка и замена тормозных колодок..... 63
Передние тормозные колодки 63
Задние тормозные колодки (модели с дисковыми тормозами)..... 64
Задние тормозные колодки (модели с барабанными тормозами) 65
Стояночный тормоз 66
Проверка хода рычага стояночного тормоза 66
Проверка эффективности стояночного тормоза..... 66
Проверка чехлов приводных валов..... 66
Проверка пыльника наконечника рулевой тяги..... 66
Проверка уровня жидкости для омывателей..... 67
Замена салонного фильтра 67
Заправка системы кондиционирования 67
Дополнительные проверки 67

Каталог расходных запасных частей.... 69

Двигатель G4ED - механическая часть .. 99
Общая информация 99
Проверка гидрокомпенсаторов..... 99
Замена ремня привода ГРМ 100
Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки) 104
Двигатель и коробка передач в сборе 109
Поиск неисправностей по их признакам 114

Двигатели G4GB и G4GC - механическая часть 116
Общая информация 116
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 118
Замена ремня привода ГРМ 121
Головка блока цилиндров (снятие распределительных валов и замена прокладки)..... 124
Двигатель и коробка передач в сборе 130
Поиск неисправностей по их признакам 136

http://vnx.su/

Двигатель - общие процедуры ремонта 137
Головка блока цилиндров в сборе 137
Поршень и шатун 142
Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора 146
Блок цилиндров 151

Опоры силового агрегата 153

Система охлаждения 155
Общая информация 155
Проверки на автомобиле 155
Трубки и шланги системы охлаждения 156
Термостат 157
Насос охлаждающей жидкости 158
Радиатор 160
Электровентилятор радиатора 161
Датчик температуры охлаждающей жидкости 162

Система смазки 163
Общая информация 163
Редукционный клапан 163
Датчик аварийного давления масла 163
Корпус масляного насоса 164
Масляный поддон 166

Система впрыска топлива (MFI) 168
Общие правила при работе с системой управления 168
Диагностика системы впрыска топлива 169
Общая информация 169
Поиск основных неисправностей по их признакам 171
Особенности проверки системы впрыска топлива 172
Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера 172
Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 172
Считывание кодов неисправностей 174
Стирание кодов неисправностей без сканера 174
Рекомендации к поиску неисправностей по кодам 174
Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов) 174
Периодическое обслуживание 189
Проверка частоты вращения холостого хода 189
Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления 189
Проверка работы топливного насоса 190
Проверка давления топлива 190
Замена узла топливного насоса в сборе 191
Очистка корпуса дроссельной заслонки (зоны дроссельной заслонки) 191
Проверка компонентов системы впрыска топлива 192
Проверка с помощью осциллографа 203
Проверки на разъеме электронного блока управления двигателем 205
Топливный бак и заливная горловина топливного бака 212
Топливный коллектор 214
Корпус дроссельной заслонки 215
Трос педали акселератора и педаль акселератора 216

Система снижения токсичности 218
Общая информация 218
Система принудительной вентиляции картера 218
Система улавливания паров топлива 219
Поиск неисправностей по их признакам 220

Системы впуска и выпуска 221
Воздушный фильтр 221
Впускной коллектор 221
Выпускной коллектор 223
Трубы системы выпуска и глушитель 224
Поиск неисправностей по их признакам 226

Система зажигания 226
Общая информация 226
Замок зажигания 226
Катушки зажигания 227

Система запуска двигателя 228
Общая информация 228
Таблица технических данных 228
Поиск неисправностей по их признакам 228
Проверки и регулировки стартера 228
Стартер 230

Система зарядки 234
Поиск неисправностей по их признакам 234
Общая информация 234
Меры предосторожности при обслуживании 234
Проверка системы 234
Генератор 236
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе) 240

Сцепление 241
Поиск неисправностей по их признакам 241
Технические операции на автомобиле 242
Проверка и регулировка педали сцепления 242
Прокачка гидропривода сцепления 242
Кожух сцепления и ведомый диск сцепления 242
Главный цилиндр гидропривода сцепления 244
Педаль сцепления 245
Рабочий цилиндр гидропривода сцепления 245

Механическая коробка передач 247
Технические операции на автомобиле 247
Замена сальника вала привода колеса 247
Замена троса привода спидометра (модификации до 2001 года) 247
Коробка передач в сборе 247
Механизм переключения передач МКПП 251
Рычаг переключения передач 252
Поиск неисправностей по их признакам 252

Автоматическая коробка передач 253
Общая информация 253
Диагностика КПП 253
Поиск неисправностей АКПП 253
Считывание диагностических кодов неисправностей 254
Пояснения по работе системы самодиагностики (F4A42) 254
Пояснения по работе системы самодиагностики (A4AF3) 255
Указания к поиску неисправностей по их признакам 255
Диагностические коды и вероятные причины неисправностей 256
Поиск неисправностей АКПП F4A42 262
Поиск неисправностей по их признакам (АКПП F4A42) 262
Дорожные испытания (АКПП F4A42) 263
Поиск неисправностей АКПП A4AF3 263
Поиск неисправностей по их признакам (АКПП A4AF3) 263
Дорожные испытания (АКПП A4AF3) 265
Проверка механических систем АКПП F4A42 266
Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 266
Проверка давления в гидросистеме управления АКПП 266
Проверка механических систем АКПП A4AF3 268
Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 268
Проверка давления в гидросистеме управления АКПП 270

http://vnx.su/

Регулировка сервопривода тормоза принудительного понижения передачи ... 272
Регулировка давления в основной магистрали ... 272
Регулировка пониженного давления ... 273
Проверка системы управления АКПП F4A42 ... 273
Проверка системы управления АКПП A4AF3 ... 275
Основные проверки и регулировки ... 277
Проверка работы рычага селектора АКПП ... 277
Регулировка троса управления АКПП и выключателя блокировки стартера (F4A42) ... 277
Регулировка троса управления АКПП и выключателя блокировки стартера (A4AF3) ... 277
Замена сальников приводных валов ... 277
Коробка передач в сборе ... 278
Механизм управления коробкой передач ... 281
Снятие и установка ... 281
Проверка ... 282
Установка устройства блокировки рычага селектора ... 282
Установка устройства блокировки ключа замка зажигания ... 283
Электронный блок управления АКПП ... 283

Приводные валы ... 285
Поиск неисправностей по их признакам ... 285
Передние приводные валы ... 285

Подвеска ... 289
Проверки и регулировки ... 289
Поиск неисправностей по их признакам ... 289
Передняя подвеска ... 291
Ступица переднего колеса и поворотный кулак ... 291
Стойка передней подвески ... 293
Нижний рычаг передней подвески ... 295
Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески ... 297
Задняя подвеска ... 298
Ступица заднего колеса ... 298
Стойка задней подвески ... 299
Поперечные рычаги и поперечная балка задней подвески ... 300
Продольный рычаг ... 301
Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески ... 302

Рулевое управление ... 303
Поиск неисправностей по их признакам ... 303
Технические операции на автомобиле ... 304
Рулевая колонка и вал рулевого управления ... 306
Рулевой механизм в сборе ... 307
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления ... 312
Насос гидроусилителя рулевого управления ... 313
Основные технические данные рулевого управления ... 314

Тормозная система ... 315
Поиск неисправностей по их признакам ... 315
Проверки и регулировки ... 316
Проверка уровня тормозной жидкости ... 316
Проверка и регулировка положения педали тормоза ... 316
Проверка выключателя стоп-сигналов ... 317
Проверка работы вакуумного усилителя ... 317
Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов ... 317
Удаление воздуха из гидропривода тормозов (модели без ABS) ... 317
Удаление воздуха из гидропривода тормозов (модели с системой ABS) ... 318
Педаль тормоза ... 319
Вакуумный усилитель тормозов ... 319
Главный тормозной цилиндр ... 320
Регулятор давления задних тормозов (модели без ABS) ... 322
Магистрали тормозной системы ... 322
Передние дисковые тормоза ... 323
Задние дисковые тормоза ... 325
Задние барабанные тормоза ... 327
Стояночный тормоз ... 329
Проверки и регулировки ... 329
Стояночный тормоз (модели с задними барабанными тормозами) ... 329
Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами) ... 330
Антиблокировочная система тормозов (ABS), электронная система распределения тормозных усилий (EBD) и противобуксовочная система (TCS) ... 331
Общая информация ... 331
Поиск неисправностей ... 332
Некоторые явления при работе системы ABS ... 332
Проверка индикаторов тормозной системы ... 332
Считывание кодов неисправностей с помощью сканера ... 332
Проверка на выводах электронного блока управления ABS ... 332
Электронный блок управления ABS/TCS и модулятор ... 336
Датчики частоты вращения передних колёс ... 337
Датчики частоты вращения задних колёс ... 337

Кузов ... 338
Поиск неисправностей по их признакам ... 338
Наружные элементы кузова ... 339
Капот ... 339
Крышка багажника (седан) ... 339
Задняя дверь (хэтчбек) ... 340
Передняя боковая дверь ... 340
Задняя боковая дверь ... 342
Молдинги ... 343
Люк крыши ... 343
Интерьер ... 345
Напольная консоль ... 345
Панель приборов ... 345
Облицовка потолка ... 347
Облицовка салона ... 348
Ветровое стекло ... 349
Заднее стекло ... 350
Передний бампер ... 352
Задний бампер ... 353
Переднее сиденье ... 354
Заднее сиденье ... 354
Ремни безопасности ... 355

Отопитель, кондиционер и система вентиляции ... 357
Меры безопасности и особенности технического обслуживания и ремонта ... 357
Поиск неисправностей ... 358
Основные проверки и регулировки ... 358
Компрессор ... 362
Электровентилятор конденсора, реле электро-двигателя и ресивер-осушитель ... 364
Кондиционер с ручным управлением ... 364
Кондиционер с автоматическим управлением ... 365
Отопитель ... 368
Электровентилятор отопителя ... 369

Электрооборудование кузова ... 372
Поиск неисправностей по их признакам ... 372
Аудиосистема ... 374
Подрулевой комбинированный переключатель ... 376
Звуковой сигнал ... 377
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS) ... 377
Система предупреждения о включенном освещении и непристегнутых ремнях безопасности (TACS) ... 380

http://vnx.su/

Индикаторы и указатели ... 381
Система центральной блокировка замков дверей ... 384
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 385
Стеклоподъемники с электроприводом ... 386
Обогреватель заднего стекла ... 386
Очиститель и омыватель ветрового стекла ... 387
Очиститель и омыватель заднего стекла (хэтчбек) ... 388
Подогреватель сиденья ... 389
Люк крыши с электроприводом ... 389
Система наружного освещения ... 390
Система освещения салона и багажного отделения ... 393
Корректор фар головного света ... 394
Омыватель фар головного света ... 394
Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) ... 395
Общая информация ... 395
Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании ... 395
Поиск неисправностей ... 397
Проверка работы контрольной лампы SRS ... 397
Диагностика системы с помощью сканера ... 397
Поиск неисправностей по диагностическим кодам ... 397
Проверка компонента с помощью сканера ... 399
Проверка цепи компонента ... 399
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод SRS ... 399
Модуль подушки безопасности пассажира ... 400
Ремень безопасности с преднатяжителем ... 400
Датчик наличия пассажира на переднем сиденье ... 400
Схемы электрооборудования ... 401
Пояснения к схемам электрооборудования ... 401
Блоки реле, предохранители и плавкие вставки ... 402
Схемы электрооборудования (модели до 06.2003 г.) ... 405
Система электропитания ... 405
Цепи соединения с "массой" ... 409
Цепи блока предохранителей в салоне ... 417
Система пуска двигателя ... 425
Система зарядки ... 426
Система зажигания ... 426
Система управления электровентиляторами ... 427
Система управления двигателем ... 428
Система управления АКПП ... 434
Система предупреждения о включенном освещении и непристегнутых ремнях безопасности (TACS) ... 437
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS) ... 438
Система предупреждения о неисправности тормозной системы ... 439
Контрольные лампы и указатели ... 440
Система предупреждения о включенных задних противотуманных фонарях ... 444
Фары головного света ... 445
Корректор фар головного света ... 445
Система наружного освещения в дневное время (DRL) ... 446
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 447
Передние противотуманные фары и задние противотуманные фонари ... 448
Передние габариты, задние габариты и подсветка номерного знака ... 449
Фонари заднего хода ... 451
Стоп-сигналы ... 452
Освещение салона и багажного отделения ... 453
Лампы подсветки ... 455
Омыватель фар головного света ... 457
Очиститель и омыватель ветрового стекла ... 457
Очиститель и омыватель заднего стекла ... 458
Стеклоподъемники с электроприводом ... 459
Люк крыши с электроприводом ... 460
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 461
Система обогрева заднего стекла и боковых зеркал заднего вида ... 461
Подогреватели передних сидений ... 462
Кондиционер с ручным управлением ... 463
Кондиционер с автоматическим управлением ... 465
Система центральной блокировки замков дверей ... 467
Система поддержания постоянной скорости (круиз-контроль) ... 468
Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 469
Система дополнительной пассивной безопасности (SRS) ... 471
Иммобилайзер ... 472
Звуковой сигнал ... 472
Магнитола ... 473
Прикуриватель ... 474
Часы (электронные) ... 475
Цепь датчика скорости автомобиля ... 475
Цепь диагностических и сервисных разъемов ... 476
Разъемы электрооборудования ... 477
Схемы электрооборудования (некоторые схемы для моделей с 06.2003 г.) ... 480
Система управления двигателем ... 480
Система управления АКПП ... 484
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS) ... 486
Фары ... 487
Система коррекции положения света фар ... 487
Передние габариты, задние габариты и подсветка номерного знака ... 488
Противотуманные фары и противотуманные фонари ... 490
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 491
Стоп-сигналы ... 492
Фонари заднего хода ... 493
Освещение салона и багажного отделения ... 493
Лампы подсветки ... 495
Система автоматического включения наружного освещения ... 496
Система наружного освещения в дневное время (DRL) ... 497
Антиблокировочная система тормозов (ABS) и противобуксовочная система (TCS) ... 498
Система пассивной безопасности (SRS) ... 499
Система управления отопителем и кондиционером ... 500
Дополнение: Кузовные размеры ... 503
Полезные ссылки ... 507
Подборка ссылок (в виде QR-кодов и url-ссылок) на интернет-ресурсы, содержащие наиболее интересную и грамотную информацию по Вашему автомобилю.
Содержание ... 509

http://vnx.su/