Автоматические коробки передач

NISSAN

Том 1

RE4F02A

RE4F04A (4F20E)

RE4F03B

ПРИНЦИП РАБОТЫ
УСТРОЙСТВО
ДИАГНОСТИКА
И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Автоматические коробки передач Nissan

Том 1

RE4F02A, RE4F04A (4F20E), RE4F03B

Принцип работы, устройство, диагностика и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2005

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
А18

Автоматические коробки передач NISSAN. *Том 1. RE4F02A, RE4F04A (4F20E), RE4F03B. Принцип работы, устройство, диагностика и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2005. - 192 с.: ил.* **ISBN 5-88850-217-0**

В руководстве дается пошаговое описание процедур по разборке, сборке и ремонту автоматических коробок передач RE4F02A, RE4F04A (4F20E), RE4F03B для переднеприводных и полноприводных автомобилей NISSAN.

Издание содержит подробные сведения по устройству и особенностям управления автоматическими коробками передач NISSAN. Описываются гидравлическая и электронная системы управления. Приведены коды неисправностей, возможные неисправности и методы их устранения. Описаны конструктивные особенности элементов системы управления АКПП NISSAN. Представлены подробные сведения по разборке, проверке элементов и сборке коробок передач NISSAN.

Книга предназначена для персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте **www.autodata.ru**, в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2005
тел. (095) 679-96-63, 679-96-07, 517-05-40
факс (095) 679-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: notes@autodata.ru
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 10.06.05.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 24.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 500. Заказ 2463.
Отпечатано в ГУП МО «Коломенская типография», 140400, Моск. обл., г. Коломна, ул. III Интернационала, д. 2а.

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

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

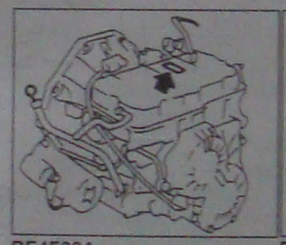
АКПП ..... автоматическая коробка переключения передач
БЦК ..... большое центральное колесо планетарного ряда
МЦК ..... малое центральное колесо планетарного ряда
РВД ..... рычаг выбора диапазона
КП ..... коробка передач
2WD ..... заднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
O/D ..... повышающая передача
OFF, ВЫКЛ ..... выключено
ON, ВКЛ ..... включено

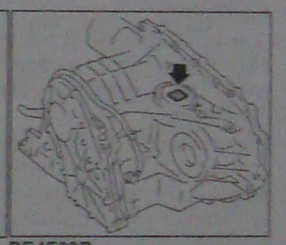
Условные обозначения

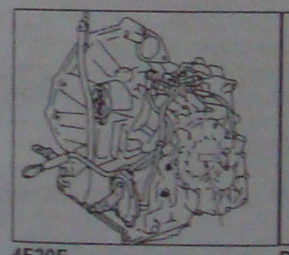
⊗ ..... деталь, не подлежащая повторному использованию
..... момент затяжки
ATF ..... нанесите масло для АКПП
Ⓟ, ... нанесите технический вазелин
★ ..... при сборке подбирается толщина указанного элемента

Идентификация коробки передач

Месторасположение идентификационного номера коробки передач показано на рисунках стрелкой.


RE4F02A.


RE4F03B.


4F20E.

RE4F04A.

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 аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею 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 аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверьте надежность и правильность крепления соединительных муфт, штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "NISSAN" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значком "●" или "⊗".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. В случае необходимости наносите на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. 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 низкого номинала.
11. 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.

Внимание:

- *Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанная рабочая жидкость может вызвать рак кожи.*
- *При замене масла во избежание контакта с ней рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.*

Общая информация

Введение

В книге представлено описание трансмиссий Nissan с автоматическими коробками передач серии RE4F0, которые имеют четыре передачи переднего хода и одну передачу заднего хода, и устанавливаются на автомобилях с приводом на передние колеса и полноприводных транспортных средствах. В этих трансмиссиях реализованы основные принципы работы электрогидравлических систем управления.

Трансмиссия RE4F02A предназначена для использования на автомобилях с приводом на передние колеса и объемом двигателя до 3,0 литров.

Трансмиссия RE4F04A устанавливается на автомобилях с приводом на передние колеса и объемом двигателя более 3,0 литров. Эта же трансмиссия под индексом F420E используется на некоторых автомобилях фирмы Ford.

Общее устройство трансмиссии

В состав трансмиссии серии RE4F0 входят: гидротрансформатор с блокировочной муфтой, насос и планетарная коробка передач, состоящая из двух планетарных рядов. Включение блокировочной муфтой гидротрансформатора и коробкой передач осуществляет электрогидравлическая система, управляемая электронным блоком, который обеспечивает не только оптимальные переключения передач и блокировку гидротрансформатора, но также определяет наиболее рациональное давление в основной магистрали, что позволило улучшить качество переключения передач. Использование электрогидравлической системы управления снизило уровень шума в салоне и повысило экономичность транспортных средств. Кроме того, электронный блок управления позволяет реализовать режим самодиагностики, что значительно облегчает поиск неисправностей, возникающих при работе трансмиссии.

Электронный блок управления трансмиссии соединен с электронным блоком управления двигателем.

Коробка передач трансмиссий серии RE4F0 состоит из четырех блокировочных муфт, одного дискового тормоза, одного ленточного тормоза, двух муфт свободного хода и двух планетарных рядов. Для управления трансмиссией используются пять соленоидов. Коробка передач обеспечивает четыре передачи переднего хода и одну заднего, передаточные отношения которых представлены в таблице "Значения передаточных отношений, реализуемых коробкой передач трансмиссий серии RE4F0".

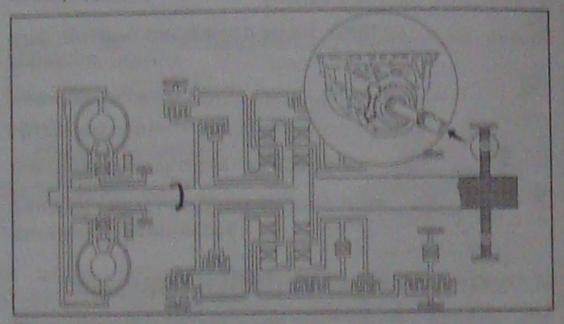
Рычаг выбора диапазона

Рычаг выбора диапазона (РВД) имеет шесть позиций: "P", "R", "N", "D", "2" и "1". Кроме того, имеется выключатель повышающей передачи, с помощью которого водитель может запретить использование четвертой (повышающей) передачи.

Позиция "P"

В этом случае мощность через коробку передач не передается, а ее выходной вал заблокирован. Транспортное средство не имеет возможности двигаться. Кроме того, при длительной стоянке из соображений безопасности, рекомендуется использовать и стояночный тормоз. В этой позиции РВД разрешен запуск двигателя.

Ключ зажигания нельзя удалить из замка, не поставив предварительно РВД в позицию "P".



Блокировка ведомого вала.

Позиция "R"

При установке рычага в эту позицию в коробке передач включается передача заднего хода. В этом случае реализуется режим торможения двигателем.

Позиция "N"

При установке РВД в позицию "N", мощность через коробку передач не передается, но, в отличие от позиции "P", выходной вал коробки передач разблокирован, и транспортное средство может свободно перемещаться. В этой позиции РВД разрешен запуск двигателя.

Позиция "D"

Эта позиция РВД предназначена для большинства внешних условий движения. При этом обеспечивается автоматическое переключение передач с первой по четвертую и допускается блокировка гидротрансформатора. Движение на этом диапазоне, при нормальных условиях эксплуатации, обеспечивает максимальную топливную экономичность автомобиля.

Таблица. Значения передаточных отношений, реализуемых коробкой передач трансмиссий серии RE4F0.

Передача	2WD	4WD
Первая	2,785	3,027
Вторая	1,545	1,619
Третья	1,000	1,000
Четвертая	0,694	0,694
Задний ход	-2,272	-2,272

Переключение на четвертую (повышающую) передачу может быть запрещено с помощью выключателя повышающей передачи (O/D), размещенного на конце рычага выбора диапазона. При использовании этого режима в коробке будет происходить автоматическое переключение с первой по третью передачу. Разрешить использование повышающей передачи можно, опять-таки, с помощью выключателя O/D. Это лучше всего делать при закрытой дроссельной заслонке (отпущенной педали управления дроссельной заслонкой).

Позиция "2"

В этом случае допускается движение только на первой и второй передачах. На второй передаче реализуется режим торможения двигателем. Этот диапазон рекомендуется использовать на крутых спусках.

Позиция "1"

При установке РВД в эту позицию в коробке передач никаких переключений происходить не будет, и транспортное средство будет двигаться только на первой передаче. Если перевести рычаг выбора диапазона в эту позицию во время движения, то первоначально произойдет переключение на вторую передачу, а затем на скорости 45 км/ч включится первая передача.

На этом диапазоне обеспечивается режим торможения двигателем, что особенно важно при движении на крутых склонах.

Выключатель повышающей передачи (выключатель O/D OFF)

В системе управления коробкой передач находится выключатель запрета включения четвертой (повышающей) передачи (выключатель O/D). При движении в режиме запрета включения повышающей передачи на приборном щитке загорается индикатор. Если включить переключатель O/D во время движения на четвертой передаче, то в коробке произойдет переключение 4-3.

Режим запрета включения четвертой (повышающей) передачи рекомендуется использовать при движении по холмистой местности или в городских условиях. Выключатель O/D размещен на рукоятке рычага выбора диапазона.

Принудительное понижающее переключение передачи (kick down)

Для получения максимального ускорения водитель может, нажав на педаль управления дроссельной заслонкой до упора, вызывать в коробке передач принудительное понижающее переключение. Принудительное переключение на вторую передачу происходит при скорости не более 88 км/ч. Принудительное переключение на первую передачу, приблизительно, на скорости 40 км/ч. Однако следует помнить, что значения скоростей, на которых происходят принудительные понижения передач, зависят от размеров шин, используемых на данном автомобиле.

Переключатель режимов работы коробки передач

В системе управления предусмотрен переключатель режимов работы коробки передач "E-AT", с помощью которого можно выбрать один из двух режимов, наиболее благоприятный для данных условий движения.

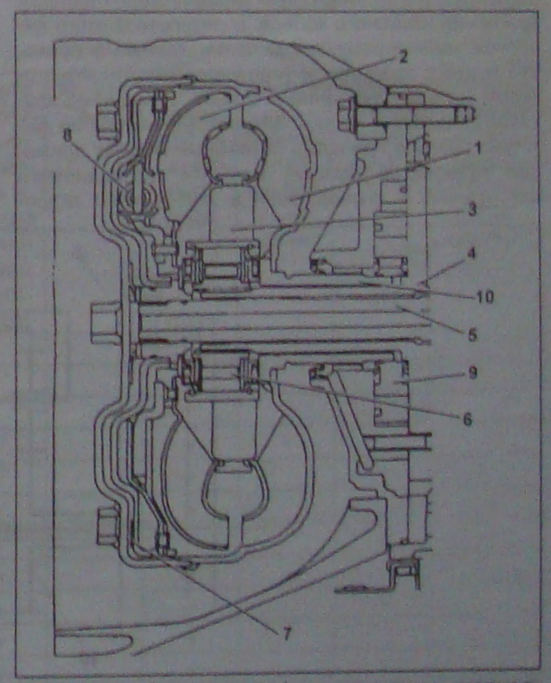
Нормальный режим (переключатель находится в выключенном положении) обеспечивает повышенную топливную экономичность. В этом случае, при частично открытой дроссельной заслонке, в коробке происходят более ранние повышающие переключения передач.

На режиме использования максимальной мощности (переключатель включен) при частично открытой дроссельной заслонке обеспечиваются более поздние повышающие переключения, что позволяет использовать максимальную мощность двигателя.

Гидротрансформатор

Гидротрансформатор обеспечивает гидравлическую связь между двигателем и коробкой передач. Он автоматически изменяет крутящий момент двигателя в зависимости от внешних условий движения. Наличие блокировочной муфты улучшает топливную экономичность двигателя и увеличивает запас хода транспортного средства.

Гидротрансформатор - трехэлементный, состоит из насосного (1), турбинного (2) и реакторного (3) колес, имеет блокировочную муфту (7), муфту свободного хода (6) и сварной неразборный кожух (см. рис. "Гидротрансформатор").



Гидротрансформатор. 1 - насосное колесо, 2 - турбинное колесо, 3 - реакторное колесо, 4 - вал реакторного колеса, 5 - ведомый вал гидротрансформатора, 6 - муфта свободного хода, 7 - муфта блокировки гидротрансформатора, 8 - пружинный демпфер, 9 - масляный насос, 10 - вал привода масляного насоса.

Кожух гидротрансформатора

Через кожух усилие двигателя передается на гидротрансформатор. К кожуху прикреплен вал привода масляного насоса (10) (рис. "Гидротрансформатор"), который с помощью шлицов соединен с ведущей шестерней этого насоса.

Насосное колесо

Насосное колесо, совместно с реактором, обеспечивает изменение крутящего момента на валу турбинного колеса и имеет жесткую связь с кожухом гидротранформатора.

Турбинное колесо (турбина)

Турбина с помощью шлицов соединяется с ведомым валом гидротрансформатора (5) (рис. "Гидротрансформатор") и приводится во вращение энергией масла, воздействующего на ее лопатки.

Реакторное колесо (реактор)

Реактор (также называемый статором) включает в себя муфту свободного хода, которая при определенных условиях блокирует его с картером трансмиссии. Масло, прошедшее через турбинное колесо, не полностью отдает ему свою энергию. Поэтому целесообразно использовать оставшуюся энергию масла для дополнительной раскрутки насосного колеса. Назначение реактора как раз и заключается в том, чтобы изменить направление потока масла, попадающего на лопатки насосного колеса таким образом, чтобы поток совпадал с направлением вращения насосного колеса. В результате этого насосное колесо получает дополнительную энергию, что в итоге приводит к увеличению крутящего момента на валу турбинного колеса. Изменение крутящего момента происходит автоматически на режимах разгона или когда потребный момент движения становится больше момента, развиваемого двигателем. В случае, если в этот момент гидротрансформатор был заблокирован, система управления выдает команду на его разблокировку.

Блокировочная муфта со встроенным пружинным демпфером

Блокировочная муфта предназначена для обеспечения блокировки гидротранформатора с целью повышения топливной экономичности автомобиля. Она соединяет кожух гидротрансформатора с его выходным валом, обеспечивая тем самым поступление мощности двигателя в АКПП в обход гидротрансформатора. Для гашения крутильных колебаний, возбуждаемых двигателем, между поршнем блокировочной муфты и выходным валом гидротранформатора установлен пружинный демпфер (8) (рис. "Гидротрансформатор").

Коробка передач

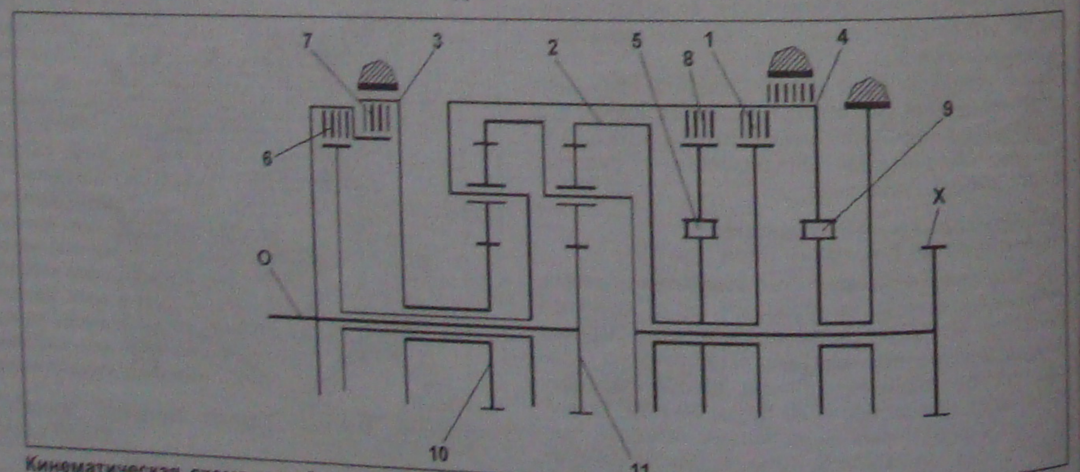
Кинематическая схема коробки передач (рис. "Кинематическая схема коробки передач") одинакова для всех трансмиссий семейства RE4R0. В состав коробки передач входят:

- два планетарных ряда (передний (10) и задний (11));
- один ленточный тормоз (3);
- один дисковый тормоз (4);
- четыре блокировочных муфты (1), (6), (7) и (8);
- две муфты свободного хода (5) и (9).

Назначение основных элементов коробки передач

Муфта переднего хода

Муфта переднего хода включена на всех передачах переднего хода. Она, через обгонную муфту переднего хода, соединяет водило переднего планетарного ряда с большим центральным колесом (БЦК) заднего планетарного ряда.



Кинематическая схема коробки передач. 1 - муфта обеспечения режима торможения двигателем, 2 - большое центральное колесо заднего планетарного ряда (БЦК), 3 - тормоз второй и четвертой передач, 4 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 5 - обгонная муфта переднего хода, 6 - муфта третьей и четвертой передач (3 - 4), 7 - муфта передачи заднего хода, 8 - муфта переднего хода, 9 - муфта свободного хода первой передачи, 10 - передний планетарный ряд, 11 - задний планетарный ряд, O - ведущий вал коробки передач, X - ведомый вал коробки передач с шестерней блокировки.

Муфта обеспечения режима торможения двигателем

При установке выключателя повышающей передачи в позицию "OFF" эта муфта включена на всех передачах переднего хода. Она соединяет, в обход обгонной муфты переднего хода, водило переднего планетарного ряда с большим центральным колесом (БЦК) заднего планетарного ряда. Тем самым обеспечиваются режимы торможения двигателем.

Обгонная муфта переднего хода (с сухариками)

Эта муфта работает в активном режиме на первых трех передачах переднего хода, если автомобиль движется в тяговом режиме, и не эффективна в режиме торможения двигателем. Обгонная муфта переднего хода соединяет в тяговом режиме автомобиля водило переднего планетарного ряда с муфтой переднего хода.

Ленточный тормоз 2-4

Этот тормоз используется на второй и четвертой передачах. При включении третьей передачи давление, подающееся в бустер муфты 3-4, используется и для выключения тормоза 2-4. Ленточный тормоз 2-4 предназначен для остановки малого центрального колеса переднего планетарного ряда.

Муфта свободного хода включения первой передачи (роликовая)

Муфта эффективна на первой передаче на всех диапазонах, за исключением диапазона "1". На этом диапазоне муфта свободного хода блокируется включением тормоза первой передачи и передачи заднего хода. Муфта свободного хода первой передачи не позволяет водилу переднего планетарного ряда вращаться против часовой стрелки. Она не эффективна в режиме торможения двигателем.

Тормоз включения первой передачи и передачи заднего хода

При движении вперед этот тормоз используется только на диапазоне "1", а также включается на передаче заднего хода. Он останавливает водило переднего планетарного ряда.

Муфта 3-4

Эта муфта используется только на третьей и четвертой (повышающей) передачах. Она блокирует (жестко соединяет) водило переднего планетарного ряда с ведущим валом коробки передач.

Муфта передачи заднего хода

Эта муфта используется только на передаче заднего хода. Она блокирует малое центральное колесо (МЦК) переднего планетарного ряда и ведущий вал коробки передач.

Переключениями в коробке передач и блокировкой гидротранформатора управляет с помощью соленоидов электронный блок управления. Соленоиды переключения (A и B) позволяют запитывать бустеры соответствующих фрикционных элементов

Таблица. Комбинации элементов управления.

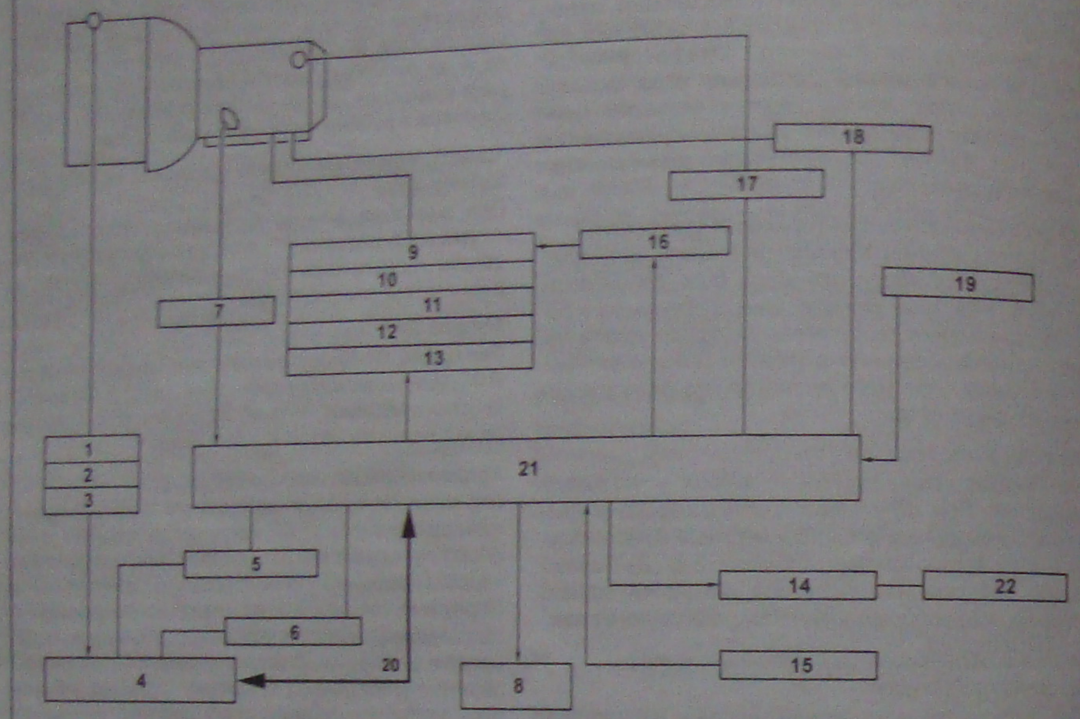
Положение рычага выбора диапазона	№ передачи	Муфта передачи заднего хода	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Муфта переднего хода	Муфта обеспечения движения в режиме торможения двигателем	Муфта 3-4	Обгонная муфта переднего хода	Муфта свободного хода первой передачи	Ленточный тормоз 3-4	Блокировочная муфта гидротрансформатора
P	-									
R	-	•	•							
N	-									
D	1			•	•[2]		•	•		
	2			•	•[2]		•		•	
	3			•	•[2]	•	•			•
	4[1]			•[3]		•			•	•
2	1			•	•		•	•		
	2			•	•		•		•	
1	1		•	•	•		•			
	2			•	•		•		•	

• - фрикционный элемент включен.

[1] - переключение на четвертую (повышающую) передачу не произойдет, если выключатель повышающей передачи находится в положении "ON".

[2] - включена, если выключен переключатель запрета включения повышающей передачи и дроссельная заслонка открыта меньше чем на 1/4.

[3] - включена, но на работу коробки передач не влияет.



Принципиальная схема работы системы управления переключением передач (RE4F04A, RE4F03B). 1 - датчик полного закрытия дроссельной заслонки, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик полного открытия дроссельной заслонки, 4 - электронный блок управления двигателем, 5 - сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя, 6 - сигнал положения дроссельной заслонки, 7 - датчик положения рычага выбора диапазона, 8 - выключатель стоп-сигналов, 9 - соленоид регулирования давления основной магистрали, 10 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 11 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 12 - соленоид переключения A, 13 - соленоид переключения B, 14 - индикатор блокировки включения четвертой передачи, 15 - датчик скорости автомобиля, 16 - дополнительный резистор, 17 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 18 - датчик температуры масла для АКПП, 19 - выключатель повышающей передачи, 20 - шина CAN, 21 - электронный блок управления трансмиссией, 22 - комбинация приборов.

управления коробки передач (муфт и тормозов), что приводит к изменению ее передаточного отношения. Выбор моментов переключений передач и блокировки гидротрансформатора осуществляет электронный блок управления трансмиссией в соответствии с заложенной в него программой. Комбинации элементов управления, включаемых на передачах, представлены в таблице "Комбинации элементов управления".

Система управления

Введение

Управление коробкой передач и блокировочной муфтой гидротрансформатора осуществляет электронный блок, получающий сигналы от различных электрических датчиков. Анализируя эти данные, он определяет наиболее оптимальные моменты переключения передач, управляет качеством переключения и блокировочной муфтой трансформатора. В качестве исполнительных механизмов используется, как обычно, гидравлический сервопривод.

В общем случае электрическую часть системы управления трансмиссией можно разделить на три части: измерительную (датчики), анализирующую (электронный блок управления) и исполнительную (соленоиды) (см. таблицу "Электрическая часть системы управления трансмиссией").

Элементы электрической части системы управления и их назначение

Датчик температуры масла АКПП

На датчик температуры масла АКПП подается напряжение, которое снижается при увеличении температуры масла. Это измененное напряжение поступает затем в электронный блок управления трансмиссией.

Датчик положения РВД

Этот датчик расположен на картере коробки передач. По его сигналу электронный блок управления

определяет положение рычага выбора диапазона ("P", "R", "N", "D", "2" и "1"). Сигнал датчика в положениях "P" и "N" используется в системе запуска двигателя.

Датчик использования тормозов (выключатель стоп-сигналов)

Этот датчик размещен на тормозной педали. Питание к нему подводится от ключа зажигания в положениях "ON" или "START". Если педаль тормозная нажата, то сигнал датчика выключает исполнительный механизм замка блокировки РВД, разрешая тем самым его перемещение из позиции "P" в любую другую позицию.

Блок соленоидов

Блок соленоидов расположен в клапанной коробке и включает в себя следующие элементы:

- соленоид переключения A;
- соленоид переключения B;
- соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем;
- соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора;
- соленоид регулирования давления в основной магистрали.

Датчик положения дроссельной заслонки

Датчик состоит из трех составляющих: датчика полного закрытия дроссельной заслонки, датчика промежуточного положения дроссельной заслонки и датчика полного открытия дроссельной заслонки. Он расположен в корпусе дроссельной заслонки.

Датчик полного закрытия дроссельной заслонки объединен с датчиком промежуточного положения дроссельной заслонки. При полном закрытии дроссельной заслонки он подает соответствующий сигнал в блок управления двигателем и трансмиссией.

Датчик полного открытия дроссельной заслонки объединен с датчиком промежуточного положения дроссельной заслонки. При полном открытии дроссельной заслонки он посылает соответствующий сигнал в блоки управления двигателем и трансмиссией.

Датчик промежуточного положения дроссельной заслонки представляет собой резистор переменного сопротивления. Датчик определяет положение дроссельной заслонки и передает эту информацию в электронный блок управления двигателем и трансмиссией, который использует ее для управления переключением передач, блокировки гидротрансформатора и регулирования давления в основной магистрали.

Датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач

Датчик вырабатывает сигнал переменного тока, который используется несколькими устройствами. Сигнал преобразовывается в сигнал постоянного тока и используется в электронных блоках управления двигателем и трансмиссией.

Датчик частоты вращения ведущего вала коробки передач

Датчик определяет скорость вращения барабана муфты передачи заднего хода. На барабане муфты имеются 32 метки. При прохождении метки мимо датчика в нем возникает импульс, поступающий в электронные блоки управления двигателем и трансмиссией.

Выключатель повышающей передачи

Выключатель повышающей передачи используется для запрета включения четвертой (повышающей) передачи. При этом на приборной панели загорается индикатор блокировки включения четвертой передачи. Если при движении на четвертой передаче нажать на этот выключатель, то произойдет переключение на третью передачу, при этом будет реализовываться режим торможения двигателем. Режим запрета использования повышающей передачи рекомендуется использовать во время движения по холмистой местности и в городских условиях. Выключатель расположен на конце рычага выбора диапазона.

Переключатель режимов работы коробки передач

Для адаптации работы коробки передач к определенным условиям движения в память электронного блока управления трансмиссией заложены две программы переключения передач. Выбор одной из этих двух программ осуществляется с помощью соответствующего переключателя. Нормальный режим (переключатель отпущен) обеспечивает движение с минимальным расходом топлива, что осуществляется за счет более ранних переключений передач. Режим использования максимальной мощности двигателя (переключатель нажат) обеспечивает более поздние переключения, но при этом мощность двигателя используется максимально.

Гидравлическая часть системы управления

Гидравлика представляет собой исполнительную часть системы управления. Она включает в себя масляный насос, регулятор давления, клапаны переключения, сервопривод ленточного тормоза, бустеры дисковых тормозов и блокировочных муфт, аккумуляторы и предохранительные клапаны. Кроме того, к гидравлической части относится и система смазки трансмиссии.

На приведенных ниже рисунках показано расположение каналов и элементов гидравлической части системы управления.

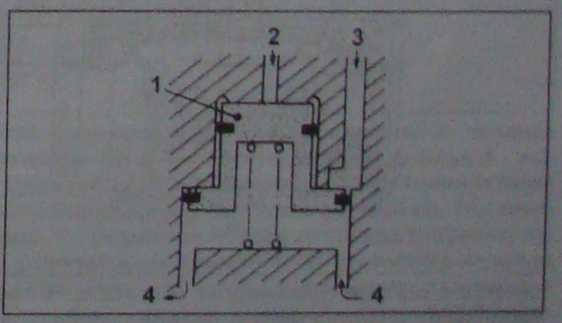


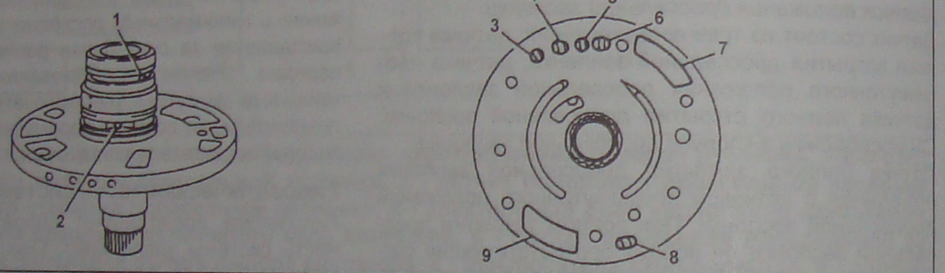
Схема подвода давления подпора к аккумулятору. 1 - поршень аккумулятора, 2 - подвод давления под поршень аккумулятора, 3 - подвод давления к буртику поршня аккумулятора, 4 - подвод давления в бустер фрикционного элемента управления.

На рисунке "Нижняя часть блока клапанов" показано расположение каналов гидравлической части системы управления, расположенных в нижней части картера коробки передач.

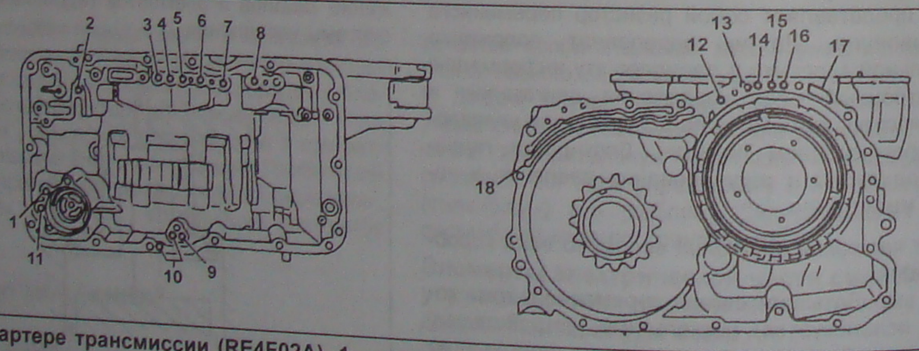
На рисунке "Передняя часть картера коробки передач" показано назначение отверстий в передней крышке картера коробки передач.

Таблица. Электрическая часть системы управления трансмиссией.

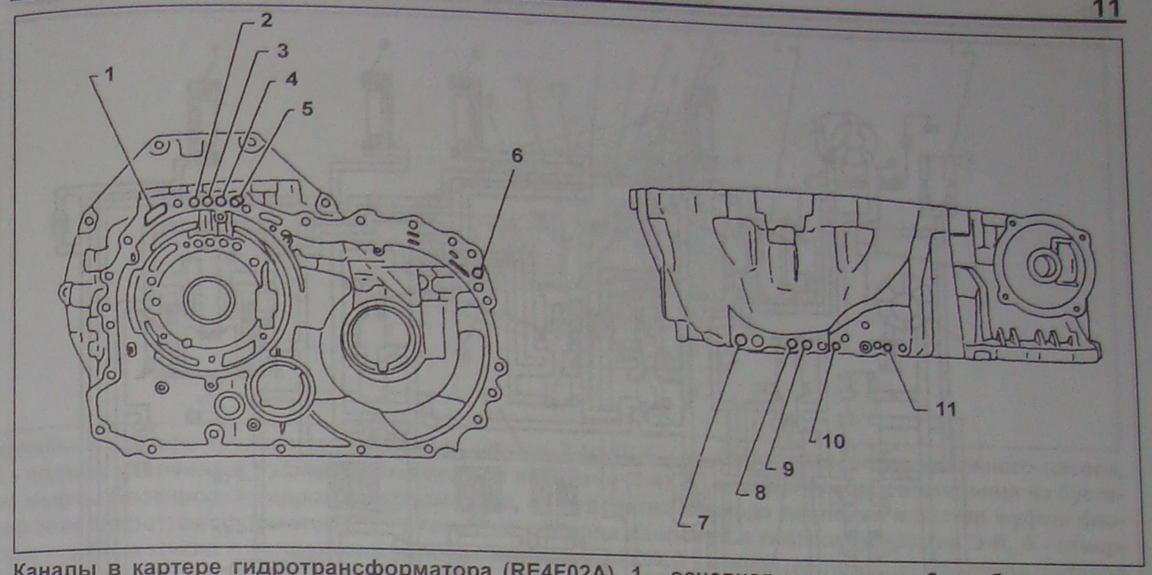
Датчики	Электронный блок управления	Соленоиды
- Датчик положения рычага РВД - Датчик положения дроссельной заслонки - Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя - Датчик температуры масла для АКПП - Датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач - Датчик скорости автомобиля - Датчик принудительного понижения передачи - Выключатель повышающей передачи - Переключатель режимов работы коробки передач - Датчик использования тормозов.	- Управление переключением передач - Управление давлением в основной магистрали - Управление блокировочной муфтой трансформатора - Определение моментов переключения - Управление переключением передач - Контроль за неисправностями в работе трансмиссии - Диагностика неисправностей.	- Соленоид переключения А - Соленоид переключения В - Соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем - Соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - Соленоид регулирования давления в основной магистрали.



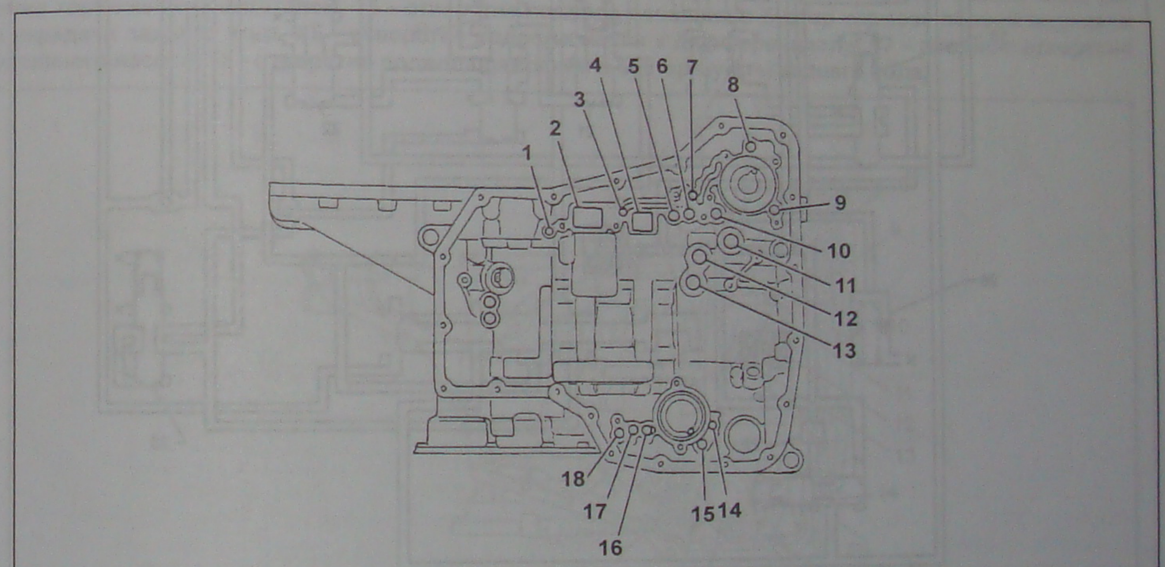
Каналы в крышке масляного насоса (RE4F02A). 1 - канал подвода давления к бустеру муфты прямой передачи, 2 - канал подвода давления в бустер муфты передачи заднего хода, 3 - канал подвода давления в бустер блокировочной муфты гидротрансформатора, 4 - подвод масла для подпитки гидротрансформатора, 5 - канал подпитки гидротрансформатора, 6 - канал подвода давления к муфте прямой передачи, 7 - сливное отверстие насоса, 8 - слив масла из гидротрансформатора, 9 - всасывающее отверстие насоса.



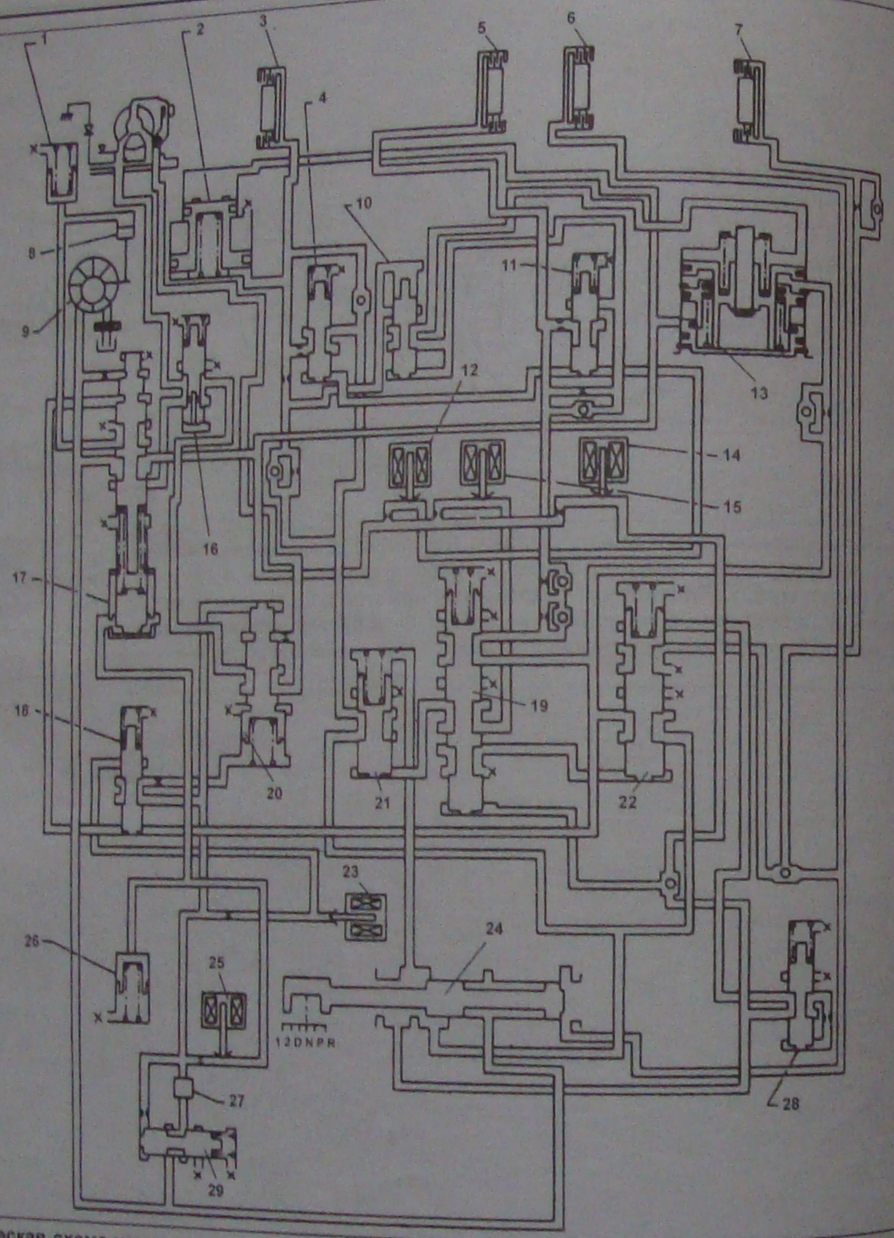
Каналы в картере трансмиссии (RE4F02A). 1 - основная магистраль, 2 - в сервопривод ленточного тормоза, 3 - в бустер муфты прямой передачи, 4 - в бустер муфты передачи заднего хода, 5 - канал подпитки гидротрансформатора, 6 - в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 7 - канал обратной связи насоса, 8 - основная магистраль, 9 - в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода 10 - в бустер муфты первой передачи, 11 - слив из бустера муфты первой передачи, 12 - обратная связь насоса, 13 - в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 14 - канал подпитки гидротрансформатора, 15 - в бустер муфты передачи заднего хода, 16 - в бустер муфты прямой передачи, 17 - основная магистраль, 18 - основная магистраль.



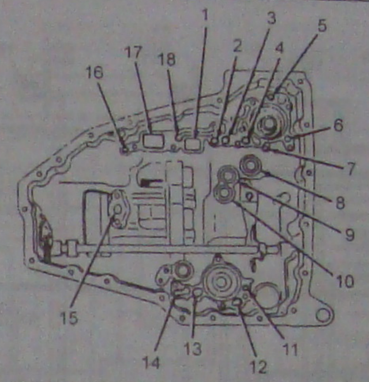
Каналы в картере гидротрансформатора (RE4F02A). 1 - основная магистраль, 2 - в бустер муфты прямой передачи, 3 - в бустер муфты передачи заднего хода, 4 - подпитка гидротрансформатора, 5 - в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 6 - основная магистраль, 7 - основная магистраль, 8 - в бустер муфты прямой передачи, 9 - в бустер муфты передачи заднего хода, 10 - в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 11 - давление обратной связи.



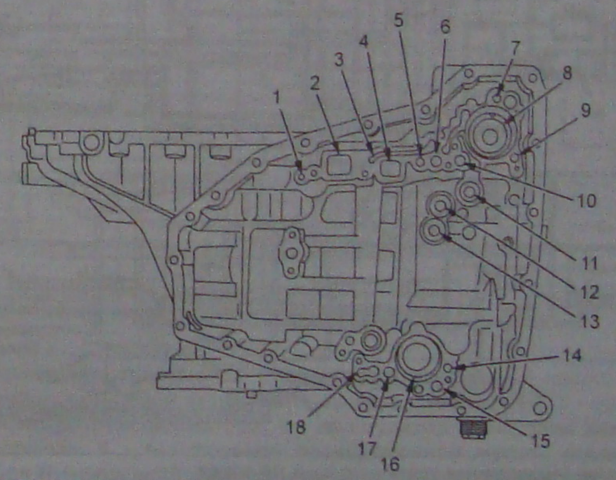
Каналы в картере трансмиссии RE4F03B. 1 - отверстие подвода масла к дифференциалу, 2 - входное отверстие масляного насоса, 3 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода, 4 - выходное отверстие масляного насоса, 5 - отверстие подвода давления в бустер муфты прямой передачи, 6 - отверстие сброса давления из бустера муфты блокировки гидротрансформатора, 7 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода, 8 - отверстие сброса давления гидроаккумуляторов, 9 - отверстие подвода масла в охладитель рабочей жидкости АКПП, 10 - отверстие подвода давления в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 11 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 4 передачи, 12 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 2 передачи, 13 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 3 передачи, 14 - отверстие подвода давления гидроаккумулятора N-D, 15 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора N-D, 16 - отверстие подвода давления в бустер муфты переднего хода, 17 - отверстие подвода давления в бустер муфты обеспечения режима торможения двигателем, 18 - отверстие подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



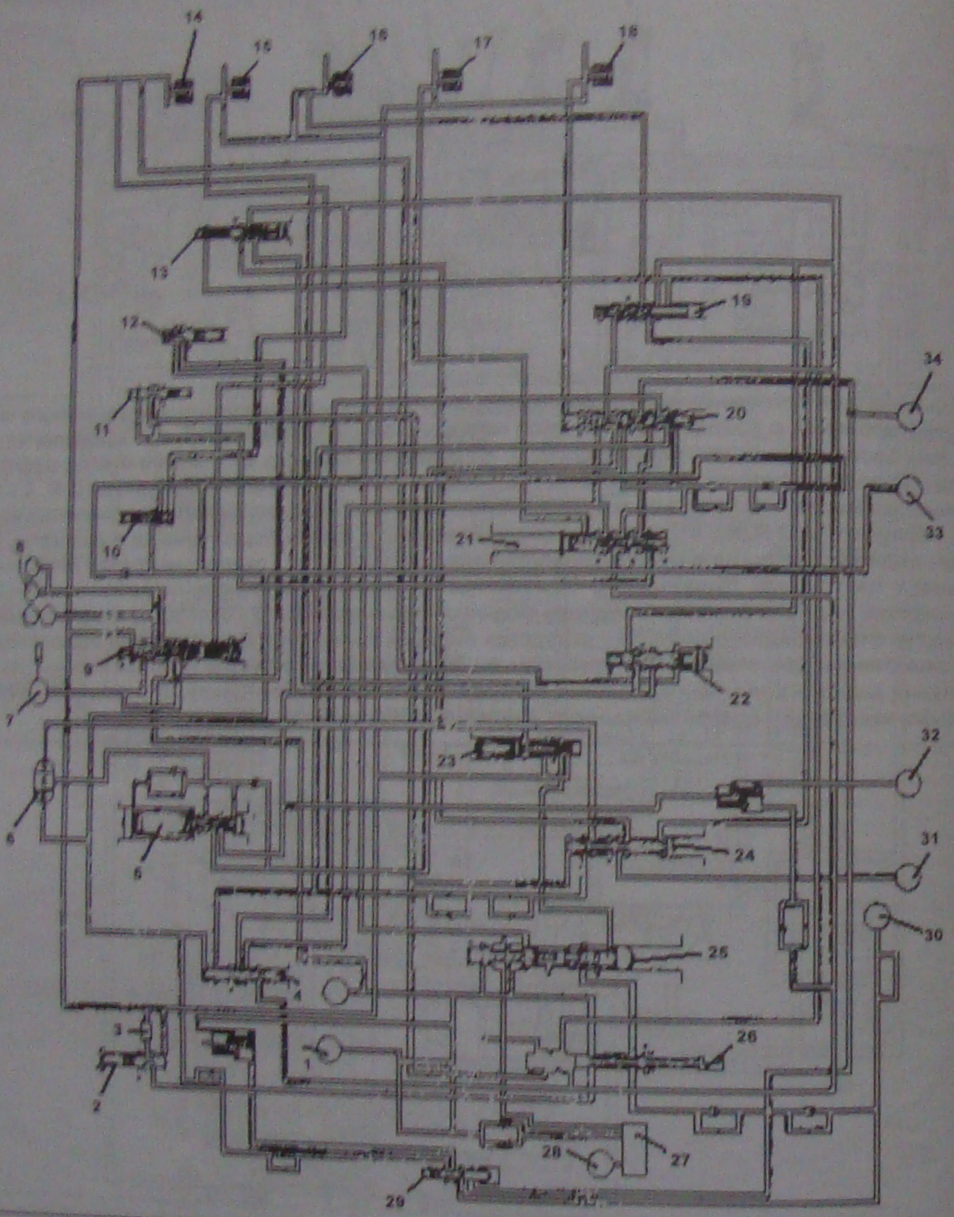
Гидравлическая схема управления трансмиссией RE4F02A. 1 - аккумулятор управляющего цилиндра, 2 - аккумулятор муфты первой передачи, 3 - муфта первой передачи, 4 - регулирующий клапан муфты первой передачи, 5 - муфта третьей и четвертой передач, 6 - муфта передачи заднего хода, 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 8 - управляющий цилиндр, 9 - масляный насос, 10 - регулирующий клапан включения ленточного тормоза второй и четвертой передач, 11 - регулирующий клапан переключения 3-2, 12 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 13 - сервопривод ленточного тормоза второй и четвертой передач, 14 - соленоид переключения B, 15 - соленоид переключения A, 16 - предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора, 17 - регулятор давления, 18 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора, 19 - клапан переключения 2-3, 20 - клапан переключения 3-4, 21 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 22 - клапан переключения 1-2, 23 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 24 - клапан выбора диапазона, 25 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 26 - аккумулятор модифицированного давления, 27 - фильтр, 28 - редуцирующий клапан, 29 - управляющий клапан.



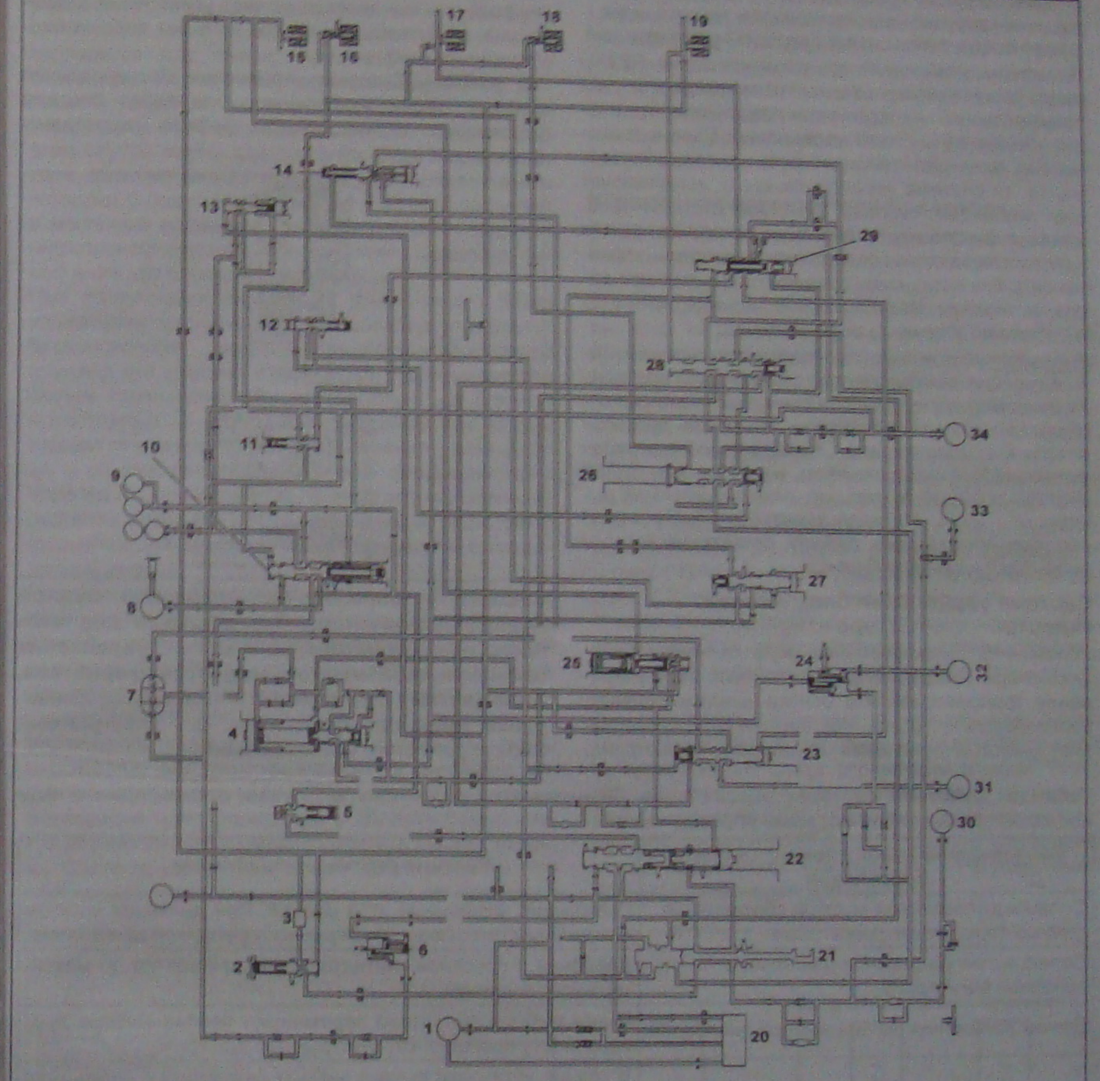
Каналы в картере трансмиссии RE4F04A (кроме X-trail). 1 - выходное отверстие масляного насоса, 2 - подвод давления в бустер муфты прямой передачи (3-4), 3 - отверстие сброса давления из бустера муфты блокировки гидротрансформатора, 4 - отверстие подвода давления в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 5 - отверстие подвода давления в гидроаккумулятор D-R, 6 - отверстие подвода масла в охладитель рабочей жидкости АКПП, 7 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора D-R, 8 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 4 передачи, 9 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 2 передачи, 10 - отверстие сброса давления сервопривода ленточного тормоза 2-4, 11 - отверстие подвода давления гидроаккумулятора N-D, 12 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора N-D, 13 - отверстие подвода давления в бустер муфты переднего хода, 14 - отверстие подвода давления в бустер муфты обеспечения режима торможения двигателем, 15 - отверстие подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 16 - отверстие подвода масла к дифференциалу, 17 - входное отверстие масляного насоса, 18 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода.



Каналы в картере трансмиссии RE4F04A (X-trail). 1 - отверстие подвода масла к дифференциалу, 2 - входное отверстие масляного насоса, 3 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода, 4 - выходное отверстие масляного насоса, 5 - подвод давления в бустер муфты прямой передачи (3-4), 6 - отверстие сброса давления из бустера муфты блокировки гидротрансформатора, 7 - отверстие подвода давления в гидроаккумулятор D-R, 8 - гидроаккумулятор D-R, 9 - отверстие подвода масла в охладитель рабочей жидкости АКПП, 10 - отверстие подвода давления в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 11 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 4 передачи, 12 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 2 передачи, 13 - отверстие сброса давления сервопривода ленточного тормоза 2-4, 14 - отверстие подвода давления гидроаккумулятора N-D, 15 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора N-D, 16 - гидроаккумулятор N-D, 17 - отверстие подвода давления в бустер муфты переднего хода, 18 - отверстие подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



Гидравлическая схема управления трансмиссией RE4F04A. 1 - масляный насос, 2 - управляющий клапан, 3 - фильтр, 4 - клапан переключения 4-2, 5 - аккумулятор переключения 1-2, 6 - сервопривод ленточного тормоза, 7 - выключение блокировочной муфты гидротрансформатора, 8 - включение блокировочной муфты гидротрансформатора, 9 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 10 - регулирующий клапан переключения 2-3, 11 - редуцирующий клапан, 12 - предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора, 13 - редуцирующий клапан муфты обеспечения режима торможения двигателем, 14 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 15 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 16 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 17 - соленоид переключения В, 18 - соленоид переключения А, 19 - переключающий клапан, 20 - клапан переключения А, 21 - клапан переключения В, 22 - клапан управления аккумулятором, 23 - клапан модифицированного давления, 24 - клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 25 - регулятор давления, 26 - клапан выбора диапазона, 27 - фильтр, 28 - масляный поддон, 29 - клапан переключения аккумулятора.



Гидравлическая схема управления трансмиссией RE4F03B. 1 - масляный насос, 2 - управляющий клапан, 3 - фильтр, 4 - клапан управления аккумулятором переключения 1-2, 5 - предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора, 6 - аккумулятор включения ленточного тормоза, 7 - бустер ленточного тормоза, 8 - выключение блокировочной муфты гидротрансформатора, 9 - включение блокировочной муфты гидротрансформатора, 10 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 11 - синхронизирующий клапан переключения 3-2, 12 - клапан понижения давления, 13 - предохранительный клапан системы охлаждения масла АКПП, 14 - редуцирующий клапан муфты обеспечения режима торможения двигателем, 15 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 16 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 17 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 18 - соленоид переключения В, 19 - соленоид переключения А, 20 - фильтр насоса, 21 - клапан выбора диапазона, 22 - регулятор давления, 23 - клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 24 - аккумулятор переключения 3-4, 25 - клапан модифицированного давления, 26 - клапан переключения В, 27 - клапан управления гидроаккумуляторами, 28 - клапан переключения А, 29 - переключающий клапан, 30 - бустер муфты передачи заднего хода, 31 - бустер муфты обеспечения режима торможения двигателем, 32 - бустер муфты переднего хода, 33 - бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 34 - бустер муфты прямой передачи (3-4 передач).

Режим защиты трансмиссии в случае возникновения неисправности одного или нескольких элементов системы управления

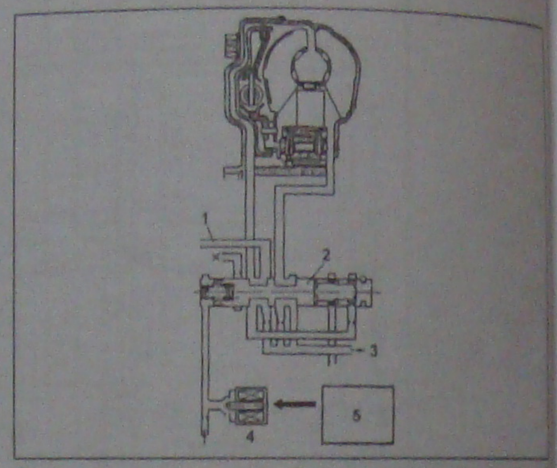
В системе управления трансмиссий серии RE4R0 предусмотрен режим защиты трансмиссии в случае возникновения неисправности одного или нескольких элементов системы управления. Если в трансмиссии возникает неисправность какого-либо элемента, то система управления сразу активизирует этот режим (см. таблицу "Действие системы обеспечения безопасности движения в случае отказа одного или нескольких элементов системы управления"). Его активность проявляется в том, что после включения зажигания контрольная лампочка "O/D" мигает в течение восьми секунд.

Внимание: режим защиты трансмиссии может активизироваться даже в том случае, если все электрические цепи исправны. Примером этого может служить чрезмерно быстрое вращение рулевого колеса. Если это происходит, то в коробке передач включается третья передача, и автомобиль будет двигаться на ней до тех пор, пока водитель не выключит и вновь включит зажигание. После этого система прекращает работу режима защиты и переходит в штатный режим.

Система управления блокировкой гидротрансформатора

Управление блокировочной муфтой гидротрансформатора осуществляет электронный блок управления трансмиссией. На основе анализа данных, поступающих от различных датчиков, блок управляет работой соленоида блокировки гидротрансформатора. Плавность включения блокировочной муфтой обеспечивается за счет управления давлениями, действующими на обе стороны поршня блокировочной муфты.

На рисунке "Система управления блокировочной муфтой гидротрансформатора" показана система управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.



Система управления блокировочной муфтой гидротрансформатора. 1 - давление подпитки гидротрансформатора, 2 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 3 - в систему охлаждения, 4 - соленоид блокировки гидротрансформатора, 5 - электронный блок управления трансмиссией.

Таблица. Действие системы обеспечения безопасности движения в случае отказа одного или нескольких элементов системы управления.

Вышедший из строя элемент системы управления	Реакция системы управления
Соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	Прекращает управление этой муфтой. При движении накатом всегда будет реализовываться режим торможения двигателем.
Соленоид регулирования давления в основной магистрали	Давление в основной магистрали увеличивается до максимального значения
Датчик положения рычага выбора диапазона	Рычаг выбора диапазона перемещает клапан выбора диапазона в ту позицию, которую выбрал водитель
Соленоиды переключения A и/или B	В случае установки рычага выбора диапазона в положение "D" или "2" в коробке передач будет включена третья передача. Если установить рычаг в положение "1", то транспортное средство будет двигаться на второй передаче. При этом переключения передач не будет.
Датчик положения дроссельной заслонки	Электронный блок управления использует в этом случае сигналы датчиков полного закрытия и полного открытия дроссельной заслонки. Если датчик полного закрытия дроссельной заслонки выключен, то давление в основной магистрали снижается до минимального значения. Если этот датчик включен, то в основной магистрали давление увеличивается до максимального значения. Датчик полного открытия дроссельной заслонки сообщает электронному блоку управления о том, что заслонка открыта полностью.
Соленоид управления муфтой трансформатора	Блокировки трансформатора не будет
Датчик скорости автомобиля (комбинация приборов) или датчик оборотов ведомого вала коробки передач	Если один из этих элементов выходит из строя, то используется сигнал другого датчика. Это не оказывает никакого влияния на процесс управления коробкой передач.

При отсутствии сигнала от электронного блока управления, плунжер клапана соленоида перекрывает сливную магистраль, и управляющее давление подводится под левый торец плунжера клапана управления блокировкой гидротрансформатора. Сила этого давления, преодолевая усилие пружины, перемещает плунжер в крайнее правое положение. В этом случае масло для подпитки гидротрансформатора проходит между поршнем и кожухом и затем попадает в гидротрансформатор и из него поступает в масляный радиатор. Такая организация подпитки гидротрансформатора обеспечивает надежное выключение его блокировочной муфты.

При поступлении сигнала от электронного блока управления трансмиссией на соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора плунжер его клапана втягивается и соединяет тем самым канал управляющего давления со сливной магистралью. В результате, давление под левым торцем плунжера клапана управления уменьшается, и он, под действием пружины, перемещается в крайнее левое положение. В этом случае давление подпитки подается непосредственно в гидротрансформатор, что и обеспечивает включение блокировочной муфты.

На малых скоростях движения и при небольшом открытии дроссельной заслонки скольжение блокировочной муфты поддерживается постоянным. Полное включение блокировочной муфты происходит при движении со скоростью выше средней и при открытии дроссельной заслонки больше среднего.

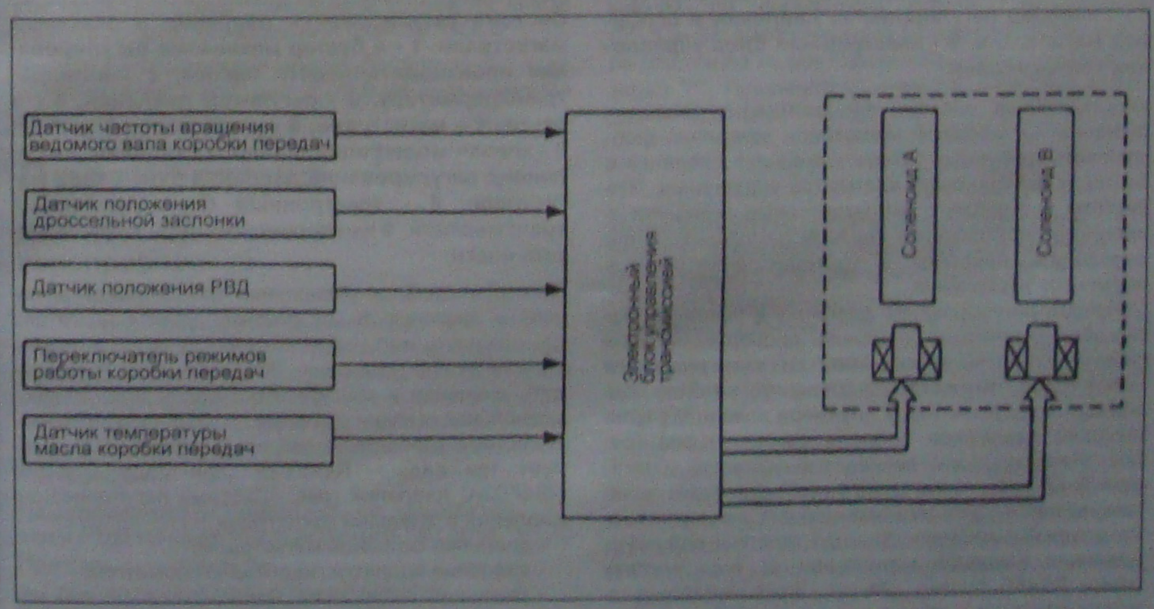
Управление скольжением блокировочной муфты необходимо для гашения колебаний крутящего момента на ведомом вале и расширения диапазона блокировки трансформатора в область более низких скоростей, что позволяет снизить расход топлива. Система управления имеет обратную связь, что обеспечивает разность частот вращения насосного и турбинного колес постоянной. Скорость турбинного колеса определяется из скорости ведомого вала трансмиссии путем умножения на передаточное отношение включенной в коробке передачи. Управление осуществляется путем регулирования давления в трансформаторе таким образом, чтобы скольжение блокировочной муфты было непрерывным и не происходило ее полное включение.

Управление переключением передач

В трансмиссиях серии RE4F0 для определения моментов переключения передач используются сигналы датчика положения дроссельной заслонки и датчика скорости движения транспортного средства. Эта информация используется электронным блоком для управления соленоидами переключения (см. рис. "Управление переключением передач").

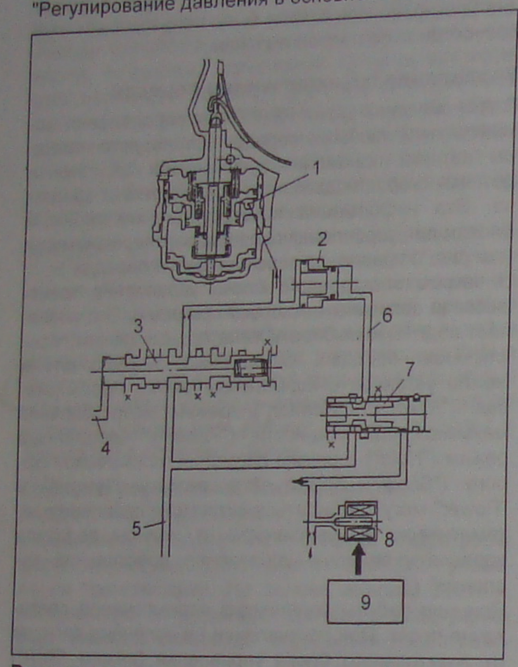
В память электронного блока управления трансмиссией записаны несколько программ. Это позволяет водителю выбирать желательный режим переключения передач. С помощью переключателя можно установить нормальный режим переключения ("Normal", "Comfort"), режим использования максимальной мощности ("Power"), сдержанный режим ("Hold") и режим движения по скользкой дороге ("Snow"). Кроме того, режимы "Normal" и "Power" могут выбираться системой управления автоматически в зависимости от манеры водителя управлять педалью управления дроссельной заслонкой.

Принцип работы соленоидов переключения достаточно прост. При поступлении на соленоид сигнала от электронного блока управления (режим "ВКЛ") плунжер соленоида перекрывает сливную магистраль, и управляющее давление поступает под торец плунжера гидравлического клапана переключения и перемещает его (см. рис. "Регулирование давления в основной магистрали").



Управление переключением передач.

При отсутствии сигнала плунжер соленоида открывает сливную магистраль.
Давление под торцем плунжера клапана переключения уменьшается, и он под действием пружины перемещается в крайнее левое положение (см. рис. "Регулирование давления в основной магистрали").



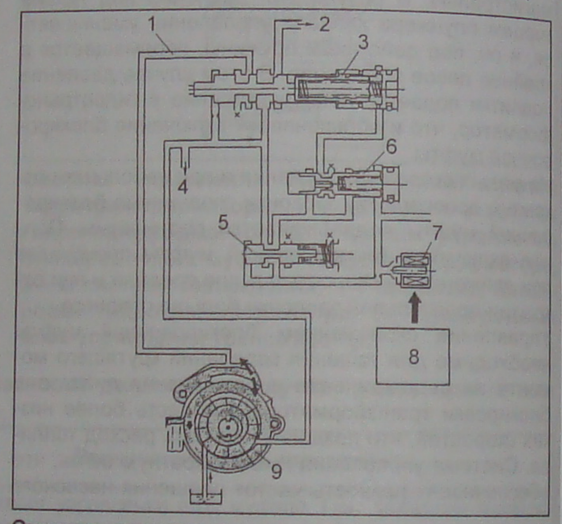
Регулирование давления в основной магистрали. 1 - давление в сервомоторе ленточного тормоза, 2 - аккумулятор, 3 - клапан переключения, 4 - к соленоиду переключения, 5 - давление основной магистрали, 6 - давление подпора, 7 - клапан формирования давления подпора, 8 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 9 - электронный блок управления трансмиссией.

Использование электронной системы управления давлением в основной магистрали позволило формировать требуемые законы изменения давления в бустерах фрикционных элементов управления. Эта система совместно с аккумуляторами позволяет в процессе переключения передач достаточно точно определять давление в бустерах фрикционных элементов управления.
Соленоид регулирования давления в основной магистрали формирует давление, пропорциональное степени открытия дроссельной заслонки двигателя (или в старых терминах TV-давление), которое подводится к правому торцу плунжера клапана, управляющего давлением подпора аккумуляторов (см. рис. "Регулирование давления в основной магистрали"). Очевидно, что от его значения будет зависеть скорость перемещения поршня аккумулятора, на который с противоположной стороны действует давление основной магистрали. В трансмиссиях серии RE4F0 бустер каждого фрикционного элемента имеет свой независимый аккумулятор.

Использование только одного соленоида, формирующего давление в основной магистрали, позволяет точно управлять изменением давления в бустерах муфт, что обеспечивает наиболее оптимальные режимы их включения. Одним из преимуществ подобной схемы управления фрикционными элементами заключается в том, что она позволяет обойтись только одним соленоидом, работающим в режиме широтно-импульсной модуляции.

Система регулирования давления в основной магистрали

Для регулирования давления в основной магистрали используются соленоид, работающий в режиме широтно-импульсной модуляции, и насос переменной производительности (RE4F02A). Схема системы управления давлением в основной магистрали трансмиссии RE4F02 показана на рисунке "Система регулирования давления в основной магистрали".



Система регулирования давления в основной магистрали. 1 - в бустер механизма регулирования производительности насоса, 2 - к гидротрансформатору, 3 - регулятор давления, 4 - в основную магистраль, 5 - управляющий клапан, 6 - клапан модифицированного давления, 7 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 8 - электронный блок управления трансмиссией, 9 - насос переменной производительности.

Электронный блок управления трансмиссией изменяет в зависимости от режима работы двигателя длительность импульсов, поступающих на соленоид регулирования давления. Это позволяет формировать давление в контуре этого соленоида, пропорциональное степени открытия дроссельной заслонки. В системе управления регулятор давления формирует три вида - RE4F02A (два вида - кроме RE4F02A) давлений (рис. "Система регулирования давления в основной магистрали"):
- давление основной магистрали;
- давление подпитки гидротрансформатора;
- давление управления производительностью насоса (масляный насос (RE4F02A)).

При отклонении давления в основной магистрали от номинального значения в сторону увеличения, в регуляторе открывается соответствующая проточка, и давление подается в бустер механизма управления производительностью насоса, что приводит к уменьшению эксцентриситета насоса и, как следствие этого, снижению его производительности. Наоборот, при снижении давления в основной магистрали плунжер перекрывает проточку, вызывая, таким образом, снижение давления в бустере исполнительного механизма и увеличение производительности насоса.

Обслуживание трансмиссии

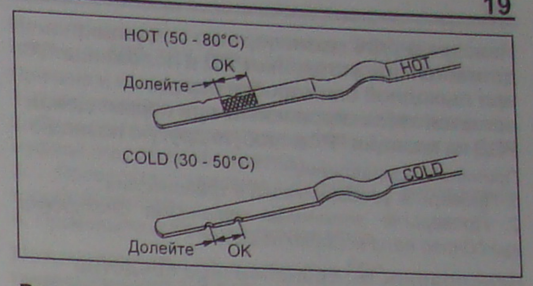
Периоды обслуживания

Уровень трансмиссионного масла следует проверять каждые 20000 км или через 12 месяцев. При нормальном эксплуатационном режиме замену масла следует производить каждые 50000 км или через 24 месяца.

Контроль уровня масла

1. Проверку уровня масла следует осуществлять при рабочей температуре (90 °С). Двигатель должен работать на холостом ходу, а РВД следует установить поочередно в каждое положение, оставив его в положении "P".
2. Тщательно протрите площадку вокруг щупа для измерения уровня масла АКПП. Вытащите щуп для измерения уровня чистой ветошью, вставьте обратно и снова вытащите. Уровень масла должен находиться между отметками "L" и "H". Если масла на щупе не оказалось, то следует долить масла до требуемого уровня.
3. Щуп для измерения уровня на некоторых моделях может иметь отметки для горячего ("HOT") и холодного ("COLD") измерений. Если температура масла находится в диапазоне 30-50 °С и транспортное средство перед измерением уровня не двигалось, то следует использовать отметку "COLD".

Внимание: нормальное масло должно быть прозрачным, иметь розовый цвет и не иметь жженого запаха.



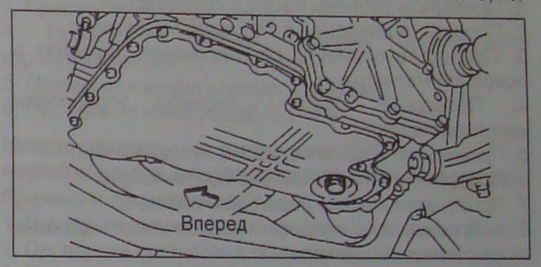
Рекомендуемое масло

В трансмиссиях серии RE4F0 используется масло для автоматических коробок передач Dexron-III.

Замена масла

1. Открутите сливную пробку и слейте старое масло. Затем закрутите сливную пробку. Залейте через заливное отверстие новое масло для автоматических коробок передач.

Момент затяжки
сливной пробки ..... 24 - 34 Н·м
Номинальный объем:
RE4F02A ..... 7,3 л
RE4F03B ..... 7,0 л
RE4F04A (4F20E) ..... 9,4 л



2. Заведите двигатель и прогрейте масло в трансмиссии до нормальной рабочей температуры (90 °С). Затем поочередно установите рычаг выбора диапазона во все положения и оставьте его в позиции "P". Проверьте уровень масла и при необходимости долейте масло.

Диагностика

Диагностика возможных неисправностей

Примечания:
- Номера проверок располагаются в соответствии с очередностью выполнения вероятных работ, т.е. вначале выполняется процедура под номером 1, затем - 2 и т.д.
- Для выполнения процедур, выделенных курсивом, необходимо демонтировать трансмиссию с автомобиля.

Неисправность: двигатель не заводится, хотя РВД находится в позиции "N" или "P"

Причины и исправление:
1. Проверьте замок зажигания и стартер.
2. Проверьте датчик положения РВД.

Неисправность: двигатель заводится в любом положении РВД (хотя это должно происходить только в позициях "N" и "P")

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.

Неисправность: повышенный уровень шума в коробке передач в положениях РВД "P" или "N"

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
4. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.
5. Проверьте датчик частоты вращения двигателя.
6. Проверьте масляный насос.
7. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: транспортное средство двигается при установке РВД в положение "P" или выходной вал коробки передач остается заблокированным при перемещении РВД из позиции "P" в любую другую позицию

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. *Проверьте элементы механизма блокировки выходного вала коробки передач.*

Неисправность: транспортное средство двигается при установке РВД в позицию "N"

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. *Проверьте муфту переднего хода.*
3. *Проверьте муфту передачи заднего хода.*
4. Проверьте аккумулятор 3-4 (N-R).
5. *Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.*

Неисправность: транспортное средство не двигается при установке РВД в позицию "R" (но двигается в позициях "D", "2" и "1"). Разгон происходит вяло с небольшим ускорением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
5. Проверьте аккумулятор "N-D".
6. *Проверьте муфту передачи заднего хода.*
7. *Проверьте муфту прямой передачи.*
8. *Проверьте муфту переднего хода.*
9. *Проверьте обгонную муфту переднего хода.*
10. *Проверьте муфту свободного хода первой передачи.*

Неисправность: в начале движения ощущается небольшое скольжение во фрикционных элементах управления

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте аккумулятор "N-D".
7. Проверьте аккумулятор 3-4 (N-R).
8. *Проверьте муфту переднего хода.*
9. *Проверьте муфту передачи заднего хода.*
10. *Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.*
11. *Проверьте масляный насос.*
12. *Проверьте гидротрансформатор.*

Неисправность: ощущается чрезмерная вибрация транспортного средства

Причина и исправление:
1. Отрегулируйте обороты холостого хода двигателя.
2. Проверьте опоры двигателя и трансмиссии.
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
4. Проверьте датчик температуры масла в КП.
5. Проверьте датчик частоты вращения двигателя.
6. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
7. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
8. Проверьте аккумулятор "N-D".
9. *Проверьте муфту переднего хода.*

Неисправность: транспортное средство не двигается при установке РВД в позиции "D" и "2" (но двигается при установке РВД в позиции "1" и "R")

Причина и исправление:
1. *Проверьте муфту свободного хода первой передачи.*

Неисправность: транспортное средство н е двигается при установке РВД в позиции "D", "1" и "2" (но двигается в позиции "R"). Разгон происходит вяло с небольшим ускорением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
5. Проверьте аккумулятор "N-D".
6. *Проверьте муфту передачи заднего хода.*
7. *Проверьте муфту прямой передачи.*
8. *Проверьте муфту переднего хода.*
9. *Проверьте обгонную муфту переднего хода.*
10. *Проверьте муфту свободного хода первой передачи.*

Неисправность: полное отсутствие вибрации транспортного средства

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
4. *Проверьте муфту переднего хода.*
5. *Проверьте масляный насос.*
6. *Проверьте гидротрансформатор.*

Неисправность: на диапазоне "D" нет переключения 1-2

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.
2. Проверьте соленоид переключения A.
3. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
4. Проверьте сигнал датчика скорости транспортного средства.
5. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: на диапазоне "D" нет переключения 2-3

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.
2. Проверьте соленоид переключения B.
3. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
4. Проверьте сигнал датчика скорости транспортного средства.
5. *Проверьте муфту прямой передачи.*
6. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: на диапазоне "D" нет переключения 3-4

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.
2. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
3. Проверьте сигнал датчика скорости транспортного средства.
4. Проверьте датчик температуры масла в трансмиссии.
5. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: на диапазоне "D" переключения 1-2, 2-3 и 3-4 происходят слишком поздно

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте сигнал датчика скорости транспортного средства.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте соленоид переключения B.

Неисправность: на диапазоне "D" происходит непосредственное переключение с первой передачи на третью

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте аккумулятор 1-2.
3. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: при переводе РВД в позиции "R", "D", "2" и "1" двигатель глохнет

Причина и исправление:
1. Отрегулируйте обороты холостого хода двигателя.
2. Проверьте соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
3. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
4. *Проверьте гидротрансформатор.*

Неисправность: на диапазоне "D" переключение 1-2 происходит слишком резко

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте аккумулятор 1-2.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
5. Проверьте датчик температуры масла в трансмиссии.
6. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: на диапазоне "D" переключение 2-3 происходит слишком резко

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте аккумулятор 2-3.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
5. *Проверьте муфту прямой передачи.*
6. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: на диапазоне "D" переключение 3-4 происходит слишком резко

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте аккумулятор 3-4 (N-R)
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
5. *Проверьте ленточный тормоз.*
6. *Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.*

Неисправность: на диапазоне "D" при переключении 1-2 почти не ощущается толчок или происходит скольжение фрикционного элемента

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте аккумулятор 1-2.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. *Проверьте ленточный тормоз.*

Неисправность: на диапазоне "D" при переключении 2-3 почти не ощущается толчок или происходит скольжение фрикционного элемента

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.

2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте аккумулятор 2-3.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте муфту прямой передачи.
7. Проверьте ленточный тормоз.

Неисправность: на диапазоне "D" при переключении 3-4 почти не ощущается толчок или происходит скольжение фрикционного элемента

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте аккумулятор 3-4 (N-R).
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте муфту прямой передачи.
7. Проверьте ленточный тормоз.

Неисправность: на диапазоне "D" при переключении 1-2 происходит торможение транспортного средства

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте муфту передачи заднего хода.
3. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
4. Проверьте масляный насос.
5. Проверьте муфту свободного хода первой передачи.

Неисправность: на диапазоне "D" при переключении 2-3 происходит торможение транспортного средства

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте ленточный тормоз.

Неисправность: на диапазоне "D" при переключении 3-4 происходит торможение транспортного средства

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.
3. Проверьте обгонную муфту переднего хода.
4. Проверьте муфту передачи заднего хода.

Неисправность: транспортное средство не разгоняется до максимальной скорости. Разгон происходит с небольшим ускорением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения РВД.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте соленоид переключения B.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте муфту передачи заднего хода.
7. Проверьте муфту прямой передачи.
8. Проверьте ленточный тормоз.
9. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
10. Проверьте масляный насос.
11. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: на диапазоне "D" нет переключения 4-3

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.
4. Проверьте соленоид переключения A.
5. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
6. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
7. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
8. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.

Неисправность: на диапазоне "D" нет переключения 3-2 или 4-2

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте соленоид переключения B.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте муфту прямой передачи.
7. Проверьте ленточный тормоз.

Неисправность: на диапазоне "D" нет переключения 2-1 или 3-1

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте соленоид переключения B.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте обгонную муфту первой передачи.
7. Проверьте масляный насос.
8. Проверьте ленточный тормоз.

Неисправность: при полном закрытии дроссельной заслонки происходит жесткое понижающее переключение

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте давление в основной магистрали.
3. Проверьте соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.

Неисправность: на диапазоне "D" понижающие переключения 4-3, 3-2 и 2-1 происходят слишком рано

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.

Неисправность: на диапазоне "D" при движении на четвертой передаче не происходит понижающее переключение, хотя транспортное средство замедлилось до соответствующей скорости

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте сигнал датчика скорости транспортного средства.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте соленоид переключения B.

Неисправность: на диапазоне "D" при движении на четвертой передаче происходит понижающее переключение, хотя транспортное средство еще не замедлилось до соответствующей скорости

Причина и исправление:
1. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте соленоид переключения B.

Неисправность: при движении на диапазоне "D" переключение 4-3 в случае дополнительного открытия дроссельной заслонки происходит чрезвычайно жестко или со скольжением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте муфту прямой передачи.
7. Проверьте муфту переднего хода.

Неисправность: при движении на диапазоне "D" переключение 4-2 в случае дополнительного открытия дроссельной заслонки происходит чрезвычайно жестко или со скольжением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление основной магистрали.
4. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
5. Проверьте соленоид переключения A.
6. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
7. Проверьте ленточный тормоз.
8. Проверьте муфту переднего хода.

Неисправность: при движении на диапазоне "D" переключение 3-2 в случае дополнительного открытия дроссельной заслонки происходит чрезвычайно жестко или со скольжением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте ленточный тормоз.
7. Проверьте муфту переднего хода.
8. Проверьте датчик температуры масла в трансмиссии.
9. Проверьте муфту прямой передачи.
10. Проверьте аккумулятор 2-3.

Неисправность: при движении на диапазоне "D" переключение 4-1 или 3-1 в случае дополнительного открытия дроссельной заслонки происходят чрезвычайно жестко или со скольжением

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте муфту переднего хода.
7. Проверьте обгонную муфту переднего хода.
8. Проверьте муфту свободного хода первой передачи.

Неисправность: транспортное средство не двигается на всех диапазонах

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте систему управления.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
5. Проверьте масляный насос.
6. Проверьте муфту прямой передачи.
7. Проверьте ленточный тормоз.
8. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
9. Проверьте гидротрансформатор.
10. Проверьте элементы механизма блокировки выходного вала коробки передач.

Неисправность: повышенный шум в трансмиссии при движении на диапазонах "D", "2", "1" и "R"

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: при движении на третьей передаче диапазона "D" при переводе РВД из позиции "D" в позицию "2" не происходит переключение 3-2

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.
4. Проверьте соленоид B.
5. Проверьте соленоид A.
6. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
7. Проверьте систему управления.
8. Проверьте ленточный тормоз.
9. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.

Неисправность: происходит переключение 2-3, хотя РВД находится в позиции "2"

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.

Неисправность: нет режима торможения двигателем, хотя РВД находится в позиции "1"

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.
4. Проверьте соленоид переключения A.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.
7. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.
8. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Неисправность: происходит переключение 1-2, хотя РВД находится в позиции "1"

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.

Неисправность: нет переключения 1-2, хотя РВД установлен в позицию "1"

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения РВД.
2. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.
3. Проверьте соленоид переключения A.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
5. Проверьте соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.
6. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.
7. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Неисправность: в положении РВД "1" происходит резкое переключение 1-2

Причина и исправление:
1. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
2. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Неисправность: трансмиссия перегревается

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Отрегулируйте обороты холостого хода двигателя.
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
4. Проверьте давление в основной магистрали.
5. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
6. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
7. Проверьте масляный насос.
8. Проверьте муфту передачи заднего хода.
9. Проверьте муфту прямой передачи.
10. Проверьте ленточный тормоз.
11. Проверьте муфту переднего хода.
12. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.
13. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.
14. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: происходит утечка масла в трансмиссии; при работе двигателя из выхлопной трубы идет белый дым

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте муфту передачи заднего хода.
3. Проверьте муфту прямой передачи.
4. Проверьте ленточный тормоз.
5. Проверьте муфту переднего хода.
6. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.
7. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Неисправность: неприятный запах масла для АКПП

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте гидротрансформатор.
3. Проверьте масляный насос.
4. Проверьте муфту передачи заднего хода
5. Проверьте муфту прямой передачи.
6. Проверьте ленточный тормоз.
7. Проверьте муфту переднего хода.
8. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.
9. Проверьте тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Неисправность: отсутствует блокировка гидротрансформатора

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте сигнал датчика скорости транспортного средства.
3. Проверьте датчик положения РВД
4. Проверьте датчик частоты вращения двигателя.
5. Проверьте датчик температуры масла в трансмиссии.

6. Проверьте давление в основной магистрали.
7. Проверьте соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
8. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
9. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: скольжение блокировочной муфты гидротрансформатора

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
3. Проверьте давление в основной магистрали.
4. Проверьте соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
5. Проверьте соленоид регулирования давления в основной магистрали.
6. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
7. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: блокировка гидротрансформатора происходит на не регламентированных скоростях движения транспортного средства

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.
3. Проверьте соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
4. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.

Неисправность: не включается четвертая передача, хотя РВД установлен в позицию "D" и выключатель блокировки повышающей передачи находится в положении "ON"

Причина и исправление:
1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
2. Проверьте датчик положения РВД.
3. Проверьте сигнал датчика скорости автомобиля.
4. Проверьте соленоид переключения A.
5. Проверьте соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.
6. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
7. Проверьте датчик температуры масла в трансмиссии.
8. Проверьте давление в основной магистрали.
9. Проверьте ленточный тормоз.
10. Проверьте муфту обеспечения режима торможения двигателем.

Неисправность: при установке РВД в положения "R", "D", "2" и "1" двигатель глохнет

Причина и исправление:
1. Проверьте уровень масла в трансмиссии.
2. Проверьте соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
3. Проверьте соленоид переключения B.
4. Проверьте соленоид переключения A.
5. Проверьте клапаны системы управления коробкой передач.
6. Проверьте гидротрансформатор.

Неисправность: плохое качество переключений, особенно после ремонта

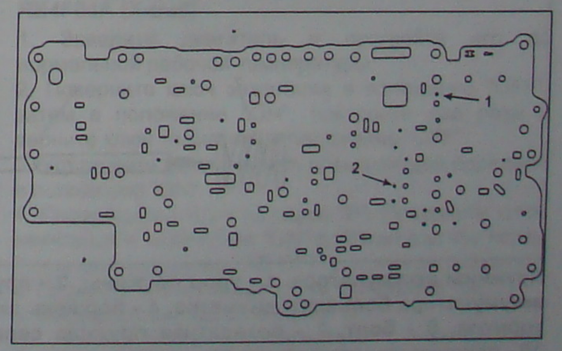
При небольшом открытии дроссельной заслонки качество переключений хорошее, но с увеличением степени открытия дроссельной заслонки ухудшается. Если в таком состоянии отдать заказчику транспортное средство, то оно очень быстро вернется обратно. Вы можете проверить работу с помощью сжатого воздуха и заменить все изношенные детали на новые, но эффекта не будет.
Причина: при открытии дроссельной заслонки давление в основной магистрали не увеличивается. Это можно легко проверить, если подключить манометр вместо заглушки в основной магистрали. Давление в основной магистрали на холостых оборотах двигателя должно быть приблизительно 410 кПа. При открытии дроссельной заслонки оно должно плавно увеличиваться до максимальной величины 1,2 МПа. Если давление в основной магистрали остается неизменным, то причиной может быть неисправность соленоида регулирования давления.
Исправление: снимите клапанную коробку и замените блок из четырех соленоидов, один из которых соленоид регулирования давления. Соленоид регулирования давления отдельно не заменяется.

Неисправность (RE4F02): переключение 1-2 происходит слишком мягко или со скольжением и последующим ударом 1-2

Причина: причина может заключаться в том, что происходит слишком быстрое перемещение движение поршня аккумулятора.
Исправление: удалите в аккумуляторе пружину большого диаметра (см. рисунок "Пружины аккумулятора").

Неисправность (трансмиссия RE4F02): после ремонта трансмиссиями повышающие переключения происходят слишком мягко или с сильным скольжением

Причина: возможно, недостаточно быстро происходит нарастание давления в бустерах фрикционных элементов управления.
Исправление: следует увеличить диаметры жиклеров, через которые осуществляется запитка бустеров фрикционных элементов управления, до 0,51 - 0,76 мм. Расположение этих жиклеров в распределительных пластинах показано на рисунке "Распределительная пластина".



Распределительная пластина.

Неисправность (трансмиссия RE4F04): после ремонта клапанной коробки иногда возникает дополнительная неисправность - отсутствует повышение давления в основной магистрали

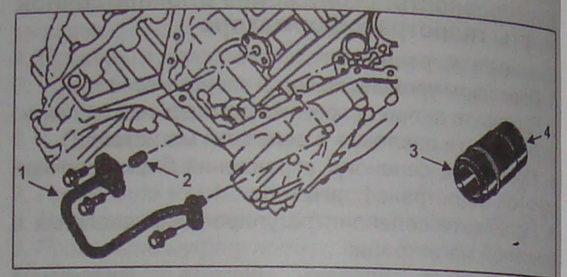
Причина: возможно, неправильно установлена пробка и фиксаторы, используемые в отверстии соленоида регулирования давления в основной магистрали (рис. "Установка соленоида регулирования давления в основной магистрали").

Неисправность (трансмиссия RE4F04): после ремонта клапанной коробки иногда появляется дополнительная неисправность - при включении передачи заднего хода возникает скольжение, задержка включения или вообще передача не включается

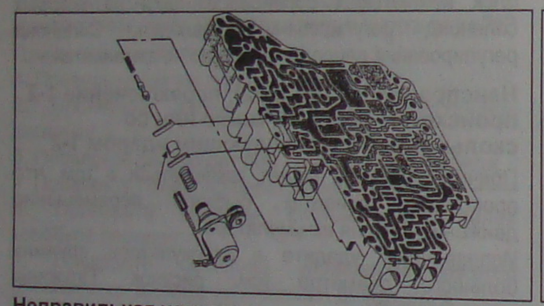
Причина: в процессе ремонта было повреждено, не заменено или неправильно установлено уплотнение трубки подвода давления в бустер тормоза включения первой передачи и передачи заднего хода. Эта трубка размещена несколько ниже клапанной коробки и прикрепляется к картеру тремя болтами.

Внимание: уплотнение при удалении трубки обычно не выпадает из картера, и поэтому на него, обычно, не обращают внимания. Кроме того, оно не всегда имеется в ремонтных комплектах.

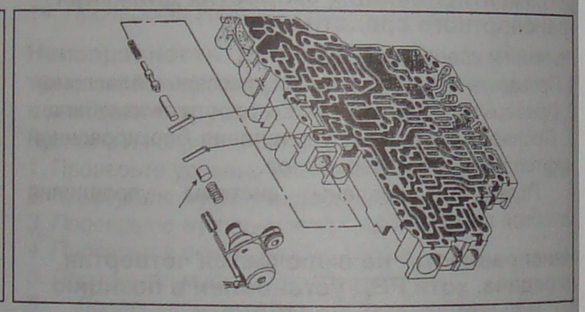
На рисунке "Установка уплотнения" показаны правильная установка уплотнения и место его расположения.



Установка уплотнения. 1 - трубка подвода давления, 2 - уплотнение, 3 - коническая часть уплотнения (устанавливается в картер трансмиссии), 4 - цилиндрическая часть уплотнения (устанавливается в трубку).

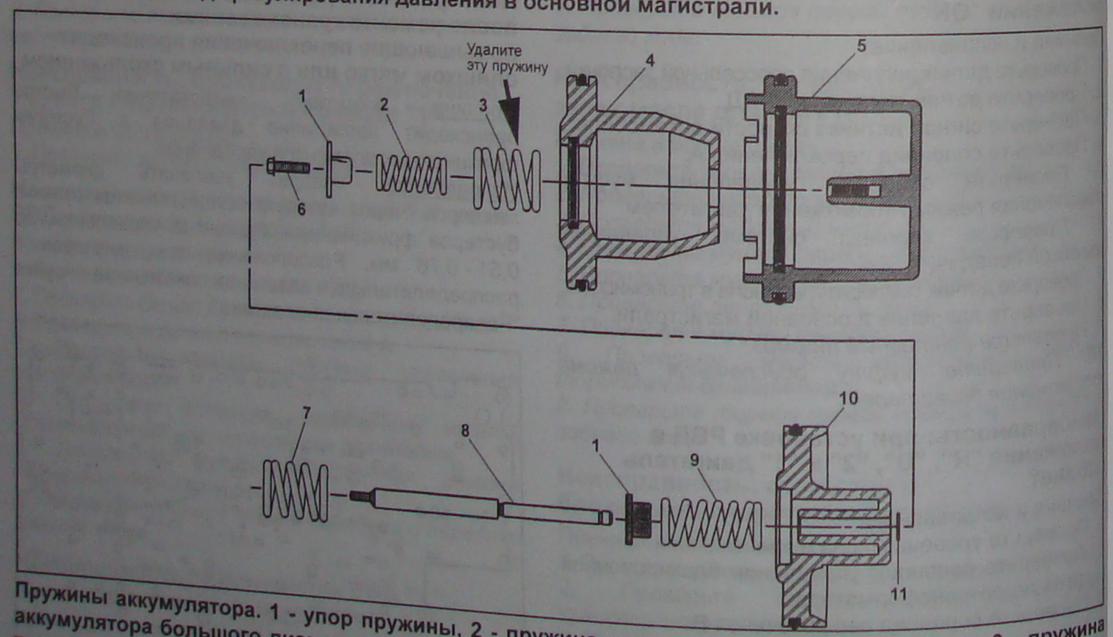


Неправильная установка.



Правильная установка.

Установка соленоида регулирования давления в основной магистрали.



Пружины аккумулятора. 1 - упор пружины, 2 - пружина аккумулятора малого диаметра, 3 - пружина аккумулятора большого диаметра, 4 - поршень аккумулятора, 5 - крышка сервопривода ленточного тормоза, 6 - болт, 7 - возвратная пружина сервопривода, 8 - шток сервопривода, 9 - пружина, 10 - поршень сервопривода, 11 - клипса.

Проверка электрической части системы управления

Проверку электрической части системы управления следует начинать с самых простых процедур. Первоначально нужно точно определить какие функции трансмиссия выполняет, а какие не выполняет. Следует иметь в виду, что движение транспортного средства начинается с третьей передачи, если блок управления работает в защитном режиме. Если блок управления трансмиссией работает нормально, описанные ниже алгоритмы проверки помогут вам быстро определить неисправный элемент.

Процедуры самодиагностики для различных моделей трансмиссии

RE4F02A

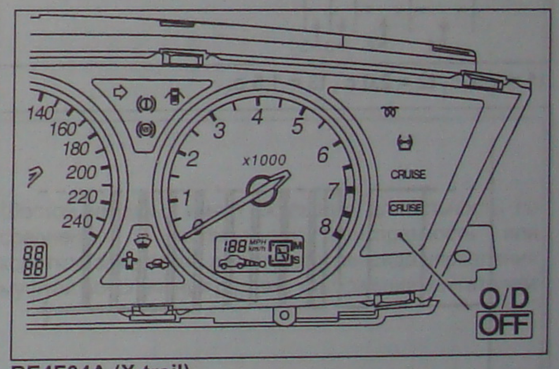
1. Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Поверните ключ зажигания в положение “OFF”.
3. Установите РВД в положение “D”.
4. Установите переключатель повышающей передачи в положение “OFF”.
5. Поверните ключ зажигания в положение “ON”, но не заводите двигатель.
6. Переместите РВД в положение “2”.
7. Установите переключатель повышающей передачи в положение “ON”.
8. Переведите РВД в положение “1”.
9. Вновь установите переключатель повышающей передачи в позицию “OFF”.
10. Надавите до упора на педаль управления подачей топлива и отпустите ее.
11. Контрольная лампочка “POWER” должна начать высвечивать коды самодиагностики.

4F20E

1. Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Поверните ключ зажигания в положение “OFF”.
3. Установите переключатель режимов работы трансмиссии в положение “AUTO”.
4. Установите выключатель повышающей передачи в положение “ON”.
5. Переведите РВД в позицию “P”.
6. Поверните ключ зажигания в положение “ON”, но двигатель не заводите.
7. Через 2 секунды должна загореться контрольная лампочка “POWER”.
8. Поверните ключ зажигания в положение “OFF”.
9. Переместите РВД в позицию “D”.
10. Переключите выключатель повышающей передачи в позицию “OFF”.
11. Поверните ключ зажигания в положение “ON”, но двигатель не заводите.
12. Переведите РВД в положение “2”.
13. Установите выключатель повышающей передачи в положение “ON”.
14. Переведите РВД в положение “1”.
15. Установите выключатель повышающей передачи в положение “OFF”..
16. Нажмите до упора педаль управления дроссельной заслонкой и отпустите ее.
17. Контрольная лампочка “POWER” должна начать высвечивать диагностические коды.

RE4F02A (Primera P12)

1. Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Поверните ключ зажигания в положение “OFF” и через 5 секунд переведите ключ в положение "ACC".
3. Установите выключатель повышающей передачи в положение “ON”.
4. Переведите РВД в позицию “P”.
5. Поверните ключ зажигания в положение “ON”, но двигатель не заводите.
6. Через 2 секунды индикатор "OD OFF" должен загореться. Если индикатор не горит, то проверьте его.
7. Поверните ключ зажигания в положение “OFF”.
8. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
9. Переместите РВД в позицию “D”.
10. Переключите выключатель повышающей передачи в позицию “OFF”.
11. Поверните ключ зажигания в положение “ON”, но двигатель не заводите. Через 2 секунды переведите РВД в положение "2".
12. Установите выключатель повышающей передачи в положение “ON”.
13. Переведите РВД в положение “1”.
14. Установите выключатель повышающей передачи в положение “OFF”.
15. Нажмите до упора педаль акселератора и отпустите ее.
16. Считайте коды неисправностей по миганиям индикатора "OD OFF".



RE4F04A (X-trail)

1. Заведите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Поверните ключ зажигания в положение "OFF", затем в положение "ON", повторите два раза и верните ключ зажигания в положение "OFF".
3. Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".
4. Переведите РВД в позицию "P". Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что через 2 секунды индикатор "OD OFF" должен загореться.
5. Поверните ключ зажигания в положение “OFF”.
6. Переместите РВД в позицию “D”.
7. Переключите выключатель повышающей передачи в позицию “OFF”.

8. Поверните ключ зажигания в положение “ON”, но двигатель не заводите.
9. Переведите РВД в положение “2”.
10. Установите выключатель повышающей передачи в положение “ON”.
11. Переведите РВД в положение “1”.
12. Установите выключатель повышающей передачи в положение “OFF”.
Нажмите до упора педаль акселератора и отпустите ее.
13. Считайте коды неисправностей по миганиям индикатора "OD OFF".

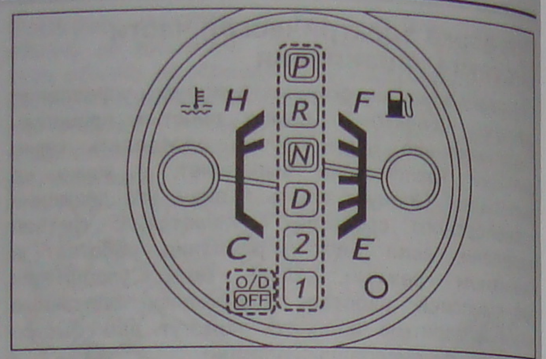


Таблица. Коды неисправностей элементов электрической части системы управления трансмиссией.

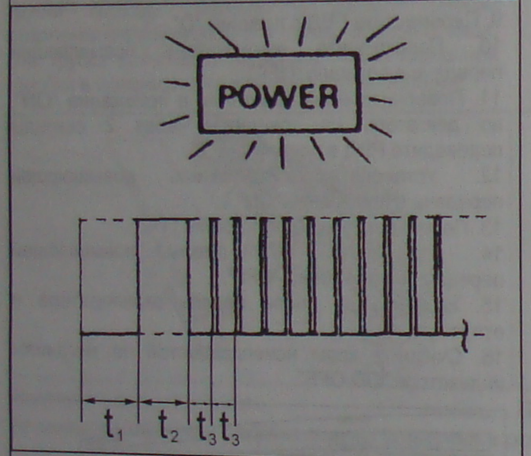
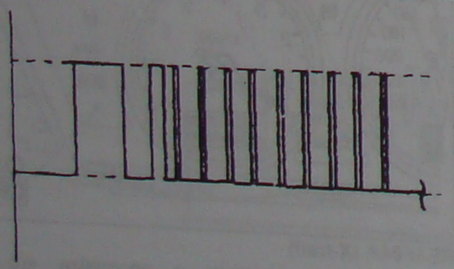
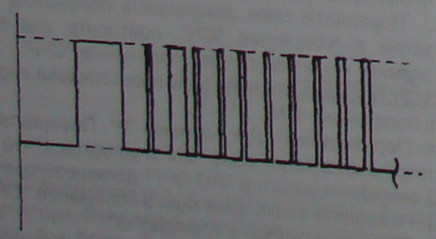
Форма сигнала	Неисправность
 t1 = 2,5 с., t2 = 2,0 с., t3 = 1,0 с.	Все импульсы одинаковой длительности: неисправностей в электрической части системы управления трансмиссией нет
	Первый импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре датчика оборотов ведомого вала коробки передач
	Второй импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре датчика скорости автомобиля

Таблица. Коды неисправностей элементов электрической части системы управления трансмиссией.

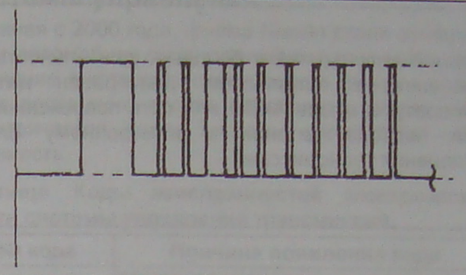
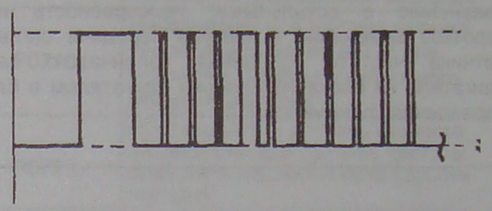
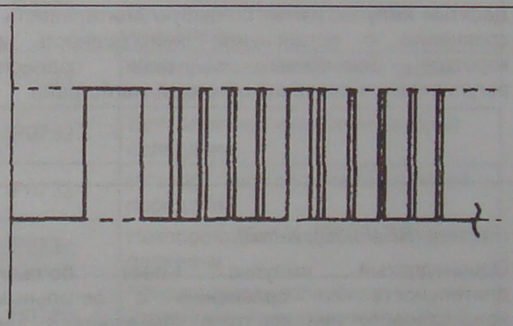
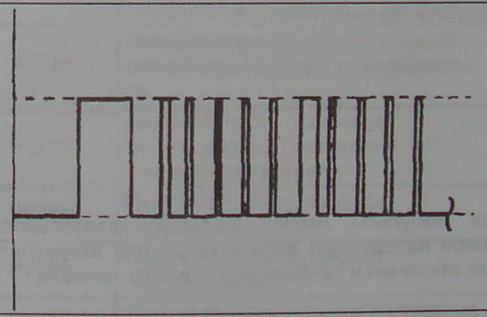
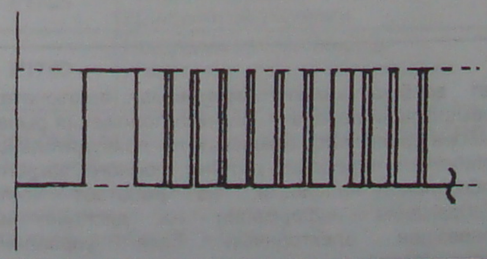
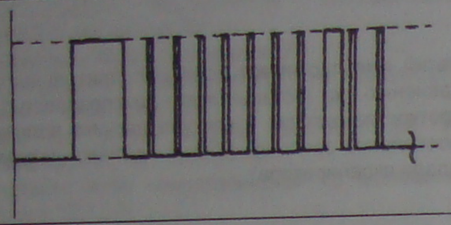
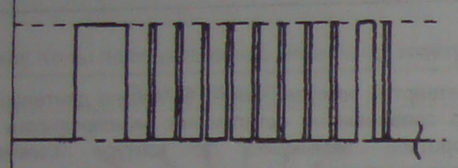
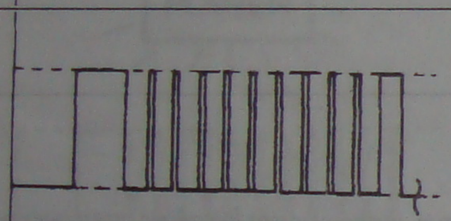
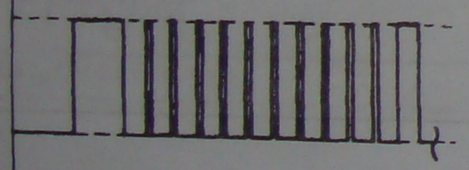
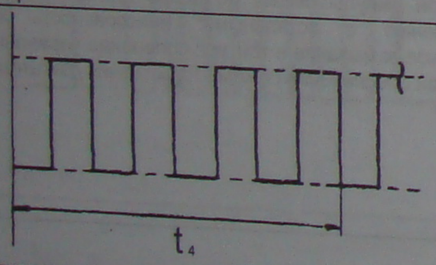
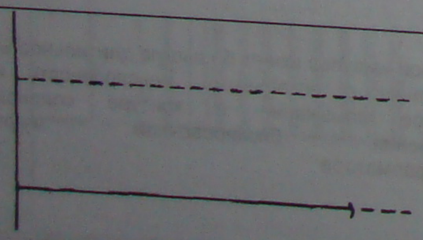
Форма сигнала	Неисправность
	Третий импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре датчика положения дроссельной заслонки (X-trail - датчика положения педали акселератора)
	Четвертый импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре соленоида переключения А
	Пятый импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре соленоида переключения В
	Шестой импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре соленоида управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем
	Седьмой импульс имеет бо’льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре соленоида управления блокировочной муфтой трансформатора

Таблица. Коды неисправностей элементов электрической части системы управления трансмиссией.

Форма сигнала	Неисправность
	Восьмой импульс имеет бо'льшую длительность по сравнению с остальными: неисправен датчик температуры масла АКПП или есть повреждение в цепи подвода питания к электронному блоку управления трансмиссией
	Девятый импульс имеет бо'льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в контуре передачи сигнала датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя из блока управления двигателем в блок управления трансмиссией
	Десятый импульс имеет бо'льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в цепи соленоида регулирования давления основной магистрали
	*(Primera (RE4F03B), X-trail)* Одиннадцатый импульс имеет бо'льшую длительность по сравнению с остальными: неисправность или короткое замыкание в шине передачи данных CAN
	Все импульсы имеют бо'льшую длительность: низкое напряжение аккумулятора или аккумулятор был отключен в течение длительного времени
	Нет вообще никаких импульсов: выключателя повышающей передачи, датчика положения рычага выбора диапазона, выключателя принудительного понижения передачи, датчика полного закрытия дроссельной заслонки, не работает контур отображения информации на дисплее или поврежден электронный блок управления трансмиссией

Непосредственная проверка элементов электрической части системы управления

Начиная с 2000 года, фирма Nissan стала оснащать свои автомобили диагностическим разъемом, подключение к которому специального сканера позволяет достаточно просто определить возникшую в электрической части системы управления неисправность.

Таблица. Коды неисправностей электрической части системы управления трансмиссий.

№ кода	Причина появления кода
P0705	Неисправность выключателя повышающей передачи & датчика положения дроссельной заслонки
P0710	Неисправность в контуре датчика температуры масла АКПП или источника питания электронного блока управления
P0720	Неисправность датчика скорости автомобиля или датчика частоты вращения ведомого вала коробки передач
P0725	Неисправность датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя
P0731	Некорректное включение первой передачи
P0732	Некорректное включение второй передачи
P0733	Некорректное включение третьей передачи
P0734	Некорректное включение четвертой передачи
P0740	Неисправность соленоида управления блокировочной муфтой гидротрансформатора
P0744	Некорректное включение блокировочной муфты гидротрансформатора
P0745	Неисправность соленоида регулирования давления в основной магистрали
P0750	Неисправность соленоида переключения A
P0755	Неисправность соленоида переключения B
P1705	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки
P1760	Неисправность соленоида управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем

Проверка датчика температуры масла АКПП

1. При работающем двигателе, используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления трансмиссией, указанными в таблице, и массой.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

Модель	Выводы
RE4F03B (Primera), RE4F04A	10 - 25 19 - 25
RE4F02A, 4F20E	4 - 48

2. Остановите двигатель и отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией. Измерьте сопротивление между выводами разъема, со стороны жгута проводов, указанными в таблице (трансмиссия должна быть не прогрета).

Модель	Выводы
RE4F02A, 4F20E	33 - 35
RE4F03B (Primera), RE4F04A	47 - 42

Номинальное сопротивление (при температуре 20 °C)..... 2,5 кОм

Если сопротивление не соответствует указанному, то неисправен либо датчик температуры масла АКПП, либо жгут проводов.

3. Не отсоединяя разъем, при работающем двигателе, используя вольтметр, измерьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией, указанным в таблице, и массой.

Модель	Вывод
RE4F02A, 4F20E	33
RE4F03B (Primera), RE4F04A	47

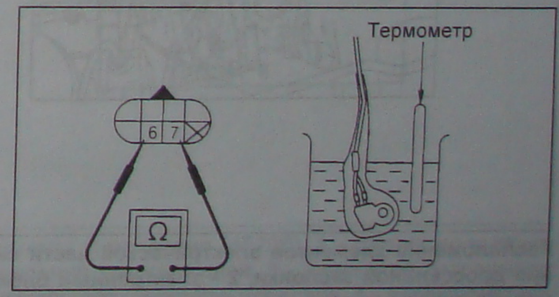
Номинальное напряжение:
температура масла АКПП 20 °C..... 1,5 В
температура масла АКПП 80 °C..... 0,5 В

Если измеренные значения не соответствуют указанным, то неисправен либо датчик температуры масла АКПП, либо жгут проводов.

4. При заглушенном двигателе отсоедините разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке и измерьте сопротивление между выводами разъема, со стороны жгута проводов, указанным в таблице.

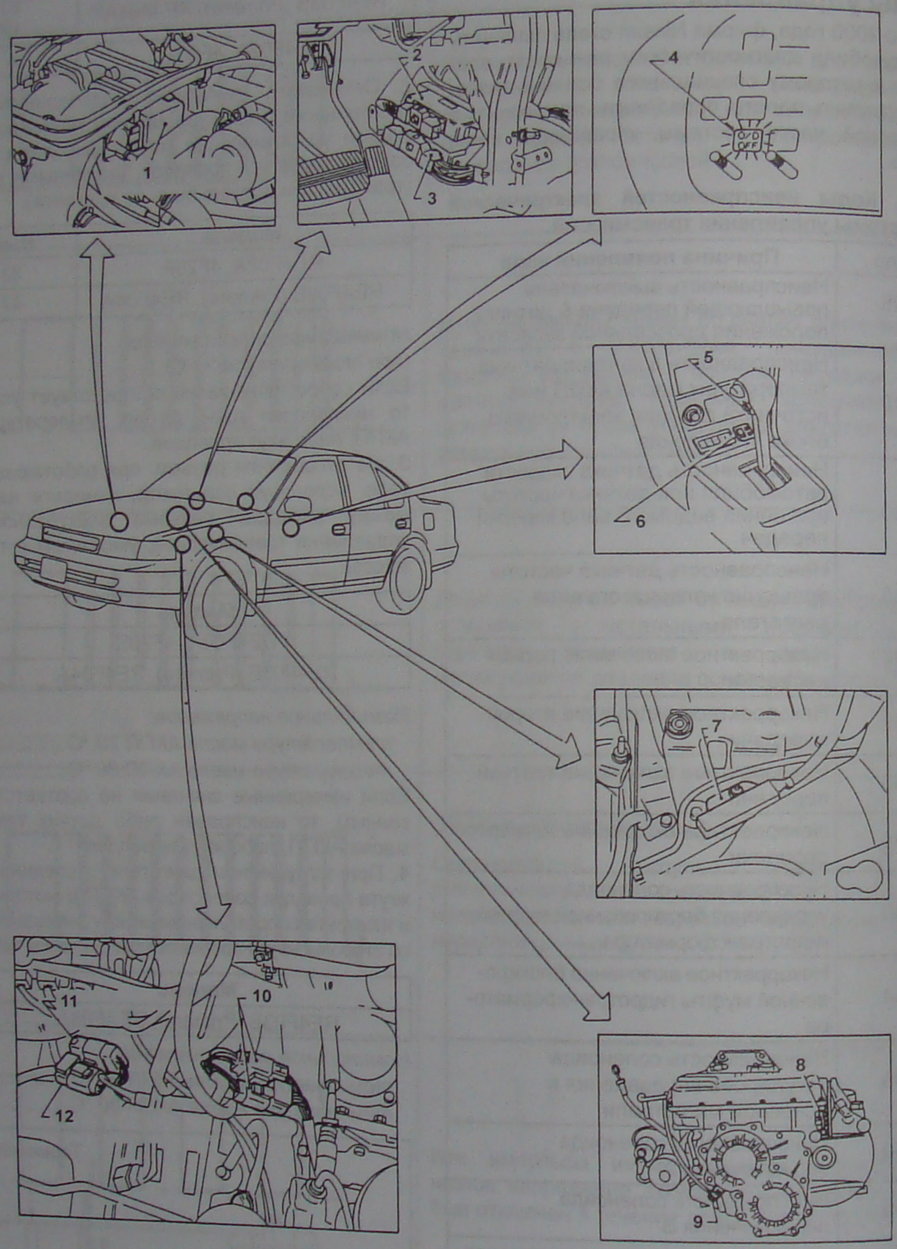
Модель	Вывод
RE4F03B (Primera), RE4F04A	6 - 7

Номинальное сопротивление:
температура масла АКПП 20 °C..... 2,5 кОм
температура масла АКПП 80 °C..... 0,3 кОм

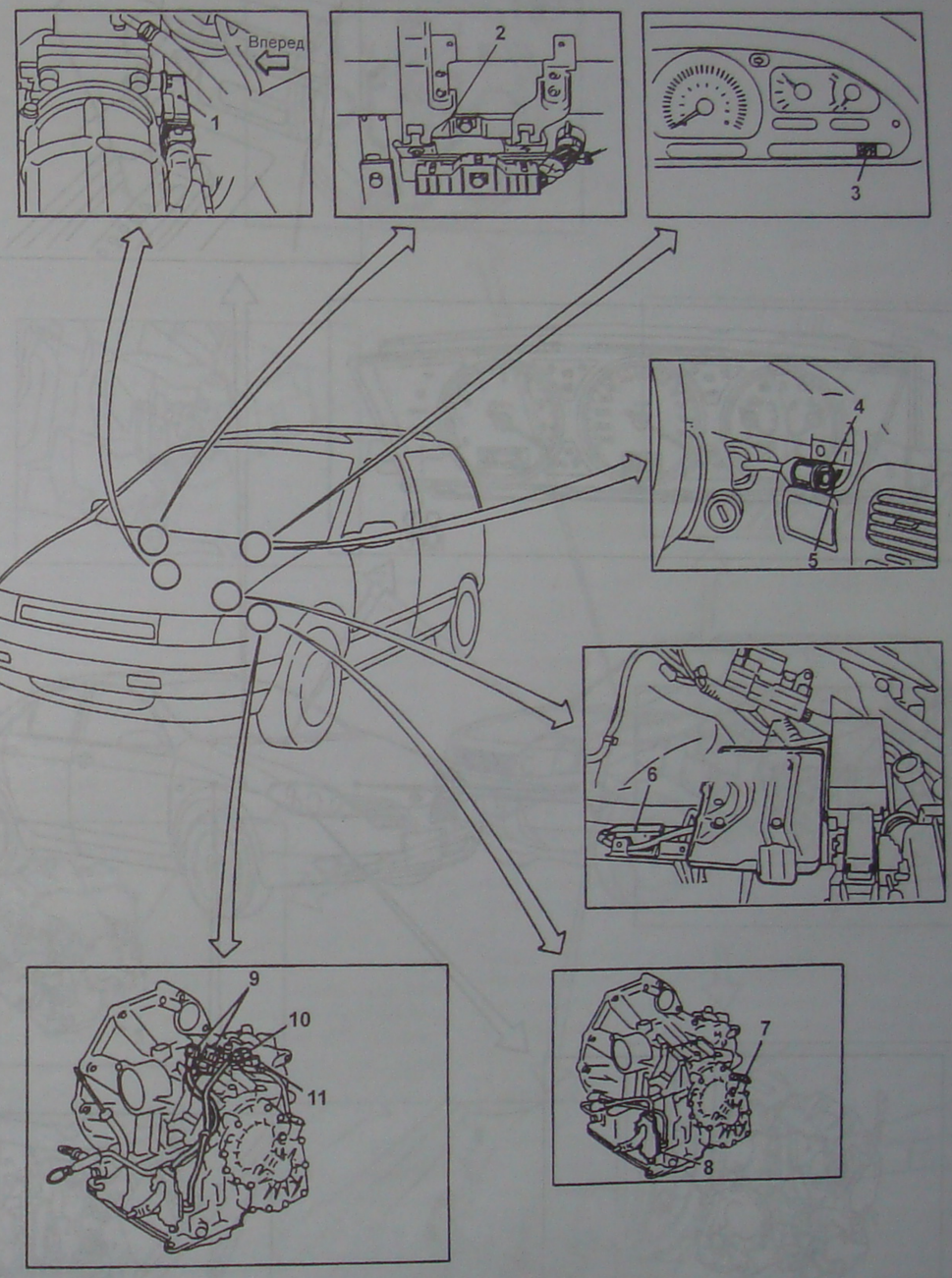


RE4F03B.

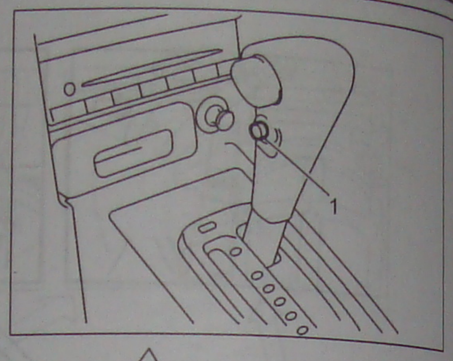
Если измеренные значения не соответствуют указанным, то замените датчик температуры масла АКПП.

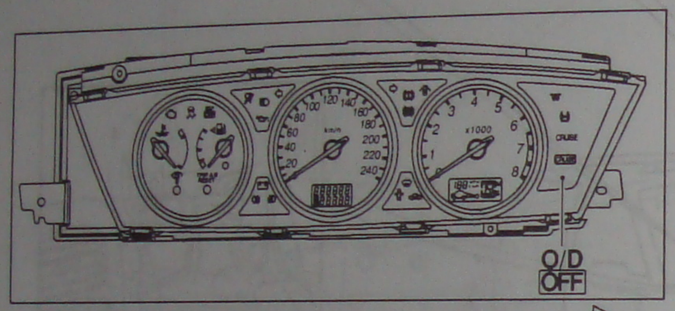


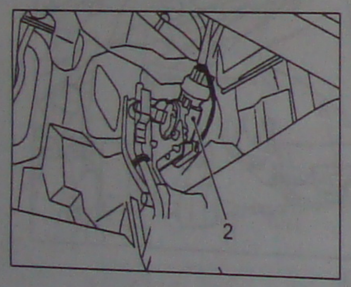
Расположение элементов электрической части системы управления (RE4F02A). 1 - датчик положе
ния дроссельной заслонки, 2 - электронный блок управления трансмиссией, 3 - электронный бло
управления двигателем, 4 - индикатор разрешения использования повышающей передачи, 5 - вы
ключатель повышающей передачи, 6 - переключатель выбора режима работы АКПП, 7 - дополни
тельный резистор, 8 - датчик положения РВД, 9 - датчик частоты вращения ведомого вала АКПП
10 - разъем жгута проводов датчика положения РВД, 11 - разъем жгута проводов соленоидов
12 - разъем жгута проводов датчика частоты вращения ведомого вала АКПП.

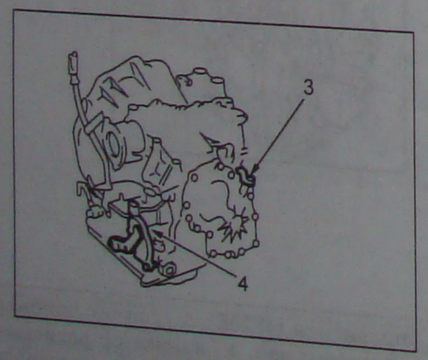


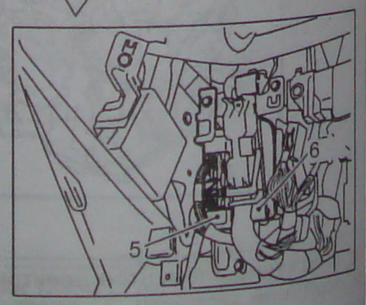
Расположение элементов электрической части системы управления (4F20E). 1 - датчик положения
дроссельной заслонки, 2 - электронный блок управления трансмиссией, 3 - индикатор разрешения
использования повышающей передачи, 4 - выключатель повышающей передачи, 5 - переключатель
выбора режима работы АКПП, 6 - дополнительный резистор, 7 - датчик частоты вращения ведомого
вала АКПП, 8 - датчик положения РВД, 9 - разъем жгута проводов датчика положения РВД, 10 - разъ-
ем жгута проводов соленоидов, 11 - разъем жгута проводов датчика частоты вращения ведомого
вала АКПП.



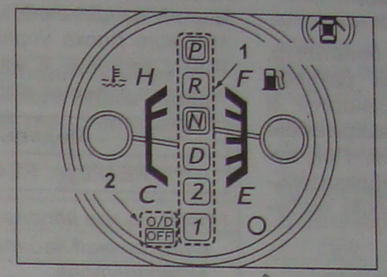


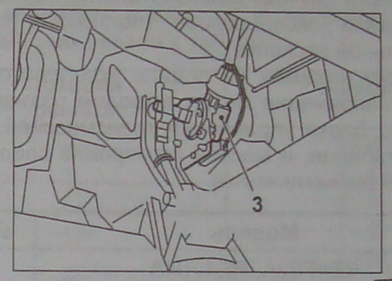


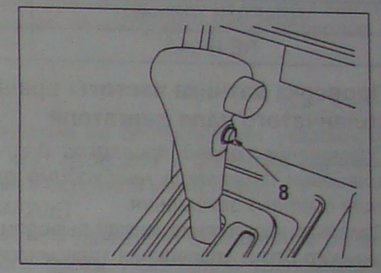


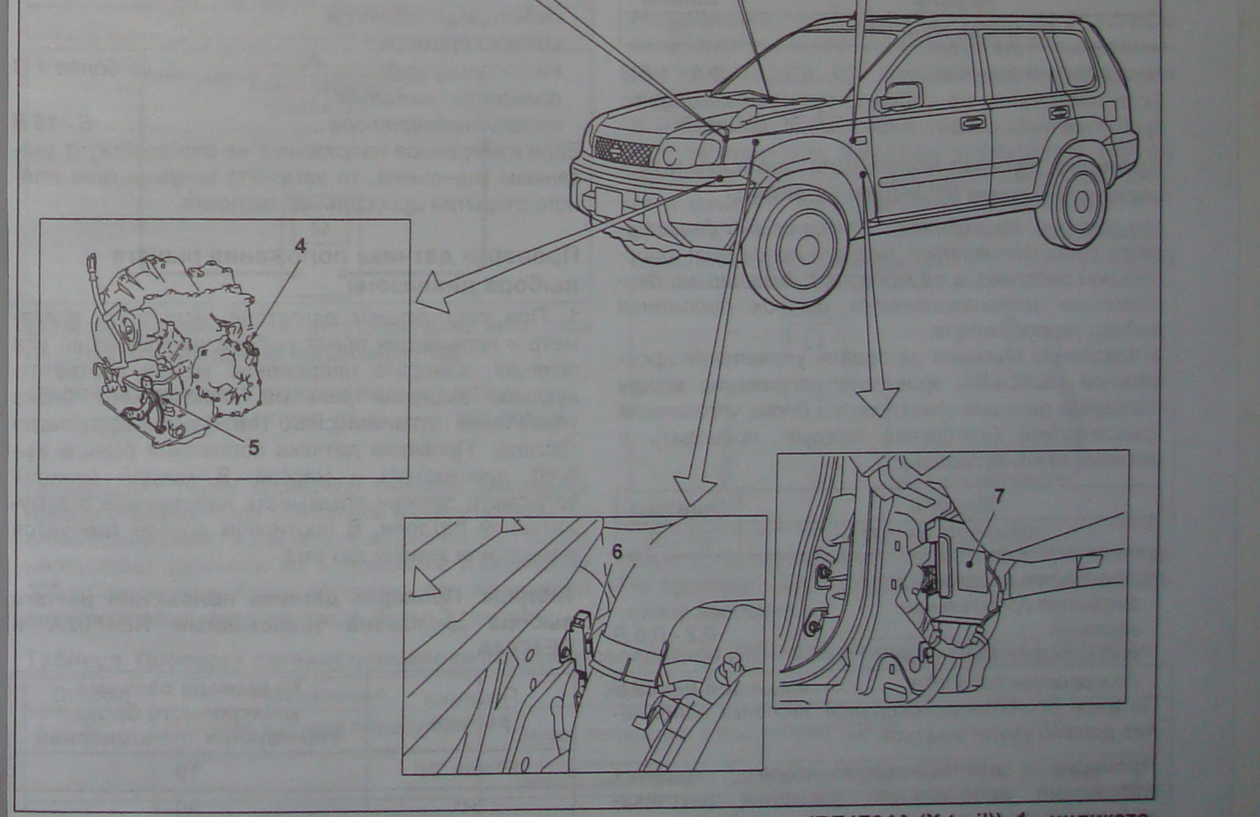


Расположение элементов электрической части системы управления (RE4F03B (Primera)). 1 - выключатель повышающей передачи, 2 - датчик положения педали акселератора, 3 - датчик частоты вращения ведомого вала АКПП, 4 - датчик положения РВД, 5 - электронный блок управления трансмиссией, 6 - электронный блок управления двигателем.









Расположение элементов электрической части системы управления (RE4F04A (X-trail)). 1 - индикаторы положения селектора, 2 - индикатор разрешения использования повышающей передачи, 3 - датчик положения педали акселератора, 4 - датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач, 5 - датчик положения РВД, 6 - дополнительный резистор, 7 - электронный блок управления АКПП, 8 - выключатель повышающей передачи.

Проверка датчика частоты вращения ведомого вала коробки передач

При работающем двигателе, используя вольтметр, измерьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией и массой. С ростом скорости автомобиля напряжение должно пропорционально увеличиваться. При нулевой скорости напряжение должно, приблизительно, быть равным нулю. В противном случае требуется либо ремонт, либо замена датчика.

Модель	Вывод
RE4F02A, 4F20E	25
RE4F03B (Primera)	29
RE4F04A	40

Проверка датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя

Примечание: перед проверкой датчика частоты вращения двигателя необходимо проверить сначала систему зажигания.

Измерьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией, со стороны жгута проводов, указанным в таблице, и массой, при работающем на холостом ходу двигателе.

Модель	Вывод
RE4F03B, RE4F04A	39

Номинальное напряжение ..... 0,5 - 1,5 В

Если напряжение не соответствует указанному, то требуется либо ремонт, либо замена датчика.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки (кроме RE4F03B, RE4F04A)

Примечание: на моделях с бензиновыми двигателями устанавливается датчик положения дроссельной заслонки, а на моделях с дизельными двигателями устанавливается датчик положения педали акселератора.

1. Медленно нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, проверьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления трансмиссией (измерение следует проводить в разъеме жгута проводов).

Модель	Выводы
RE4F02A, 4F20E	34 - 35

Номинальное напряжение:
закрытая дроссельная заслонка ..... 0,2 - 0,6 В
полностью открытая дроссельная заслонка ..... 2,9 - 3,9 В

По мере открытия дроссельной заслонки напряжение должно увеличиваться.

Проверка датчика-выключателя крайних положений дроссельной заслонки (датчика-выключателя крайних положений педали акселератора)

1. Проверка датчика-выключателя отпущенной педали акселератора (датчика-выключателя полностью закрытой дроссельной заслонки).

Медленно нажимая на педаль акселератора, проверьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией, указанным в таблице, и массой (измерение следует проводить в разъеме жгута).

Модель	Вывод
RE4F02A, RE4F04A	14

Номинальное напряжение:
отпущенная педаль акселератора ..... 8 - 15 В
полностью нажатая педаль акселератора ..... не более 1 В

2. Проверка датчика-выключателя полностью нажатой педали акселератора (полностью открытой дроссельной заслонке).

Медленно нажимая на педаль акселератора, проверьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией, указанным в таблице, и массой (измерение следует проводить в разъеме жгута).

Модель	Вывод
RE4F02A, RE4F04A	21

Номинальное напряжение:
педаль акселератора нажата примерно на половину хода ..... не более 1 В
полностью нажатая педаль акселератора ..... 8 - 15 В

Если измеренное напряжение не соответствует указанным значениям, то замените выключателя полного открытия дроссельной заслонки.

Проверка датчика положения рычага выбора диапазона

1. При работающем двигателе, используя вольтметр и перемещая рычаг выбора диапазона во все позиции, измерьте напряжение между соответствующим выводом разъема электронного блока управления трансмиссией (см. соответствующую таблицу "Проверка датчика положения рычага выбора диапазона") и массой. В каждой позиции вольтметр должен показывать напряжение аккумуляторной батареи. В противном случае требуется ремонт или замена датчика.

Таблица. Проверка датчика положения рычага выбора диапазона трансмиссии RE4F02A и RE4F04A.

Позиция рычага	№ вывода разъема электронного блока управления трансмиссией
"P" или "N"	19
"R"	20
"D"	18
"2"	17
"1"	16

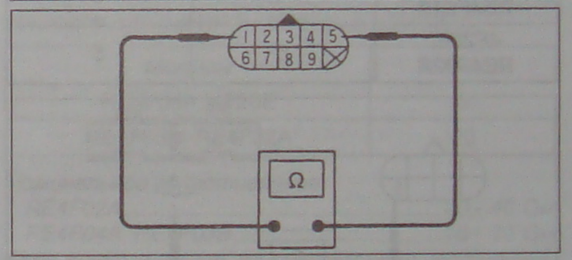
Проверка датчика положения рычага выбора диапазона трансмиссий RE4F03B (Primera), X-trail (RE4F04A).

Позиция рычага	№ вывода разъема электронного блока управления трансмиссией
"P" или "N"	36
"R"	35
"D"	34
"2"	27
"1"	26

2. *(RE4F03B, RE4F04A)*

Отсоедините жгут проводов от датчика положения РВД и убедитесь в наличии проводимости между выводами указанными в таблице.

Позиция рычага	Вывод
"P"	1 - 2 3 - 7
"R"	3 - 8
"N"	1 - 2 3 - 9
"D"	3 - 6
"2"	3 - 5
"1"	3 - 4



Если проводимости между указанными выводами нет, то замените датчик положения РВД.

Проверка датчика положения педали акселератора (RE4F03B (Primera), RE4F04A (X-trail))

Примечание: перед проверкой датчика положения педали акселератора убедитесь в отсутствии соответствующего коды неисправностей. Для этого необходимо проехать на автомобиле в диапазоне "D" со скоростью более 10 км/час, при полностью нажатой педали акселератора, более 3 секунд.

Проверьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления трансмиссией, указанным в таблице "Проверка датчика положения педали акселератора (RE4F03B (Primera), RE4F04A (X-trail))", и массой.

Примечание: проверку проводите при прогретом двигателе.

Проверка соленоида регулирования давления в основной магистрали

1. При остановленном двигателе отсоедините разъем электронного блока управления АКПП. Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом №1 разъема электронного блока управления трансмиссией со стороны жгута проводов и массой.

Номинальное сопротивление ..... 2,5 - 5,0 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то проверьте жгут проводов и соленоид регулирования давления в основной магистрали.

2. *(RE4F02A, 4F20E)*

При остановленном двигателе отсоедините разъем от электронного блока управления трансмиссией. Измерьте сопротивление между выводами №1 и №2 разъема электронного блока управления трансмиссией, со стороны жгута проводов.

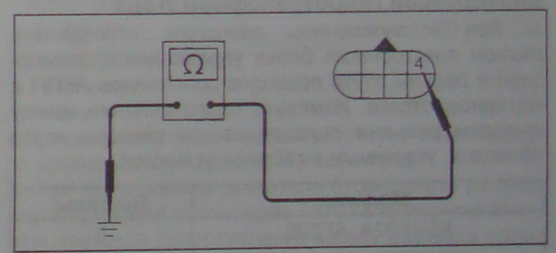
Номинальное сопротивление ..... 11,2 - 12,8 Ом

Если сопротивление не соответствует номинальному, то проверьте жгут проводов и дополнительное сопротивление.

4. *(RE4F03B, RE4F04A)*

При заглушенном двигателе отсоедините разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке и измерьте сопротивление между выводом "4" разъема со стороны коробки передач и массой.

Номинальное сопротивление ..... 2,5 - 5,0 Ом



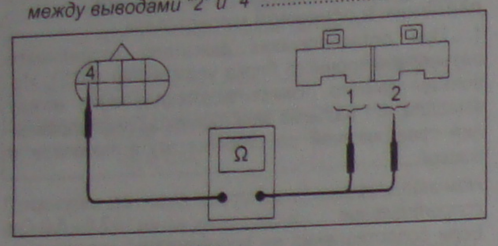
Если сопротивление не соответствует указанному, то проверьте жгут проводов и соленоид регулирования давления.

Таблица. Проверка датчика положения педали акселератора (RE4F03B (Primera), RE4F04A (X-trail)).

Вывод	Назначение	Условия проверки	Результат
32	Питание датчика положения педали акселератора	Замок зажигания в положении "OFF"	0 В
		Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
41	Сигнал датчика положения педали акселератора	Педаль акселератора отпущена	0,5 В
		Педаль акселератора полностью нажата	4 В
42	Масса датчика положения педали акселератора	При всех условиях	проводимость

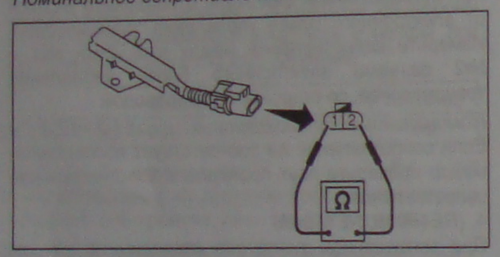
5. *(RE4F03B, RE4F04A)*
При заглушенном двигателе отсоедините разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке и измерьте сопротивление между выводом "4" разъема соленоидов и выводом и "2" разъема электронного блока управления трансмиссией.

Номинальное сопротивление:
между выводами "1" и "4" ..... *0 Ом*
между выводами "2" и "4" ..... *10 - 15 Ом*



6. *(RE4F03B, RE4F04A)*
При заглушенном двигателе отсоедините разъем дополнительного резистора и измерьте сопротивление.

Номинальное сопротивление ..... *10 - 15 Ом*



Если сопротивление не соответствует указанному, то замените дополнительный резистор.

Проверка соленоида управления блокировкой гидротрансформатора

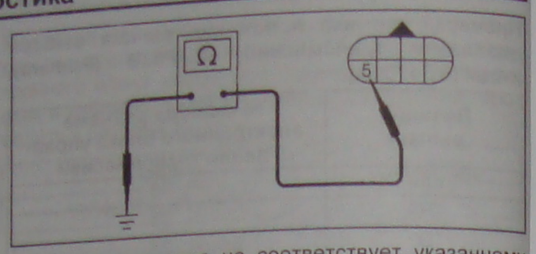
1. При остановленном двигателе отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией и разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке. Измерьте сопротивление между выводом разъема соленоидов, со стороны жгута проводов, указанным в таблице, и массой.

Модель	Выводы
RE4F02A, 4F20E	5
RE4F03B, RE4F04A	3

Номинальное сопротивление:
4F20E ..... *2,5 - 5,0 Ом*
RE4F02A ..... *10 - 20 Ом*
RE4F03B, RE4F04A ..... *5 - 20 Ом*

Если сопротивление не соответствует указанному, то проверьте жгут проводов и соленоид.
2. При заглушенном двигателе отсоедините разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке и измерьте сопротивление между выводом №5 разъема, со стороны жгута проводов и массой.

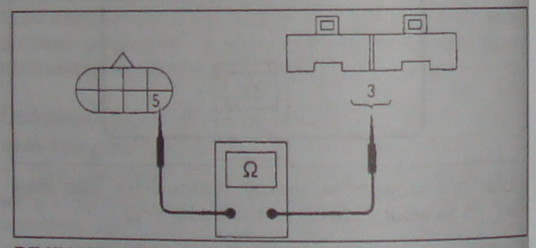
Номинальное сопротивление:
4F20E ..... *2,5 - 5,0 Ом*
RE4F02A ..... *10 - 20 Ом*
RE4F03B, RE4F04A ..... *5 - 20 Ом*



Если сопротивление не соответствует указанному значению, то проверьте жгут проводов и соленоид управления блокировкой гидротрансформатора.
3. При остановленном двигателе отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией и разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке. Убедитесь в наличии проводимости между выводом разъема блока управления и выводом разъема соленоидов, со стороны жгута проводов, указанными в таблице "Проверка жгута проводов соленоида управления блокировкой гидротрансформатора".

Таблица. Проверка жгута проводов соленоида управления блокировкой гидротрансформатора.

Модель	Вывод разъема блока управления	Вывод разъема соленоидов
RE4F03B, RE4F04A	3	5
4F20E, RE4F02A	5	5



RE4F03B.

Если проводимость отсутствует, то замените жгут проводов.

Проверка выключателя повышающей передачи

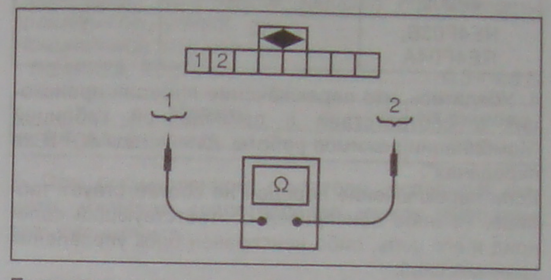
1. При работающем двигателе, измерьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией, указанным в таблице, и массой.

Модель	Вывод
RE4F02A, 4F20E	39
RE4F04A	22

Номинальное напряжение:
при нажатом выключателе ..... *10 - 14 В*
при отпущенном выключателе ..... *не более 1 В*

Если измеренные значения отличаются от указанных, то необходим либо ремонт выключателя, либо его замена.

2. *(RE4F04A (X-trail))*
Отсоедините разъем выключателя повышающей передачи и убедитесь, что проводимость между выводами "1" и "2" разъема со стороны выключателя повышающей передачи есть при положении "OFF" (OD ON) выключателя и проводимости нет при положении "ON" (OD OFF) выключателя.



Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель повышающей передачи.

Проверка соленоида управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем

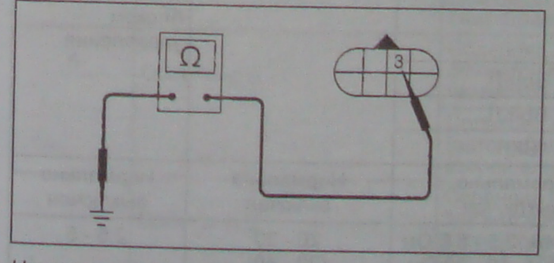
1. При остановленном двигателе отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией и разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке. Измерьте сопротивление между выводом разъема соленоидов, со стороны жгута проводов, указанным в таблице, и массой.

Модель	Выводы
RE4F04A, 4F20E	8
RE4F03B, RE4F02A	20

Номинальное сопротивление:
RE4F02A ..... *20 - 40 Ом*
RE4F04A, RE4F03B ..... *20 - 30 Ом*

Если сопротивление не соответствует указанному, то проверьте жгут проводов и соленоид.
2. При заглушенном двигателе отсоедините разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке и измерьте сопротивление между выводом разъема соленоидов, указанным в таблице, и массой.

Модель	Вывод
RE4F04A, 4F20E	5
RE4F03B, RE4F02A	3



Номинальное сопротивление:
RE4F02A ..... *20 - 40 Ом*
RE4F04A, RE4F03B ..... *20 - 30 Ом*

3. При остановленном двигателе отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией и разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке. Убедитесь в наличии проводимости между выводом разъема блока управления и выводом разъема соленоидов, со стороны жгута проводов, указанными в таблице "Проверка жгута проводов соленоида управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем".

Таблица. Проверка жгута проводов соленоида управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.

Модель	Вывод разъема блока управления	Вывод разъема соленоидов
RE4F04A, 4F20E	8	5
RE4F03B, RE4F02A	20	3

Если проводимости нет, замените жгут проводов.

Проверка соленоидов переключения "A" и "B"

1. При выключенном зажигании отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией. Измерьте сопротивление между выводом разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов, указанным в таблице и массой.

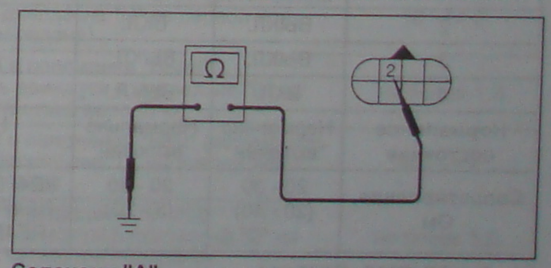
Модель	Вывод
RE4F02A, 4F20E	6 (7)
RE4F03B, RE4F04A	11 (12)

( ) - для соленоида "B".

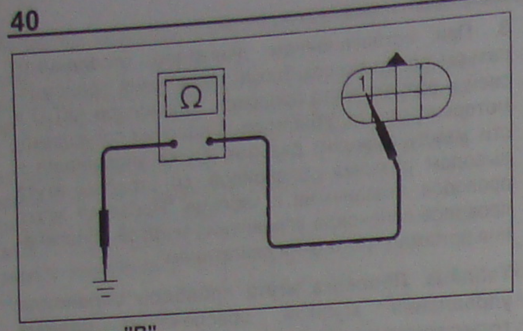
Номинальное сопротивление:
RE4F02A ..... *20 - 40 Ом*
4F20E ..... *20 - 30 Ом*
RE4F03B, RE4F04A:
соленоид "A" ..... *20 - 30 Ом*
соленоид "B" ..... *5 - 20 Ом*

Если сопротивление не соответствует указанному, то проверьте жгут проводов и соленоид.
2. При заглушенном двигателе отсоедините разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке и измерьте сопротивление между выводом разъема соленоидов и массой.

Вывод разъема соленоидов:
соленоид "A" *2*
соленоид "B" *1*



Соленоид "A".



Соленоид "B".

3. При остановленном двигателе отсоедините разъем электронного блока управления трансмиссией и разъем жгута проводов соленоидов АКПП в моторном отсеке. Убедитесь в наличии проводимости между выводом разъема блока управления и выводом разъема соленоидов, со стороны жгута проводов, указанными в таблицах "Проверка жгута проводов соленоида переключения "A"" и "Проверка жгута проводов соленоида переключения "B"".
Если проводимости нет, замените жгут проводов.

Таблица. Проверка жгута проводов соленоида переключения "A".

Модель	Вывод разъема блока управления	Вывод разъема соленоидов
RE4F02A, 4F20E	6	4
RE4F03B, RE4F04A	11	2

Таблица. Проверка жгута проводов соленоида переключения "B".

Модель	Вывод разъема блока управления	Вывод разъема соленоидов
RE4F02A, 4F20E	7	2
RE4F03B, RE4F04A	12	1

4. Убедитесь, что переключение передач происходит в соответствии с приведенной таблицей "Комбинации режимов работы соленоидов A и B на передачах".
Если переключение передач не соответствует таблице, то либо неисправен соответствующий соленоид и его цепь, либо неисправен блок управления трансмиссией.

Проверка датчика скорости

При движущемся со скоростью 2 - 3 км/ч или больше автомобиле, измерьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления трансмиссией и массой.

Модель	Номер вывода
RE4F02A, RE4F04A	27
RE4F03B (Primera)	40

Номинальное напряжение ..... более 4,5 В

Если измеренная величина будет отличаться от указанной выше, то требуется либо ремонт датчика либо его замена.

Таблица. Комбинации режимов работы соленоидов A и B на передачах.

Номер передачи	Соленоид A	Соленоид B	Соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	Соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	Соленоид регулирования давления в основной магистрали
1	ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	Активизируется в случае малого открытия дроссельной заслонки	Пульсирует с высокой частотой, определяемой электронным блоком управления
2	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.		
3	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.		
4	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.		
Нормальное состояние	Нормально включен	Нормально включен	Нормально выключен	Нормально включен	Нормально выключен
Сопротивление, Ом	20 - 30 (20 - 40)	20 - 30 (5 - 20)	RE4F04A: 2,5 - 5,0 Ом RE4F02A: 10 - 20 Ом RE4F03B: 5 - 20 Ом	20 - 30 (20 - 40)	2,5 - 5

( ) - для RE4F03B, RE4F04A.

Проверка датчика частоты вращения ведущего вала коробки передач

При работающем двигателе, измерьте напряжение между выводом, указанным в таблице, разъема электронного блока управления трансмиссией и массой.

Примечание: напряжение зависит от частоты вращения двигателя.
Номинальное напряжение:
RE4F02A, RE4F04A ..... 0,3 - 4,5 В

Модель	№ вывода
RE4F02A, RE4F04A	25

2. При остановленном двигателе, используя омметр, измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.

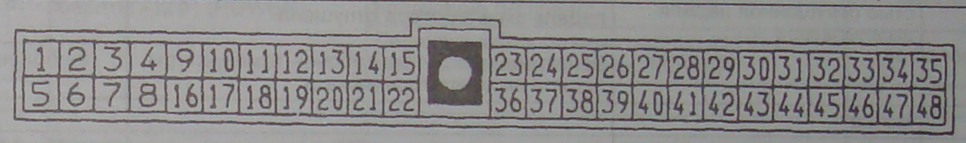
Примечание: проводимость должна быть только между выводами "1" - "2".
Номинальное сопротивление между выводами "1" - "2" ..... 2,2 - 2,8 кОм
Если измеренные величины будут отличаться от указанных выше, то требуются либо ремонт датчика, либо его замена.

Проверка датчика частоты вращения двигателя (RE4F02A и RE4F04A)

Поверните ключ зажигания в положение “ON”, не заводя при этом двигатель. Проверьте напряжение между выводом разъема электронного блока управления № 24 и массой (измерение следует проводить в разъеме жгута).

Номинальное напряжение ..... 0,9 - 4,5 В

Таблица. Описание выводов разъема электронного блока управления трансмиссией (RE4F02A).



Номер вывода	Назначение	Условия проверки	Результат
1	Соленоид регулирования давления в основной магистрали	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	1,5 - 2,5 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	не более 0,5 В
2	Соленоид регулирования давления в основной магистрали (с дополнительным резистором)	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	5 - 14 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	не более 0,5 В
3	Индикатор "POWER"	Переключатель режима работы АКПП в положении "POWER"	не более 1 В
		Переключатель режима работы АКПП в любом положении, кроме "POWER"	10 - 14 В
4	Источник питания	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "OFF"	не более 1 В
5	Соленоид управления блокировкой гидротрансформатора	Гидротрансформатор заблокирован	8 - 15 В
		Гидротрансформатор не заблокирован	не более 1 В
6	Соленоид A	Соленоид A в положении "ВКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на первой или четвертой передаче)	10 - 14 В
		Соленоид A в положении "ВЫКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на второй или третьей передаче)	не более 1 В
7	Соленоид B	Соленоид B в положении "ВКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на первой или второй передаче)	10 - 14 В
		Соленоид B в положении "ВЫКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на третьей или четвертой передаче)	не более 1 В

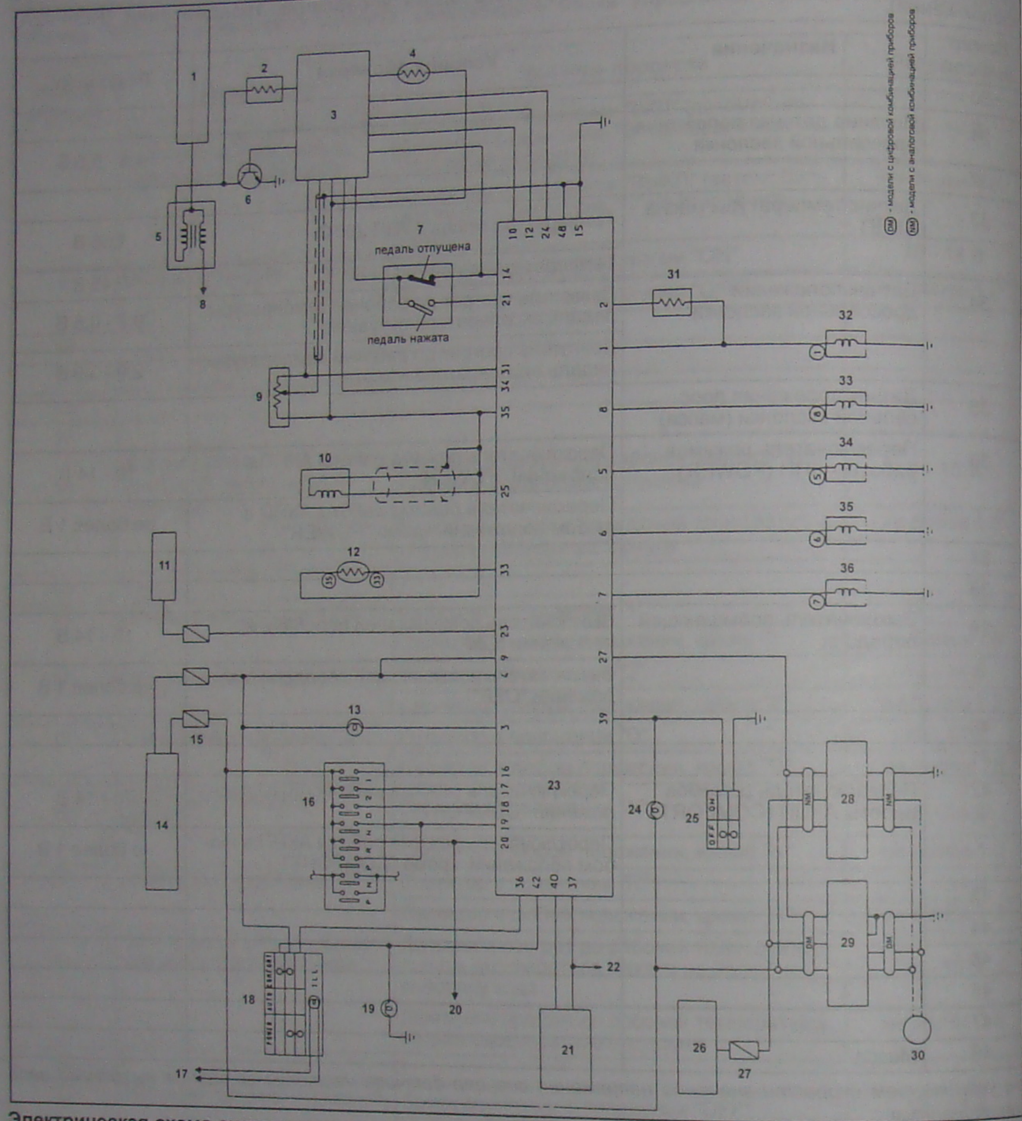
Таблица. Описание выводов разъема электронного блока управления трансмиссией (RE4F02A) (продолжение).

Номер вывода	Назначение	Условия проверки	Результат
8	Соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	Соленоид в положении "ВКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на первой или четвертой передаче)	10 - 14 В
		Соленоид в положении "ВЫКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на второй или третьей передаче)	не более 1 В
9	Источник питания	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "OFF"	не более 1 В
10	-		
11	-		
12	-		
13	-		
14	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	8 - 15 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	не более 1 В
15	Масса	-	-
16	Индикация положения РВД "1"	Селектор в положении "1"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "1"	не более 1 В
17	Индикация положения "2"	Селектор в положении "2"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1 В
18	Индикация положения "D"	Селектор в положении "D"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	не более 1 В
19	Индикация положения "N" или "P"	Селектор в положении "N"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	не более 1 В
20	Индикация положения "R"	Селектор в положении "R"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	не более 1 В
21	Датчик-выключатель нажатой педали акселератора	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата на более чем половину хода	8 - 15 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	не более 1 В
22	-		
23	Источник питания (запасной)	Замок зажигания в положении "OFF"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
24	Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя	Двигатель работает на холостом ходу	0,9 В
		Частота вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин	3,7 В
25	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	не менее 1 В*
		Автомобиль стоит	0 В
26	-		
27	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль перемещается на расстояние более 1 м со скоростью 2 - 3 км/ч	0↔5 В
28	-		
29	-		

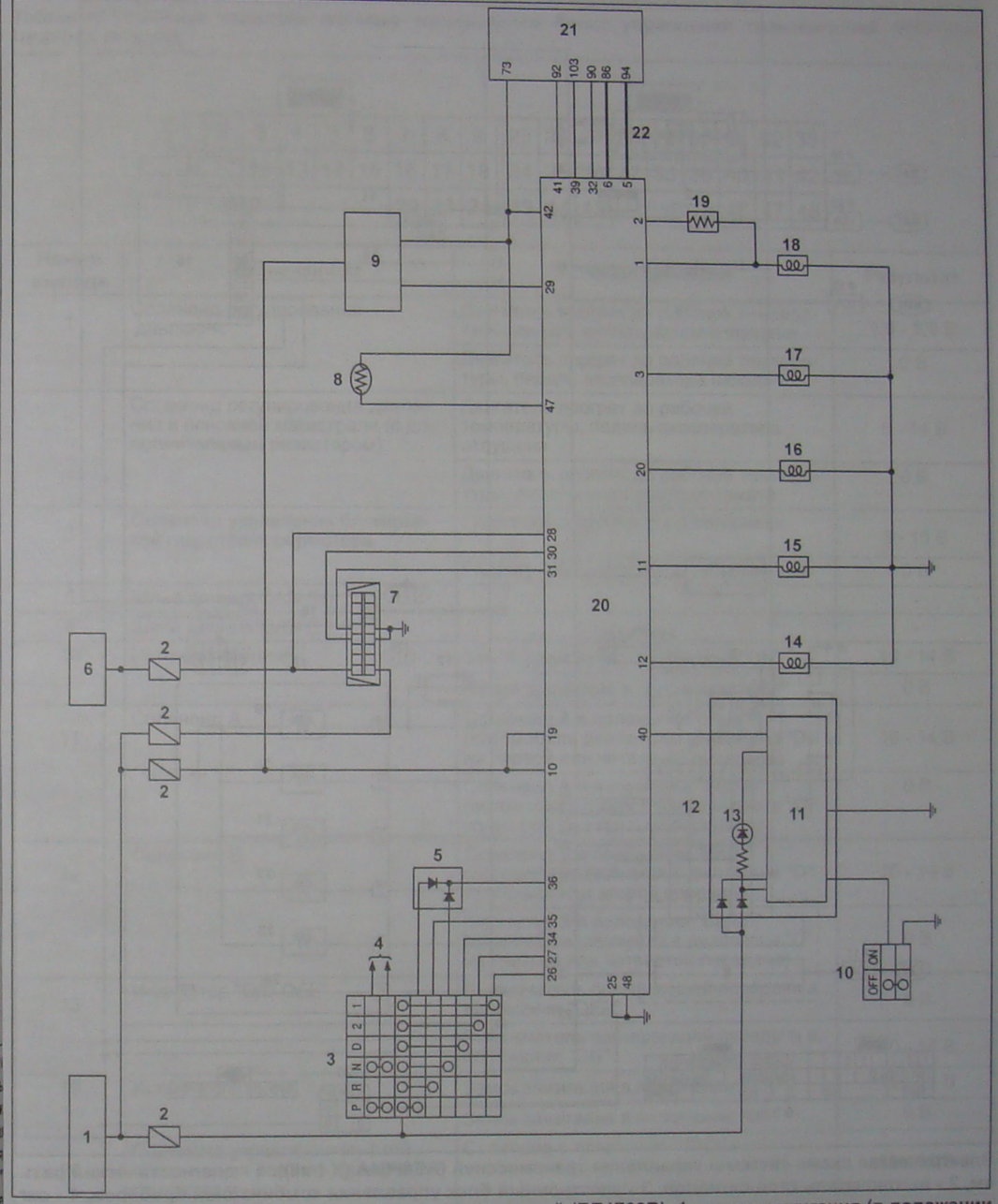
Таблица. Описание выводов разъема электронного блока управления трансмиссией (RE4F02A) (продолжение).

Номер вывода	Назначение	Условия проверки	Результат
30	-		
31	Питание датчика положения дроссельной заслонки	-	4,5 - 5,5 В
32	-		
33	Датчик температуры масла АКПП	Температура масла АКПП 20 °С	1,56 В
		Температура масла АКПП 80 °С	0,45 В
34	Датчик положения дроссельной заслонки	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	0,2 - 0,6 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	2,9 - 3,9 В
35	Датчик положения дроссельной заслонки (масса)		
36	Переключатель режимов работы АКПП (POWER)	Переключатель режима работы АКПП в положении "POWER"	10 - 14 В
		Переключатель режима работы АКПП в любом положении, кроме "POWER"	не более 1 В
37	-		
38	-		
39	Выключатель повышающей передачи	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	10 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	не более 1 В
40	-		
41	-		
42	Переключатель режимов работы АКПП (COMFORT)	Переключатель режима работы АКПП в положении "COMFORT"	10 - 14 В
		Переключатель режима работы АКПП в любом положении, кроме "COMFORT"	не более 1 В
43	-		
44	-		
45	-		
46	-		
47	-		
48	Масса		

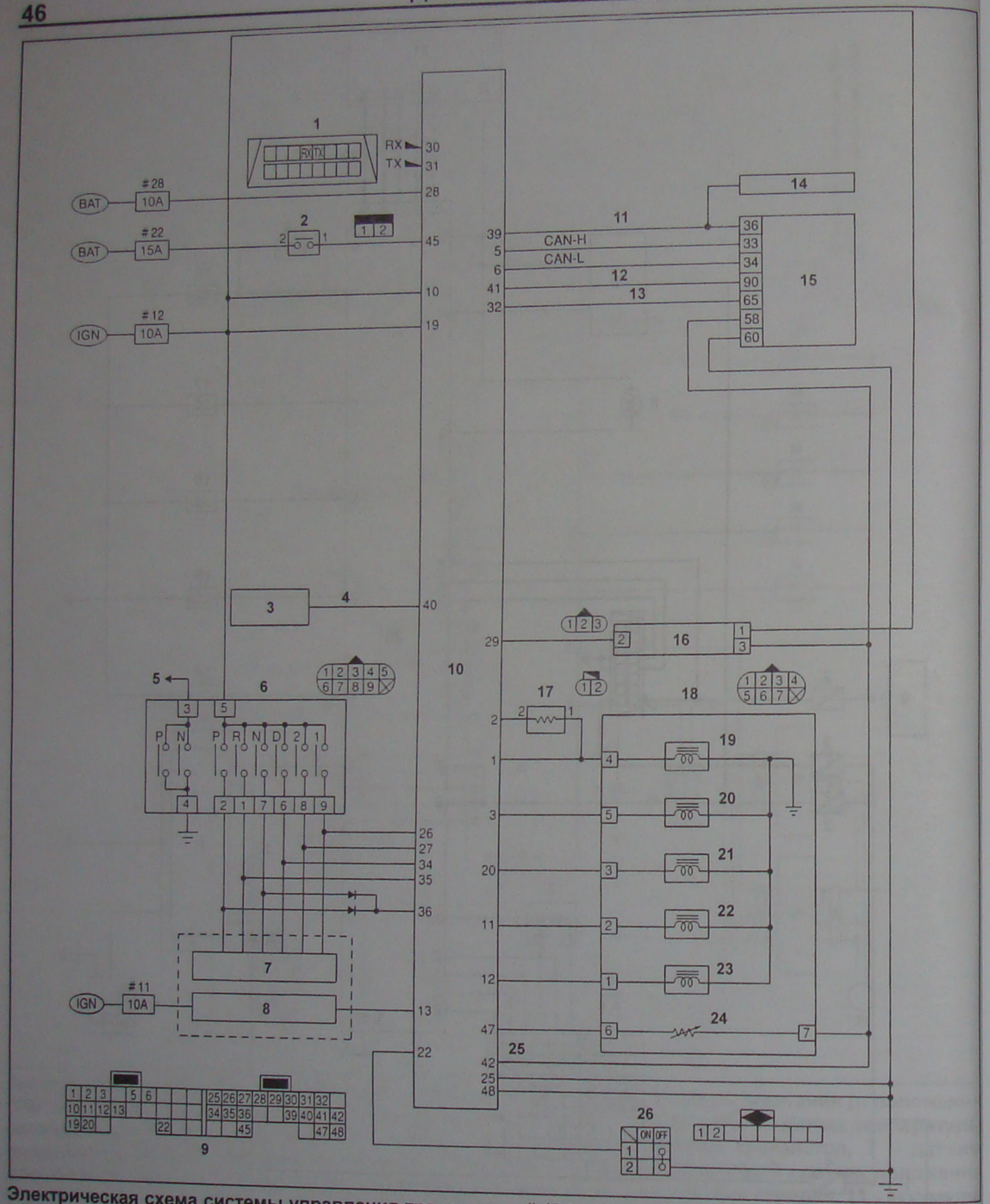
*: *с увеличением скорости значение напряжения сигнала датчика частоты вращения выходного вала увеличивается.*



Электрическая схема системы управления трансмиссией (RE4F02A). 1 - замок зажигания (в положении "ON" или "START"), 2 - резистор, 3 - электронный блок управления двигателем, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - катушка зажигания, 6 - силовой транзистор, 7 - датчик выключатель крайних положений дроссельной заслонки, 8 - к распределителю, 9 - датчик положения дроссельной заслонки, 10 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 11 - аккумуляторная батарея, 12 - датчик температуры масла АКПП, 13 - индикатор режима работы АКПП "POWER", 14 - замок зажигания (в положении "ON" или "START"), 15 - блок предохранителей, 16 - датчик положения РВД, 17 - к системе подсветки, 18 - переключатель режимов работы АКПП, 19 - индикатор режима работы АКПП "COMFORT", 20 - к фонарям заднего хода, 21 - блок управления движением по магистрали, 22 - к индикатору "CRUISE" системы управления движением по магистрали, 23 - электронный блок управления трансмиссией, 24 - индикатор разрешения использования повышающей передачи, 25 - выключатель повышающей передачи, 26 - замок зажигания (в положении "ON" или "ACC"), 27 - предохранитель, 28 - комбинация приборов (аналоговый тип), 29 - комбинация приборов (цифровой тип), 30 - датчик скорости автомобиля, 31 - дополнительный резистор, 32 - соленоид регулирования давления, 33 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 34 - соленоид управления блокировкой гидротрансформатора, 35 - соленоид А, 36 - соленоид В.

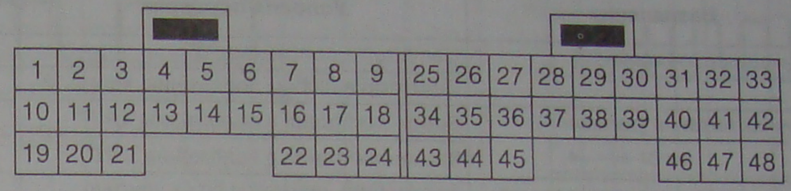


Электрическая схема системы управления трансмиссией (RE4F03B). 1 - замок зажигания (в положении "ON" или "START"), 2 - предохранитель, 3 - датчик положения РВД, 4 - к системе запуска, 5 - индикаторы АКПП на комбинации приборов, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - диагностический разъем, 8 - датчик температуры масла АКПП, 9 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 10 - выключатель повышающей передачи, 11 - блок управления комбинацией приборов, 12 - комбинация приборов, 13 - индикатор "O/D OFF", 14 - соленоид В, 15 - соленоид А, 16 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 17 - соленоид управления блокировкой гидротрансформатора, 18 - соленоид регулирования давления, 19 - дополнительный резистор, 20 - электронный блок управления трансмиссией, 21 - электронный блок управления двигателем, 22 - шина данных.



Электрическая схема системы управления трансмиссией (RE4F04A (X-trail)). 1 - диагностический разъем, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - электронный блок управления комбинацией приборов, 4 - сигнал датчика скорости автомобиля, 5 - к реле системы запуска, 6 - датчик положения РВД, 7 - индикаторы положения РВД, 8 - индикатор "O/D OFF", 9 - разъем электронного блока управления трансмиссией, 10 - электронный блок управления трансмиссией, 11 - сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя, 12 - сигнал датчика положения педали акселератора, 13 - питание датчиков, 14 - тахометр, 15 - электронный блок управления двигателем, 16 - датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач, 17 - дополнительный резистор, 18 - разъем блока соленоидов, 19 - соленоид регулирования давления, 20 - соленоид управления блокировкой гидротрансформатора, 21 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 22 - соленоид А, 23 - соленоид В, 24 - датчик температуры масла АКПП, 25 - масса датчиков, 26 - выключатель повышающей передачи.

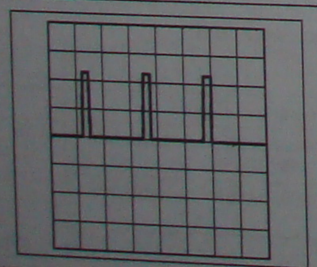
Таблица. Описание выводов разъема электронного блока управления трансмиссией (RE4F03B, RE4F04A (X-trail)).



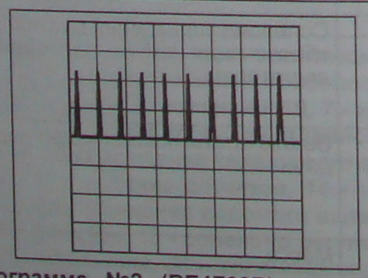
Номер вывода	Назначение	Условия проверки	Результат
1	Соленоид регулирования давления	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	1,5 - 3,0 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	0 В
2	Соленоид регулирования давления в основной магистрали (с дополнительным резистором)	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	5 - 14 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	0 В
3	Соленоид управления блокировкой гидротрансформатора	Гидротрансформатор заблокирован	8 - 15 В
		Гидротрансформатор не заблокирован	0 В
5	Шина данных CAN (H)	-	-
6	Шина данных CAN (L)	-	-
10	Источник питания	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "OFF"	0 В
11	Соленоид А	Соленоид А в положении "ВКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на первой или четвертой передаче)	10 - 14 В
		Соленоид А в положении "ВЫКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на второй или третьей передаче)	0 В
12	Соленоид В	Соленоид В в положении "ВКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на первой или второй передаче)	10 - 14 В
		Соленоид В в положении "ВЫКЛ" (автомобиль движется в диапазоне "D" на третьей или четвертой передаче)	0 В
13	Индикатор "O/D OFF"	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	10 - 14 В
19	Источник питания	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "OFF"	0 В
20	Соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	Соленоид в положении "ВКЛ"	10 - 14 В
		Соленоид в положении "ВЫКЛ"	0 В
22	Выключатель повышающей передачи	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	10 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 В
25	Масса	-	проводимость
26	Индикация положения РВД "1"	Селектор в положении "1"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "1"	0 В

Таблица. Описание выводов разъема электронного блока управления трансмиссией (RE4F03B, RE4F04A (X-trail)) (продолжение).

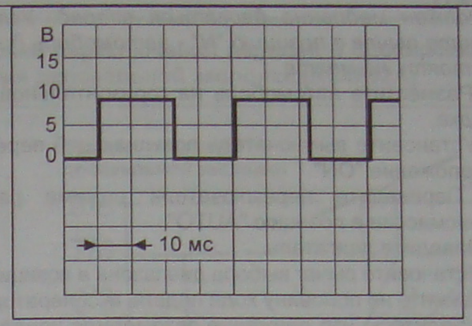
Номер вывода	Назначение	Условия проверки	Результат
27	Индикация положения "2"	Селектор в положении "2"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 В
28	Источник питания (запасной)	Замок зажигания в положении "OFF"	10 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
29	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач	Автомобиль движется со скоростью 20 км/ч	450 Гц
		Автомобиль стоит	не более 1,3 В или более 4,5 В
30	Вывод для подключения CONSULT-II (RX)	-	-
31	Вывод для подключения CONSULT-II (TX)	-	-
32	Питание датчика положения дроссельной заслонки	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5 В
		Замок зажигания в положении "OFF"	0 В
34	Индикация положения "D"	Селектор в положении "D"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "D"	0 В
35	Индикация положения "R"	Селектор в положении "R"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "R"	0 В
36	Индикация положения "N" или "P"	Селектор в положении "N" или "P"	10 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	0 В
39	Сигнал частоты вращения коленчатого вала двигателя	Двигатель работает на холостом ходу	осциллограмма №1
		Частота вращения коленчатого вала двигателя 2000 об/мин	осциллограмма №2
40	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль перемещается на расстояние более 1 м со скоростью 2 - 3 км/ч	0↔не менее 4,5 В
41	Датчик положения педали акселератора	Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора отпущена	0,5 В
		Двигатель прогрет до рабочей температуры, педаль акселератора нажата	4,0 В
42	Масса датчика положения дроссельной заслонки	-	проводимость
45	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата	10 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 В
47	Датчик температуры масла АКПП	Температура масла АКПП 20 °С	1,5 В
		Температура масла АКПП 80 °С	0,5 В
48	Масса	-	проводимость



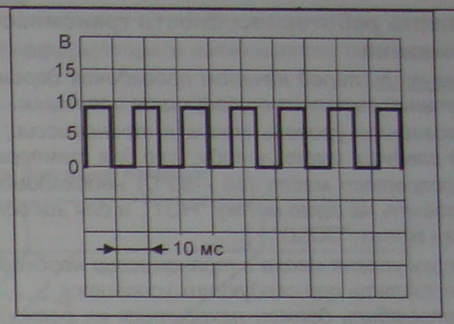
Осциллограмма №1 (RE4F03B). Цена деления (клетки) - 5 В и 20 мс.



Осциллограмма №2 (RE4F03B). Цена деления (клетки) - 5 В и 20 мс.

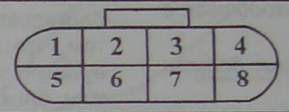


Осциллограмма №1 (X-trail).



Осциллограмма №2 (X-trail).

Таблица. Описание выводов разъема блока соленоидов.



№ вывода	Назначение	Цвет провода
1	Соленоид В	желтый
2	Соленоид А	зеленый
3	Соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	серый
4	Соленоид регулирования давления основной магистрали	красный
5	Соленоид управления блокировкой гидротрансформатора	синий
6	Датчик температуры масла АКПП	белый
7	Датчик температуры масла АКПП	черный
8	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	желто-коричневый

Проверка трансмиссии

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и происходить в порядке нарастания сложности.

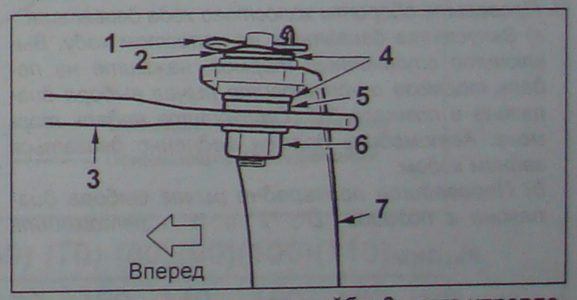
Поиск неисправностей механической части АКПП следует проводить в следующем порядке:

1. Предварительные проверки.
   а) Проверка давления в шинах.
   б) Проверка уровня масла АКПП и ее состояния.
   в) Проверка частоты вращения холостого хода.
   г) Проверка троса управления АКПП.
   д) Проверка датчика положения РВД.
2. Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления коробкой передач.
4. Проведите проверку на неподвижном автомобиле (stall test).
5. Проведите проверку работоспособности трансмиссии в движении Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор кондиционера, двигатель, карданный вал, шины и т. д.
6. Проверьте давление в основной магистрали.

Предварительные проверки и регулировки

Регулировка тяги управления коробкой передач

1. Ослабьте гайку пальца тяги управления коробкой передач.



1 - стопор, 2 - коническая шайба, 3 - тяга управления коробки передач, 4 - шайбы, 5 - палец тяги управления коробкой передач, 6 - гайка крепления, 7 - нижняя часть рычага селектора.

2. Установите селектор и рычаг датчика положения РВД в положение "P".
3. Затяните гайку пальца.

Момент затяжки..... 23 - 30 Н·м

Проверка работоспособности трансмиссии в движении

Примечание: перед началом проведения дорожных испытаний выполните следующие операции:

1. Проверьте уровень масла в трансмиссии; при этом следует иметь в виду, что для температуры прогретого масла (50 - 80°С) необходимо использовать на щупе метку "HOT", а для холодного масла - метку "COLD".

Проверку уровня масла в трансмиссии необходимо осуществлять при следующих условиях:

- *Автомобиль должен находиться на ровной горизонтальной площадке.*
- *Рычаг стояночного тормоза должен быть включен.*
- *Двигатель должен работать на холостом ходу.*
- *Рычаг выбора диапазона должен находиться в положении "P".*

Если уровень масла низкий, то необходимо долить его до требуемого уровня.

2. Проверьте состояние масла в АКПП: его цвет, структуру и запах.

Если масло черное и имеет жженый запах, то это является признаком износа фрикционных дисков с накладками; млечный розовый цвет является признаком попадания в трансмиссионное масло охлаждающей жидкости двигателя; если масло липкое и имеет светло- или темно-коричневый цвет, то это является признаком неправильного уровня масла в трансмиссии или перегрева трансмиссии.

3. Проверьте на ровной, горизонтальной поверхности систему блокировки выходного вала коробки передач; для этого установите рычаг выбора диапазона в позицию "P", а переключатель режимов работы трансмиссии в положение "AUTO" - приблизительно через две секунды должен загореться индикатор "A/T" ("POWER").

Убедитесь в том, что двигатель заводится только при установке рычага выбора диапазона в позиции "P" или "N"; установите рычаг выбора диапазона в позицию "P" и проверьте неподвижность автомобиля, толкая его вперед и назад.

4. Проверьте обороты холостого хода двигателя.

а) Запустите двигатель на холостом ходу. Выключите стояночный тормоз, нажмите на педаль тормоза и установите рычаг выбора диапазона в позицию "R". Отпустите педаль тормоза. Автомобиль должен медленно двигаться задним ходом.

б) Переведите поочередно рычаг выбора диапазона в позиции "D", "2" и "1" - автомобиль должен медленно двигаться вперед. Установите рычаг в позицию "N" - автомобиль должен стоять на месте.

1. Разместите автомобиль на горизонтальной площадке.
2. Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".
3. Переведите переключатель режима работы трансмиссии в позицию "AUTO".
4. Заведите двигатель.
5. Установите рычаг выбора диапазона в позицию "D" и нажмите на половину хода педаль акселератора.
6. Убедитесь, что движение автомобиля началось с первой передачи.
7. Проверьте скорости движения автомобиля, на которых происходят переключения передач.

а) Разгоните транспортное средство до скорости блокировки гидротрансформатора и убедитесь в том, что блокировка происходит (см. соответствующую таблицу "Моменты переключений"). Режим блокировки должен длиться не менее тридцати секунд. При закрытии дроссельной заслонки блокировочная муфта гидротрансформатора должна выключаться.

б) Убедитесь в том, что выключатель повышающей передачи включен, а рычаг выбора диапазона находится в положении "D". Установите переключатель режимов работы коробки передач в позицию "AUTO". Нажмите на половину хода педаль акселератора и разгоните автомобиль до скорости 60 км/час. Отпустите педаль управления дроссельной заслонкой, и затем быстро нажмите на нее до упора. В трансмиссии должно произойти переключение с четвертой передачи на вторую.

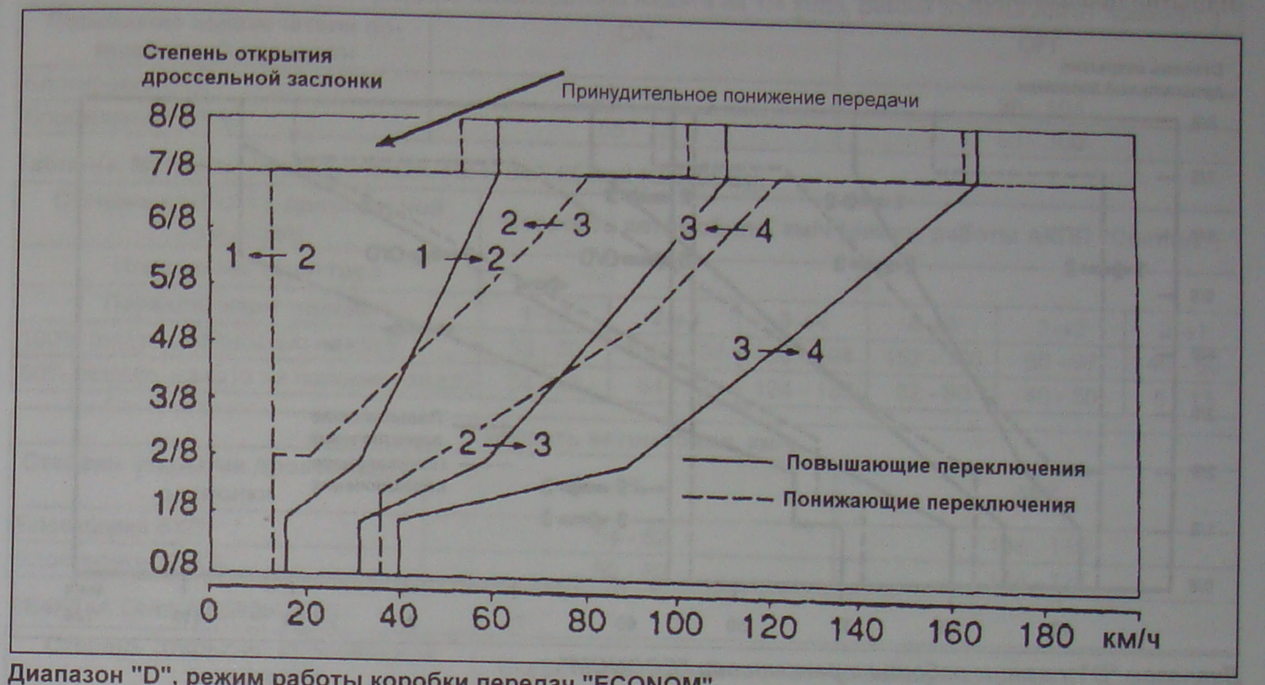
в) Отпустите педаль акселератора и проверьте скорости переключений 2-3 и 3-4.

г) Утопите на половину хода педаль акселератора и разгоните автомобиль до скорости 60 км/ч. Отпустите педаль акселератора и переключите выключатель повышающей передачи в позицию "OFF". Убедитесь, что произошло переключение 4-3 и автомобиль начал двигаться в режиме торможения двигателем.

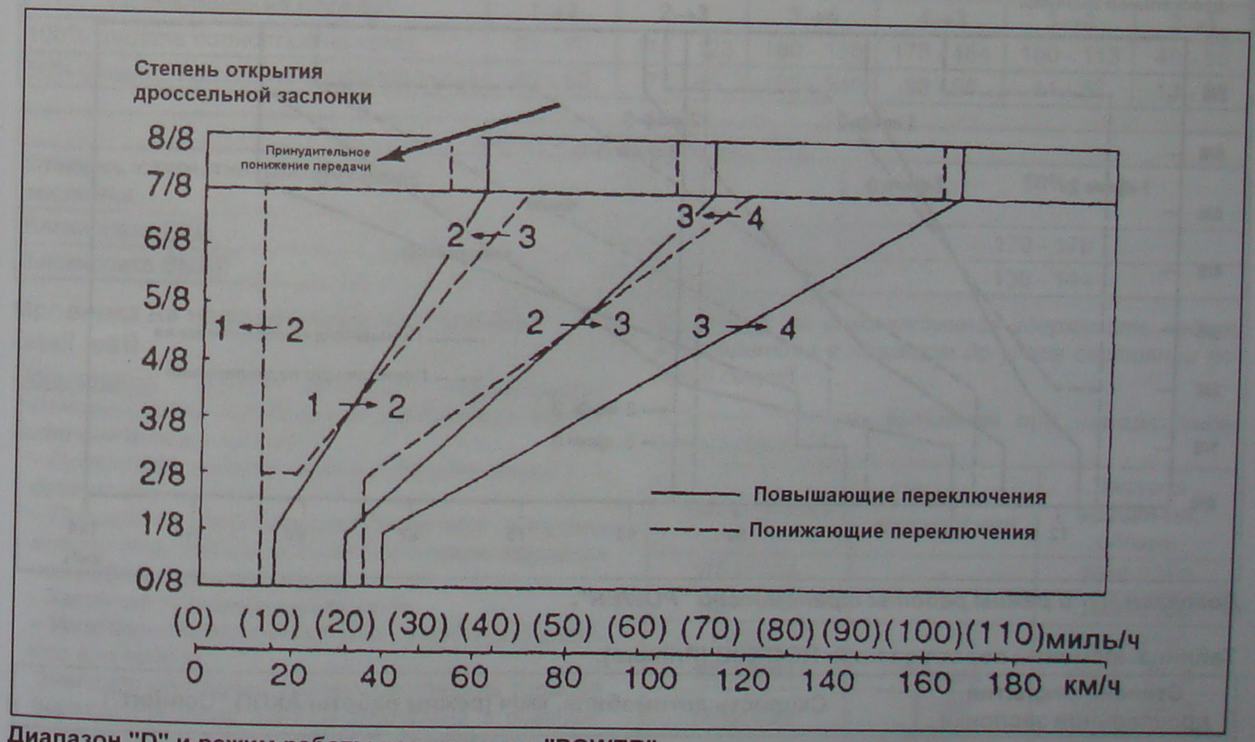
д) Переведите рычаг выбора диапазона из позиции "D" в позицию "2". Должно произойти переключение 3-2 и автомобиль должен двигаться в режиме торможения двигателем.

е) Переведите рычаг из позиции "2" в позицию "1". Должно произойти переключение 2-1 и автомобиль должен двигаться в режиме торможения двигателем.

Графики переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от степени открытия дроссельной заслонки (RE4F02A)



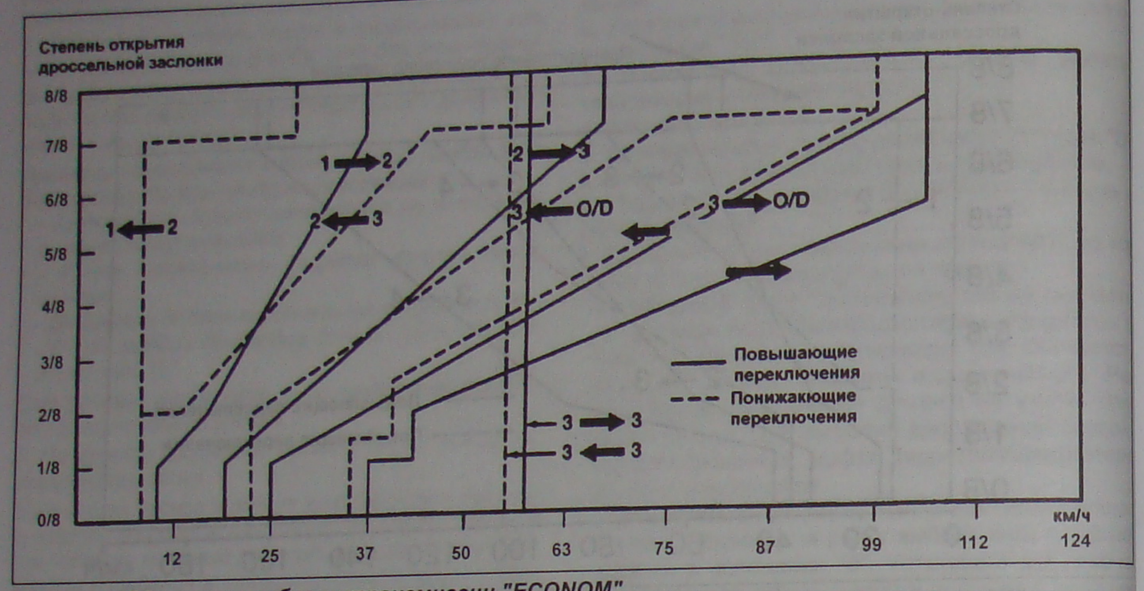
Диапазон "D", режим работы коробки передач "ECONOM".



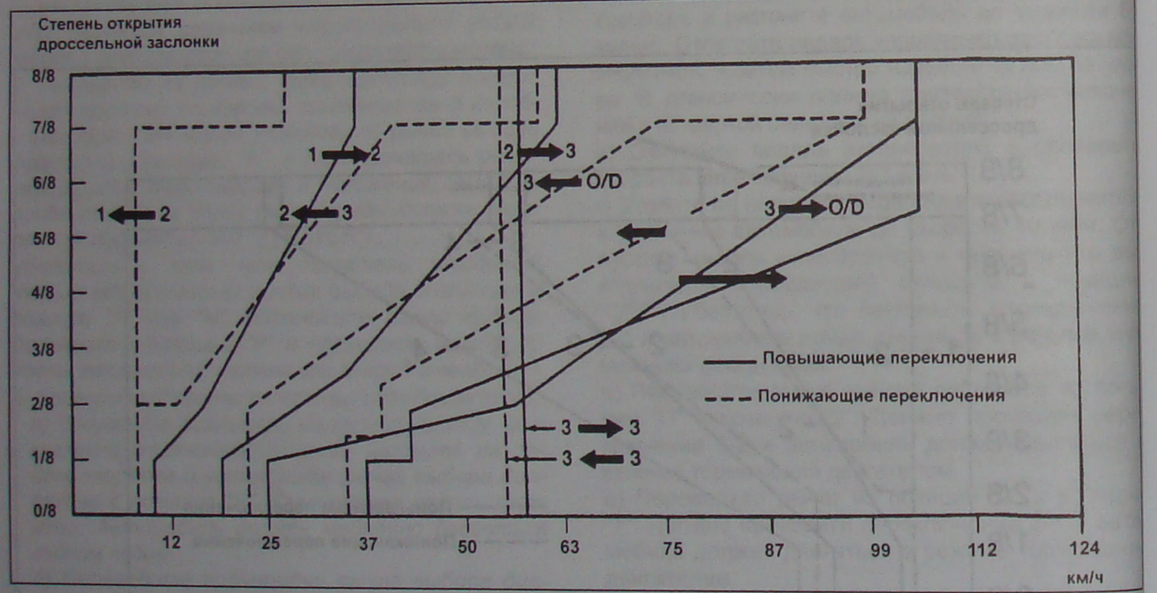
Диапазон "D" и режим работы трансмиссии "POWER".

Скорость автомобиля, на которой происходит блокировка гидротрансформатора на диапазоне "D", зависит от степени открытия дроссельной заслонки. Если дроссельная заслонка открыта на половину, то блокировка гидротрансформатора происходит на скорости 128 - 138 км/ч. При полностью открытой дроссельной заслонке - на скорости 77 - 87 км/ч. Режим блокировки должен длиться не менее 30 секунд, и прекращается при замедлении автомобиля.

Графики переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от степени открытия дроссельной заслонки RE4F04A (4F20E).



Диапазон "D" и режим работы трансмиссии "ECONOM".



Диапазон "D" и режим работы трансмиссии "POWER".

Таблица. Моменты переключений. RE4F03B (Primera).

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч (режим работы АКПП "Comfort")						
Положение селектора	D						1
Переключение передач	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1	2→1
100% (педаль полностью нажата)	54 - 62	102 - 110	162 - 170	158 - 166	92 - 100	40 - 50	54 - 62
50% (педаль нажата на половину хода)	30 - 37	50 - 60	123 - 130	70 - 77	34 - 42	5 - 13	54 - 62

RE4F03B (Primera) (продолжение). Блокировка гидротрансформатора.

Скорость автомобиля, км/ч (педаль акселератора нажата на 1/4 хода, режим работы АКПП "Comfort")		
Положение выключателя повышающей передачи	ON	OFF
Блокировка ВКЛ	96 - 104	96 - 104
Блокировка ВЫКЛ	65 - 73	93 - 100

Таблица. Моменты переключений. RE4F04A (X-trail (QR20DE)).

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч (режим работы АКПП "Comfort")					
Положение селектора	D					
Переключение передач	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
100% (педаль полностью нажата)	53 - 60	100 - 107	156 - 164	152 - 160	90 - 97	40 - 50
50% (педаль нажата на половину хода)	34 - 42	64 - 72	124 - 132	82 - 90	40 - 50	5 - 13

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч	
	0%	50%
Блокировка ВКЛ	54 - 62	138 - 146
Блокировка ВЫКЛ	50 - 60	116 - 124

RE4F04A (X-trail (SR20VET)).

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч (режим работы АКПП "Comfort")					
Положение селектора	D					
Переключение передач	1→2	2→3	3→4	4→3	3→2	2→1
100% (педаль полностью нажата)	62 - 70	115 - 123	180 - 188	176 - 184	100 - 113	40 - 50
50% (педаль нажата на половину хода)	42 - 50	77 - 85	138 - 146	88 - 96	44 - 52	13 - 20

Степень открытия дроссельной заслонки	Скорость автомобиля, км/ч	
	0%	50%
Блокировка ВКЛ	54 - 62	170 - 178
Блокировка ВЫКЛ	50 - 60	136 - 144

Проверка на неподвижном автомобиле (stall test)

Примечание: перед началом тестирования трансмиссии на неподвижном автомобиле выполните следующие операции:

- *Проверьте уровень масла в коробке передач и двигателе.*
- *Проверьте температуру двигателя и трансмиссии (она должна соответствовать нормальной рабочей температуре).*
- *Затяните стояночный тормоз.*
- *Установите тахометр так, чтобы водитель мог его видеть.*

1. Заведите двигатель, нажмите на педаль тормоза и переведите рычаг выбора диапазона в позицию "D". Не отпуская педали тормоза, нажмите до упора педаль акселератора и определите по тахометру частоту вращения коленчатого вала двигателя. Отпустите педаль управления дроссельной заслонкой. Сравните измеренную частоту вращения коленчатого вала двигателя со значениями, приведенными в таблице "Частота вращения при неподвижном автомобиле".

Внимание: не рекомендуется удерживать педаль акселератора в нажатом до упора состоянии более 5 секунд.

Таблица. Частота вращения при неподвижном автомобиле.

Трансмиссия	Модель автомобиля	Частота вращения, об/мин
RE4F02A	-	2050-2350
RE4F04A	-	1800-2100
F420E	-	1850-2150
RE4F03B	Primera	2300 - 2750
RE4F04A	X-trail (QR20DE)	2450 - 2950
	X-trail (SR20VET)	2700 - 3150

Переведите рычаг выбора диапазона в позицию "N" и дайте двигателю поработать на холостых оборотах в течение одной минуты или больше, что необходимо для охлаждения масла АКПП.

Повторите указанную выше процедуру, переводя рычаг выбора диапазона в позиции "2", "1" и "R", сравнивая каждый раз обороты двигателя со значениями, приведенными в таблице "Частота вращения при неподвижном автомобиле".

Внимание: работоспособность муфты прямой передачи и ленточного тормоза с помощью этого теста определить нельзя.

Если во время проведения проверки обороты двигателя имеют отклонения от указанных в таблице значений, то возможны следующие варианты:

Обороты при полностью нажатой педали акселератора низкие на всех диапазонах

- Неправильно отрегулирован или несправен двигатель.
- Неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.

Обороты при полностью закрытой дроссельной заслонке высокие на всех диапазонах

- Имеется скольжение в тормозе включения первой передачи и передачи заднего хода.
- Неисправна муфта свободного хода первой передачи.
- Давление в основной магистрали не соответствует требуемому значению.

Обороты при полностью нажатой педали акселератора высокие только на диапазоне "R"

- Имеется скольжение в муфте передачи заднего хода.
- Имеется скольжение в тормозе включения первой передачи и передачи заднего хода.

Обороты при полностью нажатой педали акселератора высокие на диапазонах "D", "2" и "R", а на диапазоне "1" все нормально

- Неисправна муфта передачи заднего хода.
- Неисправна обгонная муфта переднего хода.
- Неисправна муфта свободного хода первой передачи.

Обороты при полностью нажатой педали акселератора высокие на диапазонах "D", "2" и "1", а на диапазоне "R" все нормально

- Неисправна муфта переднего хода.
- Неисправна муфта обеспечения режима торможения двигателем.
- Неисправна обгонная муфта переднего хода.

Проверка давления в основной магистрали

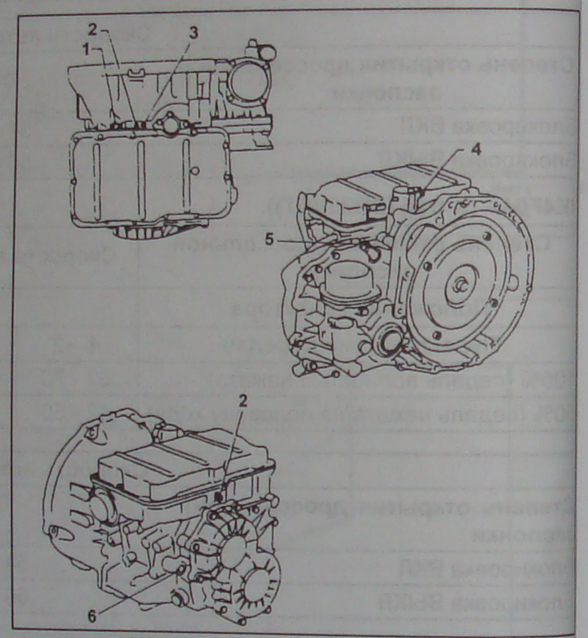
Примечание: перед началом проверки давления в основной магистрали необходимо выполнить следующие процедуры:

- Проверьте уровни масла в коробке передач и двигателе.

- Убедитесь, что температура охлаждающей жидкости двигателя и масла АКПП соответствует нормальному рабочему значению.

1. Затяните стояночный тормоз.
2. Установить манометр в отверстие для измерения давления на диапазонах "D", "2" и "1" (см. рисунок "Измерение давления в основной магистрали").

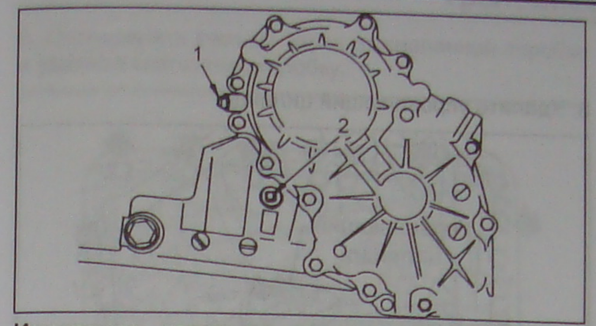
Примечание: во время проверки давления в основной магистрали педаль тормоза должна быть полностью нажата.



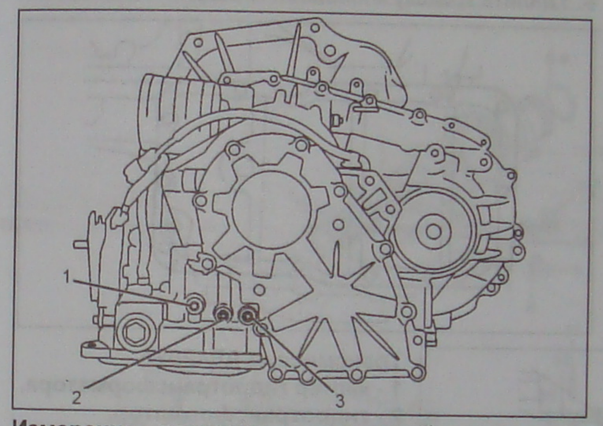
Измерение давления в основной магистрали (RE4F02A). 1 - давление в основной магистрали, 2 - давление в бустере муфты первой передачи, 3 - давление в бустере муфты передачи заднего хода, 4 - давление в бустере блокировочной муфты гидротрансформатора, 5 - давление пропорциональное скорости движения, 6 - давление в бустере тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Таблица. Давление в основной магистрали.

Трансмиссия	Модель автомобиля/Положение РВД		Давление в основной магистрали, кПа	
			дроссельная заслонка закрыта	дроссельная заслонка полностью открыта
RE4F02A		"D", "2", "1" и "R"	382-422	1285-1363
RE4F04A (F420E)		"D", "2" и "1"	500	1226
		"R"	775	1961
RE4F03B	Primera	"D", "2" и "1"	500	1165
		"R"	775	1810
RE4F04A	X-trail	"D", "2" и "1"	500	1230
		"R"	780	1920



Измерение давления в основной магистрали (RE4F04A). 1 - пробка проверки давления на диапазоне "D", "2" или "1", 2 - пробка проверки давления на диапазоне "R".



Измерение давления в основной магистрали (RE4F03B (Primera)). 1 - пробка проверки давления гидроаккумуляторов, 2 - пробка проверки давления на диапазоне "D", "2" или "1" (давления муфты переднего хода), 2 - пробка проверки давления на диапазоне "R" (давления тормоза первой передачи и передачи заднего хода).

3. Заведите двигатель и измерьте на диапазонах "D", "2" и "1" давление в основной магистрали на режиме холостого хода и при полностью открытой дроссельной заслонке. Сравните полученные результаты со значениями давлений, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".
4. Переустановите манометр в отверстие для измерения давления на диапазоне "R" и проведите измерения.

Если во время проведения проверки давления в основной магистрали имеют отклонения от указанных в таблице значений, то возможны следующие неисправности:

Давление в основной магистрали на режиме холостого хода ниже требуемого значения на всех диапазонах:

- изношен масляный насос;
- неисправен клапан регулирования давления в основной магистрали;
- неправильный уровень масла в трансмиссии;
- поврежден поршень, управления производительностью насоса (насос (RE4F02A));
- неисправен регулятор давления;
- имеется утечка масла между фильтром и регулятором давления.

Давление в основной магистрали на режиме холостого хода ниже требуемого значения на диапазонах "R" и "1":

- утечка масла в контуре управления муфтой переднего хода;
- утечка масла в контуре управления тормозом включения первой передачи и передачи заднего хода.

Давление в основной магистрали на режиме холостого хода ниже требуемого значения на диапазоне "R":

- утечка масла в контуре управления муфтой передачи заднего хода.

Давление в основной магистрали на режиме холостого хода выше требуемого значения на всех диапазонах:

- неисправен регулятор давления;
- неисправен клапан формирования TV-давления;
- неисправен датчик температуры масла АКПП;
- неисправен соленоид регулировки давления в основной магистрали;
- нарушена регулировка датчика положения дроссельной заслонки.

Давление в основной магистрали при полностью открытой дроссельной заслонке ниже требуемого значения:

- неисправен клапан понижения давления;
- неисправен соленоид регулирования давления основной магистрали;
- неисправен клапан формирования TV-давления;
- неисправен регулятор давления;
- нарушена регулировка датчика положения дроссельной заслонки.

Установка гидротрансформатора

После установки гидротрансформатора при помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Убедитесь, что измеренное расстояние соответствует номинальному значению.

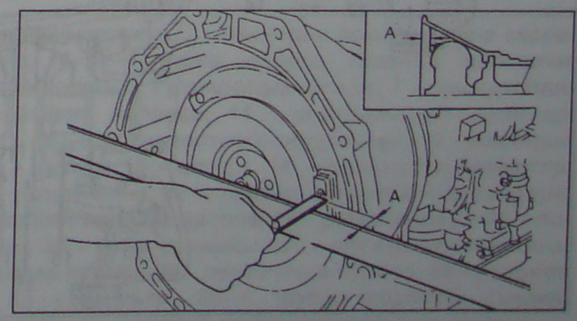
Номинальное расстояние:

RE4F04A:

кроме X-trail (85X10, 85X12)..... 14 мм

X-trail85X10, 85X12 ..... 19 мм

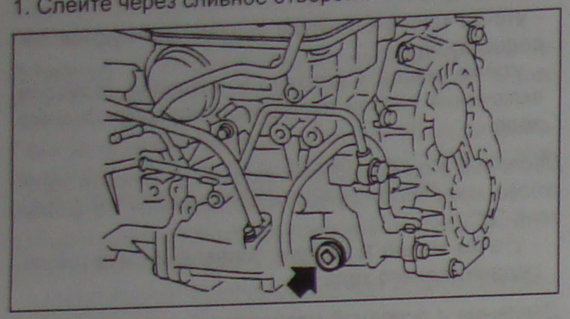
RE4F03B ..... 21,1 мм



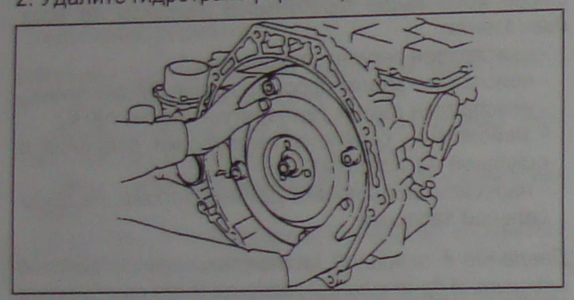
Трансмиссия RE4F02A

Разборка

1. Слейте через сливное отверстие масло.

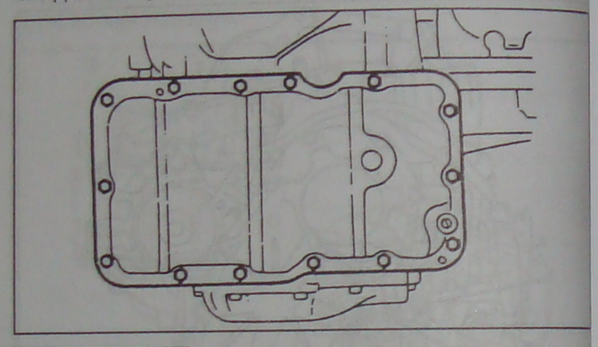


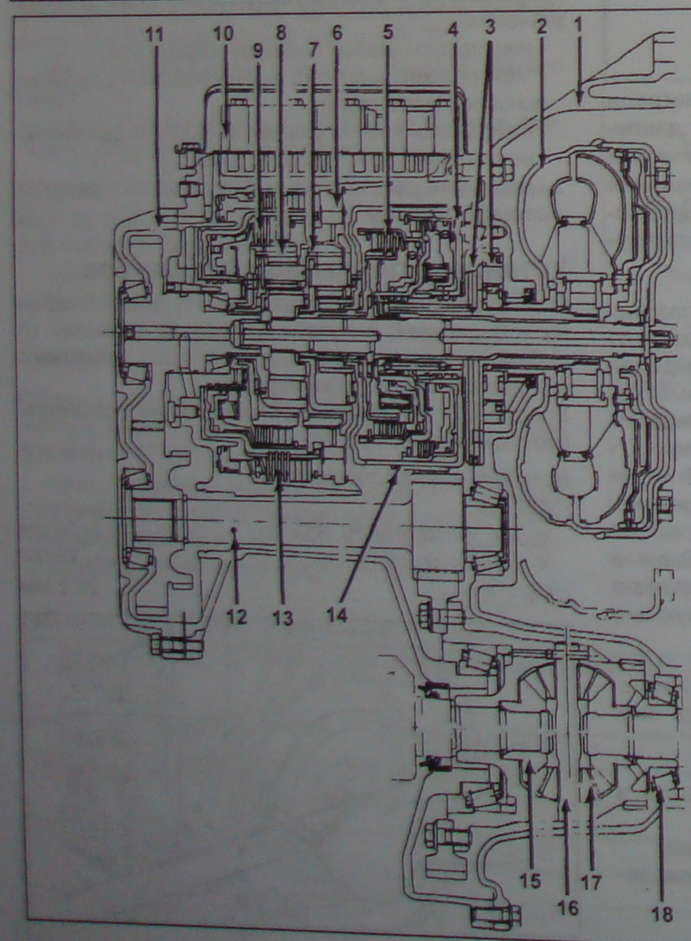
2. Удалите гидротрансформатор.



3. Удалите управляющий цилиндр.

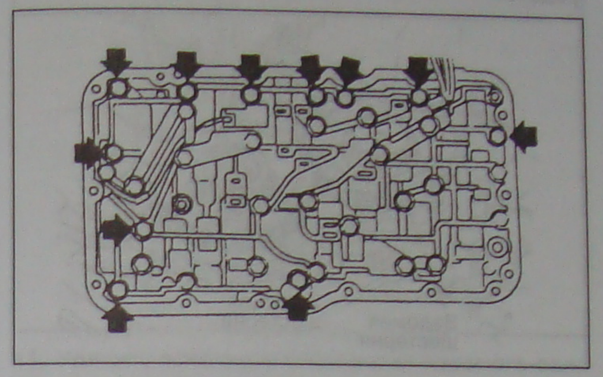
4. Удалите крышку клапанной коробки.



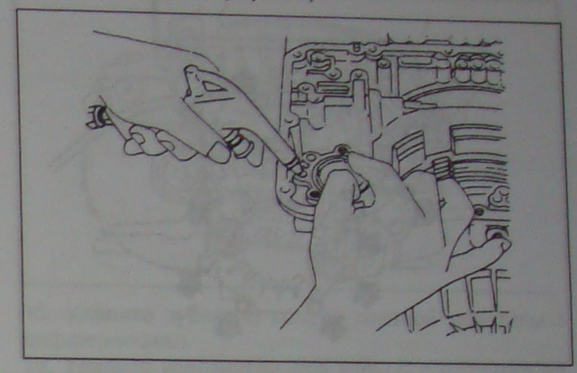


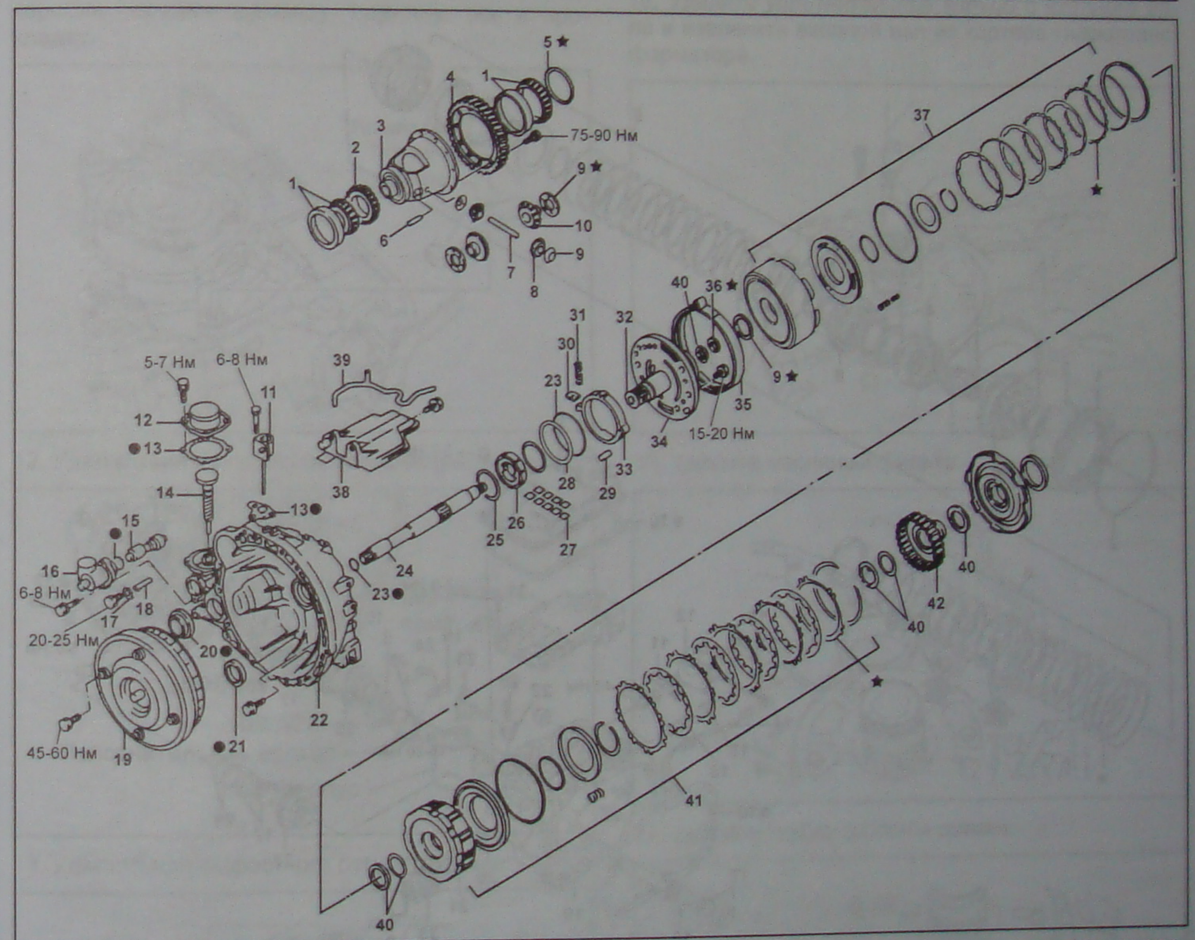
Трансмиссия RE4F02A.
1 - картер гидротрансформатора,
2 - гидротрансформатор,
3 - насос,
4 - муфта заднего хода,
5 - муфта прямой передачи,
6 - муфта свободного хода,
7 - передний планетарный ряд,
8 - задний планетарный ряд,
9 - муфта первой передачи,
10 - клапанная коробка,
11 - задняя крышка,
12 - промежуточный вал,
13 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода,
14 - ленточный тормоз,
15 - шестерня полуоси,
16 - ось сателлитов,
17 - сателлит,
18 - подшипник.

5. Отсоедините разъем жгута от клапанной коробки и удалите клапанную коробку.



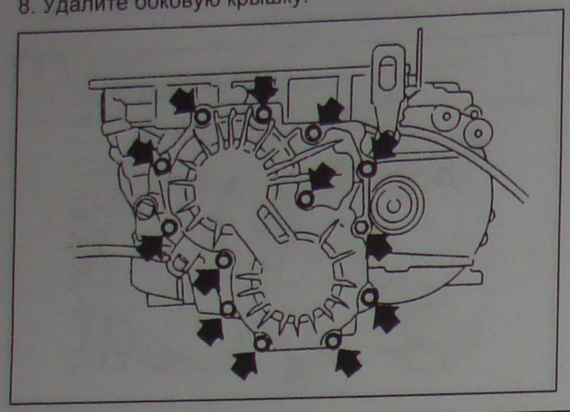
6. Удалите зажимы.
7. Удалите гидроаккумулятор.



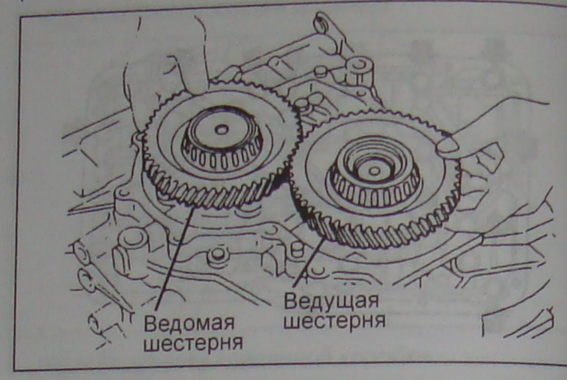


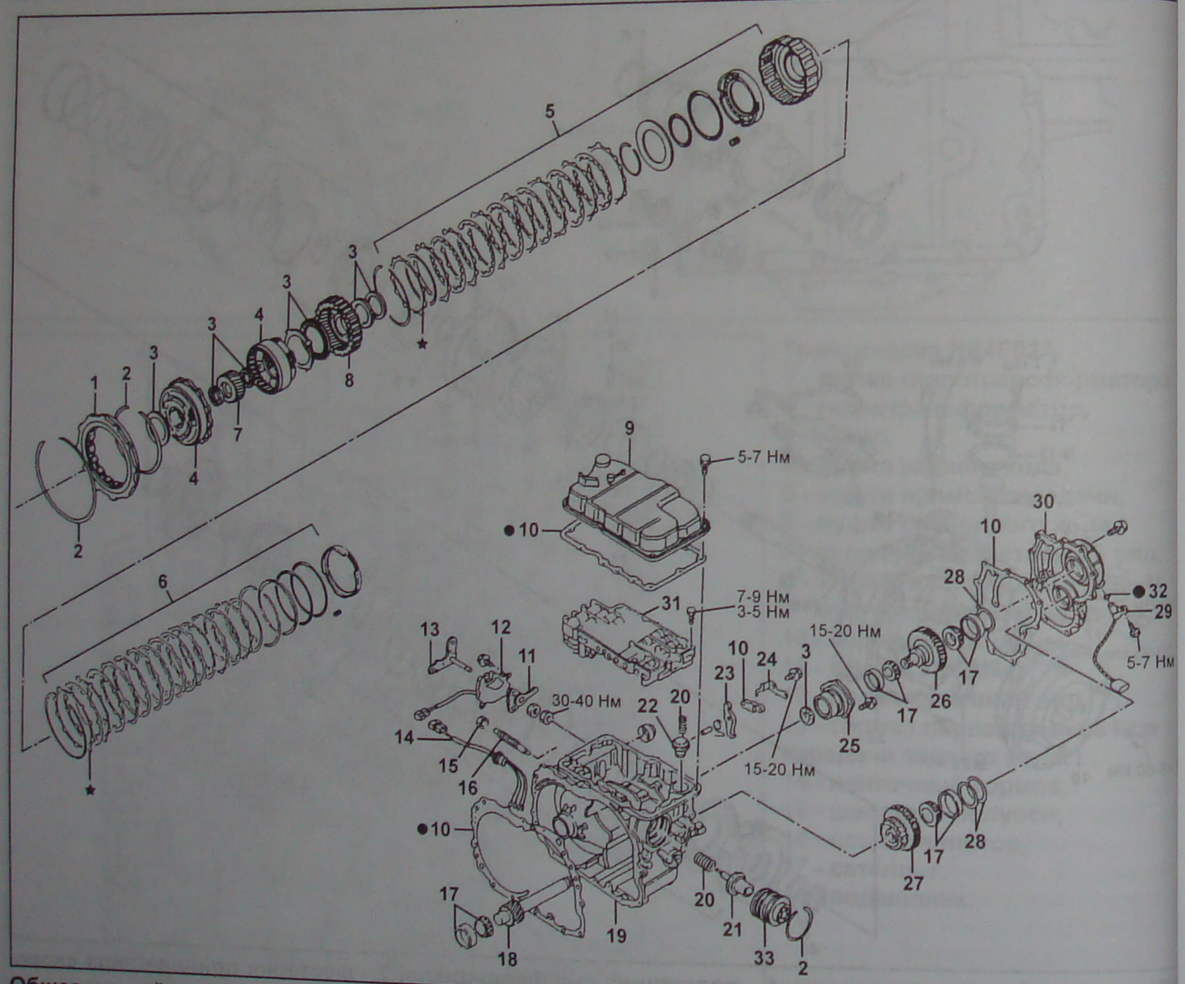
Общее устройство трансмиссии. 1 - подшипник дифференциала, 2 - шестерня привода вала скоростного регулятора, 3 - картер дифференциала, 4 - ведомое колесо главной передачи, 5 - регулировочная прокладка подшипника дифференциала, 6 - стопорный штифт, 7 - ось сателлитов, 8 - сателлит, 9 - упорная шайба, 10 - шестерня полуоси, 11 - управляющий цилиндр, 12 - крышка скоростного регулятора, 13 - прокладка, 14 - вал скоростного регулятора, 15 - шестерня спидометра, 16 - корпус привода спидометра, 17 - шайба, 18 - штифт, 19 - гидротрансформатор, 20 - уплотнение дифференциала, 21 - переднее уплотнение, 22 - картер гидротрансформатора, 23 - уплотнение, 24 - ведущий вал, 25 - кольцо фиксации лопаток насоса, 26 - ротор насоса, 27 - лопатки насоса, 28 - фрикционное кольцо, 29 - стопор, 30 - упор пружины, 31 - возвратная пружина, 32 - кольцо, 33 - поворотное кольцо насоса, 34 - крышка насоса, 35 - ленточный тормоз, 36 - упорное кольцо, 37 - муфта передачи заднего хода, 38 - фильтр, 39 - трубка подвода смазки, 40 - игольчатый подшипник, 41 - муфта прямой передачи, 42 - суппорт муфты прямой передачи.

8. Удалите боковую крышку.



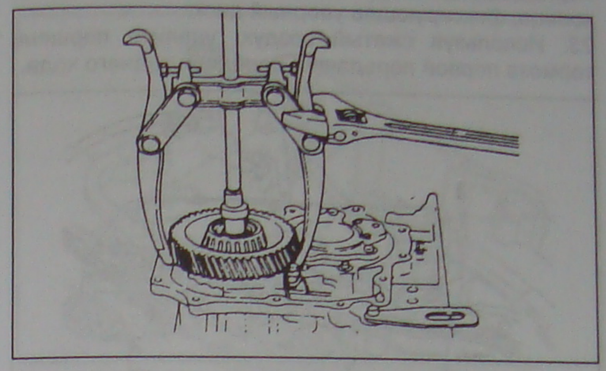
9. Удалите ведомую шестерню промежуточной передачи.



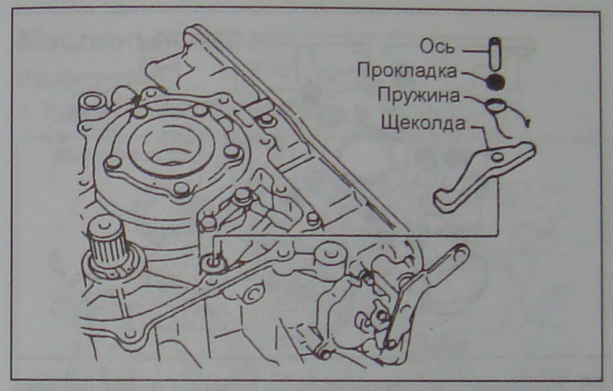


Общее устройство трансмиссии (продолжение). 1 - муфта свободного хода, 2 - стопорное кольцо 3 - игольчатый подшипник, 4 - водило заднего планетарного ряда, 5 - муфта первой передачи 6 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 7 - малое центральное колесо заднего планетарного ряда, 8 - большое центральное колесо заднего планетарного ряда, 9 - крышка клапанной коробки, 10 - прокладка, 11 - пластина привода, 12 - датчик положения рычага выбора диапазона 13 - вал привода, 14 - жгут проводов, 15 - стопорная гайка, 16 - стопорный штифт, 17 - подшипник 18 - зубчатое колесо главной передачи, 19 - картер трансмиссии, 20 - пружина, 21 - поршень, 22 - аккумулятор, 23 - щеколда, 24 - рычаг, 25 - упор подшипника, 26 - ведомый вал, 27 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 28 - регулировочная прокладка, 29 - датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач, 30 - боковая крышка, 31 - клапанная коробка, 32 - уплотнение, 33 - сервопривод ленточного тормоза.

10. Удалите ведущую шестерню промежуточной передачи.

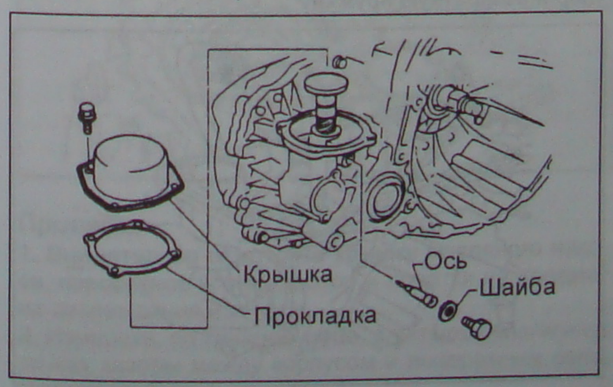


11. Удалите элементы блокировки ведомого вала коробки передач: щеколду, пружину, ось и прокладку.

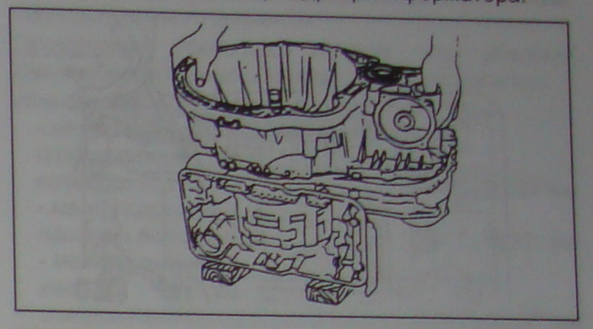


12. Удалите детали привода спидометра.

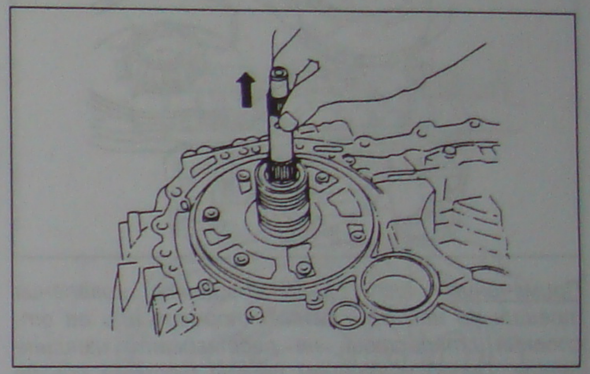
13. Удалите вал скоростного регулятора давления.



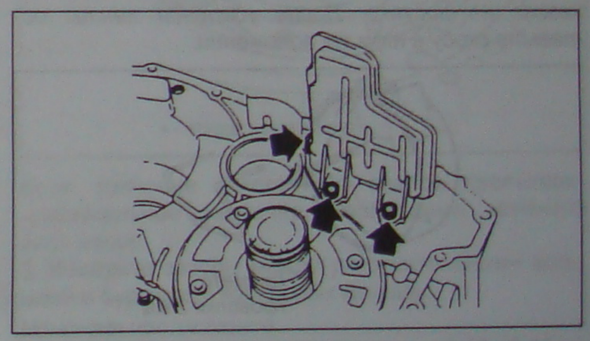
14. Установите коробку передач на деревянные бруски, и удалите картер гидротрансформатора.



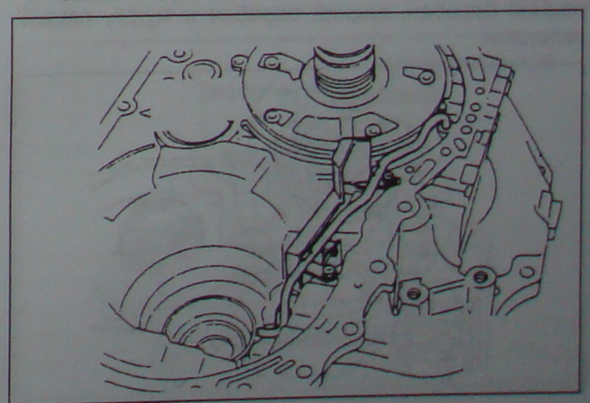
15. Удалите зубчатое колесо главной передачи и дифференциал.
16. Удалите уплотнительное кольцо с входного вала и извлеките входной вал из картера гидротрансформатора.



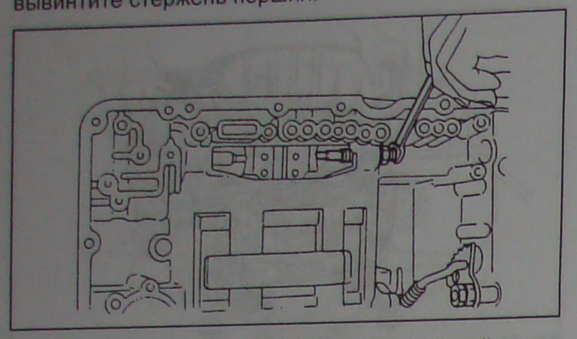
17. Удалите масляный фильтр.



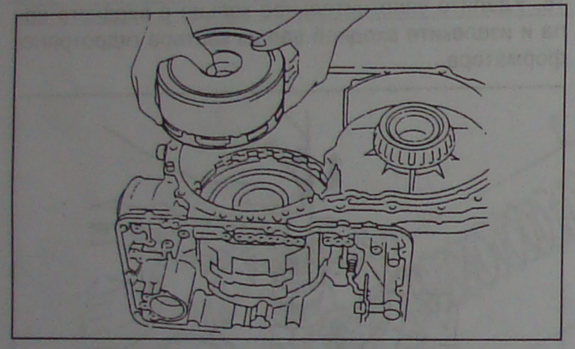
18. Удалите трубку системы смазки.



19. Ослабьте гайку стержня ленточного тормоза и вывинтите стержень поршня.

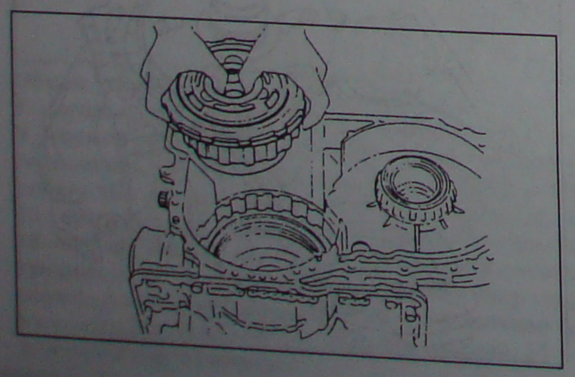


20. Удалите тормозную ленту, муфту прямой передачи и муфту передачи заднего хода.



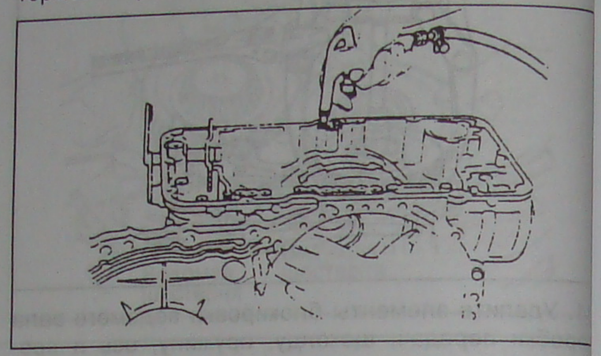
Примечание: для предотвращения появления трещин на накладке ленты тормоза или ее отслоения старайтесь не растягивать излишне ленту. Перед удалением ленты тормоза всегда необходимо использовать скобу так, как это показано на рисунке. После удаления ленты оставьте скобу в том же положении.

21. Удалите в сборе муфту свободного хода, передний барабан, задний барабан и муфту первой передачи.

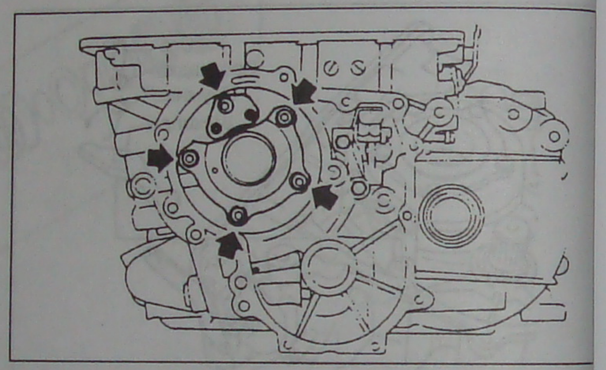


22. Удалите дисковый тормоз первой передачи и передачи заднего хода и удалите из него стопорное кольцо, фиксирующее упорный диск.

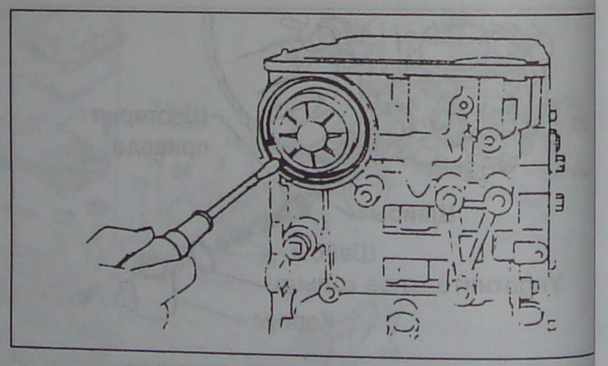
23. Используя сжатый воздух, удалите поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



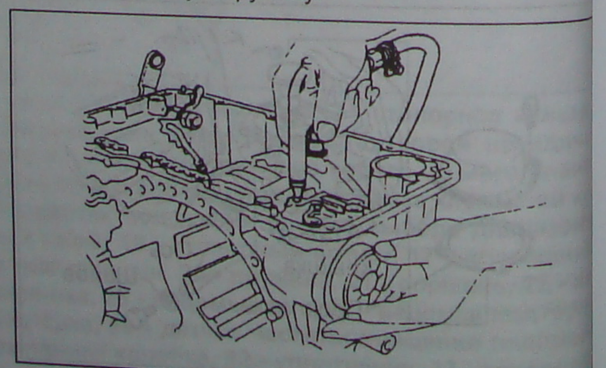
24. Удалите упорный подшипник.



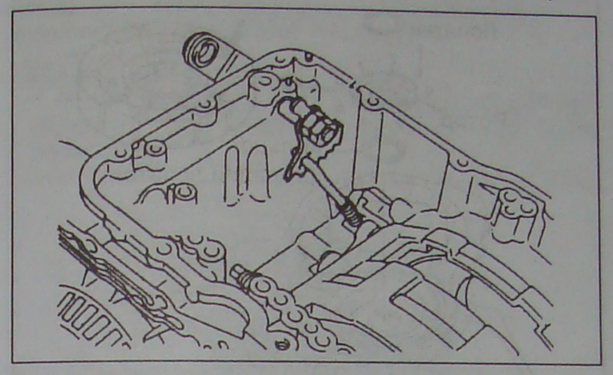
25. Удалите стопорное кольцо поршня привода ленточного тормоза.



26. Удалите поршень привода ленточного тормоза упор и возвратную пружину.



27. Ослабьте контргайку вала привода управления клапаном выбора диапазона, и удалите гребенку.

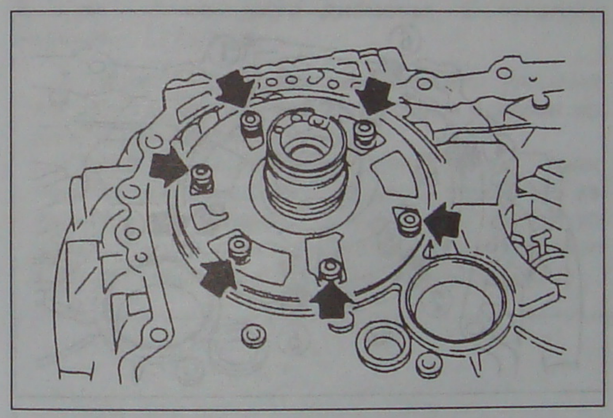


28. Удалите фиксирующий штифт вала привода управления клапаном выбора диапазона, а затем и сам вал.

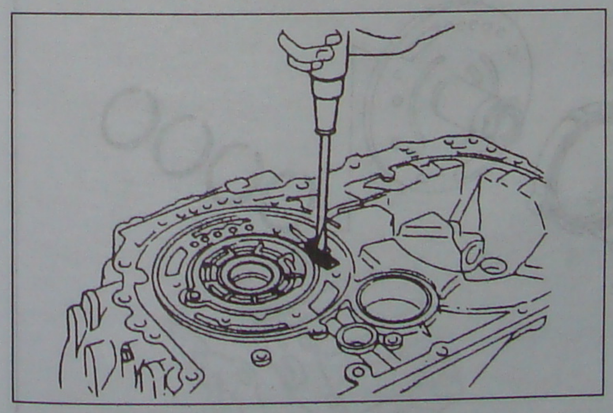
Масляный насос

Разборка

1. Удалите крышку насоса.



2. Удалите возвратную пружину, стараясь при этом не повредить картер.



Проверка

1. Внимательно осмотрите крышку масляного насоса, поворотное кольцо, ротор и лопатки на предмет их повреждения и износа.

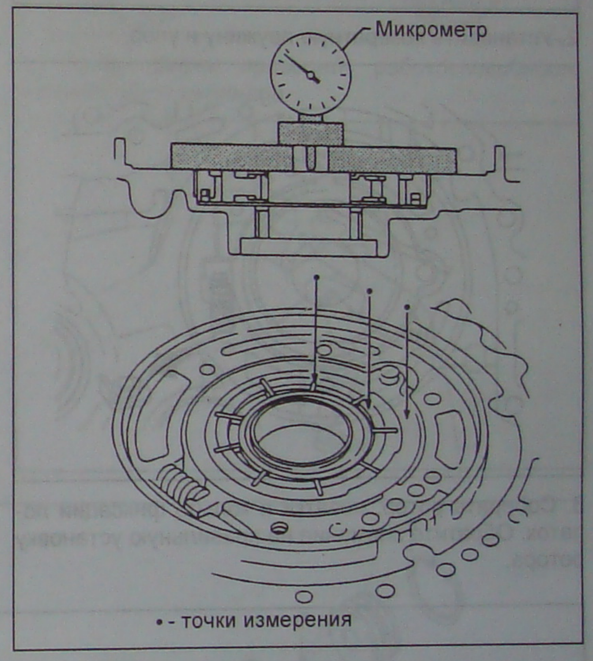
2. Измерьте, по крайней мере, в четырех различных точках зазоры между корпусом и поворотным кольцом, корпусом и ротором, корпусом и лопатками. Максимальное значение зазора не должно превышать допустимого значения.

Примечание: убедитесь в том, что удалены фрикционное кольцо и кольцо фиксации лопаток.

Номинальные значения зазоров:

- *между крышкой насоса и поворотным кольцом..... 0,010 - 0,024 мм*
- *между крышкой насоса и ротором..... 0,017 - 0,031 мм*
- *между крышкой насоса и лопатками..... 0,017 - 0,031 мм*

Предельное значение зазора ..... 0,034 мм.

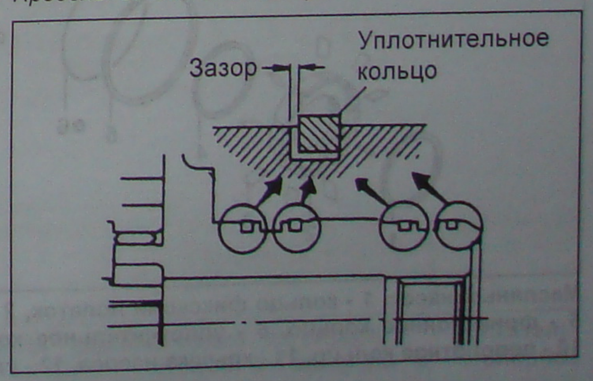


Если значение какого-либо зазора превышает максимальное значение, необходимо заменить весь насос.

3. Измерьте зазоры между уплотнительными кольцами и буртиками кольцевых канавок.

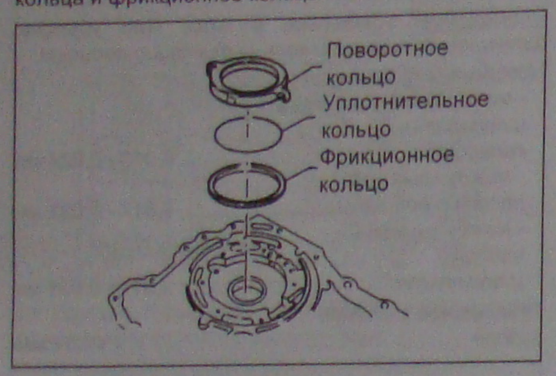
Номинальное значение зазора ..... 0,10 - 0,25 мм

Предельное значение зазора ..... 0,25 мм

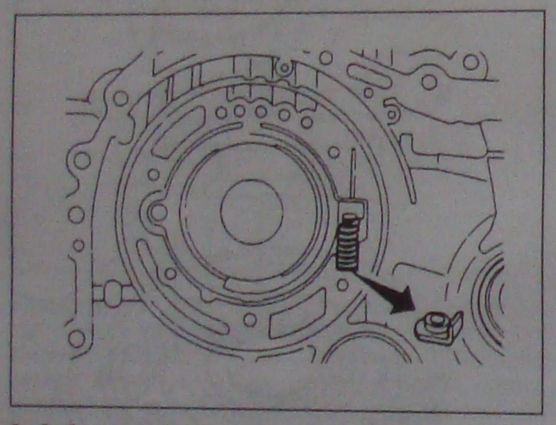


Сборка

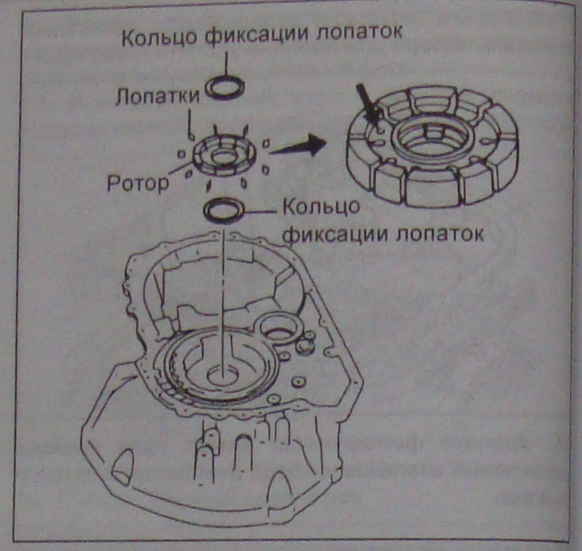
1. Установите поворотное кольцо, уплотнительные кольца и фрикционное кольцо.



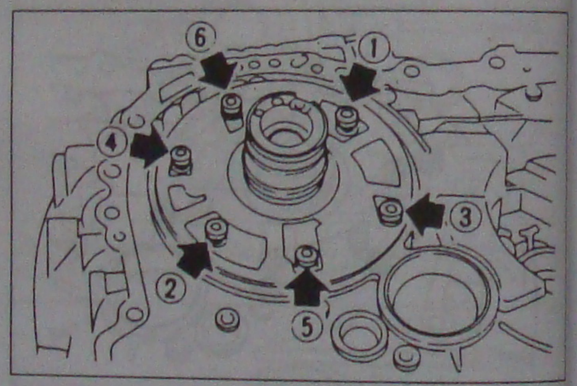
2. Установите возвратную пружину и упор.

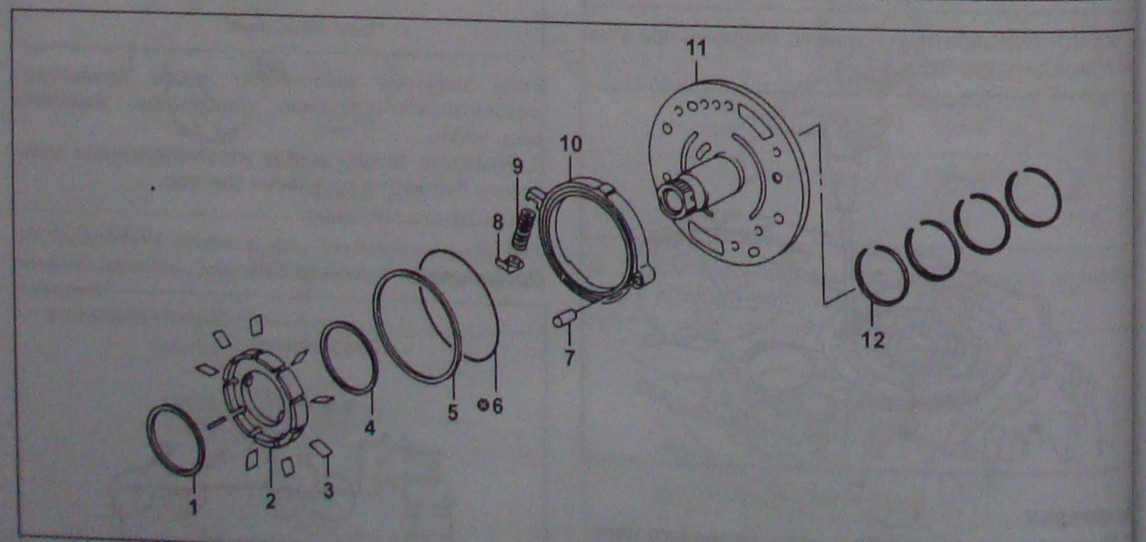


3. Соберите ротор, лопатки и кольцо фиксации лопаток. Обратите внимание на правильную установку ротора.



4. Установите крышку масляного насоса и затяните ее равномерно по всему контуру, закручивая болты в порядке, показанном на рисунке.



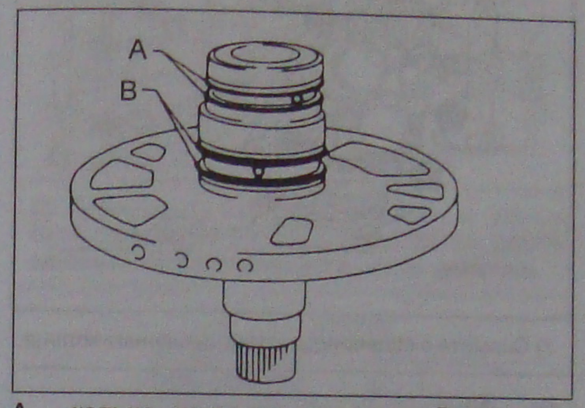


Масляный насос. 1 - кольцо фиксации лопаток, 2 - ротор, 3 - лопатки, 4 - кольцо фиксации лопаток, 5 - фрикционное кольцо, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - ось, 8 - упор, 9 - возвратная пружина, 10 - поворотное кольцо, 11 - крышка насоса, 12 - уплотнительные кольца.

5. После сборки, вращая насос, убедитесь в том, что все детали были установлены правильно.
6. Установите уплотнительные кольца.

Примечание:

- На рисунке показана правильная установка уплотнительных колец, имеющих два типа размеров.



A - кольца меньшего диаметра, B - кольца большего диаметра.

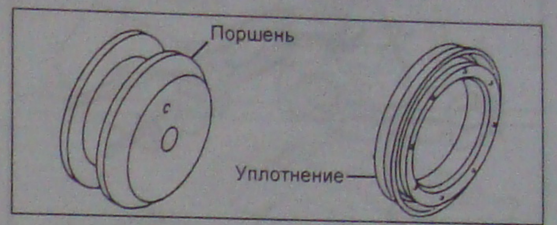
- В случае неправильной установки уплотнительных колец они при установке в барабан могут быть повреждены.

- Перед установкой уплотнительных колец тщательно очистите кольцевые канавки и заполните их техническим вазелином. Затем установите уплотнительные кольца и вдавите их в канавки настолько, насколько это возможно.

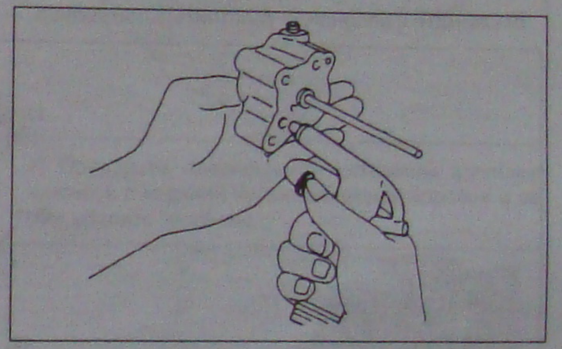
Управляющий цилиндр

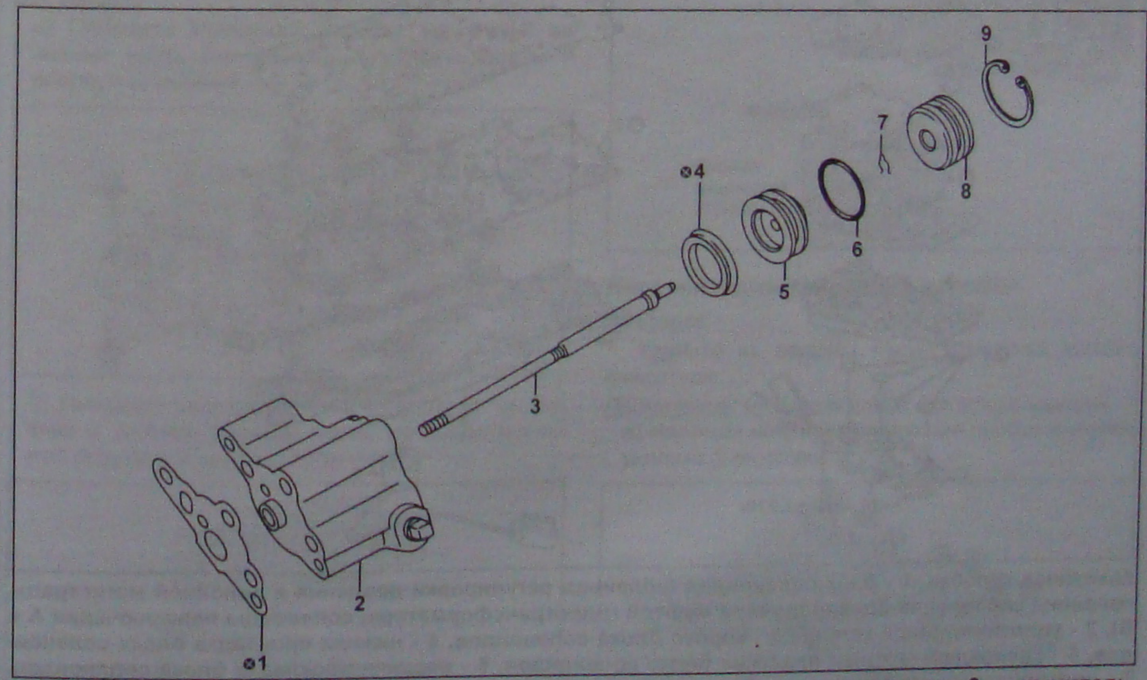
Проверка и сборка

1. Внимательно проверьте корпус управляющего цилиндра, поршень и толкатель на отсутствие царапин или повреждений. В случае необходимости замените их.
2. При сборке, обратите внимание на правильность установки уплотнения.



3. После сборки проверьте работоспособность управляющего цилиндра.





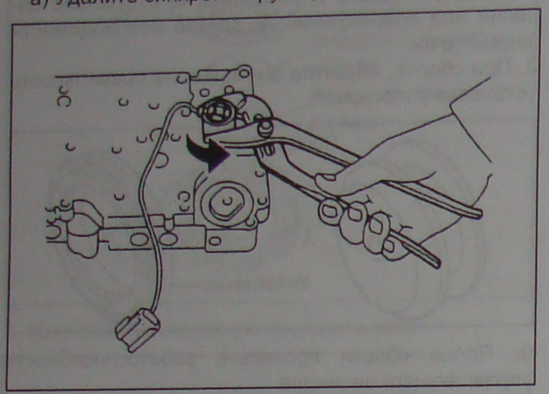
Управляющий цилиндр. 1 - прокладка, 2 - корпус управляющего цилиндра, 3 - толкатель, 4 - уплотнение, 5 - поршень, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - стопор, 8 - заглушка, 9 - стопорное кольцо.

Клапанная коробка

Разборка клапанной коробки

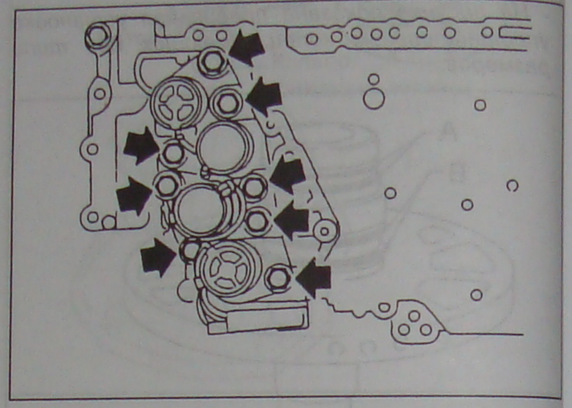
1. Удалите соленоиды:

а) Удалите синхронизирующий соленоид.

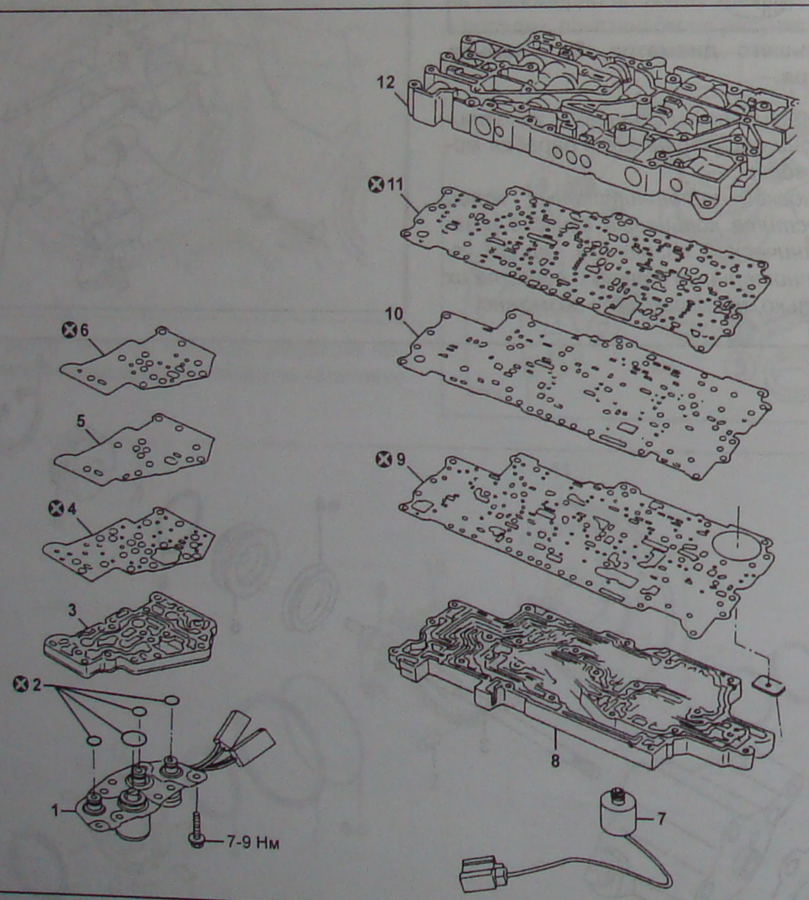


б) Снимите с соленоида уплотнительное кольцо.

в) Удалите соленоиды переключения "A" и "B", соленоид регулирования давления в основной магистрали и соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.



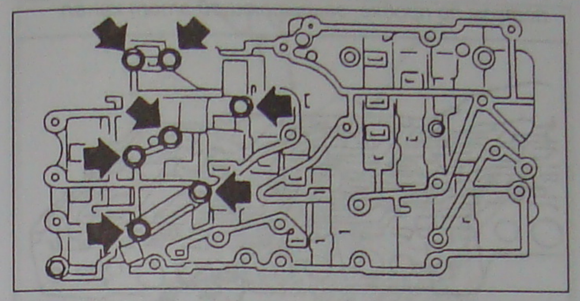
г) Снимите с соленоидов уплотнительные кольца.



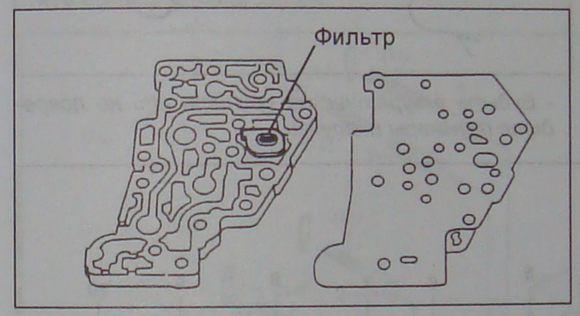
Клапанная коробка. 1 - блок соленоидов (соленоид регулировки давления в основной магистрали, соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, соленоиды переключения A и B), 2 - уплотнительные кольца, 3 - корпус блока соленоидов, 4 - нижняя прокладка блока соленоидов, 5 - распределительная пластина блока соленоидов, 6 - верхняя прокладка блока соленоидов, 7 - синхронизирующий соленоид, 8 - нижняя часть клапанной коробки, 9 - прокладка нижней части клапанной коробки, 10 - распределительная пластина, 11 - прокладка верхней части клапанной коробки, 12 - верхняя часть клапанной коробки.

2. Удалите корпус блока соленоидов.

а) Положите клапанную коробку так, чтобы ее нижняя часть была внизу, и выкрутите болты.



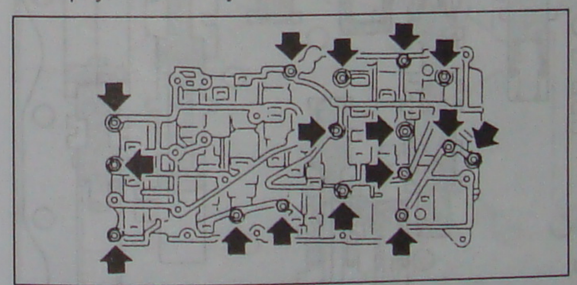
б) Переверните клапанную коробку, и удалите блок соленоидов вместе с прокладками, распределительной пластиной и масляным фильтром.



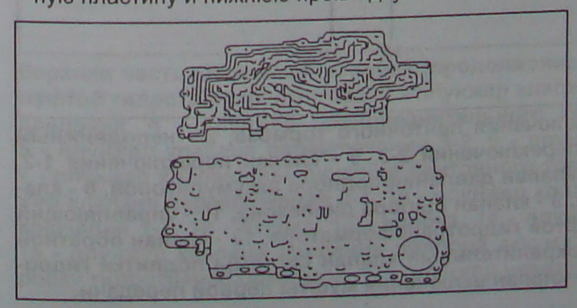
в) Удалите прокладки, распределительную пластину и масляный фильтр.

3. Разъедините верхнюю и нижнюю части клапанной коробки.

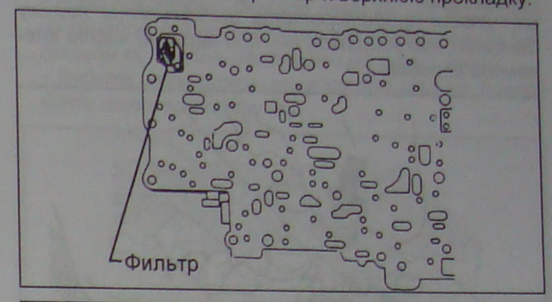
а) Положите клапанную коробку так, чтобы ее нижняя часть была внизу, и удалите болты и опорную пластинку.

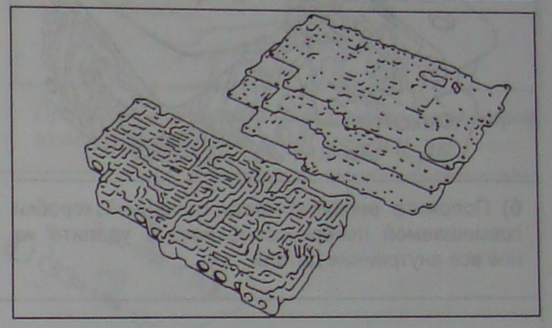


б) Положите клапанную коробку верхней частью вниз и удалите нижнюю часть, распределительную пластину и нижнюю прокладку.



в) Удалите масляный фильтр и верхнюю прокладку.





г) Проверьте правильность установки стальных шариков в верхней части клапанной коробки и затем удалите их из нее.

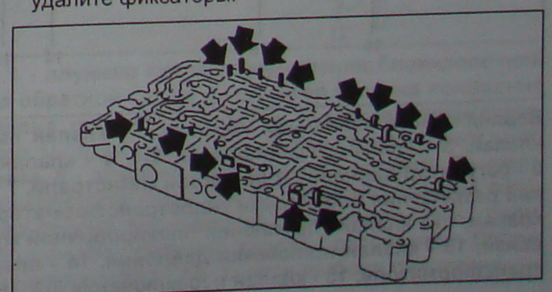
Верхняя часть клапанной коробки

Разборка

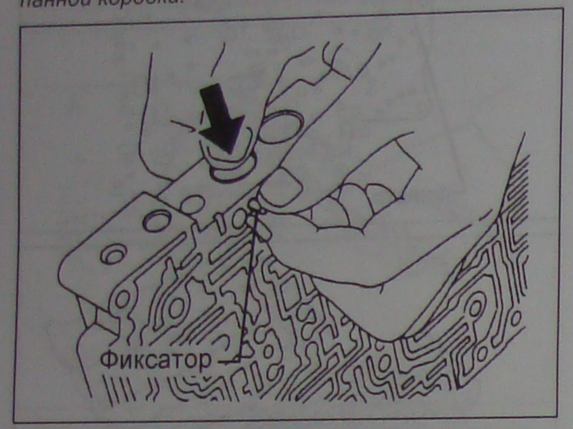
1. Удалите из верхней части клапанной коробки фиксаторы.

Примечание: не используйте для этого магнит.

а) Нажимая на соответствующие пробки и втулки, удалите фиксаторы.

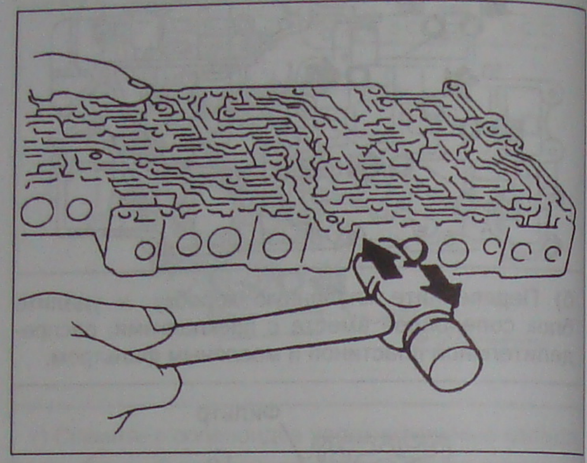


Примечание: при удалении пробок придерживайте их, чтобы предотвратить выскакивание наружу деталей, находящихся внутри верхней части клапанной коробки.

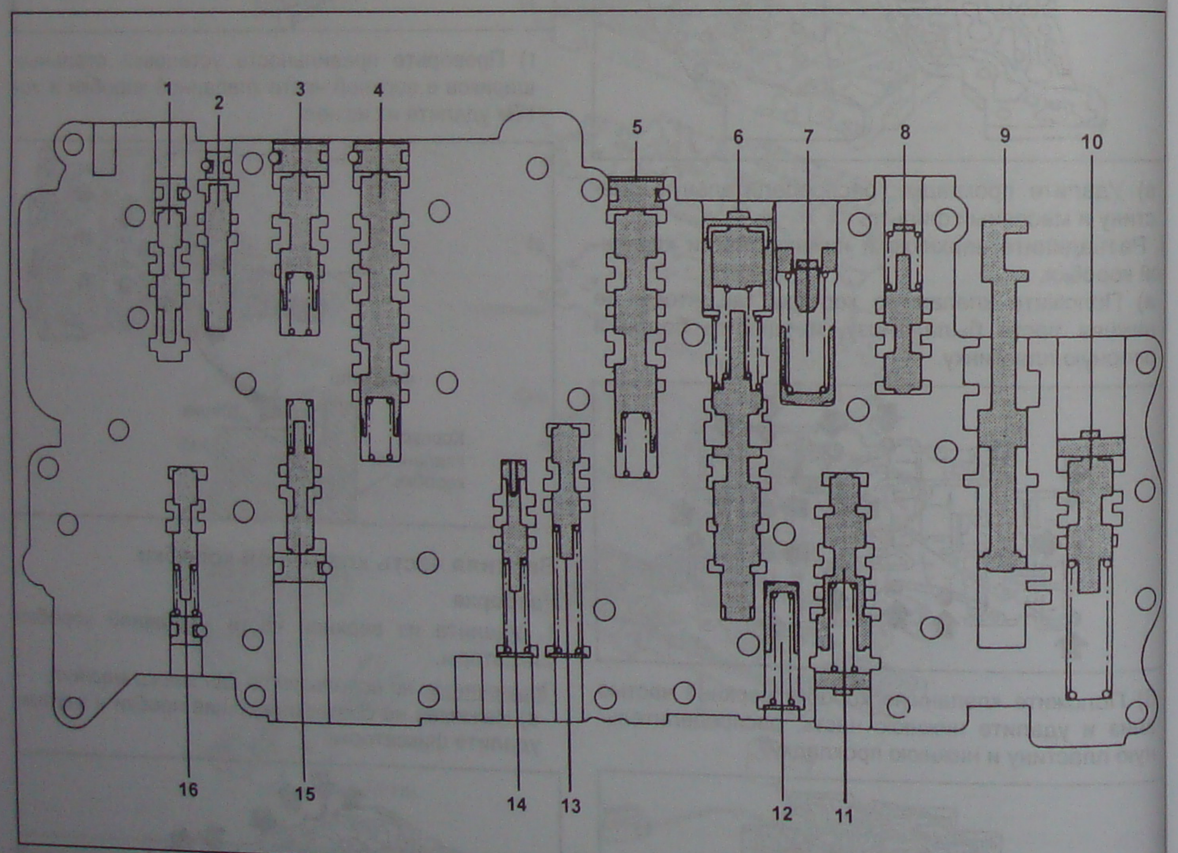


б) Положите верхнюю часть клапанной коробки совмещаемой поверхностью вниз и удалите из нее все внутренние детали.

Примечание:
- Если некоторые детали сами не выскакивают из каналов, то слегка ударьте пластиковым молотком по пробке, закрывающей этот канал.

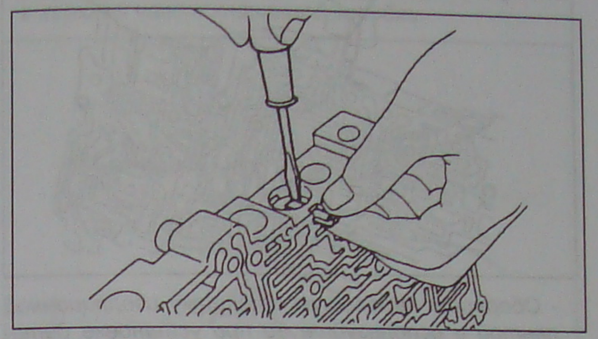


- Будьте аккуратны, не уроните или не повредите плунжеры и втулки.



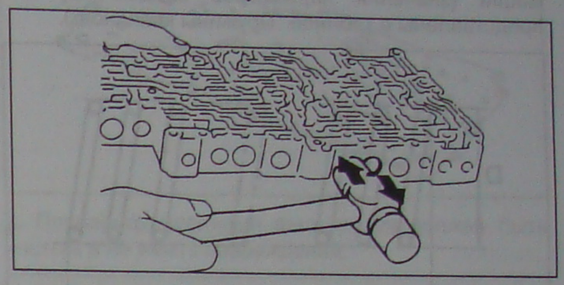
Верхняя часть клапанной коробки. 1 - клапан выключения ленточного тормоза, 2 - неподвижный клапан, 3 - клапан переключения 3-4, 4 - клапан переключения 2-3, 5 - клапан переключения 1-2, 6 - регулятор давления в основной магистрали, 7 - клапан давления подпора аккумуляторов, 8 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора, 9 - клапан выбора диапазона, 10 - управляющий клапан, 11 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 12 - клапан обратной связи, 13 - клапан понижения давления, 14 - предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора, 15 - клапан переключения 3-2, 16 - клапан включения муфты первой передачи.

2. Удалите фиксаторы.
а) Удалите фиксаторы, нажимая на соответствующие пробки, втулки или пружины.

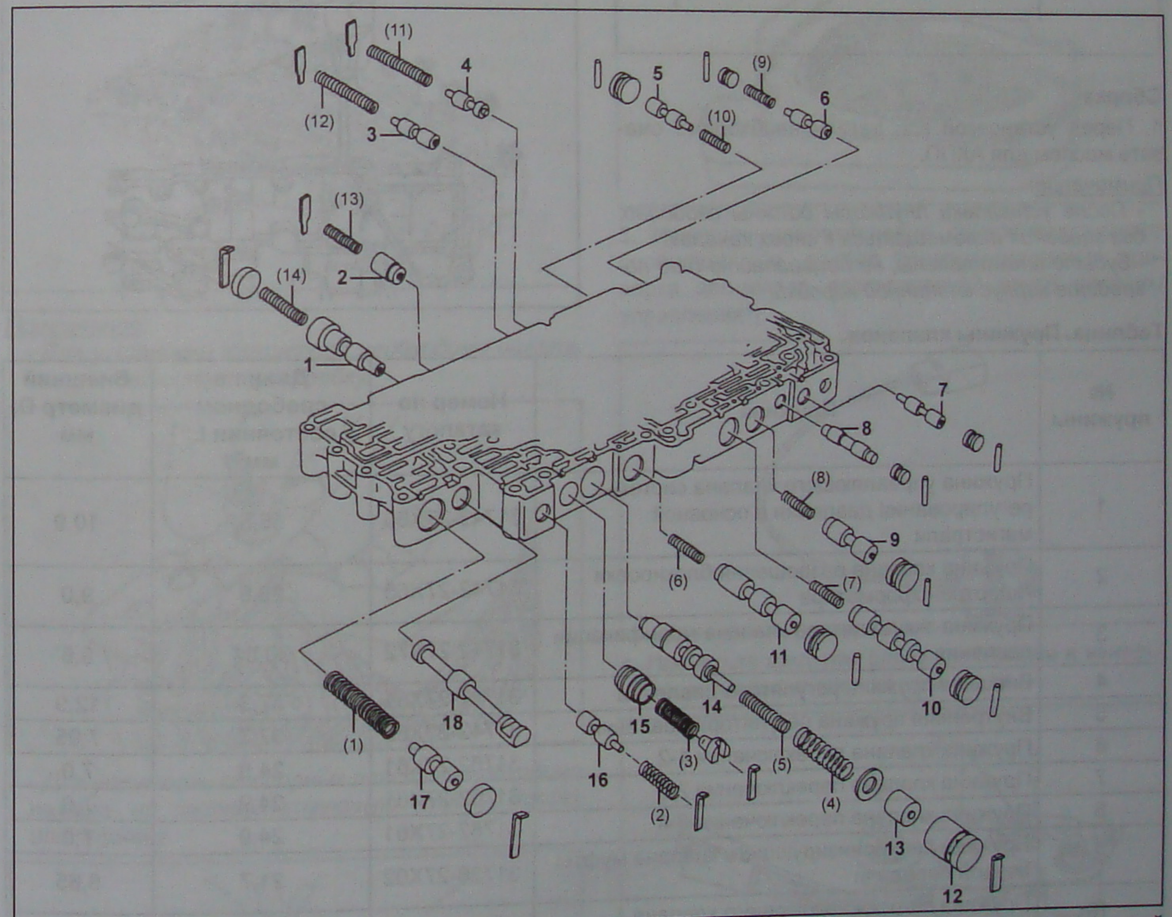


б) Положите верхнюю часть клапанной коробки совмещаемой поверхностью вниз и удалите из нее все внутренние детали.

Примечание:
- Если некоторые детали сами не выскакивают из каналов, то слегка ударьте пластиковым молотком по пробке, закрывающей этот канал.
- Будьте аккуратны, не уроните или не повредите плунжеры и втулки.



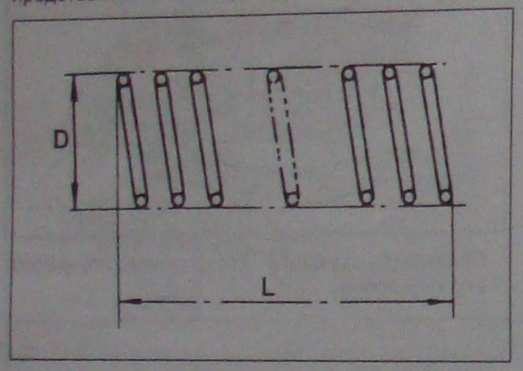
Проверьте трущиеся поверхности плунжеров, втулок и пробок.



Верхняя часть клапанной коробки (продолжение). 1 - плунжер клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 2 - плунжер клапана обратной связи, 3 - плунжер клапана понижения давления, 4 - плунжер предохранительного клапана системы подпитки гидротрансформатора, 5 - плунжер клапана переключения 3-2, 6 - плунжер клапана включения муфты первой передачи, 7 - плунжер клапана выключения ленточного тормоза, 8 - плунжер неподвижного клапана, 9 - плунжер клапана переключения 3-4, 10 - плунжер клапана переключения 2-3, 11 - плунжер клапана переключения 1-2, 12 - втулка, 13 - пробка, 14 - плунжер регулятора давления в основной магистрали, 15 - плунжер клапана давления подпора аккумуляторов, 16 - плунжер клапана разрешения блокировки гидротрансформатора, 17 - плунжер управляющего клапана, 18 - клапан выбора диапазона.

Проверка пружин верхней части клапанной коробки

Проверьте длину каждой пружины в свободном состоянии; кроме того, внимательно осмотрите каждую пружину на отсутствие повреждения и деформации (значения параметров каждой пружины представлены в таблице "Пружины клапанов").



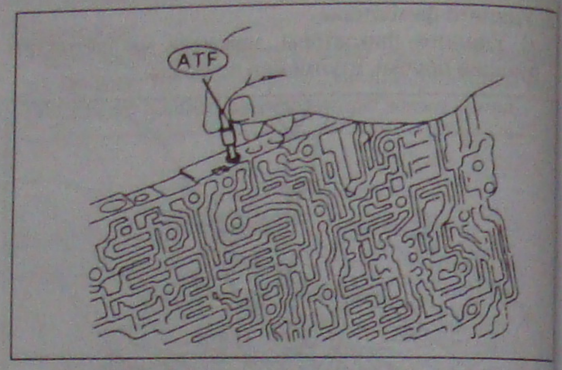
Сборка

1. Перед установкой все детали необходимо смазать маслом для АКПП.

Примечание:

- После установки плунжеры должны свободно, без заедания перемещаться в своих каналах.

- Будьте внимательны, не поцарапайте и не повредите корпус клапанной коробки.



- Оберните небольшую отвертку изоляционной лентой и используйте ее при установке деталей клапанов.

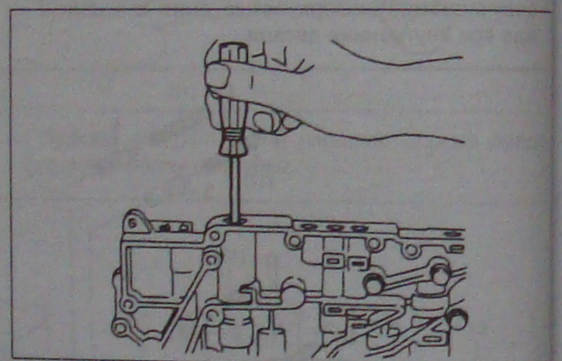
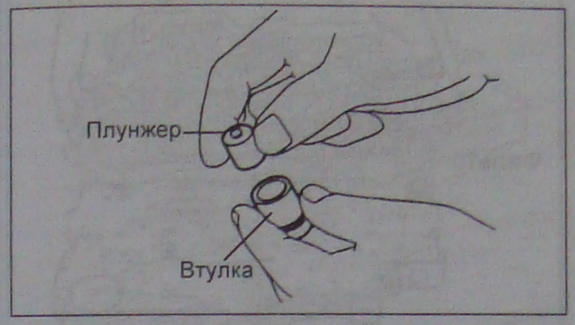


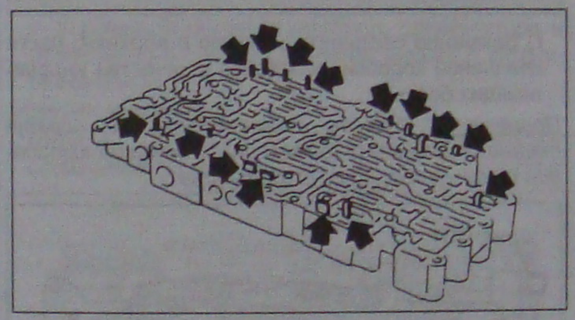
Таблица. Пружины клапанов.

№ пружины	Пружина	Номер по каталогу	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Пружина управляющего клапана системы регулирования давления в основной магистрали	31742-27X60	56,6	10,9
2	Пружина клапана разрешения блокировки гидротрансформатора	31742-27X65	28,8	9,0
3	Пружина аккумулятора клапана модификации давления	31742-27X72	30,84	9,8
4	Внешняя пружина регулятора давления	31742-27X61	37,3	12,9
5	Внутренняя пружина регулятора давления	31742-27X62	37,7	7,95
6	Пружина клапана переключения 1-2	31762-27X61	24,9	7,0
7	Пружина клапана переключения 2-3	31762-27X61	24,9	7,0
8	Пружина клапана переключения 3-4	31762-27X61	24,9	7,0
9	Пружина синхронизирующего клапана муфты первой передачи	31736-27X02	21,7	6,65
10	Пружина синхронизирующего клапана переключения 3-2	31736-27X02	21,7	6,65
11	Пружина клапана системы подпитки трансформатора	31742-27X01	44,7	7,0
12	Пружина первого понижающего клапана	31742-27X67	48,8	6,8
13	Пружина аккумулятора обратной связи	31742-27X71	33,75	6,35
14	Пружина клапана управления блокировкой трансформатора	31742-27X69	41,8	7,0

- При установке регулятора давления в основной магистрали, вложите плунжер во втулку и установите их в соответствующее отверстие в верхней части клапанной коробки.

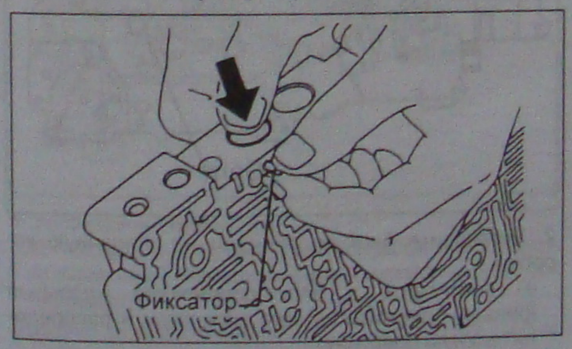


2. Установите фиксаторы и стопорные пластины.

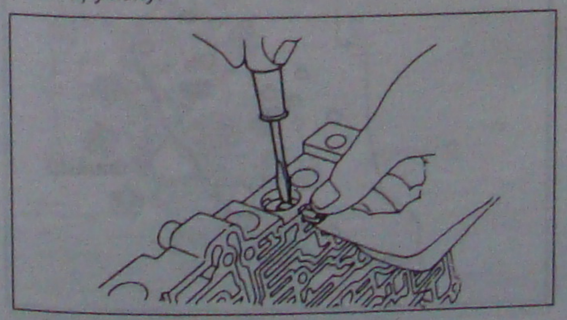


Примечание:

- Для установки фиксатора необходимо нажать на соответствующую пробку.

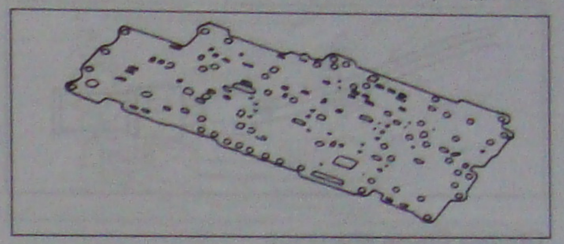


- Для установки стопорных пластин необходимо нажать на соответствующую втулку, пробку или пружину.

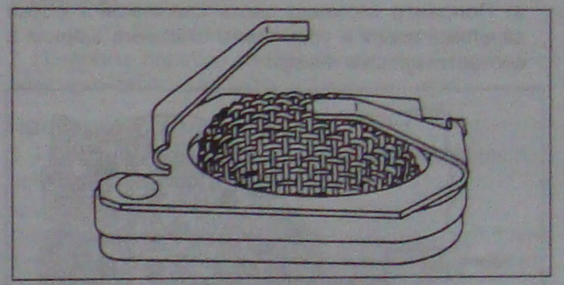


Проверка

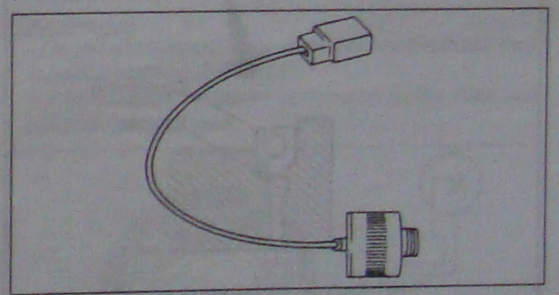
1. Проверьте распределительную пластину. Все ее отверстия должны быть очищены, а она сама должна быть ровной и плоской и не иметь повреждений.



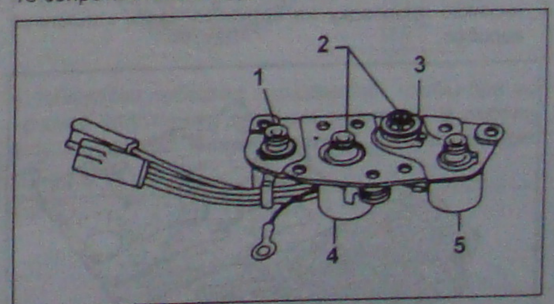
2. Проверьте масляный фильтр. Он должен быть чистым и не иметь повреждений.



3. Измерьте сопротивление синхронизирующего соленоида (см. раздел "Непосредственная проверка элементов электрической части системы управления").

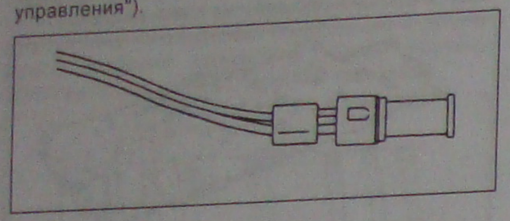


4. Проверьте фильтры блока соленоидов и измерьте сопротивление каждого соленоида.



1 - соленоид переключения B, 2 - фильтр, 3 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 4 - соленоид регулировки давления в основной магистрали, 5 - соленоид переключения A.

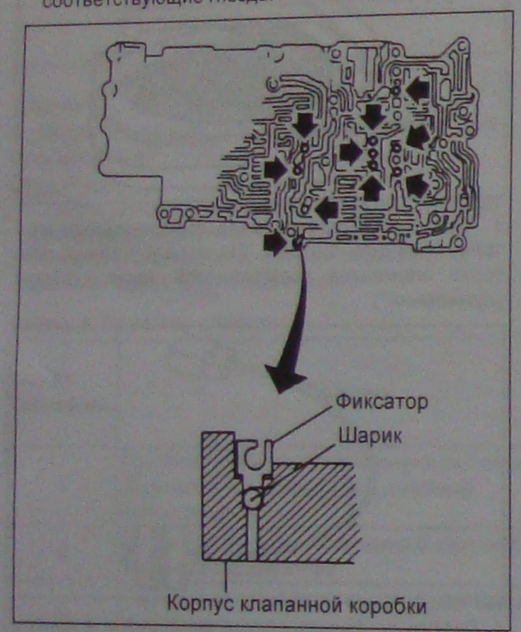
5. Измерьте сопротивление датчика температуры масла АКПП (см. раздел "Непосредственная проверка элементов электрической части системы управления").



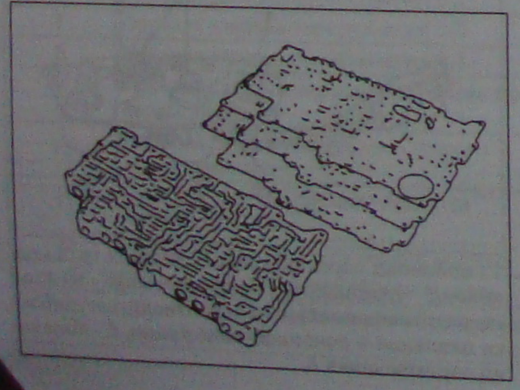
Сборка блока клапанов

1. Соберите верхнюю и нижнюю части клапанной коробки.

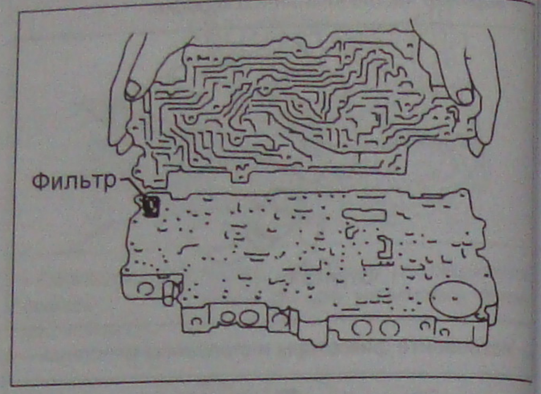
а) Положите верхнюю часть клапанной коробки каналами вверх и установите стальные шарики в соответствующие гнезда.



б) Установите верхнюю прокладку, пластину и нижнюю прокладку на верхнюю часть клапанной коробки.

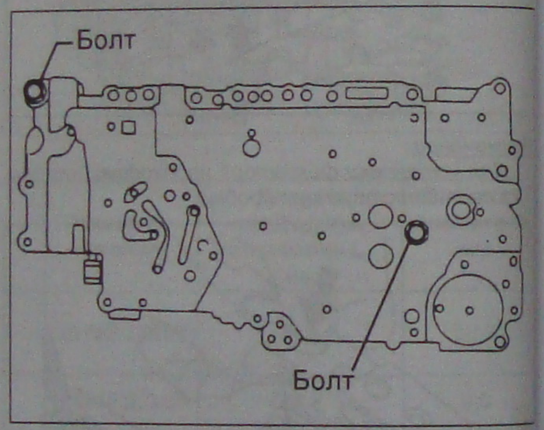


в) Установите соответствующий фильтр и соедините нижнюю и верхнюю части клапанной коробки.



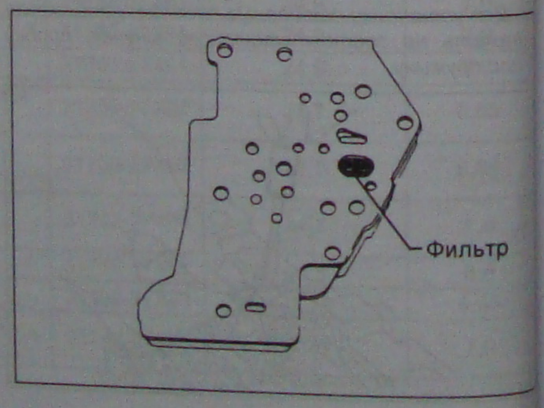
г) Временно соедините нижнюю и верхнюю части клапанной коробки, используя в качестве направляющих болты.

Примечание: будьте внимательны, не перепутайте стальные шарики и не допустите выпадение шариков и масляных фильтров.

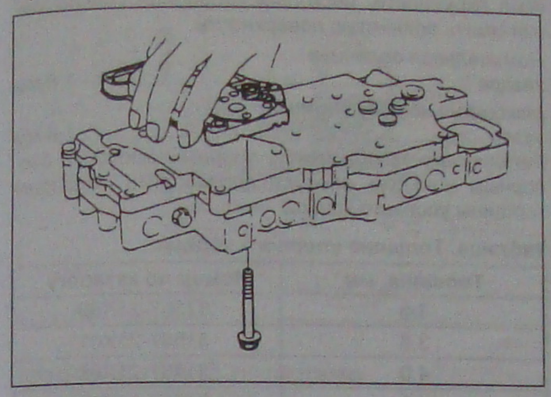


2. Установите блок соленоидов на клапанную коробку.

а) Установите в блок соленоидов масляный фильтр, положите на него прокладки и распределительную пластину.

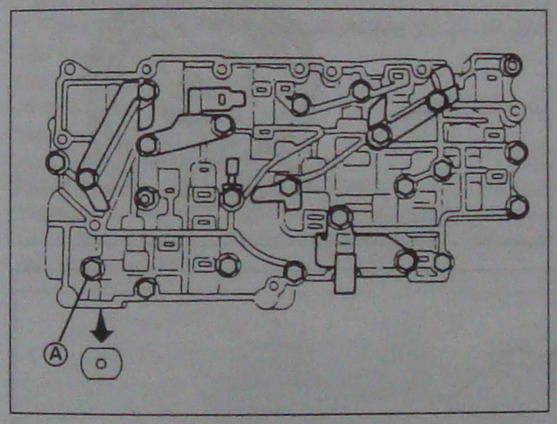


б) Установите блок соленоидов на клапанную коробку и временно заверните болты.



в) Установите опорную пластину аккумулятора и скобы жгута в соответствующие гнезда, и затяните все болты.

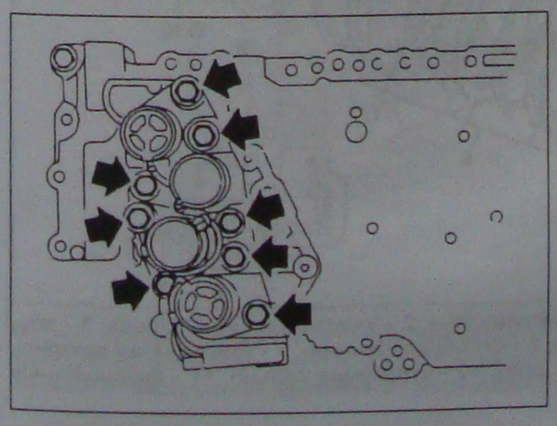
Момент затяжки:
болт "А"..... 3,4 - 4,4 Н·м
остальные болты..... 7 - 9 Н·м



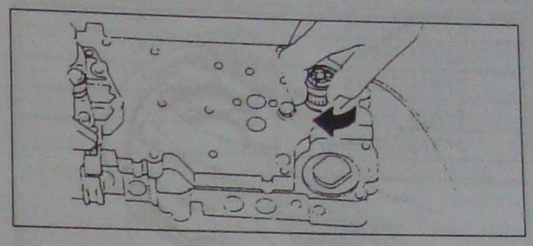
3. Установите соленоиды.

а) Поставьте уплотнительные кольца и установите пластину с четырьмя соленоидами на блок соленоидов.

Момент затяжки болтов..... 7 - 9 Н·м



б) Установите уплотнительные кольца и окончательно затяните болты крепления блока соленоидов.



Муфта прямой передачи

Разборка

1. Сожмите пружины и удалите стопорное кольцо.
2. Положите барабан муфты на масляный насос и с помощью сжатого воздуха удалите поршень.

Проверка и сборка

1. Проверьте состояние фрикционных накладок ведущих дисков муфты.

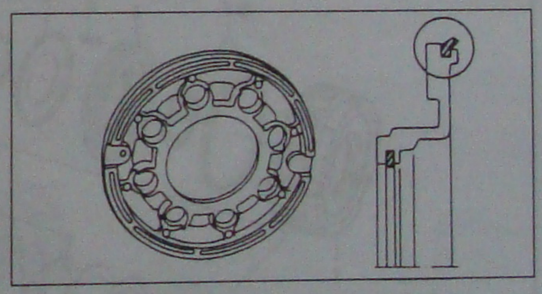
Номинальная толщина дисков с накладками..... 1,6 мм.

2. Проверьте состояние стопорных колец, возвратных пружин и упорного диска.
3. Смажьте втулку барабана муфты и установите внутреннее уплотнение барабана и уплотнение поршня. Будьте аккуратны, при установке не порвите уплотнение.

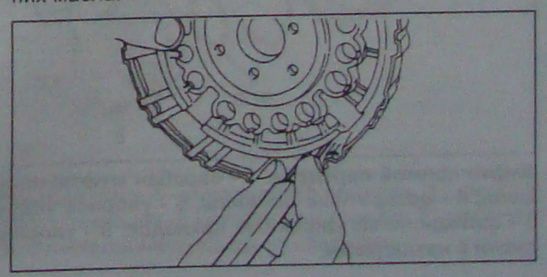
Примечание:

- Перед установкой все детали необходимо смазывать маслом для АКПП.

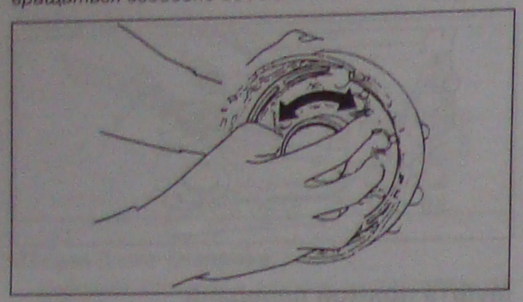
- Уплотнения следует устанавливать так, как показано на рисунке.



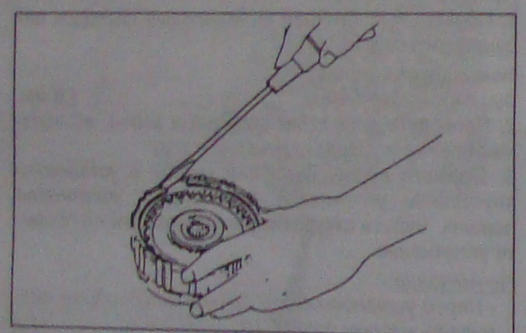
4. Аккуратно соберите поршень так, чтобы при установке уплотнения не были скручены. В противном случае это может привести к утечкам через них масла.



Примечание: после установки поршня вращайте его относительно оси вращения. Поршень должен вращаться свободно без заедания.



5. Установите возвратные пружины.
6. Установите упорное кольцо. Убедитесь в том, что оно установлено правильно.
7. Установите в соответствующей последовательности фрикционные диски и закрепите их стопорным кольцом.



8. Измерьте зазор между упорным диском и стопорным кольцом. Измерение следует проводить по всей окружности, поскольку стопорное кольцо может иметь волнистую поверхность.

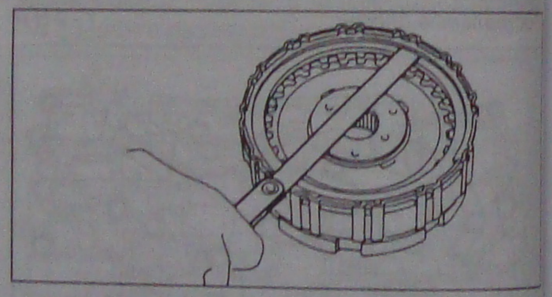
Номинальная величина зазора ..... *1,4 - 1,8 мм*

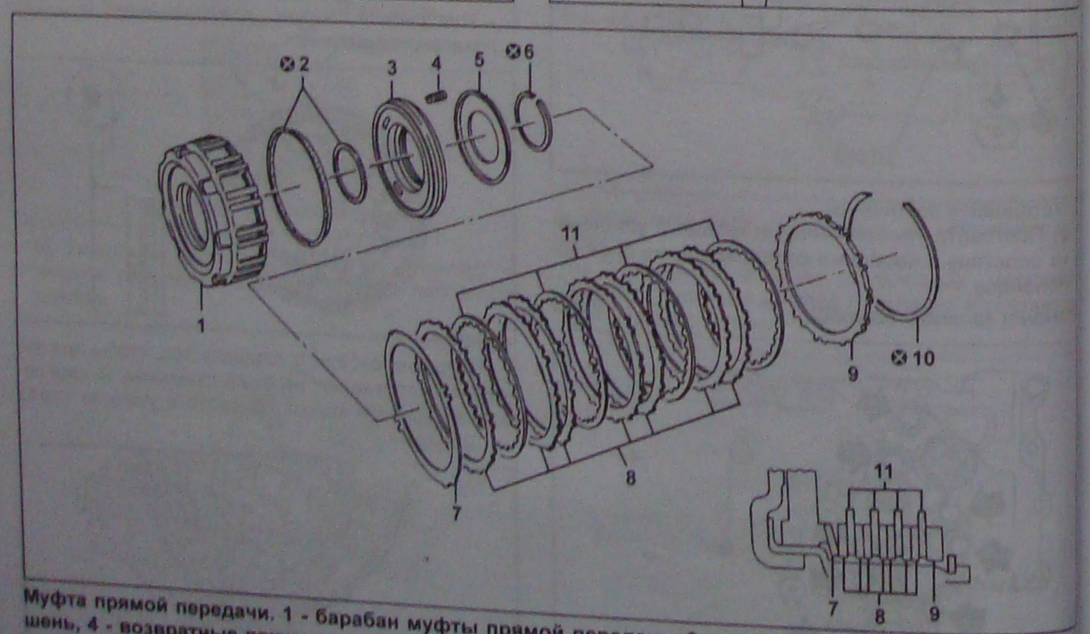
Максимально допустимый зазор ..... *2,6 мм*

Регулировку зазора между упорным диском и стопорным кольцом следует производить подбором толщины упорного кольца.

Таблица. Толщина упорного кольца.

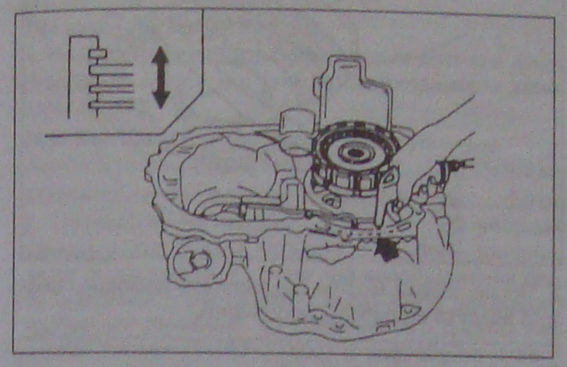
Толщина, мм	Номер по каталогу
3,6	31567-21X00
3,8	31567-21X01
4,0	31567-21X02
4,2	31567-21X03
4,4	31567-21X04
4,6	31567-21X05
4,8	31567-21X06





Муфта прямой передачи. 1 - барабан муфты прямой передачи, 2 - уплотнительные кольца, 3 - поршень, 4 - возвратные пружины, 5 - упорное кольцо, 6 - стопорное кольцо, 7 - тарельчатая пружина, 8 - фрикционные диски без накладок, 9 - упорный диск, 10 - стопорное кольцо, 11 - фрикционные диски с накладками.

9. Проверьте с помощью сжатого воздуха работоспособность муфты.



Муфта первой передачи

Разборка и сборка

Сожмите пружины и удалите стопорное кольцо.

Примечание: в остальном, процедура обслуживания этой муфты аналогична процедуре обслуживания муфты прямой передачи.

Проверка

1. Проверьте величину зазора между упорным диском и стопорным кольцом.

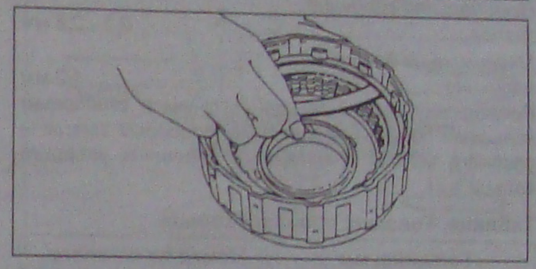
Номинальная величина зазора ..... *0,5 - 0,8 мм*

Максимально допустимая величина ..... *2,0 мм*

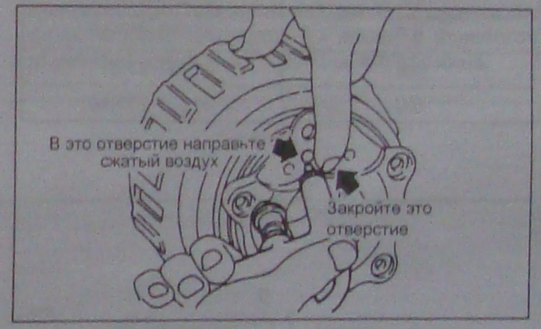
Регулировку зазора между упорным кольцом и стопорным кольцом следует производить подбором толщины упорного диска (см. таблицу "Толщина упорного кольца").

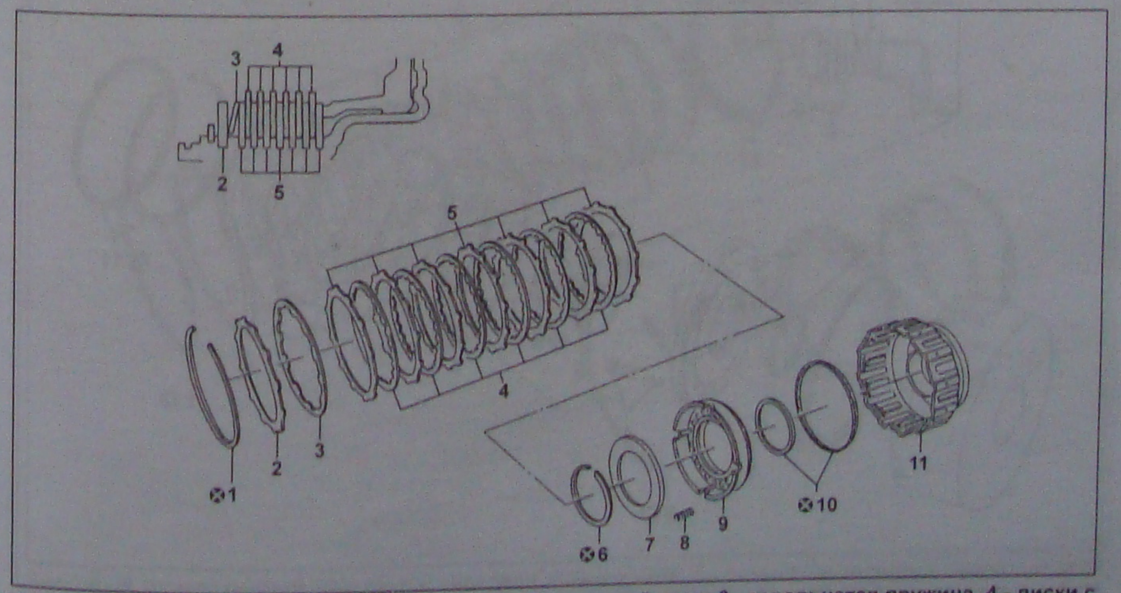
Таблица. Толщина упорного кольца.

Толщина, мм	Номер по каталогу
3,2	31597-21X10
3,4	31597-21X11
3,6	31597-21X12
3,8	31597-21X13
4,0	31597-21X14
4,2	31597-21X15



2. После сборки муфты проверьте с помощью сжатого воздуха ее работоспособность.





Муфта первой передачи. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - тарельчатая пружина, 4 - диски с фрикционными накладками, 5 - диски без фрикционных накладок, 6 - стопорное кольцо, 7 - упорное кольцо, 8 - возвратные пружины, 9 - поршень, 10 - уплотнительные кольца, 11 - барабан.

Муфта передачи заднего хода

Разборка и сборка

Примечание: процедура обслуживания этой муфты аналогична процедуре обслуживания муфты прямой передачи.

Проверка

1. Проверьте зазор между упорным диском и стопорным кольцом.

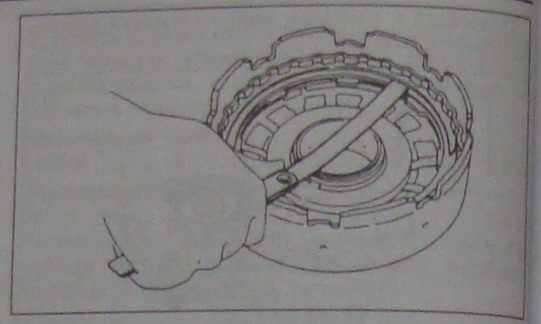
Номинальная величина зазора ..... 0,5 - 0,8 мм

Максимально допустимая величина ..... 1,2 мм

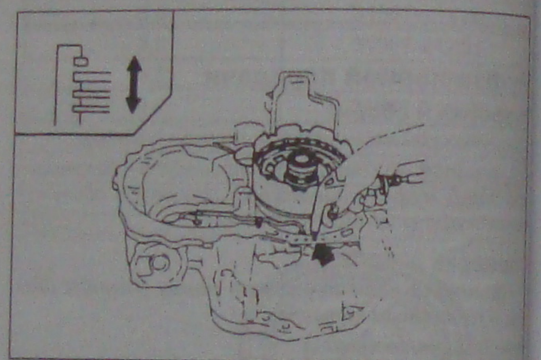
Регулировку зазора между упорным и стопорным кольцами следует производить подбором толщины упорного кольца (см. таблицу "Толщина упорного кольца").

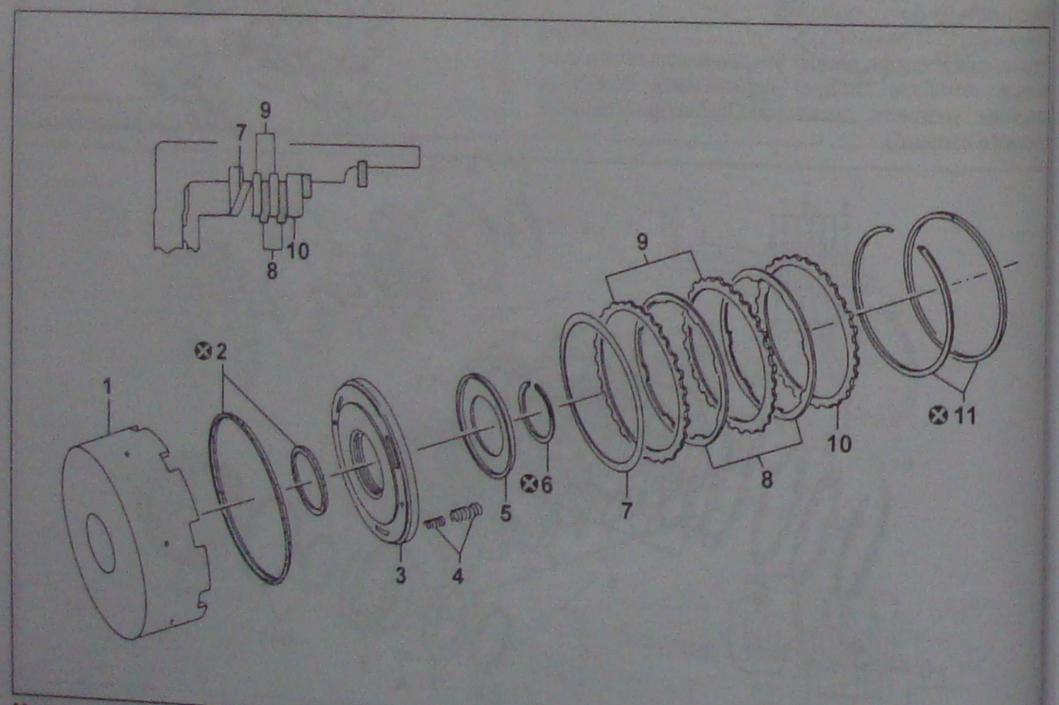
Таблица. Толщина упорного кольца.

Толщина, мм	Номер по каталогу
4,6	31537-21X10
4,8	31537-21X11
5,6	31537-21X12
5,8	31537-21X13
6,0	31537-21X14



2. После сборки муфты проверьте с помощью сжатого воздуха ее работоспособность.





Муфта передачи заднего хода. 1 - барабан, 2 - уплотнительные кольца, 3 - поршень, 4 - возвратные пружины, 5 - упорное кольцо, 6 - стопорное кольцо, 7 - тарельчатая пружина, 8 - диски с фрикционными накладками, 9 - диски без фрикционных накладок, 10 - упорный диск, 11 - стопорные кольца.

Дисковый тормоз первой передачи и передачи заднего хода

Проверка и регулировка

1. Проверьте накладки фрикционных дисков и износ стопорных колец, и в случае необходимости замените их.

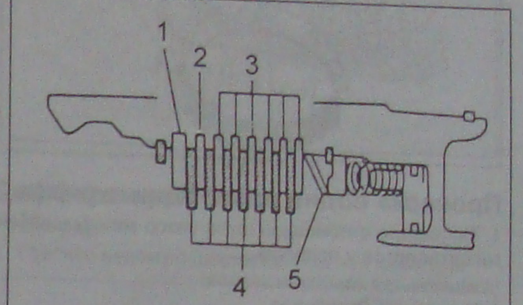
Номинальное значение зазора между упорным диском и стопорным кольцом ..... 1,2 - 1,6 мм

Максимально допустимое значение зазора .....3,0 мм

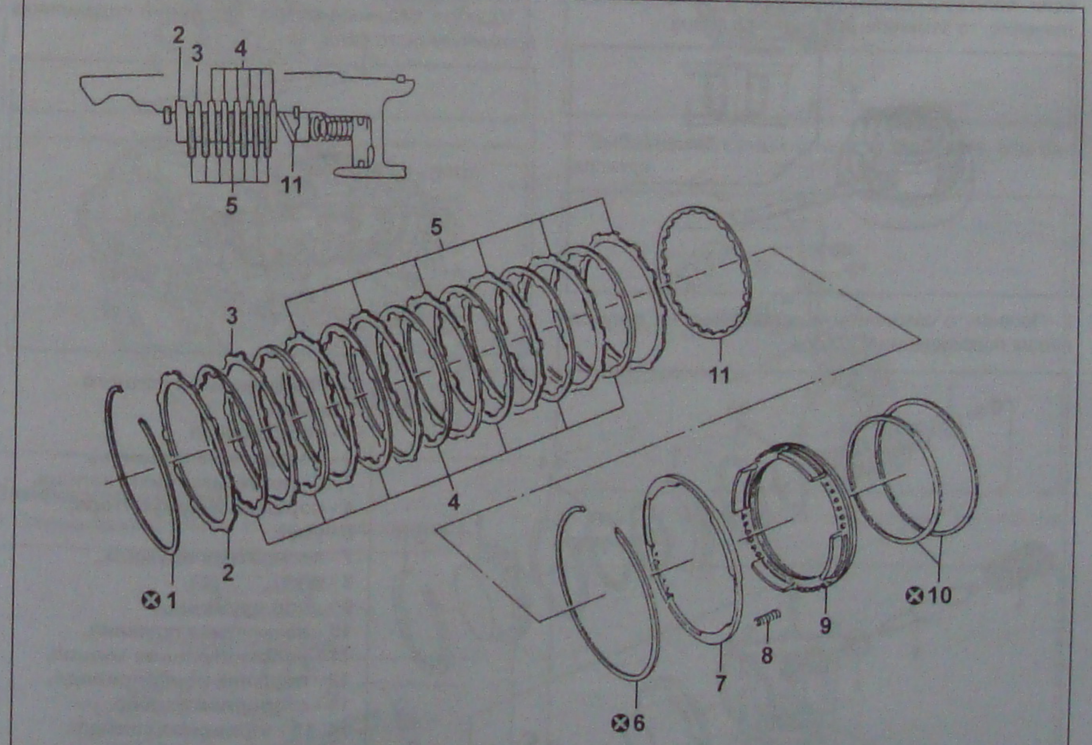
2. Начинайте регулировку зазора между упорным диском и стопорным кольцом с подбора толщины диска А (см. рисунок). Если при использовании диска толщиной 5 мм (31667-23X08) зазор превышает требуемую величину, то замените его диском толщиной 3,4 мм (31667-23X00) и попробуйте отрегулировать зазор за счет подбора толщины упорного диска.

Таблица. Толщина упорного диска.

Толщина, мм	Номер по каталогу
3,4	31667-23X00
3,6	31667-23X01
3,8	31667-23X02
4,0	31667-23X03
4,2	31667-23X04
4,4	31667-23X05
4,6	31667-23X06
4,8	31667-23X07
5,0	31667-23X08



1 - упорный диск, 2 - диск А (диск без фрикционных накладок или упорный диск), 3 - диски без фрикционных накладок, 4 - диски с фрикционными накладками, 5 - тарельчатая пружина.



Дисковый тормоз первой передачи и передачи заднего хода. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - диск без фрикционных накладок или упорный диск, 4 - диски с фрикционными накладками, 5 - диски без фрикционных накладок, 6 - стопорное кольцо, 7 - упорное кольцо, 8 - возвратные пружины, 9 - поршень, 10 - уплотнительные кольца, 11 - тарельчатая пружина.

Сервопривод ленточного тормоза

Проверка

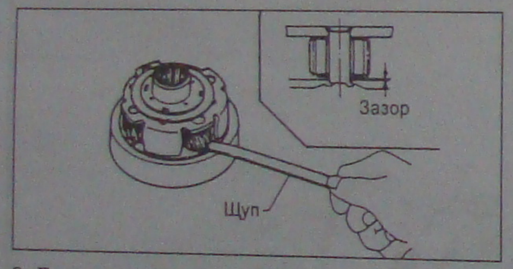
Внимательно осмотрите фрикционную накладку ленточного тормоза. При наличии большого износа, трещин, сколов или подожженных пятен замените ленту тормоза.

Проверка водил планетарных рядов

1. Проверьте с помощью щупа зазор между шайбами сателлитов и водилом.

Номинальная величина зазора:
для водила переднего планетарного ряда ..... 0,15 - 0,70 мм
для водила заднего планетарного ряда ..... 0,20 - 0,70 мм
Максимальная величина зазора ..... 0,80 мм

Если величина зазора превышает максимальное значение, то замените все водило в сборе.

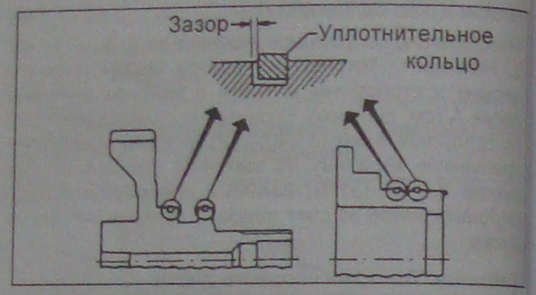


2. Проверьте сателлиты и подшипники на отсутствие их повреждения и износа.

Опора подшипника и ведомый вал

Проверьте зазор между уплотнительным кольцом и буртиком кольцевой канавки.

Номинальная величина зазора ..... 0,10 - 0,25 мм
Максимальная величина зазора ..... 0,25 мм

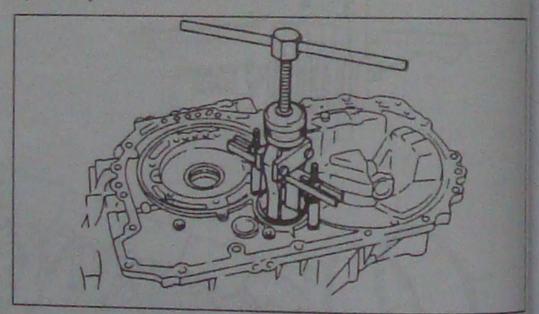


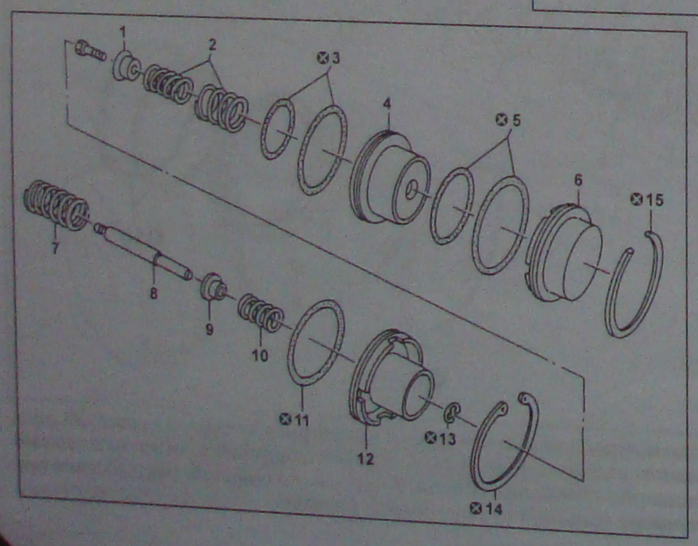
Если величина зазора превышает максимальное значение, то замените ведомый вал или опору подшипника.

Крышка гидротрансформатора и картер трансмиссии

Замена колец подшипников

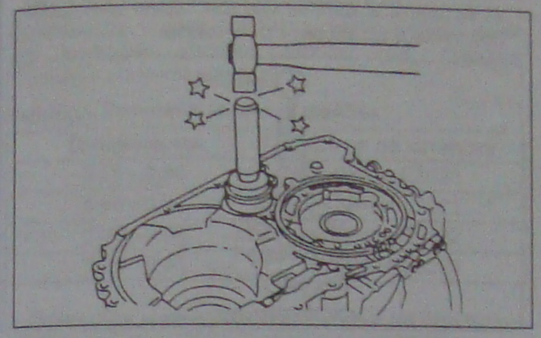
1. Удалите наружное кольцо переднего подшипника промежуточного вала.



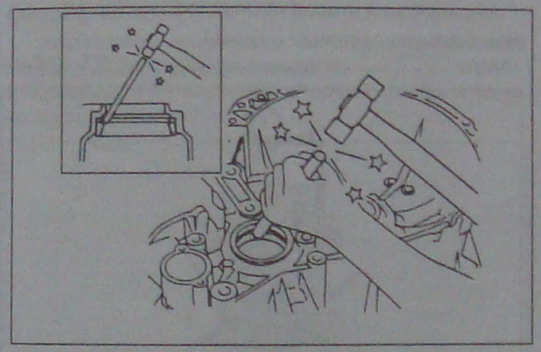


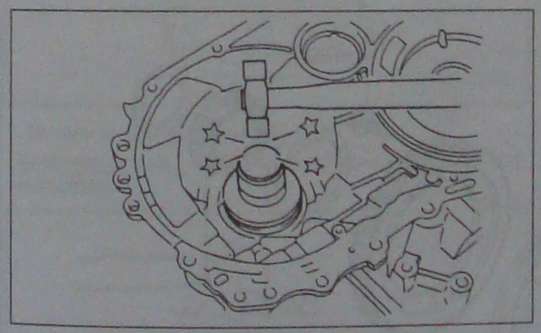
Сервопривод ленточного тормоза.
1 - упор пружин,
2 - возвратные пружины,
3, 5 - уплотнительные кольца,
4 - поршень аккумулятора,
6 - упор,
7 - возвратная пружина,
8 - шток,
9 - упор пружины,
10 - возвратная пружина,
11 - уплотнительное кольцо,
12 - поршень сервопривода,
13 - стопорное кольцо,
14, 15 - стопорное кольцо.

2. Удалите наружное кольцо подшипника дифференциала.



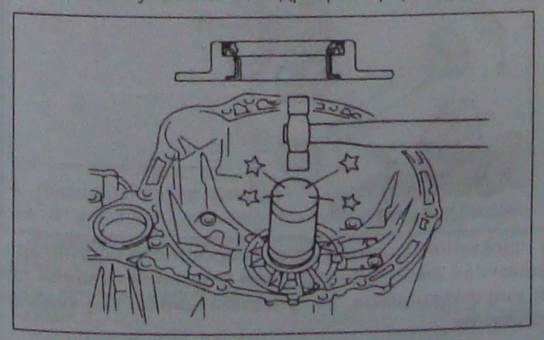
3. Удалите наружное кольцо подшипника дифференциала.



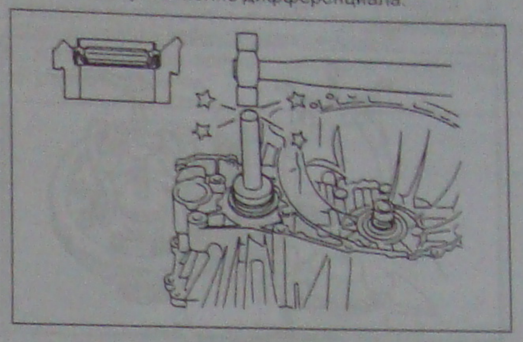


Замена уплотнений

1. Замените уплотнение гидротрансформатора.



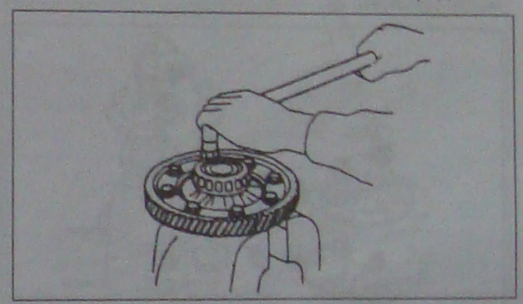
2. Замените уплотнение дифференциала.



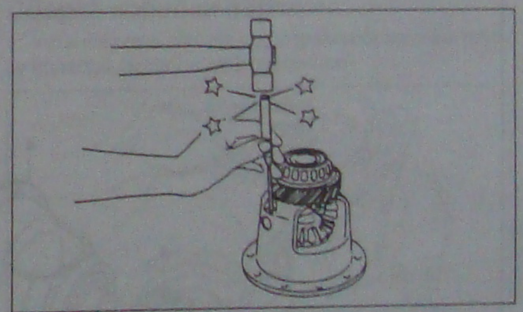
Дифференциал

Разборка

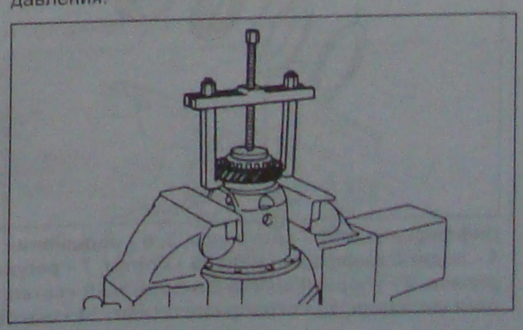
1. Удалите ведомую шестерню главной передачи.



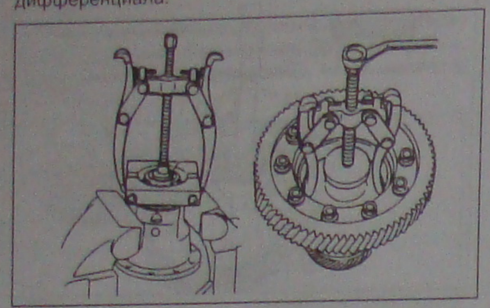
2. Выбейте стопорный штифт и вытащите ось сателлитов.



3. Удалите вал привода скоростного регулятора давления.

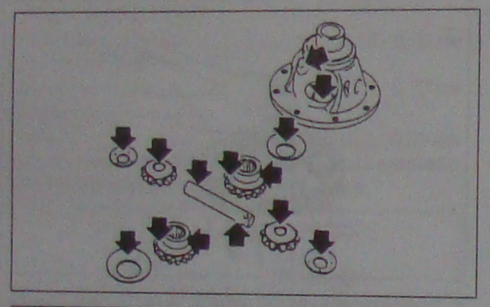


4. Выпрессуйте наружные кольца подшипников дифференциала.



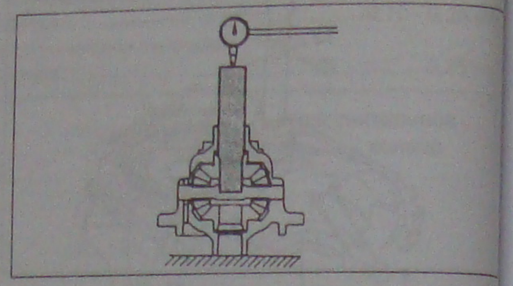
Проверка

1. Проверьте поверхности трения водила дифференциала и конических шестерен, и при необходимости замените их.



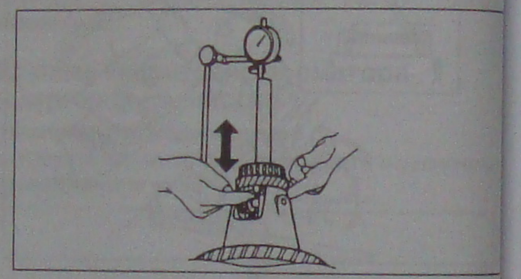
2. Проверьте зазоры между коническими шестернями и водилом дифференциала.

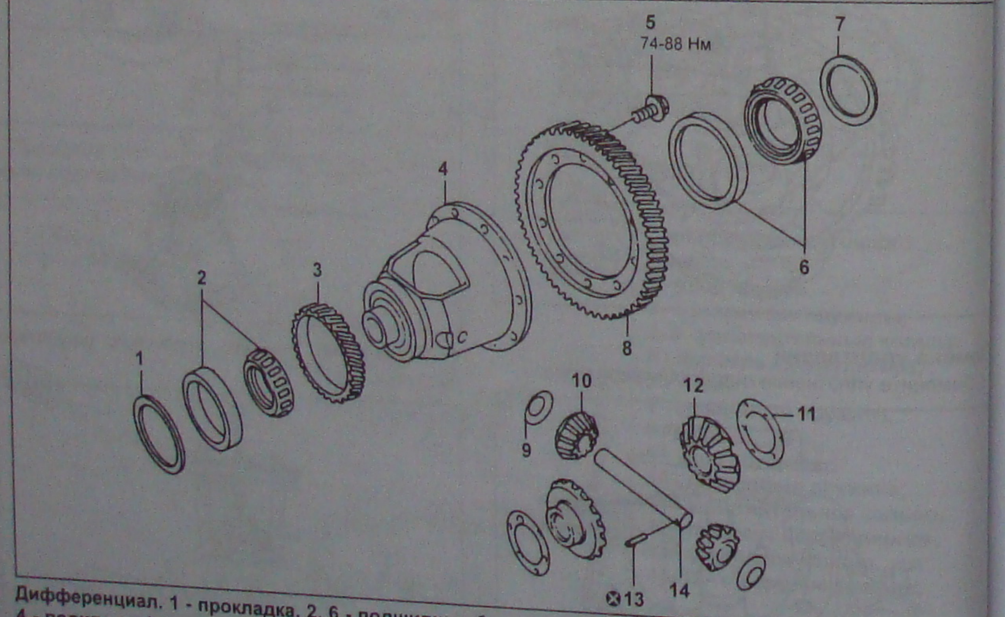
а) Вставьте в коническую шестерню спецприспособление и установите микрометр.



б) Покачайте коническую шестерню вверх-вниз, определите показания микрометра (проведите эту операцию для второй конической шестерни).

Номинальная величина зазора ..... 0,1 - 0,2 мм





Дифференциал. 1 - прокладка, 2, 6 - подшипник, 3 - шестерня привода вала скоростного регулятора, 4 - водило дифференциала, 5 - болты, 7 - регулировочная шайба, 8 - ведомая шестерня главной передачи, 9 - упорная шайба сателлита, 10 - сателлит дифференциала, 11 - упорная шайба, 12 - коническая шестерня, 13 - стопорный штифт, 14 - ось сателлитов.

в) Если величина зазора превышает номинальную, то проверьте износ соответствующих деталей и при необходимости замените их.

Примечание: отрегулировать зазор можно, изменяя толщину упорной шайбы (см. таблицу "Толщина упорной шайбы").

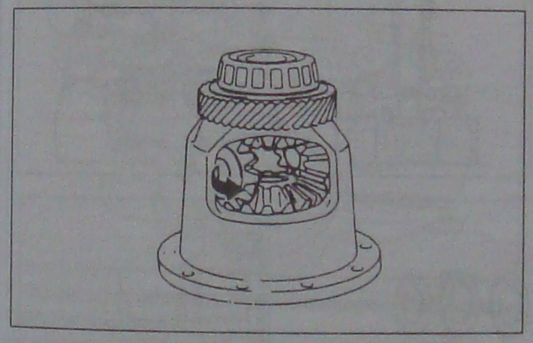
Таблица. Толщина упорной шайбы.

Толщина, мм	Номер по каталогу
0,75 - 0,80	38424-E3020
0,80 - 0,85	38424-E3021
0,85 - 0,90	38424-E3022
0,90 - 0,95	38424-E3023

3. Проверьте конические подшипники на отсутствие износа, царапин, выкрашивания и отслаивания металла их беговых дорожек.

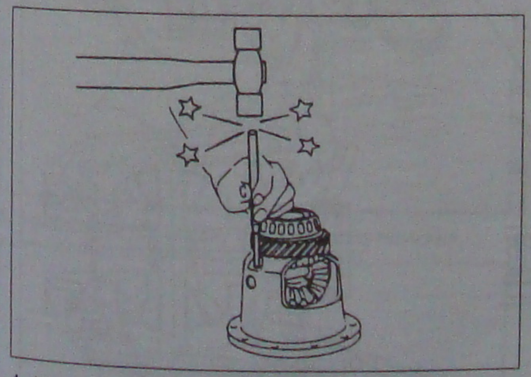
Сборка

1. Установите конические шестерни и упорные шайбы в водило дифференциала.
2. Установите сателлиты и упорные шайбы в водило дифференциала.



3. Вставьте ось сателлитов.

Примечание: не повредите упорные шайбы сателлитов.



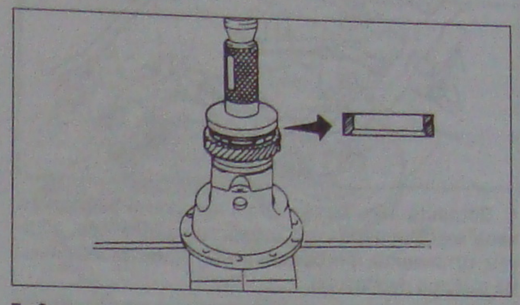
4. Измерьте зазор между коническими шестернями и водилом дифференциала (см. подраздел "Проверка"). В случае необходимости отрегулируйте его.

Номинальная величина зазора ..... 0,1 - 0,2 мм

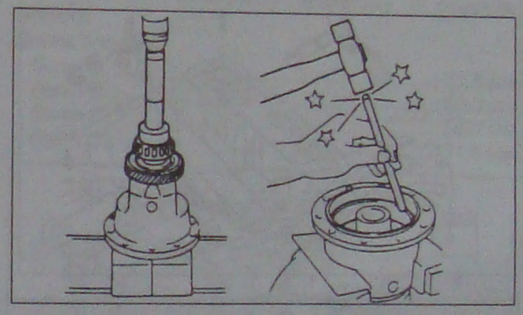
5. Установите стопорный штифт оси сателлитов.

Примечание: убедитесь в том, что штифт полностью вошел в водило дифференциала.

6. Установите вал привода шестерни скоростного регулятора давления.



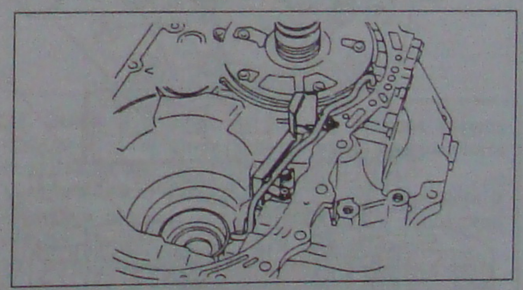
7. Запрессуйте конические подшипники дифференциала.



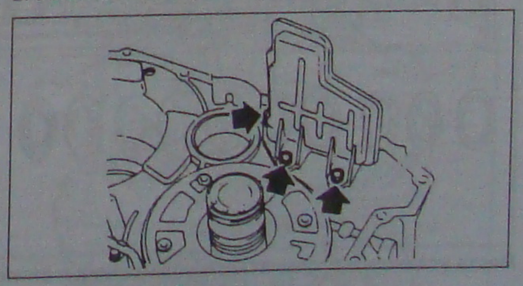
8. Установите ведомую шестерню главной передачи.

Сборка коробки передач

1. Установите в картер гидротрансформатора трубку подвода смазки в дифференциал.

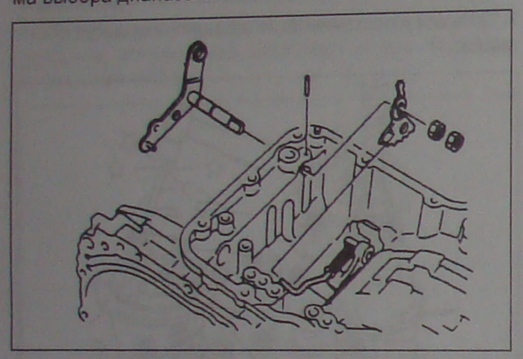


2. Установите масляный фильтр.

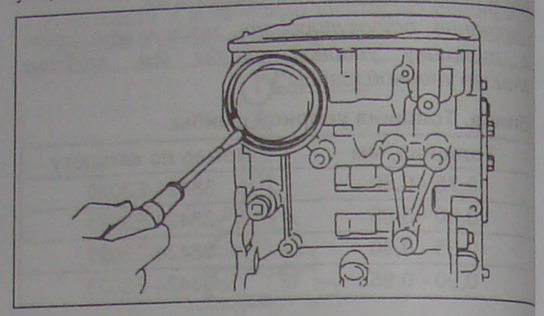


3. Установите пружину фиксатора.

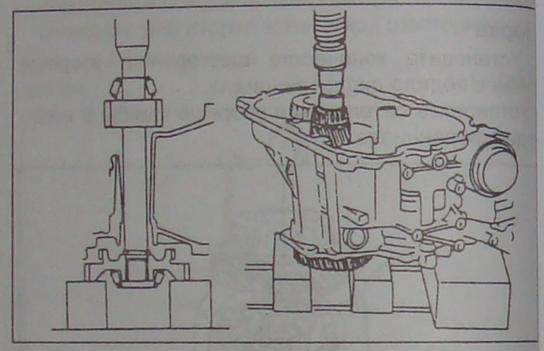
4. Вставьте тягу механизма блокировки выходного вала коробки передач в отверстие фиксатора, а затем установите фиксатор на вал привода механизма выбора диапазона.

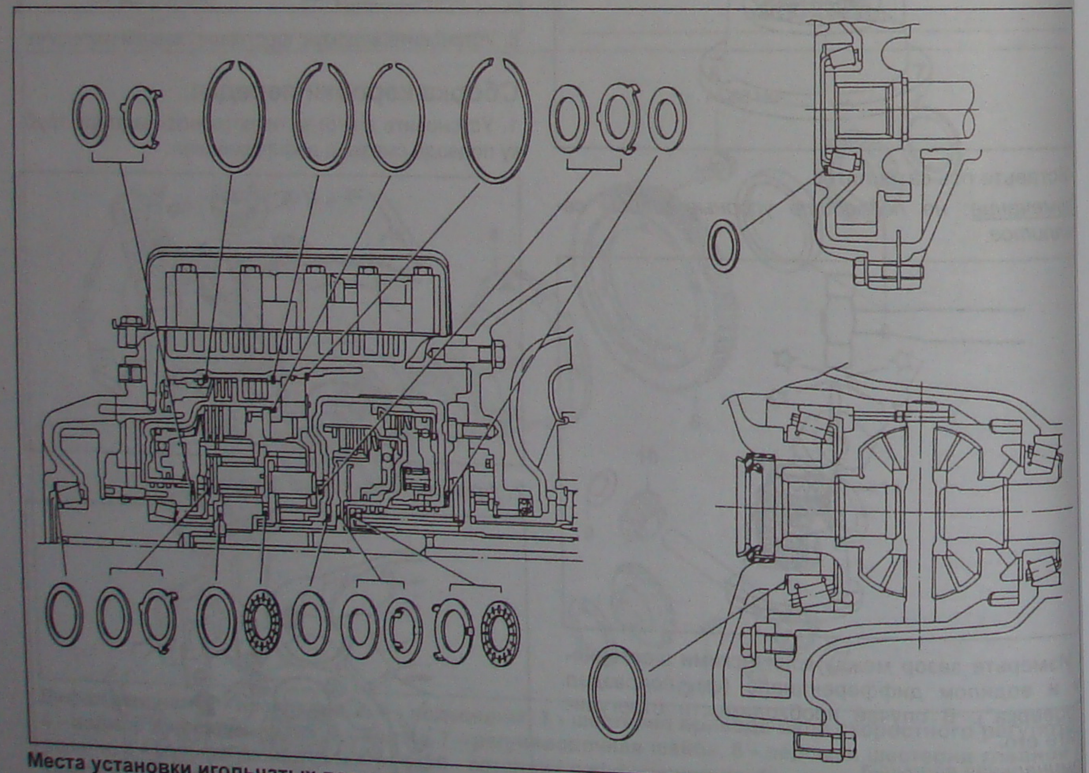


5. Установите сервопривод ленточного тормоза упор, возвратную пружину и стопорное кольцо.



6. Установите промежуточный вал:
а) Установите промежуточный вал в картер трансмиссии так, как это показано на рисунке.

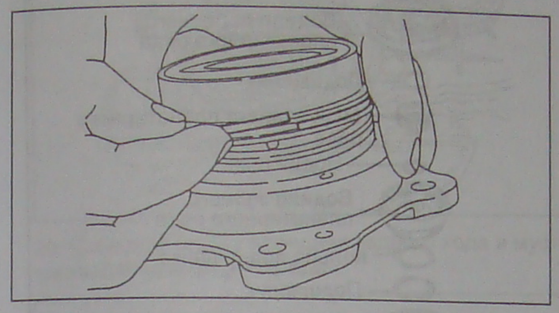




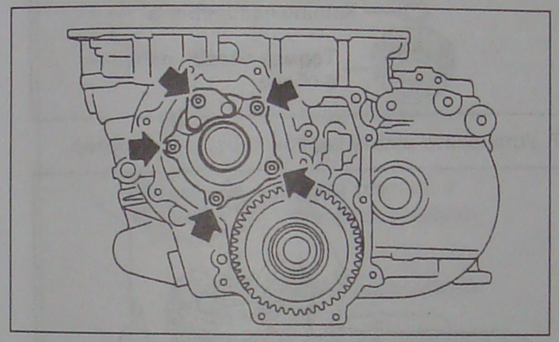
Места установки игольчатых подшипников и стопорных колец.

б) Используя направляющую, установите на промежуточный вал промежуточную шестерню.

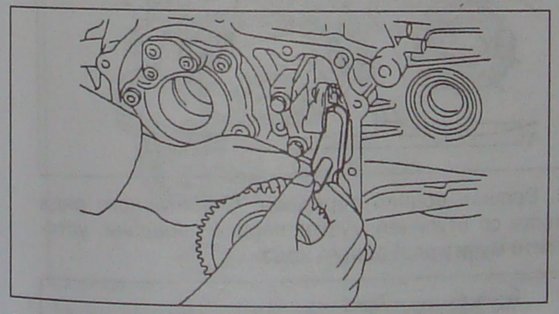
7. Установите узел упорного подшипника.
а) Аккуратно установите уплотнительные кольца; предварительно очистите канавки от грязи и смажьте уплотнения техническим вазелином.



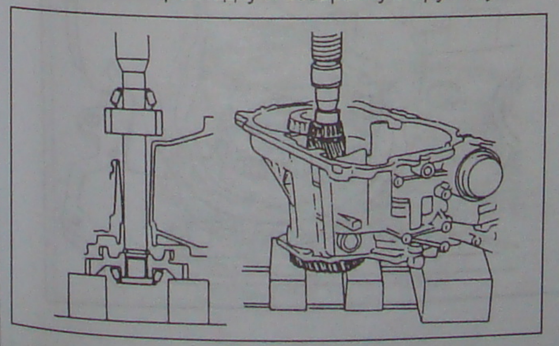
б) Установите опору подшипника в картер трансмиссии.



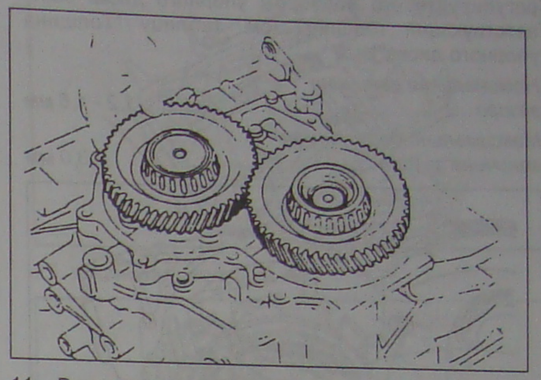
8. Установить щеколду и вал механизма блокировки выходного вала АКПП.



9. Установите прокладку и возвратную пружину.



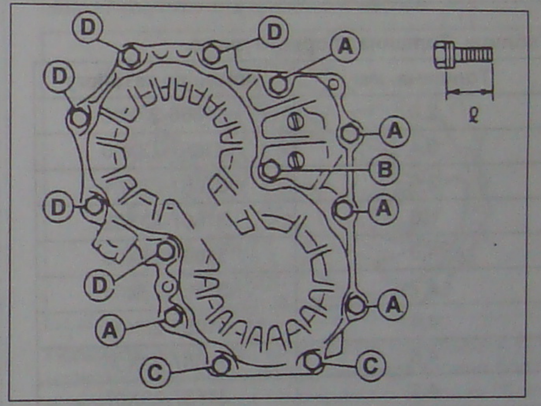
10. Установите ведомую шестерню промежуточной передачи.



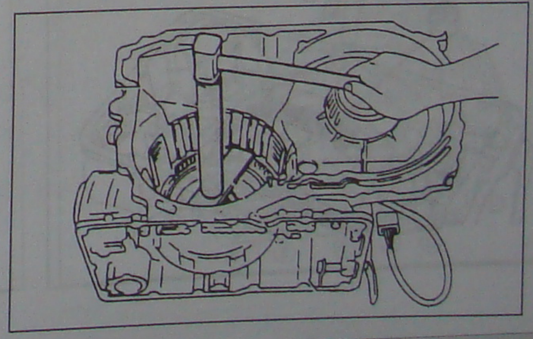
11. Временно установите прокладку и боковую крышку.

Длина болтов:

болт A	*31,5 мм*
болт B	*50,0 мм*
болт C	*55,0 мм*
болт D	*31,5 мм*



12. Смажьте уплотнения поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода и установите поршень на место.
13. Установите упор тормоза первой передачи и передачи заднего хода и установите стопорное кольцо.
14. Установите в соответствующем порядке фрикционные диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода, упорный диск и стопорное кольцо.



15. После сборки тормоза проверьте зазор между стопорным кольцом и упорным диском. Если зазор не соответствует требуемой величине, то отрегулируйте его подбором упорного диска соответствующей толщины (см. таблицу "Толщина упорного диска").

Номинальная величина зазора ..... *1,2 - 1,6 мм*

Максимально допустимая величина зазора ..... *3,0 мм*

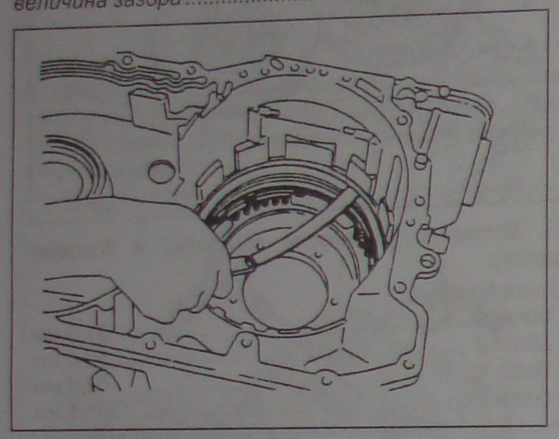
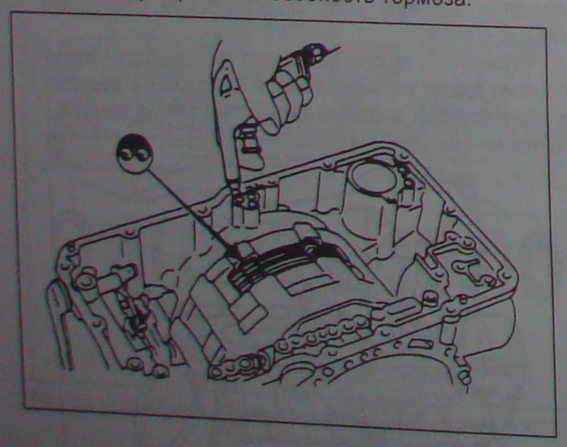


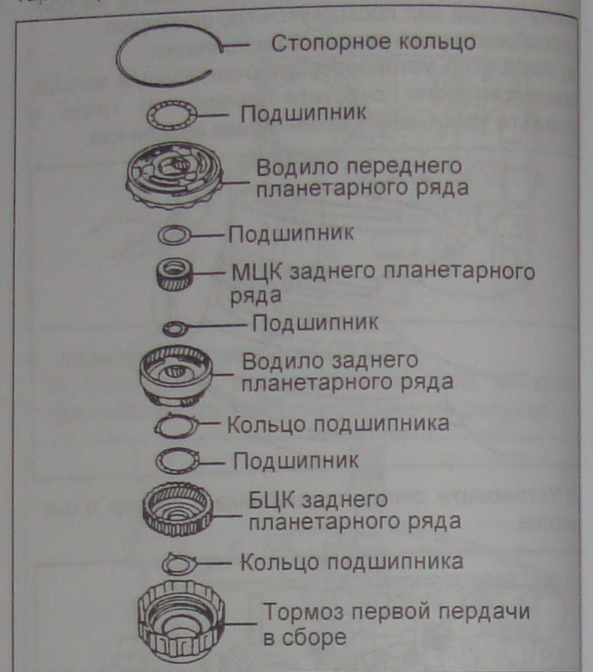
Таблица. Толщина упорного диска.

Толщина, мм	Номер по каталогу
2,0	31666-23X00
3,4	31667-23X00
3,6	31667-23X01
3,8	31667-23X02
4,0	31667-23X03
4,2	31667-23X04
4,4	31667-23X05
4,6	31667-23X06
4,8	31667-23X07
5,0	31667-23X08

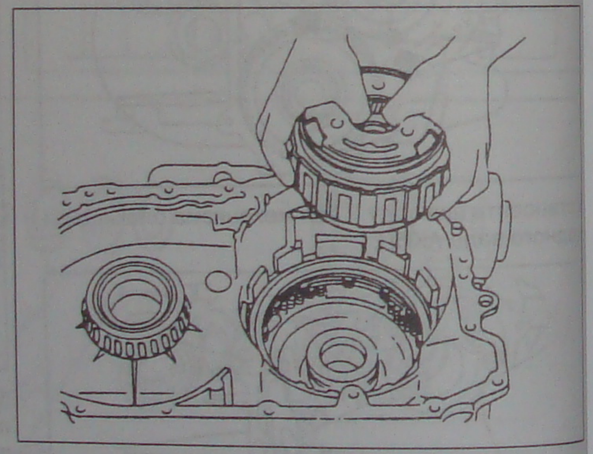
После окончательной сборки проверьте с помощью сжатого воздуха работоспособность тормоза.



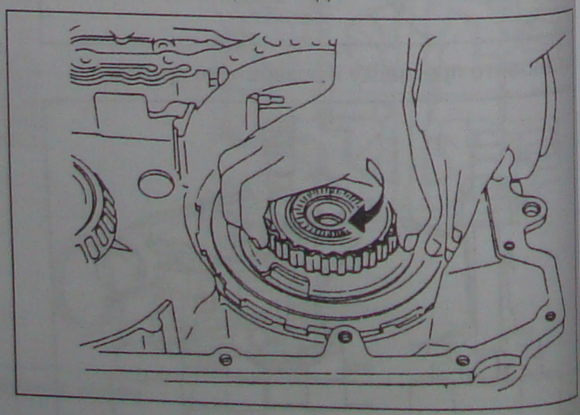
16. Установите детали переднего и заднего планетарных рядов и тормоз первой передачи.



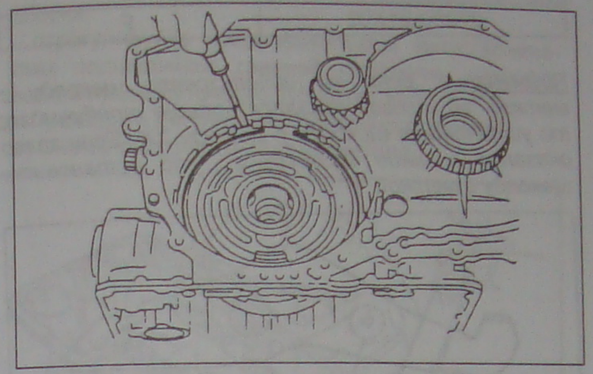
17. Установите муфту первой передачи в картер.



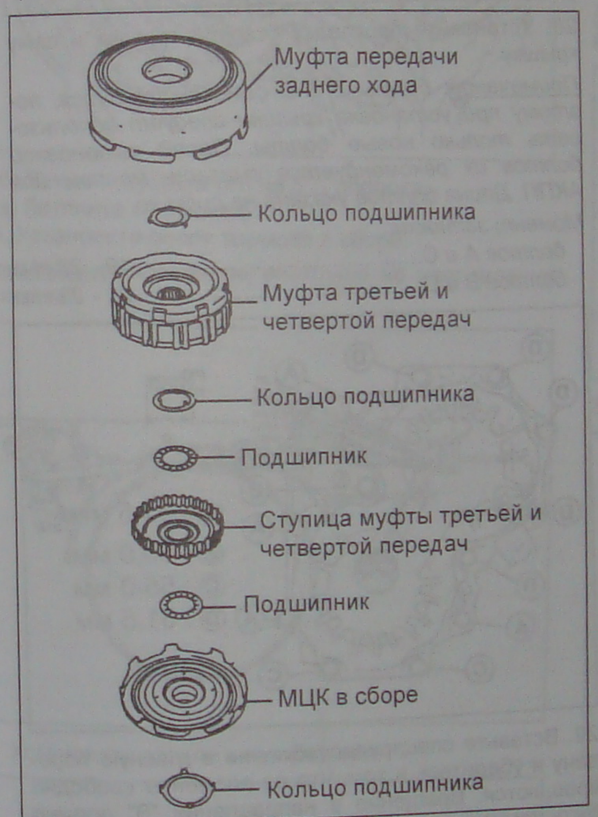
18. Вращая водило переднего планетарного ряда вместе со ступицей муфты первой передачи, установите муфту свободного хода.



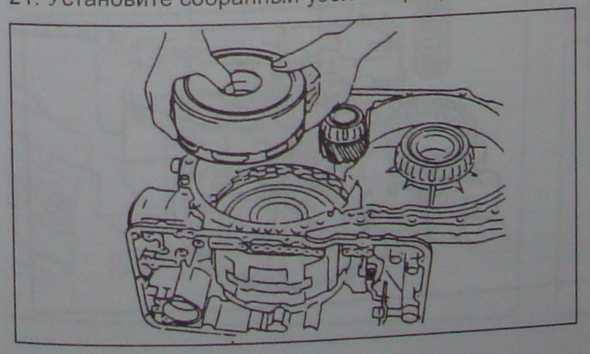
19. Удалите ступицу муфты прямой передачи и установите стопорное кольцо.



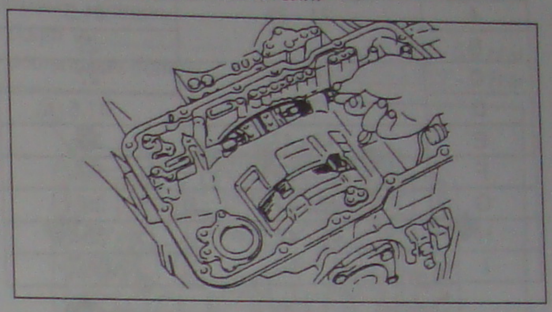
20. Соберите муфту передачи заднего хода и муфту третьей и четвертой передач.



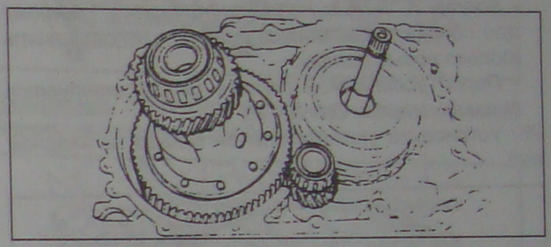
21. Установите собранный узел в картер.



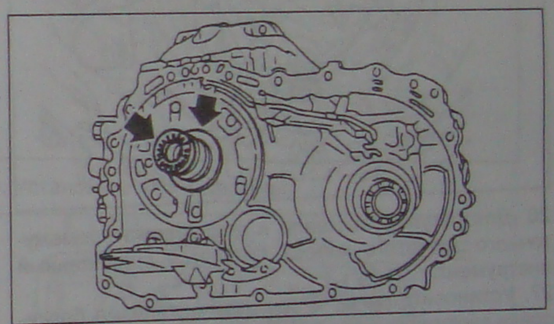
22. Установите ленточный тормоз и толкатель. От руки закрутите болт толкателя.



23. Установите ведущий вал.



24. Установите подобранную упорную шайбу и подшипник в крышку масляного насоса.



Положите на картер трансмиссии прокладку и установите картер гидротрансформатора (длина болтов и момент их затяжки приведены в таблице "Болты крепления картера гидротрансформатора").

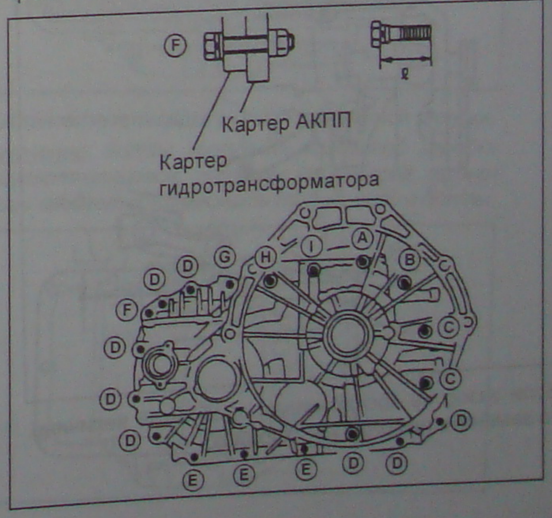
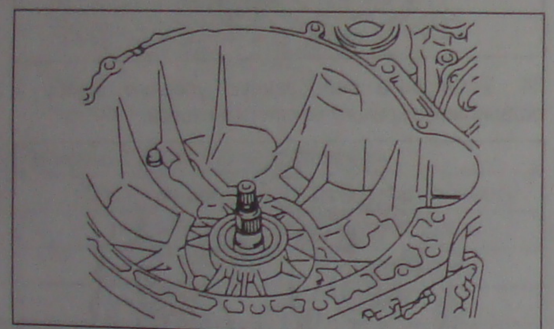


Таблица. Болты крепления картера гидротрансформатора.

Болт	Момент затяжки, Н·м	Длина, мм
A	21 - 23	31,5
B		27
C	19 - 23	27
D		31,5
E	43 - 47	35
F	21 - 25	50
G	43 - 47	39
H	45 - 47	39
I		35

Примечание:
- Болты A, B, H и I самоконтрящиеся, поэтому при сборке трансмиссии следует использовать только новые болты.
- Перед установкой болтов их рекомендуется смазать маслом для АКПП.

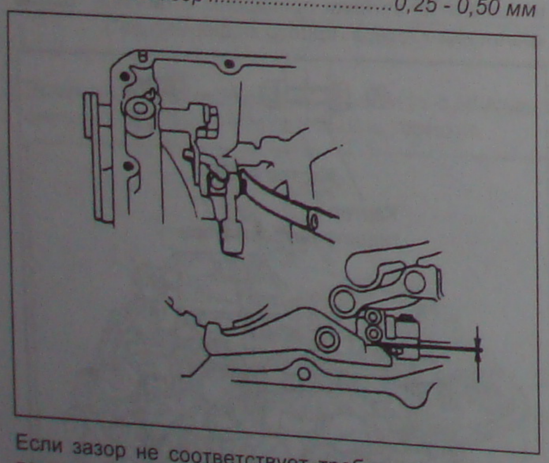
25. Установите уплотнительное кольцо на входной вал.



26. Для регулировки вала и подшипника промежуточного зубчатого колеса требуется специальный инструмент.

27. Установите рычаг и щеколду механизма блокировки выходного вала АКПП. Измерьте зазор между щеколдой и исполнительным механизмом.

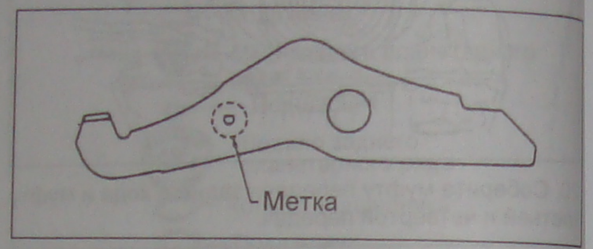
Номинальный зазор .....0,25 - 0,50 мм



Если зазор не соответствует требуемой величине, то замените щеколду (см. таблицу).

Номер по каталогу	Метка
31989-21X00	D
31989-21X01	E
31989-21X02	F

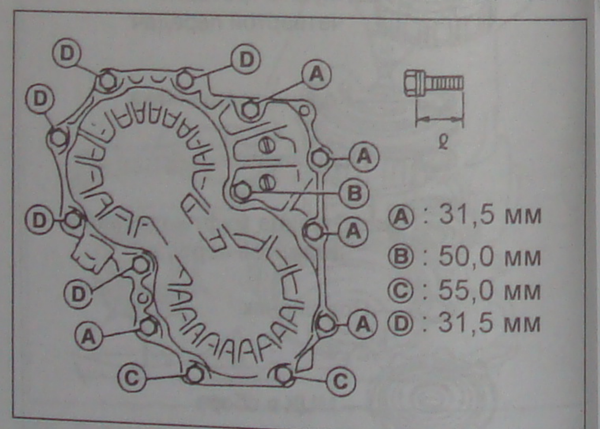
Примечание: если вы использовали щеколду с меткой "E" и зазор оказался больше требуемого, то установите щеколду с меткой "D". Если зазор оказался меньше требуемого, то установите щеколду с меткой "F".



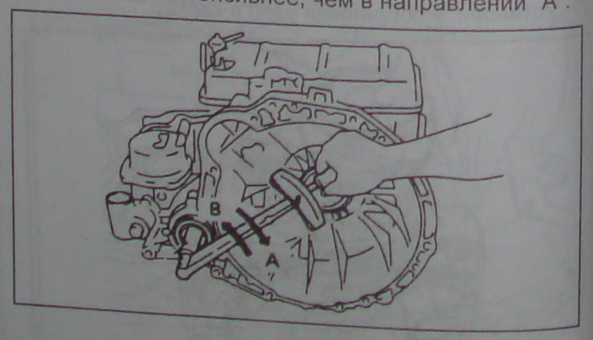
28. Установите прокладку боковой крышки и саму крышку.

Примечание: болты B и D самоконтрящиеся, поэтому при установке крышки следует использовать только новые болты. Перед установкой болтов их рекомендуется смазать маслом для АКПП. Длина болтов указана на рисунке.

Момент затяжки:
болтов A и C..... 19 - 23 Н·м
болтов B и D..... 21 - 23 Н·м

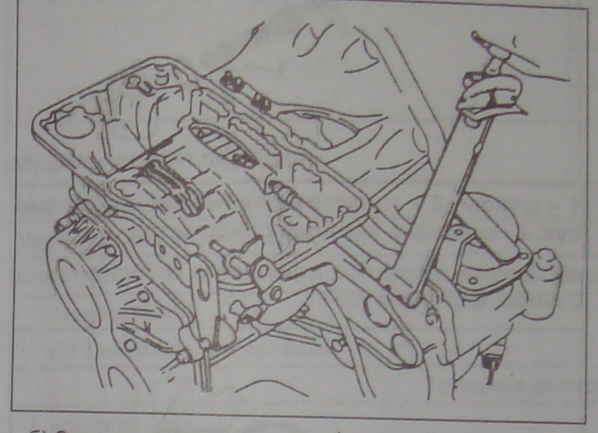


29. Вставьте спецприспособление в главную передачу и убедитесь в том, что ее элементы свободно вращаются. Вращение в направлении "B" должно быть немного интенсивнее, чем в направлении "A".



Если процесс вращения не соответствует описанному выше, то выполните следующее:
- разберите узел и проверьте правильность его сборки;
- отрегулируйте предварительный натяг конических подшипников главной передачи, ведомого вала и промежуточного зубчатого колеса.

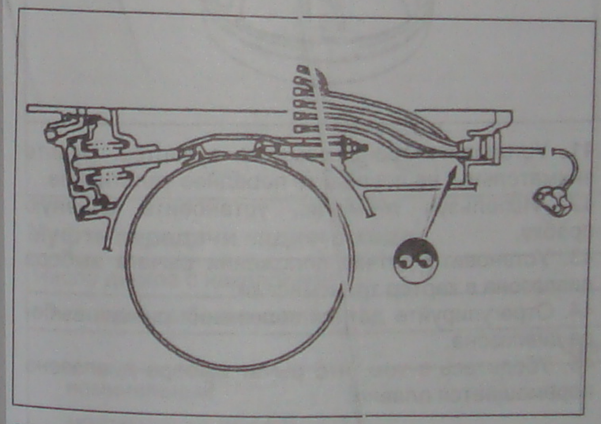
30. Проведите регулировку ленточного тормоза.
а) Сначала затяните болт толкателя.



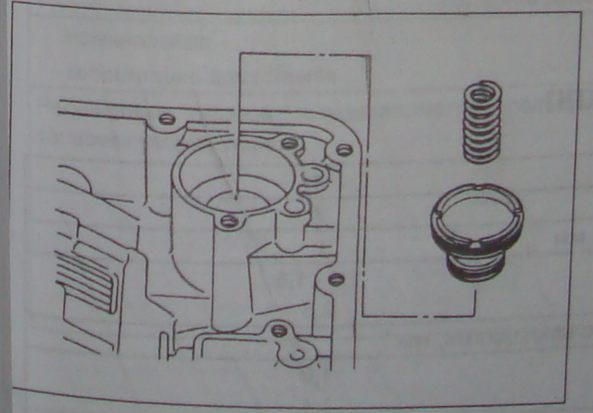
б) Затем отпустите его на $5^1/_4$ оборота.
в) Затяните контргайку.

31. Установите опору тормоза в сборе.

Примечание: обратите внимание на направление захвата.

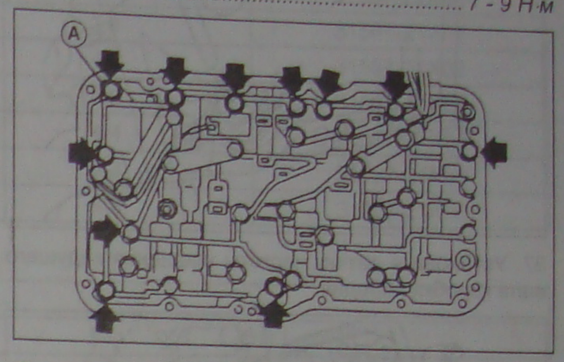


32. Установите детали аккумулятора.

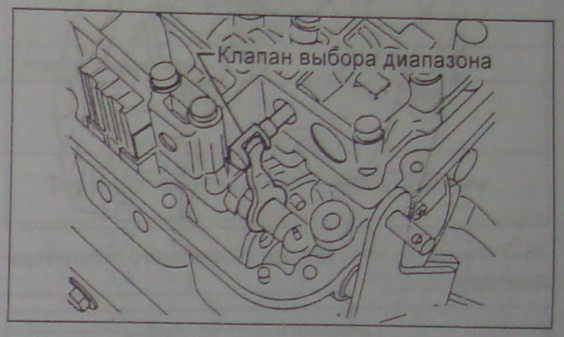


33. Вставьте клапан выбора диапазона в клапанную коробку и закрепите ее на картере трансмиссии.

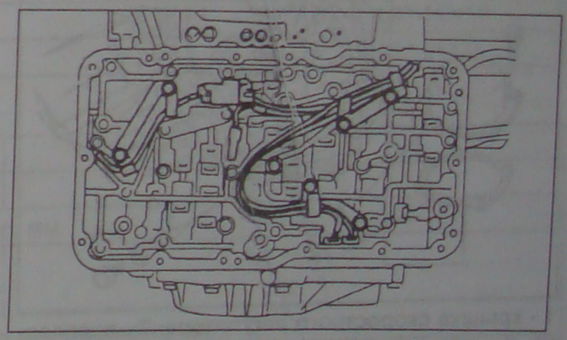
Момент затяжки
болт "A"..... 3,7 - 5,0 Н·м
остальные болты..... 7 - 9 Н·м



Примечание: обратите внимание на расположение канавки клапана выбора диапазона.

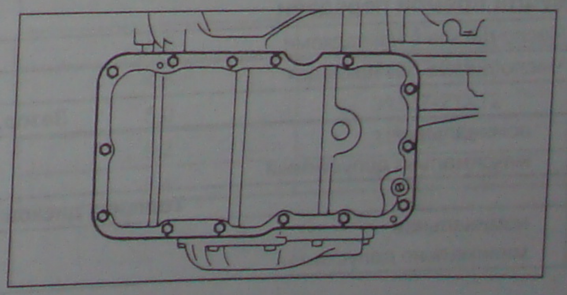


34. Установите жгут в зажимы.



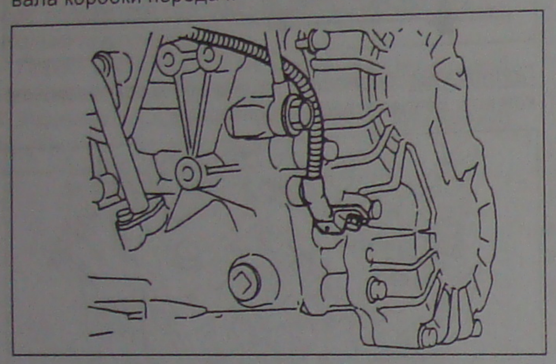
35. Установите прокладку и крышку клапанной коробки.

Примечание: болты крепления клапанной коробки самоуплотняющиеся, поэтому при сборке трансмиссии следует использовать только новые болты.

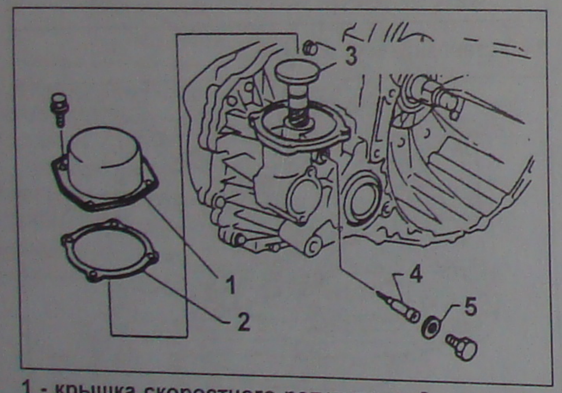


36. Установите управляющий цилиндр.

37. Установите датчик частоты вращения ведущего вала коробки передач.

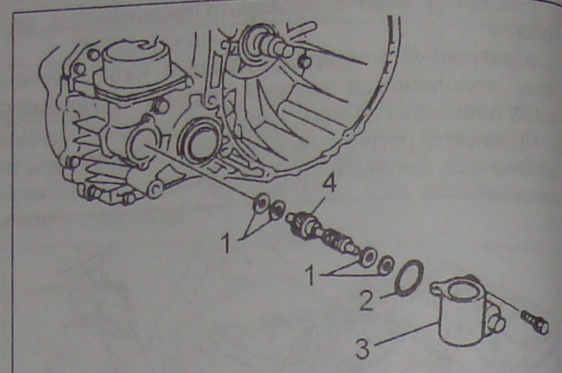


38. Установите вал привода скоростного регулятора давления.



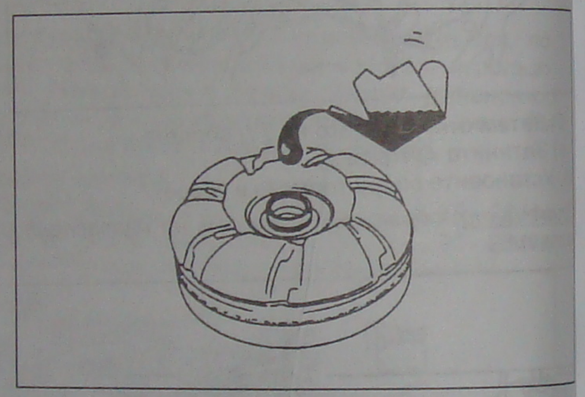
1 - крышка скоростного регулятора, 2 - прокладка, 3 - вал скоростного регулятора, 4 - штифт, 5 - шайба.

39. Установите детали привода спидометра.



1 - шайбы, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - корпус, 4 - шестерня привода спидометра.

40. Залейте в гидротрансформатор приблизительно 2 литра масла для АКПП.



41. Установите трансформатор в картер. Будьте внимательны, не повредите переднее уплотнение.
42. Используя герметик, установите сливную пробку.
43. Установите датчик положения рычага выбора диапазона в картер трансмиссии.
44. Отрегулируйте датчик положения рычага выбора диапазона.
45. Убедитесь в том, что рычаг выбора диапазона перемещается плавно.

Характеристики основных элементов АКПП

Муфта прямой передачи

Число дисков с накладками	4
Число дисков без накладок	7
Зазор, мм	
номинальный	1,4 - 1,8
максимально допустимый	2,6
Толщина дисков с накладками, мм	
номинальная	1,6
минимально допустимая	1,4

Муфта прямой передачи (продолжение)

	Толщина, мм	Номер по каталогу
Регулировка зазора осуществляется подбором толщины упорного диска	3,6	31567-21X00
	3,8	31567-21X01
	4,0	31567-21X02
	4,2	31567-21X03
	4,4	31567-21X04
	4,6	31567-21X05
	4,8	31567-21X06

Муфта первой передачи

Число дисков с накладками	6	
Число дисков без накладок	7	
Зазор, мм		
номинальный	0,5 - 0,8	
максимально допустимый	2,0	
Толщина дисков с накладками, мм		
номинальная	2,0	
минимально допустимая	1,8	
Регулировка зазора осуществляется подбором толщины упорного диска	**Толщина, мм**	**№ по каталогу**
	3,2	31597-21X10
	3,4	31597-21X11
	3,6	31597-21X12
	3,8	31597-21X13
	4,0	31597-21X14
	4,2	31597-21X15

Муфта передачи заднего хода

Число дисков с накладками	2	
Число дисков без накладок	2	
Зазор, мм		
номинальный	0,5 - 0,8	
максимально допустимый	1,2	
Толщина дисков с накладками, мм		
номинальная	2,0	
минимально допустимая	1,8	
Регулировка зазора осуществляется подбором толщины упорного диска	**Толщина, мм**	**№ по каталогу**
	4,6	31537-21X10
	4,8	31537-21X11
	5,0	31537-21X12
	5,2	31537-21X13
	5,4	31537-21X14

Дисковый тормоз первой передачи и передачи заднего хода		
Число дисков с накладками	7	
Число дисков без накладок	6 или 7	
Зазор, мм		
номинальный	1,2 - 1,8	
максимально допустимый	3,0	
Толщина дисков с накладками, мм		
номинальная	2,0	
минимально допустимая	1,8	
Регулировка зазора осуществляется подбором толщины упорного диска	Толщина, мм	№ по каталогу
	3,4	31667-23X00
	3,6	31667-23X01
	3,8	31667-23X02
	4,0	31667-23X03
	4,2	31667-23X04
	4,4	31667-23X05
	4,6	31667-23X06
	4,8	31667-23X07
	5,0	31667-23X08

Ленточный тормоз

Диаметры поршня сервопривода:
большой ..... 75 мм
малый ..... 43 мм

Планетарные ряды

Передний планетарный ряд

Зазор между шайбами сателлитов и водилом:
номинальный .....0,15 - 0,70 мм
максимально допустимый..... 0,80 мм

Задний планетарный ряд

Зазор между шайбами сателлитов и водилом:
номинальный .....0,20 - 0,70 мм
максимально допустимый..... 0,80 мм

Масляный насос

Зазор между крышкой насоса и подвижным кольцом, мм	
номинальный	0,010 - 0,024
максимально допустимый	0,034
Зазор между крышкой насоса и ротором, мм	
номинальный	0,017 - 0,031
максимально допустимый	0,034
Зазор между крышкой насоса и лопатками, мм	
номинальный	0,017 - 0,031
максимально допустимый	0,034
Зазор между уплотнительным кольцом и стенкой канавки, мм	
номинальный	0,10 - 0,25
максимально допустимый	0,25

Пакет фрикционных муфт

Номинальный зазор .....0,4 - 0,8 мм

Регулировка этого зазора осуществляется подбором толщины упорной шайбы.

Таблица. Толщина упорной шайбы.

Толщина упорной шайбы, мм	№ по каталогу
0,7	31528-21X00
0,9	31528-21X01
1,1	31528-21X02
1,3	31528-21X03
1,5	31528-21X04
1,7	31528-21X05
1,9	31528-21X06

Суммарный зазор в коробке передач

Номинальный суммарный зазор в коробке передач .....0,25 - 0,55 мм

Регулировка этого зазора осуществляется подбором толщины кольца подшипника в крышке масляного насоса.

Таблица. Толщина кольца подшипника в крышке масляного насоса.

Толщина кольца подшипника, мм	№ по каталогу
0,8	31429-21X00
1,0	31429-21X01
1,2	31429-21X02
1,4	31429-21X03
1,6	31429-21X04
1,8	31429-21X05
2,0	31429-21X06

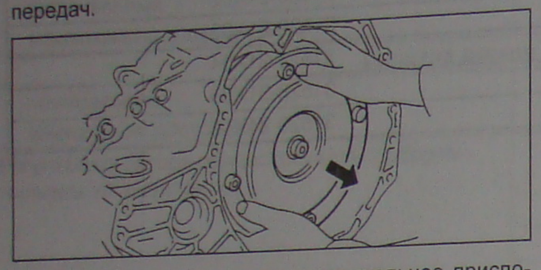
Таблица. Толщина прокладок для регулировки подшипников дифференциала.

Толщина, мм	№ по каталогу
0,12	38453-21X13
0,16	38453-21X14
0,20	38453-21X15
0,24	38453-21X16
0,28	38453-21X17
0,32	38453-21X18
0,36	38453-21X19
0,40	38453-21X20
0,44	38453-21X00
0,48	38453-21X01
0,52	38453-21X02
0,56	38453-21X03
0,60	38453-21X04
0,64	38453-21X05
0,68	38453-21X06
0,72	38453-21X07
0,76	38453-21X08
0,80	38453-21X09
0,84	38453-21X10
0,88	38453-21X11
0,92	38453-21X12

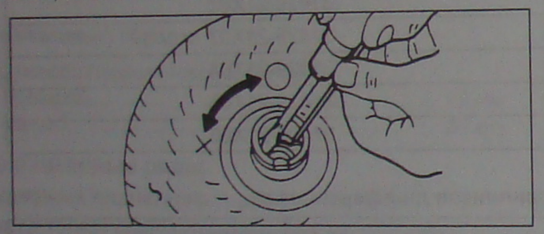
Трансмиссии RE4F04A, RE4F03B

Разборка трансмиссии

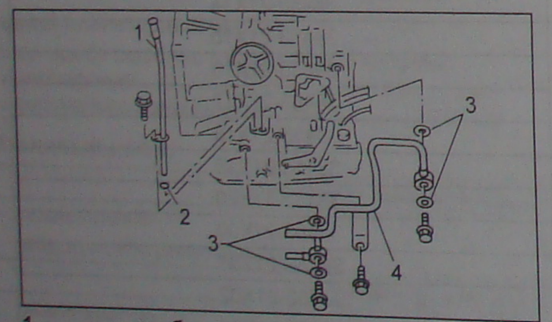
1. Удалите гидротрансформатор из картера коробки передач.



2. Установите трансмиссию в специальное приспособление.
3. Удалите сливную пробку и слейте трансмиссионное масло в соответствующую емкость.
4. Используя специальное приспособление и отвертку, проверьте муфту свободного хода гидротрансформатора. Она должна вращаться только по часовой стрелке. Если она вращается в обоих направлениях, то замените гидротрансформатор.

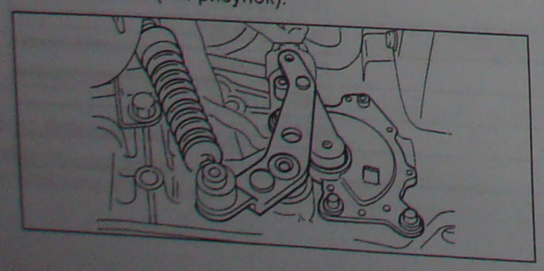


5. Удалите трубку масляного радиатора из картера коробки передач.



1 - трубка измерительного щупа, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - шайбы, 4 - трубка масляного радиатора.

6. Установите рычаг механизма управления АКПП в положение "P" (см. рисунок).



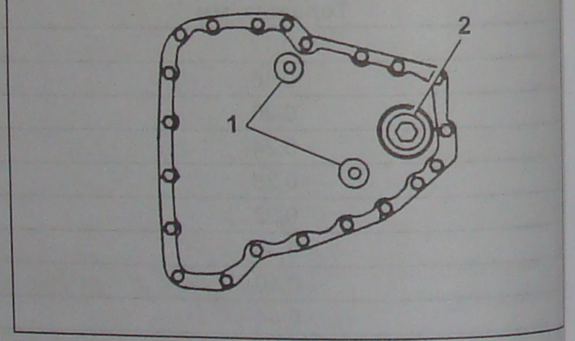
7. Открутите три болта датчика положения рычага выбора диапазона, и удалите сам датчик.
8. Окрутите 21 болт крепления поддона, и удалите его вместе с прокладкой. Внимательно осмотрите болты и прокладку поддона и в случае необходимости замените их.

Примечание:

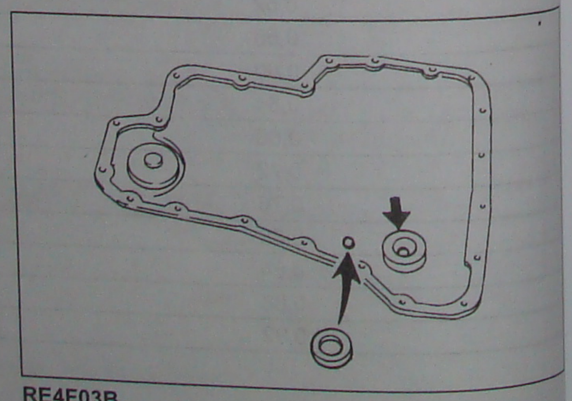
- Проверьте состояние остатка масла в поддоне; это может помочь вам в диагностике неисправности. Масло, имеющее слишком темный цвет и жженый запах или содержащее частицы, указывает на повышенный износ фрикционных элементов управления. Масло в виде клейкой пленки указывает на попадание в него лака, что может вызвать залипание клапанов, сервоприводов и муфт, а также снизить давление масляного насоса.

- Если масло загрязнено металлическими опилками, кусочками фрикционных накладок или оно имеет жженый запах, то необходимо промыть масляный радиатор и заменить само масло.

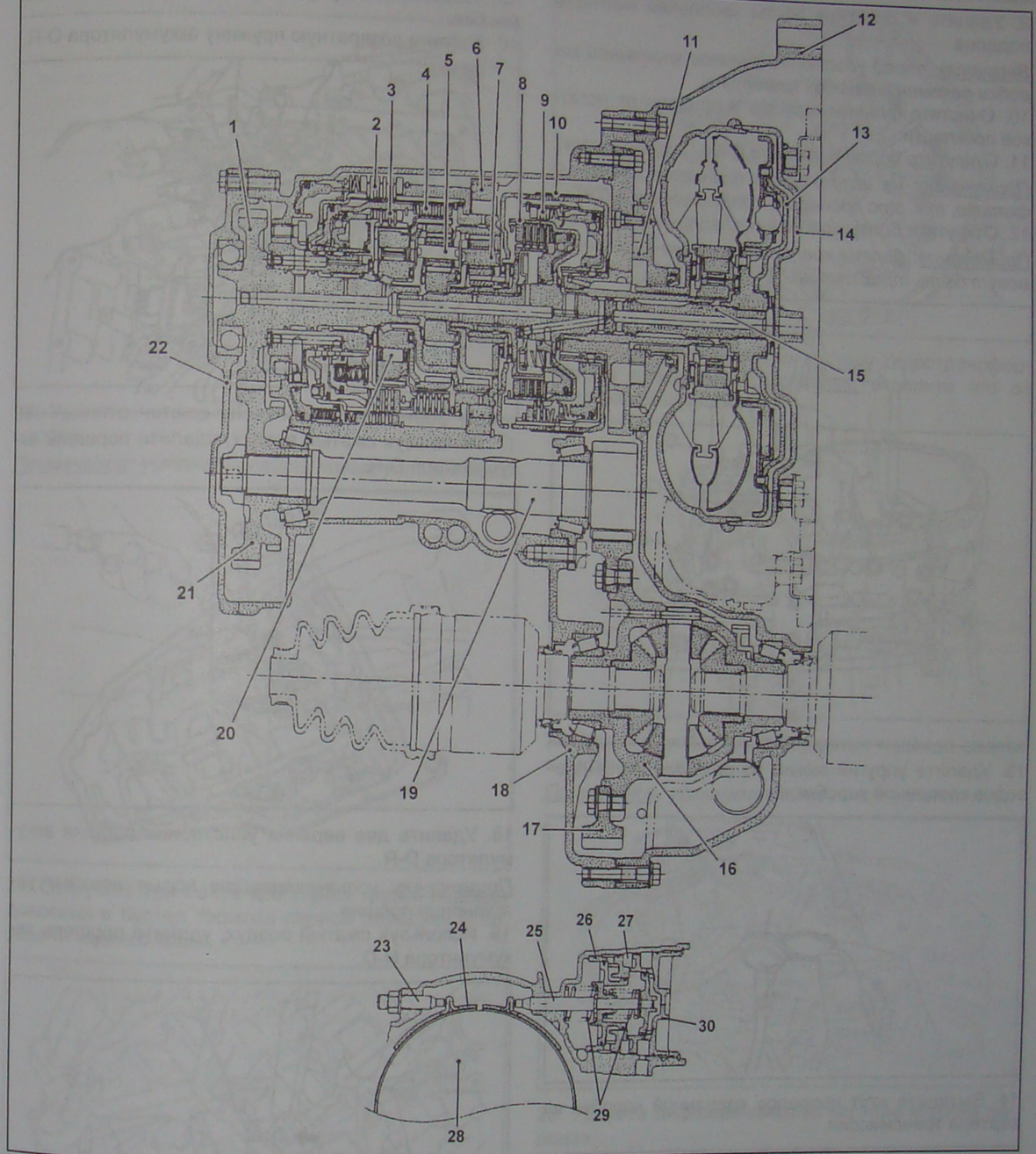
Внимание: при демонтаже трансмиссии точно отметьте положение магнитов в поддоне. Магнитное поле, создаваемое магнитами при их неправильной установке может нарушить правильность работы соленоидов. Чтобы этого не случилось, при сборке установите магниты поддона в том же самом месте, где они и находились.



RE4F04A. 1 - магниты, 2 - сливная пробка.



RE4F03B.



Коробка передач RE4F03B. 1 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 2 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 3 - муфта обеспечения режима торможения двигателем,4 - муфта переднего хода, 5 - задний планетарный ряд, 6 - муфта свободного хода первой передачи (роликовая), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта прямой передачи, 9 - муфта передачи заднего хода, 10 - ленточный тормоз второй и четвертой передач (тормоз 2-4),11 - масляный насос, 12 - картер гидротрансформатора, 13 - муфта блокировки гидротрансформатора, 14 - гидротрансформатор, 15 - ведущий вал, 16 - картер дифференциала, 17 - ведомая шестерня главной передачи, 18 - картер коробки передач, 19 - промежуточный вал, 20 - обгонная муфта переднего хода (с сухариками), 21 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 22 - задняя крышка картера коробки передач, 23 - регулировочный стопор ленточного тормоза 2-4, 24 - лента тормоза второй и четвертой передач, 25 - толкатель привода управления тормоза 2-4, 26 - поршень привода управления тормоза 2-4, 27 - возвратный поршень привода управления тормоза 2-4, 28 - барабан тормоза 2-4, 29 - возвратные пружины привода управления тормоза 2-4, 30 - поршень сервопривода тормоза 2-4.

9. Удалите и очистите болты крепления магнитов поддона.

Внимание: перед удалением болтов клапанной коробки рекомендуется их пометить.

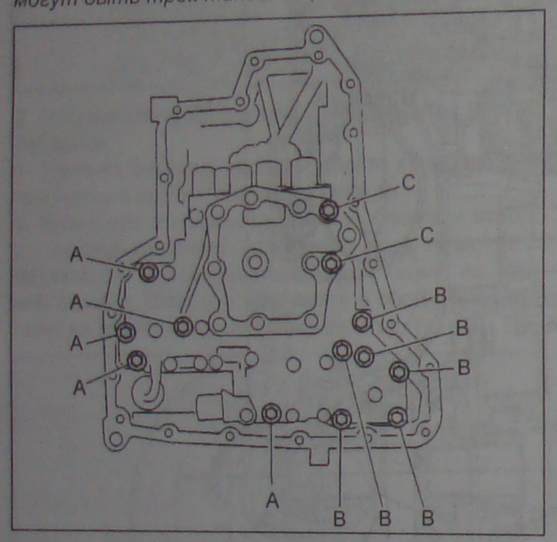
10. Очистите фланцы картера и поддона от остатков прокладки.

11. Открутите болты и удалите фильтр и прокладку.

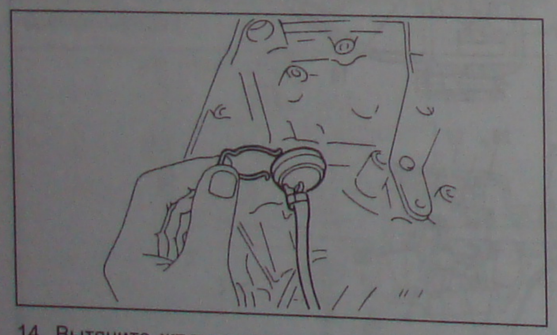
Примечание: не используйте повторно масляный фильтр, т.к. это приведет к загрязнению АКПП.

12. Открутите болты крепления клапанной коробки.

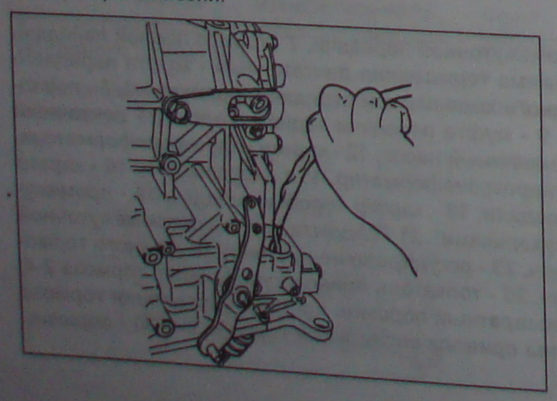
Примечание: болты крепления клапанной коробки могут быть трех типов: "A", "B" и "C".



13. Удалите упругий зажим из разъема жгута проводов клапанной коробки.

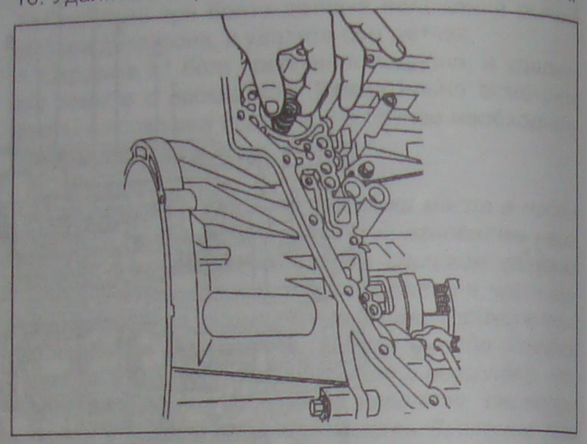


14. Вытяните жгут проводов клапанной коробки из картера трансмиссии.

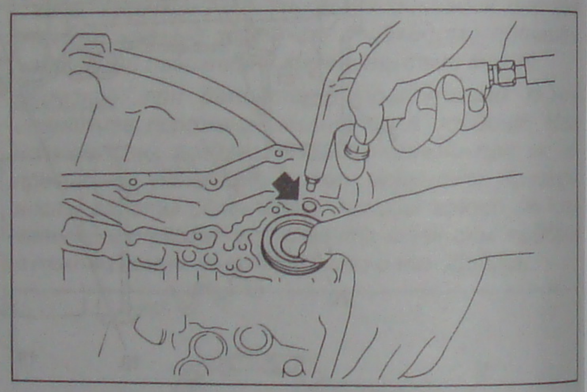


15. Удалите клапанную коробку из картера трансмиссии.

16. Удалите возвратную пружину аккумулятора D-R.



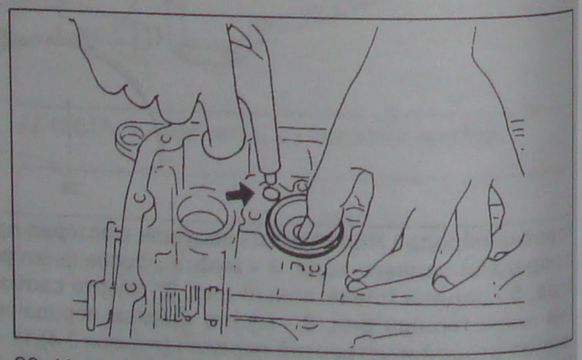
17. Используя сжатый воздух, удалите поршень аккумулятора D-R.



18. Удалите два верхних уплотнения поршня аккумулятора D-R.

Примечание: устанавливайте новые верхние уплотнения поршня.

19. Используя сжатый воздух, удалите поршень аккумулятора N-D.

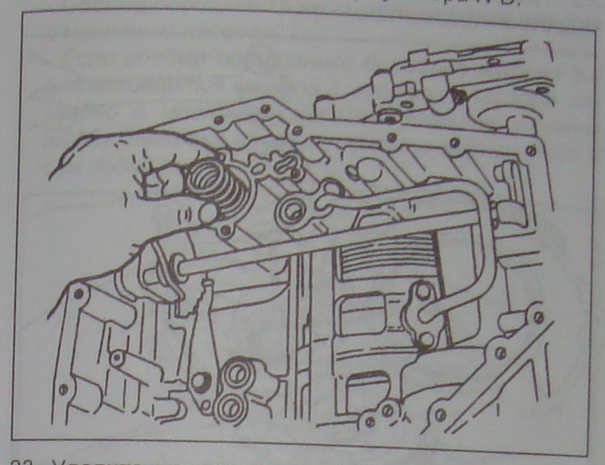


20. Удалите два уплотнения поршня аккумулятора N-D.

Примечание: устанавливайте новые уплотнения поршня.

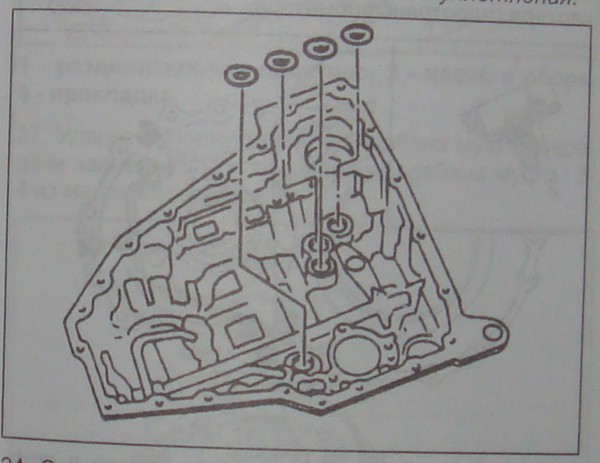
21. Проверьте контактные поверхности поршней аккумуляторов с точки зрения износа и повреждений. В случае наличия повреждений поршня его необходимо заменить.

22. Удалите пружину гидроаккумулятора N-D.

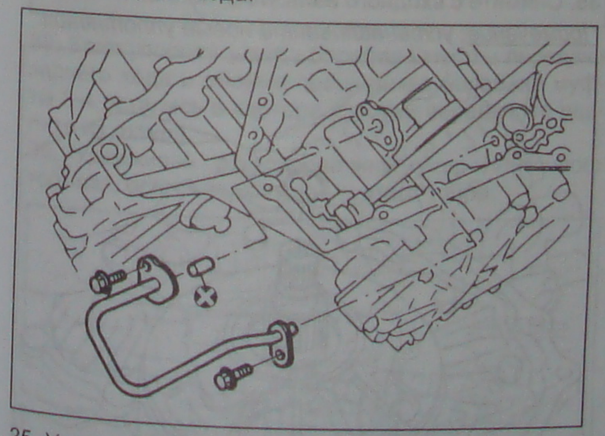


23. Удалите четыре уплотнения из картера трансмиссии.

Примечание: устанавливайте новые уплотнения.



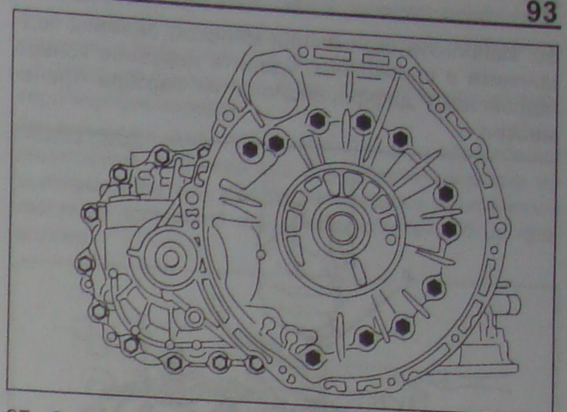
24. Открутите три болта крепления трубки подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



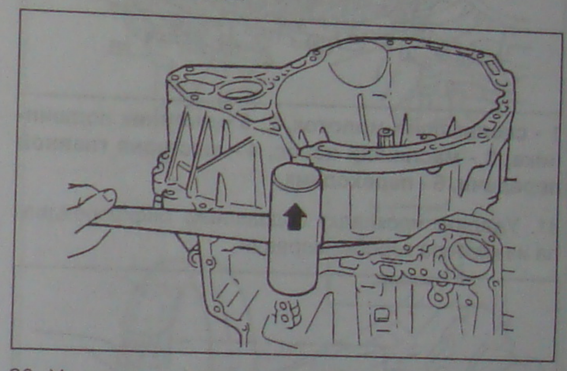
25. Удалите трубку подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода, а также ее уплотнение.

Примечание: проверьте уплотнение.

26. Открутите 11 болтов крепления картера гидротрансформатора.

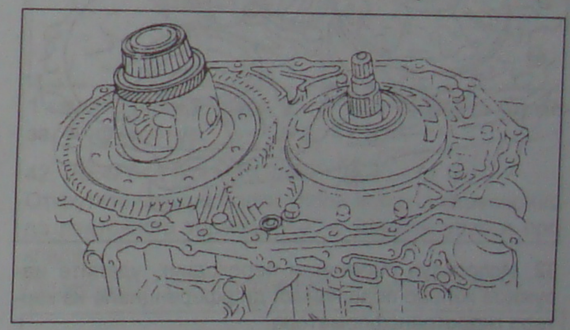


27. Слегка постукивая по картеру гидротрансформатора пластиковым молотком, отделите его от картера трансмиссии.

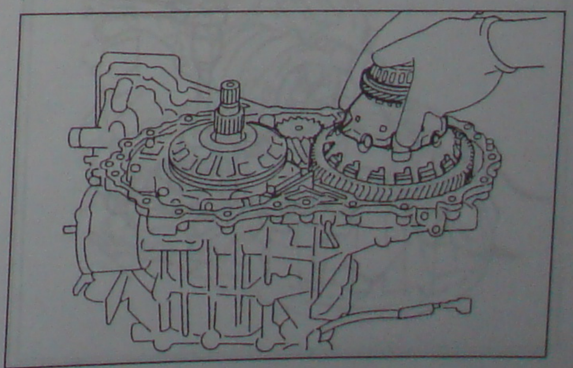


28. Удалите уплотнение отверстия подвода смазки в дифференциал.

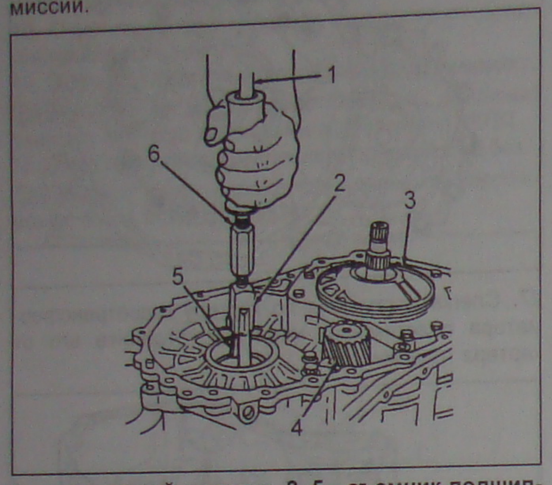
Примечание: устанавливайте новое уплотнение.



29. Удалите дифференциал из картера коробки передач.

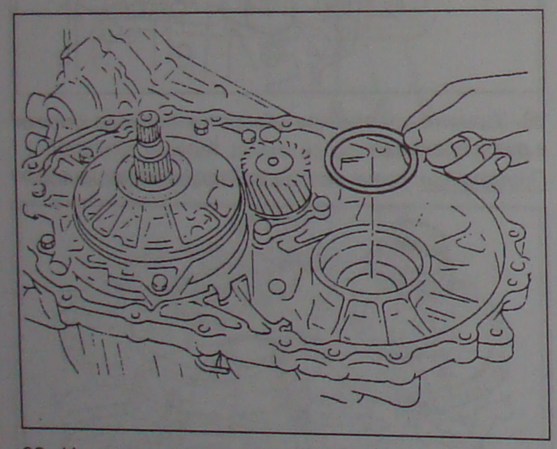


30. Используя скользящий молоток, съемник подшипника и переходник, удалите наружное кольцо подшипника дифференциала из картера трансмиссии.

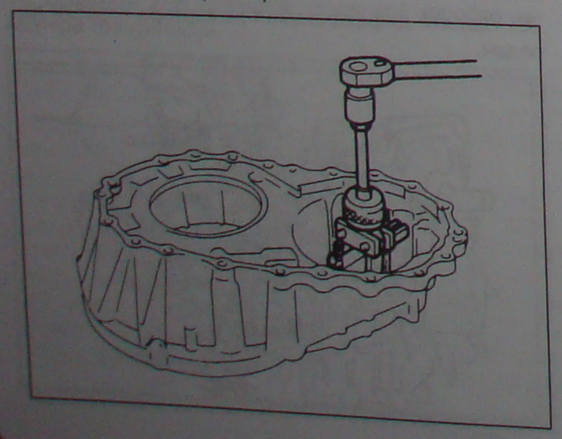


1 - скользящий молоток, 2, 5 - съемник подшипника, 3 - масляный насос, 4 - шестерня главной передачи, 6 - переходник.

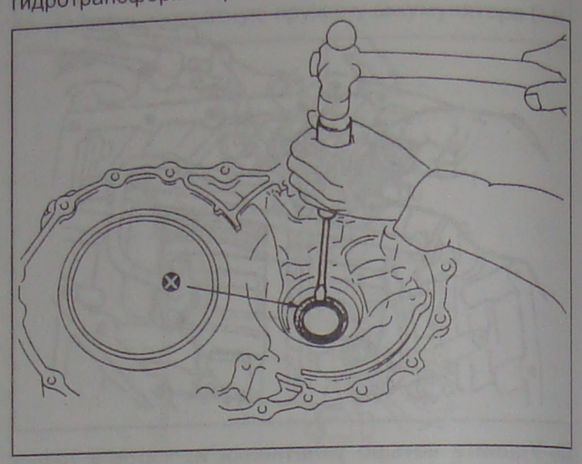
31. Удалите прокладку подшипника дифференциала из картера коробки передач.



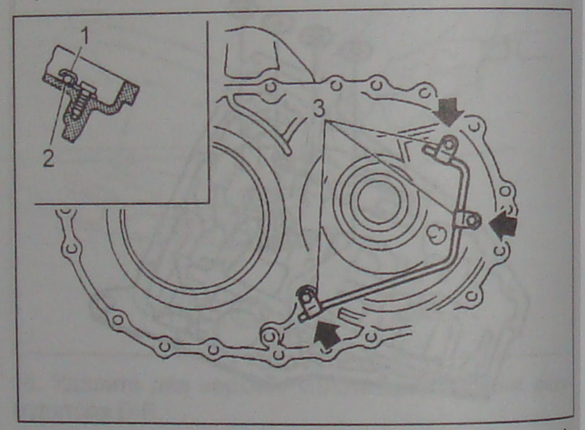
32. Используя съемник и переходник, удалите наружное кольцо подшипника дифференциала из картера гидротрансформатора.



33. Удалите сальник дифференциала из картера гидротрансформатора.



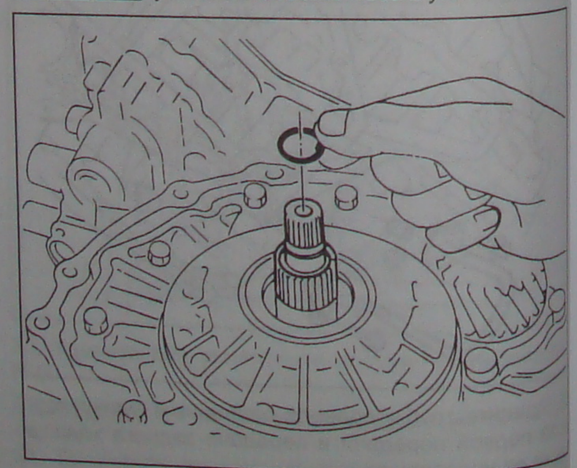
34. Открутите три болта крепления трубки подвода смазки в дифференциал, и затем удалите ее из картера гидротрансформатора.



1 - фиксатор, 2 - трубка подвода смазки в дифференциал, 3 - болты крепления.

35. Снимите с входного вала уплотнение.

Примечание: устанавливайте новые уплотнения.

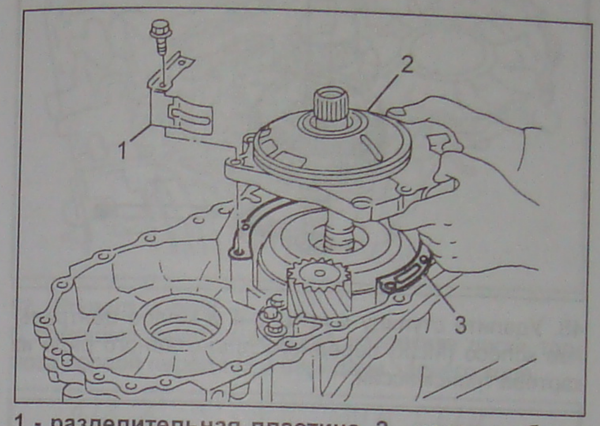


36. Открутите восемь болтов крепления масляного насоса, и удалите насос и разделительную пластину из картера гидротрансформатора.

Внимание:

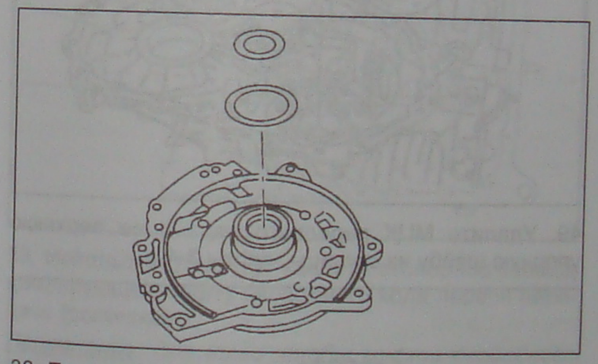
- Обойма подшипника не вытаскивается вместе с масляным насосом.

- Если обойма подшипника барабана муфты 3-4 вытаскивается вместе с масляным насосом, то заодно с масляным насосом удалите упорную шайбу барабана муфты передачи заднего хода и сам подшипник.



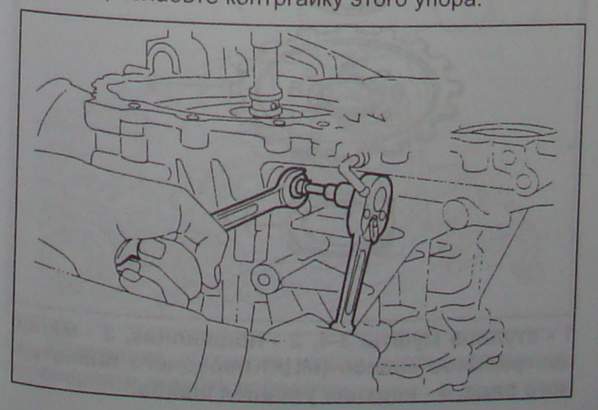
1 - разделительная пластина, 2 - насос в сборе, 3 - прокладка.

37. Удалите упорную шайбу барабана муфты передачи заднего хода и подшипник барабана муфты 3-4 из масляного насоса.



38. Если упорная шайба барабана муфты передачи заднего хода и обойма подшипника барабана муфты 3-4 остались в картере коробки передач, то удалите их оттуда.

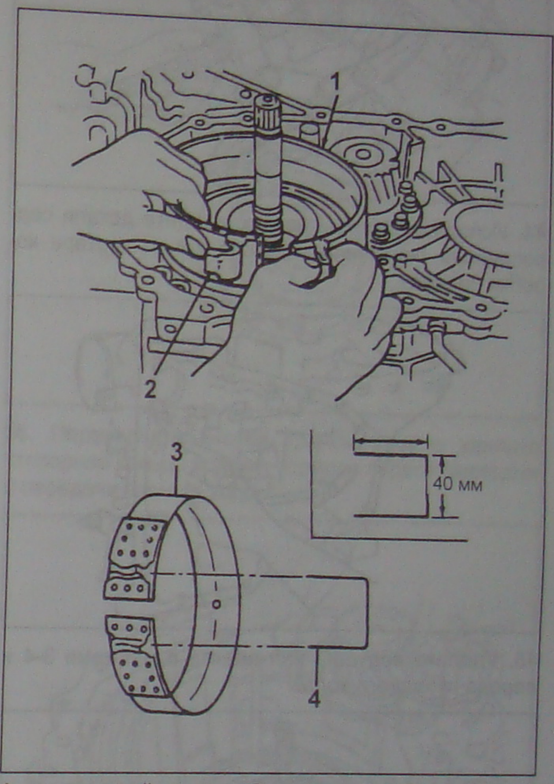
39. Удерживая регулировочный упор ленточного тормоза, ослабьте контргайку этого упора.



40. Удалите регулировочный стопор ленточного тормоза, шайбу и контргайку стопора.

41. Удалите ленточный тормоз и его опору из картера коробки передач.

Примечание: для предотвращения повреждения ленточного тормоза при демонтаже излишне не вытягивайте его. После демонтажа ленточного тормоза вставьте фиксатор, сделанный из проволоки.

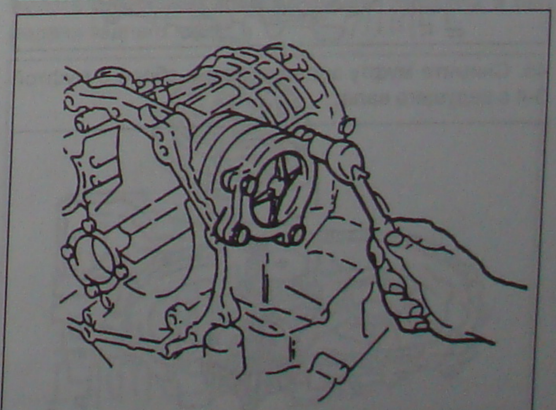


1 - ленточный тормоз, 2 - опора, 3 - лента тормоза, 4 - фиксатор.

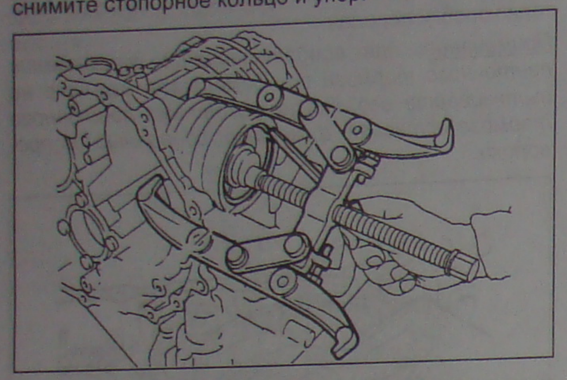
42. *(RE4F04A (кроме X-trail))*

Открутите четыре болта упора поршня сервопривода ленточного тормоза 2-4, и удалите упор и прокладку.

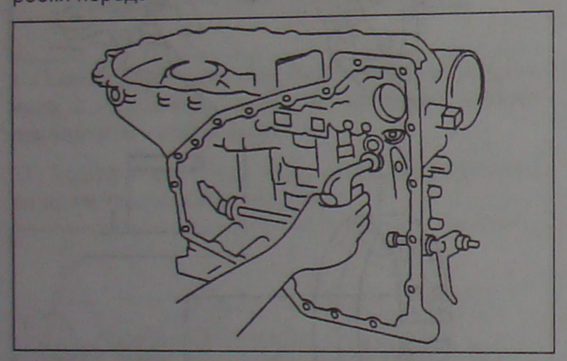
Примечание: устанавливайте новую прокладку.



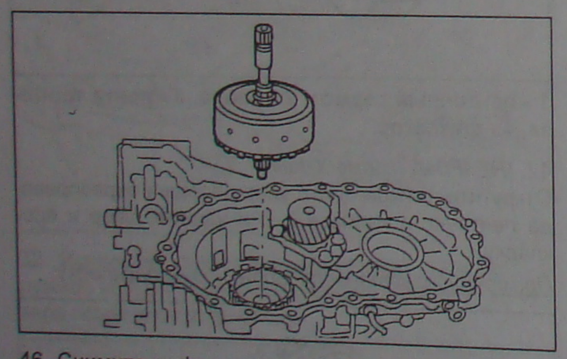
43. *(RE4F03B, RE4F04A (X-trail))*
С помощью специнструмента нажмите на упор и снимите стопорное кольцо и упор.



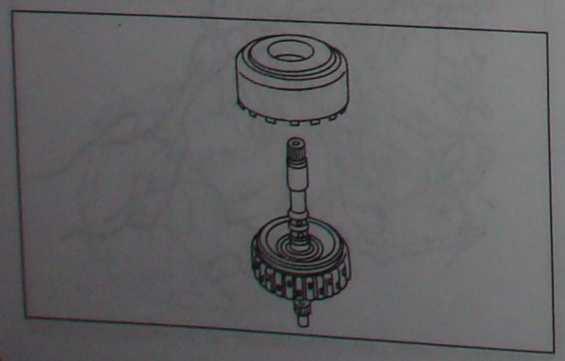
44. Используя сжатый воздух, удалите детали сервопривода ленточного тормоза 2-4 из картера коробки передач.



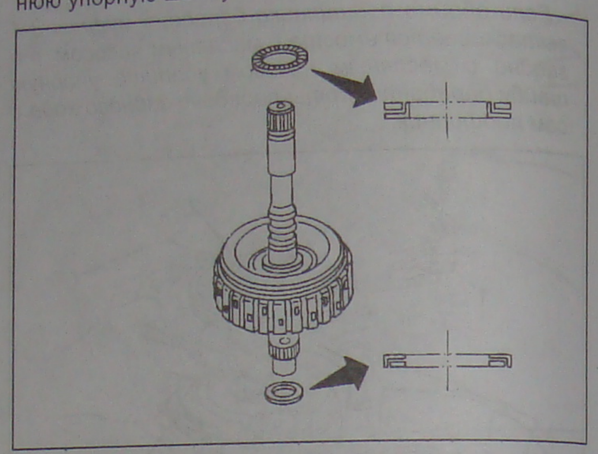
45. Удалите ведущий вал вместе с муфтами 3-4 и передачи заднего хода.



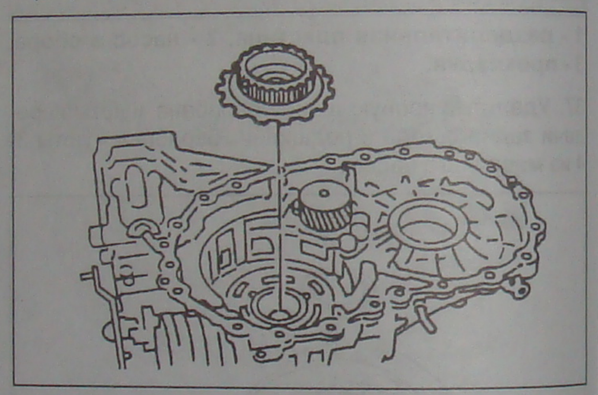
46. Снимите муфту заднего хода в сборе с муфтой 3-4 с ведущего вала.



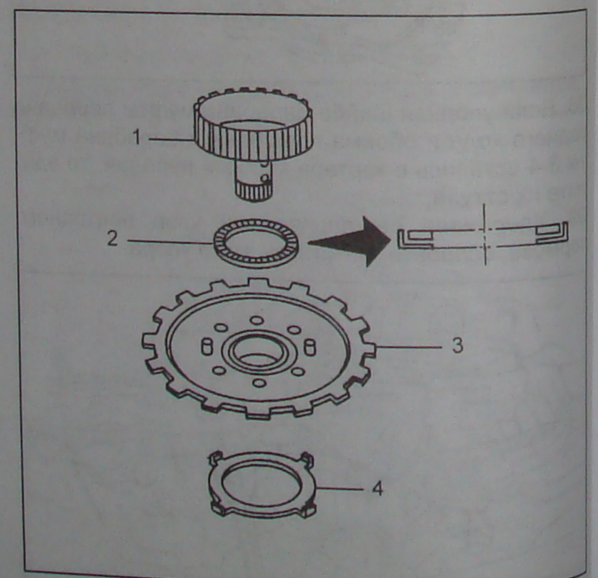
47. Снимите барабан и подшипник ступицы муфты 3-4 с ведущего вала и удалите из барабана верхнюю упорную шайбу.



48. Удалите ступицу муфты 3-4 и малое центральное колесо (МЦК) переднего планетарного ряда из картера трансмиссии.

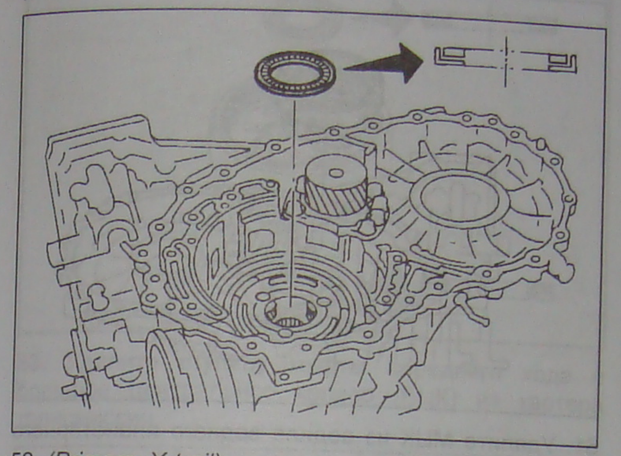


49. Удалите МЦК переднего ряда и ее верхнюю упорную шайбу из ступицы муфты 3-4.

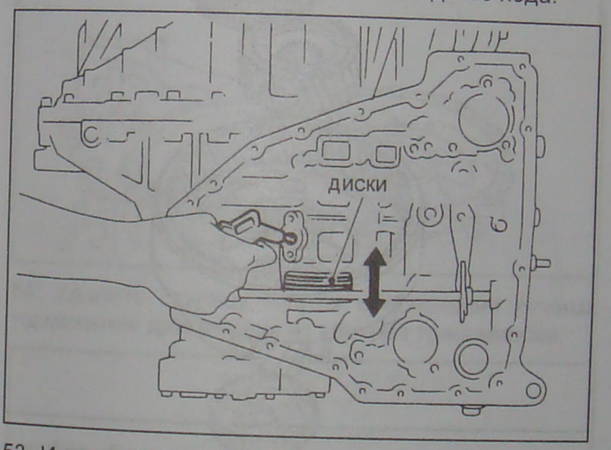


1 - ступица муфты 3-4, 2 - подшипник, 3 - малое центральное колесо (МЦК) переднего планетарного ряда, 4 - верхняя упорная шайба.

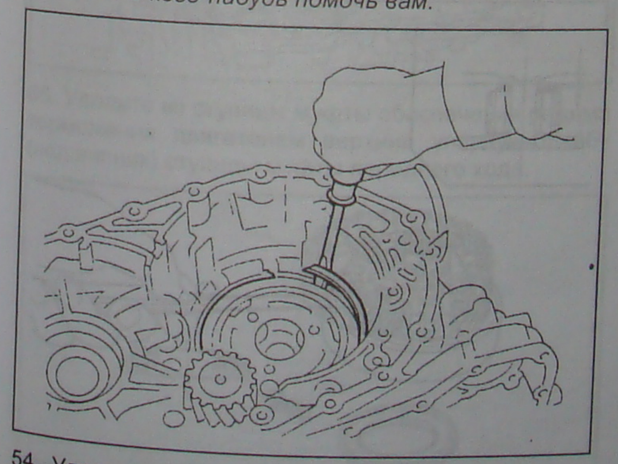
50. Снимите с МЦК подшипник.
51. Удалите нижнюю упорную шайбу из водила переднего планетарного ряда.



52. *(Primera, X-trail)*
С помощью сжатого воздуха извлеките диски тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

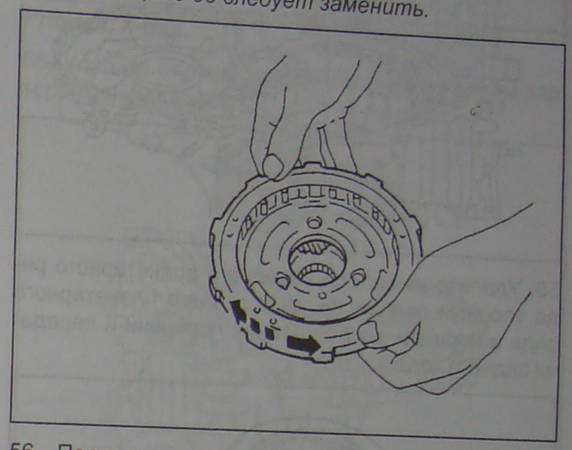


53. Используя отвертку, удалите стопорное кольцо, фиксирующее муфту свободного хода первой передачи (роликовая).
Примечание: для того чтобы муфта свободного хода первой передачи (роликовая) не упала на пол, попросите кого-нибудь помочь вам.

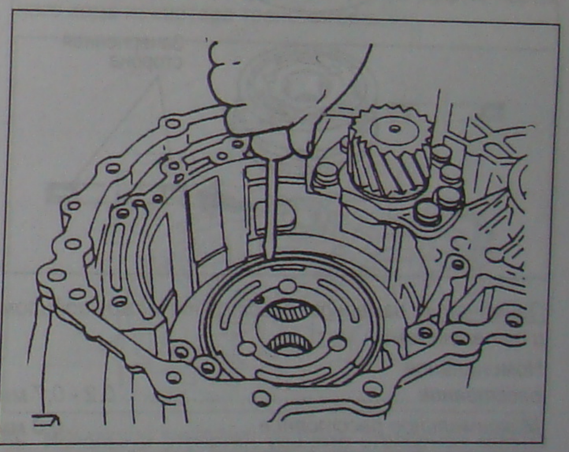


54. Удерживая обгонную муфту первой передачи, переверните коробку передач.

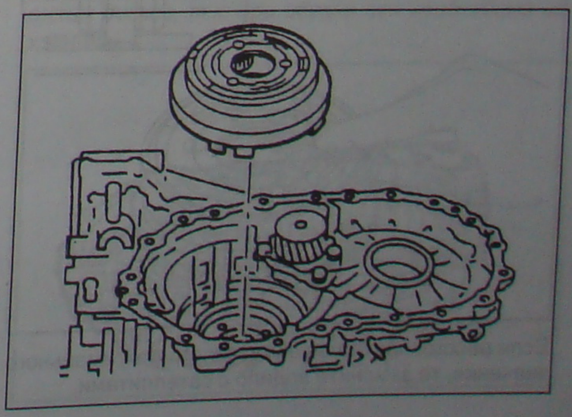
55. Вращая водило переднего планетарного ряда, удалите муфту свободного хода первой передачи (роликовая). Если муфта не вытаскивается, то слегка постучите пластиковым молотком по картеру трансмиссии.
Примечание: муфта свободного хода первой передачи (роликовая) должна вращаться только в одном направлении. Если она вращается в обоих направлениях, то ее следует заменить.



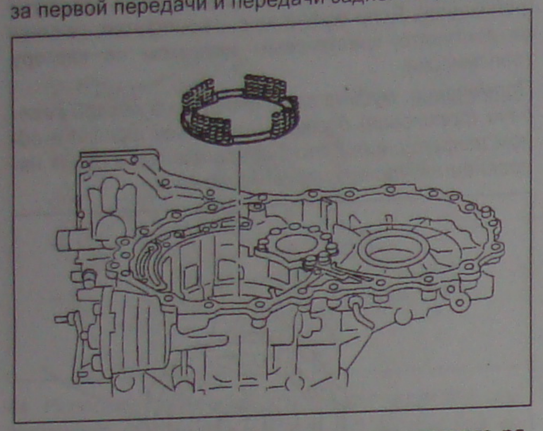
56. Переверните картер трансмиссии и удалите стопорное кольцо поршня тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



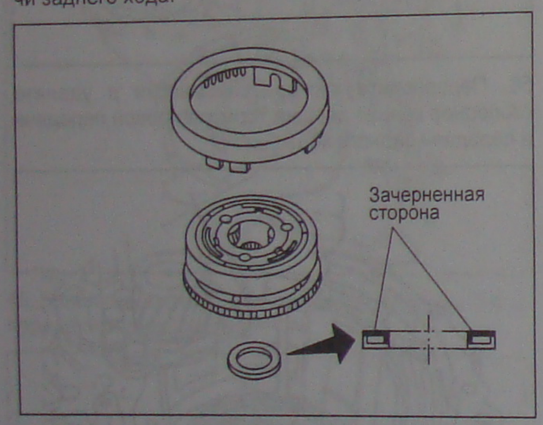
57. Удалите водило переднего планетарного ряда вместе с поршнем тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



58. Удалите кольцо с отжимными пружинами тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



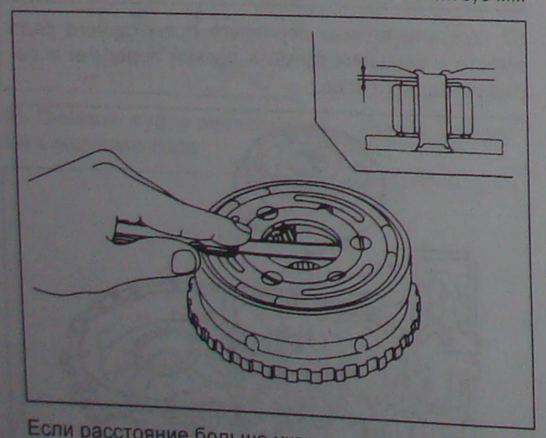
59. Удалите из водила переднего планетарного ряда упорный подшипник МЦК заднего планетарного ряда и поршень муфты первой передачи и передачи заднего хода.



Примечание: измерьте расстояние между водилом и сателлитами.

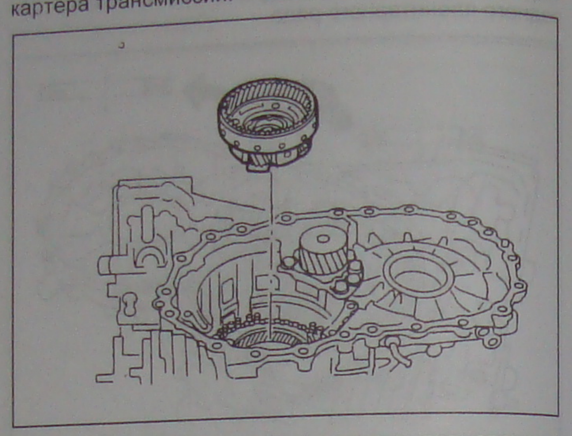
Номинальное расстояние ..... 0,2 - 0,7 мм

Максимальное расстояние ..... 0,8 мм

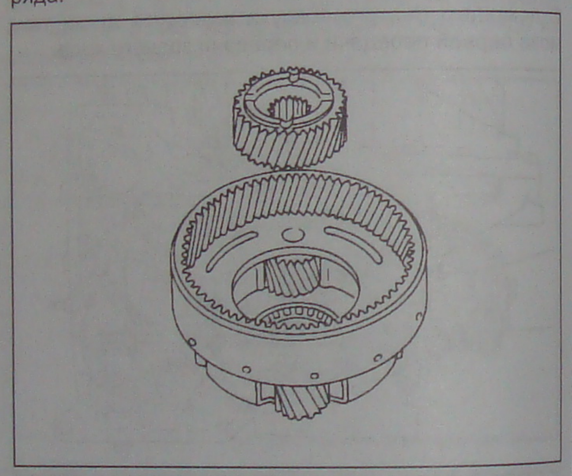


Если расстояние больше указанного максимального значения, то замените водило с сателлитами.

60. Удалите водило заднего планетарного ряда из картера трансмиссии.



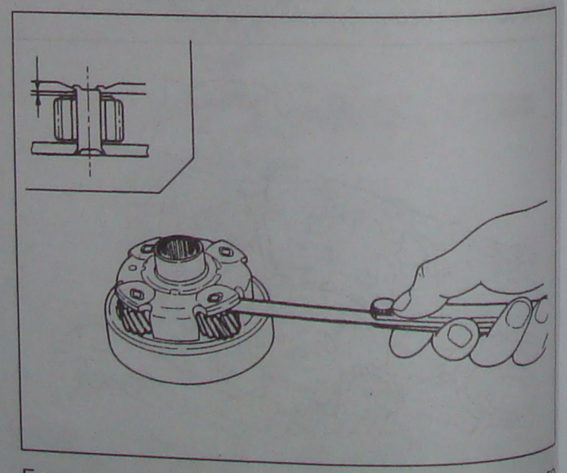
61. Удалите МЦК из водила заднего планетарного ряда.



Примечание: измерьте расстояние между водилом и сателлитами.

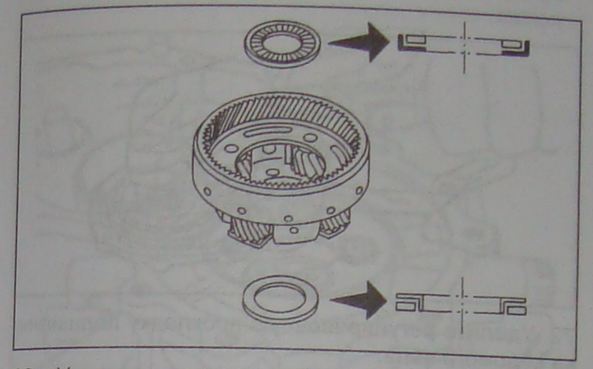
Номинальное расстояние ..... 0,2 - 0,7 мм

Максимальное расстояние ..... 0,8 мм

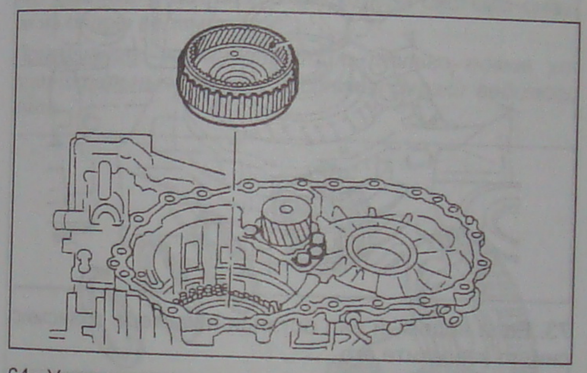


Если расстояние больше указанного максимального значения, то замените водило с сателлитами.

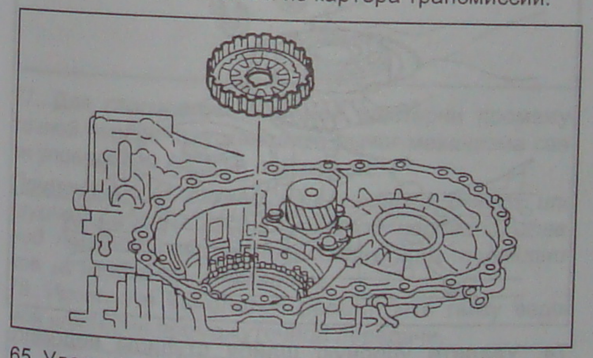
62. Удалите два упорных подшипника из водила заднего планетарного ряда.



63. Удалите ступицу муфты переднего хода и большое центральное колесо (БЦК) из картера трансмиссии.

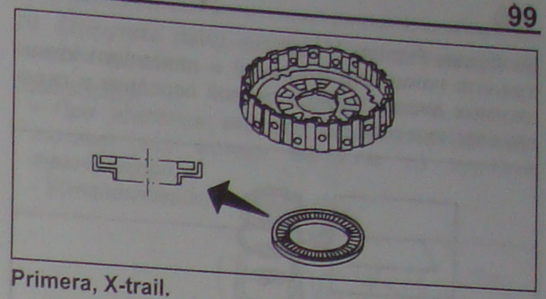


64. Удалите ступицу муфты обеспечения режима торможения двигателем из картера трансмиссии.



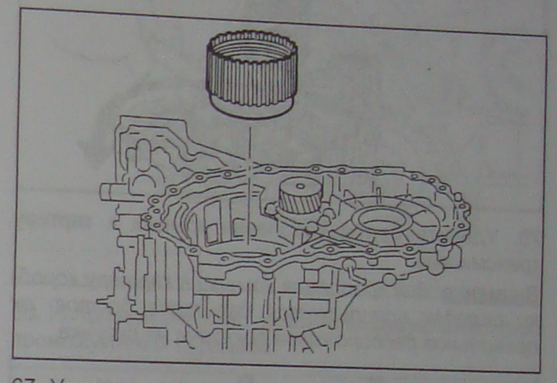
65. Удалите из ступицы муфты обеспечения режима торможения двигателем верхний упорную шайбу (подшипник) ступицы муфты переднего хода.

Кроме Primera, X-trail.

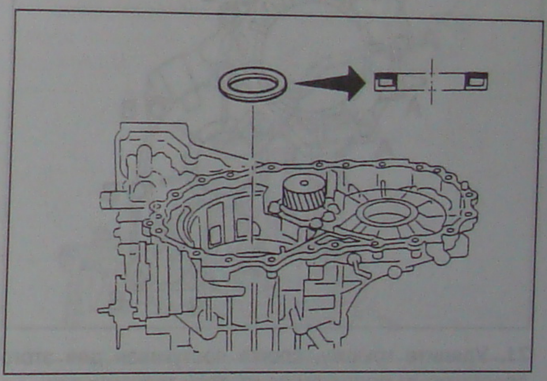


Primera, X-trail.

66. Удалите ступицу муфты переднего хода из картера трансмиссии.

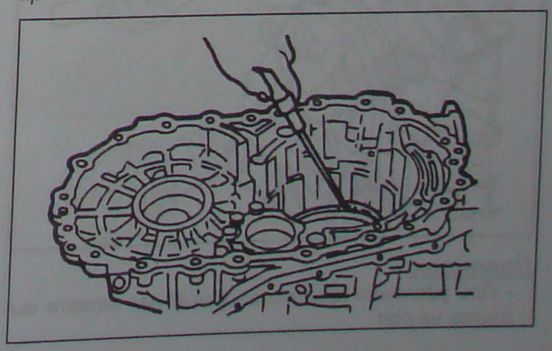


67. Удалите упорную шайбу ступицы муфты переднего хода из картера трансмиссии.

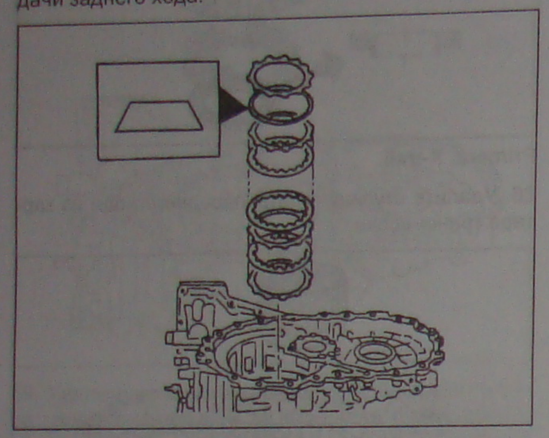


68. Используя отвертку, удалите стопорное кольцо нажимного диска тормоза первой передачи и передачи заднего хода из картера трансмиссии.

Внимание: запомните порядок установки фрикционных дисков, т.к. при сборке его необходимо сохранить.

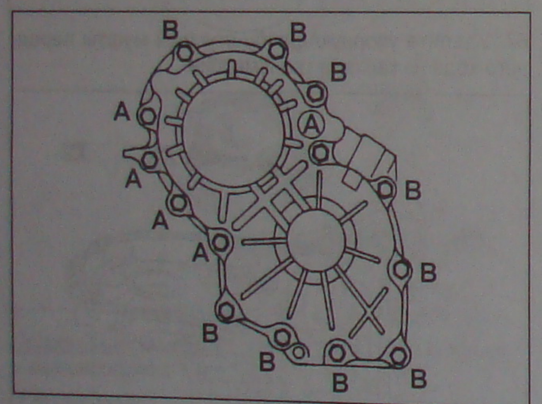


69. *(Кроме Primera, X-trail)*
Удалите нажимной, отжимной и пятнадцать фрикционных дисков тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

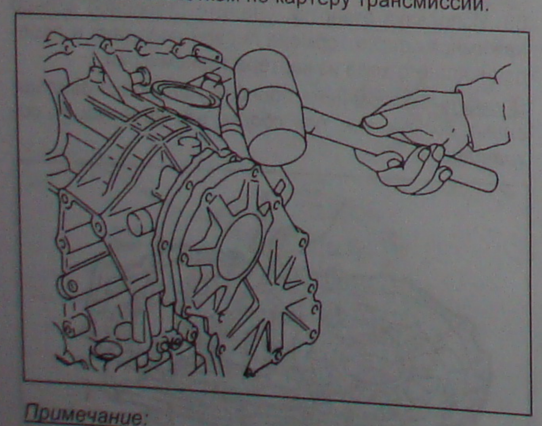


70. Удалите болты крепления крышки к картеру трансмиссии.

Внимание: для крепления крышки к картеру коробки передач используется два типа болтов; их правильное расположение показано на рисунке.

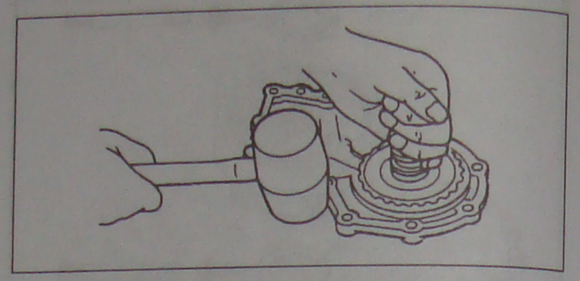


71. Удалите крышку, слегка постукивая для этого пластиковым молотком по картеру трансмиссии.

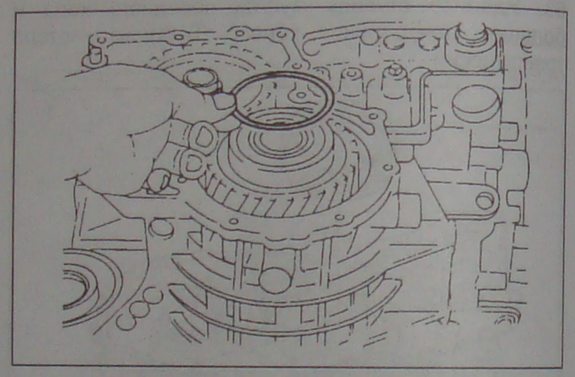


Примечание:
- При удалении крышки ведомый вал может выпасть на пол.

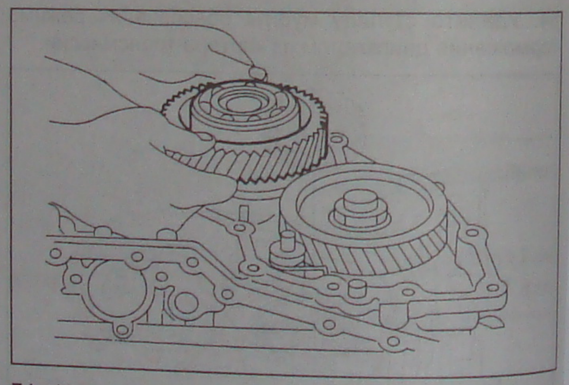
- Если ведомый вал остался в крышке, то удалите его из нее с помощью пластикового молотка.



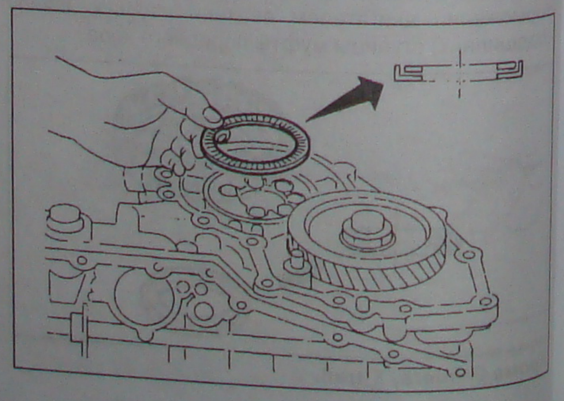
72. Удалите регулировочную прокладку подшипника ведомого вала.



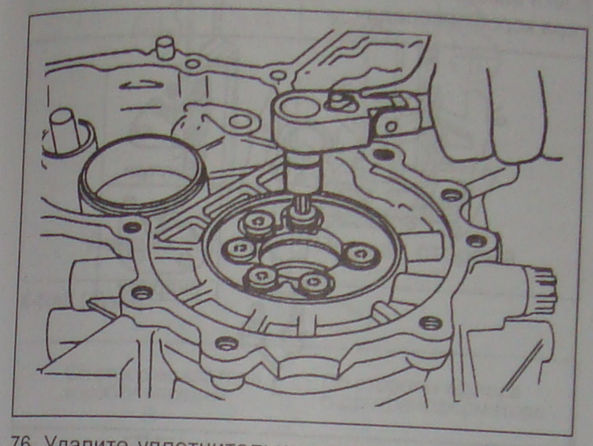
73. Если ведомый вал остался в картере трансмиссии, то извлеките его.



74. Удалите упорную шайбу ступицы ведомого вала.

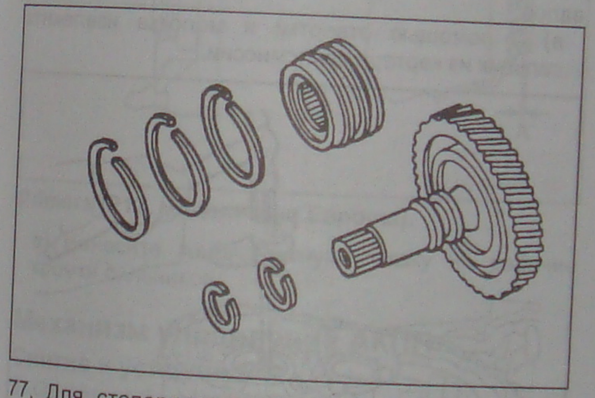


75. Отверните болты крепления и снимите опору ведомого вала.



76. Удалите уплотнительные кольца системы смазки из опоры ведомого вала.

Примечание: устанавливайте только новые уплотнительные кольца системы смазки ведомого вала.



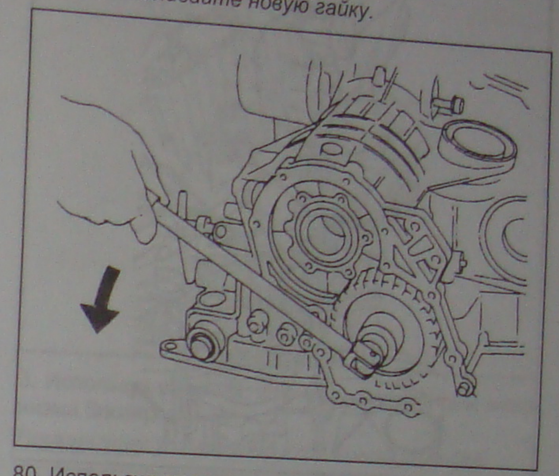
77. Для стопорения ведущей шестерни промежуточной передачи, установите рычаг механизма связи управления АКПП в положение "P".

Примечание: в случае повышенного износа или шумной работы промежуточной передачи, главной передачи или соответствующих подшипников, их необходимо заменить.

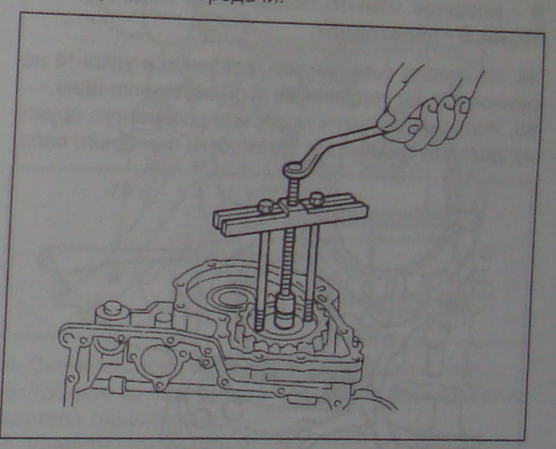
78. Используя выколотку, расконтрите гайку ведомой шестерни промежуточной передачи.

79. Открутите гайку ведомой шестерни промежуточной передачи.

Примечание:
- При удаление ведомой шестерни промежуточный вал может выпасть из картера трансмиссии.
- Устанавливайте новую гайку.

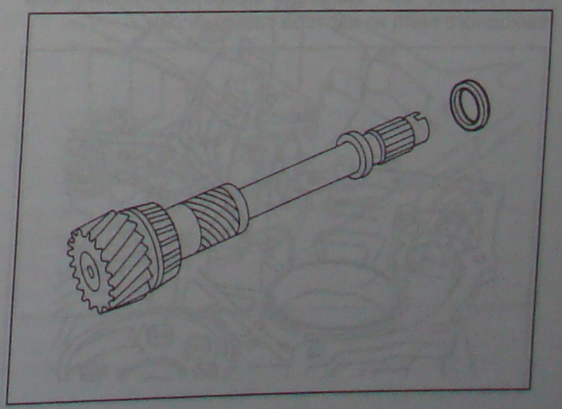


80. Используя съемник, удалите ведомую шестерню промежуточной передачи.

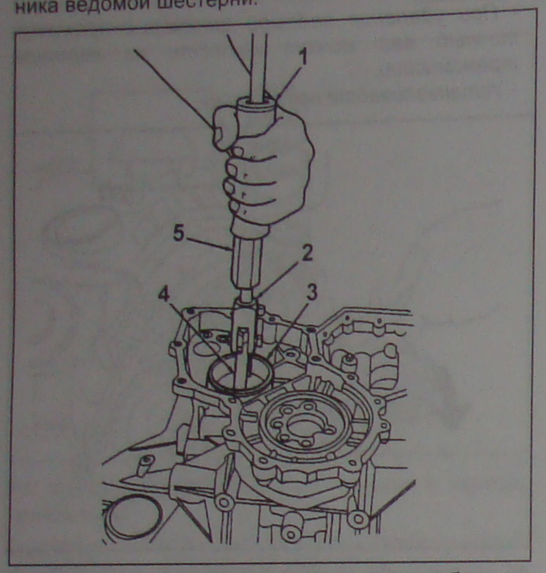


81. Удалите промежуточный вал из картера трансмиссии.

82. Удалите с промежуточного вала подшипник и регулировочную прокладку.

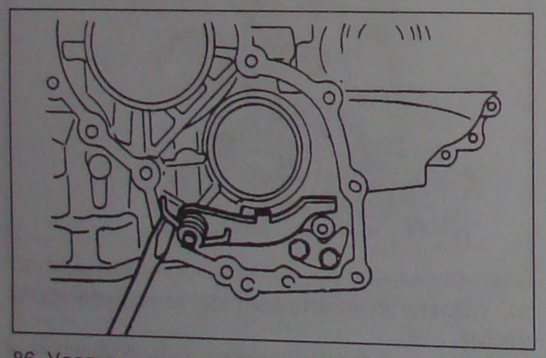


83. Используя скользящий молоток, переходник и приспособления удалите внешнее кольцо подшипника ведомой шестерни.

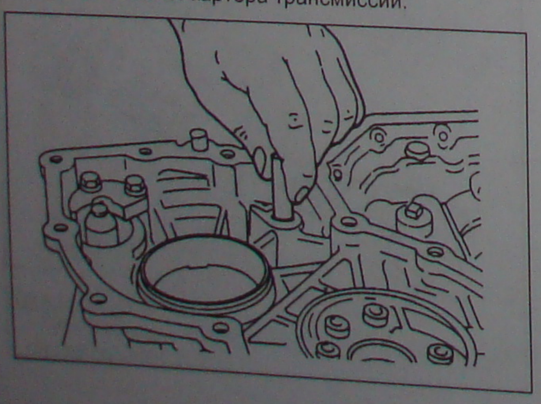


1 - скользящий молоток, 2, 4 - приспособление, 3 - внешнее кольцо подшипника ведомой шестерни, 5 - переходник.

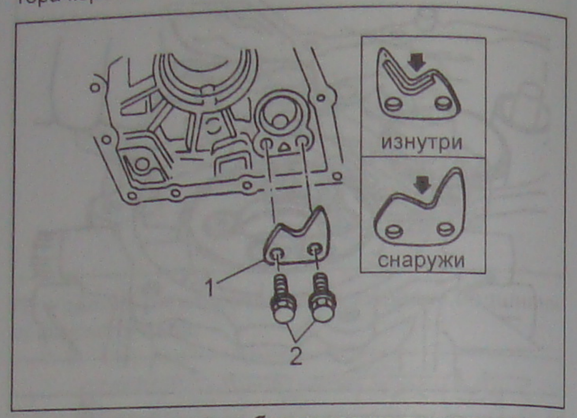
84. Отверните семь болтов крепления и удалите наружное кольцо подшипника промежуточного вала.
85. Используя отвертку, удалите возвратную пружину щеколды механизма блокировки выходного вала.



86. Удалите щеколду из картера трансмиссии.
87. Удалите вал щеколды механизма блокировки выходного вала из картера трансмиссии.



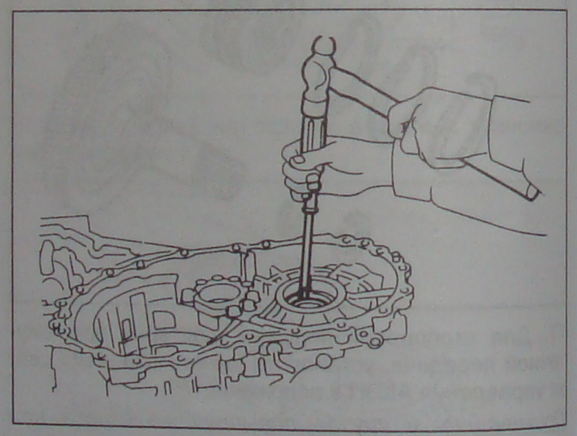
88. Открутите два болта опоры механизма блокировки выходного вала и удалите саму опору из картера коробки передач.



1 - опора механизма блокировки выходного вала, 2 - болты крепления.

89. *(X-trail)*
При необходимости замените сальники приводных валов.

а) С помощью отвертки и молотка извлеките сальник из картера трансмиссии.

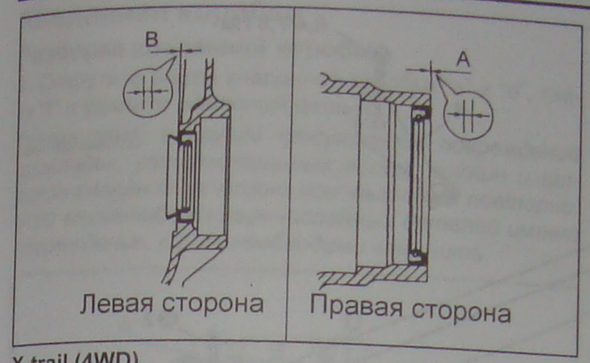


б) С помощью оправки установите новые сальники.

Номинальная глубина запрессовки сальников:

X-trail	*0±0,5 мм*
Primera	
"A"	*5,5 - 6,5 мм*
"B"	*0±0,5 мм*

X-trail (2WD).



X-trail (4WD).

Primera (P12, модели для Европы).

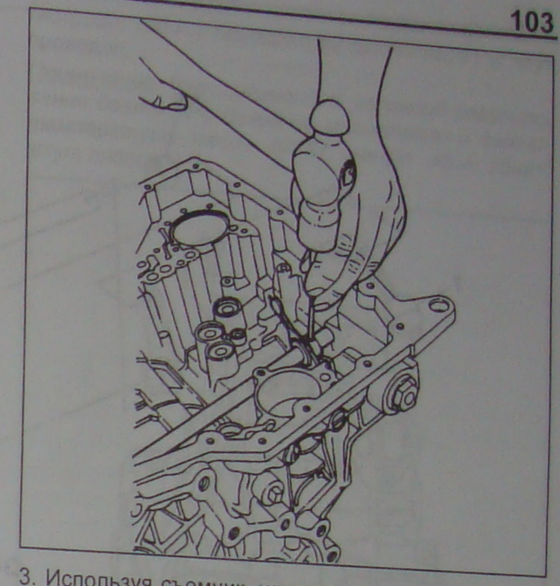
в) Нанесите консистентную смазку на рабочие кромки сальников.

Механизм управления АКПП

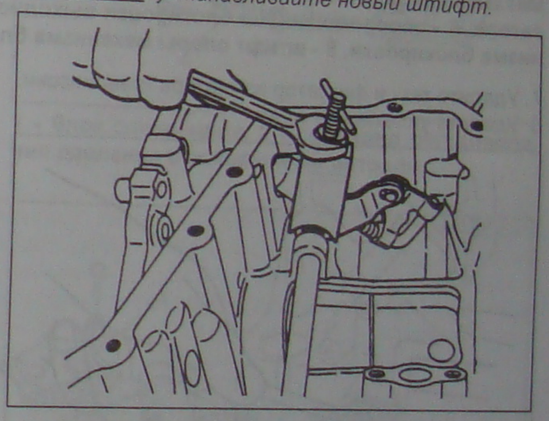
Снятие и установка

1. Открутите болт крепления пружины фиксатора, и затем удалите пружину из картера трансмиссии.

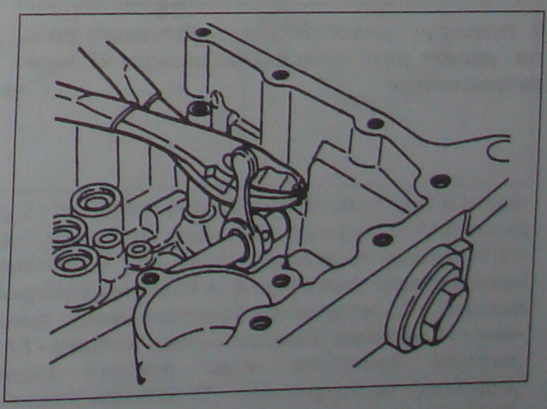
2. Используя бородок, выбейте штифт фиксатора.
Примечание: устанавливайте новый штифт.

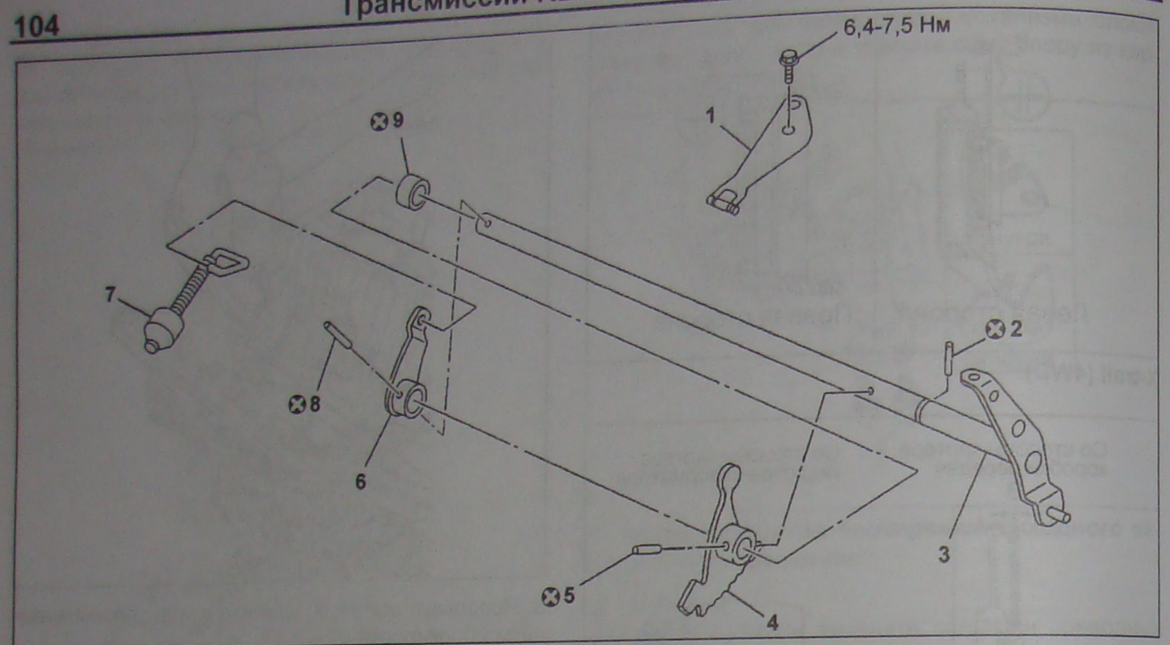


3. Используя съемник, удалите штифт опоры механизма блокировки.
Примечание: устанавливайте новый штифт.



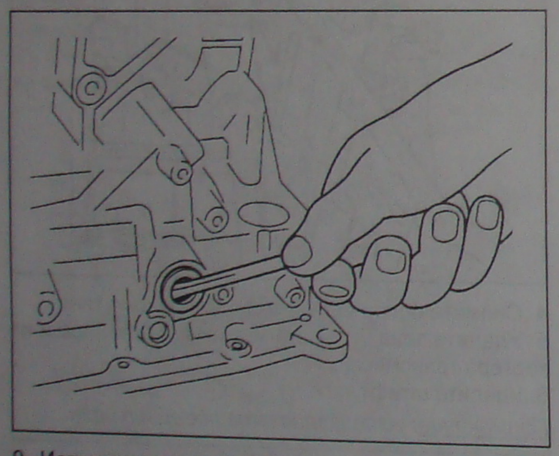
4. Снимите опору механизма блокировки с тяги.
5. Удалите привод рычага механизма блокировки из картера трансмиссии.
6. Удалите штифт тяги.
Примечание: устанавливайте новый штифт.



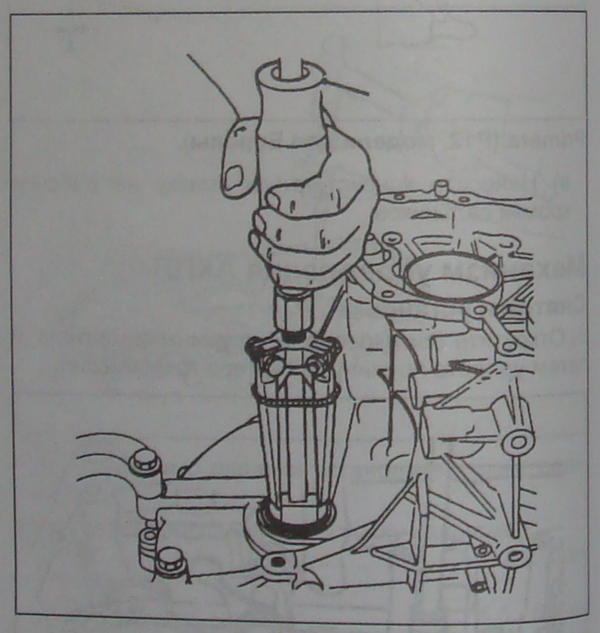


Механизм управления АКПП. 1 - пружина фиксатора, 2 - штифт, 3 - тяга, 4 - фиксатор, 5 - штифт фиксатора, 6 - опора механизма блокировки выходного вала коробки передач, 7 - привод рычага механизма блокировки, 8 - штифт опоры механизма блокировки, 9 - уплотнение тяги.

7. Удалите тягу и фиксатор из картера трансмиссии.
8. Удалите уплотнение тяги.



9. Используя приспособление и скользящий молоток, удалите уплотнение дифференциала из картера трансмиссии.

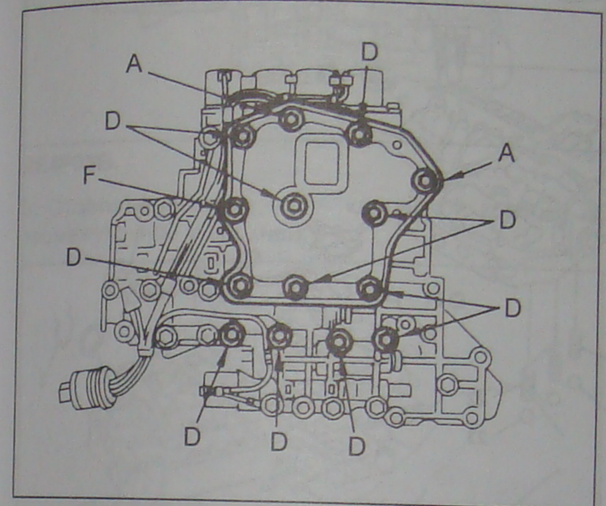


Клапанная коробка

Разборка клапанной коробки

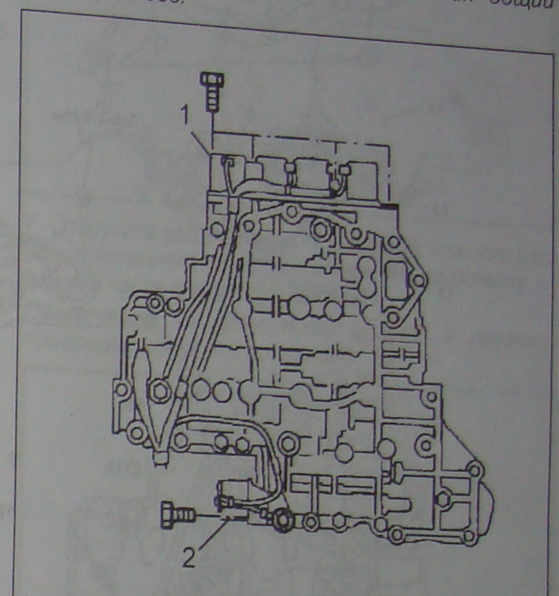
1. Открутите болты клапанной коробки “a” и “d”, гайку “f” и удалите масляный фильтр.

Примечание: в случае отсутствия повреждений прокладок, уплотнительных колец, пружин и шариков клапанов их можно использовать повторно; если какая-либо из перечисленных деталей имеет повреждение, то ее необходимо заменить.

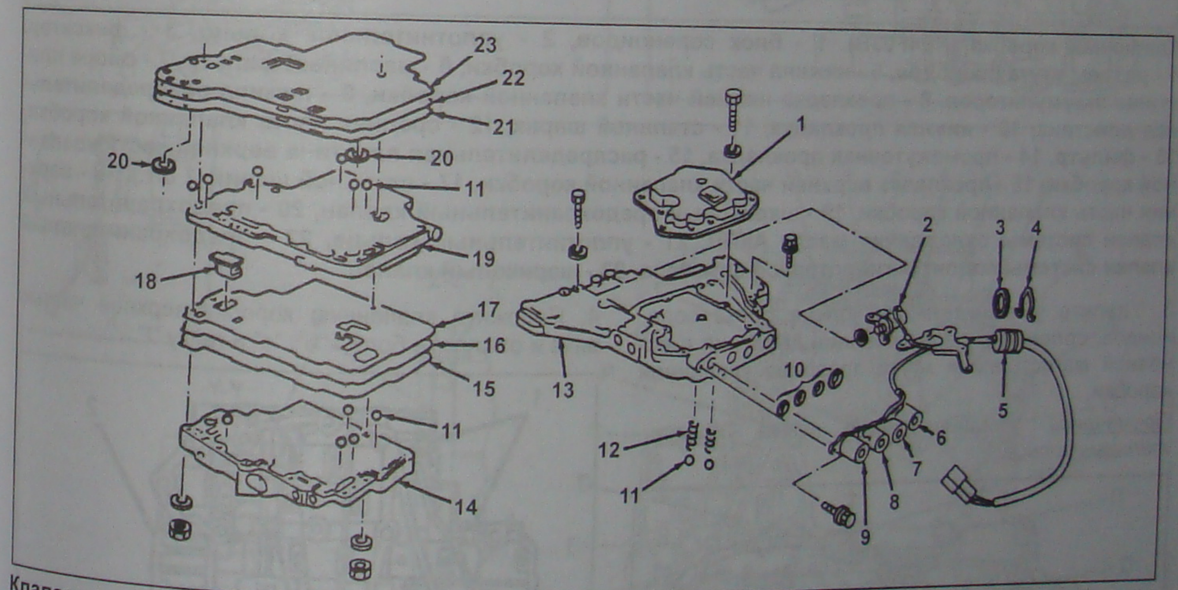


2. Удалите из клапанной коробки блок соленоидов, соленоид регулирования давления в основной магистрали, датчик температуры масла АКПП и жгут проводов.

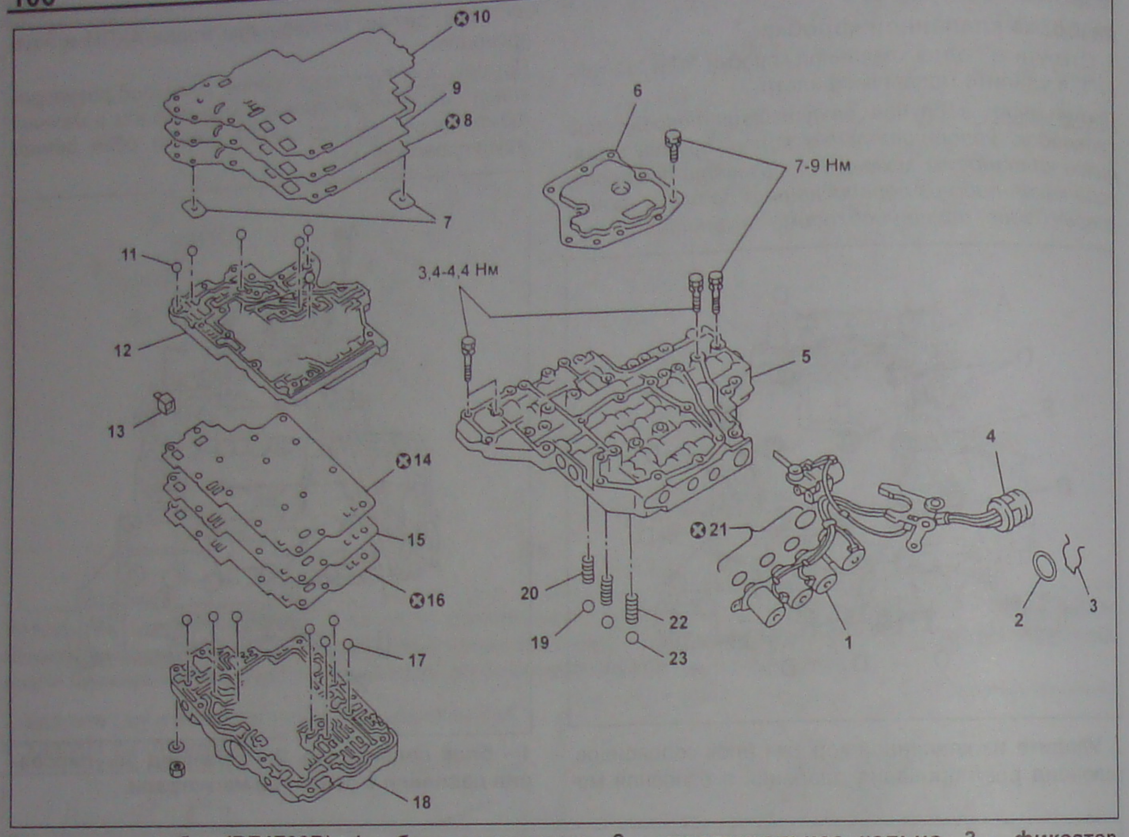
Примечание: блок соленоидов, соленоид регулирования давления в основной магистрали и датчик температуры масла АКПП имеют один общий жгут проводов.



1 - блок соленоидов, 2 - соленоид регулирования давления в основной магистрали.



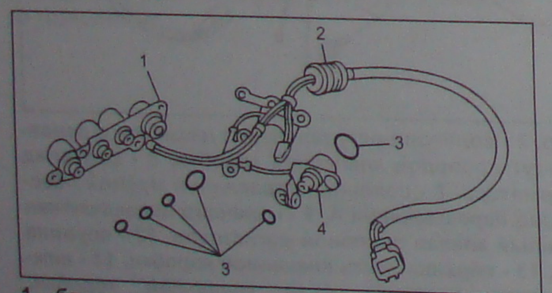
Клапанная коробка (RE4F04A). 1 - масляный фильтр, 2 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 3 - уплотнение, 4 - зажимы, 5 - жгут проводов клапанной коробки, 6 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 7 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 8 - соленоид переключения A, 9 - соленоид переключения B, 10 - уплотнение, 11 - шариковый предохранительный клапан основной магистрали, 12 - пружина предохранительного клапана основной магистрали, 13 - верхняя часть клапанной коробки, 14 - нижняя часть клапанной коробки, 15 - прокладка верхней части клапанной коробки, 16 - распределительная пластина верхней части клапанной коробки, 17 - промежуточная прокладка, 18 - фильтр, 19 - средняя часть клапанной коробки, 20 - опора пластины аккумуляторов, 21 - прокладка нижней части клапанной коробки, 22 - нижняя распределительная пластина, 23 - нижняя прокладка.



Клапанная коробка (RE4F03B). 1 - блок соленоидов, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - фиксатор, 4 - разъем жгута проводов, 5 - нижняя часть клапанной коробки, 6 - масляный фильтр, 7 - опора пластины аккумуляторов, 8 - прокладка нижней части клапанной коробки, 9 - нижняя распределительная пластина, 10 - нижняя прокладка, 11 - стальной шарик, 12 - средняя часть клапанной коробки, 13 - фильтр, 14 - промежуточная прокладка, 15 - распределительная пластина верхней части клапанной коробки, 16 - прокладка верхней части клапанной коробки, 17 - стальной шарик (7 шт.), 18 - верхняя часть клапанной коробки, 19 - шариковый предохранительный клапан, 20 - предохранительный клапан системы охлаждения масла АКПП, 21 - уплотнительные кольца, 22 - предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора, 23 - шариковый клапан.

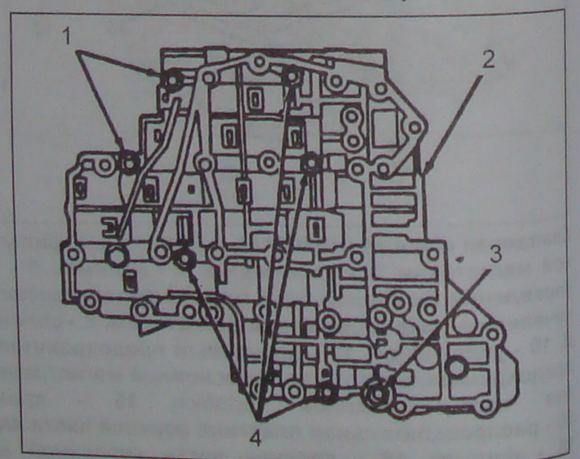
3. Удалите уплотнительные кольца блока соленоидов, соленоида регулирования давления в основной магистрали и жгута проводов клапанной коробки.

Примечание: устанавливайте новые уплотнительные кольца.

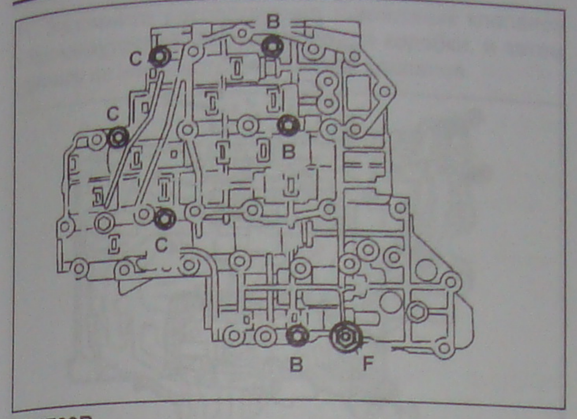


1 - блок соленоидов, 2 - жгут проводов клапанной коробки, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - соленоид регулирования давления в основной магистрали.

4. Положите клапанную коробку верхней частью вниз и открутите болты “b”, “c” и гайку “f”.

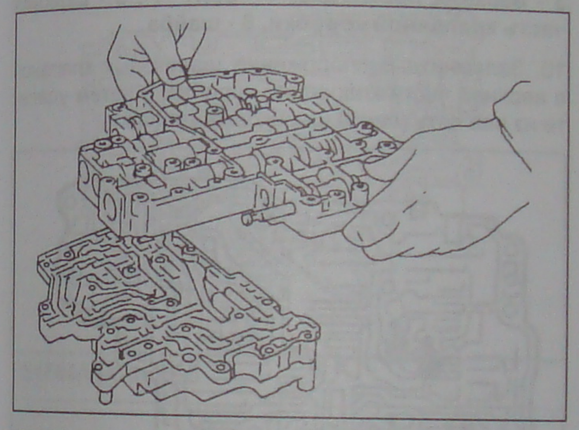


RE4F04A. 1 - болт "c", 2 - верхняя часть клапанной коробки, 3 - гайка "f", 4 - болт "b".

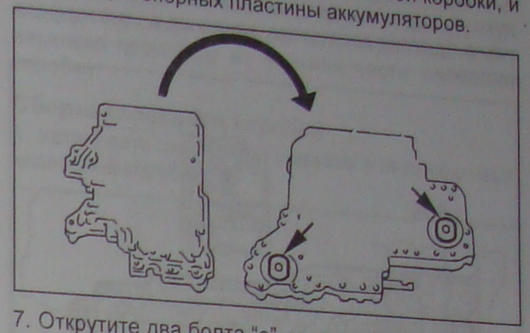


RE4F03B.

5. Отделите нижнюю часть клапанной коробки от промежуточной и верхней.

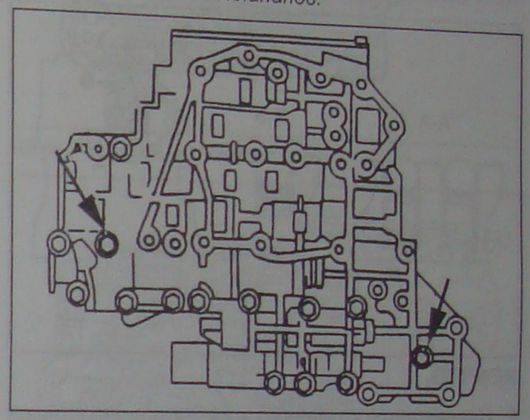


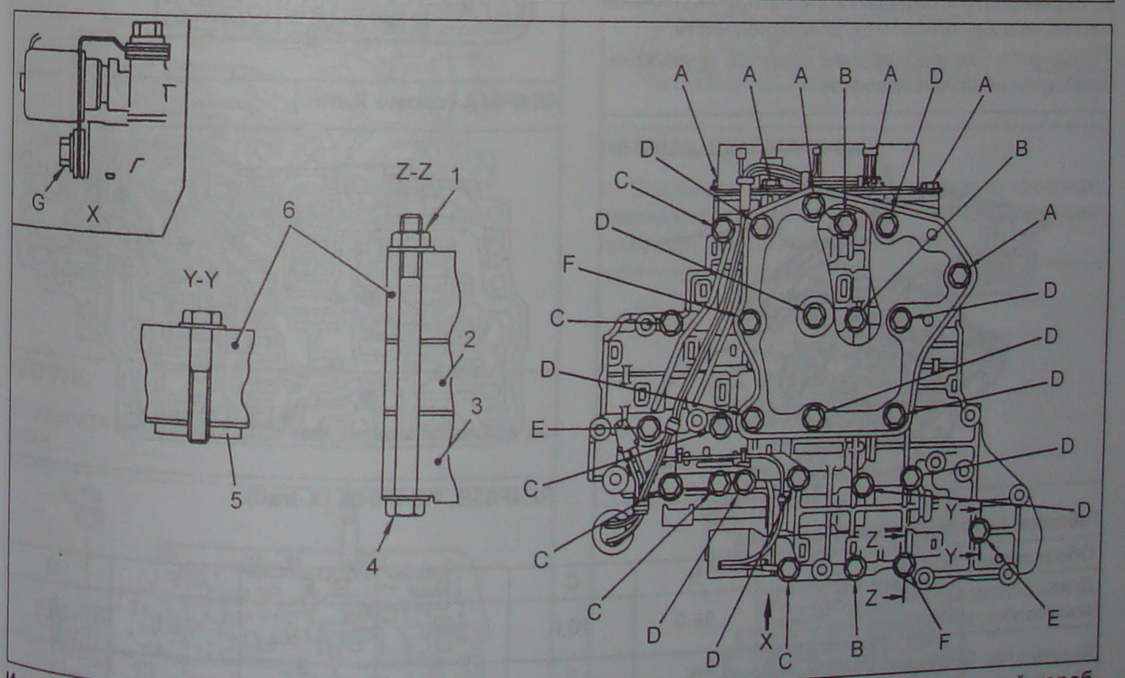
6. Переверните нижнюю часть клапанной коробки, и удалите две опорных пластины аккумуляторов.



7. Открутите два болта “e”, и отделите нижнюю распределительную пластину и нижнюю прокладку от нижней части клапанной коробки.

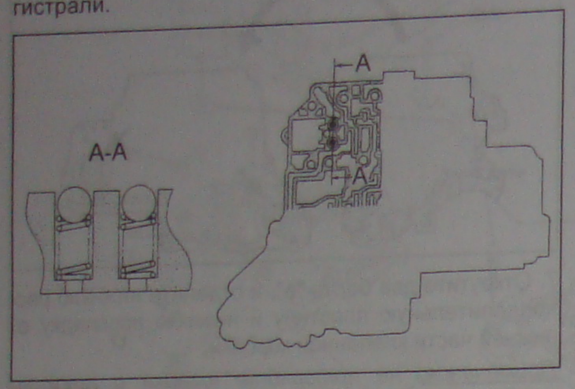
Примечание: не потеряйте шарики и пружины предохранительных клапанов.



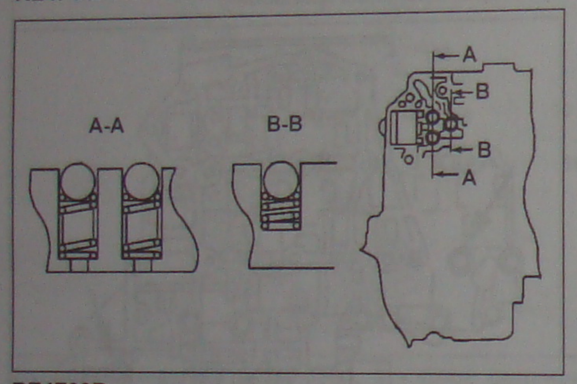


Идентификация болтов клапанной коробки. 1 - гайка "f", 2 - промежуточная часть клапанной коробки, 3 - верхняя часть клапанной коробки, 4 - компенсационный болт, 5 - опорная плита, 6 - нижняя часть клапанной коробки.

8. Удалите из нижней части клапанной коробки шарики и пружины предохранительных клапанов, а также пружину регулятора давления в основной магистрали.



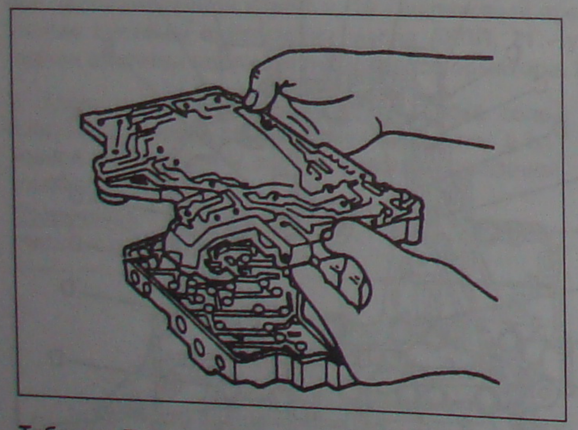
RE4F04A.

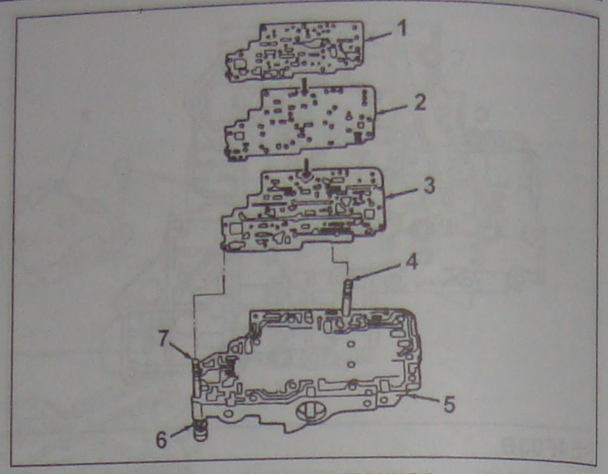


RE4F03B.

9. Переверните клапанную коробку промежуточной частью вверх и отделите ее от верхней части.

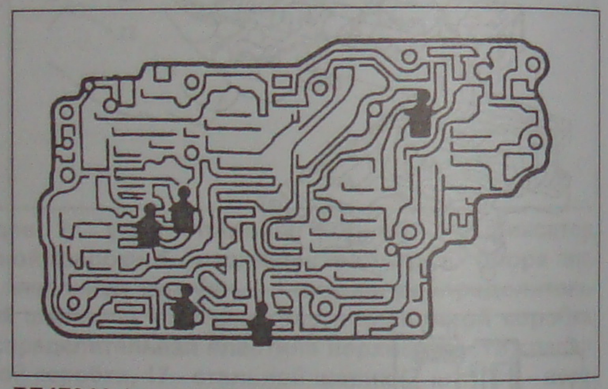
Примечание: не растеряйте шарики и пружины предохранительных клапанов.



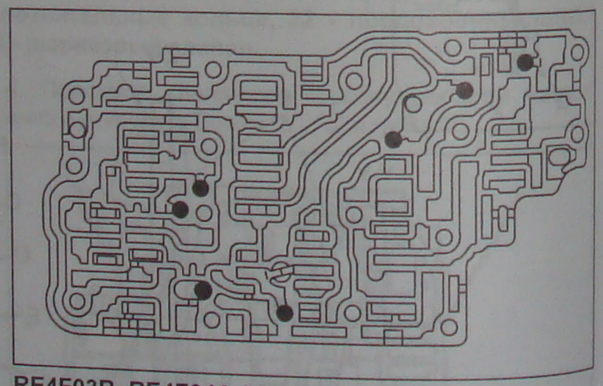


1 - верхняя промежуточная прокладка, 2 - верхняя распределительная пластина, 3 - верхняя прокладка, 4 - болт "f", 5 - верхняя часть клапанной коробки, 6 - шайба.

10. Запомните расположение шариковых клапанов в верхней части клапанной коробки, и затем удалите из нее пять (семь) шариковых клапанов.



RE4F04A (кроме X-trail).



RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

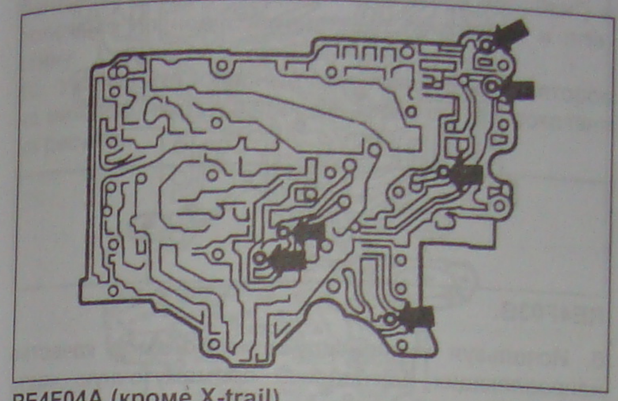
Таблица. Болты клапанной коробки.

Обозначение болта	A	B	C	D	E	F	G
Длина болтов клапанной коробки, мм	13,5	58,0	40,0	66,0	33,0	78,0	18,0
Количество болтов	6	3	8 (6)	11	2	2	1

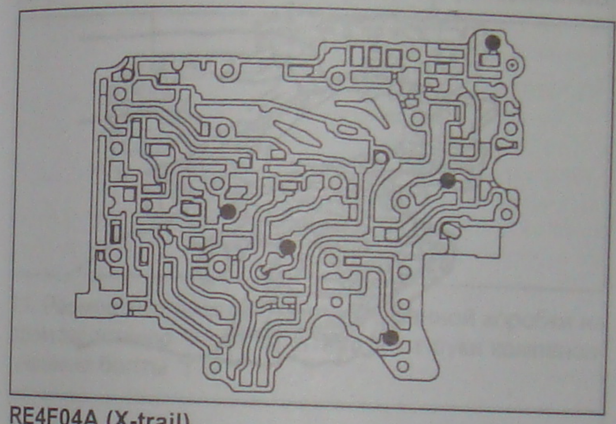
f - компенсирующие болты

( ): RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

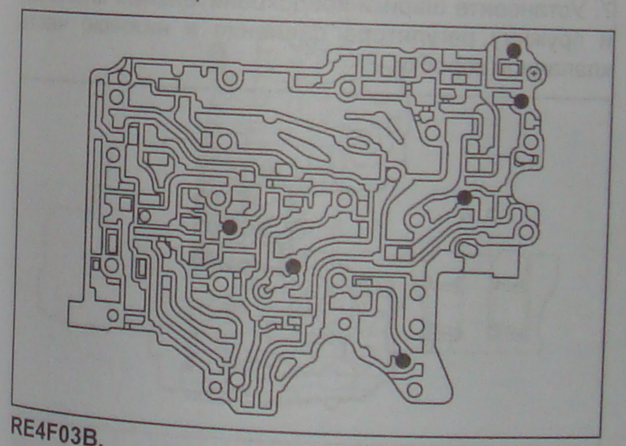
11. Запомните расположение шариковых клапанов в промежуточной части клапанной коробки, и затем удалите из нее шесть шариковых клапанов.



RE4F04A (кроме X-trail).

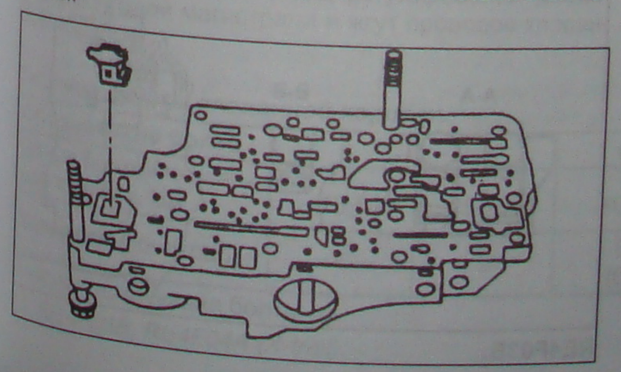


RE4F04A (X-trail).



RE4F03B.

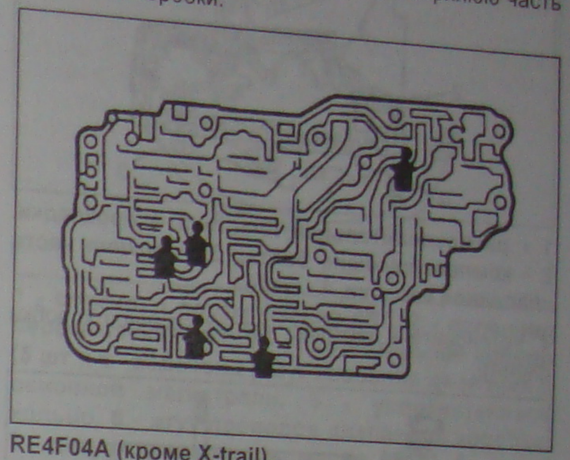
12. Удалите фильтр из верхней части клапанной коробки.



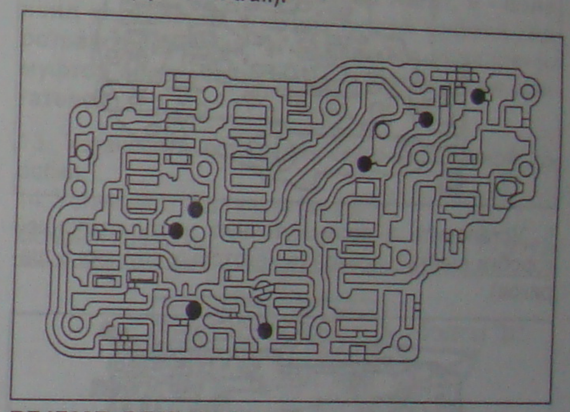
13. Выкрутите болт "f" из верхней части клапанной коробки, и удалите верхнюю промежуточную прокладку, верхнюю распределительную пластину и верхнюю прокладку из верхней части клапанной коробки.

Сборка клапанной коробки

1. Установите пять (семь) шариков в верхнюю часть клапанной коробки.

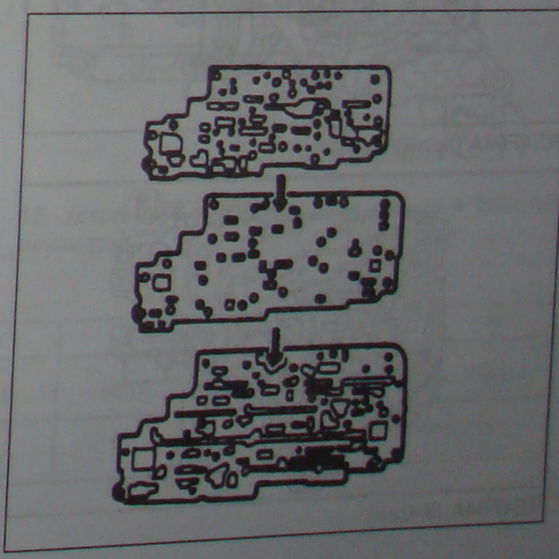


RE4F04A (кроме X-trail).

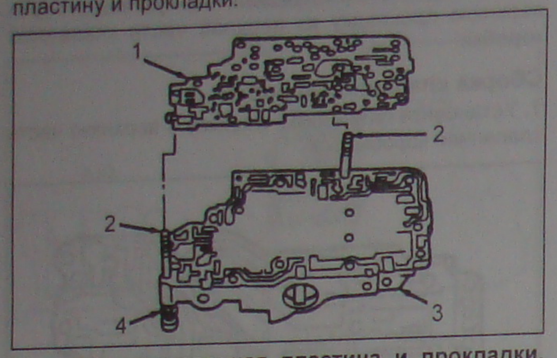


RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

2. Соедините верхнюю промежуточную прокладку, верхнюю распределительную пластину и верхнюю прокладку, как показано на рисунке.

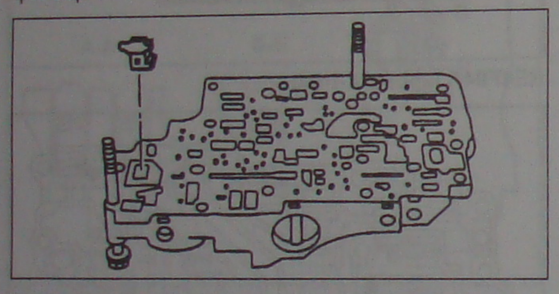


3. Установите компенсирующие болты в верхнюю часть клапанной коробки, а затем положите на нее пластину и прокладки.

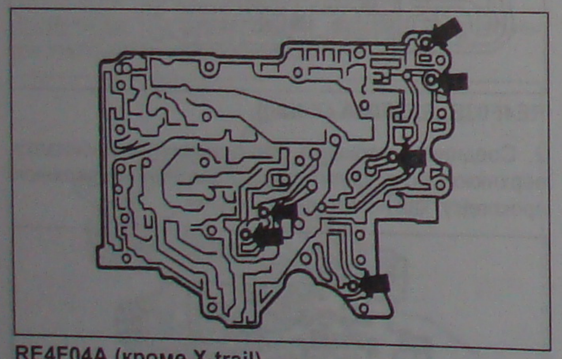


1 - распределительная пластина и прокладки, 2 - компенсирующие болты, 3 - верхняя часть клапанной коробки, 4 - шайба.

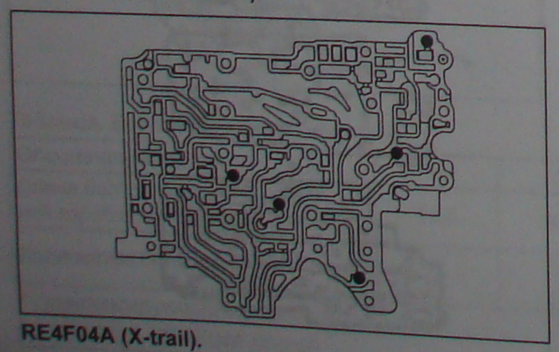
4. Установите в верхнюю часть клапанной коробки фильтр.



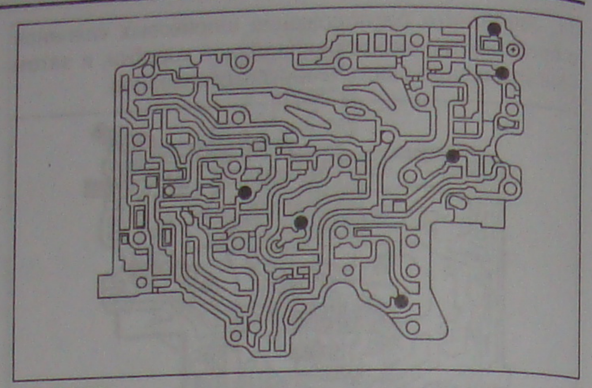
5. Установите в промежуточную часть клапанной коробки шесть шариков (в некоторых случаях 5 шариков).



RE4F04A (кроме X-trail).

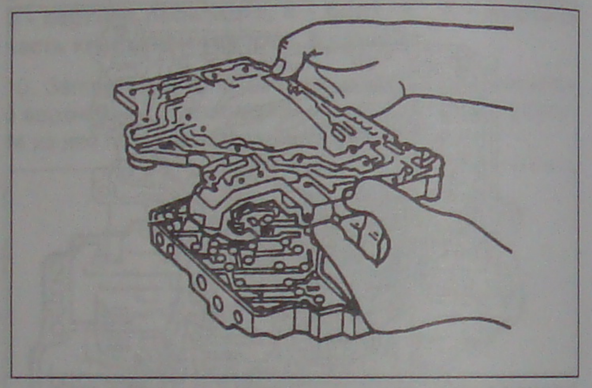


RE4F04A (X-trail).

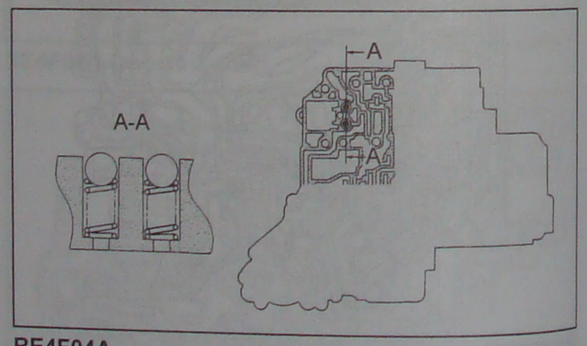


RE4F03B.

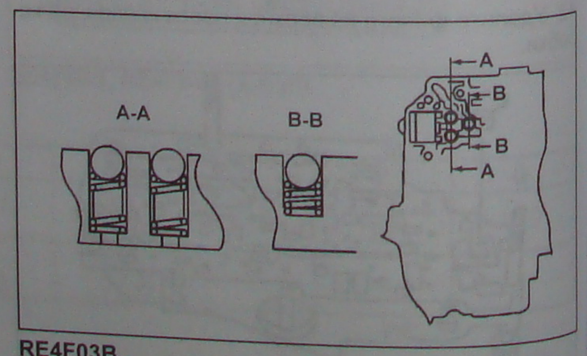
6. Используя компенсирующие болты в качестве направляющих, установите промежуточную часть клапанной коробки на верхнюю часть.



7. Установите шарики предохранительных клапанов и пружину регулятора давления в нижнюю часть клапанной коробки.

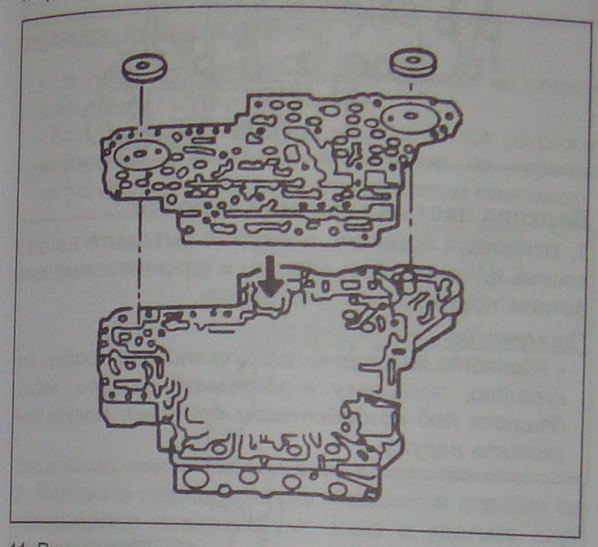


RE4F04A.

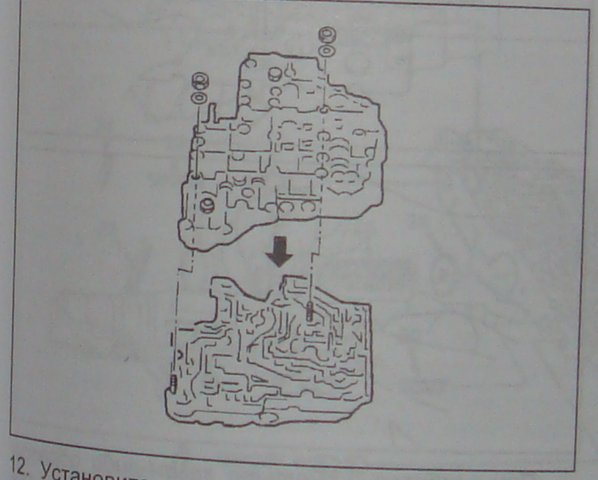


RE4F03B.

8. Соедините нижнюю прокладку, пластину и нижнюю промежуточную прокладку.
9. Установите в нижнюю часть клапанной коробки болты "e" (см. рис. "Болты клапанной коробки") и положите на нее соединенные прокладки и пластину.
10. Установите опорные пластины аккумуляторов на нижнюю часть клапанной коробки, как показано на рисунке.



11. Разместите нижнюю часть клапанной коробки на промежуточную часть, и затяните от руки компенсационные болты "f".



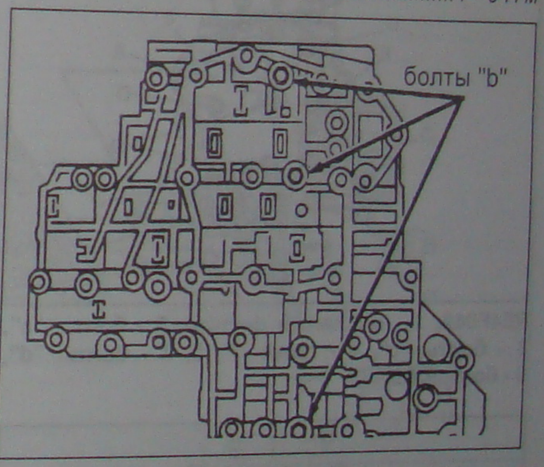
12. Установите новые уплотнительные кольца на блок соленоидов, соленоид регулирования давления в основной магистрали и жгут проводов клапанной коробки.

Примечание: при установке смажьте маслом для АКПП уплотнительные кольца.

1 - соленоид переключения "B", 2 - соленоид переключения "A", 3 - уплотнительное кольцо (5 шт.), 4 - соленоид регулирования давления в основной магистрали, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - жгут проводов клапанной коробки, 7 - датчик температуры масла АКПП, 8 - соленоид управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 9 - соленоид управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.

13. Установите остальные болты клапанной коробки.
14. Установите и затяните болты "b".

Момент затяжки..... 7 - 9 Н·м



15. Установите уплотнительные кольца в блок соленоидов.

Таблица. Болты клапанной коробки.

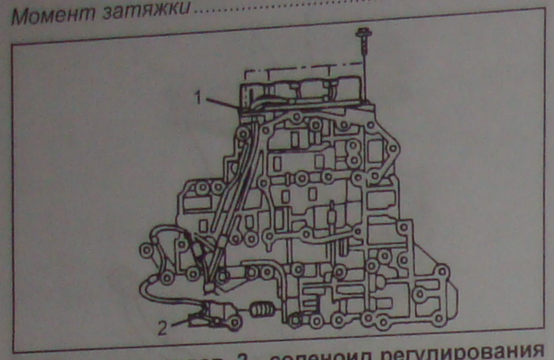
Обозначение болта	a	b	c	d	e	f	g
Длина болтов клапанной коробки, мм	13,5	58,0	40,0	66,0	33,0	78,0	18,0
Количество болтов	6	3	8 (6)	11	2	2	1

f - компенсирующие болты

( ): RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

16. Установите блок соленоидов в клапанную коробку и закрепите его четырьмя болтами.

Момент затяжки.....7 - 9 Н·м



1 - блок соленоидов, 2 - соленоид регулирования давления в основной магистрали.

17. Установите датчик температуры масла АКПП и закрепите его тремя болтами.

Момент затяжки.....7 - 9 Н·м

18. Установите соленоид регулирования давления в основной магистрали и закрепите его двумя болтами.

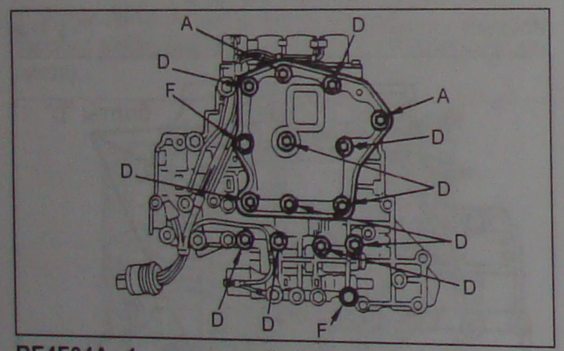
Момент затяжки.....7 - 9 Н·м

19. Установите жгут проводов клапанной коробки и закрепите его двумя болтами.

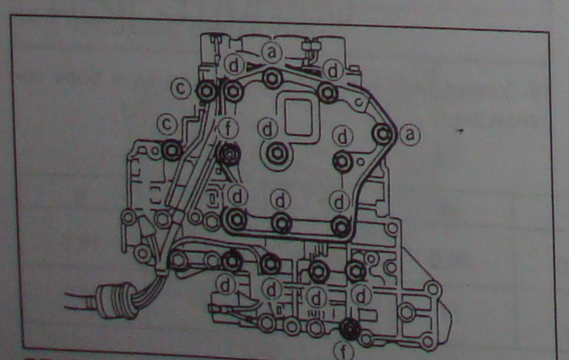
Момент затяжки.....7 - 9 Н·м

20. Установите масляный фильтр, болты "a", "c", "d" и гайку "f".

Момент затяжки.....7 - 9 Н·м



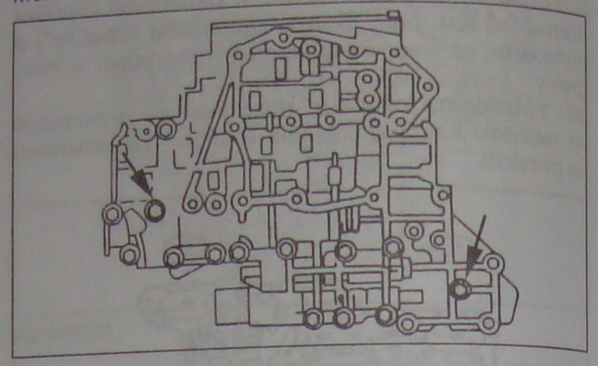
RE4F04A. 1 - масляный фильтр, 2 - болты "a", 3 - болты "c", 4 - гайка "f", 5, 7 - болты "d", 6 - болты "f".



RE4F03B.

21. Установите и затяните два болта "e".

Момент затяжки..... 3,5 - 4,5 Н·м

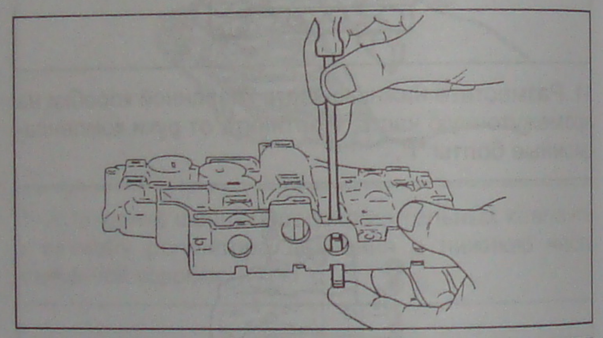


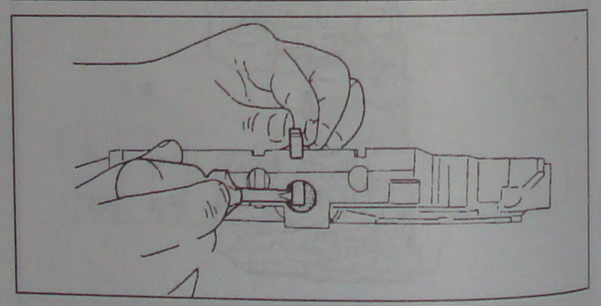
Верхняя часть клапанной коробки

1. Используя отвертку, аккуратно вытащите наружу восемь фиксирующих пластин и удерживаемые ими детали: пружины, пробки и втулки.

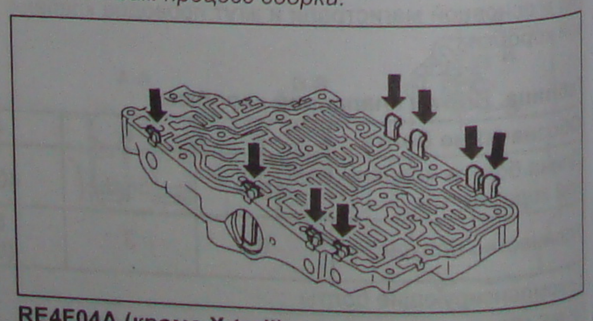
Примечание:

- Удаляйте фиксирующие пластины и пробки аккуратно, поскольку внутренние детали, находящиеся под воздействием пружины, могут выскочить наружу.

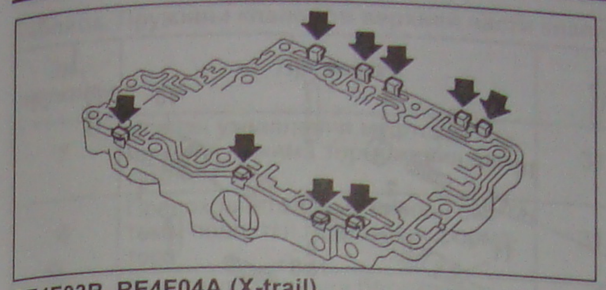




- При разборке отметьте каким-либо образом расположение фиксирующих пластин, что облегчит вам процесс сборки.



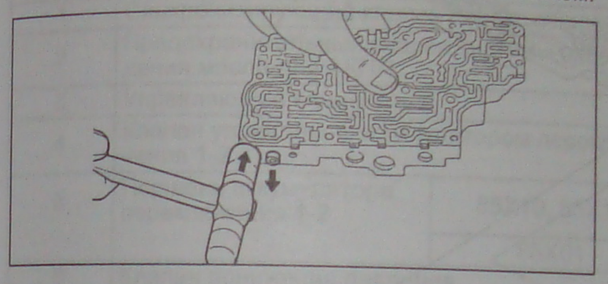
RE4F04A (кроме X-trail).



RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

- Не роняйте снятые детали, чтобы не повредить их.

- Если элементы клапана не удаляются из своих отверстий, то слегка постучите по верхней части клапанной коробки пластиковым молотком.



2. Положите верхнюю часть клапанной коробки сопрягающейся поверхностью вниз и удалите внутренние детали.

Примечание: если какой-либо элемент верхней клапанной коробки поврежден, то вся клапанная коробка должна быть заменена.

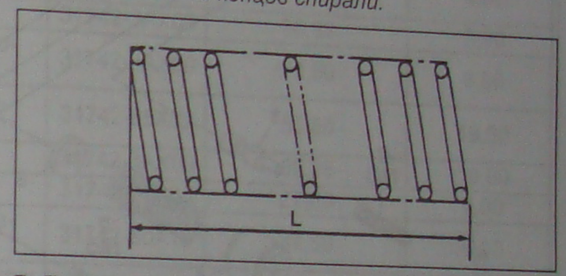
3. Промойте все детали в чистом растворителе и продуйте затем их сухим сжатым воздухом.

4. Осмотрите детали всех клапанов и их отверстия с точки зрения наличия царапин или зарубок. Проверьте все каналы на предмет появления в них пробок. В случае необходимости для зачистки задиров и царапин можно использовать тонкую абразивную шкурку. Старайтесь при этом не закруглять острые кромки плунжеров и пробок.

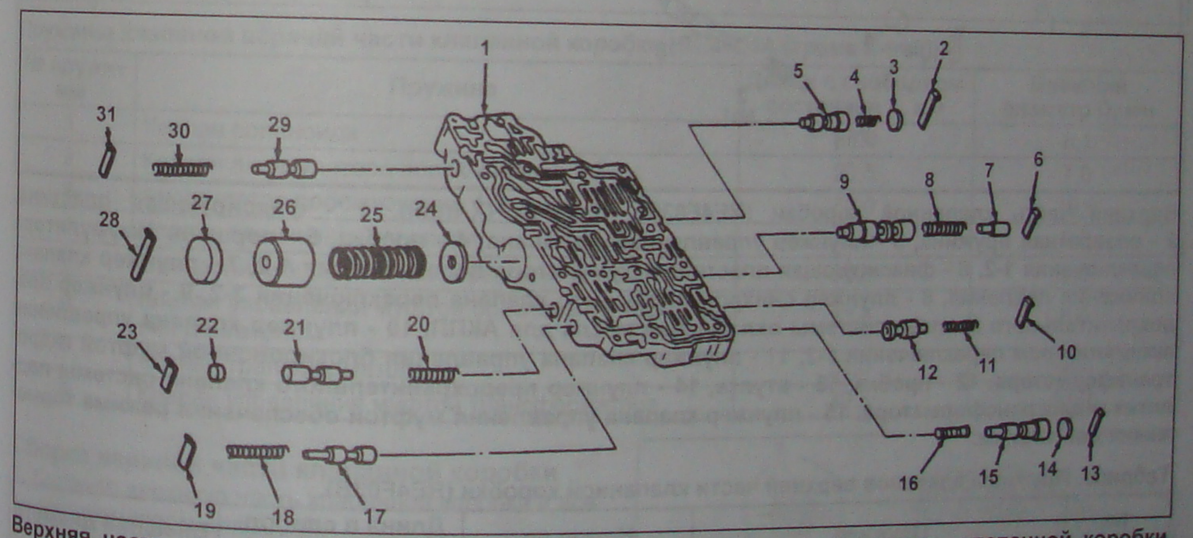
5. Все плунжеры и пробки должны двигаться свободно без заедания. Сухие плунжеры и пробки должны опускаться в свои отверстия под действием собственного веса.

6. Измерьте длину пружин в свободном состоянии и ее внешний диаметр (см. таблицу "Пружины клапанов верхней части клапанной коробки").

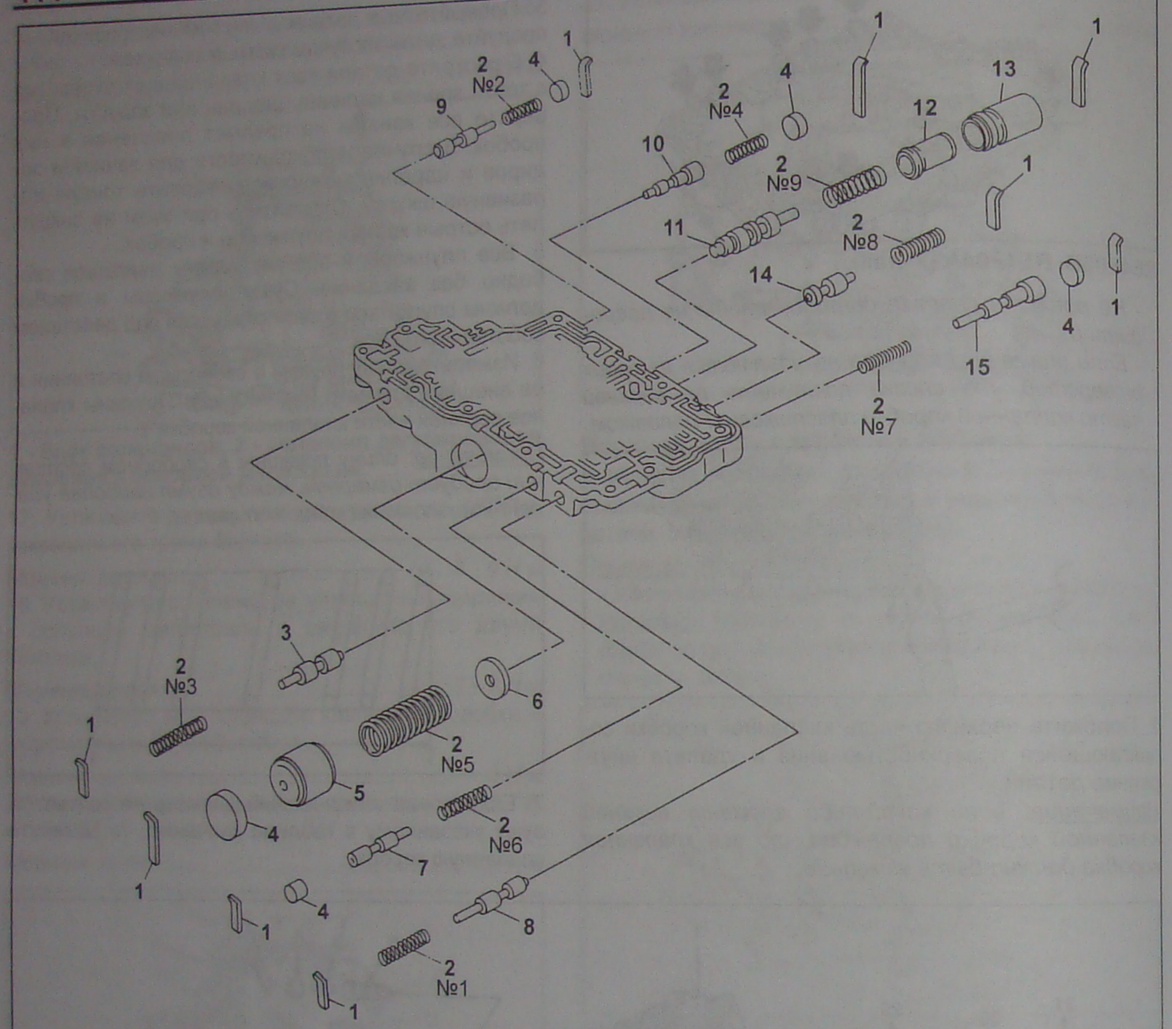
Примечание: длину пружины в свободном состоянии следует измерять между двумя наиболее удаленными точками концов спирали.



7. Если длина или внешний диаметр не соответствуют указанному в таблице значению, то замените клапанную коробку.



Верхняя часть клапанной коробки (RE4F04A (кроме X-trail)). 1 - верхняя часть клапанной коробки, 2 - фиксирующая пластина, 3 - пробка, 4 - возвратная пружина, 5 - плунжер клапана управления аккумулятором переключения 1-2, 6 - фиксирующая пластина, 7 - пробка, 8 - возвратная пружина, 9 - плунжер клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 10 - фиксирующая пластина, 11 - возвратная пружина, 12 - предохранительный клапан гидротрансформатора, 13 - фиксирующая пластина, 14 - пробка, 15 - плунжер клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 16 - возвратная пружина, 17 - плунжер синхронизирующего клапана переключения 2-3 (на некоторых модификациях может отсутствовать), 18 - возвратная пружина, 19 - фиксирующая пластина, 20 - возвратная пружина, 21 - плунжер клапана понижения давления, 22 - пробка, 23 - фиксирующая пластина, 24 - фиксирующая пластина аккумулятора переключения 1-2, 25 - возвратная пружина, 26 - поршень аккумулятора переключения 1-2, 27 - пробка, 28, 30 - фиксирующая пластина, 29 - плунжер клапана соленоида, 31 - фиксирующая пластина.



Верхняя часть клапанной коробки (RE4F03B, RE4F04A (X-trail)). 1 - фиксирующая пластина, 2 - возвратная пружина, 3 - плунжер управляющего клапана, 4 - пробка, 5 - поршень аккумулятора переключения 1-2, 6 - фиксирующая пластина аккумулятора переключения 1-2, 7 - плунжер клапана понижения давления, 8 - плунжер синхронизирующего клапана переключения 3-2, 9 - плунжер предохранительного клапана системы охлаждения масла для АКПП, 10 - плунжер клапана управления аккумулятором переключения 1-2, 11 - плунжер клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 12 - пробка, 13 - втулка, 14 - плунжер предохранительного клапана системы подпитки гидротрансформатора, 15 - плунжер клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем.

Таблица. Пружины клапанов верхней части клапанной коробки (RE4F03B).

№ пружины	Пружина	Номер по каталогу	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Синхронизирующий клапан переключения 3-2	31736-01X00	23,00	6,65
2	Предохранительный клапан системы охлаждения масла для АКПП	31742-3AX05	28,04	7,15
3	Управляющий клапан	31742-3AX03	38,98	8,90
4	Клапан управления аккумулятором переключения 1-2	31742-3AX00	20,50	6,95
5	Аккумулятор переключения 1-2	31742-3AX09	55,66	19,50
6	Клапан понижения давления	31742-80X05	27,00	7,00

Таблица. Пружины клапанов верхней части клапанной коробки (RE4F03B) (продолжение).

№ пружины	Пружина	Номер по каталогу	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
7	Клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	31742-80X06	37,50	7,00
8	Предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора	31742-3AX04	33,30	9,00
9	Клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	31742-3AX02	53,01	6,50

Таблица. Пружины клапанов верхней части клапанной коробки (RE4F04A (X-trail)).

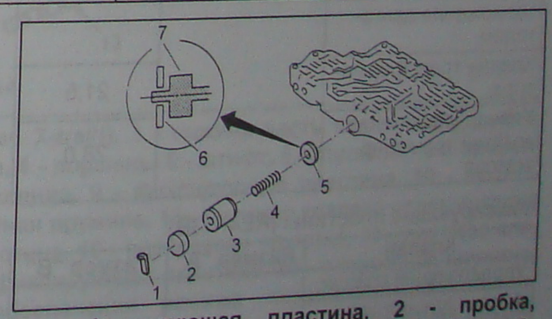
№ пружины	Пружина		Номер по каталогу	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Синхронизирующий клапан переключения 3-2		31736-01X00	23,00	6,65
2	Предохранительный клапан системы охлаждения масла для АКПП		31742-85X01	29,40	6,00
3	Управляющий клапан		31742-3AX03	38,98	8,90
4	Клапан управления аккумулятором переключения 1-2		31742-3AX00	20,50	6,95
5	Поршень аккумулятора переключения 1-2	85X10, 85X12	31742-85X02	55,60	19,60
		88X01	31742-3AX08	55,26	19,60
6	Клапан понижения давления		31742-80X05	27,00	7,00
7	Клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем		31742-80X15	37,50	6,90
8	Предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора		31742-80X07	31,00	9,00
9	Клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора		31742-85X00	56,98	6,50

Пружины клапанов верхней части клапанной коробки (RE4F04A (кроме X-trail)).

№ пружины	Пружина	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Клапан соленоида	36,0	8,1
2	Клапан аккумулятора переключения 1-2	20,5	7,0
3	Аккумулятор переключения 1-2	52,0	19,6
4	Клапан понижения давления	27,0	7,0
5	Синхронизующий клапан переключения 2-3	30,5	6,6
6	Клапан управления муфтой обеспечения торможения двигателем	37,5	6,9
7	Клапан трансформатора	31,0	9,0
8	Клапан управления муфтой трансформатора	39,5	11,0

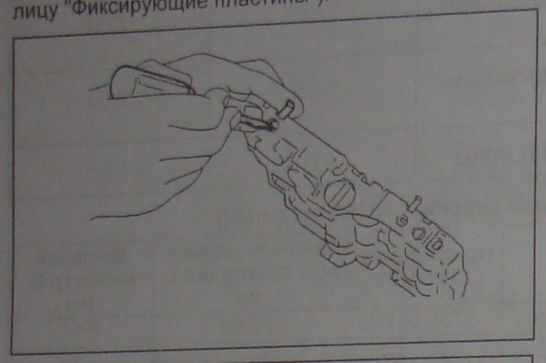
Сборка верхней части клапанной коробки

1. Смажьте верхнюю часть клапанной коробки и все ее детали маслом для АКПП.
2. Установите плунжеры клапанов, аккуратно перемещая их вперед-назад.
3. При сборке верхней клапанной коробки используйте небольшую отвертку, обернутую изолентой.
4. Установите клапан аккумулятора переключения 1-2, а затем с противоположной стороны клапанной коробки вставьте фиксирующую пластину этого клапана.



1 - фиксирующая пластина, 2 - пробка, 3 - поршень аккумулятора переключения 1-2, 4 - возвратная пружина, 5, 6 - фиксирующая пластина аккумулятора переключения 1-2, 7 - клапан аккумулятора переключения 1-2.

5. Установите возвратную пружину, поршень и пробку аккумулятора переключения 1-2.
6. Установите фиксирующие пластины, нажимая для этого отверткой на плунжеры и пробки (см. таблицу "Фиксирующие пластины").



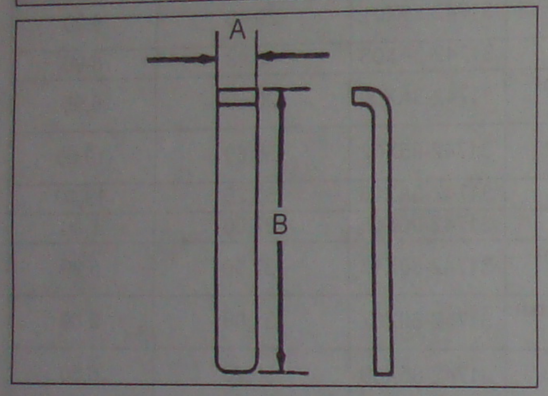


Таблица. Фиксирующие пластины (RE4F04A).

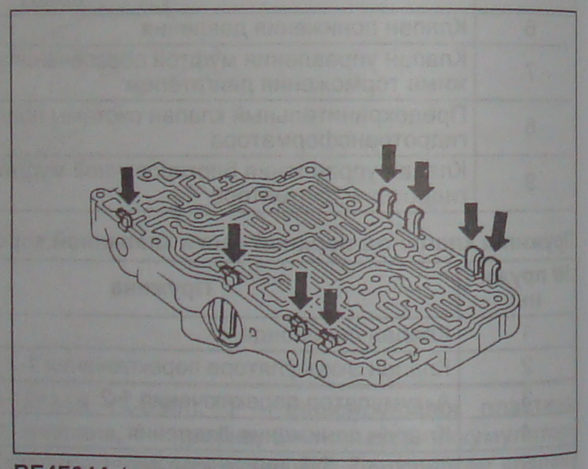
Клапан	Размер "A"	Размер "B"
Клапан соленоида	6,0	21,5
Клапан аккумулятора переключения 1-2		38,5
Аккумулятор переключения 1-2		
Клапан понижения давления		21,5
Синхронизующий клапан переключения 3-2		24,0
Клапан управления муфтой обеспечения торможения двигателем		
Клапан трансформатора		21,5
Клапан управления муфтой трансформатора		28,0

Фиксирующие пластины (RE4F03B).

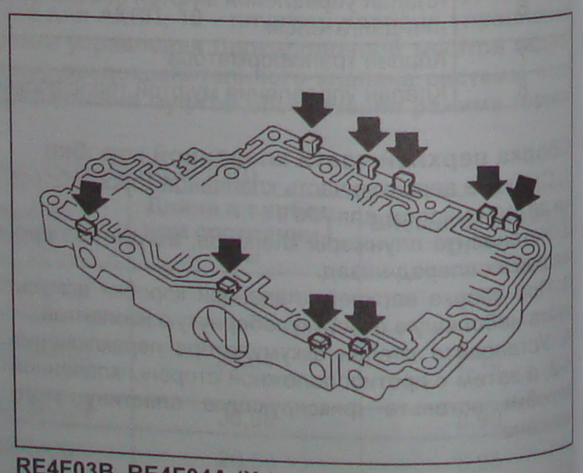
Клапан	Размер "A"	Размер "B"
Управляющий клапан	6,0	21,5
Клапан понижения давления		
Синхронизирующий клапан переключения 3-2		

Клапан	Размер "A"	Размер "B"
Предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора	6,0	21,5
Клапан управления аккумулятором переключения 1-2		40,5
Аккумулятор переключения 1-2		
Клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем		24,0
Предохранительный клапан системы охлаждения масла для АКПП		
Клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора		28,0

7. Проверьте правильность установки фиксирующих пластин.



RE4F04A (кроме X-trail).



RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

Нижняя часть клапанной коробки

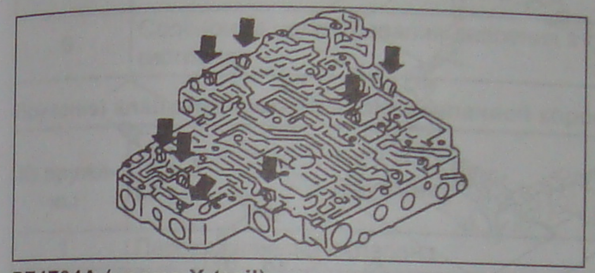
Разборка

1. Удалите плунжер клапана выбора диапазона.
2. Используя отвертку, аккуратно вытащите наружу восемь фиксирующих пластин и удерживаемые ими детали: пружины, пробки и втулки.

Примечание:

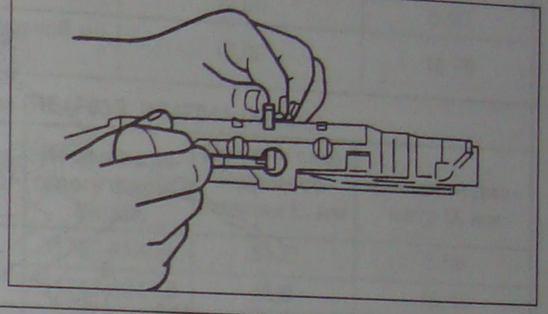
- Фиксирующие пластины и пробки следует удалять аккуратно, поскольку внутренние детали, находящиеся под воздействием пружины, могут выскочить наружу.

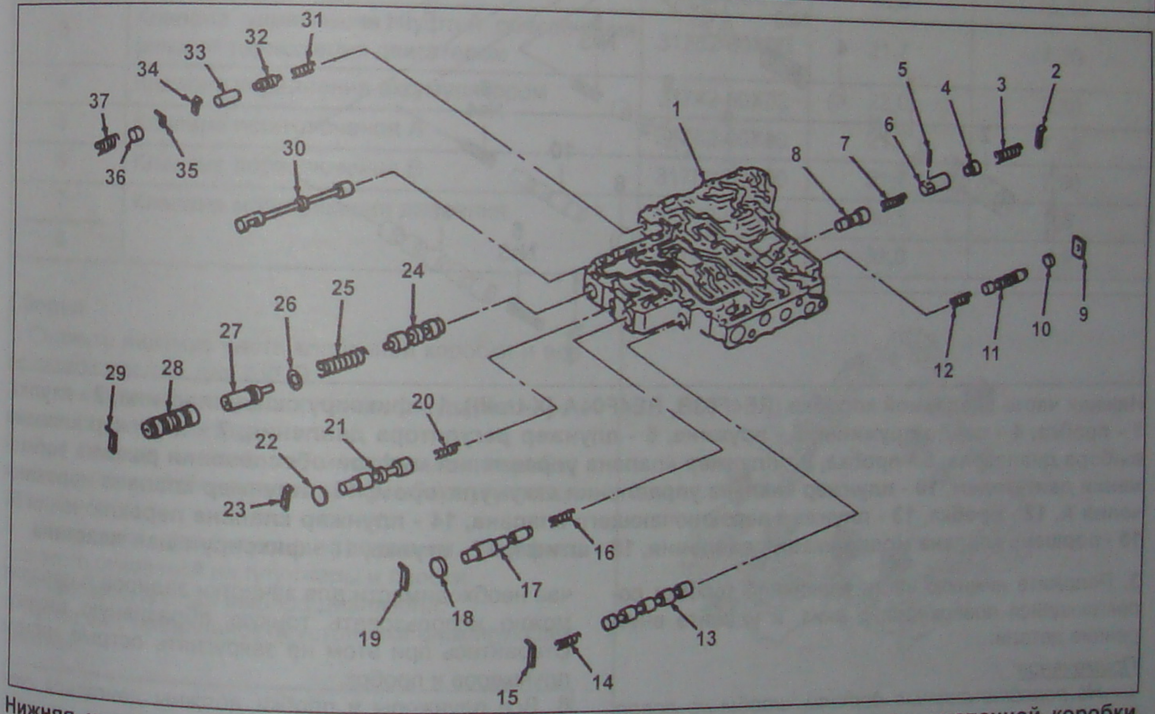
- При разборке отметьте каким-либо образом расположение фиксирующих пластин, что облегчит вам процесс сборки.



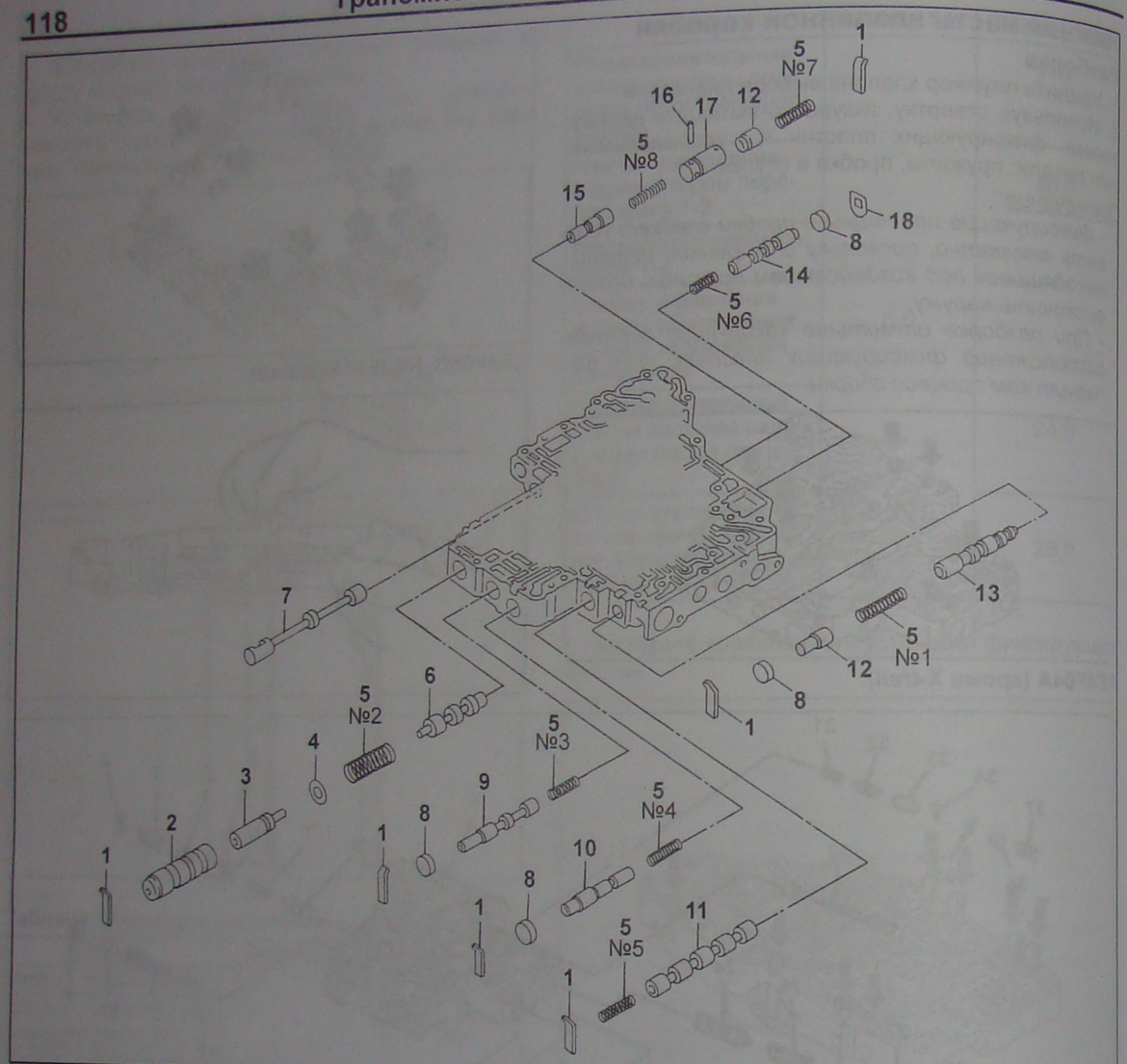
RE4F04A (кроме X-trail).

RE4F03B, RE4F04A (X-trail).





Нижняя часть клапанной коробки (RE4F04A (кроме X-trail)). 1 - нижняя часть клапанной коробки, 2 - фиксирующая пластина, 3 - возвратная пружина, 4 - поршень, 5 - штифт, 6 - втулка, 7 - возвратная пружина, 8 - поршень клапана модификации давления, 9 - фиксирующая пластина, 10 - пробка, 11 - плунжер клапана переключения B, 12 - возвратная пружина, 13 - плунжер клапана переключения A, 14 - возвратная пружина, 15 - фиксирующая пластина, 16 - возвратная пружина, 17 - плунжер клапана управления аккумулятором, 18 - пробка, 19 - фиксирующая пластина, 20 - возвратная пружина, 21 - плунжер клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 22 - пробка, 23 - фиксирующая пластина, 24 - плунжер регулятора давления, 25 - возвратная пружина, 26 - опорное кольцо пружины, 27 - пробка, 28 - втулка, 29 - фиксирующая пластина, 30 - плунжер клапана выбора диапазона, 31 - возвратная пружина, 32 - плунжер клапана аккумулятора переключения, 33 - пробка, 34 - фиксирующая пластина, 35 - фиксирующая пластина, 36 - пробка, 37 - пружина.



Нижняя часть клапанной коробки (RE4F03B, RE4F04A (X-trail)). 1 - фиксирующая пластина, 2 - втулка, 3 - пробка, 4 - седло пружины, 5 - пружина, 6 - плунжер регулятора давления, 7 - плунжер клапана выбора диапазона, 8 - пробка, 9 - плунжер клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем, 10 - плунжер клапана управления аккумулятором, 11 - плунжер клапана переключения А, 12 - пробка, 13 - плунжер переключающего клапана, 14 - плунжер клапана переключения В, 15 - поршень клапана модификации давления, 16 - штифт, 17 - втулка, 18 - фиксирующая пластина.

3. Положите нижнюю часть клапанной коробки сопрягающейся поверхностью вниз, и удалите внутренние детали.

Примечание:

- Не роняйте снятые детали, чтобы не повредить их.

- Если элементы клапана не удаляются из своих отверстий, то слегка постучите по нижней части клапанной коробки пластиковым молотком.

- Если какой-либо элемент верхней клапанной коробки поврежден, то вся клапанная коробка должна быть заменена.

4. Промойте все детали в чистом растворителе и продуйте затем их сухим сжатым воздухом.

5. Осмотрите все детали клапанов и их отверстия с точки зрения царапин или зарубок. Проверьте все канавки на предмет появления в них пробок. В случае необходимости для зачистки задиров и царапин можно использовать тонкую абразивную шкурку. Старайтесь при этом не закруглять острые кромки плунжеров и пробок.

6. Все плунжеры и пробки должны двигаться свободно без заедания. Сухие плунжеры и пробки должны опускаться в свои отверстия под действием собственного веса.

7. Измерьте длину пружин в свободном состоянии и ее внешний диаметр (см. таблицу "Пружины клапанов нижней части клапанной коробки").

Примечание: длину пружины в свободном состоянии следует измерять между двумя наиболее удаленными точками концов спирали.

8. Если свободная длина или внешний диаметр какой-либо пружины не соответствуют указанному значению, то замените клапанную коробку.

Таблица. Пружины клапанов нижней части клапанной коробки (RE4F04A (кроме X-trail)).

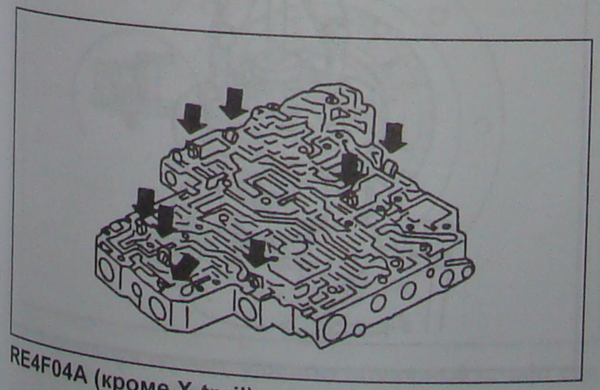
№ пружины	Пружина	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Клапана аккумулятора переключения	23,00	6,64
2	Регулятора давления	45,00	15,00
3	Клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	21,70	7,00
4	Клапана управления аккумулятором	22,00	6,50
5	Клапана переключения "А"	21,70	7,00
6	Клапана переключения "В"	21,70	7,00
7	Клапана модификации давления	30,50	9,80
		32,00	6,90
8	Соленоида регулирования давления в основной магистрали	17,00	10,70

Пружины клапанов нижней части клапанной коробки (RE4F03B, RE4F04A (X-trail)).

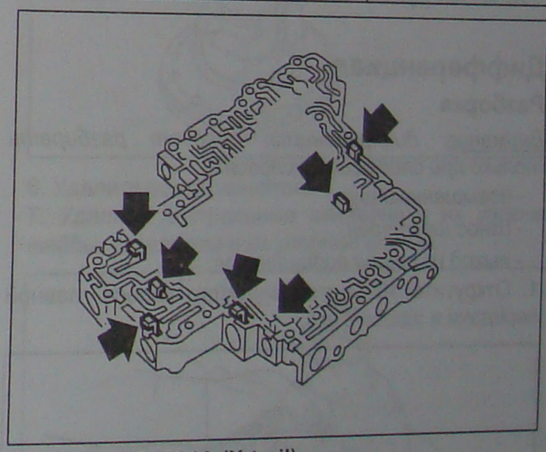
№ пружины	Пружина	Номер по каталогу фирмы Nissan	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Переключающего клапана	31762-41X04	51,0	5,65
2	Регулятора давления	31742-80X13	45,0	15,00
3	Клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	31762-80X00	21,7	7,00
4	Клапана управления аккумулятором	31742-80X02	22,0	6,50
5	Клапана переключения А	31762-80X00	21,7	7,00
6	Клапана переключения В	31762-80X00	21,7	7,00
7	Клапана модификации давления	31742-41X15	30,5	9,8
8		31742-80X16	32,0	6,9

Сборка

1. Смажьте нижнюю часть клапанной коробки и все ее детали маслом для АКПП.
2. Установите плунжеры клапанов, аккуратно перемещая их вперед-назад.
3. При сборке нижней части клапанной коробки используйте небольшую отвертку, обернутую изолентой.
4. Установите фиксирующие пластины, нажимая для этого отверткой на плунжеры и пробки.
5. Установите клапан выбора диапазона.
6. Проверьте правильность установки фиксирующих пластин.

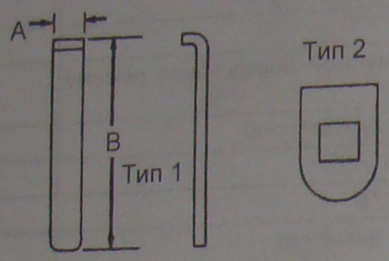


RE4F04A (кроме X-trail).



RE4F03B, RE4F04A (X-trail).

Таблица. Размеры фиксирующих пластин.



Клапан	Размер "A", мм	Размер "B", мм	Тип	Номер по каталогу фирмы Nissan
Клапан аккумулятора переключения*	6,0	19,5	1	31743-31X01
Регулятор давления		28,0		
Клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем				
Клапан управления аккумулятором				
Клапан переключения A				
Клапан модификации давления				
Переключающий клапан				
Клапан переключения B	17,0	24,0	2	31743-80X05

**: RE4F04A (кроме X-trail).*

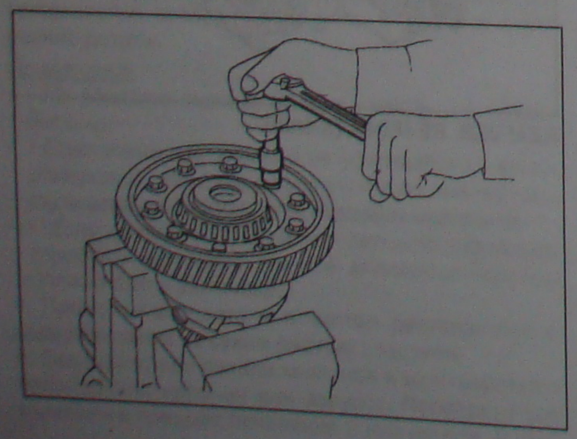
Дифференциал

Разборка

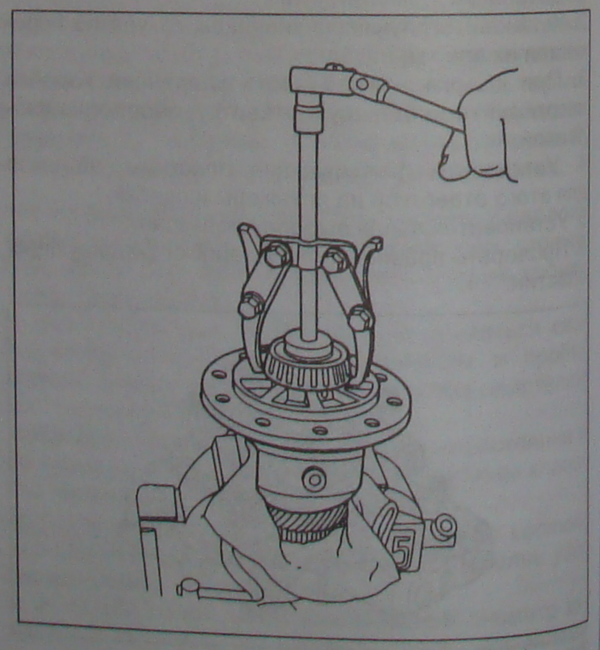
Внимание: дифференциал следует разбирать только при следующих условиях:

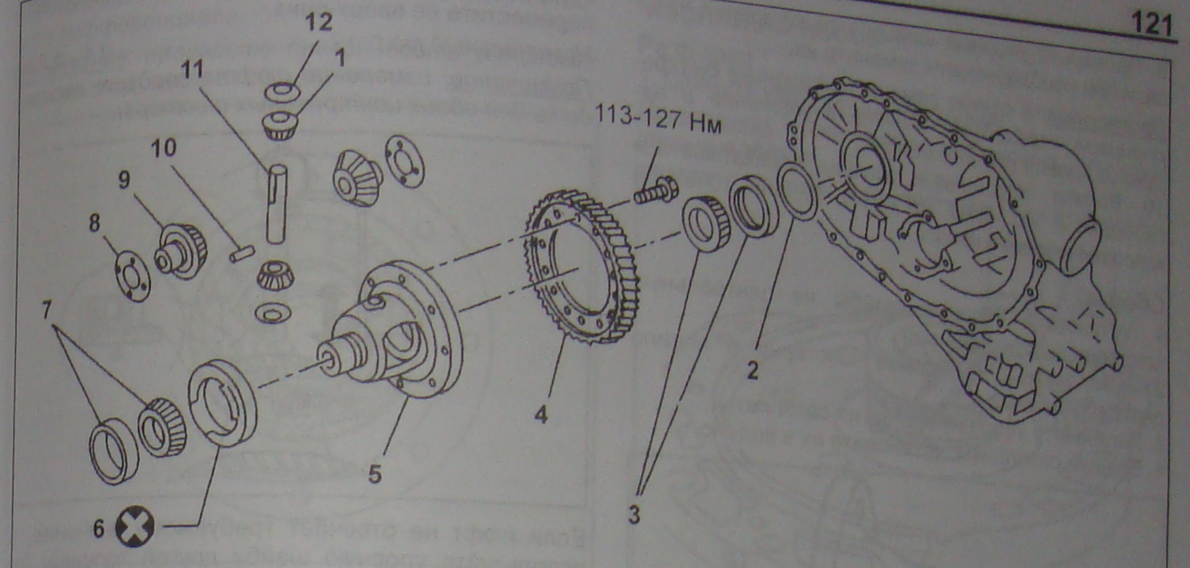
- *повышенный шум,*
- *износ шестерен,*
- *выход из строя подшипников.*

1. Открутите 10 болтов ведомого колеса главной передачи и удалите его.



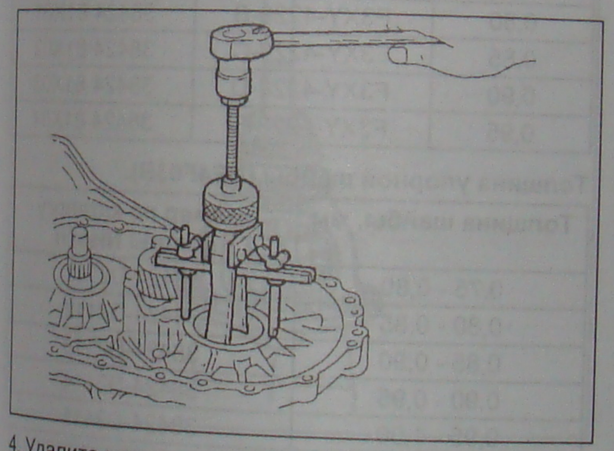
2. Используя съемник, удалите подшипник дифференциала.



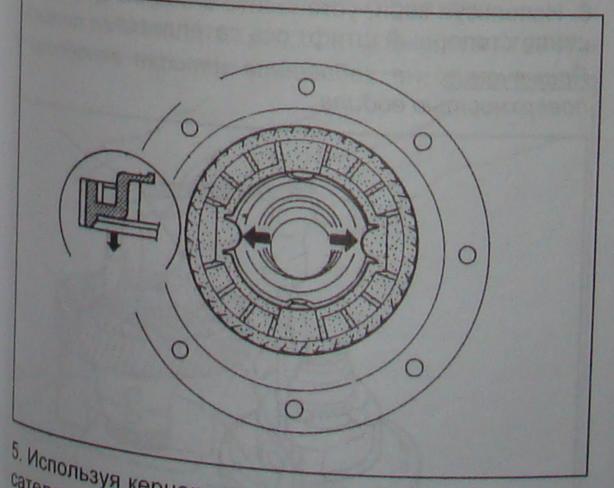


Дифференциал. 1 - сателлиты, 2 - регулировочная прокладка подшипника, 3 - подшипник, 4 - зубчатое колесо главной передачи, 5 - водило дифференциала, 6 - шестерня привода спидометра, 7 - подшипник, 8 - упорная шайба, 9 - центральное колесо дифференциала, 10 - штифт фиксации оси сателлита, 11 - ось сателлита, 12 - упорная шайба.

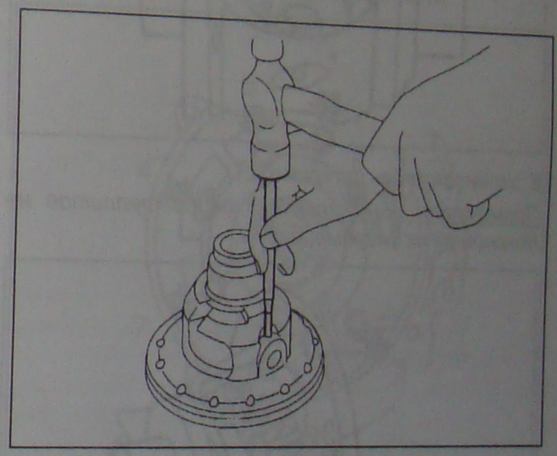
3. Используя приспособления, удалите второй подшипник из дифференциала.



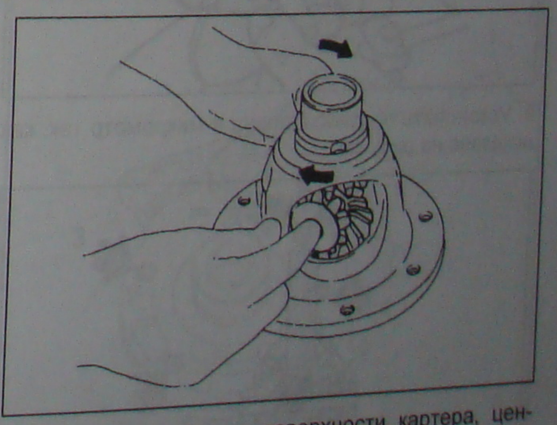
4. Удалите шестерню привода спидометра.



5. Используя кернер, удалите стопорный штифт оси сателлитов из водила дифференциала.



6. Удалите ось сателлитов.
7. Удалите центральные шестерни и их упорные шайбы, сателлиты и их упорные шайбы.



8. Проверьте упорные поверхности картера, центральных шестерен и сателлитов на отсутствие повреждений и износа. В случае необходимости замените их.

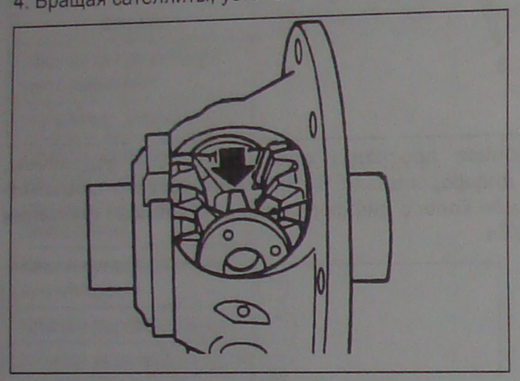
9. Проверьте упорные шайбы с точки зрения износа, и при необходимости замените их.

Примечание: в случае замены подшипника дифференциала необходимо менять внутреннее и наружное кольца одновременно.

10. Ролики подшипника должны перекатываться свободно и без шума, не иметь трещин, точечной коррозии и следов износа.

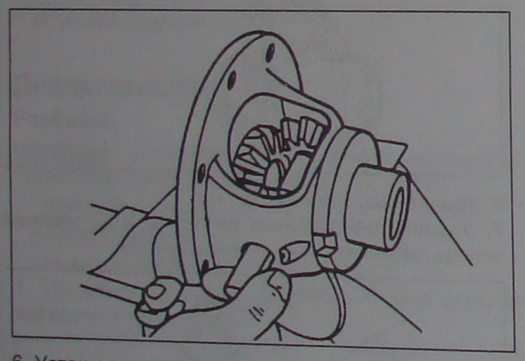
Сборка

1. Установите упорные шайбы на центральные шестерни дифференциала.
2. Установите центральные шестерни в водило дифференциала.
3. Установите упорные шайбы на сателлиты.
4. Вращая сателлиты, установите их в водило.

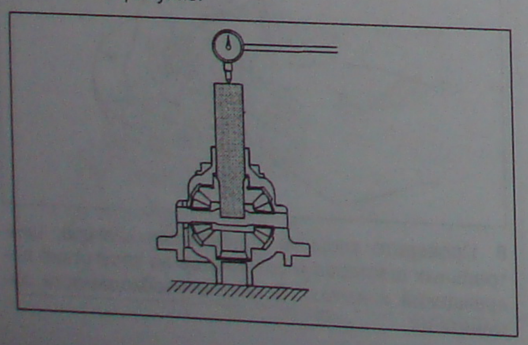


5. Установите ось сателлитов.

Примечание: при установке оси сателлитов не повредите их упорные шайбы.



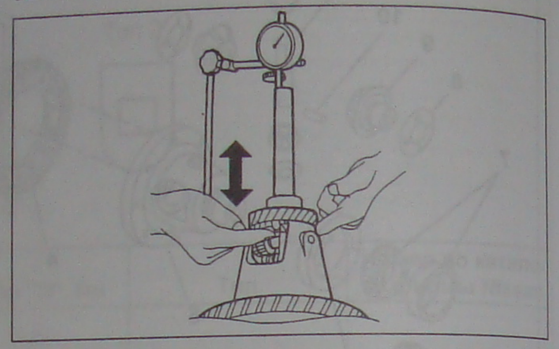
6. Установите приспособление и микрометр так, как показано на рисунке.



7. Для измерения люфта центральной шестерни переместите ее вверх-вниз.

Номинальный люфт ..... 0,1 - 0,2 мм

Примечание: измерение люфта следует производить для обеих центральных шестерен.



Если люфт не отвечает требуемому значению, то используйте упорную шайбу другой толщины (см. таблицу "Толщина упорной шайбы").

Таблица. Толщина упорной шайбы (RE4F04A).

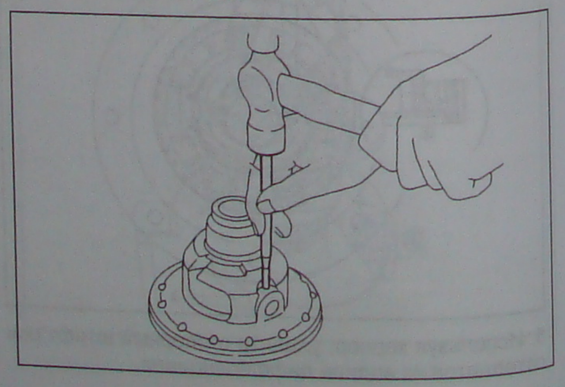
Толщина шайбы, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,75	F3XY-4228-A	38424 81X00
0,80	F3XY-4228-B	38424 81X01
0,85	F3XY-4228-C	38424 81X02
0,90	F3XY-4228-D	38424 81X03
0,95	F3XY-4228-E	38424 81X04

Толщина упорной шайбы (RE4F03B).

Толщина шайбы, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,75 - 0,80	38424-D2111
0,80 - 0,85	38424-D2112
0,85 - 0,90	38424-D2113
0,90 - 0,95	38424-D2114
0,95 - 1,00	38424-D2115

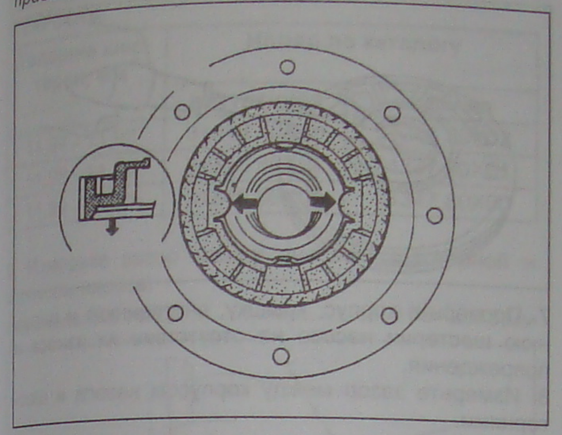
8. Используя керн, установите в водило дифференциала стопорный штифт ось сателлитов.

Примечание: не забивайте штифт заподлицо с поверхностью водила.



9. Установите шестерню привода спидометра в водило дифференциала.

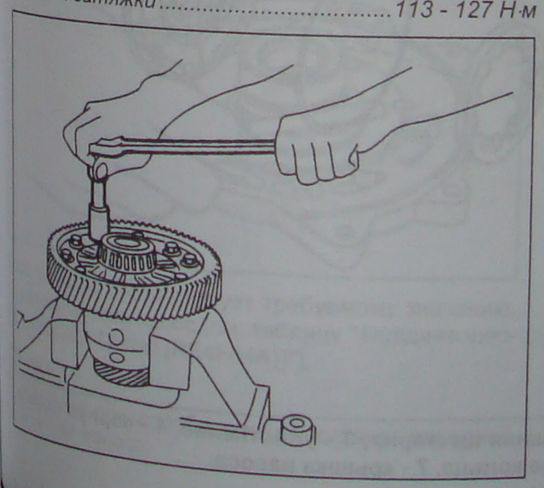
Примечание: проверьте правильность установки привода спидометра.



10. Используя пресс и спецприспособление, установите подшипники дифференциала.

11. Установите ведомое зубчатое колесо главной передачи и закрепите его десятью болтами.

Момент затяжки .....113 - 127 Н·м

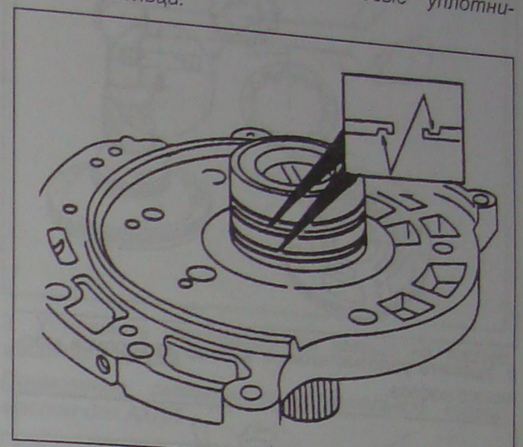


Масляный насос

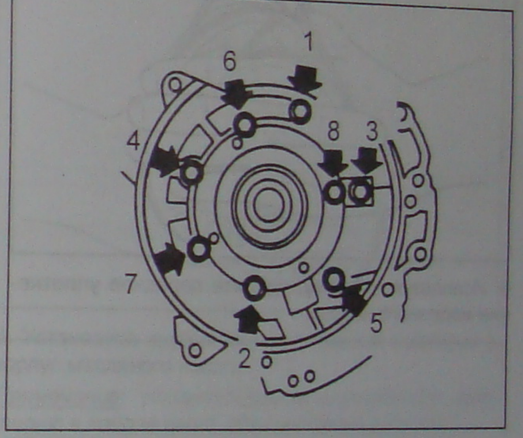
Разборка

1. Снимите уплотнительные кольца.

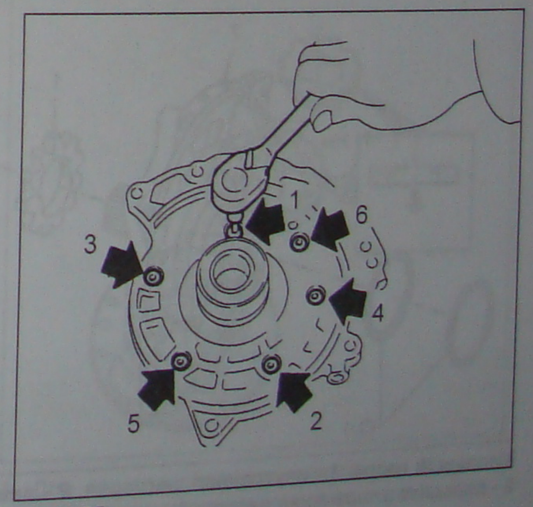
Примечание: устанавливайте новые уплотнительные кольца.



2. Открутите болты крышки масляного насоса в показанной на рисунке последовательности.

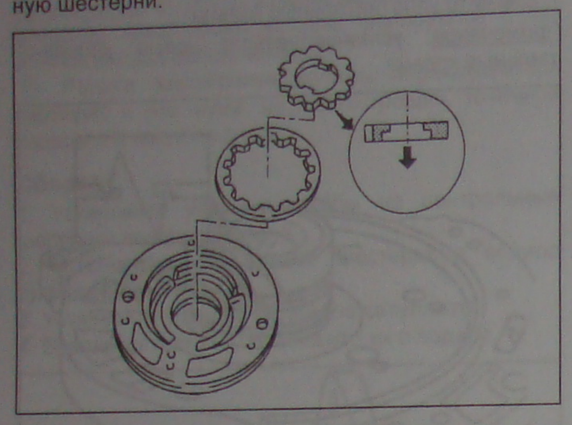


RE4F04A.

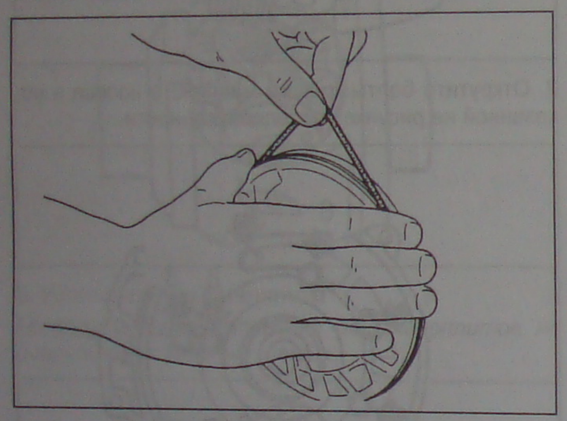


RE4F03B.

3. Снимите крышку масляного насоса.
4. Удалите из корпуса насоса внутреннюю и наружную шестерни.

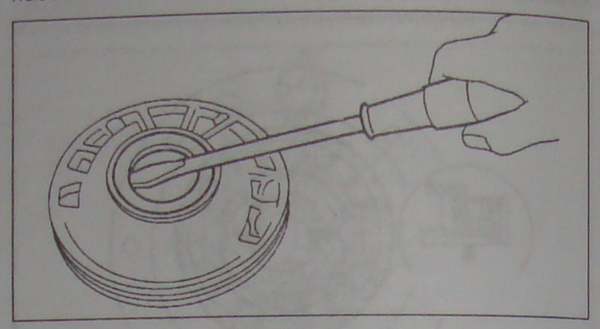


5. Удалите уплотнительное кольцо из корпуса масляного насоса.



6. Используя отвертку, удалите переднее уплотнение масляного насоса.

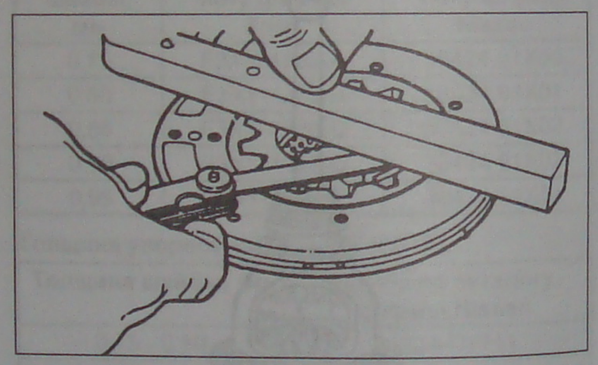
Примечание: будьте чрезвычайно осторожны, не поцарапайте при демонтаже поверхность установки переднего уплотнения в картере масляного насоса.

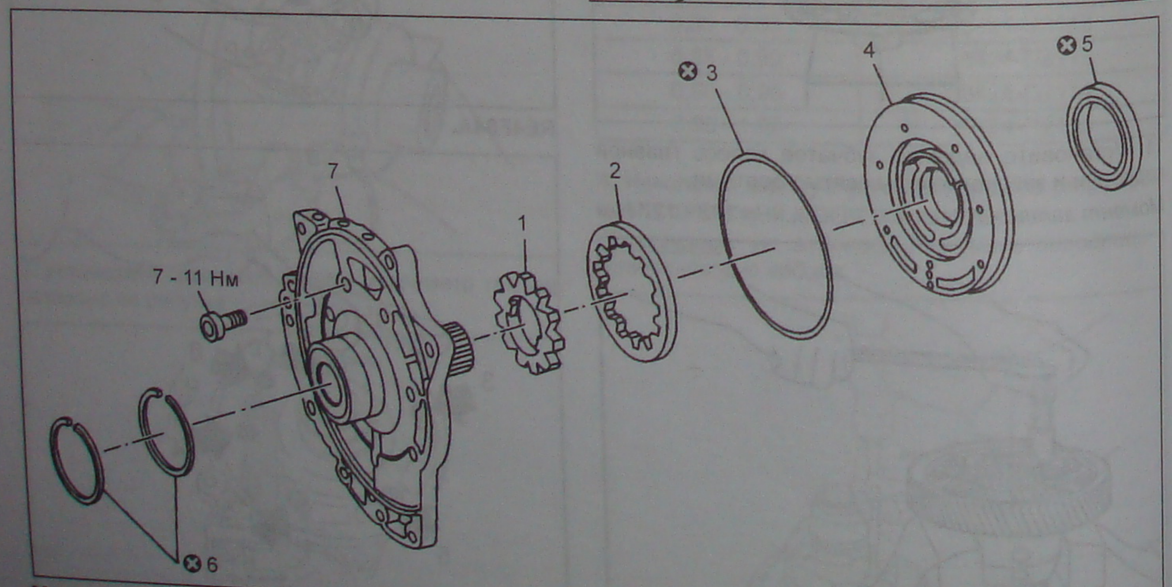


7. Проверьте корпус, крышку, внутреннюю и внешнюю шестерни насоса на отсутствие их износа и повреждения.
8. Измерьте зазор между корпусом насоса и шестернями.

Примечание: измерьте зазор между корпусом насоса и шестернями, по крайней мере, в четырех точках.

Номинальный зазор ..... 0,03 - 0,05 мм





Масляный насос. 1 - внутренняя шестерня, 2 - внешняя шестерня, 3 - уплотнение, 4 - корпус насоса, 5 - переднее уплотнение насоса, 6 - уплотнительные кольца, 7 - крышка насоса.

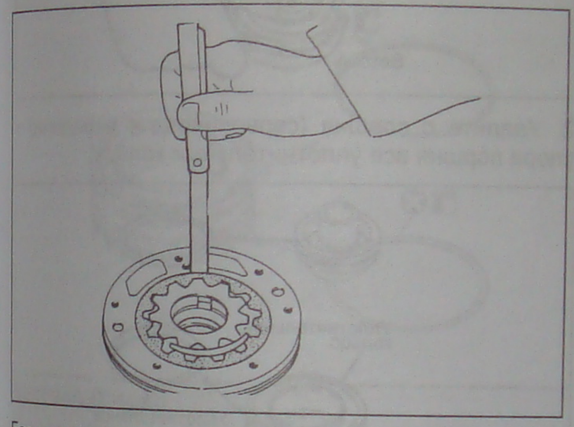
Если зазор не соответствует требуемому значению, то замените весь насос (см. таблицу "Толщина шестерен насоса (X-trail (RE4F04A))").

Таблица. Толщина шестерен насоса (X-trail (RE4F04A)).

Толщина шестерен, мм	Номер по каталогу	
	внутренняя	внешняя
11,97 - 11,98	31346 80X02	31347 80X02
11,98 - 11,99	31346 80X01	31347 80X01
11,99 - 12,00	31346 80X00	31347 80X00

9. Измерьте зазор между внешней шестерней и корпусом насоса.

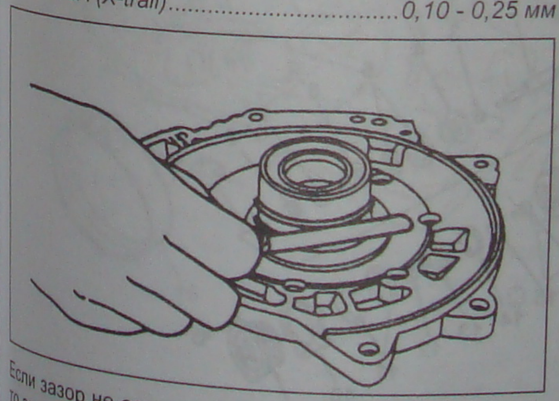
Номинальный зазор .....0,08 - 0,15 мм



Если зазор не соответствует указанному значению, то замените весь насос (см. таблицу "Толщина шестерен насоса (X-trail (RE4F04A))").

10. Измерьте зазор между уплотнительным кольцом и кольцевой канавкой.

Номинальный зазор:
RE4F04A
(кроме X-trail) .....0,10 - 0,176 мм
RE4F03B,
RE4F04A (X-trail).....0,10 - 0,25 мм

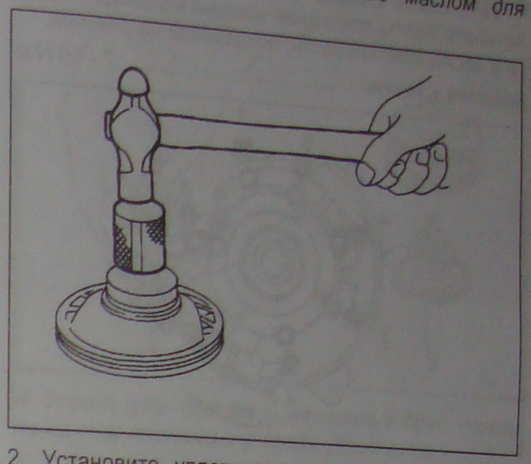


Если зазор не соответствует требуемому значению, то замените весь насос (см. таблицу "Толщина шестерен насоса (X-trail (RE4F04A))").

Сборка

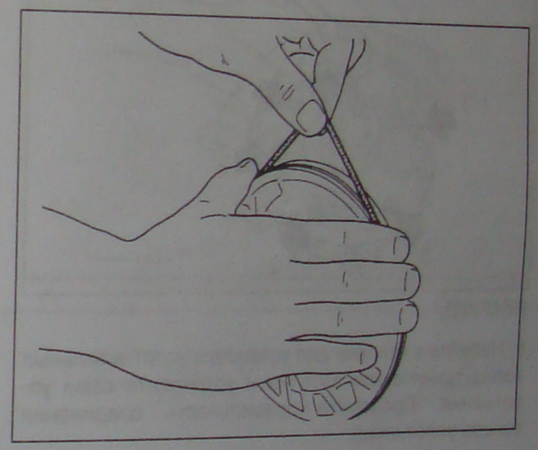
1. Используя приспособление, установите переднее уплотнение насоса.

Примечание: смажьте уплотнение маслом для АКПП.



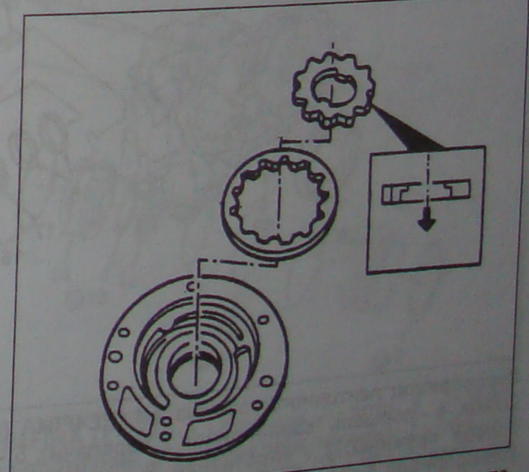
2. Установите уплотнительное кольцо на корпус масляного насоса.

Примечание: смажьте уплотнительное кольцо маслом для АКПП.



3. Установите внутреннюю и внешнюю шестерни в корпус масляного насоса.

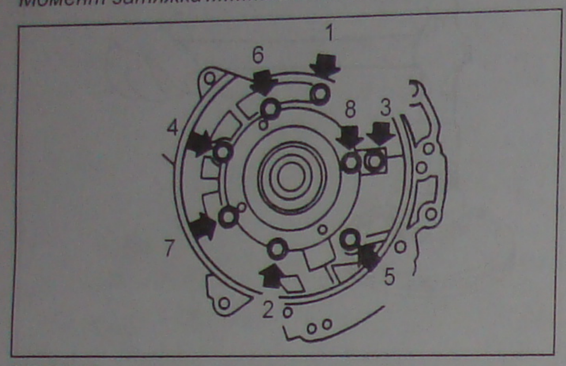
Примечание: устанавливайте внутреннюю шестерню в направлении, показанном на рисунке.



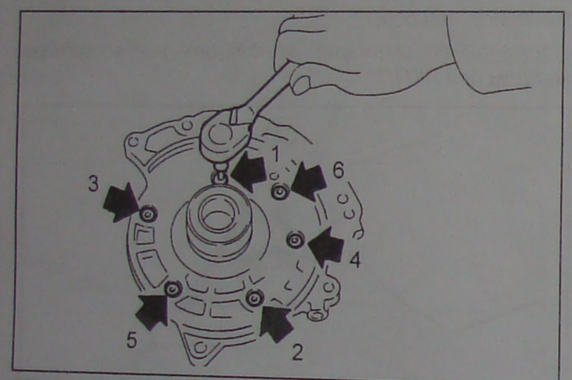
4. Для защиты переднего уплотнения, оберните шлицы крышки масляного насоса изолентой.

5. Установите крышку масляного насоса в корпус. Затяните болты крепления крышки масляного насоса в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... *7 - 10 Н·м*



RE4F04A.



RE4F03B.

6. Набейте в канавки для установки уплотнительных колец технический вазелин и установите сами уплотнения. Проверьте правильность соединения концов уплотнений.

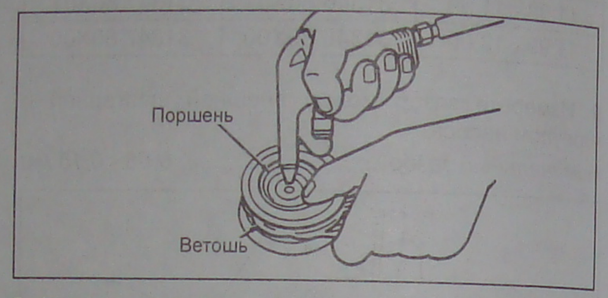
Примечание: не растягивайте излишне уплотнительные кольца, иначе их можно деформировать.

7. Удалите изоленту со шлицов крышки масляного насоса.

Сервопривод ленточного тормоза 2-4

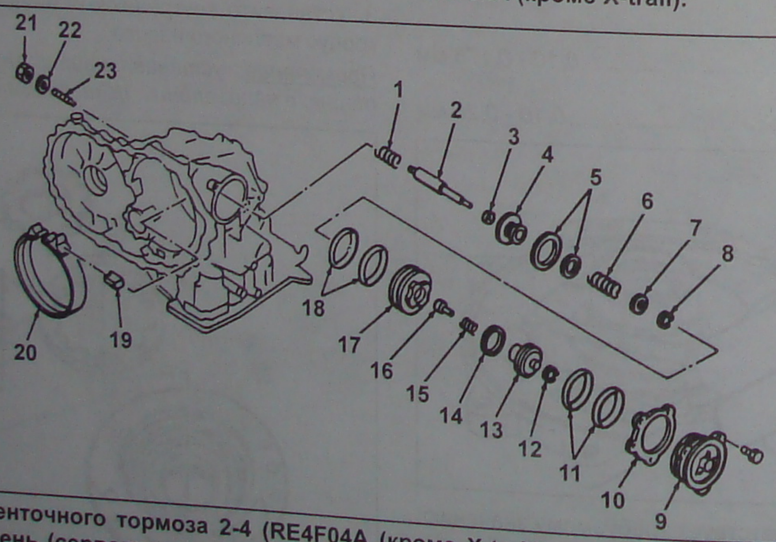
Разборка

1. Удерживая поршень (сервопривод 4 передачи) вместе с упором нейлоновой ветоши, удалите, используя сжатый воздух, поршень из упора.

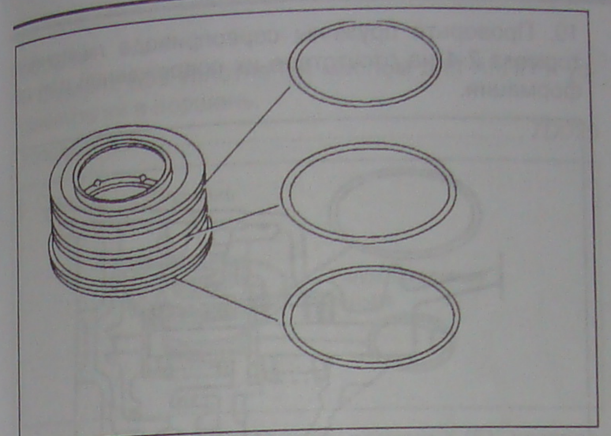


2. Удалите с поршня (сервопривод 4 передачи) и упора поршня все уплотнительные кольца.

RE4F04A (кроме X-trail).

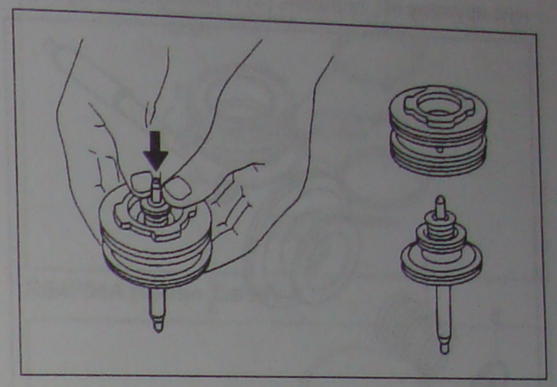


Сервопривод ленточного тормоза 2-4 (RE4F04A (кроме X-trail)). 1 - пружина, 2 - шток, 3 - упорная шайба, 4 - поршень (сервопривод 2 передачи), 5 - уплотнение, 6 - возвратная пружина, 7 - упорное кольцо пружины, 8 - уплотнение, 9 - упор, 10 - прокладка, 11, 12 - уплотнение, 13 - поршень (сервопривод 4 передачи), 14 - уплотнение, 15 - возвратная пружина, 16 - упорное кольцо пружины, 17 - упор, 18 - уплотнение, 19 - упор ленты, 20 - лента, 21 - стопорная гайка, 22 - шайба, 23 - регулировочный штифт.

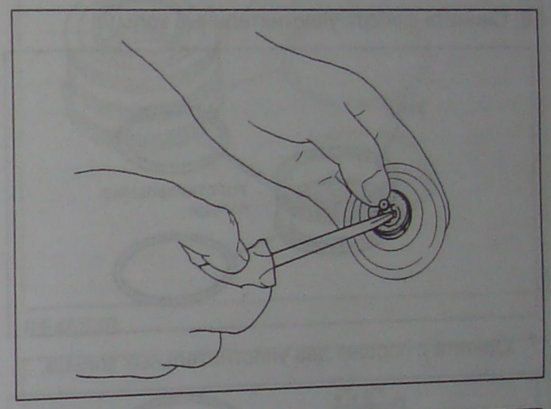


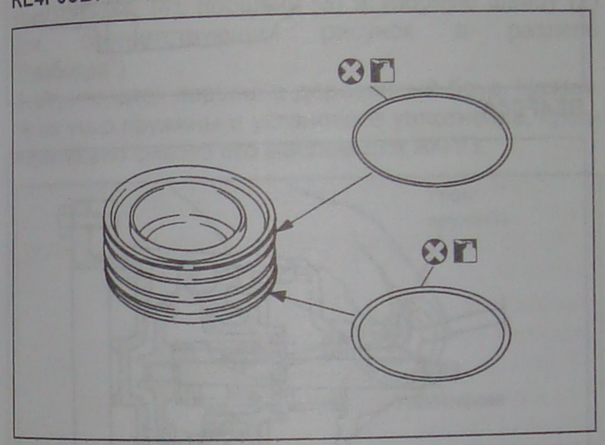
RE4F03B.

3. Выдавите поршень (сервопривод 2 передачи) из упора.

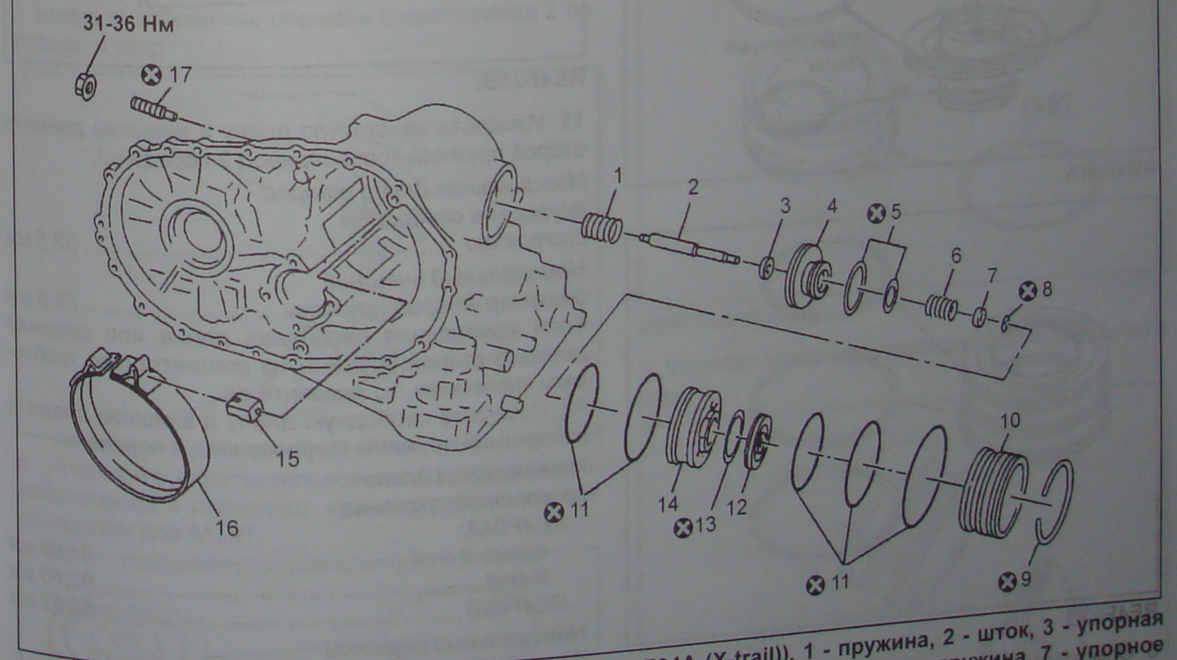


4. Уприте шток поршня в деревянный брус. Нажмите на упор пружины и удалите уплотнение.



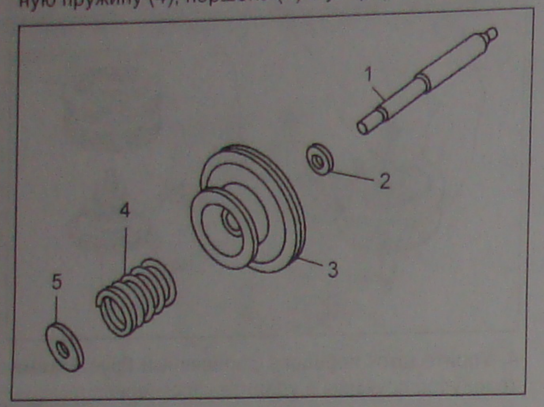


RE4F04A (X-trail)

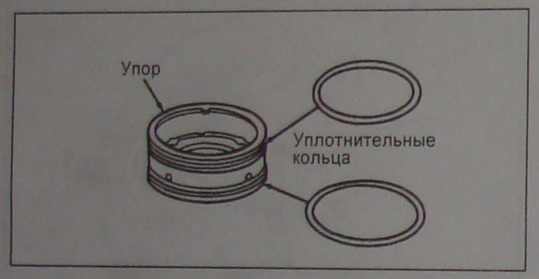


Сервопривод ленточного тормоза 2-4 (RE4F03B, RE4F04A (X-trail)). 1 - пружина, 2 - шток, 3 - упорная шайба, 4 - поршень (сервопривод 2 передачи), 5 - уплотнение, 6 - возвратная пружина, 7 - упорное кольцо пружины, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - стопорное кольцо, 10 - упор, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - поршень (сервопривод 4 передачи), 13 - упор, 14 - упор ленты, 15 - упор, 16 - лента, 17 - регулировочный штифт.

5. Снимите со штока (1) упор пружины (5), возвратную пружину (4), поршень (3) и упорную шайбу (2).

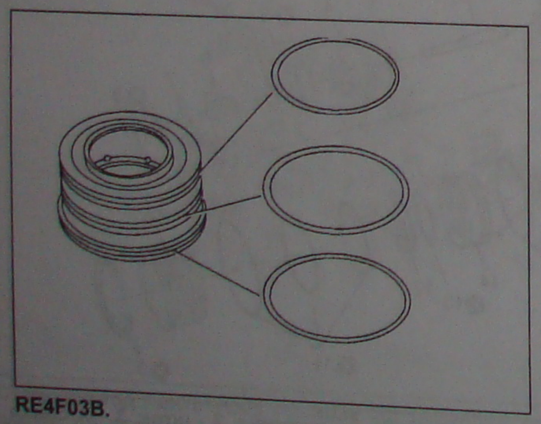


6. Снимите с упора уплотнительные кольца.



7. Удалите с поршня два уплотнительных кольца.

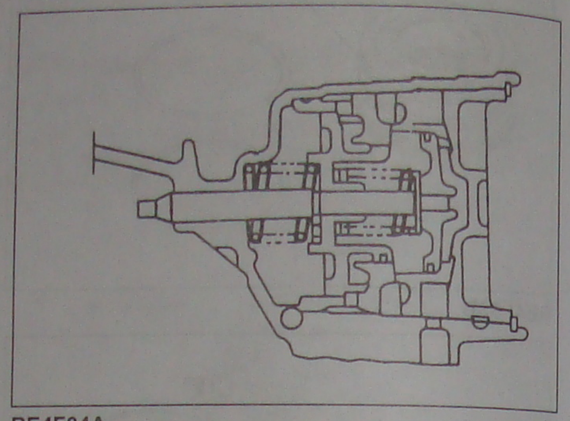
RE4F04A.



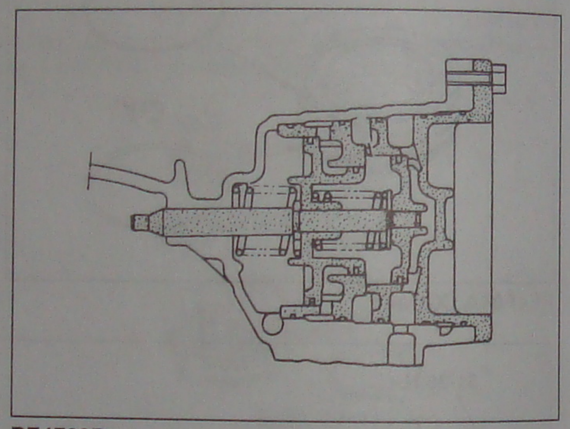
RE4F03B.

8. Осмотрите шток поршня. В случае его значительного износа, замените весь поршень.
9. Проверьте поршень, упор и шток на предмет их износа и повреждения.

10. Проверьте пружины сервопривода ленточного тормоза 2-4 на отсутствие их повреждений или деформации.



RE4F04A.



RE4F03B.

11. Измерьте свободную длину и внешний диаметр второй пружины (сервопривод 2 передачи).

Номинальная длина второй пружины в свободном состоянии ..... 32,5 мм

Номинальный внешний диаметр второй пружины ..... 25,9 мм

Если измеренная свободная длина или внешний диаметр второй пружины не соответствуют требуемым значениям, то замените ее.

12. Измерьте свободную длину и внешний диаметр возвратной пружины (сервопривод 4 передачи).

Номинальная длина возвратной пружины:
- *RE4F04A:*
  - *кроме X-trail ..... 31,00 мм*
  - *X-trail ..... 62,60 мм*
- *RE4F03B ..... 38,52 мм*

Номинальный внешний диаметр возвратной пружины:
- *RE4F04A ..... 21,7 мм*
- *RE4F03B ..... 22,0 мм*

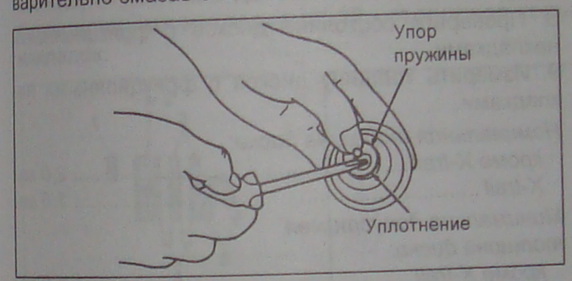
Если измеренная свободная длина или внешний диаметр второй пружины не соответствуют требуемым значениям, то замените ее.

Сборка

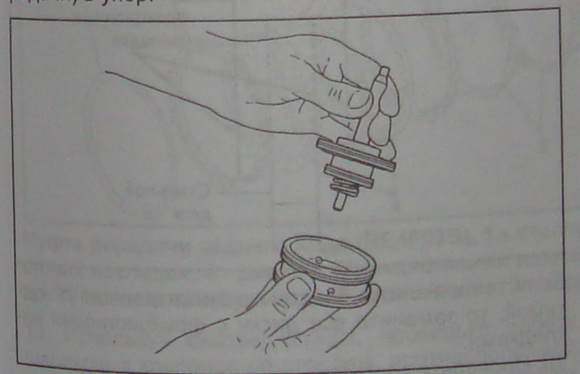
1. Смажьте два уплотнения маслом для АКПП и установите их в поршень.

Уплотнения 7D025

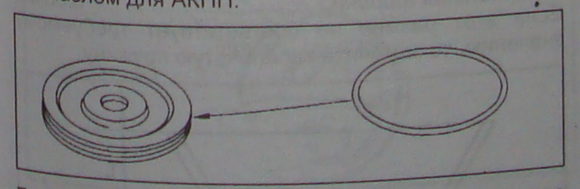
2. Оденьте на шток (1) упор пружины (5), возвратную пружину (4), поршень (3) и упорную шайбу (2) (см. соответствующий рисунок в разделе "Разборка").
3. Уприте шток поршня в деревянный брус. Нажмите на упор пружины и установите уплотнение, предварительно смазав его маслом для АКПП.



4. Установите на упор поршня (сервопривод 2 передачи) уплотнительные кольца.
5. Вставьте собранный поршень (сервопривод 2 передачи) в упор.

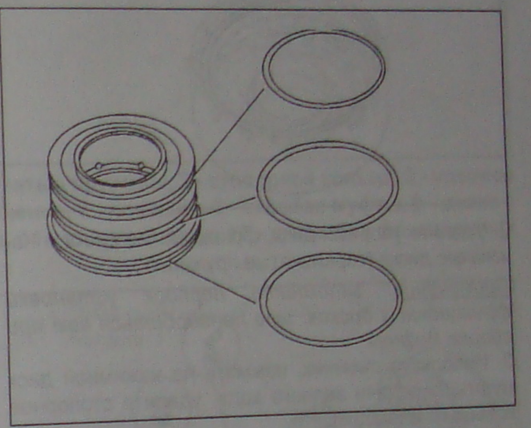


6. Установите уплотнительное кольцо на поршень (сервопривод 4 передачи), предварительно смазав его маслом для АКПП.

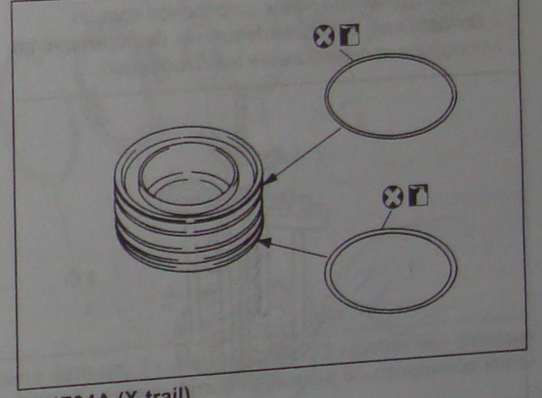


7. Установите уплотнительные кольца на упор поршня, предварительно смазав их маслом для АКПП.

RE4F04A (кроме X-trail).

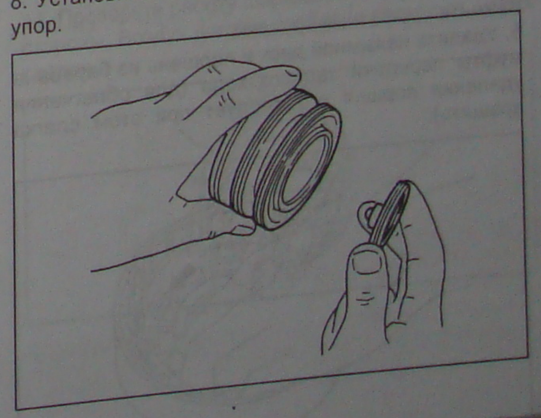


RE4F03B.



RE4F04A (X-trail)

8. Установите поршень (сервопривод 4 передачи) в упор.

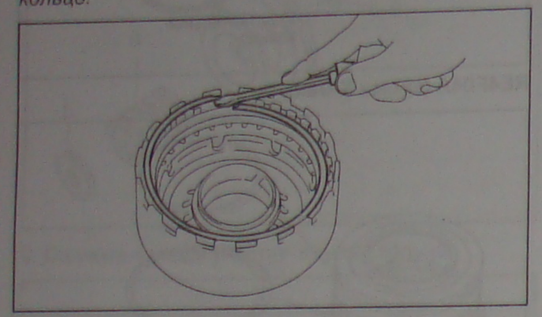


Муфта передачи заднего хода

Разборка

1. Используя отвертку, удалите стопорное кольцо.

Примечание: устанавливайте новое стопорное кольцо.



2. Удалите упорный диск, фрикционные диски и нажимные диски (тарельчатые пружины).

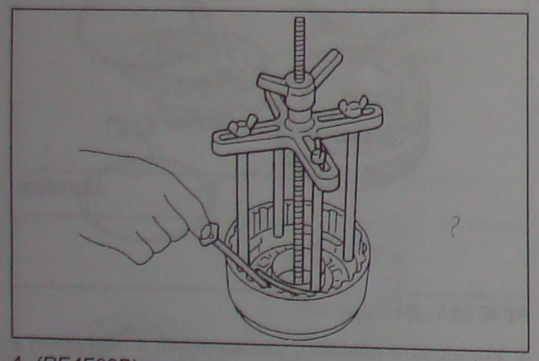
Примечание: запомните порядок установки фрикционных дисков, это понадобиться вам при сборке муфты.

3. Используя съемник, нажмите на нажимной диск муфты передачи заднего хода, удалите стопорное кольцо из барабана.

Примечание:

- Устанавливайте новое стопорное кольцо.

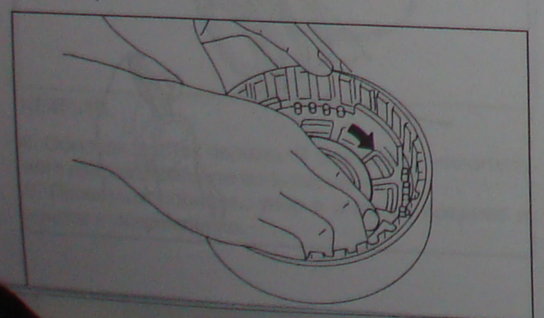
- Во избежание повреждения не деформируйте стопорное кольцо больше необходимого.



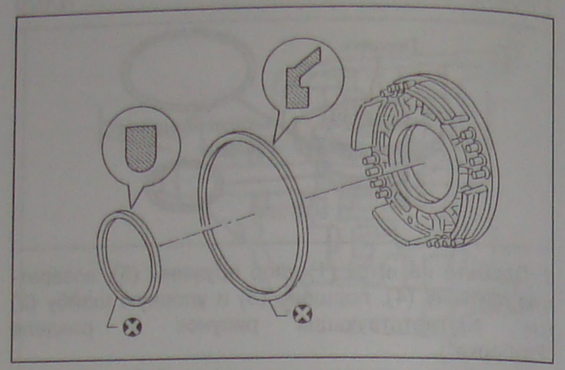
4. *(RE4F03B)*

Снимите возвратные пружины.

5. Удалите нажимной диск и поршень из барабана муфты передачи заднего хода (для облегчения удаления поршня его следует при этом слегка вращать).



6. Снимите с поршня уплотнения.



7. Проверьте все детали с точки зрения их деформации и повреждения. При необходимости замените их.

8. Проверьте состояние дисков с фрикционными накладками.

9. Измерить толщину дисков с фрикционными накладками.

Номинальная толщина диска:

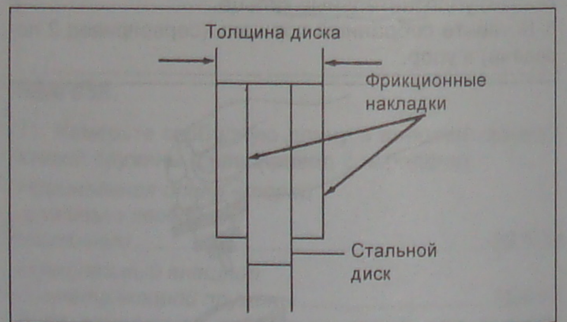
кроме X-trail ..... 2,0 мм

X-trail ..... 1,6 мм

Минимально допустимая толщина диска:

кроме X-trail ..... 1,8 мм

X-trail ..... 1,4 мм



Если толщина хотя бы одного диска меньше допустимой, то замените все диски с фрикционными накладками.

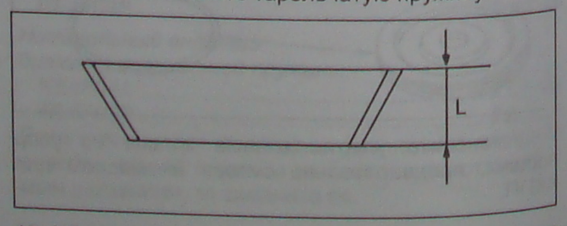
10. Проверьте состояние тарельчатых пружин.

11. *(RE4F04A)*

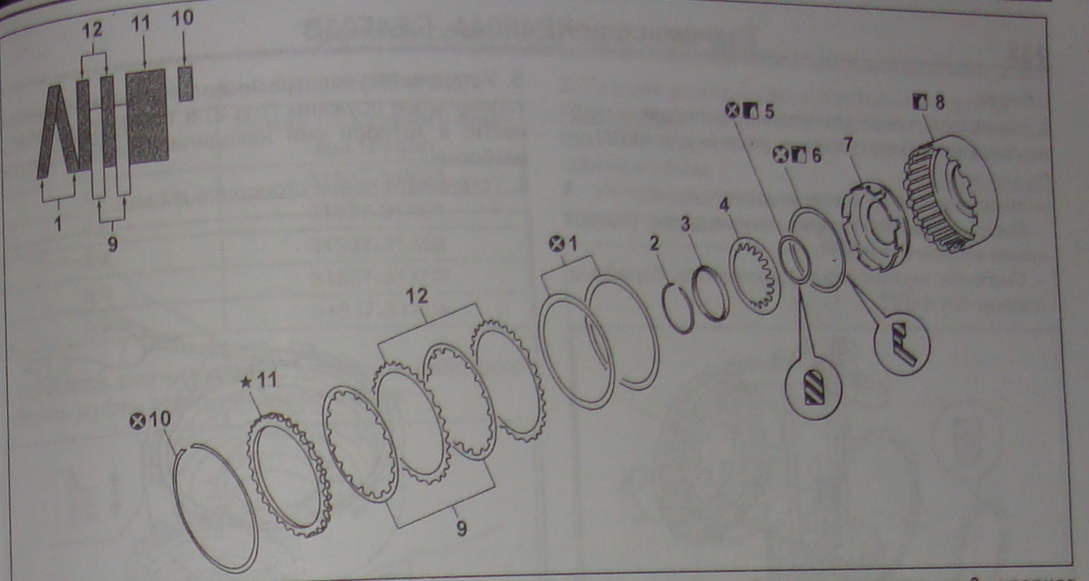
Измерьте ширину (L) каждой тарельчатой пружины.

Номинальная ширина ..... 3,08 мм

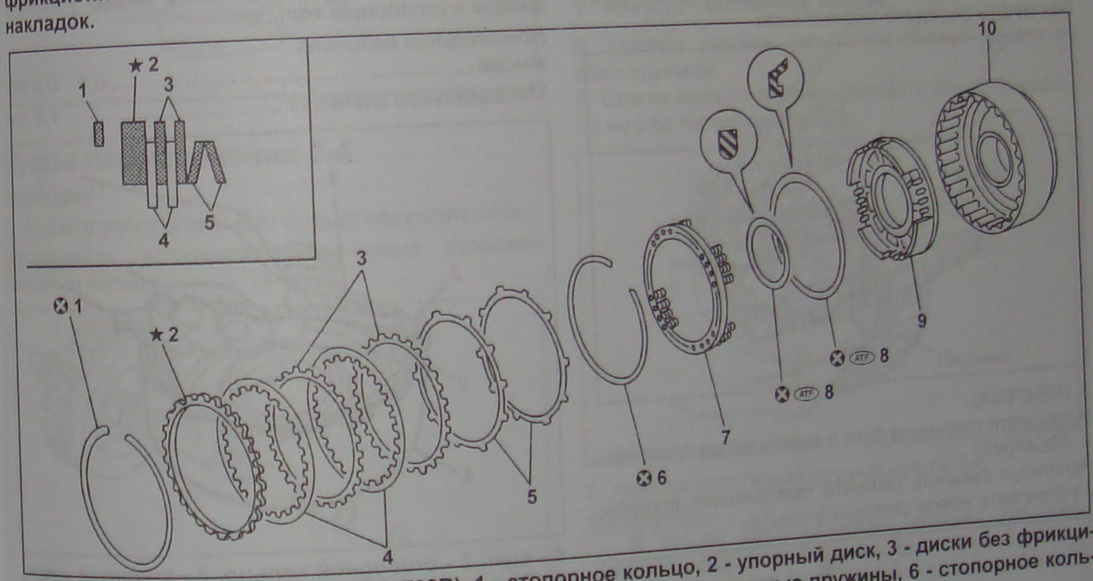
Если этот размер не соответствует требуемому значению, то замените тарельчатую пружину.



12. Убедитесь в том, что шарики клапанов поршня установлены.

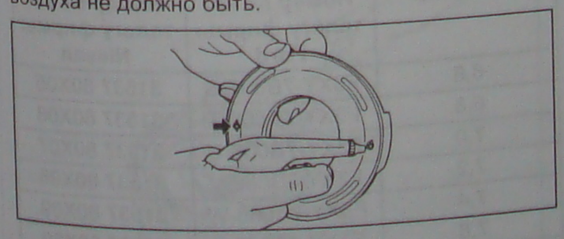


Муфта передачи заднего хода (RE4F04A). 1 - тарельчатые пружины, 2 - стопорное кольцо, 3 - упорное кольцо, 4 - нажимной диск, 5 - уплотнение, 6 - уплотнение, 7 - поршень, 8 - барабан муфты, 9 - диски с фрикционными накладками, 10 - стопорное кольцо, 11 - упорный диск, 12 - диски без фрикционных накладок.

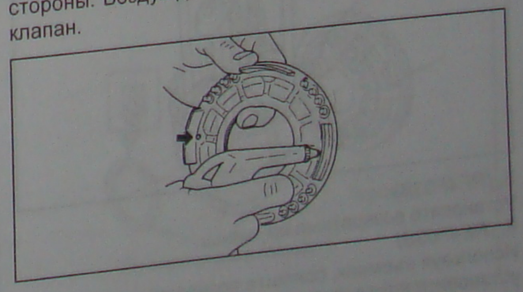


Муфта передачи заднего хода (RE4F03B). 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - диски без фрикционных накладок, 4 - диски с фрикционными накладками, 5 - тарельчатые пружины, 6 - стопорное кольцо, 7 - возвратные пружины, 8 - уплотнение, 9 - поршень, 10 - барабан муфты.

13. Используя сжатый воздух, проверьте работу шариковых клапанов со стороны, противоположной установки возвратных пружин. В этом случае утечек воздуха не должно быть.



14. Проверьте работу шариковых клапанов с другой стороны. Воздух должен свободно проходить через клапан.



Сборка

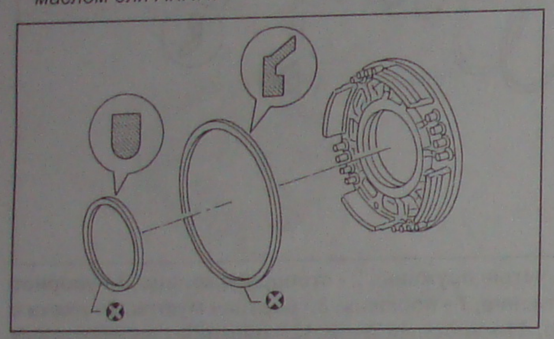
1. Установите новые уплотнения на поршень муфты, предварительно смазав их маслом для АКПП.

Примечание:

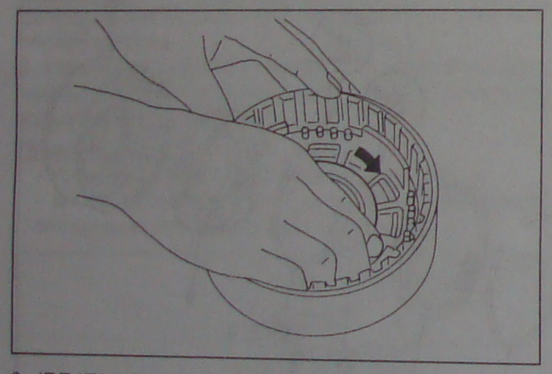
- Устанавливайте новые уплотнения.

- Перед установкой смажьте кольцевые уплотнения маслом для АКПП.

- Смажьте внутреннюю поверхность барабана маслом для АКПП.



2. Слегка вращая поршень, установите его в барабан муфты передачи заднего хода.

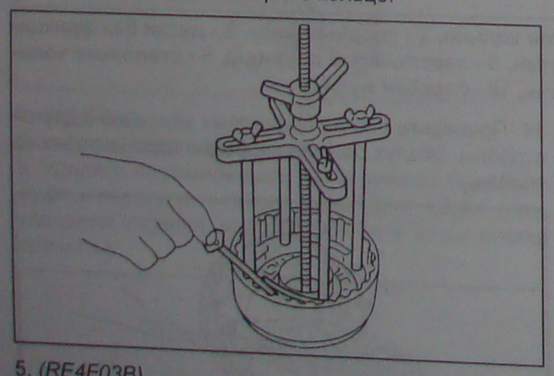


3. *(RE4F04A)*

Установите нажимной диск и тарельчатые пружины.

4. *(RE4F04A)*

Используя съемник, сожмите тарельчатые пружины и установите новое стопорное кольцо.



5. *(RE4F03B)*

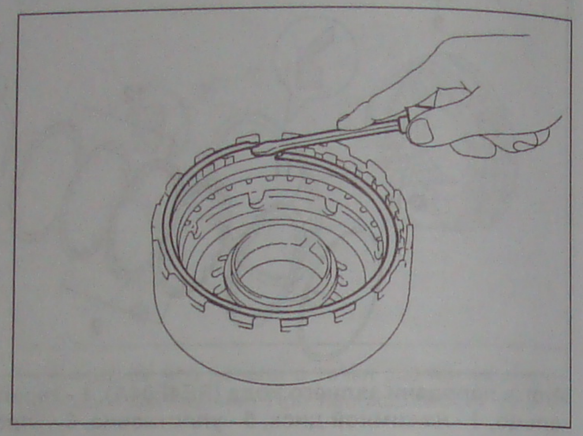
Установите возвратные пружины.

6. *(RE4F03B)*

Используя съемник, сожмите возвратные пружины и установите новое стопорное кольцо.

5. Установите упорный диск, фрикционные диски и тарельчатые пружины (тип 2) в той последовательности, в которой они находились перед началом разборки.

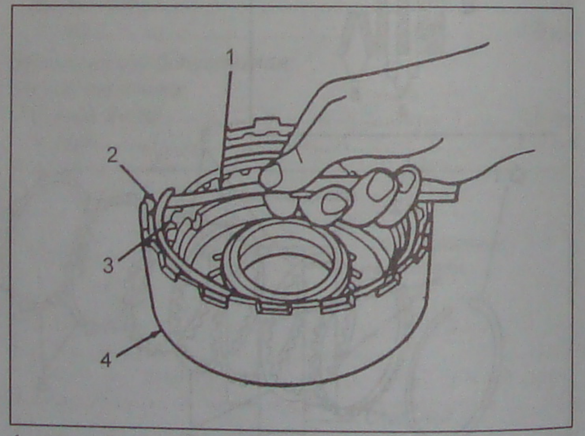
6. Установите новое стопорное кольцо.



7. Используя щуп, измерьте зазор между упорным диском и стопорным кольцом.

Номинальная величина зазора ..... 0,5 - 0,8 мм

Максимальное значение ..... 1,2 мм



1 - щуп, 2 - стопорной кольцо, 3 - упорный диск, 4 - барабан муфты передачи заднего хода.

Если зазор не соответствует требуемому значению, то отрегулируйте его подбором толщины упорного диска (см. таблицу "Толщина упорного диска").

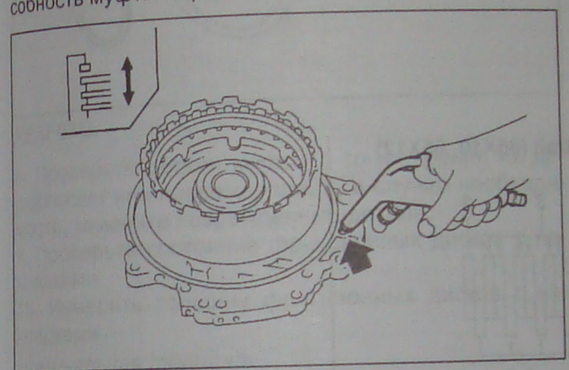
Таблица. Толщина упорного диска (RE4F04A).

Толщина	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
6,6	F3XY-7B066-S	31537 80X05
6,8	F3XY-7B066-T	31537 80X06
7,0	F3XY-7B066-U	31537 80X07
7,2	F3XY-7B066-V	31537 80X08
7,4	F3XY-7B066-W	31537 80X09
7,6	F3XY-7B066-X	31537 80X20
7,8	F3XY-7B066-Y	31537 80X21

Таблица. Толщина упорного диска (RE4F03B).

Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan
4,4	31537-31X00
4,6	31537-31X01
4,8	31537-31X02
5,0	31537-31X03
5,2	31537-31X04

8. Используя сжатый воздух, проверьте работоспособность муфты передачи заднего хода.

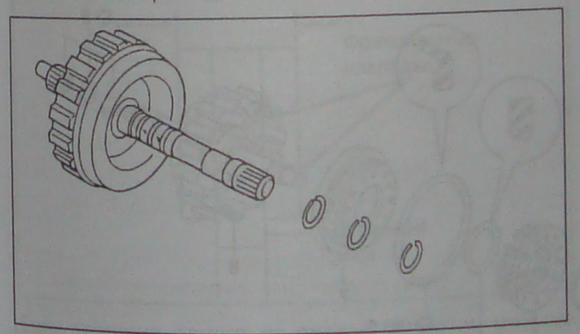


Муфта переключения 3-4

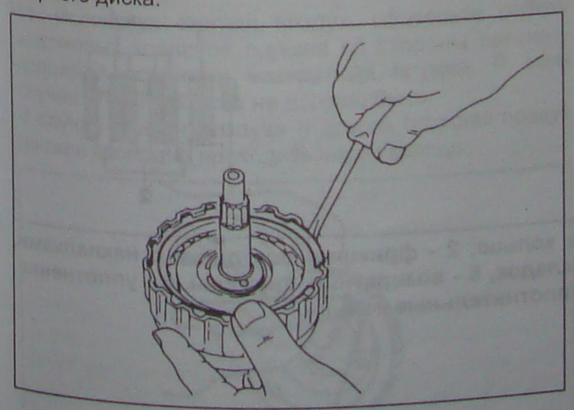
Разборка

1. Удалите уплотнительные кольца ведущего вала.

Примечание: устанавливайте новые уплотнительные кольца.



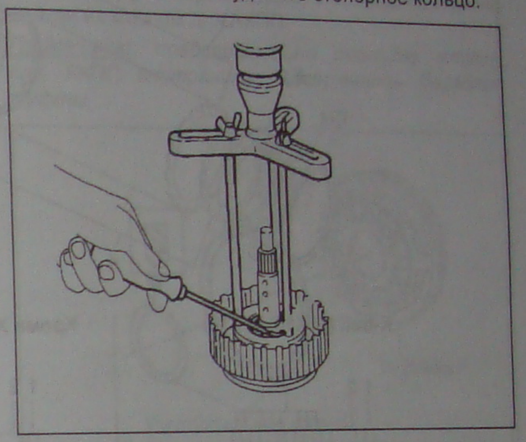
2. Используя отвертку, удалите стопорное кольцо упорного диска.



3. Удалите упорный диск и фрикционные диски.

Примечание: запомните порядок расположения фрикционных дисков; это понадобится вам при сборке муфты.

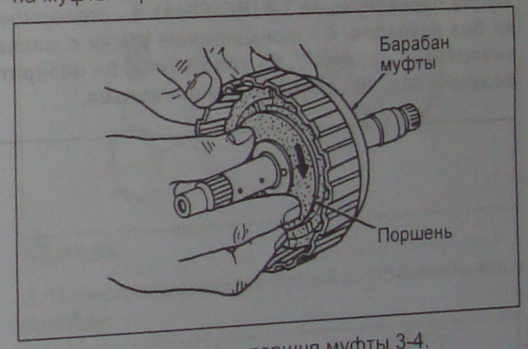
4. Используя пресс и приспособление, сожмите возвратные пружины и удалите стопорное кольцо.



1 - пресс, 2 - стопорное кольцо.

5. Удалите упорное кольцо возвратных пружин и сами пружины.

6. Слегка вращая поршень, удалите его из барабана муфты переключения 3-4.

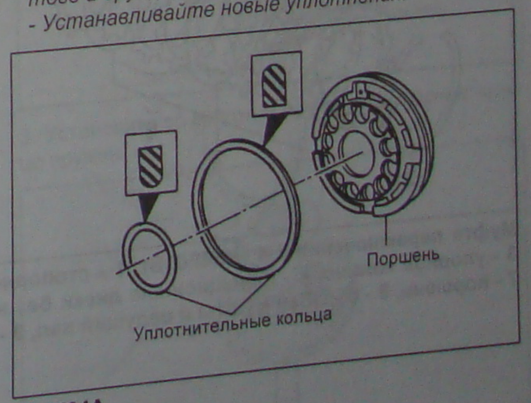


7. Удалите уплотнения поршня муфты 3-4.

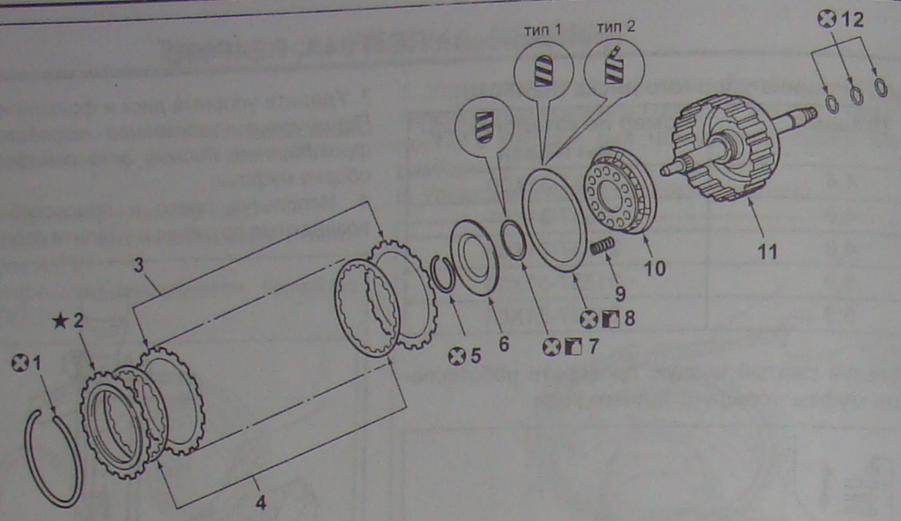
Примечание:

- В случае необходимости замены упорного кольца возвратных пружин или самих пружин, следует производить замену одновременно и того и другого.

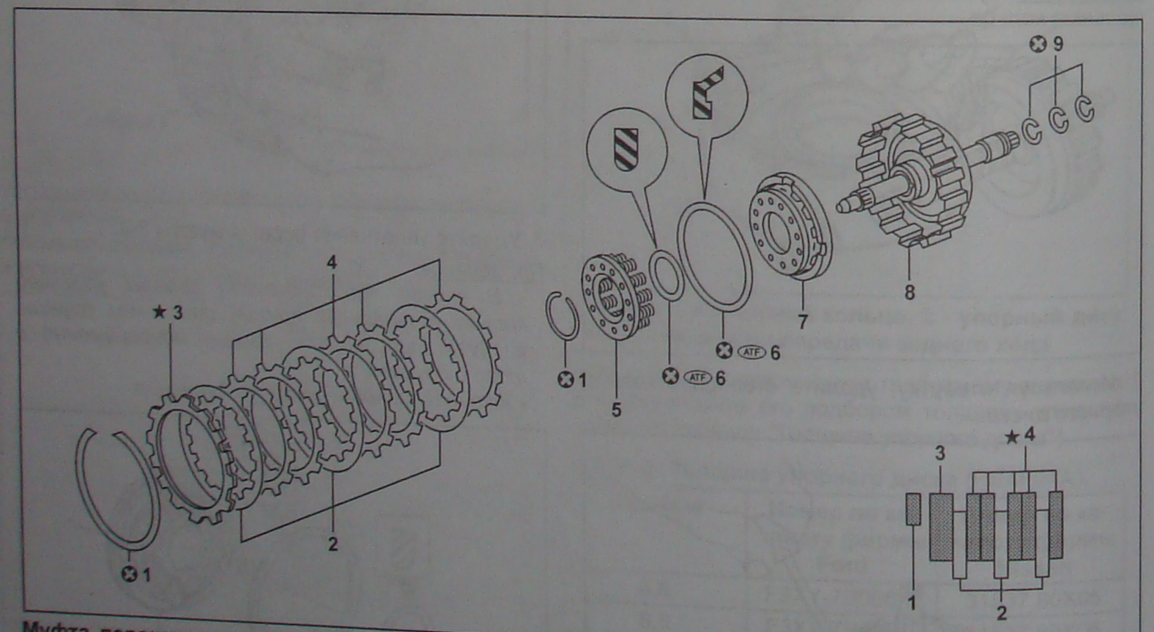
- Устанавливайте новые уплотнения.



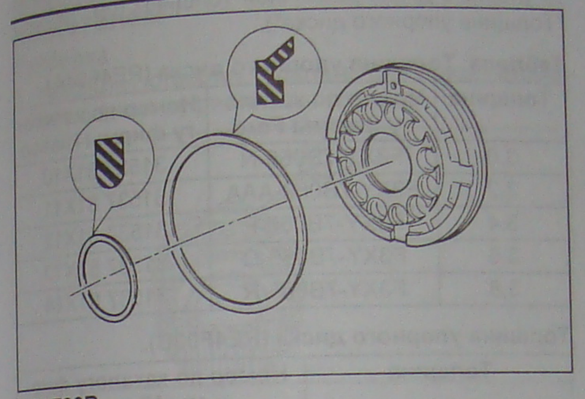
RE4F04A.



Муфта переключения 3-4 (RE4F04A). 1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - фрикционные диски без накладок, 4 - фрикционные диски с накладками, 5 - стопорное кольцо, 6 - упорное кольцо возвратных пружин, 7, 8 - уплотнение, 9 - возвратные пружины, 10 - поршень, 11 - барабан муфты и ведущий вал, 12 - уплотнительные кольца.



Муфта переключения 3-4 (RE4F03B). 1 - стопорное кольцо, 2 - фрикционные диски с накладками, 3 - упорное кольцо, 4 - фрикционные диски без накладок, 5 - возвратные пружины, 6 - уплотнение, 7 - поршень, 8 - барабан муфты и ведущий вал, 9 - уплотнительные кольца.

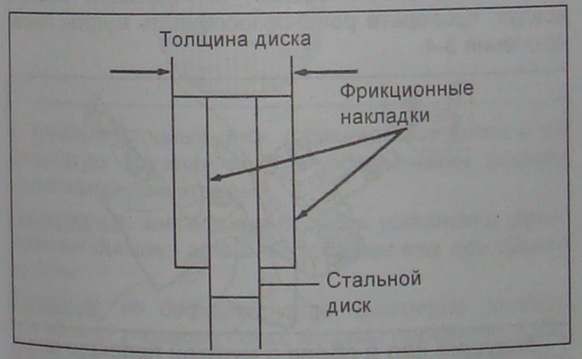


RE4F03B.

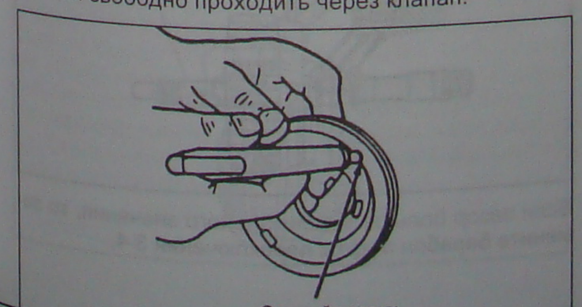
8. Проверьте детали муфты с точки зрения их деформации или повреждения, и, в случае необходимости, замените поврежденные детали.
9. Проверьте состояние фрикционных дисков с накладками.
10. Измерить толщину фрикционных дисков с накладками.

Номинальная толщина фрикционных дисков ..... *1,6 мм*

Минимальная толщина фрикционных дисков:
тип 1 ..... *1,4 мм*
тип 2 ..... *1,5 мм*



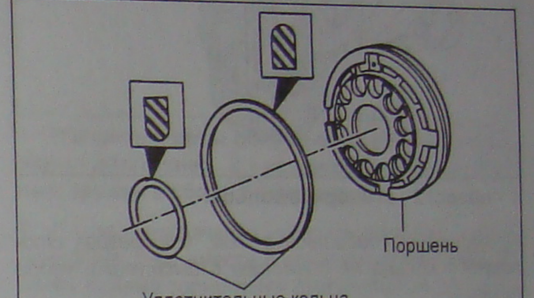
Если толщина одного из дисков окажется меньше допустимой, то замените все фрикционные диски с накладками.
11. Используя сжатый воздух, проверьте работу шариковых клапанов поршня со стороны противоположной установки возвратных пружин. В этом случае утечки воздуха не должно быть.
В случае подачи воздуха с другой стороны воздух должен свободно проходить через клапан.



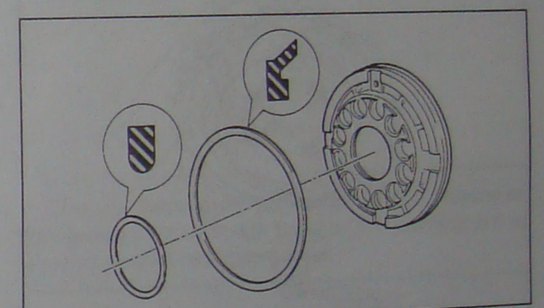
Сборка

1. Установите новые уплотнительные кольца на поршень муфты переключения 3-4, предварительно смазав их маслом для АКПП.

Примечание: предварительно смажьте маслом для АКПП внутреннюю поверхность барабана муфты.

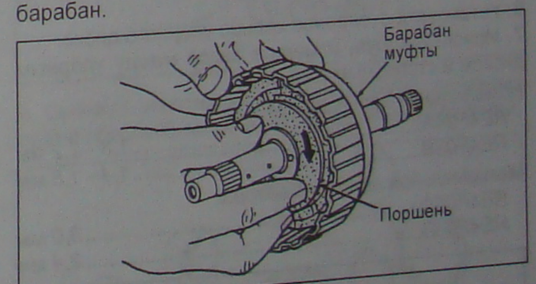


RE4F04A.

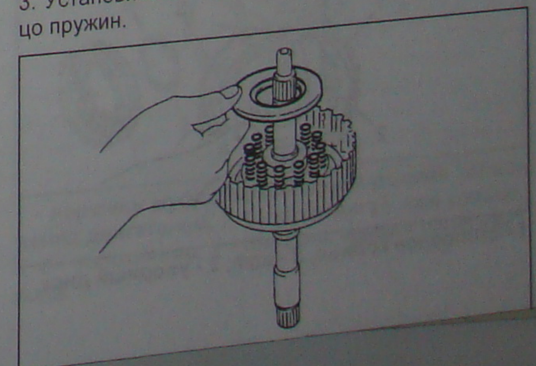


RE4F03B.

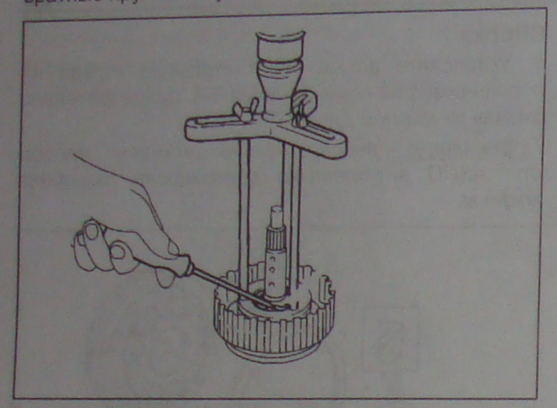
2. Немного поворачивая поршень, установите его в барабан.



3. Установите возвратные пружины и упорное кольцо пружин.

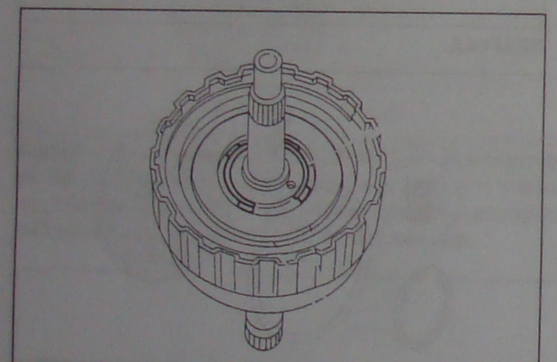


4. Используя пресс и приспособление, сожмите возвратные пружины и установите стопорное кольцо.



1 - пресс, 2 - стопорное кольцо.

Примечание: убедитесь в том, что разрез стопорного кольца не совмещен с выступами упора пружин.



5. Установите фрикционные диски и упорный диск в том порядке, как они были установлены перед разборкой.
6. Установите стопорное кольцо упорного диска.
7. Используя щуп, измерьте зазор между упорным диском и стопорным кольцом.

Номинальная величина зазора:
RE4F04A.....1,8 - 2,2 мм
RE4F03B.....1,4 - 1,8 мм
Максимальная величина зазора:
RE4F04A.....3,0 мм
RE4F03B.....2,4 мм

1 - стопорное кольцо, 2 - щуп, 3 - упорный диск.

Если зазор превышает максимально допустимую величину, то отрегулируйте его, используя для этого упорные диски различной толщины (см. таблицу "Толщина упорного диска").

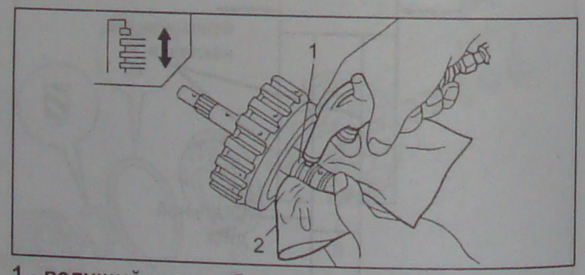
Таблица. Толщина упорного диска (RE4F04A).

Толщина	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,0	F3XY-7B066-N	31537 81X10
3,2	F3XY-7B066-AAA	31537 81X11
3,4	F3XY-7B066-P	31537 81X12
3,6	F3XY-7B066-Q	31537 81X13
3,8	F3XY-7B066-R	31537 81X14

Толщина упорного диска (RE4F03B).

Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan
4,8	31537-32X05
5,0	31537-32X06
5,2	31537-32X07
5,4	31537-32X08
5,6	31537-32X09
5,8	31537-32X10
6,0	31537-32X11

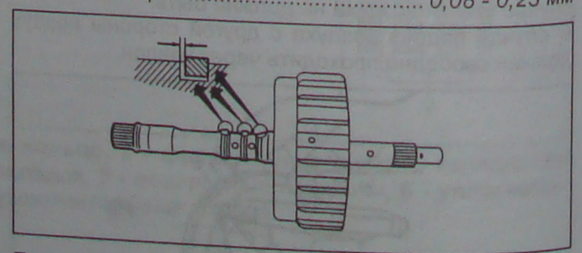
8. Установите на ведущий вал новые уплотнительные кольца, предварительно смазав их техническим вазелином.
9. Закройте с одной стороны отверстие ведущего вала нейлоновой ветошью, и, используя сжатый воздух, проверьте работоспособность муфты переключения 3-4.



1 - ведущий вал в сборе с муфтой переключения 3-4, 2 - ветошь.

10. Используя щуп, измерьте боковой зазор между уплотнениями распределительной втулки и боковыми сторонами кольцевых канавок.

Номинальный боковой зазор..... 0,08 - 0,23 мм

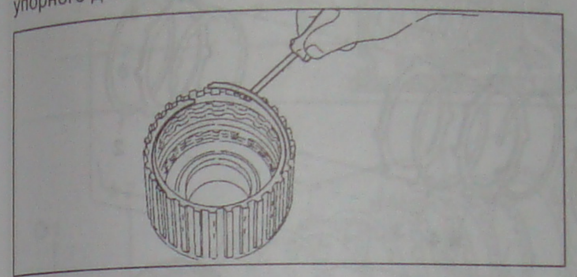


Если зазор больше максимального значения, то замените барабан муфты переключения 3-4.

Муфта переднего хода и муфта обеспечения режима торможения двигателем

Разборка

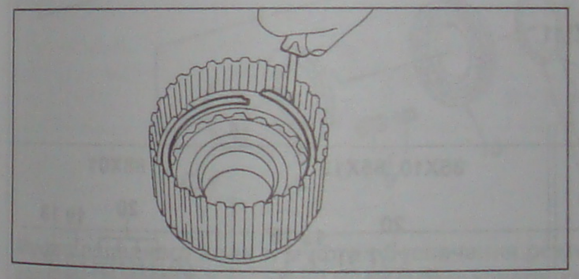
1. Используя отвертку, удалите стопорное кольцо упорного диска муфты переднего хода.



2. Снимите упорный диск и фрикционные диски муфты переднего хода.

Примечание: запомните порядок установки фрикционных дисков - это понадобится вам при сборке муфты.

3. Используя отвертку, удалите стопорное кольцо упорного диска муфты обеспечения режима торможения двигателем.



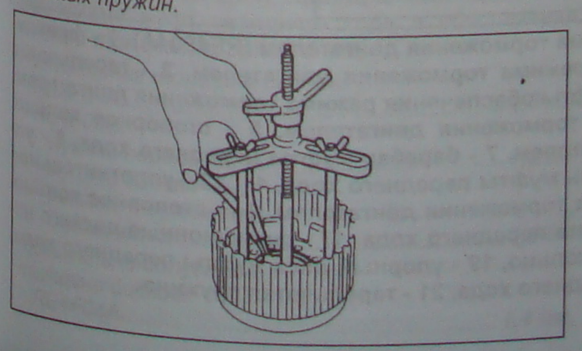
4. Удалите упорный диск, фрикционные диски и тарельчатую пружину муфты обеспечения режима торможения двигателем.

Примечание: запомните порядок установки фрикционных дисков - это понадобится вам при сборке муфты.

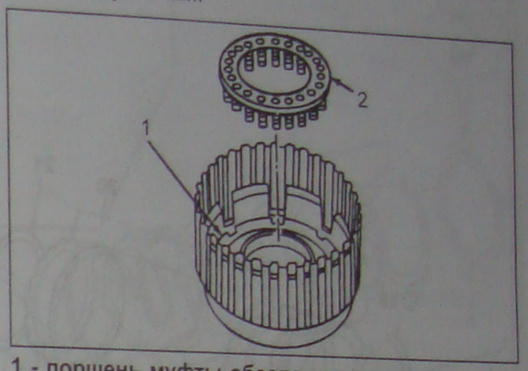
Внимание: не деформируйте чрезмерно стопорное кольцо упорного диска муфты переднего хода, поскольку это может привести к изменению его формы.

5. Используя спецприспособление сожмите возвратные пружины и удалите стопорное кольцо упорного диска муфты переднего хода.

Примечание: не удаляйте упорное кольцо возвратных пружин.

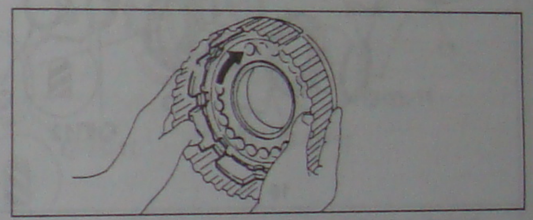


6. Удалите упорное кольцо возвратных пружин в сборе с пружинами.

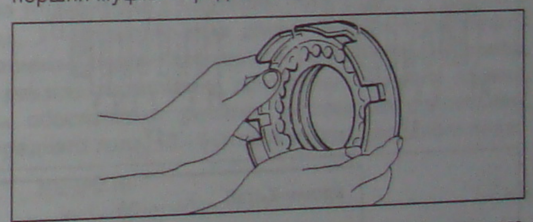


1 - поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем, 2 - упорное кольцо возвратных пружин в сборе с пружинами.

7. Слегка поворачивая, удалите поршень муфты переднего хода вместе с поршнем муфты обеспечения режима торможения двигателем из барабана муфты переднего хода.

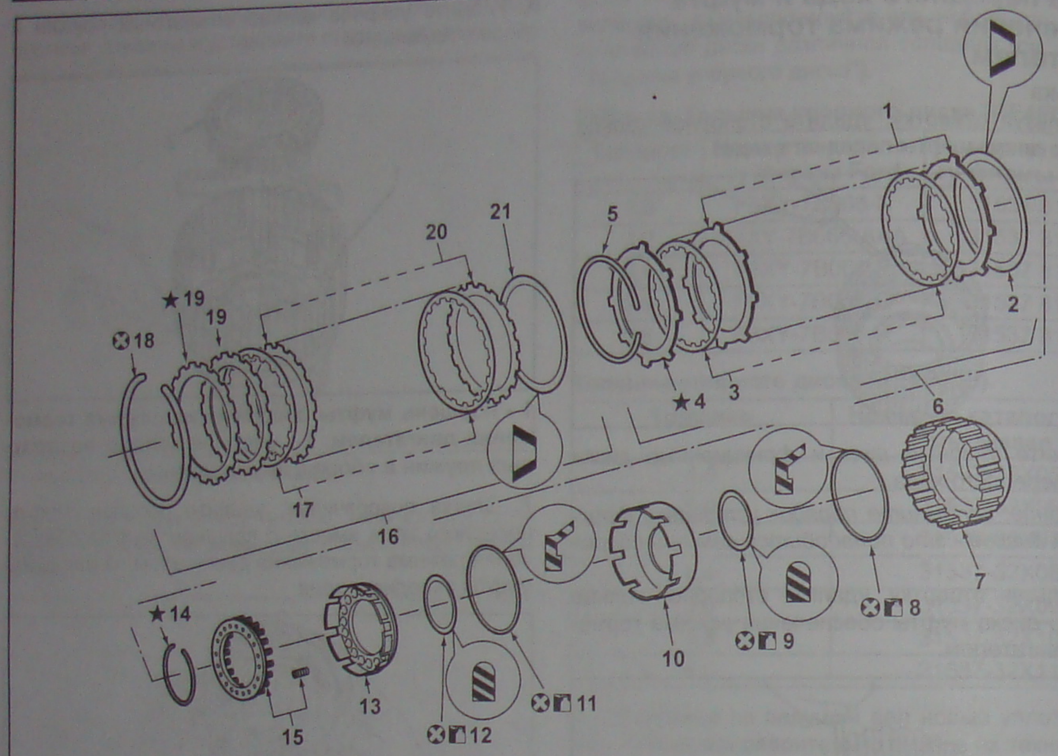


8. Слегка поворачивая поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем, удалите его из поршня муфты переднего хода.



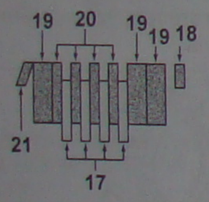
9. Снимите уплотнения с поршней муфт переднего хода и обеспечения режима торможения двигателем.

1 - поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем, 2, 5 - уплотнительное кольцо, 3, 6 - уплотнение, 4 - поршень муфты переднего хода.

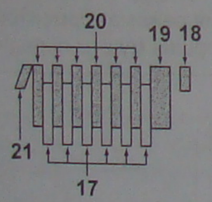


16

85X10, 85X12

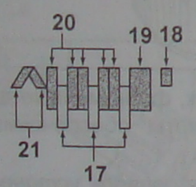


88X01

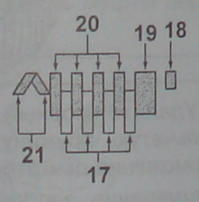


6

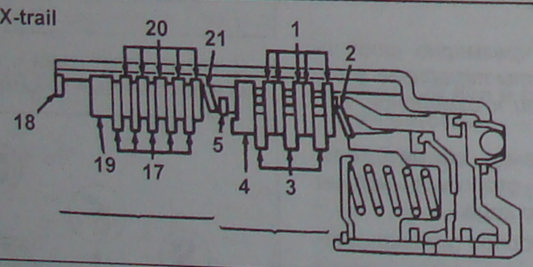
85X10, 85X12



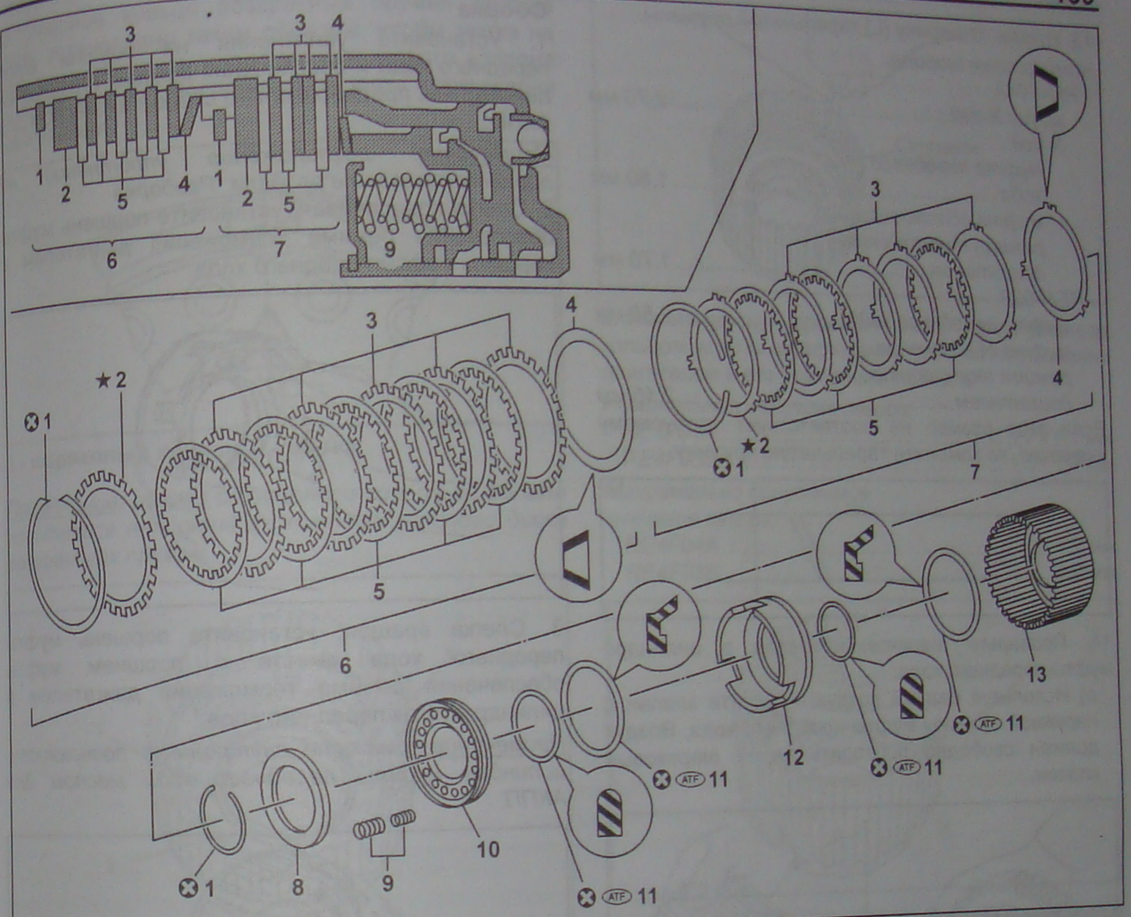
88X01



кроме X-trail



Муфта переднего хода и муфта обеспечения режима торможения двигателем (RE4F04A). 1 - фрикционные диски без накладок муфты обеспечения режима торможения двигателем, 2 - тарельчатая пружина, 3 - фрикционные диски с накладками муфты обеспечения режима торможения двигателем, 4 - упорный диск муфты обеспечения режима торможения двигателем, 5 - стопорное кольцо, 6 - муфта обеспечения режима торможения двигателем, 7 - барабан муфты переднего хода, 8 - уплотнение, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - поршень муфты переднего хода, 11, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем, 14 - стопорное кольцо, 15 - упорное кольцо возвратных пружин, 16 - муфта переднего хода, 17 - фрикционные диски с накладками муфты переднего хода, 18 - стопорное кольцо, 19 - упорный диск муфты переднего хода, 20 - фрикционные диски без накладок муфты переднего хода, 21 - тарельчатая пружина.



Муфта переднего хода и муфта обеспечения режима торможения двигателем (RE4F03B). 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск муфты переднего хода, 3 - фрикционные диски без накладок муфты переднего хода, 4 - тарельчатая пружина, 5 - фрикционные диски с накладками муфты переднего хода, 6 - муфта переднего хода, 7 - муфта обеспечения режима торможения двигателем, 8 - упор пружин, 9 - возвратные пружины, 10 - поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем, 11 - уплотнительное кольцо, 12 - поршень муфты переднего хода, 13 - барабан муфты переднего хода.

10. Проверьте детали муфт с точки зрения их деформации и повреждений. В случае необходимости замените поврежденные элементы.

Примечание: в случае замены упорного кольца возвратных пружин или самих пружины, необходимо заменить одновременно и кольцо, и пружины.

11. Проверьте состояние дисков с фрикционными накладками и при необходимости замените их.

12. Измерьте толщину фрикционных дисков с накладками муфт переднего хода и обеспечения режима торможения двигателем.

Номинальная толщина дисков:

RE4F04A ..... *1,6 мм*

RE4F03B:

муфта переднего хода ..... *1,8 мм*

муфта обеспечения режима торможения двигателем ..... *1,6 мм*

Минимально допустимая толщина дисков:

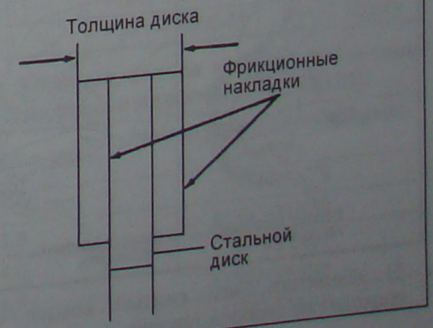
RE4F04A ..... *1,4 мм.*

RE4F03B:

муфта переднего хода ..... *1,6 мм*

муфта обеспечения режима торможения двигателем ..... *1,4 мм*

Если толщина хотя бы одного диска меньше минимально допустимой, то замените все диски с фрикционными накладками этой муфты.

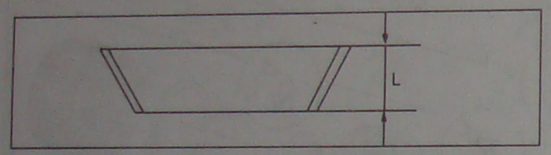


13. Измерьте ширину (L) тарельчатой пружины.

Номинальная ширина:

RE4F04A:
кроме X-trail ..... 2,70 мм
X-trail:
муфта переднего хода ..... 1,80 мм
муфта обеспечения режима торможения двигателем ..... 1,70 мм
RE4F03B:
муфта переднего хода ..... 2,50 мм
муфта обеспечения режима торможения двигателем ..... 2,15 мм

Если этот размер не соответствует требуемому значению, то замените тарельчатую пружину.



14. Проверьте шариковый клапан в цилиндре муфты переднего хода:

а) Используя сжатый воздух, продуйте клапан с наружной стороны муфты переднего хода. Воздух должен свободно проходить через шариковый клапан.

б) Продуйте шариковый клапан с внутренней стороны цилиндра муфты переднего хода. Воздух не должен проходить через клапан.

15. Проверьте шариковый клапан муфты обеспечения режима торможения двигателем.

а) Убедитесь, что сжатый воздух не проходит со стороны противоположной возвратным пружинам.

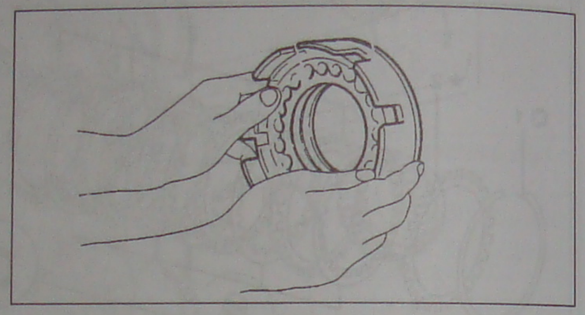
б) Убедитесь, что сжатый воздух свободно проходит со стороны пружин.

Сборка

1. Установите уплотнения на поршни муфт переднего хода и обеспечения режима торможения двигателем, предварительно смазав их маслом для АКПП.

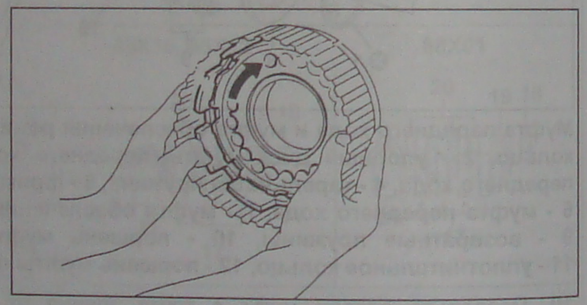
Примечание: расположение уплотнений на поршнях показано в разделе "Разборка

2. Слегка поворачивая, установите поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем в поршень муфты переднего хода.

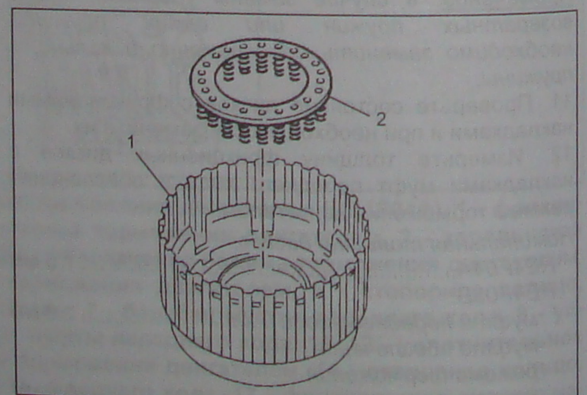


3. Слегка вращая, установите поршень муфты переднего хода вместе с поршнем муфты обеспечения режима торможения двигателем в цилиндр муфты переднего хода.

Примечание: смажьте внутреннюю поверхность цилиндра муфты переднего хода маслом для АКПП.



4. Установите упорное кольцо возвратных пружин вместе с пружинами в поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем.

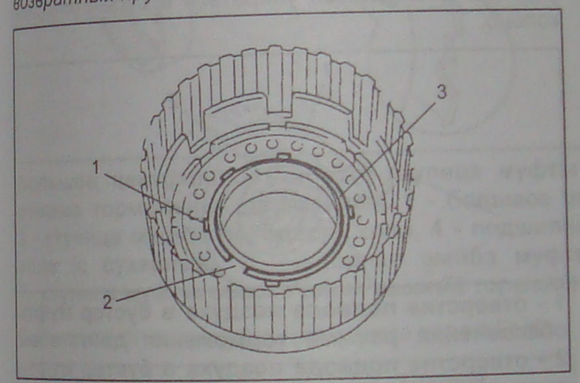


1 - поршень муфты обеспечения режима торможения двигателем, 2 - упорное кольцо возвратных пружин в сборе с пружинами.

5. Упорное кольцо возвратных пружин должно быть установлено таким образом, чтобы метка на нем располагалась напротив шарикового клапана поршня муфты обеспечения режима торможения двигателем.

1 - шариковый клапан, 2 - метка.

Примечание: разрез стопорного кольца не должен находиться напротив фиксатора упорного диска возвратных пружин.

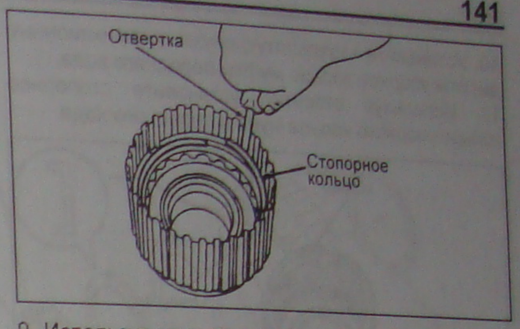


1 - фиксатор упорного диска возвратных пружин, 2 - разрез стопорного кольца, 3 - стопорное кольцо.

6. Используя приспособление, сожмите возвратные пружины и установите стопорное кольцо упорного диска муфты переднего хода.

7. Установите упорный диск и фрикционные диски муфты переднего хода в порядке, обратном снятию.

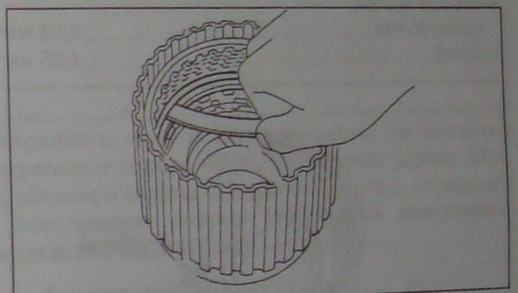
8. Используя отвертку, установите стопорное кольцо упорного кольца муфты обеспечения режима торможения двигателем.



9. Используя щуп, проверьте зазор между упорным кольцом муфты обеспечения режима торможения двигателем и его стопорным кольцом.

Номинальная величина зазора:
RE4F04A ..... 0,7 - 1,1 мм
RE4F03B ..... 1,0 - 1,4 мм

Максимально допустимое значение зазора:
RE4F04A ..... 1,7 мм
RE4F03B ..... 2,0 мм



Если зазор превышает максимально допустимую величину, то отрегулируйте его подбором упорного кольца соответствующей толщины (см. таблицу "Толщина упорного кольца муфты обеспечения режима торможения двигателем").

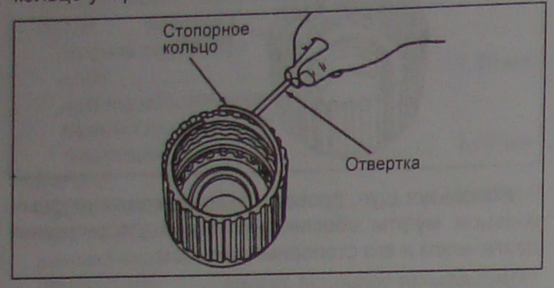
Таблица. Толщина упорного кольца муфты обеспечения режима торможения двигателем (RE4F04A).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,0	F3XY-7B066-H	31537 80X65
3,2	F3XY-7B066-J	31537 80X66
3,4	F3XY-7B066-K	31537 80X67
3,6	F3XY-7B066-L	31537 80X68
3,8	F3XY-7B066-M	31537 80X69

Толщина упорного кольца муфты обеспечения режима торможения двигателем (RE4F03B).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,6	31567-31X79
3,8	31567-31X80
4,0	31567-31X81
4,2	31567-31X82
4,4	31567-31X83

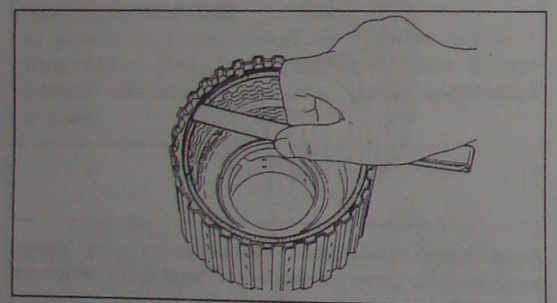
10. Установите тарельчатую пружину, фрикционные диски и упорное кольцо муфты переднего хода.
11. Используя отвертку, установите стопорное кольцо упорного кольца муфты переднего хода.



12. Используя щуп, проверьте зазор между упорным кольцом муфты переднего хода и его стопорным кольцом.

Номинальная величина зазора ..... *0,45 - 0,85 мм*

Максимально допустимое значение зазора:
кроме X-trail ..... *1,85 мм*
X-trail ..... *1,65 мм*



Если зазор превышает максимально допустимую величину, то отрегулируйте его подбором упорного кольца соответствующей толщины (см. таблицу "Толщина упорного кольца муфты переднего хода").

Таблица. Толщина упорного кольца муфты переднего хода (RE4F04A (кроме X-trail)).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford
3,6	F3XY-7B066-A
3,8	F3XY-7B066-B
4,0	F3XY-7B066-C
4,2	F3XY-7B066-D
4,4	F3XY-7B066-E
3,4	F3XY-7B066-F
3,2	F3XY-7B066-G

Таблица. Толщина упорного кольца муфты переднего хода (RE4F04A (X-trail)).

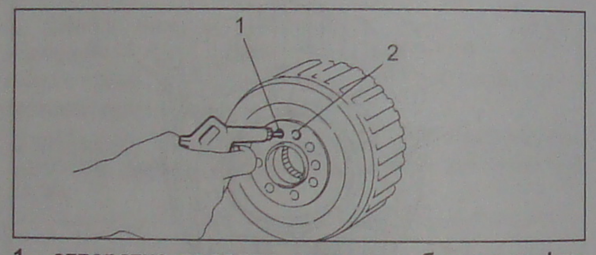
Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,2*	31537 80X76
3,4	31537 80X75
3,6	31537 80X70
3,8	31537 80X71
4,0	31537 80X72
4,2	31537 80X73
4,4	31537 80X74

**: для 88X01.*

Толщина упорного кольца муфты переднего хода (RE4F03B).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,6	31537-31X60
3,8	31537-31X61
4,0	31537-31X62
4,2	31537-31X63
4,4	31537-31X64
4,6	31537-31X65

13. Используя сжатый воздух, проверьте работоспособность муфты переднего хода. Ее упорный диск должен упираться в свое стопорное кольцо.



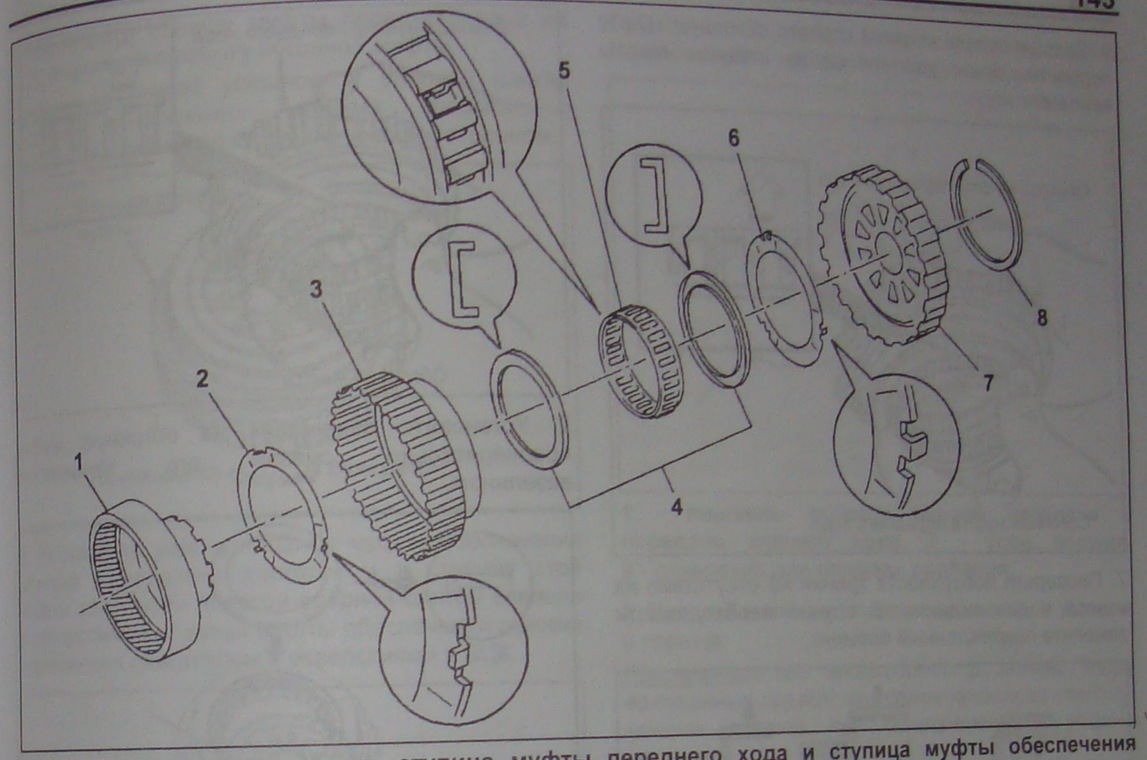
1 - отверстие подвода воздуха в бустер муфты обеспечения режима торможения двигателем, 2 - отверстие подвода воздуха в бустер муфты переднего хода.

14. Используя сжатый воздух, проверьте работоспособность муфты обеспечения режима торможения двигателем. Ее упорный диск должен упираться в свое стопорное кольцо.

Большое центральное колесо, ступица муфты переднего хода и ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем

Разборка

1. Снимите ступицу муфты обеспечения режима торможения двигателем и упорную шайбу со ступицы муфты переднего хода.

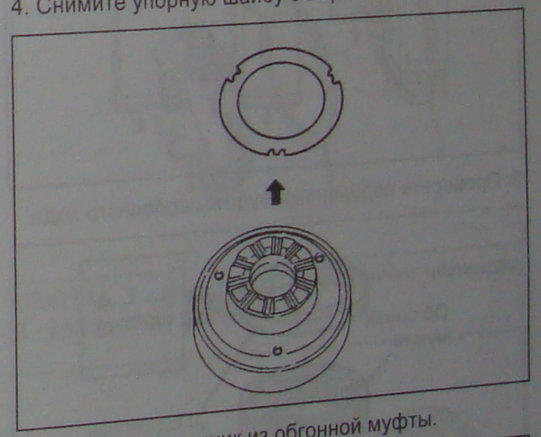


Большое центральное колесо, ступица муфты переднего хода и ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем. 1 - большое центральное колесо (БЦК), 2 - упорная шайба БЦК, 3 - ступица муфты переднего хода, 4 - подшипник обгонной муфты, 5 - обгонная муфта переднего хода (с сухарями), 6 - упорная шайба муфты обеспечения режима торможения двигателем, 7 - ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем, 8 - стопорное кольцо.

2. Снимите ступицу муфты переднего хода с БЦК.

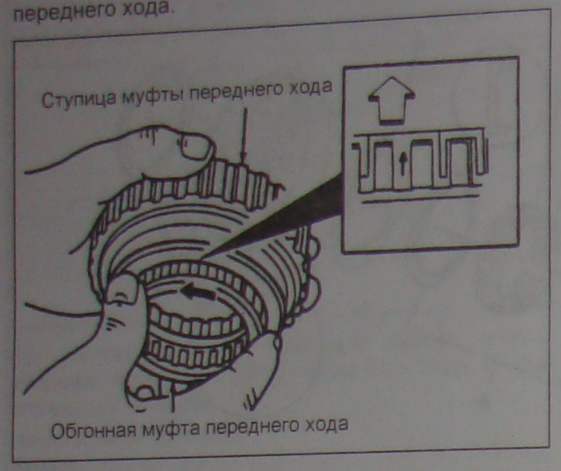
3. Удалите подшипник обгонной муфты из БЦК.

4. Снимите упорную шайбу с БЦК.

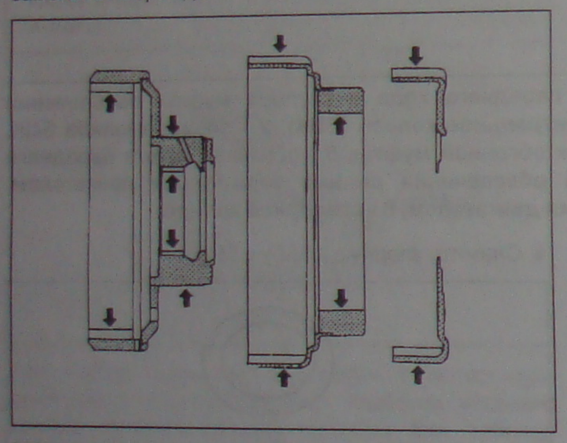


5. Удалите подшипник из обгонной муфты.

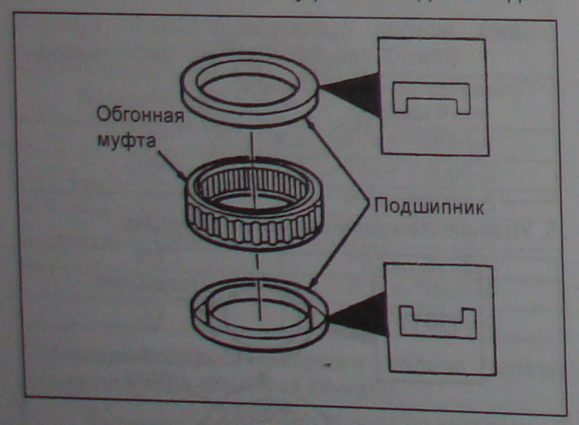
6. Вращая против часовой стрелки обгонную муфту переднего хода, удалите ее из ступицы муфты переднего хода.



7. Проверьте поверхности трения на отсутствие их износа и повреждения. В случае необходимости замените поврежденный элемент.



8. Проверьте подшипники муфты свободного хода.

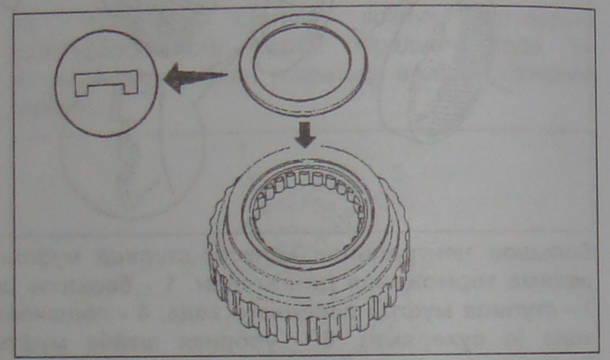


Сборка

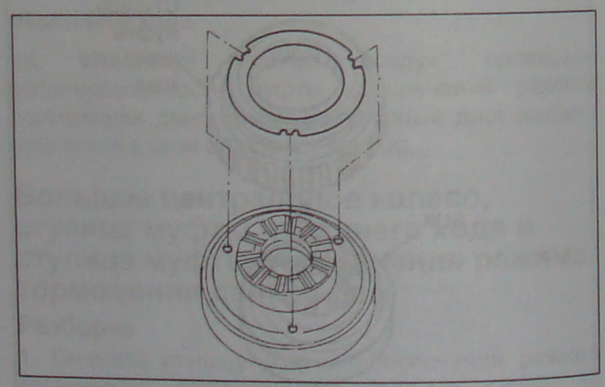
1. Вращая против часовой стрелки обгонную муфту переднего хода, установите ее в ступицу муфты переднего хода.

Примечание: убедитесь в том, что обгонная муфта хода установлена правильно.

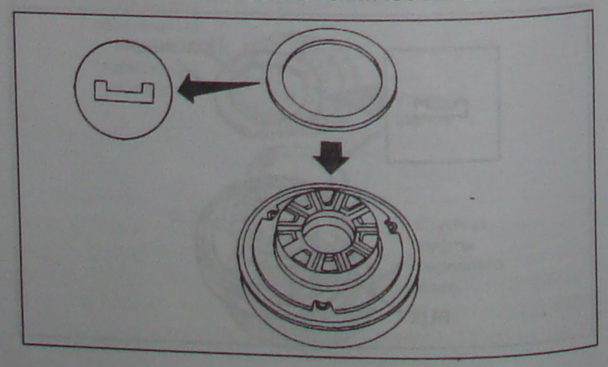
2. Установите подшипник на обгонную муфту, предварительно смазав его техническим вазелином.



3. Смажьте вазелином упорную шайбу БЦК и установите ее так, чтобы прорези в ней совпали с отверстиями в БЦК.

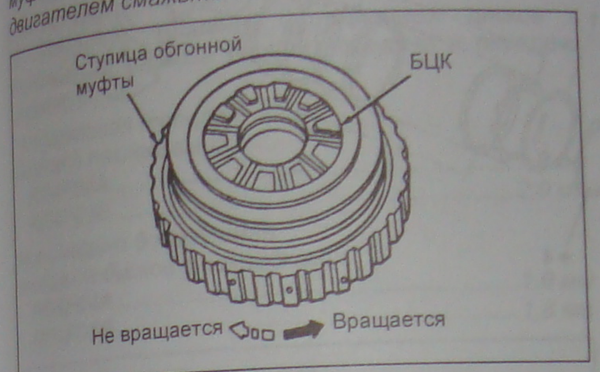


4. Установите подшипник обгонной муфты на БЦК, предварительно смазав его техническим вазелином.

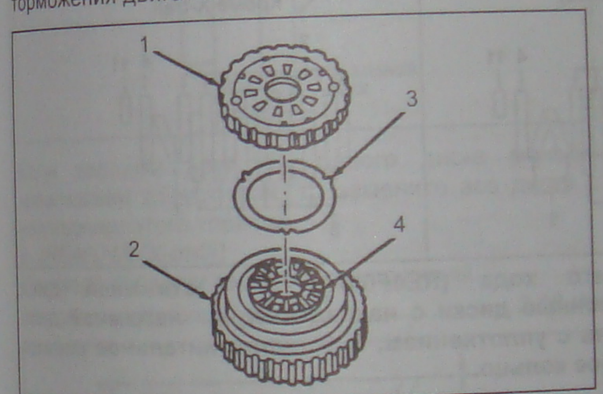


5. Установите ступицу муфты переднего хода на БЦК, и проверьте работу обгонной муфты.

Примечание: перед установкой упорной шайбы муфты обеспечения режима торможения двигателем смажьте ее техническим вазелином.



6. Установите упорную шайбу муфты обеспечения режима торможения двигателем и ступицу этой муфты так, чтобы прорези упорной шайбы совпали с отверстиями ступицы муфты обеспечения режима торможения двигателем и отверстиями в БЦК.

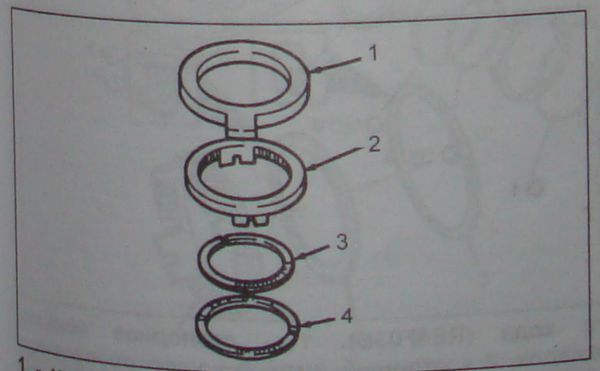


1 - ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем, 2 - ступица муфты переднего хода, 3 - упорная шайба, 4 - БЦК.

Тормоз первой передачи и передачи заднего хода

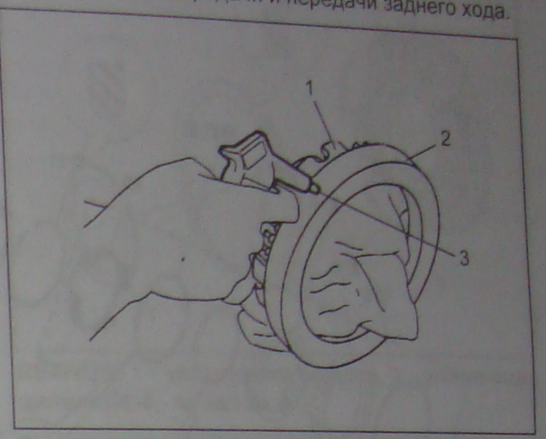
Поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода

Разборка



1 - упор поршня, 2 - поршень, 3 - уплотнение цилиндра, 4 - уплотнение поршня.

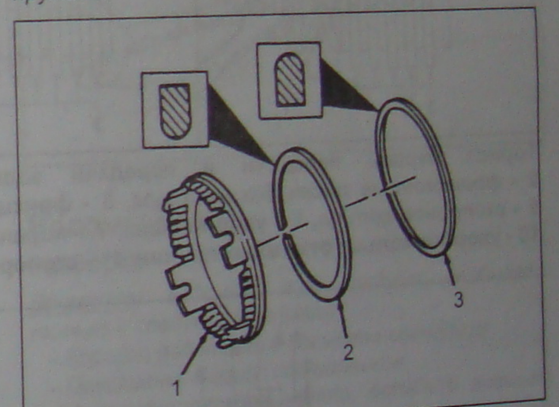
1. С помощью сжатого воздуха удалите поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



1 - поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 2 - упор поршня, 3 - отверстие для подвода давления.

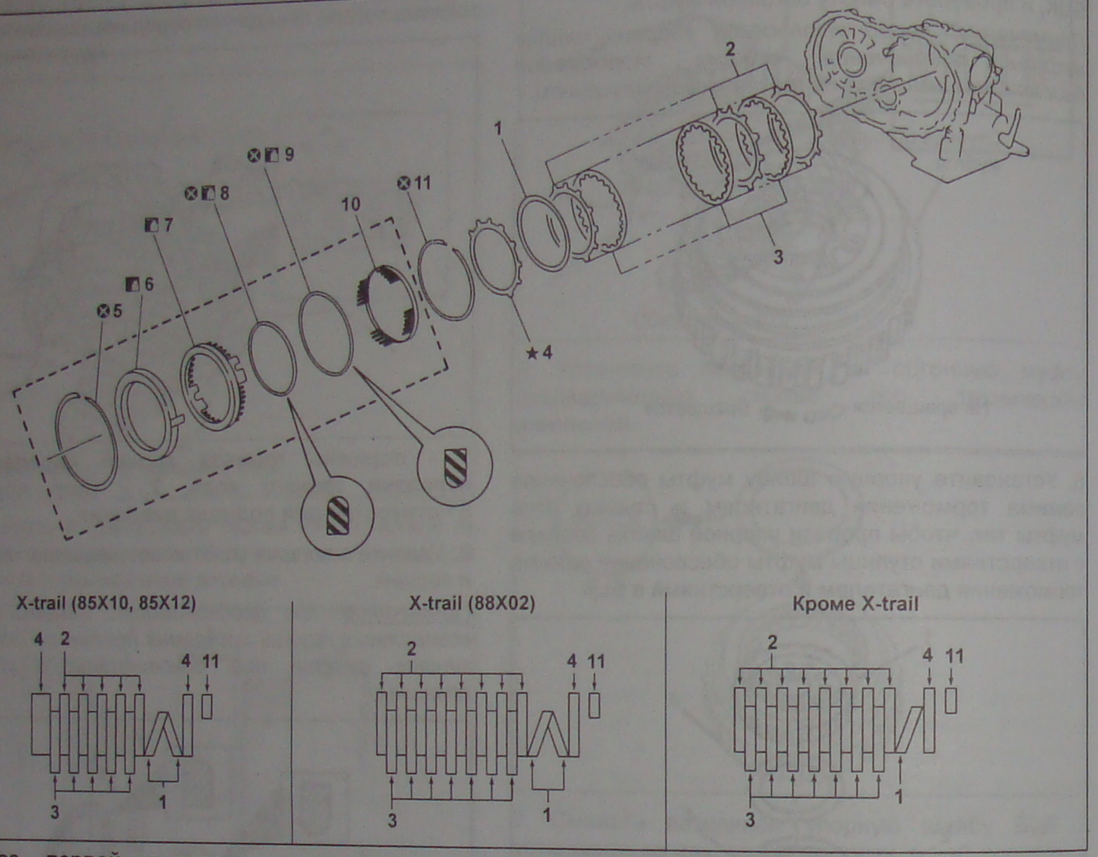
2. Удалите с поршня уплотнения цилиндра тормоза и поршня.

Примечание: при необходимости замены упора возвратных пружин или самих пружин их следует менять вместе, т.е. одновременно и упор и пружины.

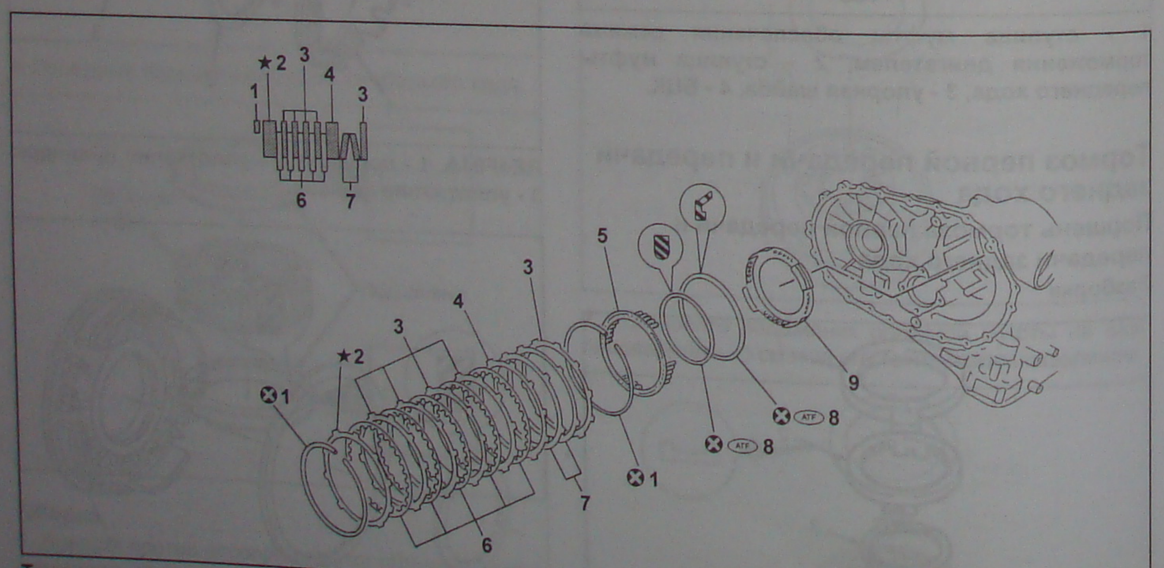


RE4F04A. 1 - поршень, 2 - уплотнение цилиндра, 3 - уплотнение поршня.

RE4F03B. 1 - уплотнение поршня, 2 - уплотнение цилиндра, 3 - поршень.



Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (RE4F04A). 1 - отжимной диск, 2 - фрикционные диски без накладок, 3 - фрикционные диски с накладками, 4 - нажимной диск, 5 - стопорное кольцо, 6 - упор поршня, 7 - поршень с уплотнением, 8, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - упорное кольцо отжимных пружин, 11 - стопорное кольцо.

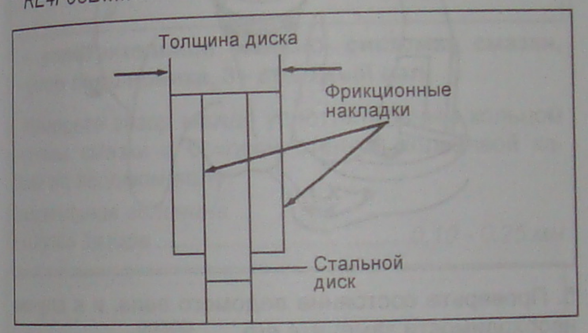


Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (RE4F03B). 1 - стопорное кольцо, 2 - упорный диск, 3 - фрикционные диски без накладок, 4 - упорный диск, 5 - упор возвратных пружин в сборе, 6 - фрикционные диски с накладками, 7 - тарельчатая пружина, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - поршень.

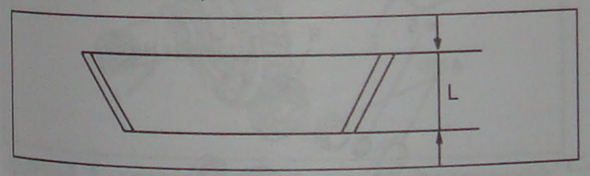
3. Проверьте детали на отсутствие их деформации и повреждения. В случае необходимости замените поврежденные детали.
4. Проверьте состояние фрикционных дисков с накладками.
5. Измерьте толщину фрикционных дисков с накладками тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Номинальная толщина дисков с накладками:
RE4F04A ..... *1,8 мм*
RE4F03B ..... *2,0 мм*

Минимально допустимая толщина дисков с накладками:
RE4F04A ..... *1,6 мм*
RE4F03B ..... *1,8 мм*



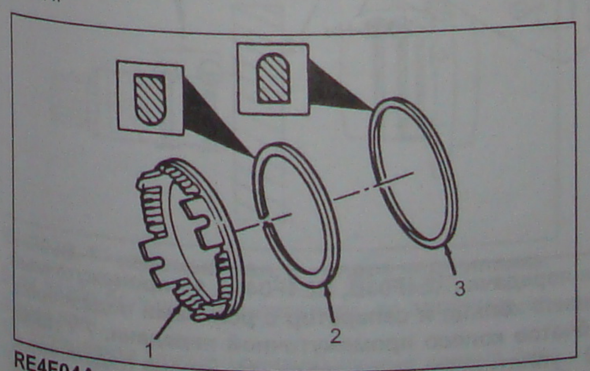
Если толщина хотя бы одного диска меньше минимально допустимой, то замените все диски с накладками этого тормоза.
6. *(RE4F04A (X-trail))*
Измерьте толщину тарельчатой пружины.
Номинальная толщина ..... *2,18 мм*



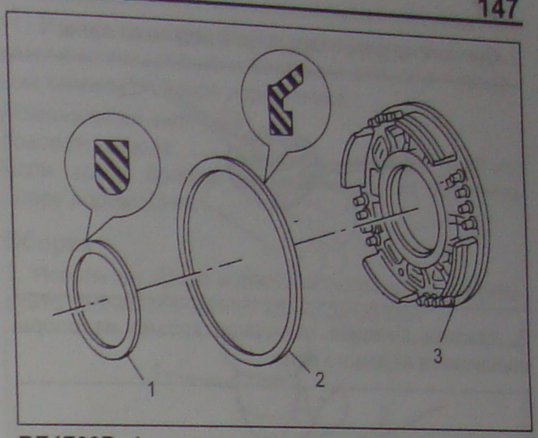
Если толщина не соответствует указанной, то замените пружину.

Сборка

1. Установите уплотнения цилиндра тормоза и поршня, предварительно смазав их маслом для АКПП.

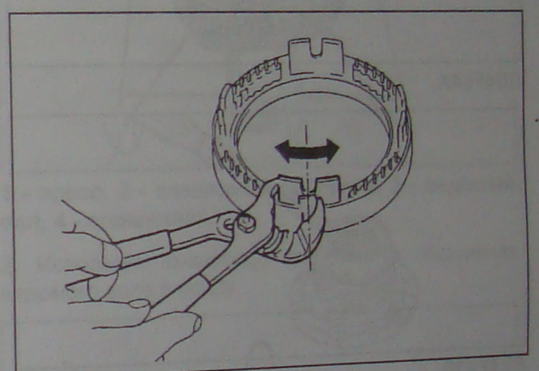


RE4F04A. 1 - поршень, 2 - уплотнение цилиндра, 3 - уплотнение поршня.



RE4F03B. 1 - уплотнение поршня, 2 - уплотнение цилиндра, 3 - поршень.

2. Установите поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода на упор.

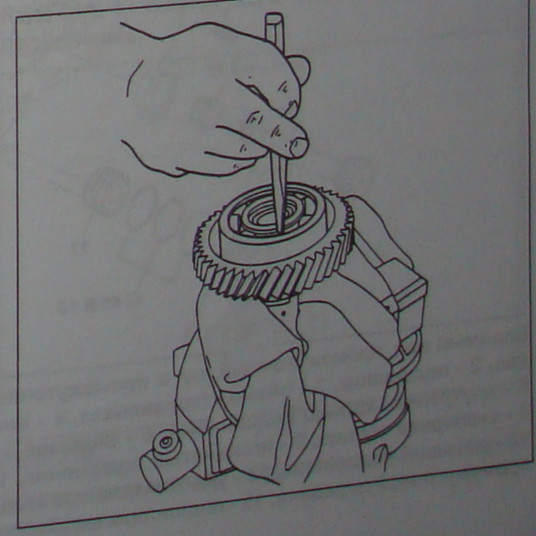


Ведомый вал

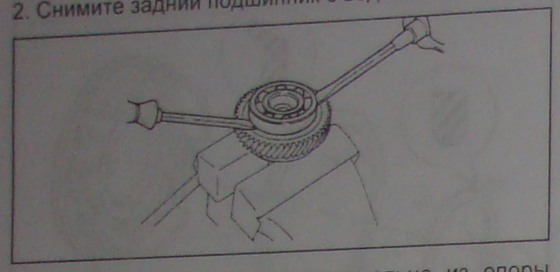
Разборка

Внимание: ведомый вал следует разбирать только в следующих случаях:
- Коробка работает с повышенным шумом.
- Повышенный износ подшипников.

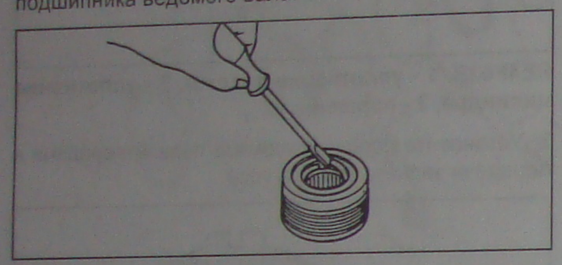
1. Используя плоское зубило, ослабьте внешнее кольцо заднего подшипника ведомого вала.



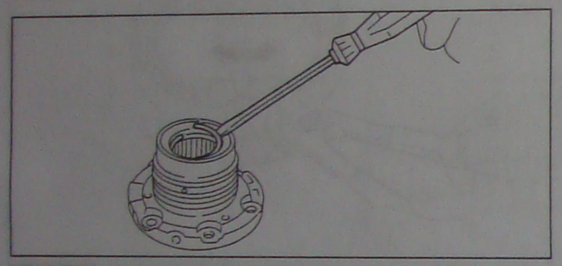
2. Снимите задний подшипник с ведомого вала.



3. Удалите внешнее стопорное кольцо из опоры подшипника ведомого вала.

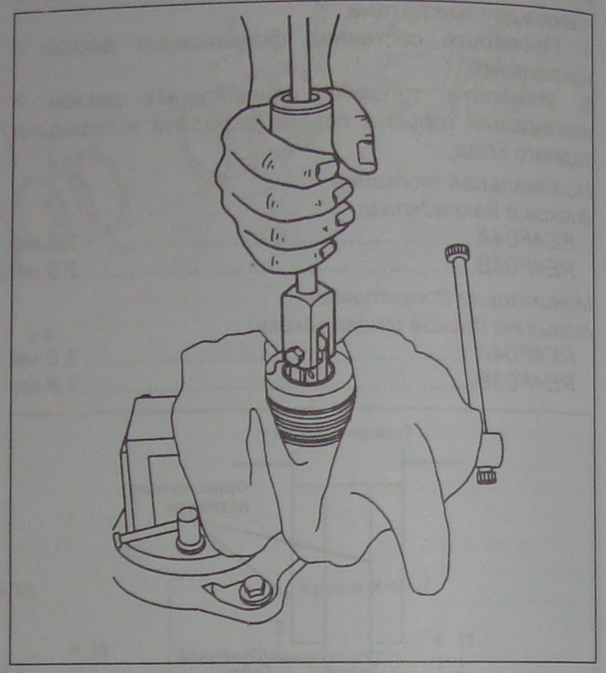


RE4F04A.

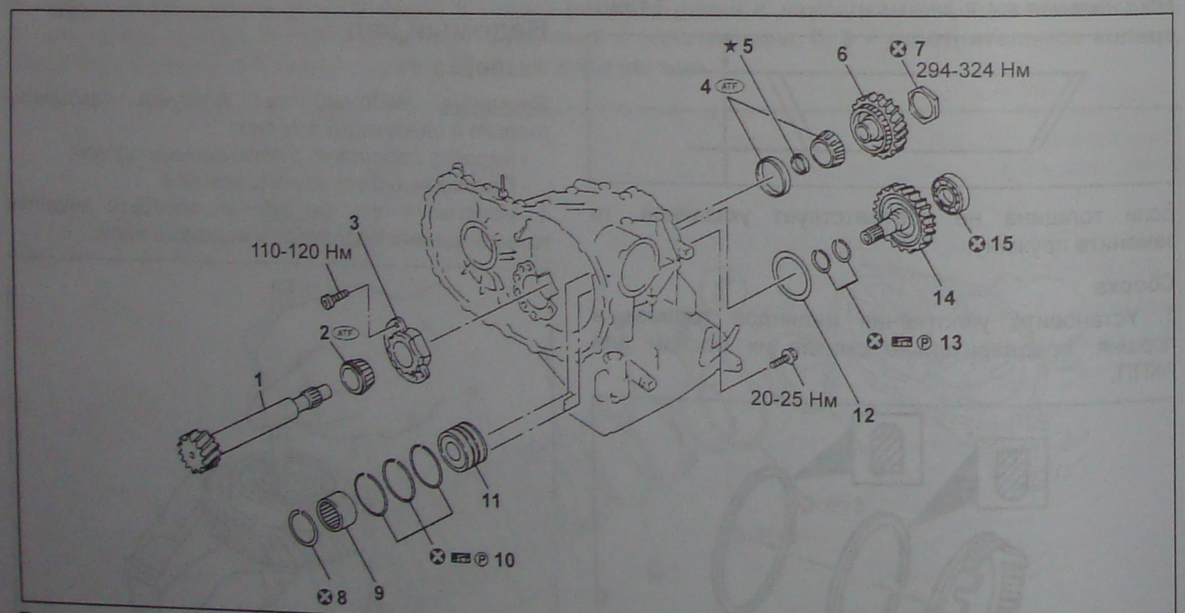


RE4F03B.

4. Используя приспособление и скользящий молоток, удалите из опоры подшипник ведомого вала.

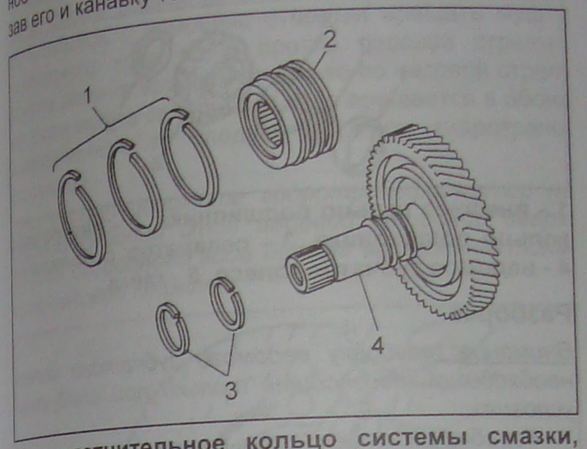


5. Проверьте состояние ведомого вала, и в случае необходимости замените его.
6. Проверьте состояние зубчатого колеса, и в случае необходимости замените его.
7. Подшипники должны вращаться свободно и без шума. Они не должны иметь трещин, точечной коррозии и следов износа.



Ведомый вал, промежуточный вал и промежуточная передача (RE4F03B, RE4F04A). 1 - промежуточный вал, 2 - подшипник, 3 - обойма подшипника, 4 - внешнее кольцо и сепаратор с роликами подшипника, 5 - внутреннее кольцо подшипника, 6 - ведомое зубчатое колесо промежуточной передачи, 7 - гайка, 8 - стопорное кольцо, 9 - игольчатый подшипник, 10 - уплотнительные кольца, 11 - опора подшипника, 12 - упорный подшипник, 13 - уплотнительные кольца, 14 - ведомый вал с ведущим зубчатым колесом промежуточной передачи, 15 - подшипник ведомого вала.

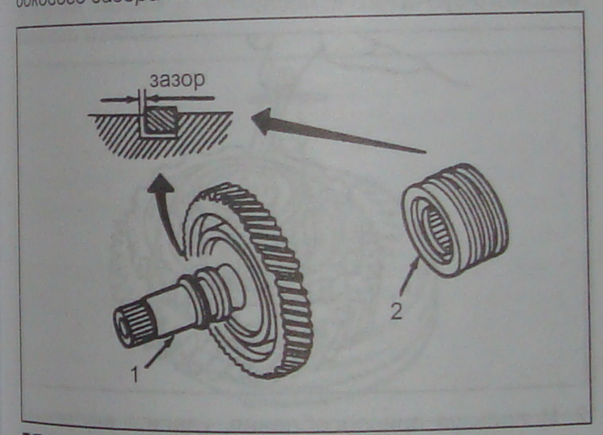
8. Установите на ведомый вал новое уплотнительное кольцо системы смазки, предварительно смазав его и канавку техническим вазелином.



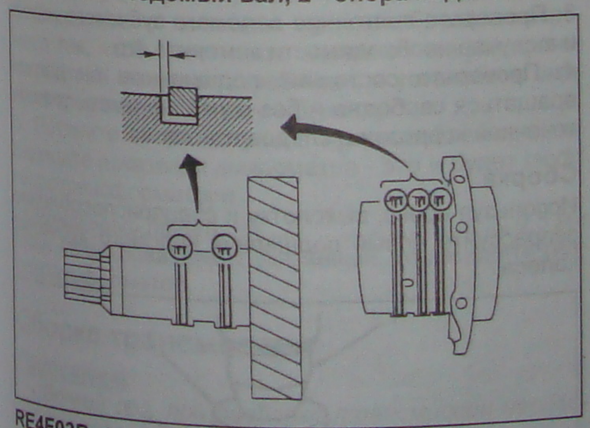
1 - уплотнительное кольцо системы смазки, 2 - упор подшипника, 3 - ведомый вал.

9. Измерьте зазор между уплотнительным кольцом системы смазки и боковой стенкой кольцевой канавки на ведомом валу.

Номинальная величина бокового зазора .....0,10 - 0,25 мм



RE4F04A. 1 - ведомый вал, 2 - опора подшипника.



RE4F03B. 1 - ведомый вал, 2 - опора подшипника.

Если зазор больше номинального, то замените ведомый вал.
10. Установите новые уплотнительные кольца системы смазки в опору подшипника, предварительно смазав их и канавки техническим вазелином.

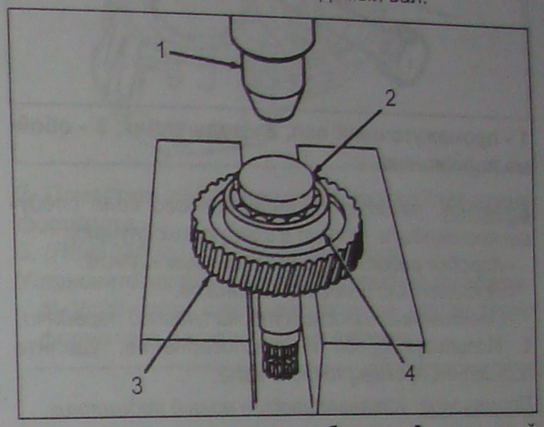
11. Измерьте зазор между уплотнительными кольцами системы смазки и боковыми стенками кольцевых канавок на опоре подшипника.

Номинальная величина бокового зазора .....0,10 - 0,30 мм

Если зазор больше номинального, то замените опору подшипника.

Сборка

1. Используя пресс и спецприспособление, запрессуйте задний подшипник на ведомый вал.



1 - пресс, 2 - спецприспособление, 3 - ведомый вал, 4 - подшипник.

2. Используя выколотку, запрессуйте подшипник ведомого вала в опору.

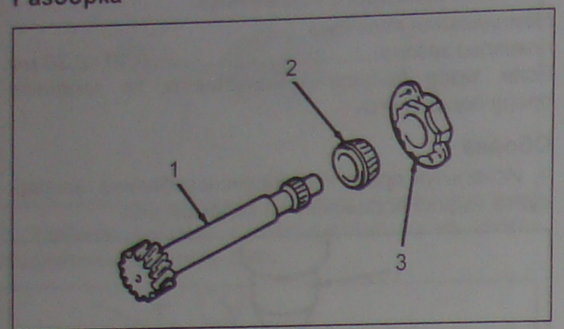
RE4F04A. 1 - выколотка, 2 - подшипник, 3 - опора подшипника.

RE4F03B.

3. Установите в опору подшипника внешнее стопорное кольцо.

Промежуточный вал

Разборка

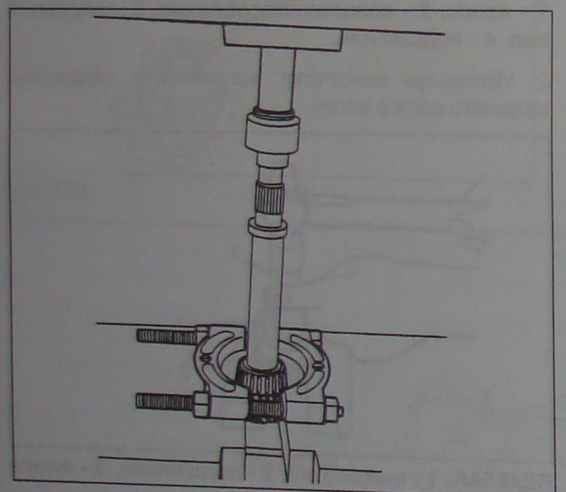


1 - промежуточный вал, 2 - подшипник, 3 - обойма подшипника.

Внимание: разборку промежуточного вала следует производить только в следующих случаях:
- *Коробка работает с повышенным шумом.*
- *Повышенный износ подшипников.*
- *Повышенный износ шестерни главной передачи.*

1. Используя пресс и приспособление, удалите подшипник промежуточного вала.

Примечание: устанавливайте новый подшипник.



2. Осмотрите элементы промежуточного вала.

Сборка

1. Используя пресс и спецприспособление, установите на промежуточный вал новый подшипник.

1 - пресс, 2 - подшипник, 3 - спецприспособление.

Ведомое зубчатое колесо промежуточной передачи

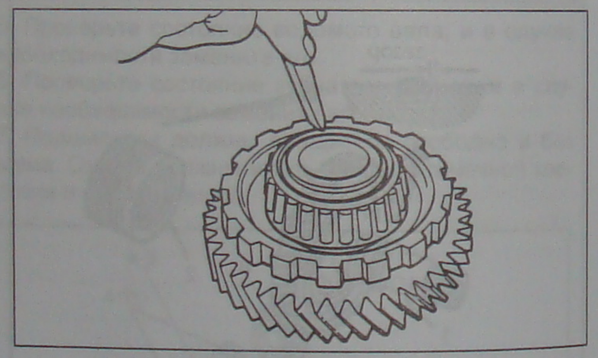
1 - внешнее кольцо подшипника, 2 - внутреннее кольцо подшипника, 3 - сепаратор с роликами, 4 - ведомое зубчатое колесо, 5 - гайка.

Разборка

Внимание: разборку ведомого зубчатого колеса необходимо производить только при следующих условиях:
- *Коробка работает с повышенным шумом.*
- *Повышенный износ подшипников.*
- *Повышенный износ промежуточного зубчатого колеса.*

Внимание: работы с ведомым зубчатым колесом проводите в защитных очках.

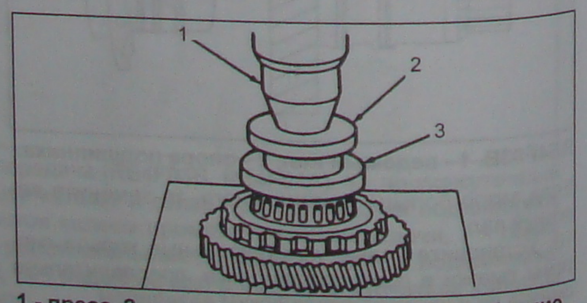
1. Используя зубило, ослабьте обойму подшипника ведомого зубчатого колеса.



2. Используя приспособления, удалите внутреннее кольцо подшипника.
3. Проверьте состояние ведомого зубчатого колеса и в случае необходимости замените его.
4. Проверьте состояние подшипника: он должен вращаться свободно и без шума, не иметь трещин, точечной коррозии и следов износа.

Сборка

Используя пресс, выколотку и спецприспособление, запрессуйте новый подшипник ведомого зубчатого колеса.

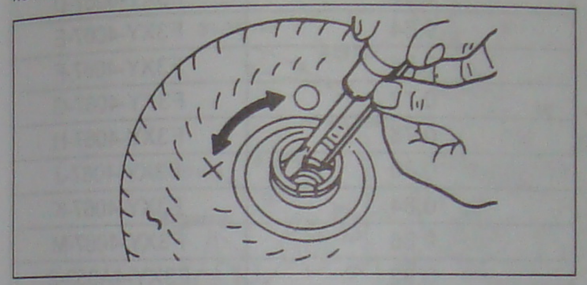


1 - пресс, 2 - выколотка, 3 - спецприспособление.

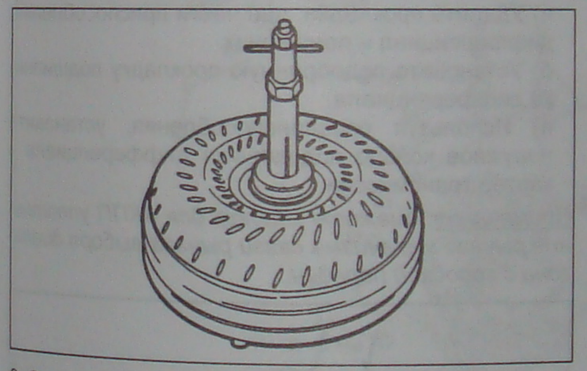
Проверка гидротрансформатора

1. Используя специальное приспособление для зажима опоры подшипника муфты свободного хода, попытайтесь с помощью отвертки вращать муфту свободного хода по и против часовой стрелки. Муфта должна вращается только по часовой стрелке. Если муфта свободного хода вращается в обоих направлениях, то следует заменить гидротрансформатор.

Примечание: положите гидротрансформатор на чистый рабочий стол лицевой стороной вверх: муфта свободного хода должна вращаться только по часовой стрелке.



2. Вставьте специальное приспособление для измерения люфта и специальную втулку в вал турбинного колеса.



3. Сожмите центральную цангу приспособления.
4. Закрепите с помощью приспособления микрометр так, чтобы его ножка касалась кожуха трансформатора между его гребнями, и установите шкалу микрометра на нулевую отметку.
5. Потяните вверх до упора приспособление и определите показания микрометра - это и будет люфт гидротрансформатора.

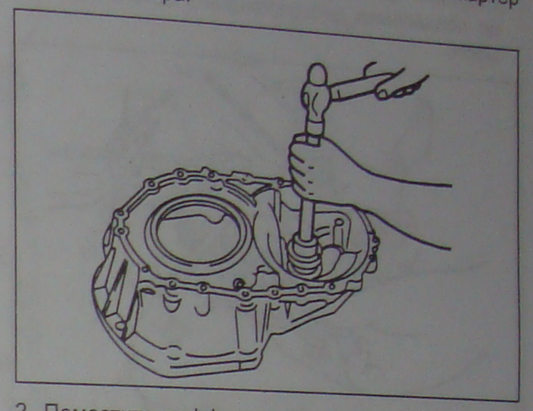
Номинальный люфт ..... 0,5 мм

Если люфт превышает указанный, то замените гидротрансформатор.

Сборка трансмиссии

Примечание:
- *Всякий раз, при разборке трансмиссии необходимо проводить регулировку подшипников.*
- *Регулировка подшипников дифференциала осуществляется подбором толщины регулировочной прокладки.*
- *Не устанавливайте сразу регулировочные прокладки подшипников дифференциала с минимальной толщиной.*

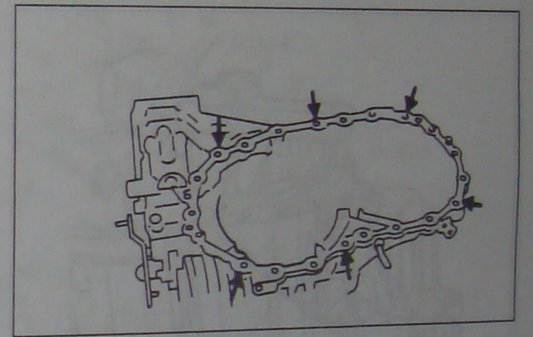
1. Используя приспособления, установите наружное кольцо подшипника дифференциала в картер трансформатора.



2. Поместите дифференциал в картер гидротрансформатора.
3. *(RE4F04A (со специнструментом))*

Установите подшипник и регулировочную прокладку.

а) Установите шесть распорок на картер трансформатора, как показано на рисунке.



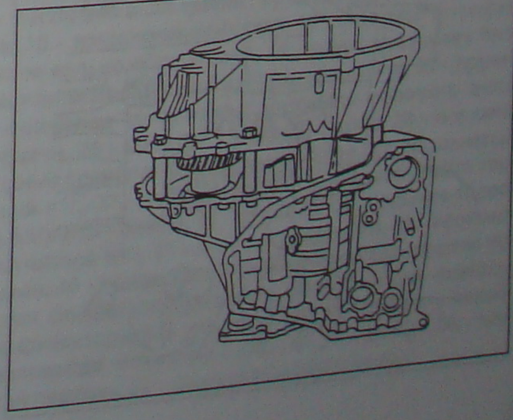
б) Установите манжету заднего подшипника дифференциала.

в) Установите приспособление, состоящее из двух частей на шестерню выходного вала. Поверните две части приспособления так, чтобы между ними не было зазора.

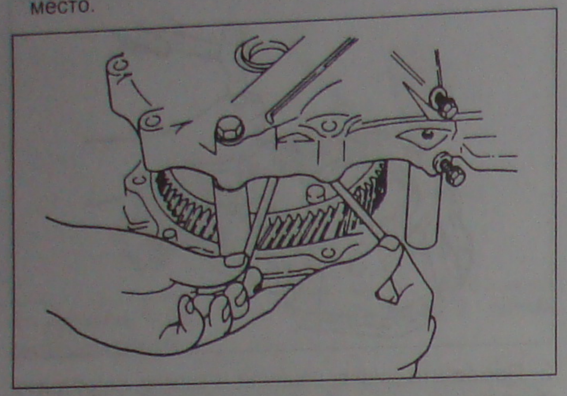
г) Положите наружное кольцо подшипника дифференциала на верхнюю часть приспособления.

д) Установите картер трансмиссии на распорки и закрутите специальные болты.

Момент затяжки ..... 43 - 47 Н·м

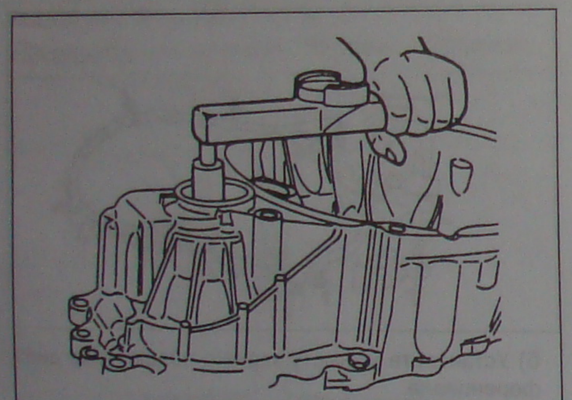


е) Используя палочки, разведите части приспособления так, чтобы выбрался весь люфт, и кольцо подшипника дифференциала встало на свое место.



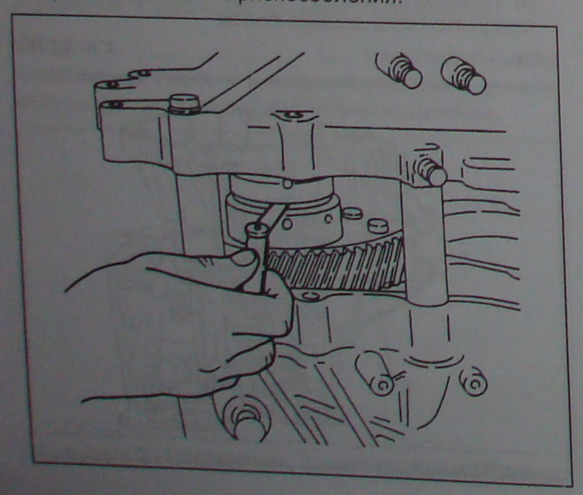
ж) Верните половины картера в исходное состояние.

з) Используя приспособление, поверните с помощью динамометрического ключа дифференциал и измерьте крутящий момент.



и) Используя штифты, удерживайте разведенными две части приспособления до тех пор, пока крутящий момент достигнет величины 0,78 - 1,37 Н·м.

к) Используя щуп, измерьте расстояние между двумя половинами приспособления.



л) Используя результат измерения, определите необходимую толщину регулировочной прокладки подшипника (см. таблицу "Толщина регулировочной прокладки подшипника").

Таблица. Толщина регулировочной прокладки подшипника.

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford
0,48	F3XY-4067-A
0,52	F3XY-4067-B
0,56	F3XY-4067-C
0,60	F3XY-4067-D
0,64	F3XY-4067-E
0,68	F3XY-4067-F
0,72	F3XY-4067-G
0,78	F3XY-4067-H
0,80	F3XY-4067-J
0,84	F3XY-4067-K
0,88	F3XY-4067-M
0,92	F3XY-4A053-B

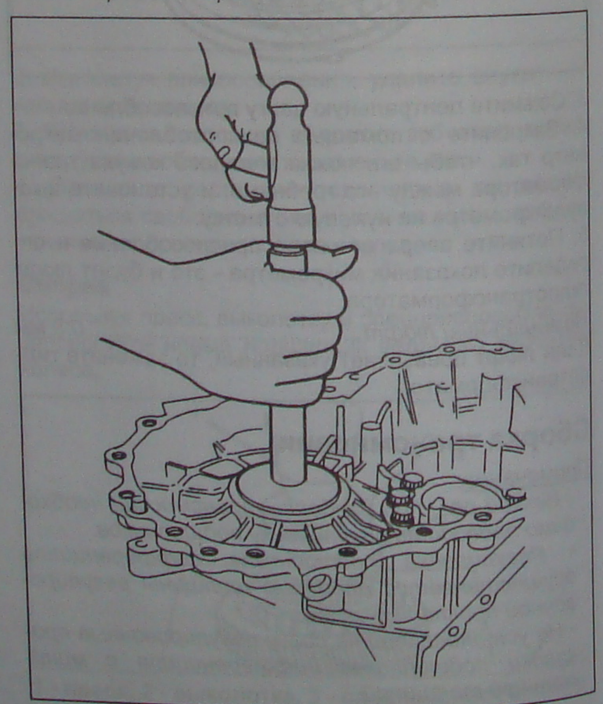
м) Удалите болты, и снимите картер трансмиссии с картера гидротрансформатора.

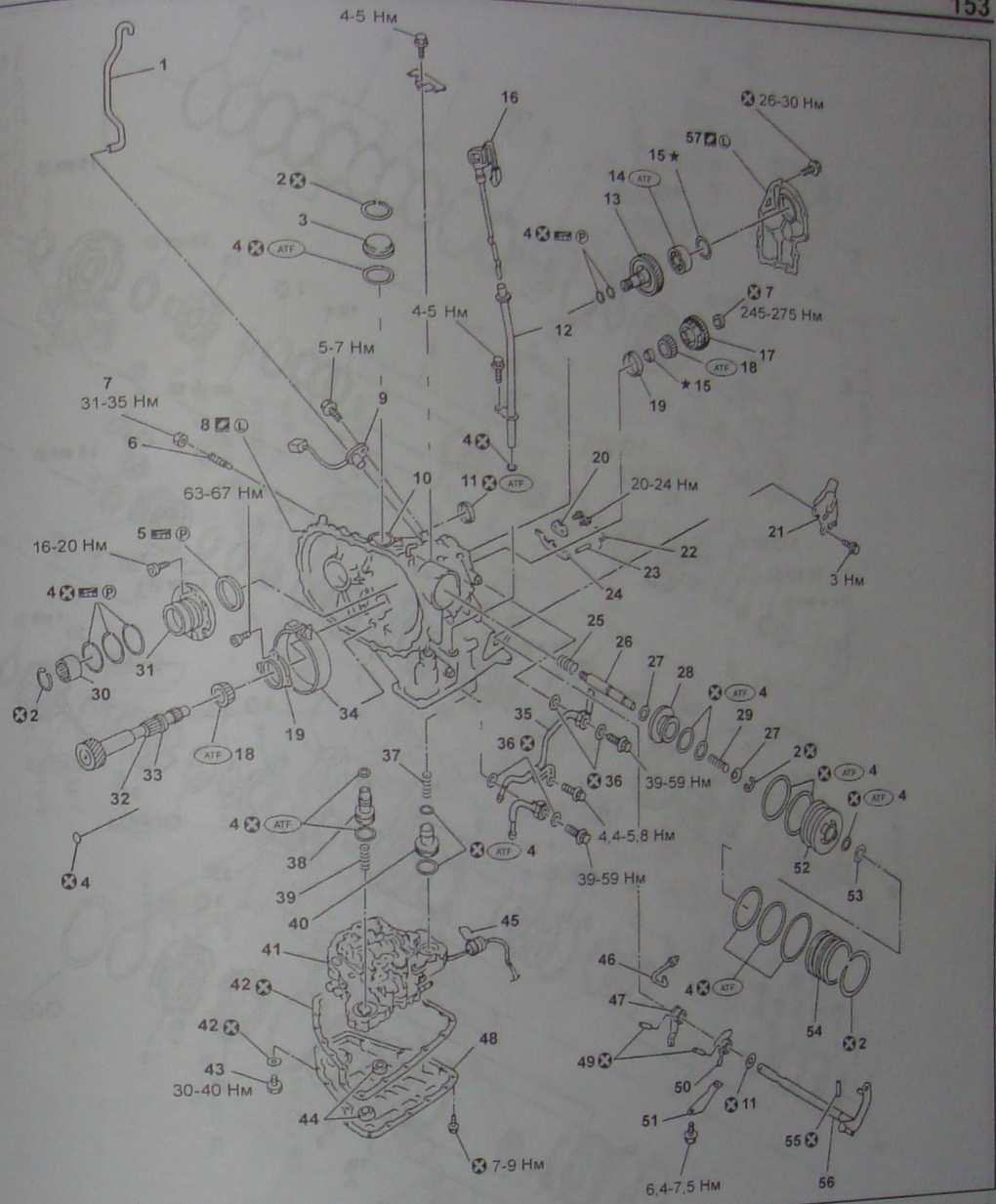
н) Удалите прокладки, две части приспособления, дифференциал и подшипник.

о) Установите подобранную прокладку подшипника дифференциала.

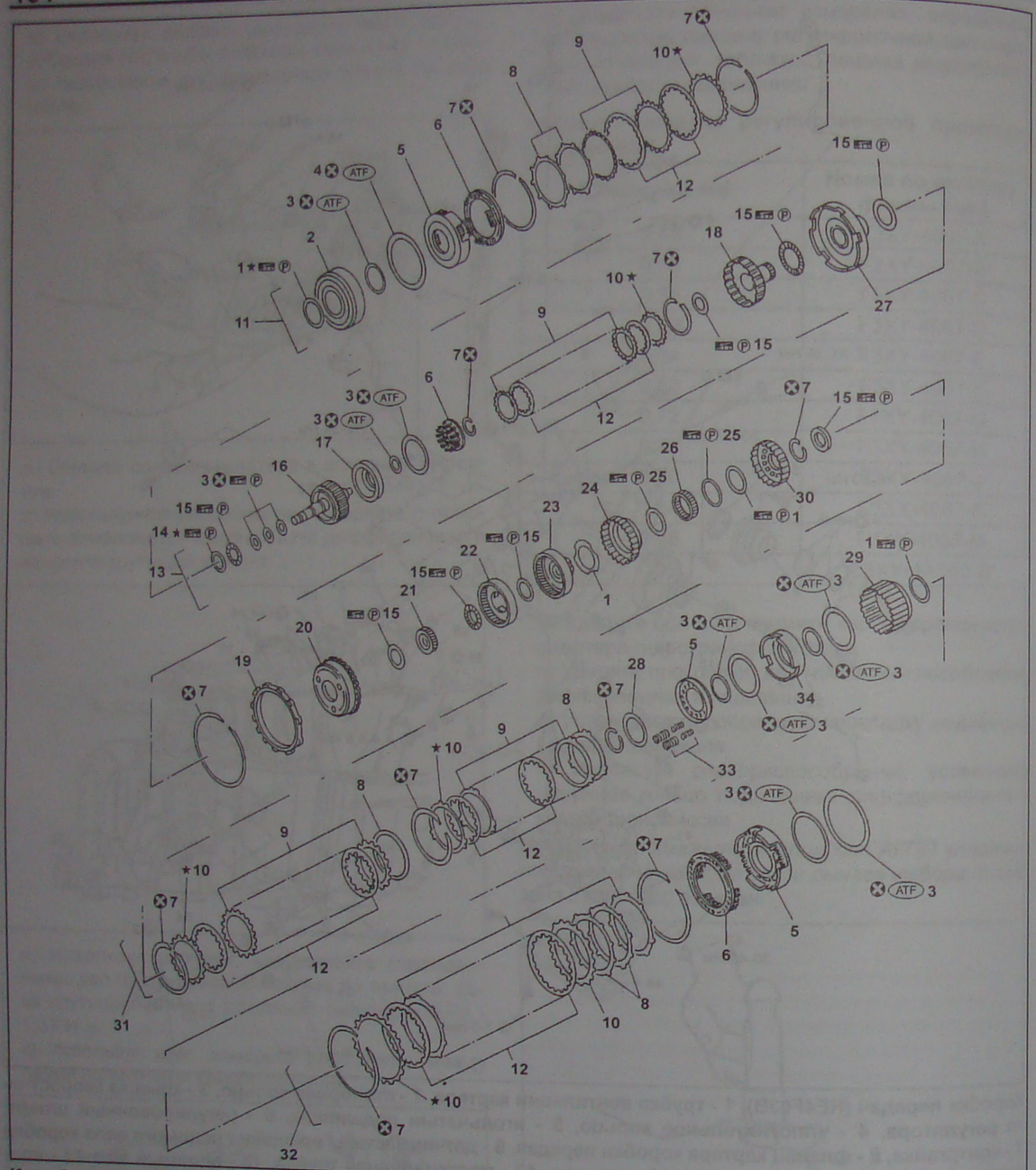
п) Используя спецприспособления, установите наружное кольцо подшипника дифференциала в картер трансмиссии.

Примечание: смажьте маслом для АКПП уплотнение рычага механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач.

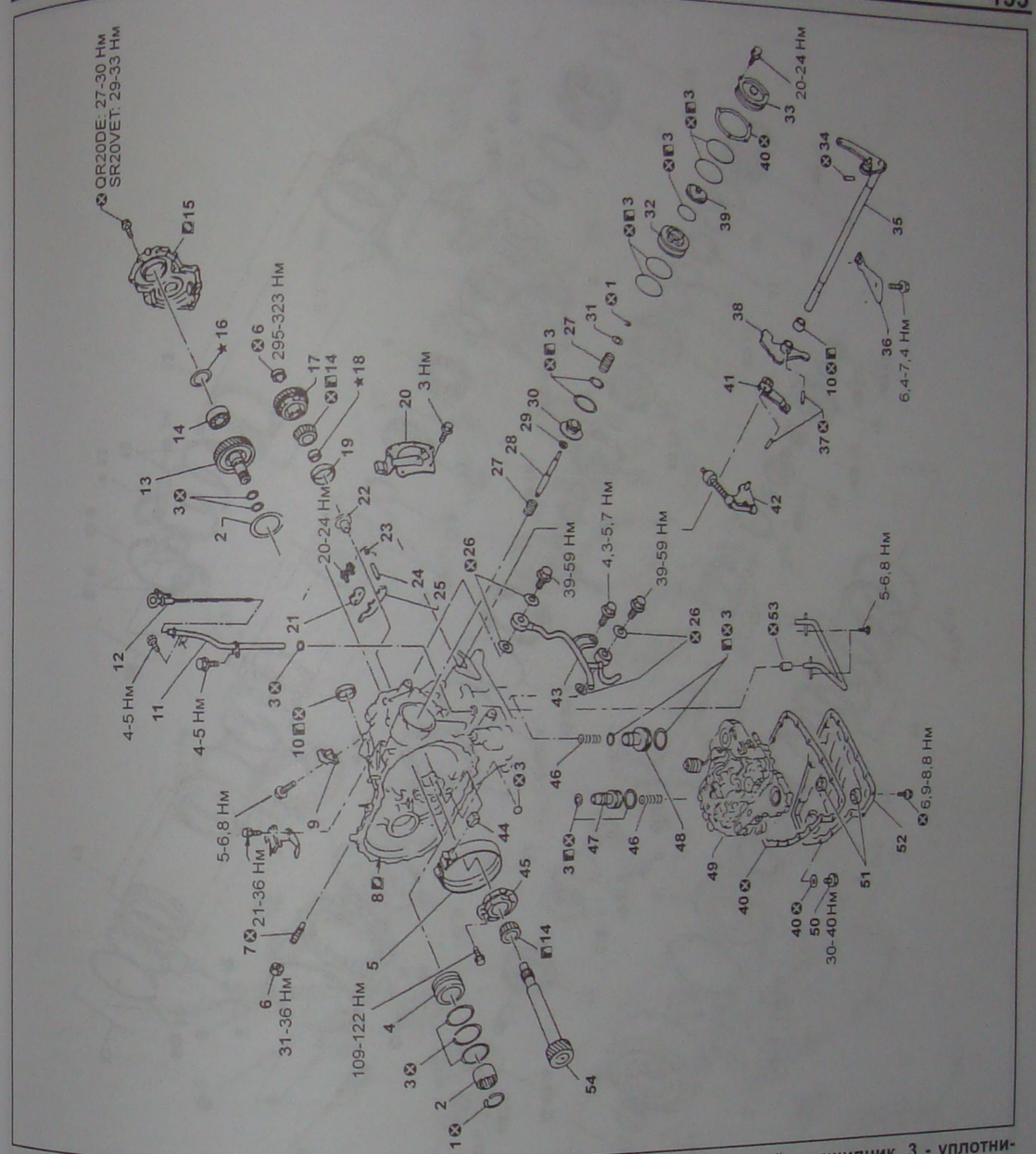




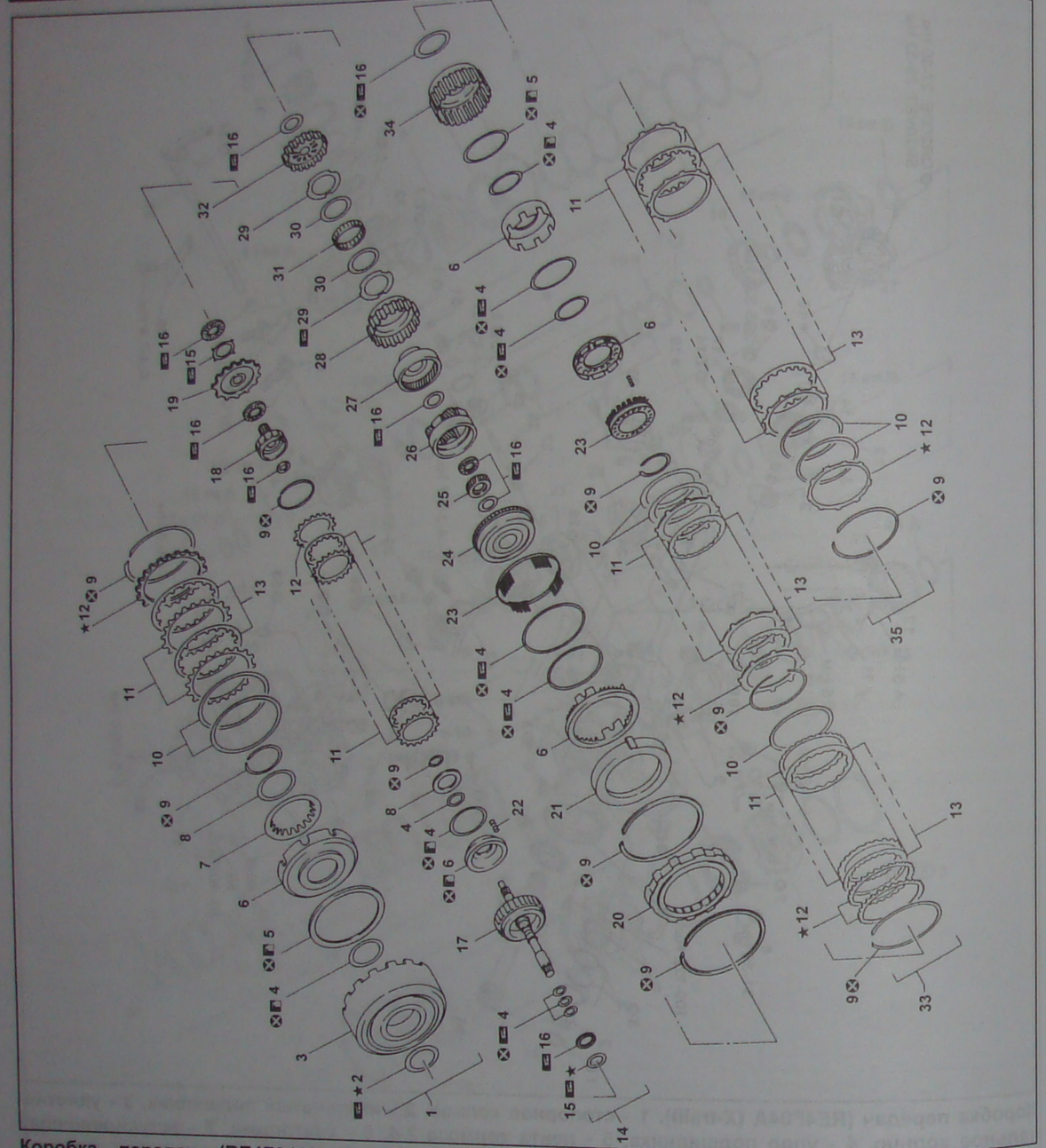
Коробка передач (RE4F03B). 1 - трубка вентиляции картера, 2 - стопорное кольцо, 3 - крышка скоростного регулятора, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - игольчатый подшипник, 6 - регулировочный штифт, 7 - контргайка, 8 - фланец картера коробки передач, 9 - датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач, 10 - картер трансмиссии, 11 - сальник, 12 - маслозаливная трубка, 13 - ведомый вал, 14 - подшипник ведомого вала, 15 - регулировочная шайба, 16 - измерительный щуп, 17 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 18 - подшипник, 19 - внешнее кольцо подшипника, 20 - опора механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 21 - датчик положения рычага выбора диапазона, 22 - пружина, 23 - вал щеколды механизма блокировки, 24 - щеколда механизма блокировки ведомого вала, 25 - возвратная пружина сервопривода второй передачи, 26 - шток, 27 - упорная шайба, 28 - поршень (сервопривод 2 передачи), 29 - возвратная пружина сервопривода четвертой передачи, 30 - игольчатый подшипник, 31 - упор подшипника, 32 - промежуточный вал, 33 - регулировочная шайба, 34 - лента тормоза 2-4, 35 - трубки системы охлаждения масла для АКПП, 36 - шайба, 37 - пружина, 38 - поршень гидроаккумулятора, 39 - пружина, 40 - поршень гидроаккумулятора N-D, 41 - клапанная коробка, 42 - прокладка, 43 - сливная пробка, 44 - магниты, 45 - упругий зажим, 46 - привод рычага механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 47 - опора механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 48 - поддон, 49 - штифты, 50 - фиксатор, 51 - пружина фиксатора, 52 - упор поршня, 53 - поршень сервопривода четвертой передачи, 54 - упор поршня сервопривода четвертой передачи, 55 - штифт, 56 - тяга механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач, 57 - крышка ведомого вала.



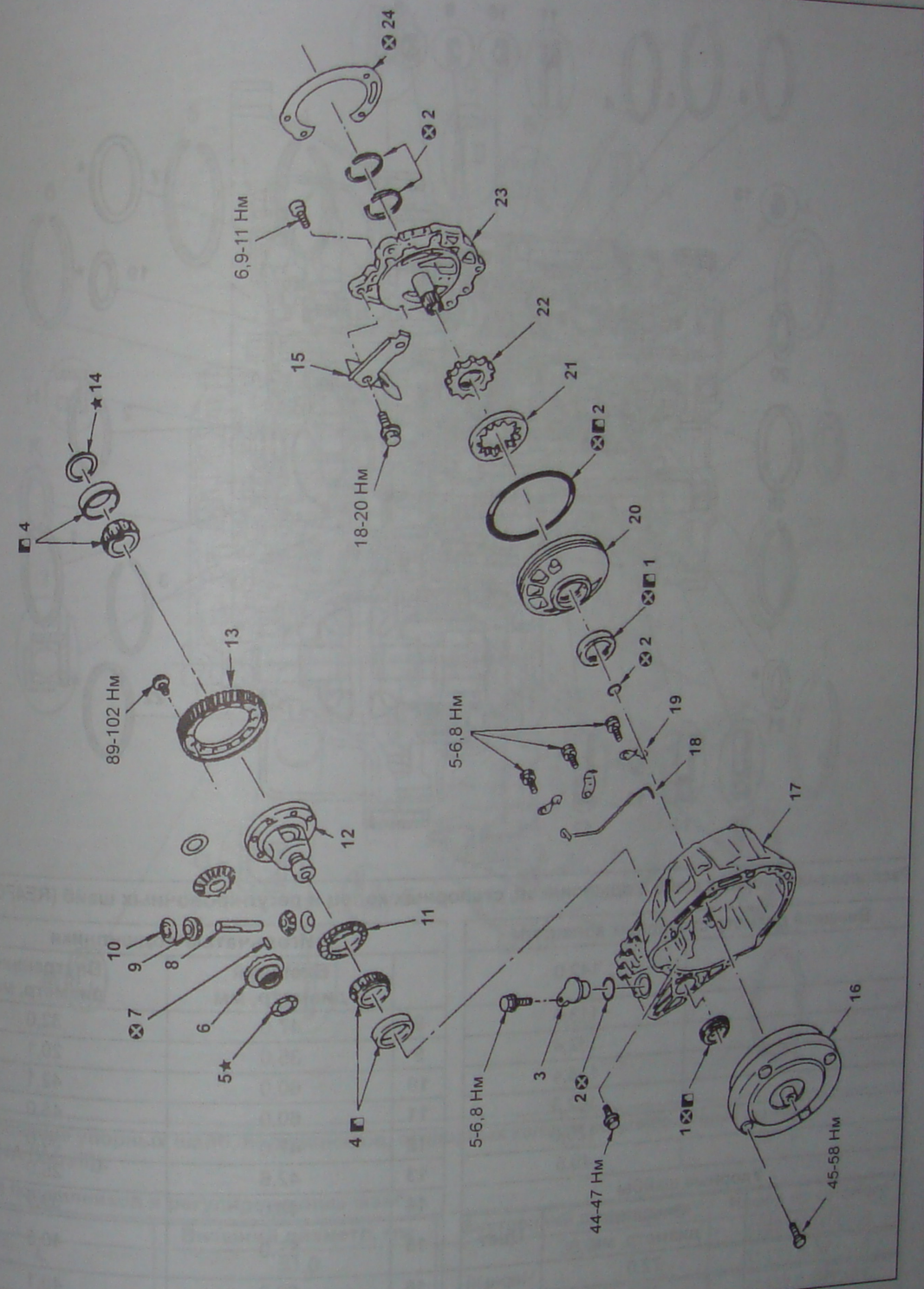
Коробка передач (RE4F03B) (продолжение). 1 - упорная шайба, 2 - барабан муфты передачи заднего хода, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - сальник, 5 - поршень, 6 - упор пружин в сборе с пружинами, 7 - стопорное кольцо, 8 - тарельчатые пружины, 9 - диски без фрикционных накладок, 10 - упорный диск, 11 - муфта передачи заднего хода, 12 - диски с фрикционными накладками, 13 - муфта прямой передачи в сборе, 14 - кольцо подшипника, 15 - игольчатый подшипник, 16 - барабан муфты прямой передачи, 17 - поршень, 18 - ступица муфты прямой передачи, 19 - муфта свободного хода первой передачи, 20 - водило с сателлитами переднего планетарного ряда, 21 - малое центральное колесо заднего планетарного ряда, 22 - водило с сателлитами заднего планетарного ряда, 23 - большое центральное колесо заднего планетарного ряда, 24 - ступица муфты передачи заднего хода, 25 - подшипник, 26 - обгонная муфта переднего хода (с сухариками), 27 - малое центральное колесо переднего планетарного ряда, 28 - упор пружин, 29 - барабан муфты переднего хода, 30 - ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем, 31 - муфта переднего хода и муфта обеспечения режима торможения двигателем, 32 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 33 - возвратные пружины, 34 - поршень муфты переднего хода.



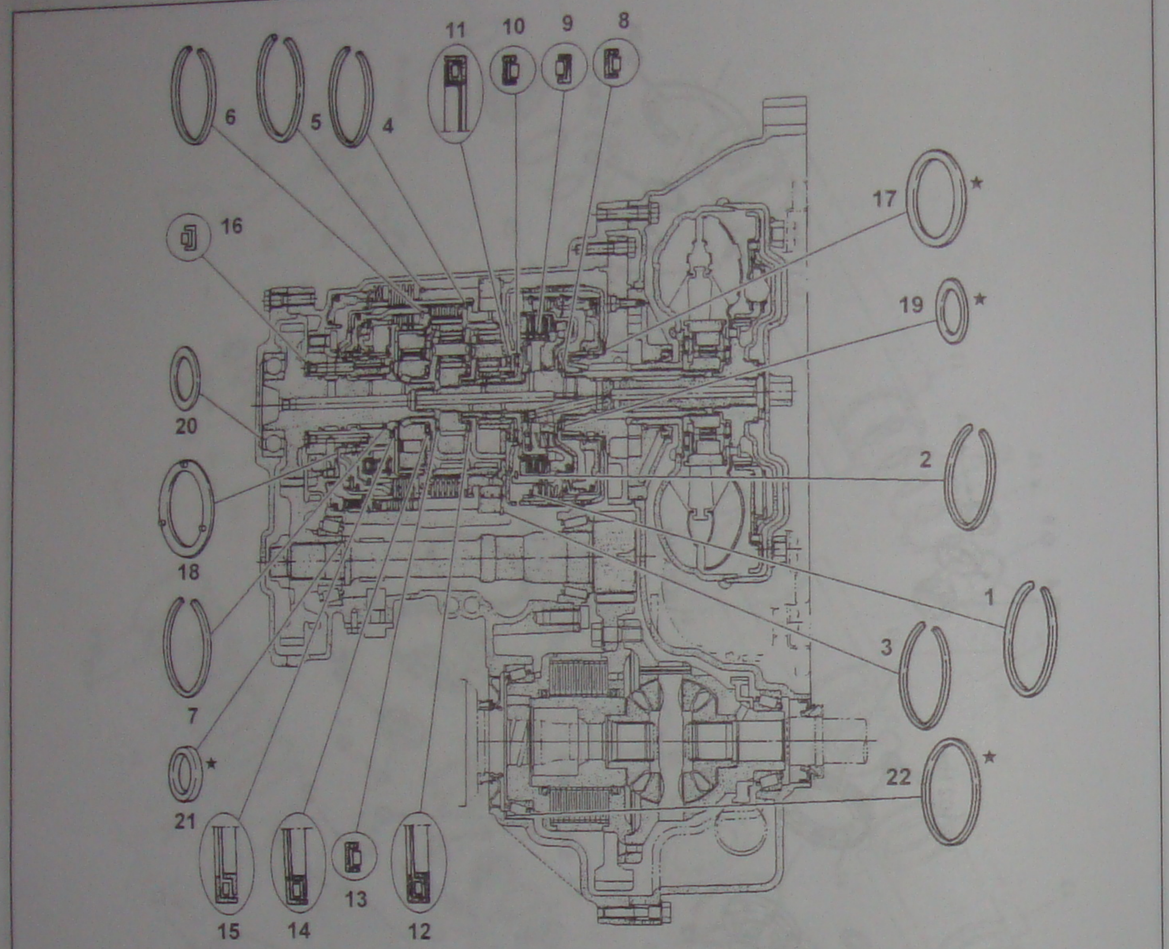
Коробка передач (RE4F04A (X-trail)). 1 - стопорное кольцо, 2 - игольчатый подшипник, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - упор подшипника, 5 - лента тормоза 2-4, 6 - контргайка, 7 - регулировочный штифт, 8 - картер трансмиссии, 9 - датчик частоты вращения ведомого вала коробки передач, 10 - сальник, 11 - маслозаливная трубка, 12 - измерительный щуп, 13 - ведомый вал, 14 - подшипник, 15 - крышка ведомого вала, 16 - регулировочная шайба, 17 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 18 - регулировочная шайба, 19 - внешнее кольцо подшипника, 20 - датчик положения рычага выбора диапазона, 21 - опора механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 22 - втулка, 23 - пружина, 24 - вал щеколды механизма блокировки, 25 - щеколда механизма блокировки ведомого вала, 26 - шайба, 27 - пружина, 28 - шток, 29 - упорная шайба, 30 - поршень (сервопривод 2 передачи), 31 - упор пружины, 32 - упор поршня, 33 - упор поршня сервопривода четвертой передачи, 34 - штифт, 35 - тяга механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач, 36 - пружина фиксатора, 37 - штифт, 38 - фиксатор, 39 - поршень сервопривода четвертой передачи, 40 - прокладка, 41 - опора механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 42 - привод рычага механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 43 - трубки системы охлаждения масла для АКПП, 44 - опора, 45 - внешнее кольцо подшипника, 46 - пружина, 47 - поршень гидроаккумулятора, 48 - поршень гидроаккумулятора N-D, 49 - клапанная коробка, 50 - сливная пробка, 51 - магнит, 52 - поддон, 53 - втулка, 54 - промежуточный вал.



Коробка передач (RE4F04A) (X-trail) (продолжение). 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - упорная шайба, 3 - барабан муфты передачи заднего хода, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - сальник, 6 - поршень, 7 - нажимной диск, 8 - упорное кольцо тарельчатой пружины, 9 - стопорное кольцо, 10 - тарельчатые пружины, 11 - диски без фрикционных накладок, 12 - упорный диск, 13 - диски с фрикционными накладками, 14 - муфта прямой передачи, 15 - кольцо подшипника, 16 - игольчатый подшипник, 17 - барабан муфты прямой передачи, 18 - ступица муфты прямой передачи, 19 - малое центральное колесо переднего планетарного ряда, 20 - муфта свободного хода первой передачи, 21 - упор, 22 - возвратная пружина, 23 - упор пружин в сборе с пружинами, 24 - большое центральное колесо переднего планетарного ряда, 25 - малое центральное колесо заднего планетарного ряда, 26 - водило с сателлитами заднего планетарного ряда, 27 - большое центральное колесо заднего планетарного ряда, 28 - ступица муфты передачи заднего хода, 29 - упорная шайба, 30 - подшипник, 31 - обгонная муфта переднего хода (с сухариками), 32 - ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем, 33 - муфта переднего хода и муфта обеспечения режима торможения двигателем, 34 - барабан муфты переднего хода, 35 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода.



Картер гидротрансформатора (RE4F04A). 1 - сальник, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - пробка, 4 - подшипник дифференциала, 5 - упорная шайба, 6 - центральное колесо дифференциала, 7 - штифт фиксации оси сателлита, 8 - ось сателлита, 9 - сателлит, 10 - упорная шайба, 11 - шестерня привода спидометра, 12 - водило дифференциала, 13 - зубчатое колесо главной передачи, 14 - регулировочная прокладка подшипника, 15 - кронштейн, 16 - гидротрансформатор, 17 - картер гидротрансформатора, 18 - трубка системы смазки дифференциала, 19 - фиксатор, 20 - крышка насоса, 21 - внешняя шестерня, 22 - внутренняя шестерня, 23 - корпус насоса, 24 - прокладка.



Расположение упорных шайб, подшипников, стопорных колец и регулировочных шайб (RE4F03B).

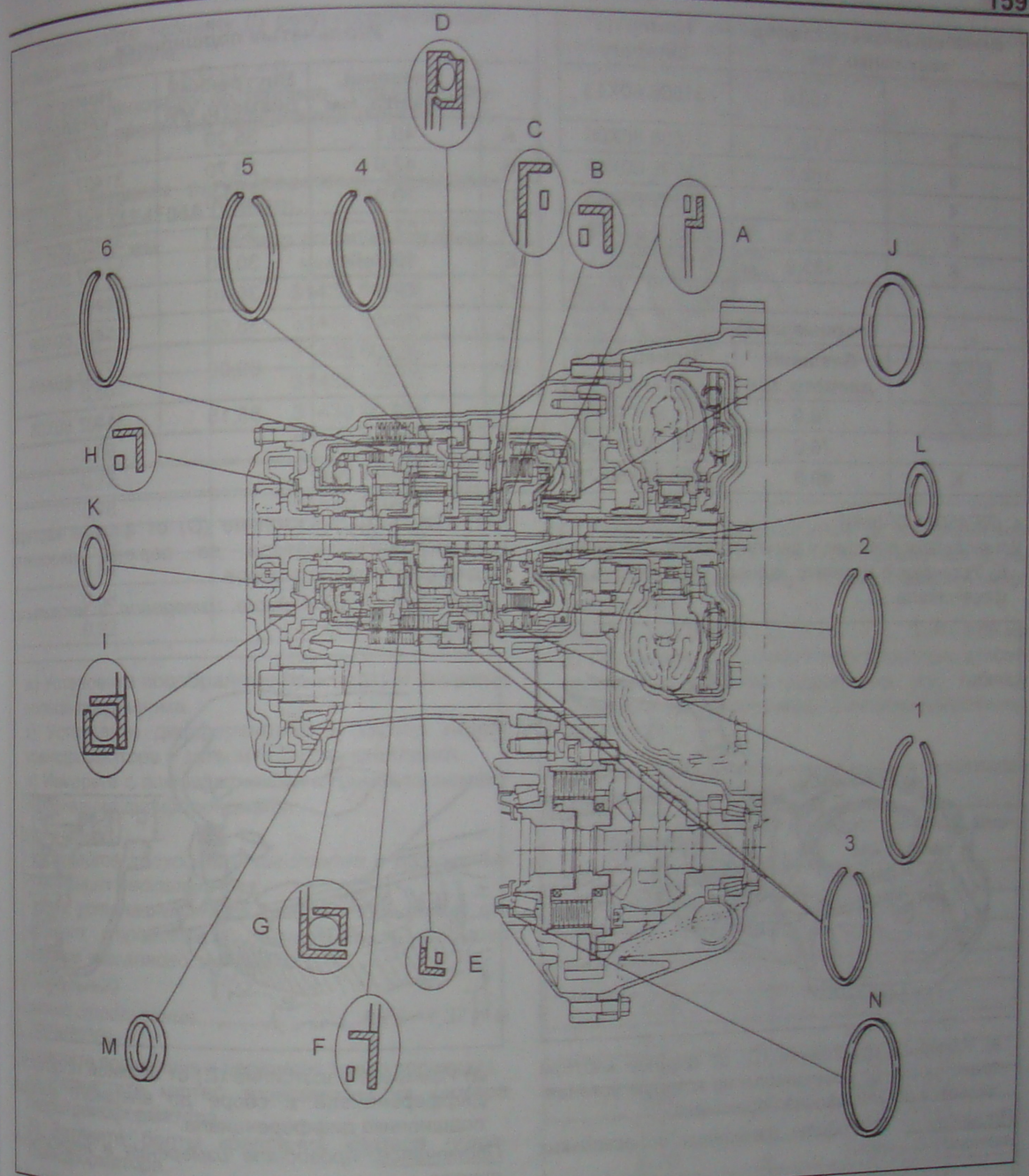
Внешний диаметр стопорных колец, мм	
1	142,0
2	113,0
3	162,4
4	135,4
5	162,3
6	126,0
7	40,5

Упорные шайбы		
	Внешний диаметр, мм	Цвет
17	72,0	Черный
18	78,5	

Игольчатые подшипники		
	Внешний диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм
8	47,0	32,0
9	35,0	20,1
10	60,0	42,1
11	60,0	45,0
12	47,0	30,0
13	42,6	26,0
14	48,0	33,5
15	55,0	40,5
16	60,0	40,1

Кольца подшипников и регулировочные шайбы.

Номер	19	20	21	22	
				с вискомуфтой	без вискомуфты
Внешний диаметр, мм	48,0	72,0	34,5	105,0	68,0
Внутренний диаметр, мм	33,0	61,0	26,1	96,0	60,0



Расположение упорных шайб, подшипников, стопорных колец и регулировочных шайб (RE4F04A (X-trail)).

Кольца подшипников и регулировочные шайбы.

		Внешний диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Номер по каталогу
L		51,0	36,0	31435 80X00-06
				31435 80X09-14
M		38,0	28,1	31439 81X00-24
				31439 81X46-49
				31439 81X60-81
				31439 81X00-24
N	без вискомуфты	75,0	67,0	31438 80X00-11
	с вискомуфтой	98,0	91,0	38753 56E00-20

Внешний диаметр стопорных колец, мм		Номер по каталогу
1	150,0	31506 80X13
2	119,1	31506 80X06
3	182,8	31506 80X08
4	144,8	31506 80X03
5	173,8	31506 80X09
6	133,9	31506 80X01

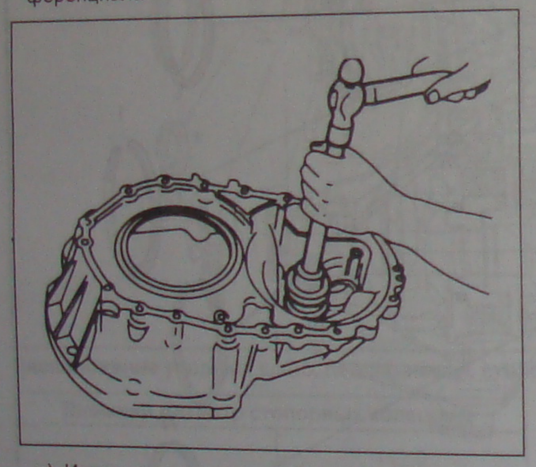
Упорные шайбы		
	Внешний диаметр, мм	Номер по каталогу
J	76,0	31508 80X13, 17
	76,0	31508 80X14-20
K	80,0	31438 80X60-70

Игольчатые подшипники			
	Внешний диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Номер по каталогу
A	49,1	35,20	31407 80X10
B	42,0	23,70	31407 80X01
C	70,0	50,00	31407 80X09
D	51,0	33,10	31407 80X02
E	48,0	30,00	31407 80X03
F	49,0	35,10	31407 80X10
G	56,6	38,50	31407 80X08
H	87,0	69,00	31407 80X07
I	108,0	85,15	31407 80X06

4. (RE4F04A (X-trail))

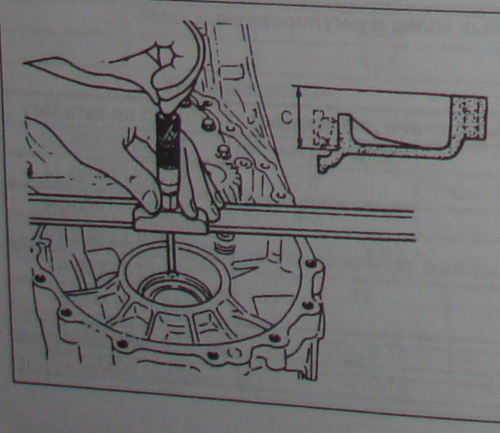
Установите подшипник и регулировочную прокладку.

б) Установите манжету заднего подшипника дифференциала.



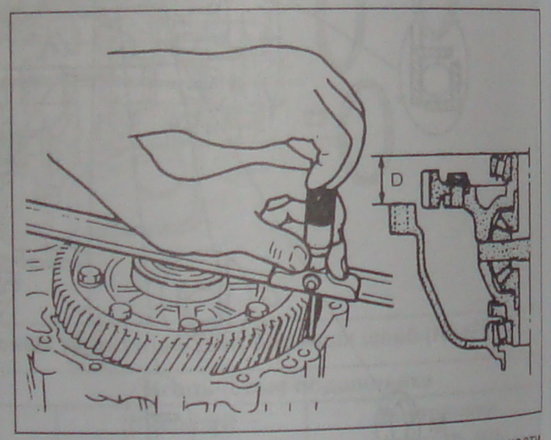
в) Измерьте расстояние (C) от фланца картера трансмиссии до поверхности на которую устанавливается регулировочная прокладка.

Примечание: проводите измерения в нескольких точках.



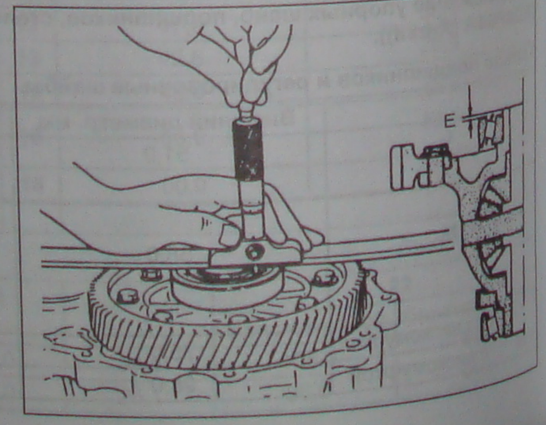
г) Измерьте расстояние (D) от фланца картера гидротрансформатора до верхней плоскости дифференциала в сборе.

Примечание: проводите измерения в нескольких точках.



д) Измерьте расстояние (E) от верхней плоскости дифференциала в сборе до внешнего кольца подшипника дифференциала.

Примечание: проводите измерения в нескольких точках.



е) Рассчитайте толщину (t) регулировочной прокладки по формуле:

$$t = C - D + E$$

Подберите прокладку по таблице "Толщина регулировочной прокладки подшипника (RE4F04A (X-trail))".

Таблица. Толщина регулировочной прокладки подшипника (RE4F04A (X-trail)).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,48	31438 80X00
0,52	31438 80X01
0,56	31438 80X02
0,60	31438 80X03
0,64	31438 80X04
0,68	31438 80X05
0,72	31438 80X06
0,76	31438 80X07
0,80	31438 80X08
0,84	31438 80X09
0,88	31438 80X10
0,92	31438 80X11

ж) Установите подобранную прокладку и внешнее кольцо подшипника.

з) Установите дифференциал в картер гидротрансформатора и затяните болты крепления.

и) Измерьте с помощью специнструмента момент страгивания дифференциала.

Примечание:

- Вращайте полуосевые шестерни в разных направлениях несколько раз.

- Если устанавливается старый подшипник, то момент страгивания должен быть немного меньше указанного значения.

Номинальный момент страгивания.....0,79 - 1,37 Н·м

5. (RE4R03B)

Установите подшипник и регулировочную прокладку.

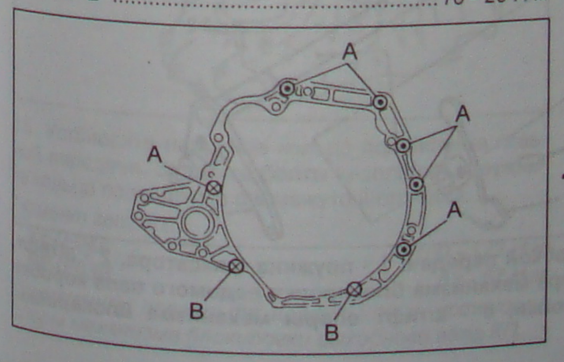
а) Разместите картер трансмиссии на картере гидротрансформатора.

б) Затяните болты крепления картера гидротрансформатора.

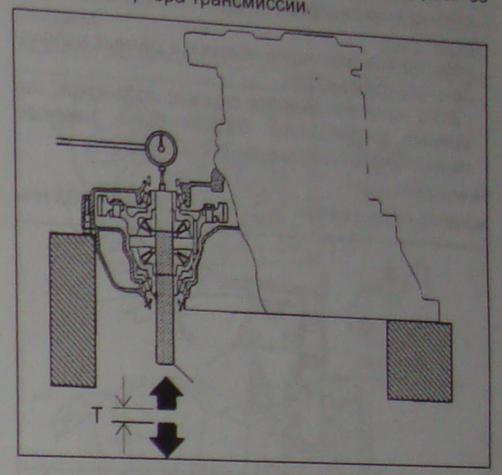
Момент затяжки:

болт "A".....70 - 80 Н·м

болт "B".....16 - 20 Н·м



в) Установите индикатор на дифференциал со стороны картера трансмиссии.



г) Установите специнструмент в дифференциал со стороны картера гидротрансформатора и, перемещая стержень вверх и вниз, измерьте люфт подшипника.

Номинальный люфт ..... 0,04 - 0,09 мм

д) Подберите регулировочную прокладку в соответствии с люфтом подшипника (см. таблицу "Толщина регулировочной прокладки подшипника (RE4F03B)").

Таблица. Толщина регулировочной прокладки подшипника (RE4F03B).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,40	31499-21X07
0,44	31499-21X08
0,48	31499-21X09
0,52	31499-21X10
0,56	31499-21X11
0,60	31499-21X12
0,64	31499-21X13
0,68	31499-21X14
0,72	31499-21X15
0,76	31499-21X16
0,80	31499-21X17
0,84	31499-21X18
0,88	31499-21X19
0,92	31499-21X20
1,44	31499-21X21

е) Снимите картер гидротрансформатора с картера трансмиссии.

ж) Извлеките дифференциал из картера трансмиссии.

з) Извлеките внешнее кольцо подшипника.

и) Установите подобранную прокладку и внешнее кольцо подшипника.

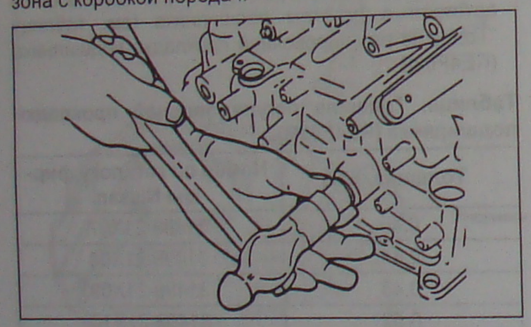
к) Установите дифференциал картер гидротрансформатора и затяните болты крепления.

л) Измерьте с помощью специнструмента момент страгивания дифференциала.

Примечание:
- Вращайте шестерни полуоси в разных направлениях несколько раз.
- Если устанавливается старый подшипник, то момент страгивания должен быть немного меньше указанного значения.

Номинальный момент страгивания.....0,49 - 1,08 Н·м

6. Используя приспособление, установите уплотнение рычага механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач.

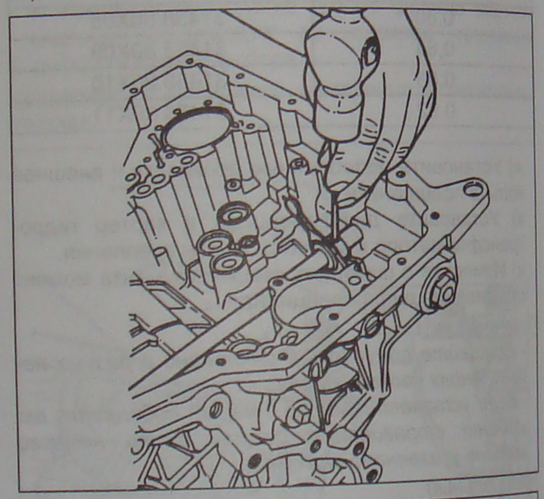


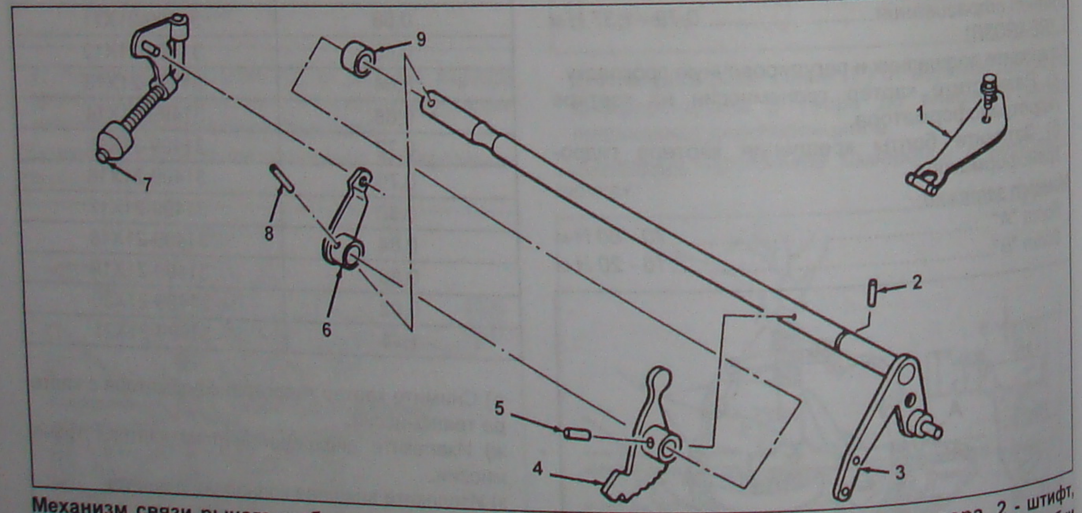
7. Установите тягу механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач, фиксатор и опору механизма блокировки в картер коробки передач.
8. Установите тягу механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач так, чтобы ее канавка оказалась напротив отверстия в картере коробки передач.
9. Установите новый цилиндрический штифт тяги механизма связи рычага выбора диапазона с коробкой передач.

Примечание: устанавливать новый цилиндрический штифт опоры механизма блокировки выходного вала коробки передач следует так, чтобы его концы выступали приблизительно на 3 мм.

10. Установите новый цилиндрический штифт опоры механизма блокировки выходного вала коробки передач.

Установите привод рычага механизма блокировки на опору механизма блокировки выходного вала коробки передач.

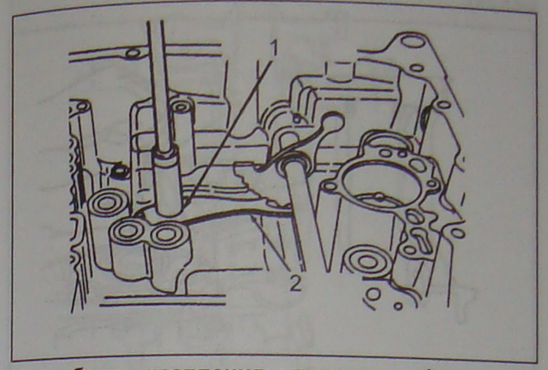




Механизм связи рычага выбора диапазона с коробкой передач. 1 - пружина фиксатора, 2 - штифт, 3 - тяга, 4 - фиксатор, 5 - штифт фиксатора, 6 - опора механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 7 - привод рычага механизма блокировки, 8 - штифт опоры механизма блокировки, 9 - уплотнение тяги.

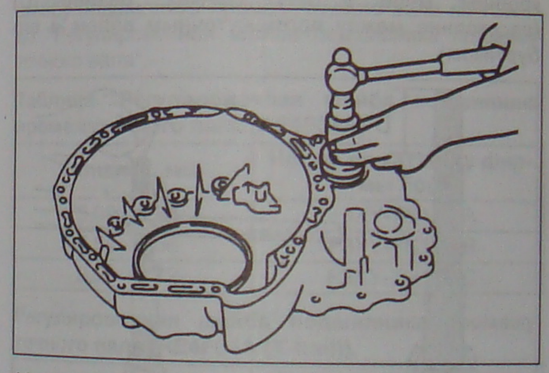
11. Установите новый штифт.
12. Установите пружину фиксатора и закрепите ее болтом.

Момент затяжки болта.....6 - 7 Н·м

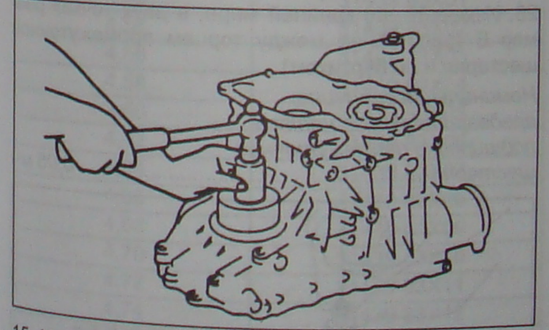


1 - болт крепления пружины фиксатора, 2 - пружина фиксатора.

13. Используя приспособление, установите уплотнение дифференциала в картер трансмиссии.



14. Используя приспособление, установите второе уплотнение дифференциала в картер гидротрансформатора.



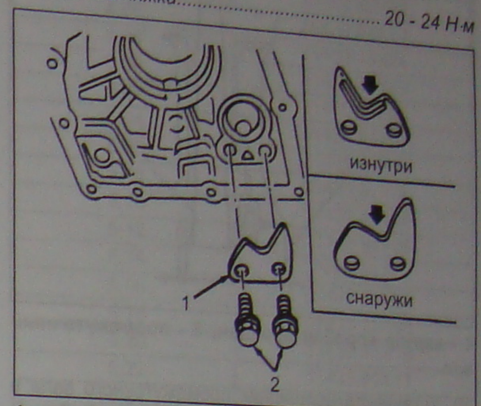
15. Установите наружное кольцо подшипника главной передачи. Затяните болты крепления наружного кольца подшипника промежуточного вала.

Момент затяжки:
RE4F04A.....109 - 122 Н·м
RE4F03B.....63 - 67 Н·м

Примечание: проверьте правильность установки опоры механизма блокировки выходного вала КП.

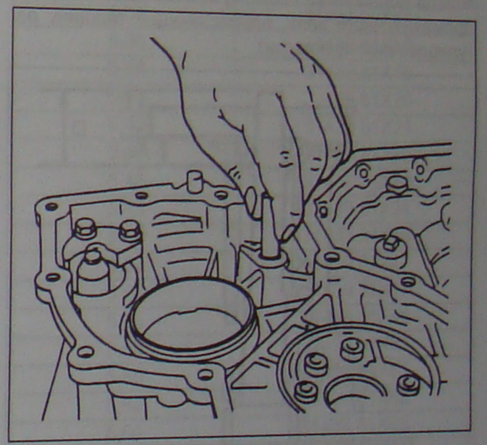
16. Установите опору механизма блокировки ведомого вала коробки передач и закрепите ее двумя болтами.

Момент затяжки.....20 - 24 Н·м



1 - опора механизма блокировки ведомого вала коробки передач, 2 - болты крепления.

17. Установите вал щеколды механизма блокировки в картер трансмиссии.



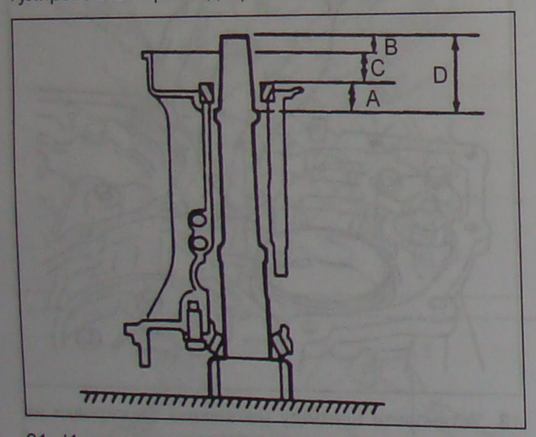
18. Установите щеколду механизма блокировки на вал и установите пружину щеколды.

1 - отвертка, 2 - вал механизма блокировки ведомого вала, 3 - пружина щеколды, 4 - щеколда механизма блокировки.

19. Установите промежуточный вал в картер трансмиссии так, как показано на рисунке.

1 - картер коробки передач, 2 - промежуточный вал.

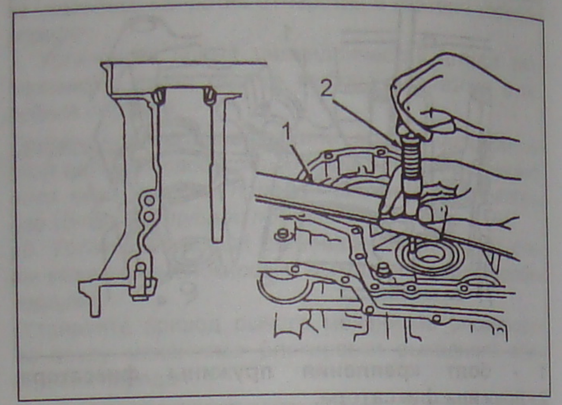
20. Установите подшипник промежуточного вала в картер трансмиссии и измерьте размеры B, C, и D (каждый, по крайней мере, в двух точках), которые необходимо знать для вычисления размера A (расстояние между поверхностью внутреннего кольца подшипника промежуточного вала и торцем промежуточного вала, определяющее толщину регулировочной прокладки).



21. Используя микрометр и линейку, измерьте, по крайней мере, в двух точках, размер (B) (расстояние между промежуточным валом и торцем картера трансмиссии).

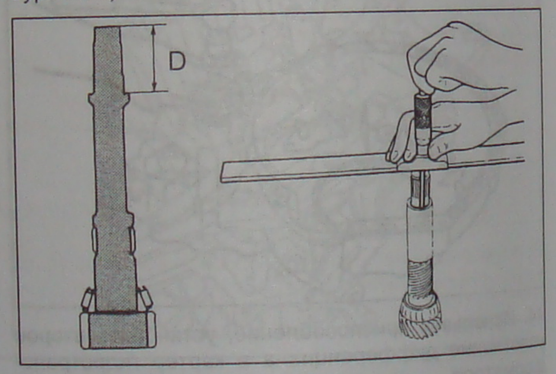
1 - линейка, 2 - микрометр.

22. Используя микрометр и линейку, измерьте, по крайней мере, в двух точках, размер (C) (расстояние между поверхностью внутреннего кольца подшипника и торцем картера коробки передач).



1 - линейка, 2 - микрометр.

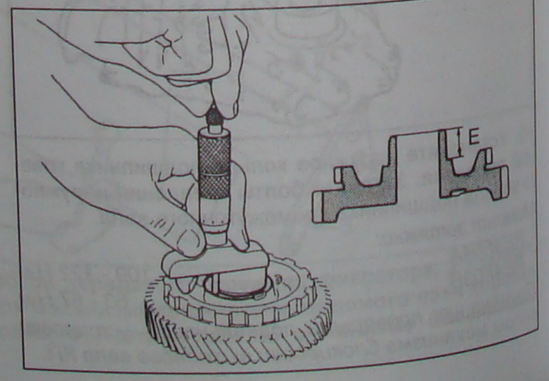
23. Используя микрометр и линейку, измерьте, по крайней мере в двух точках, размер (D) (расстояние между промежуточным валом и его буртиком).



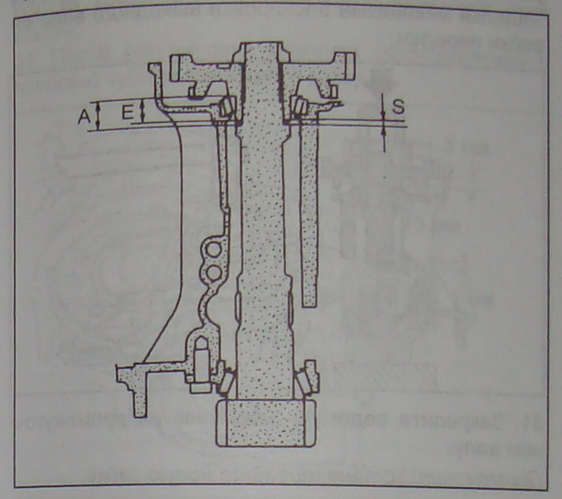
24. Вычислите размер A = D - (B + C).

25. Измерьте, по крайней мере, в двух точках размер E (расстояние между торцем промежуточной шестерни и ее буртиком).

Номинальная величина предварительного натяга подшипника промежуточной шестерни ..... 0,05 мм



26. Вычислите требуемую толщину регулировочной шайбы подшипника промежуточного вала S = A - E - 0,5 мм.



27. Подберите соответствующую регулировочную шайбу подшипника промежуточного вала по таблице "Регулировочная шайба подшипника промежуточного вала".

Таблица. Регулировочная шайба подшипника промежуточного вала (RE4F04A).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford
5,00 - 5,52	F3XY-7N112-A
5,54 - 6,06	F3XY-7N112-B
6,08 - 6,72	F3XY-7N112-C

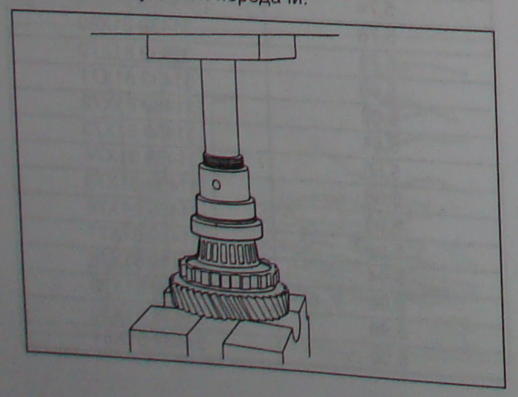
Регулировочная шайба подшипника промежуточного вала (RE4F04A (X-trail)).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
4,50	31439 83X00
4,52	31439 83X01
4,54	31439 83X02
4,56	31439 83X03
4,58	31439 83X04
4,60	31439 83X05
4,62	31439 83X06
4,64	31439 83X07
4,66	31439 83X08
4,68	31439 83X09
4,70	31439 83X10
4,72	31439 83X11
4,74	31439 83X12
4,76	31439 83X13
4,78	31439 83X14
4,80	31439 83X15
4,82	31439 83X16
4,84	31439 83X17
4,86	31439 83X18
4,88	31439 83X19
4,90	31439 83X20
4,92	31439 83X21
4,94	31439 83X22
4,96	31439 83X23
4,98	31439 83X24
5,00	31439 81X00
5,02	31439 81X01
5,04	31439 81X02
5,06	31439 81X03
5,08	31439 81X04
5,10	31439 81X05
5,12	31439 81X06
5,14	31439 81X07
5,16	31439 81X08
5,18	31439 81X09
5,20	31439 81X10
5,22	31439 81X11
5,24	31439 81X12
5,26	31439 81X13
5,28	31439 81X14
5,30	31439 81X15
5,32	31439 81X16
5,34	31439 81X17
5,36	31439 81X18
5,38	31439 81X19
5,40	31439 81X20
5,42	31439 81X21
5,44	31439 81X22
5,46	31439 81X23
5,48	31439 81X24
5,50	31439 81X46
5,52	31439 81X47
5,54	31439 81X48
5,56	31438 81X49
5,58	31439 81X60
5,60	31439 81X61
5,62	31439 81X62
5,64	31439 81X63
5,66	31439 81X64
5,68	31439 81X65
5,70	31439 81X66
5,72	31439 81X67
5,74	31439 81X68
5,76	31439 81X69
5,78	31439 81X70
5,80	31439 81X71
5,82	31439 81X72
5,84	31439 81X73
5,86	31439 81X74
5,88	31439 81X75
5,90	31439 81X76
5,92	31439 81X77
5,94	31439 81X78
5,96	31439 81X79
5,98	31439 81X80
6,00	31439 81X81

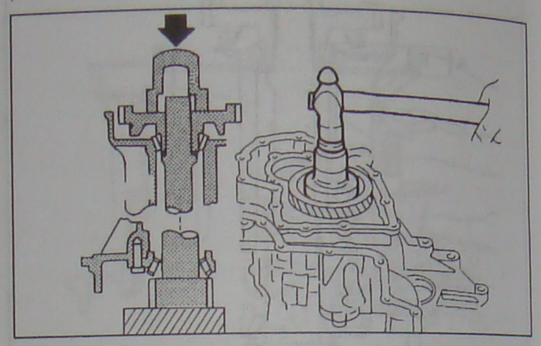
Регулировочная шайба подшипника промежуточного вала (RE4F03B).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
1,74	31438-31X16
1,78	31438-31X17
1,82	31438-31X18
1,86	31438-31X19
1,90	31438-31X20
1,92	31439-31X60
1,94	31438-31X21
1,96	31439-31X61
1,98	31438-31X22
2,00	31439-31X62
2,02	31438-31X23
2,04	31439-31X63
2,06	31438-31X24
2,08	31439-31X64
2,10	31438-31X60
2,12	31439-31X65
2,14	31438-31X61
2,16	31439-31X66
2,18	31438-31X62
2,20	31439-31X67
2,22	31438-31X63
2,24	31439-31X68
2,26	31438-31X64
2,28	31439-31X69
2,30	31438-31X65
2,34	31438-31X66
2,38	31438-31X67
2,42	31438-31X68
2,46	31438-31X69
2,50	31438-31X70
2,54	31438-31X71
2,58	31438-31X72
2,62	31438-31X73
2,66	31438-31X74

28. Установите промежуточный вал, подшипник и регулировочную шайбу в картер трансмиссии.
29. Используя спецприспособления, запрессуйте внутреннее кольцо подшипника на ведомую шестерню промежуточной передачи.

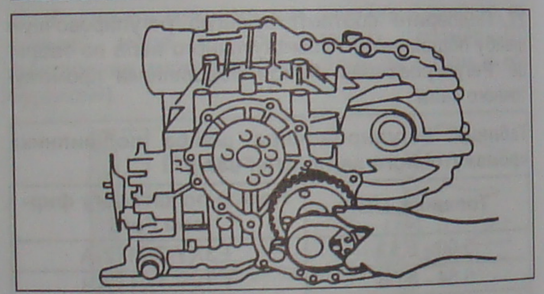


30. С помощью оправки установите наружное кольцо подшипника промежуточного вала в картер коробки передач. После установки, проверьте работу защелки механизма блокировки выходного вала коробки передач.



31. Закрепите ведомую шестерню на промежуточном валу.

Примечание: устанавливайте новую гайку.



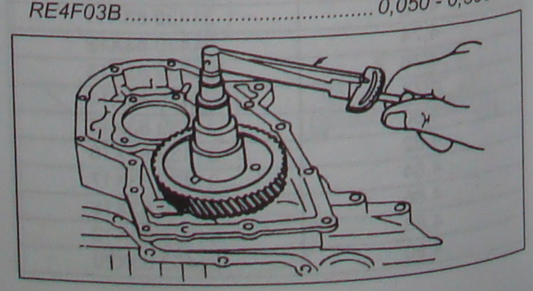
32. Используя щеколду механизма блокировки, застопорите ведомую шестерню промежуточной передачи и затяните гайку.

Момент затяжки:
- *кроме X-trail, Primera ..... 265 - 304 Н·м*
- *X-trail ..... 295 - 323 Н·м*
- *Primera ..... 245 - 275 Н·м*

Примечание: слегка поворачивайте промежуточный вал в обоих направлениях, чтобы правильно установить ролики подшипника.

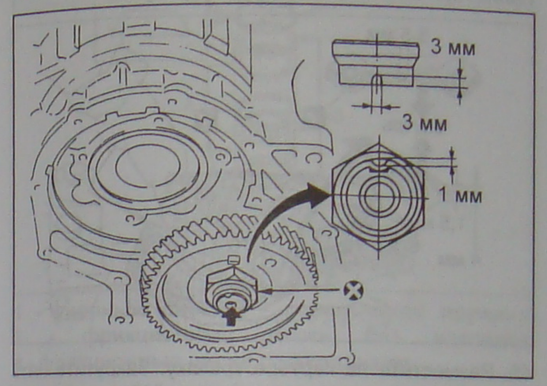
33. Используя приспособление и динамометрический ключ, измерьте момент сопротивления вращению промежуточного вала.

Номинальный момент:
- *RE4F04A:*
  - *кроме X-trail ..... 0,049 - 0,162 Н·м*
  - *X-trail ..... 0,050 - 0,380 Н·м*
- *RE4F03B ..... 0,050 - 0,390 Н·м*

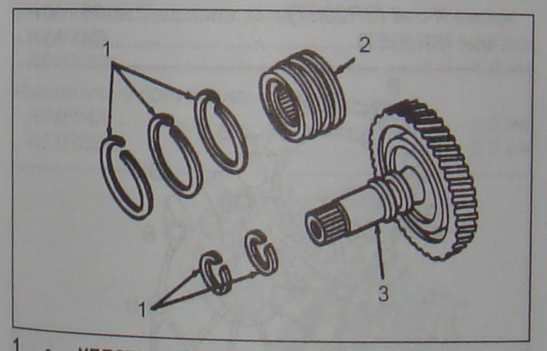


Если момент сопротивления слишком низок, то увеличьте толщину регулировочной шайбы подшипника. Если момент сопротивления слишком высок, то уменьшите толщину регулировочной этой шайбы.

34. После регулировки момента сопротивления с помощью зубила законтрите гайку.



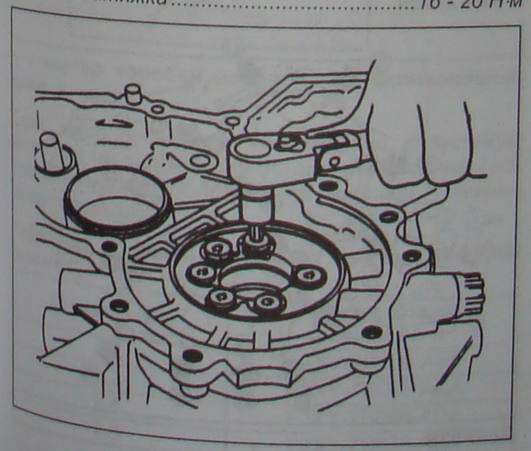
35. Установите новые уплотнительные кольца системы смазки на опору ведомого вала и сам вал, предварительно смазав вазелином кольцевые канавки.



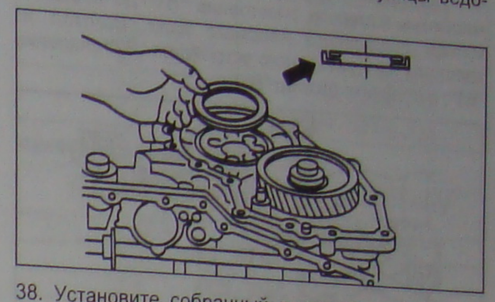
1 - уплотнительные кольца, 2 -опора, 3 - ведомый вал.

36. Установите опору ведомого вала. Затяните болты крепления опоры.

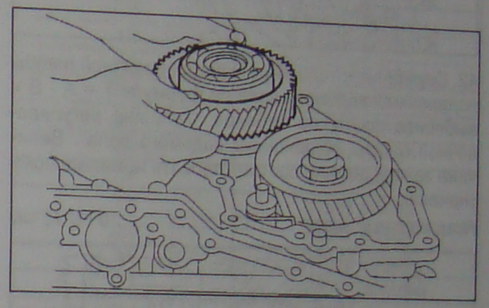
Момент затяжки ..... 16 - 20 Н·м



37. Установите упорный подшипник ступицы ведомого вала.

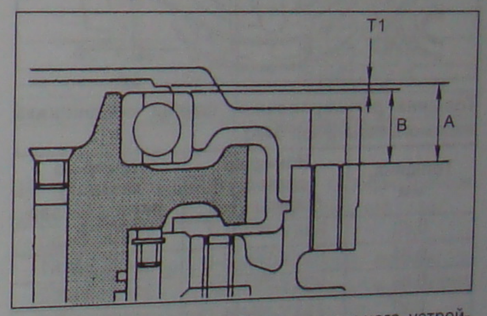


38. Установите собранный ведомый вал в картер трансмиссии.

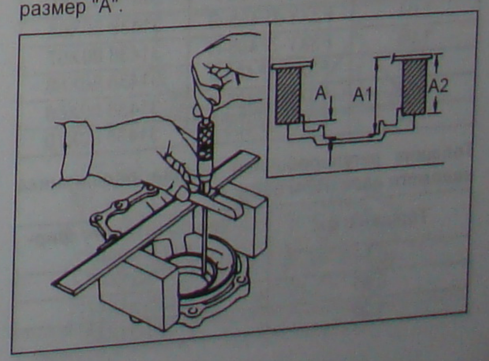


39. Положите линейку на фланец картера и измерьте расстояние "A1 от линейки до поверхности упорной шайбы ступицы ведомого вала.

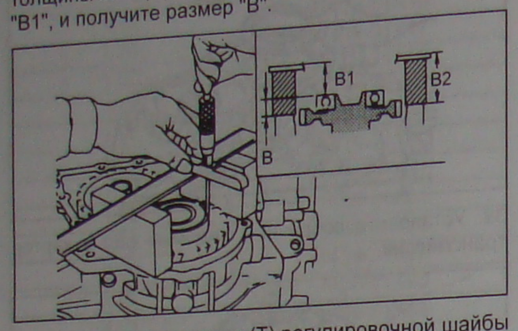
Примечание: для определения толщины регулировочной шайбы подшипника ведомого вала используйте формулу: T1 = A - B.



40. Вычтите толщину "A2" измерительного устройства из размера "A1" и определите таким образом размер "A".

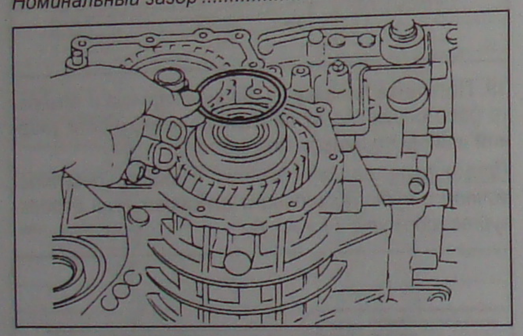


41. Положите линейку на фланец картера трансмиссии и измерьте расстояние "B1" до внешнего кольца подшипника ведомого вала. Вычтите из толщины измерительного устройства "B2" значение "B1", и получите размер "B".



42. Определите толщину (T) регулировочной шайбы подшипника ведомого вала по формуле T = A - B и выберите шайбу по таблице "Толщина регулировочной шайбы подшипника ведомого вала". Величина зазора должна соответствовать номинальному значению.

Номинальный зазор ..... 0 - 0,15 мм



Толщина регулировочной шайбы подшипника ведомого вала (RE4F04A).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,80	F3XY-7F405-A	31438 80X60
0,84	F3XY-7F405-B	31438 80X61
0,88	F3XY-7F405-C	31438 80X62
0,92	F3XY-7F405-D	31438 80X63
0,96	F3XY-7F405-E	31438 80X64
1,00	F3XY-7F405-F	31438 80X65
1,04	F3XY-7F405-G	31438 80X66
1,08	F3XY-7F405-H	31438 80X67
1,12	F3XY-7F405-J	31438 80X68
1,16	F3XY-7F405-K	31438 80X69
1,20	F3XY-7F405-L	31438 80X70

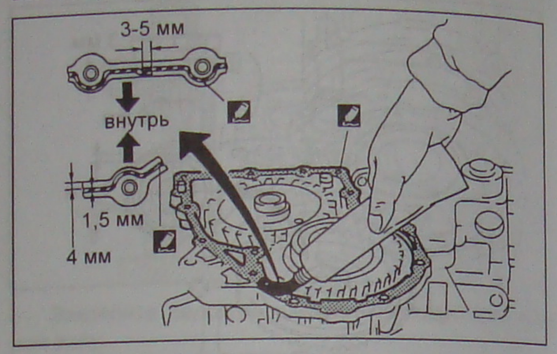
Толщина регулировочной шайбы подшипника ведомого вала (RE4F03B).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,56	31438-31X46
0,96	31438-31X47
1,36	31438-31X48

43. Установите регулировочную шайбу на ведомый вал.

Примечание: убедитесь, что поверхность фланца картера трансмиссии очищена от остатков старого уплотнения и масла для АКПП.

44. Нанесите с внутренней стороны фланца картера валик герметика, как показано на рисунке.



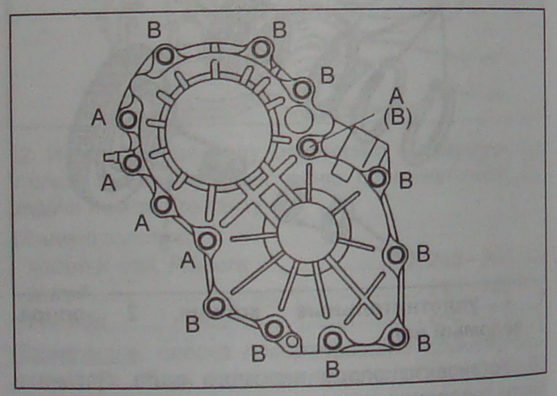
45. Разместите на картере крышку. Закрутите пять (четыре) самоконтрящихся болтов "A", а затем девять (десять) болтов "B"".

Примечание: устанавливайте новые болты.

Момент затяжки:

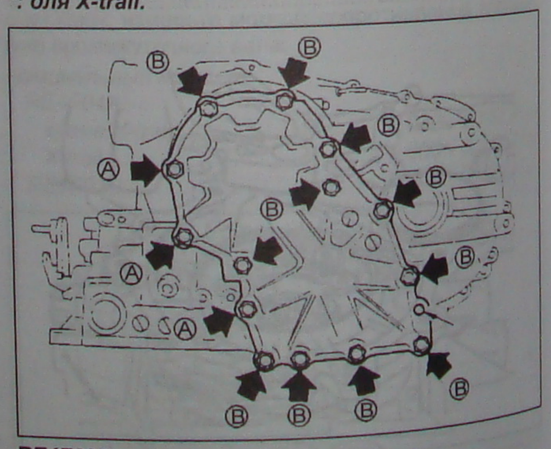
кроме X-trail (SR20ET) ..... 26 - 30 Н·м

X-trail (SR20ET) ..... 29 - 33 Н·м



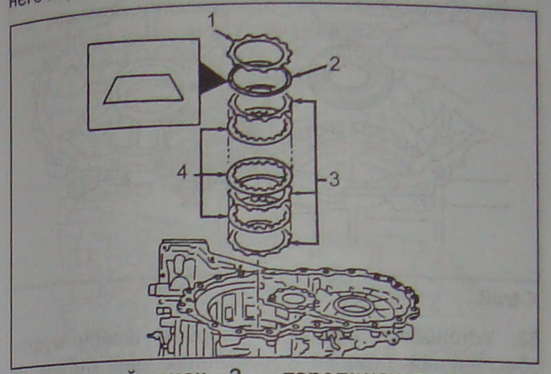
RE4F04A.

***: для X-trail.**



RE4F03B.

46. Установите фрикционные диски с накладками, диски без накладок, тарельчатую пружину и упорный диск тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



1 - упорный диск, 2 - тарельчатая пружина, 3 - фрикционные диски без накладок, 4 - фрикционные диски с накладками.

47. Установите стопорное кольцо нажимного диска тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

48. Измерьте зазор между крайним фрикционным диском и картером коробки передач.

Номинальная величина зазора:

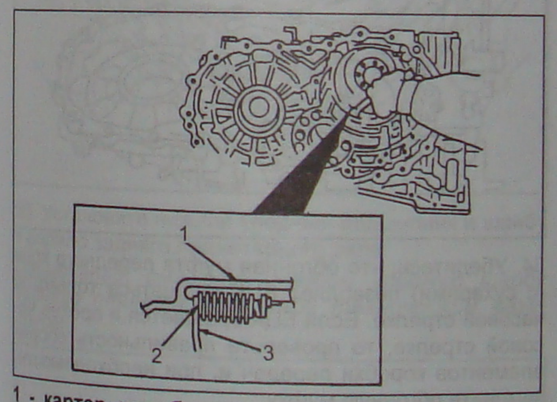
RE4F04A ..... 1,7 - 2,1 мм

RE4F03B ..... 1,4 - 1,8 мм

Максимально допустимый зазор:

RE4F04A ..... 3,5 мм

RE4F03B ..... 2,8 мм



1 - картер коробки передач, 2 - фрикционный диск, 3 - щуп.

Если зазор превышает максимально допустимую величину, то подберите и установите упорный диск соответствующей толщины (см. таблицу "Толщина упорного диска").

Таблица. Толщина упорного диска (RE4F04A (кроме X-trail)).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford
2,0	F3XY-7B066-ABA
2,2	F3XY-7B066-ACA
2,4	F3XY-7B066-ADA
2,6	F3XY-7B066-AEA
2,8	F3XY-7B066-AFA
3,0	F3XY-7B066-AGA
3,2	F3XY-7B066-AHA
3,4	F3XY-7B066-AJA

RE4F04A (X-trail).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
2,0	31667 80X00
2,2	31667 80X01
2,4	31667 80X02
2,6	31667 80X03
2,8	31667 80X04
3,0	31667 80X05
3,2	31667 80X06
3,4	31667 80X07
2,0	31667 80X00
2,2	31667 80X01
2,4	31667 80X02
2,6	31667 80X03
2,8	31667 80X04
3,0	31667 80X05
3,2	31667 80X06
3,4	31667 80X07
*9,0	31667 80X09

RE4F03B.

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,6	31667-31X16
3,8	31667-31X17
4,0	31667-31X18
4,2	31667-31X19
4,4	31667-31X20
4,6	31667-31X21

49. Положите в картер коробки передач нижнюю упорную шайбу ступицы муфты переднего хода.

Примечание:

- Нижнюю упорную шайбу ступицы муфты переднего хода следует устанавливать в картер трансмиссии черной стороной вверх.

- Смажьте ступицу муфты переднего хода и нижнюю упорную шайбу вазелином.

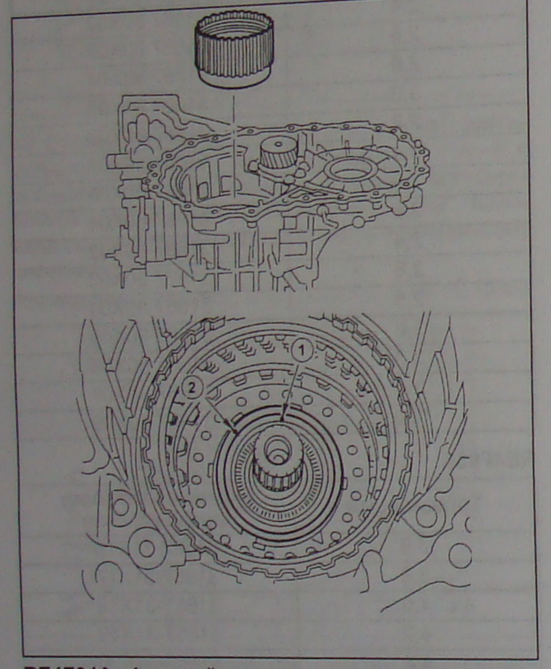
1 - упорная шайба, 2 - черная сторона.

50. Установите муфту переднего хода. В случае ее правильной установки, край цилиндра муфты переднего хода и опоры подшипника должны находиться почти на одном уровне (как показано на рисунке).

Примечание:

- Перед установкой муфты переднего хода выровняйте внутренние зубья фрикционных дисков тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

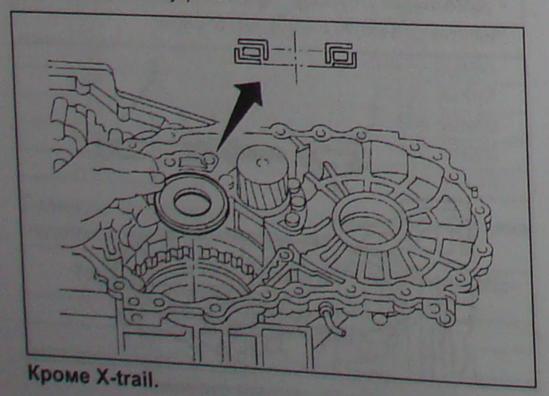
- Проверьте правильность установки уплотнительных колец опоры подшипника.



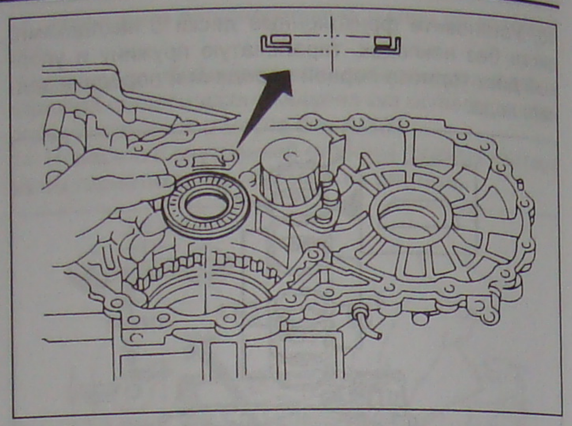
RE4F04A. 1 - край цилиндра муфты переднего хода, 2 - опора подшипника.

51. Установите верхний упорный подшипник ступицы муфты переднего хода в картер коробки передач, предварительно смазав его вазелином.

Примечание: ушко верхнего упорного подшипника муфты обеспечения режима торможения двигателем должно быть расположено со стороны ступицы этой муфты.



Кроме X-trail.

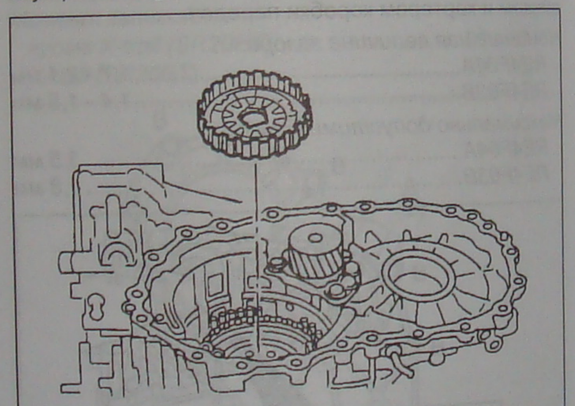


X-trail.

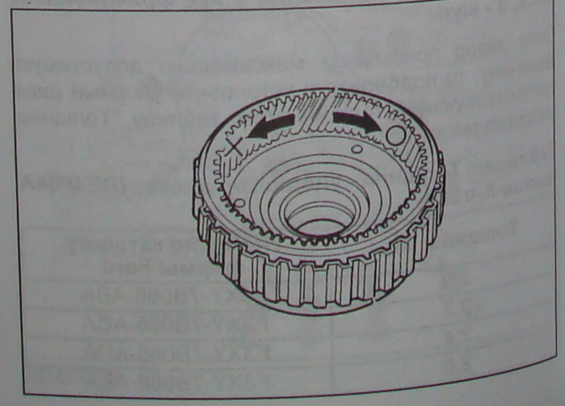
52. Установите верхнюю упорную шайбу муфты обеспечения режима торможения двигателем на ступицу этой муфты.

53. Установите ступицу муфты обеспечения режима торможения двигателем в картер коробки передач.

Примечание: перед установкой муфты обеспечения режима торможения двигателем выровняйте внутренние зубья ее фрикционных дисков.

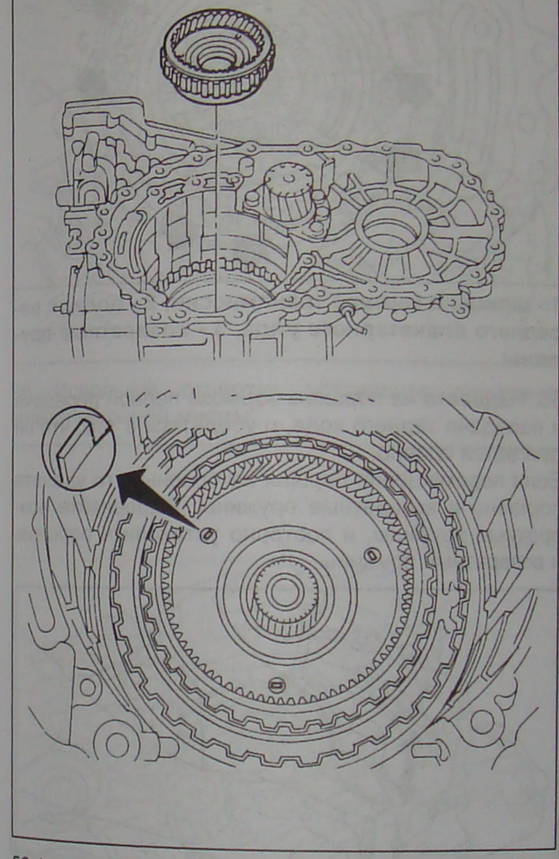


54. Убедитесь, что обгонная муфта переднего хода (с сухарями) позволяет БЦК вращаться только по часовой стрелке. Если БЦК вращается и против часовой стрелке, то проверьте правильность сборки элементов коробки передач и, при необходимости, замените обгонную муфту.



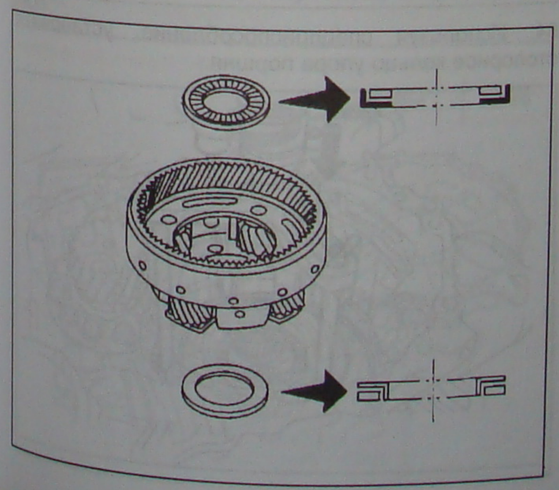
55. Установите ступицу муфты переднего хода в картер коробки передач.

Примечание: перед монтажом выровняйте внутренние шлицы дисков муфты переднего хода. После установки проверьте правильность расположения трех выступов упорной шайбы.

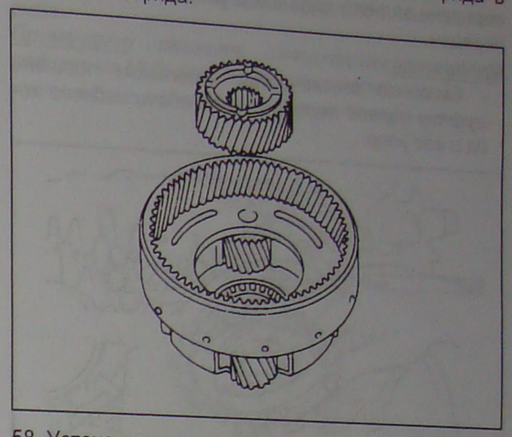


56. Установите нижний упорный подшипник и шайбу в водило заднего планетарного ряда.

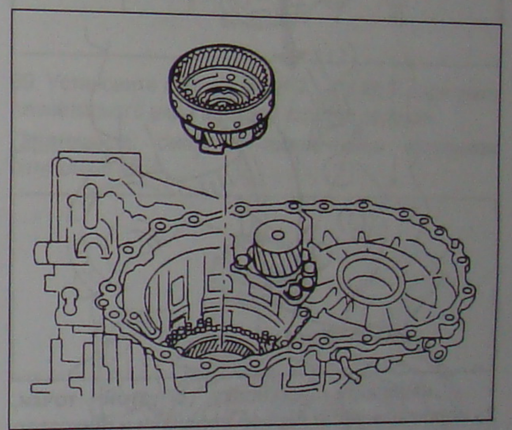
Примечание: смажьте нижнюю упорную шайбу заднего планетарного ряда техническим вазелином.



57. Установите МЦК заднего планетарного ряда в водило этого ряда.



58. Установите водило заднего планетарного ряда в картер коробки передач.



59. Установите упорный подшипник МЦК переднего планетарного ряда на водило этого ряда. Затем установите водило вместе с подшипником в картер коробки передач.

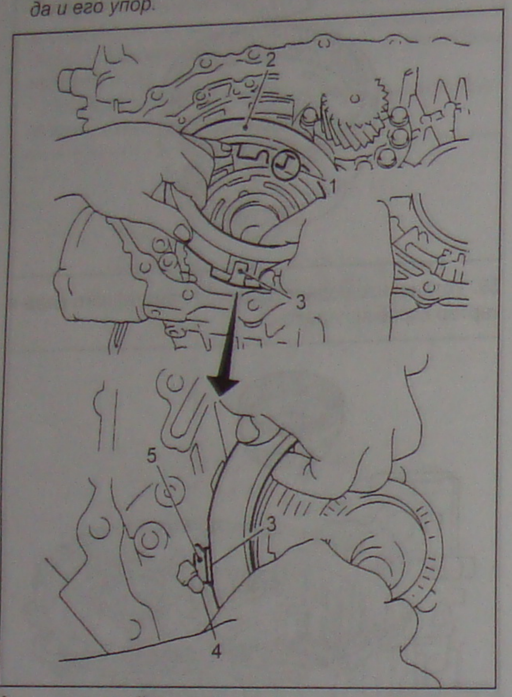
Примечание:

- Смажьте техническим вазелином верхнюю шайбу подшипника МЦК заднего планетарного ряда.

- Проверьте правильность установки этой шайбы - она должна быть установлена так, чтобы ее черная сторона была со стороны водила переднего планетарного ряда.

60. Установите поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода и его упор в картер коробки передач.

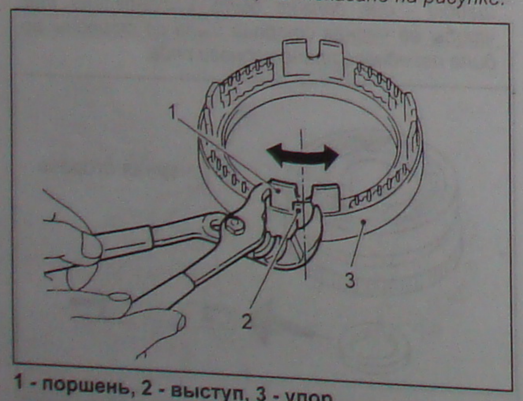
Примечание:
- Смажьте техническим вазелином поршень муфты первой передачи и передачи заднего хода и его упор.



1 - начинайте установку с этой точки, 2 - поршень муфты первой передачи и фиксатор поршня передачи заднего хода, 3 - выступ, 4 - отверстие подвода давления в бустер ленточного тормоза, 5 - канавка в картере трансмиссии.

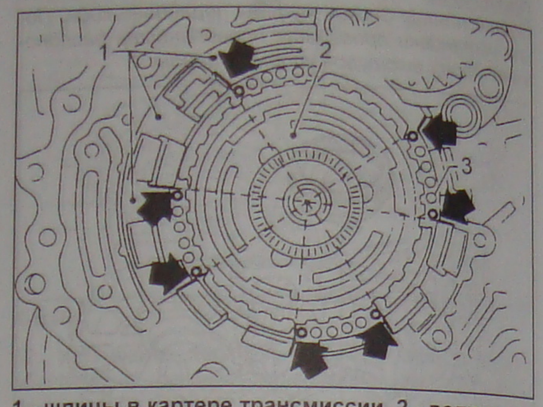
61. Установите и выровняйте, как показано на рисунке, поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Примечание: установите выступы напротив соответствующих канавок, как показано на рисунке.



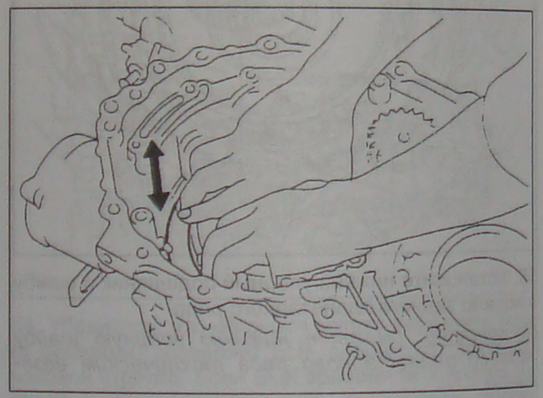
1 - поршень, 2 - выступ, 3 - упор.

62. Установите и выровняйте возвратные пружины в канавках картера коробки передач, как показано на рисунке.

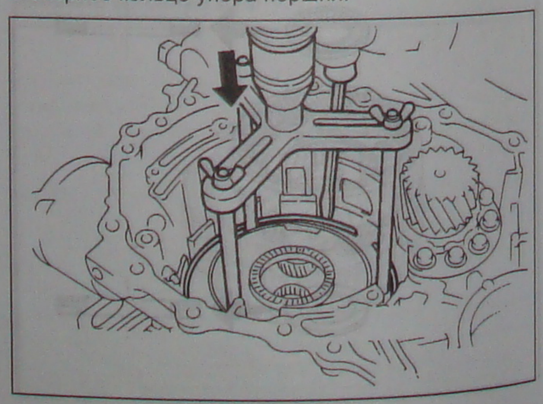


1 - шлицы в картере трансмиссии, 2 - водило переднего планетарного ряда, 3 - возвратные пружины.

63. Надавите на поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, и убедитесь в том, что он двигается плавно.
Если перемещения поршня не плавные, то удалите поршень и возвратные пружины. Выровняйте возвратные пружины, и повторно установите поршень и возвратные пружины.

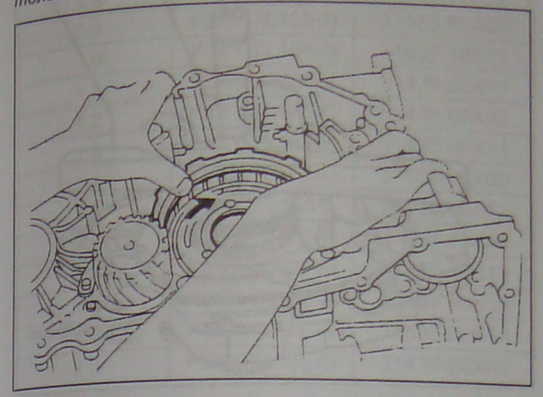


64. Используя спецприспособление, установите стопорное кольцо упора поршня.

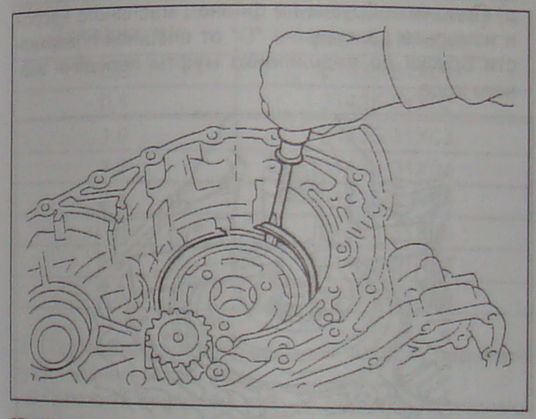


65. Вращая водило переднего планетарного ряда по часовой стрелке, установите обгонную муфту (роликовую) в водило.

Примечание: после сборки обгонной муфты (роликовой), убедитесь в том, она вращается только по часовой стрелке.

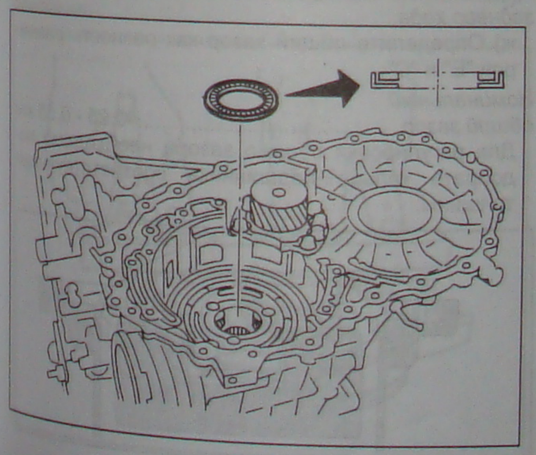


66. Используя отвертку, установите стопорное кольцо обгонной муфты.



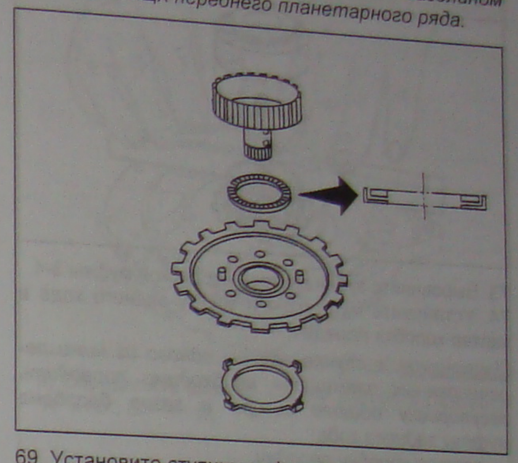
67. Установите нижний подшипник МЦК переднего планетарного ряда на водило этого ряда.

Примечание: смажьте техническим вазелином нижний подшипник МЦК переднего планетарного ряда.



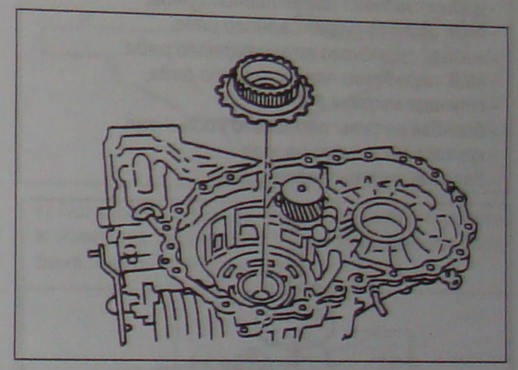
68. Установите подшипник, кольцо подшипника и ступицу муфты 3-4 на МЦК переднего планетарного ряда.

Примечание: смажьте техническим вазелином подшипник МЦК переднего планетарного ряда.



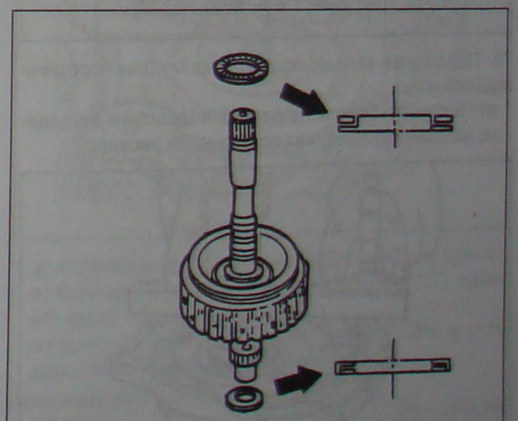
69. Установите ступицу муфты 3-4 и МЦК переднего планетарного ряда в картер коробки передач.

Примечание: смажьте техническим вазелином ступицу и МЦК.



70. Установите подшипники на барабан муфты 3-4.

Примечание: смажьте техническим вазелином подшипники барабана муфты 3-4.

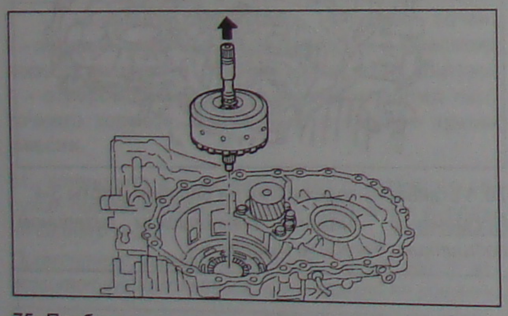


71. Выровняйте диски с фрикционными накладками муфты передачи заднего хода.
72. Установите ведущий вал и муфту 3-4 в муфту передачи заднего хода.

73. Выровняйте зубья внутренних дисков муфты 3-4.
74. Установите муфту 3-4 и муфту заднего хода в картер коробки передач.

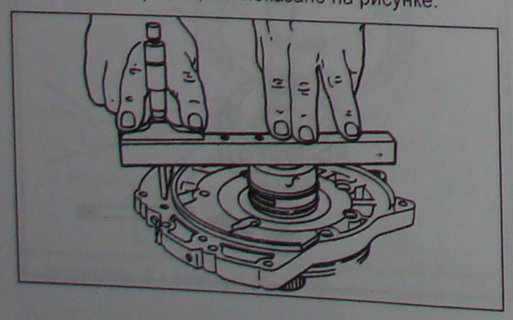
Примечание: в случае замены одного из ниже перечисленных элементов необходимо проводить регулировку общего зазора и зазор барабана муфты заднего хода:

- *картер коробки передач,*
- *ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем,*
- *БЦК,*
- *водило заднего планетарного ряда,*
- *МЦК заднего планетарного ряда,*
- *водило переднего планетарного ряда,*
- *МЦК переднего планетарного ряда,*
- *ступица муфты 3-4,*
- *барабан муфты переднего хода и вал,*
- *крышка масляного насоса,*
- *барабан муфты заднего хода.*

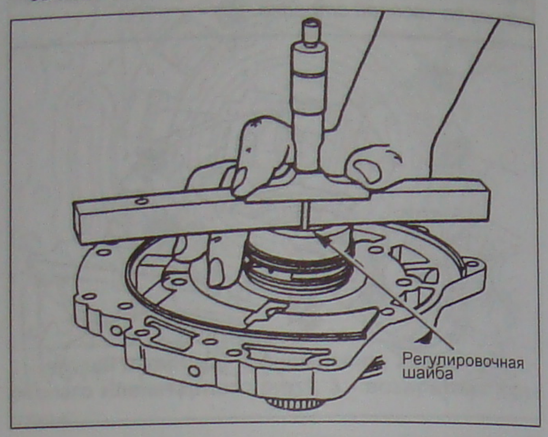


75. Подберите кольцо подшипника муфты передачи заднего хода.

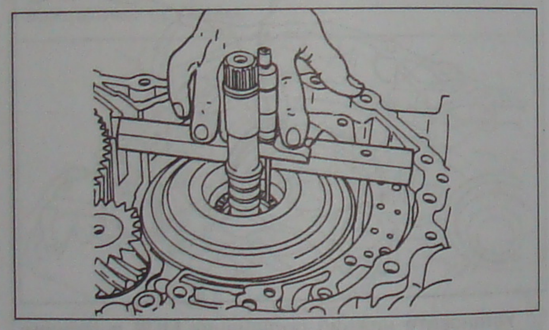
а) Положите брусок на задний подшипник ведущего (ведомого) вала, как показано на рисунке.



б) Измерьте расстояние "A" от внешней поверхности бруска до фланца масляного насоса.
в) Оставив брусок в том же положении, измерьте расстояние "B" от бруска до регулировочной шайбы масляного насоса.



г) Определите размер “C”, как разность размеров “A” и “B”: C = A - B.
д) Положите брусок на фланец масляного насоса и измерьте расстояние "D" от внешней поверхности бруска до подшипника муфты передачи заднего хода.



е) Определите размер “E”, как разность размера “D” и толщины бруска.

Примечание: величина "E" - расстояние от фланца масляного насоса до подшипника муфты передачи заднего хода.

ж) Определите общий зазор как разность размеров "E" и "C".

Номинальный общий зазор ..... 0,25 - 0,55 мм

Для регулировки общего зазора необходимо подобрать кольцо подшипника соответствующей толщины.

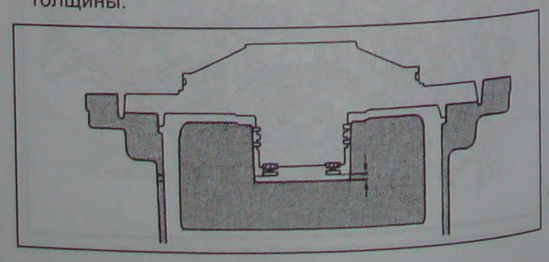


Таблица. Толщина кольца подшипника (RE4F04A).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,8	F3XY-7L165-A	31435 80X00
0,9	F3XY-7L165-H	31435 80X09
1,0	F3XY-7L165-B	31435 80X01
1,1	F3XY-7L165-J	31435 80X10
1,2	F3XY-7L165-C	31435 80X02
1,3	F3XY-7L165-K	31435 80X11
1,4	F3XY-7L165-D	31435 80X03
1,5	F3XY-7L165-L	31435 80X12
1,6	F3XY-7L165-E	31435 80X04
1,7	F3XY-7L165-M	31435 80X13
1,8	F3XY-7L165-F	31435 80X05
1,9	F3XY-7L165-N	31435 80X14
2,0	F3XY-7L165-G	31435 80X06

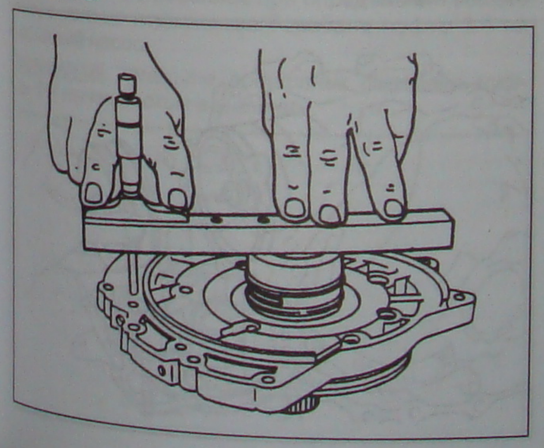
Таблица. Толщина кольца подшипника (RE4F03B).

Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,6	31435-31X01
0,8	31435-31X02
1,0	31435-31X03
1,2	31435-31X04
1,4	31435-31X05
1,6	31435-31X06
1,8	31435-31X07
2,0	31435-31X08

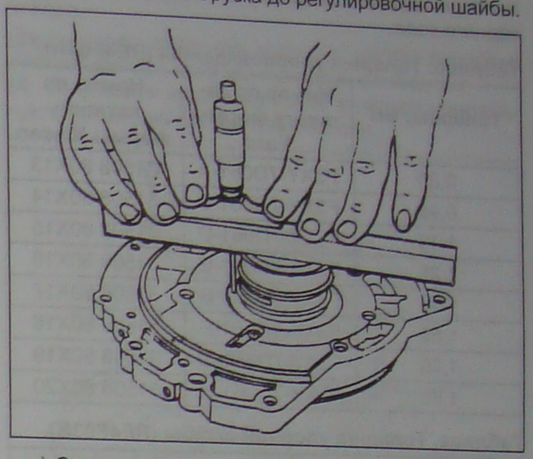
76. Подберите толщину упорной шайбы барабана муфты заднего хода.

а) Положите брусок на задний подшипник ведомого вала и, используя микрометр, определите размер "A" от линейки до фланца масляного насоса.

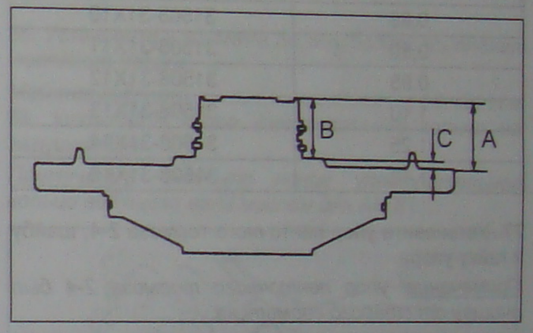
Примечание: все измерения следует проводить с установленной шайбой масляного насоса. В случае отсутствия шайбы измерения будут некорректными.



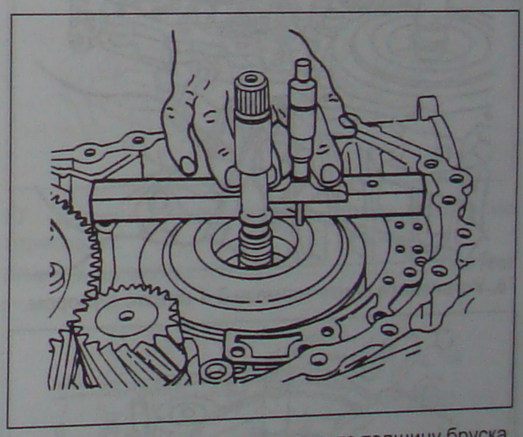
б) Оставив брусок в том же положении, измерьте расстояние "B" от бруска до регулировочной шайбы.



в) Определите размер “C”, как разность размеров “A” и “B”: C = A - B.



г) Положите брусок на фланец масляного насоса, и измерьте расстояние “D” до поверхности барабана муфты заднего хода.



д) Используя микрометр, измерьте толщину бруска.
е) Вычтите толщину бруска из размера “D”, таким образом, получите размер “E”.
ж) Вычтите размер “C” из размера “E”. Это и есть зазор барабана муфты заднего хода.

Номинальный зазор:
RE4F04A ..... 0,55 - 0,90 мм
RE4F03B ..... 0,65 - 0,90 мм

Его величину можно отрегулировать с помощью подбора толщины упорной шайбы барабана муфты заднего хода.

Таблица. Толщина упорной шайбы (RE4F04A).

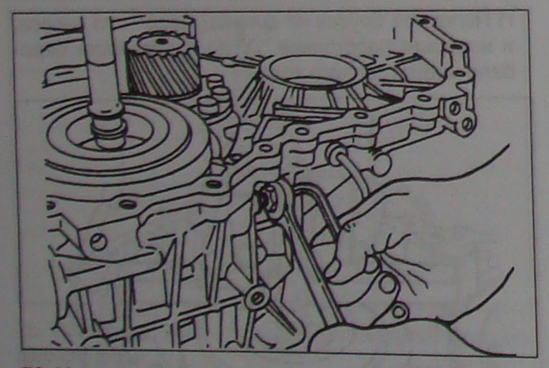
Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,80	F3XY-7D061-A	31508 80X13
0,95	F3XY-7D061-C	31508 80X14
1,10	F3XY-7D061-D	31508 80X15
1,25	F3XY-7D061-E	31508 80X16
1,40	F3XY-7D061-B	31508 80X17
1,55	F3XY-7D061-F	31508 80X18
1,70	F3XY-7D061-G	31508 80X19
1,85	F3XY-7D061-H	31508 80X20

Таблица. Толщина упорной шайбы (RE4F03B).

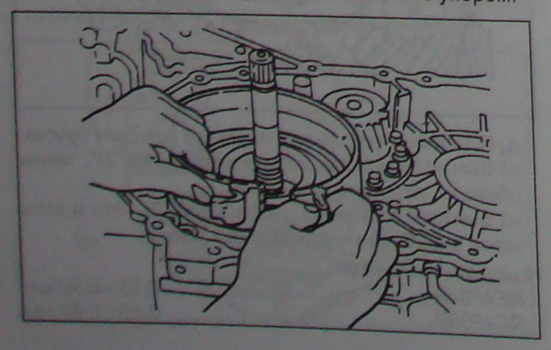
Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford
0,65	31508-31X10
0,80	31508-31X11
0,95	31508-31X12
1,10	31508-31X13
1,25	31508-31X14
1,40	31508-31X15

77. Установите упор ленточного тормоза 2-4, шайбу и гайку упора.

Примечание: упор ленточного тормоза 2-4 был очищен от старого герметика.



78. Установите ленту тормоза 2-4 вместе с упором.



79. Установите сервопривод ленточного тормоза 2-4 в картер коробки передач.

а) Установите сервопривод 2 передачи.

Примечание: нанесите масло для АКПП на контактные поверхности сервопривода и картера коробки передач.

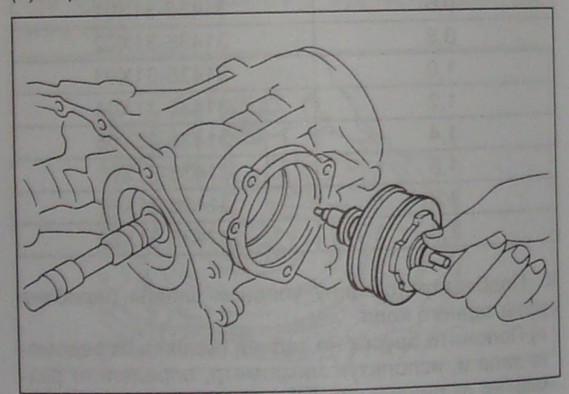
Таблица. Параметры пружин сервоприводов (RE4F03B).

Сервопривод	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Номер по каталогу
2 передачи	32,5	25,9	31605-31X20
4 передачи	38,52	22,0	31605-31X21

Таблица. Параметры пружин сервоприводов (RE4F04A).

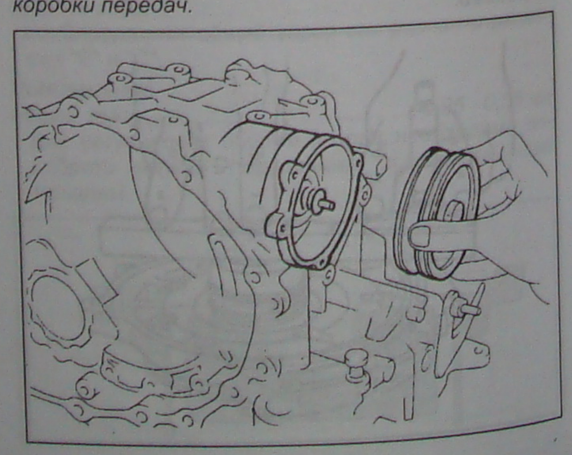
Сервопривод	Длина в свободном состоянии, мм	Номер по каталогу
2 передачи	32,5	31605 31X20
4 передачи	62,6 (31,0)*	31605 80X07

( ): кроме X-trail.*



б) Установите сервопривод 4 передачи.

Примечание: нанесите масло для АКПП на контактные поверхности сервопривода и картера коробки передач.

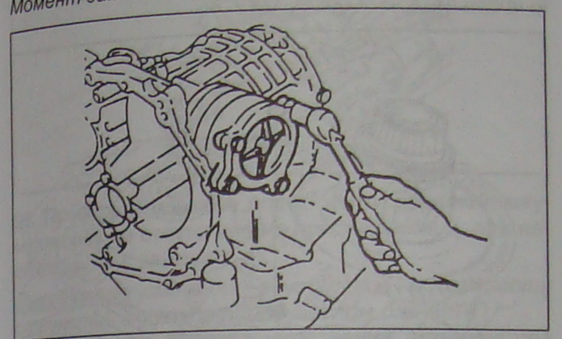


80. *(RE4F04A (кроме X-trail))*

Установите упор поршня сервопривода ленточного тормоза 2-4.

а) Установите новую прокладку и упор поршня сервопривода ленточного тормоза 2-4. Установите четыре болта крепления упора.

Момент затяжки.....20 - 24 Н·м



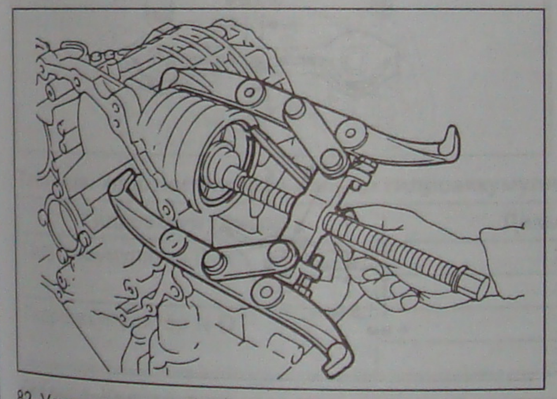
б) Затяните упор ленточного тормоза так, чтобы ленточный тормоз 2-4 равномерно облегал барабан муфты заднего хода.

81. *(RE4F03B, RE4F04A (X-trail))*

Установите упор поршня сервопривода ленточного тормоза 2-4.

а) Установите упор поршня в картер коробки передач.

б) С помощью специнструмента нажмите на упор и установите стопорное кольцо.



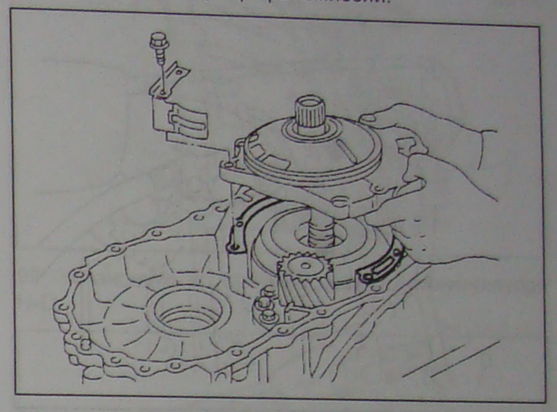
82. Установите выбранное при определении общего зазора кольцо подшипника барабана муфты 3-4 на масляный насос.

Примечание: смажьте подшипник барабана муфты 3-4 техническим вазелином.

83. Положите выбранную при определении зазора в барабане упорную шайбу на барабан муфты заднего хода.

Примечание: смажьте упорную шайбу барабана муфты заднего хода техническим вазелином.

84. Установите масляный насос и распределительную пластину на картер трансмиссии.

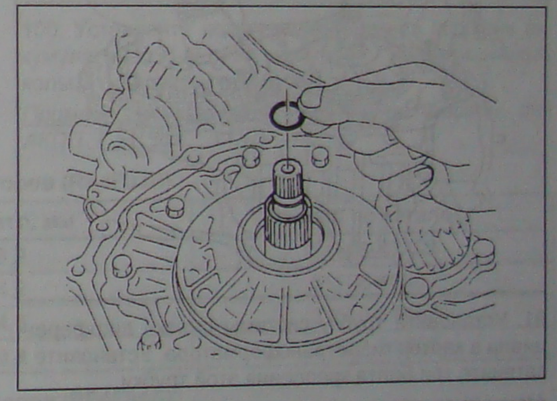


85. Установите и затяните восемь болтов крепления масляного насоса.

Момент затяжки..... 18 - 20 Н·м

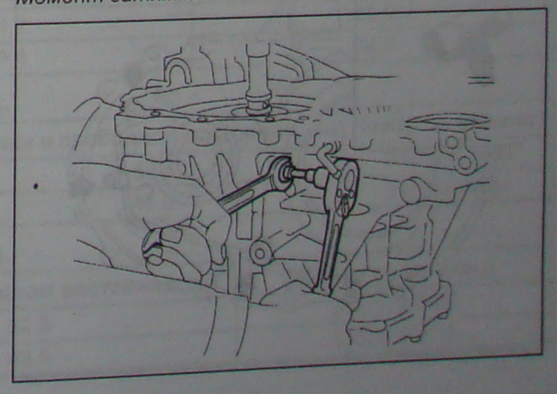
86. Установите новое уплотнительное кольцо на ведущий вал.

Примечание: смажьте новое уплотнительное кольцо ведущего вала маслом для АКПП.



87. Затяните регулировочный стопор ленточного тормоза.

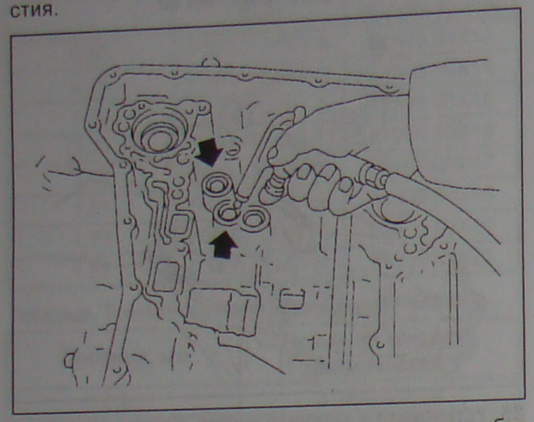
Момент затяжки..... 4 - 6 Н·м



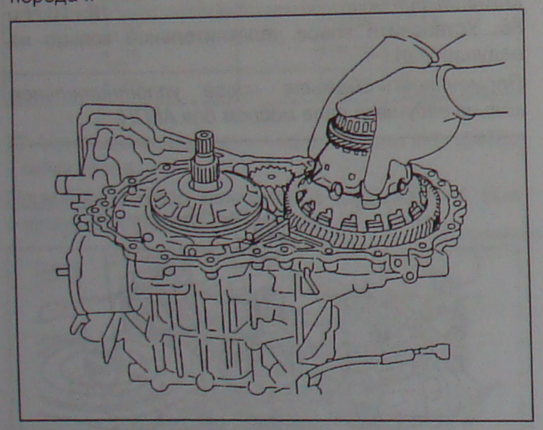
88. Поверните регулировочный стопор обратно на 2,5 оборота. Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... *31 - 36 Н·м*

89. Используя сжатый воздух, проверьте работоспособность ленточного тормоза 2-4. Проведите проверку через оба указанных на рисунке отверстия.

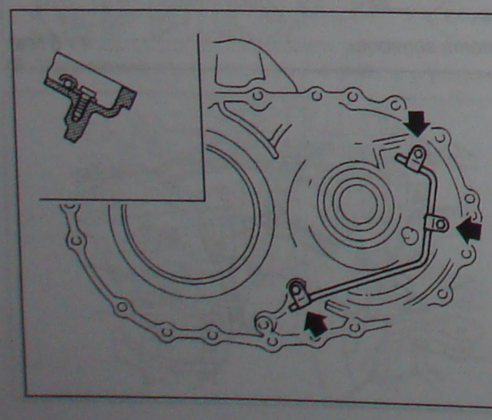


90. Установите дифференциал в картер коробки передач.



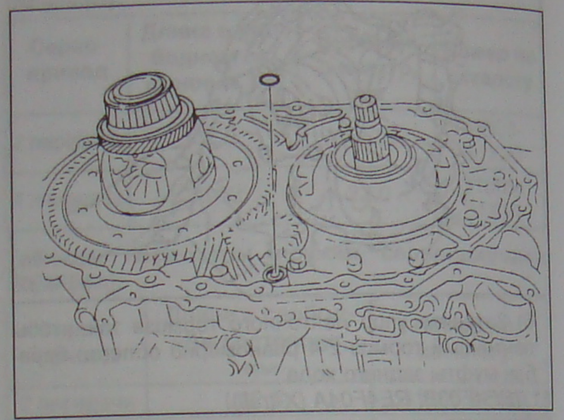
91. Установите трубку системы смазки дифференциала в картер гидротрансформатора. Установите и затяните три болта крепления этой трубки.

Момент затяжки ..... *5 - 7 Н·м*



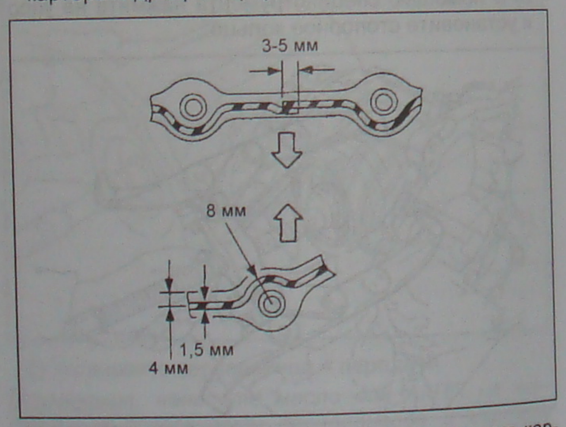
92. Установите новое уплотнительное кольцо в отверстие картера коробки передач для подвода смазки в дифференциал.

Примечание: протрите сопрягающиеся поверхности картера коробки передач и картера гидротрансформатора обычным растворителем. Сопрягающиеся поверхности должны быть гладкими и чистыми.



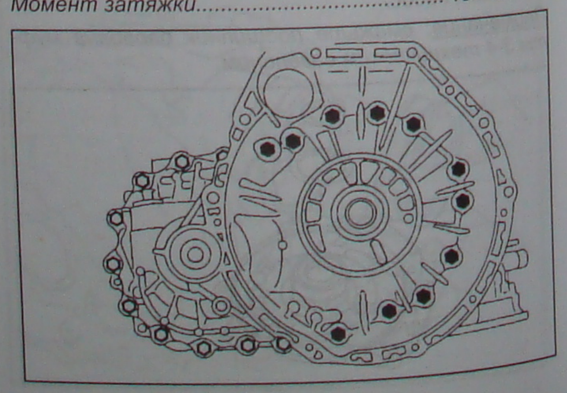
93. Установите картер коробки передач на картер гидротрансформатора.

а) Нанесите герметик на контактную поверхность картера гидротрансформатора.



б) Установите и затяните 21 болт крепления картеров.

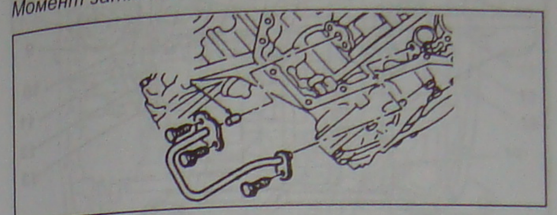
Момент затяжки ..... *43 - 47 Н·м*



94. *(RE4F04A)*

Установите заднее уплотнение трубки подвода давления, трубку подвода давления в бустер муфты первой передачи и передачи заднего хода, и три болта крепления этой трубки.

Момент затяжки ..... *5 - 7 Н·м*



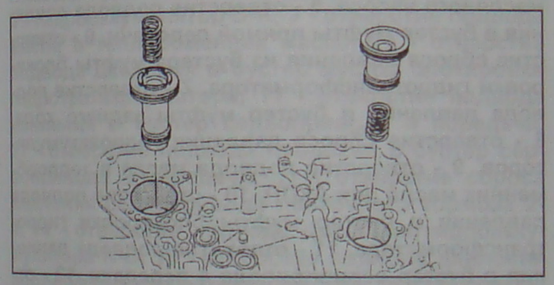
95. Проверьте боковые поверхности поршней аккумуляторов на отсутствие их повреждения и, при необходимости, замените их.

Примечание: смажьте внутренние поверхности отверстий аккумуляторов маслом для АКПП.

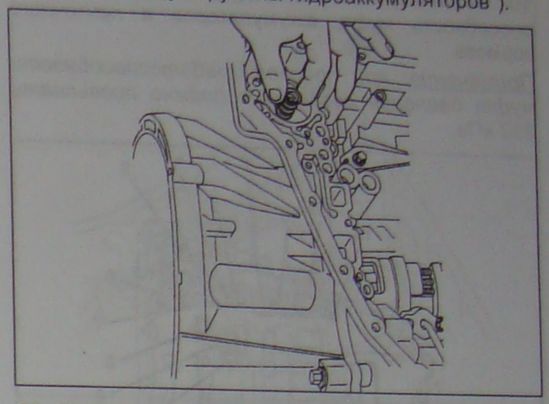
96. Установите верхнее уплотнение аккумулятора N-D (см. таблицу "Уплотнительные кольца гидроаккумуляторов").

Примечание: смажьте уплотнение маслом для АКПП.

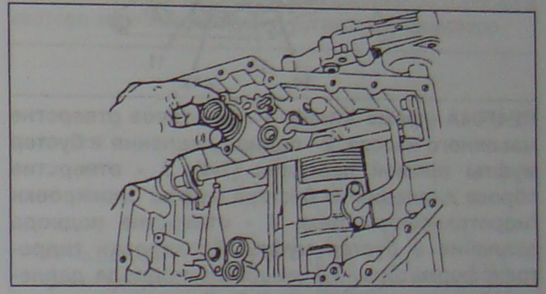
97. Установите поршень аккумулятора D-R.



98. Установите возвратную пружину аккумулятора D-R (см. таблицу "Пружины гидроаккумуляторов").



99. Установите возвратную пружину аккумулятора N-D.



100. Установите новые уплотнения на поршень аккумулятора N-D (см. таблицу "Уплотнительные кольца гидроаккумуляторов").

Примечание: смажьте уплотнение маслом для АКПП.

Таблица. Уплотнительные кольца гидроаккумуляторов (RE4F03B).

Гидроаккумулятор	Диаметр, мм	Номер по каталогу
Гидроаккумулятор D-R	26,9	31526-41X03
	44,2	31526-41X02
Гидроаккумулятор N-D	34,6	31526-31X08
	39,4	31672-21X00

Таблица. Уплотнительные кольца гидроаккумуляторов (RE4F04A).

Гидроаккумулятор	Диаметр, мм	
	большое	малое
Гидроаккумулятор D-R	44,2	26,9
Гидроаккумулятор N-D	39,4	34,6

Таблица. Пружины гидроаккумуляторов (RE4F03B).

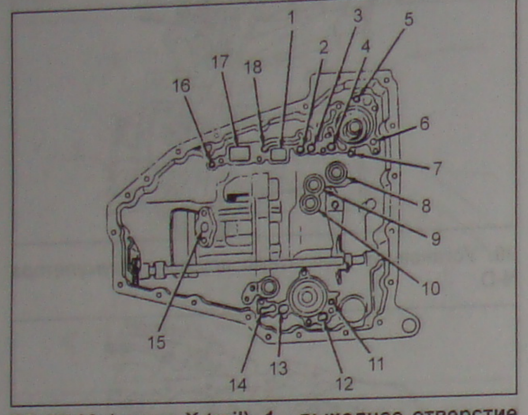
Гидроаккумулятор	Диаметр пружины, мм	Длина в свободном состоянии, мм	Номер по каталогу
Гидроаккумулятор D-R	20,1	52,5	31605-80X00
Гидроаккумулятор N-D	27,6	45,0	31605-33X01

Таблица. Пружины гидроаккумуляторов (RE4F04A).

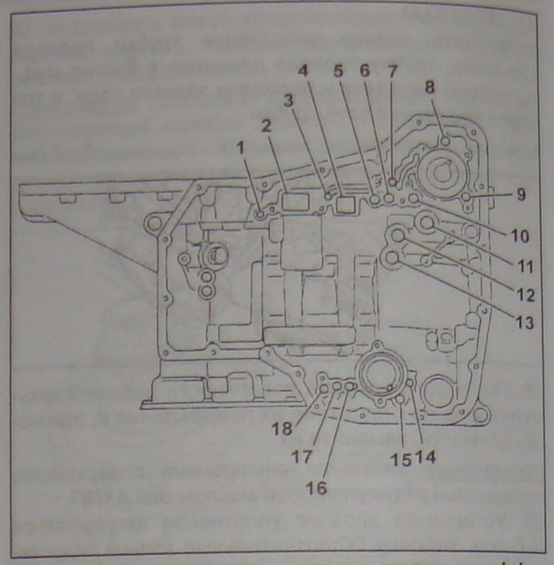
Гидроаккумулятор	Длина в свободном состоянии, мм	Номер по каталогу
Гидроаккумулятор D-R	52,5	31605 80X00
Гидроаккумулятор N-D	43,5	31605 31X15

101. Установите поршень аккумулятора N-D.
102. Используя сжатый воздух, проверьте работоспособность муфт, аккумуляторов и ленточного тормоза.

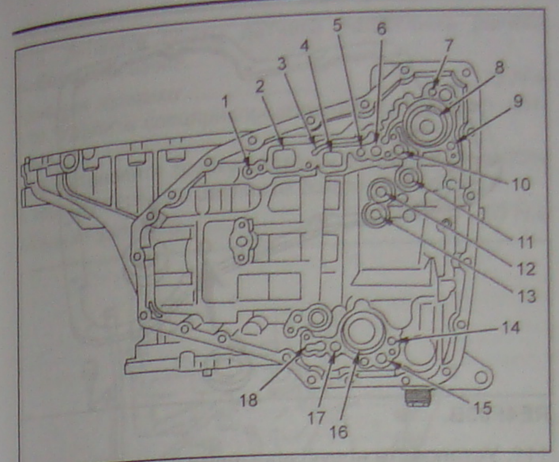
Примечание: при проверки работоспособности муфт давление воздуха не должно превышать 392 кПа.



RE4F04A (кроме X-trail). 1 - выходное отверстие масляного насоса, 2 - подвод давления в бустер муфты прямой передачи (3-4), 3 - отверстие сброса давления из бустера муфты блокировки гидротрансформатора, 4 - отверстие подвода давления в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 5 - отверстие подвода давления в гидроаккумулятор D-R, 6 - отверстие подвода масла в теплообменник, 7 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора D-R, 8 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 4 передачи, 9 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 2 передачи, 10 - отверстие сброса давления сервопривода ленточного тормоза 2-4, 11 - отверстие подвода давления гидроаккумулятора N-D, 12 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора N-D, 13 - отверстие подвода давления в бустер муфты переднего хода, 14 - отверстие подвода давления в бустер муфты обеспечения режима торможения двигателем, 15 - отверстие подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 16 - отверстие подвода масла к дифференциалу, 17 - входное отверстие масляного насоса, 18 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода.



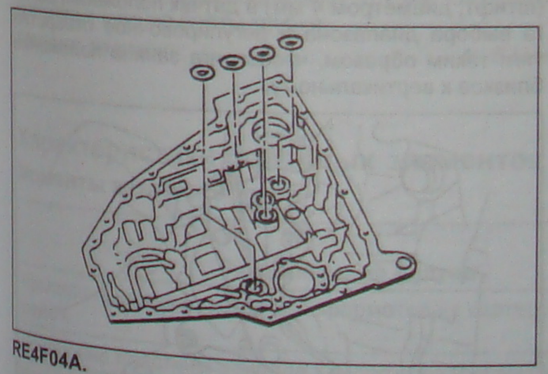
RE4F03B. 1 - отверстие подвода масла к дифференциалу, 2 - входное отверстие масляного насоса, 3 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода, 4 - выходное отверстие масляного насоса, 5 - отверстие подвода давления в бустер муфты прямой передачи, 6 - отверстие сброса давления из бустера муфты блокировки гидротрансформатора, 7 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода, 8 - отверстие сброса давления гидроаккумуляторов, 9 - отверстие подвода масла в теплообменник масла для АКПП, 10 - отверстие подвода давления в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 11 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 4 передачи, 12 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 2 передачи, 13 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 3 передачи, 14 - отверстие подвода давления гидроаккумулятора N-D, 15 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора N-D, 16 - отверстие подвода давления в бустер муфты переднего хода, 17 - отверстие подвода давления в бустер муфты обеспечения режима торможения двигателем, 18 - отверстие подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода.



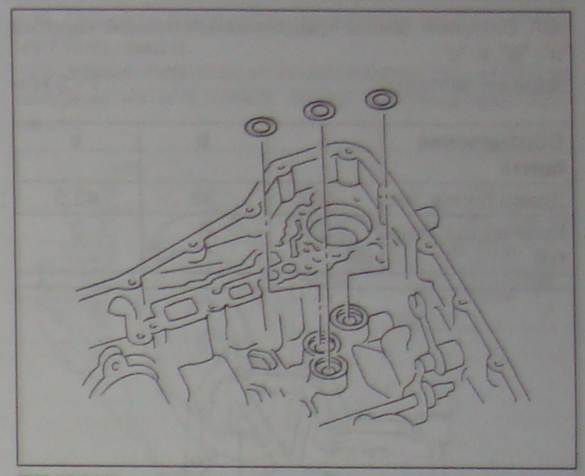
RE4F04A (X-trail). 1 - отверстие подвода масла к дифференциалу, 2 - входное отверстие масляного насоса, 3 - отверстие подвода давления в бустер муфты заднего хода, 4 - выходное отверстие масляного насоса, 5 - подвод давления в бустер муфты прямой передачи (3-4), 6 - отверстие сброса давления из бустера муфты блокировки гидротрансформатора, 7 - отверстие подвода давления в гидроаккумулятор D-R, 8 - гидроаккумулятор D-R, 9 - отверстие подвода масла в теплообменник масла, 10 - отверстие подвода давления в бустер муфты блокировки гидротрансформатора, 11 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 4 передачи, 12 - отверстие подвода давления в бустер сервопривода 2 передачи, 13 - отверстие сброса давления сервопривода ленточного тормоза 2-4, 14 - отверстие подвода давления гидроаккумулятора N-D, 15 - отверстие подвода давления подпора гидроаккумулятора N-D, 16 - гидроаккумулятор N-D, 17 - отверстие подвода давления в бустер муфты переднего хода, 18 - отверстие подвода давления в бустер тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

103. Установите четыре (три) новых уплотнения в картер коробки передач.

Примечание: смажьте уплотнения маслом для АКПП.

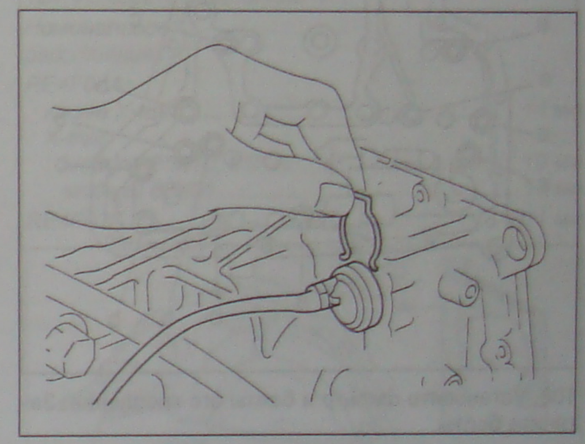


RE4F04A.

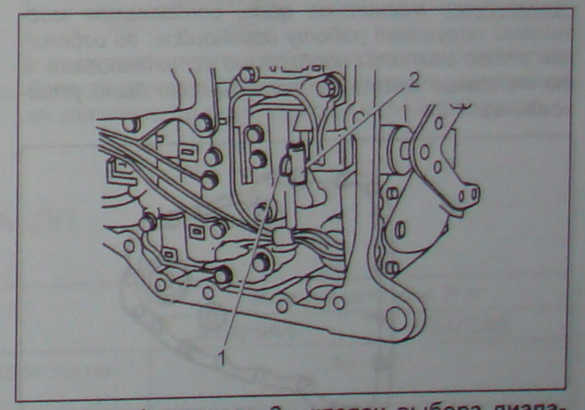


RE4F03B.

104. Разместите жгут проводов клапанной коробки в картере коробки передач и установите фиксатор.



105. Установите тягу механизма связи в положение “NEUTRAL”.
106. Установите клапанную коробку в картер коробки передач, приведя в соответствие положение клапана выбора диапазона и рычага фиксатора.

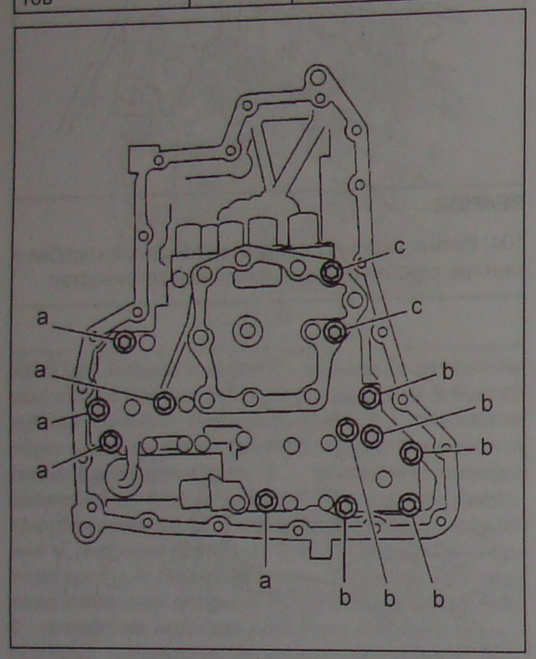


1 - рычаг фиксатора, 2 - клапан выбора диапазона.

107. Затяните болты крепления клапанной коробки "a", "b", и "c".

Момент затяжки ..... *7 - 9 Н·м*

Обозначение болта	a	b	c
Длина болта, мм	40	33	43,5
Количество болтов	5	6	2



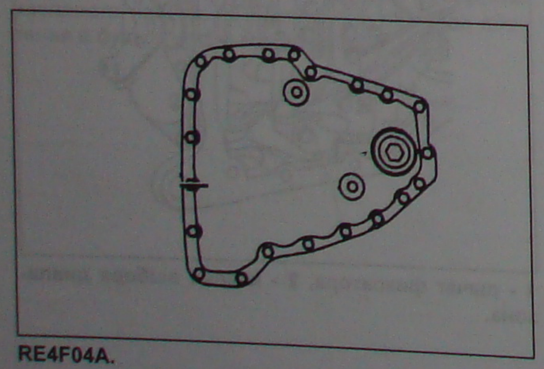
108. Установите фильтр и болты его крепления. Затяните болты.

Момент затяжки ..... *7 - 9 Н·м*

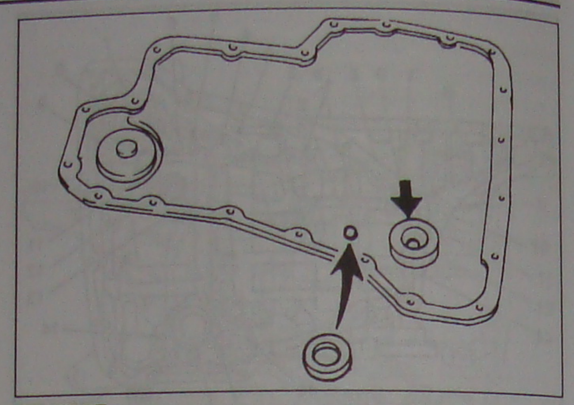
109. Проверьте состояние сопрягающихся поверхностей картера коробки передач и поддона - они должны быть гладкими и чистыми.

110. Установите два магнита в поддон.

Примечание: магнитное поле, создаваемое магнитами нарушает работу соленоидов; во избежание этого магниты необходимо устанавливать в те же самые места, на которых они были установлены.



RE4F04A.



RE4F03B.

111. Установите новую прокладку поддона.

112. Установите 21 новый болт крепления поддона и затяните их последовательно, в несколько этапов.

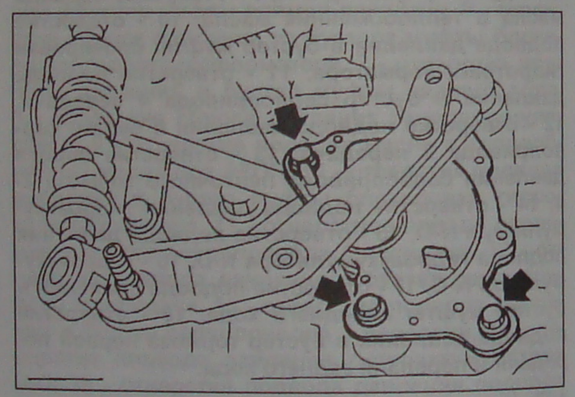
Момент затяжки ..... *7 - 9 Н·м*

113. Установите новую прокладку сливной пробки, закрутите пробку в поддон и затяните ее.

Момент затяжки ..... *30 - 40 Н·м*

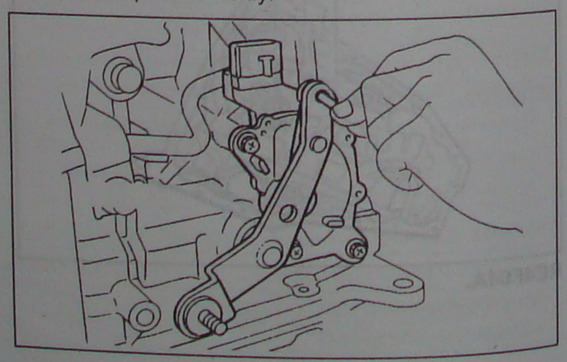
114. Установите тягу в положение "PARK".

115. Временно установите датчик положения рычага выбора диапазона на тягу.



116. Переместите тягу управления коробкой передач в положение "NEUTRAL".

117. Вставьте спецприспособление для регулировки (штифт, диаметром 4 мм) в датчик положения рычага выбора диапазона и регулировочное отверстие тяги таким образом, чтобы тяга заняла положение близкое к вертикальному.



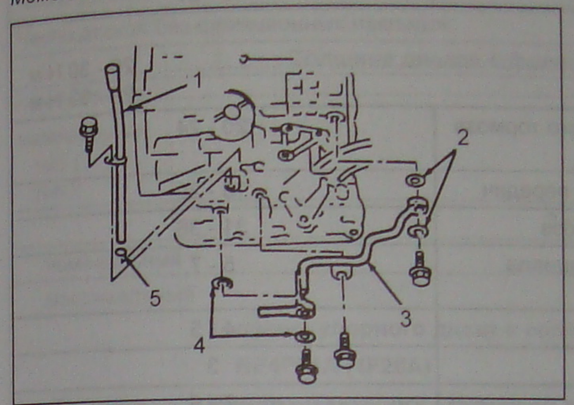
118. Затяните болты датчика положения рычага выбора диапазона.

Момент затяжки ..... *3 Н·м*

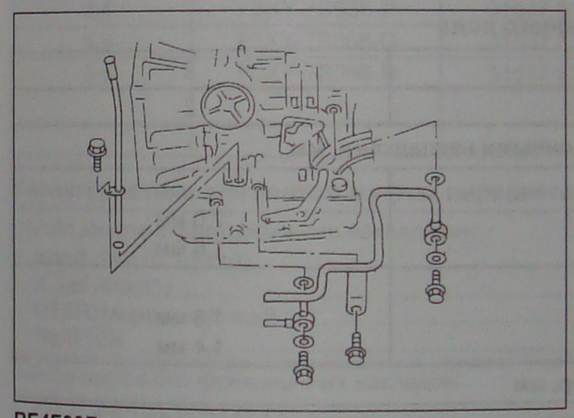
119. Удалите спецприспособление (штифт) из датчика.

120. Установите трубку системы охлаждения масла в коробку передач. Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... *30 - 50 Н·м*



RE4F04A. 1 - маслозаливную трубка, 2 - медная шайба, 3 - трубка системы охлаждения масла для АКПП, 4 - медная шайба, 5 - уплотнительное кольцо.



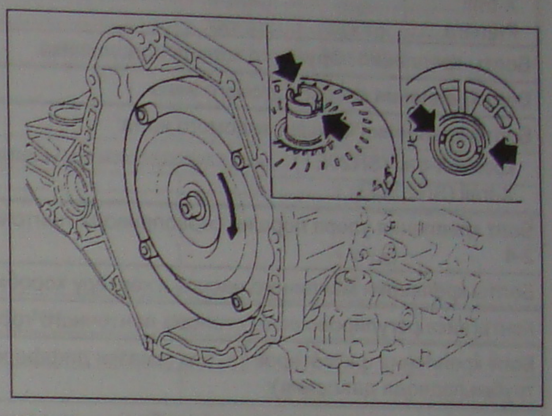
RE4F03B.

121. Установите маслозаливную трубку. Затяните верхние и нижние болты трубки.

Момент затяжки ..... *4 - 5 Н·м*

122. Налейте в гидротрансформатор приблизительно 1 литр масла.

123. Установите гидротрансформатор так, чтобы во впадины на его шейке вошли выступы шестерни наоса.



124. Измерьте расстояние "A".

Номинальное расстояние "A":

RE4F04A:

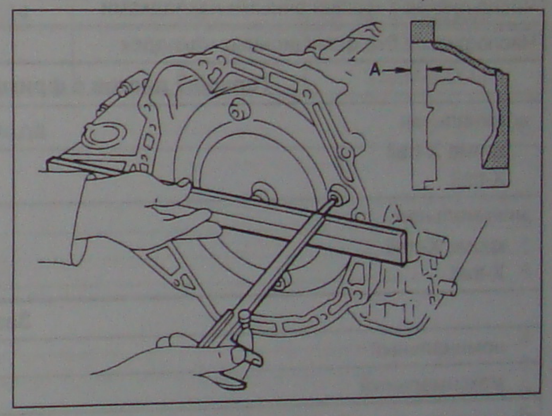
кроме X-trail ..... *14 мм*

X-trail:

модели 85X10, 85X12 ..... *19 мм*

модели 88X01 ..... *14 мм*

RE4F03B ..... *21,1 мм*



Если расстояние "A" не соответствует номинальному значению, то переустановите трансформатор.

Характеристики основных элементов АКПП

Моменты затяжки болтов

Расположение болтов	Момент затяжки, Н·м	
	RE4F04A	RE4F03B
Крепление картера гидротрансформатора к картеру коробки передач	43 - 47	
Крепление пластины привода к гидротрансформатору	45 - 58	
Болты крепления опоры механизма блокировки ведомого вала коробки передач	20 - 24	

Моменты затяжки болтов (продолжение)

Болт крепления ведомой шестерни промежуточной передачи: кроме X-trail, Primera — 265 - 304 Н·м X-trail — 295 - 323 Н·м Primera — 245 - 275 Н·м		
Болты крепления наружного кольца подшипника	109 - 122	63 - 67
Болт крепления опоры ведомого вала	16 - 20	
Болты крепления крышки ведомого вала: кроме X-trail (SR20ET) — 26 - 30 Н·м X-trail (SR20ET) — 29 - 33 Н·м		
Болт крепления упора поршня сервопривода ленточного тормоза 2-4	20 - 24	
Болты крепления масляного насоса к картеру коробки передач	18 - 20	
Контргайка регулировочного стопора ленточного тормоза	31 - 36	
Болт крепления фиксаторов трубок (смазки дифференциала, трубки подвода давления)	5 - 7	
Болты крепления маслозаливной трубки	4 - 5	
Болты датчика положения рычага выбора диапазона	3	
Крепление соленоидов к клапанной коробки	7 - 9	
Крепление клапанной коробки к картеру	7 - 9	
Крепление поддона клапанной коробки	30 - 40	

Характеристики элементов муфты передачи заднего хода

Число дисков с фрикционными накладками	2
Число дисков без фрикционных накладок	2
Толщина дисков с фрикционными накладками, мм	
номинальная кроме X-trail X-trail	2,0 мм 1,6 мм
минимальная кроме X-trail X-trail	1,8 мм 1,4 мм
Зазор, мм	
номинальный	0,5 - 0,8
максимальный	1,2

Толщина упорного диска в соответствии с номером по каталогу, мм

RE4F04A (4F20A)			RE4F03B	
Толщина	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan	Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan
6,6	F3XY-7B066-S	31537 80X05	4,4	31537-31X00
6,8	F3XY-7B066-T	31537 80X06	4,6	31537-31X01
7,0	F3XY-7B066-U	31537 80X07	4,8	31537-31X02
7,2	F3XY-7B066-V	31537 80X08	5,0	31537-31X03
7,4	F3XY-7B066-W	31537 80X09	5,2	31537-31X04
7,6	F3XY-7B066-X	31537 80X20		
7,8	F3XY-7B066-Y	31537 80X21		

Характеристики элементов муфты переключения 3-4

	RE4F04A		RE4F03B
	X-trail (85X10, 85X12)	кроме X-trail (85X10, 85X12)	
Число дисков с фрикционными накладками	3	4	3
Число дисков без фрикционных накладок	8	7	5
Толщина дисков с фрикционными накладками, мм			
номинальная	1,6 мм		
минимальная тип 1 тип 2	1,4 мм 1,5 мм		
Зазор, мм			
номинальный	1,8 - 2,2 мм		1,4 - 1,8 мм
максимальный	3,0 мм		2,4 мм

Толщина упорного диска в соответствии с номером по каталогу, мм

RE4F04A (4F20A)			RE4F03B	
Толщина	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan	Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,0	F3XY-7B066-N	31537 81X10	4,8	31537-32X05
3,2	F3XY-7B066-AAA	31537 81X11	5,0	31537-32X06
3,4	F3XY-7B066-P	31537 81X12	5,2	31537-32X07
3,6	F3XY-7B066-Q	31537 81X13	5,4	31537-32X08
3,8	F3XY-7B066-R	31537 81X14	5,6	31537-32X09
			5,8	31537-32X10
			6,0	31537-32X11

Характеристики элементов муфты переднего хода

Число дисков с фрикционными накладками: X-trail (85X10, 85X12) — 4 X-trail (88X01) — 6 RE4F04A (кроме X-trail) — 5 RE4F03B — 5		
Число дисков без фрикционных накладок: X-trail (85X10, 85X12) — 4 X-trail (88X01) — 6 RE4F04A (кроме X-trail) — 5 RE4F03B — 5		
Толщина дисков с фрикционными накладками, мм		
	RE4F04A	RE4F03B
номинальная	1,6	1,8
минимальная	1,4	1,6
Зазор, мм		
номинальный	0,45 - 0,85 мм	
максимальный кроме X-trail		
X-trail	1,85 мм	
	1,65 мм	

Характеристики элементов муфты переднего хода (продолжение)

Толщина упорного диска в соответствии с номером по каталогу, мм					
Толщина	Номер по каталогу фирмы Ford (4F20E)	Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan (RE4F04A)	Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan (RE4F03B)
3,6	F3XY-7B066-A	3,2*	31537 80X76	3,6	31537-31X60
3,8	F3XY-7B066-B	3,4	31537 80X75	3,8	31537-31X61
4,0	F3XY-7B066-C	3,6	31537 80X70	4,0	31537-31X62
4,2	F3XY-7B066-D	3,8	31537 80X71	4,2	31537-31X63
4,4	F3XY-7B066-E	4,0	31537 80X72	4,4	31537-31X64
3,4	F3XY-7B066-F	4,2	31537 80X73	4,6	31537-31X65
3,2	F3XY-7B066-G	4,4	31537 80X74		

**: для 88X01.*

Характеристики элементов муфты обеспечения режима торможения двигателем

Число дисков с фрикционными накладками:	
X-trail (85X10, 85X12)	3
X-trail (88X01)	4
RE4F04A (кроме X-trail)	3
RE4F03B	3
Число дисков без фрикционных накладок:	
X-trail (85X10, 85X12)	5
X-trail (88X01)	4
RE4F04A (кроме X-trail)	5
RE4F03B	4
Толщина дисков с фрикционными накладками, мм	
номинальная	1,6
минимальная	1,4
Зазор, мм	
	RE4F04A / RE4R03B
номинальный	0,7 - 1,1 мм / 1,0 - 1,4 мм
максимальный	1,7 мм / 2,0 мм

Толщина упорного диска в соответствии с номером по каталогу, мм

RE4F04A (4F20A)			RE4F03B	
Толщина	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan	Толщина	Номер по каталогу фирмы Nissan
3,0	F3XY-7B066-H	31537 80X65	3,6	31567-31X79
3,2	F3XY-7B066-J	31537 80X66	3,8	31567-31X80
3,4	F3XY-7B066-K	31537 80X67	4,0	31567-31X81
3,6	F3XY-7B066-L	31537 80X68	4,2	31567-31X82
3,8	F3XY-7B066-M	31537 80X69	4,4	31567-31X83

Характеристики элементов тормоза первой передачи и передачи заднего хода

Число дисков с фрикционными накладками:	Число дисков без фрикционных накладок
RE4F04A (X-trail (85X10, 85X12)) 5	RE4F04A (X-trail (85X10, 85X12)) 5
RE4F04A (X-trail (88X02)) 7	RE4F04A (X-trail (88X02)) 8
RE4F04A (кроме X-trail) 7	RE4F04A (кроме X-trail) 8
RE4F03B 5	RE4F03B 5

Характеристики элементов тормоза первой передачи и передачи заднего хода (продолжение)

Толщина дисков с фрикционными накладками, мм	RE4F04A	RE4F03B
номинальная	1,8 мм	2,0 мм
минимальная	1,6 мм	1,8 мм
Зазор, мм		
номинальный	1,7 - 2,1 мм	1,4 - 1,8 мм
максимальный	3,5 мм	2,8 мм

Толщина упорного диска в соответствии с номером по каталогу, мм

RE4F04A (4F20A)				RE4F03B	
Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan	Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
2,0	F3XY-7B066-ABA	2,0	31667 80X00	3,6	31667-31X16
2,2	F3XY-7B066-ACA	2,2	31667 80X01	3,8	31667-31X17
2,4	F3XY-7B066-ADA	2,4	31667 80X02	4,0	31667-31X18
2,6	F3XY-7B066-AEA	2,6	31667 80X03	4,2	31667-31X19
2,8	F3XY-7B066-AFA	2,8	31667 80X04	4,4	31667-31X20
3,0	F3XY-7B066-AGA	3,0	31667 80X05	4,6	31667-31X21
3,2	F3XY-7B066-AHA	3,2	31667 80X06		
3,4	F3XY-7B066-AJA	3,4	31667 80X07		
		2,0	31667 80X00		
		2,2	31667 80X01		
		2,4	31667 80X02		
		2,6	31667 80X03		
		2,8	31667 80X04		
		3,0	31667 80X05		
		3,2	31667 80X06		
		3,4	31667 80X07		
		*9,0	31667 80X09		

Параметры пружин сервоприводов

RE4F03B				RE4F04A		
Серво-привод	Длина в свободном состоянии, мм	Внешний диаметр, мм	Номер по каталогу	Серво-привод	Длина в свободном состоянии, мм	Номер по каталогу
2 передачи	32,5	25,9	31605-31X20	2 передачи	32,5	31605 31X20
4 передачи	38,52	22,0	31605-31X21	4 передачи	62,6 (31,0)*	31605 80X07

( ): кроме X-trail.*

Характеристики элементов насоса и обгонной муфты первой передачи

Номинальный осевой зазор между внешней шестерней и корпусом насоса	0,08 - 0,15 мм
Номинальный радиальный зазор между корпусом насоса и шестернями	0,03 - 0,05 мм
Зазоры в канавках уплотнительных колец, мм	
номинальный	
RE4F04A (кроме X-trail)	0,10 - 0,176 мм
RE4F03B, RE4F04A (X-trail)	0,10 - 0,25 мм

Толщина регулировочной шайбы подшипника ведомого вала

RE4F04A			RE4F03B	
Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Ford	Номер по каталогу фирмы Nissan	Толщина, мм	Номер по каталогу фирмы Nissan
0,80	F3XY-7F405-A	31438 80X60	0,56	31438-31X46
0,84	F3XY-7F405-B	31438 80X61	0,96	31438-31X47
0,88	F3XY-7F405-C	31438 80X62	1,36	31438-31X48
0,92	F3XY-7F405-D	31438 80X63		
0,96	F3XY-7F405-E	31438 80X64		
1,00	F3XY-7F405-F	31438 80X65		
1,04	F3XY-7F405-G	31438 80X66		
1,08	F3XY-7F405-H	31438 80X67		
1,12	F3XY-7F405-J	31438 80X68		
1,16	F3XY-7F405-K	31438 80X69		
1,20	F3XY-7F405-L	31438 80X70		

Диаметры уплотнительных колец гидроаккумуляторов

RE4F03B

Гидроаккумулятор	Диаметр, мм	Номер по каталогу
Гидроаккумулятор D-R	26,9	31526-41X03
	44,2	31526-41X02
Гидроаккумулятор N-D	34,6	31526-31X08
	39,4	31672-21X00

RE4F04A

Гидроаккумулятор	Диаметр, мм	
	большое	малое
Гидроаккумулятор D-R	44,2	26,9
Гидроаккумулятор N-D	39,4	34,6

Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F03B)

№ пружины	Пружина	Номер по каталогу	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Синхронизирующий клапан переключения 3-2	31736-01X00	23,00	6,65
2	Предохранительный клапан системы охлаждения масла для АКПП	31742-3AX05	28,04	7,15
3	Управляющий клапан	31742-3AX03	38,98	8,90
4	Клапан управления аккумулятором переключения 1-2	31742-3AX00	20,50	6,95
5	Аккумулятор переключения 1-2	31742-3AX09	55,66	19,50
6	Клапан понижения давления	31742-80X05	27,00	7,00
7	Клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	31742-80X06	37,50	7,00
8	Предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора	31742-3AX04	33,30	9,00

Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F03B) (продолжение)

9	Клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	31742-3AX02	53,01	6,50
1	Переключающего клапана	31762-41X04	51,0	5,65
2	Регулятора давления	31742-80X13	45,0	15,00
3	Клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	31762-80X00	21,7	7,00
4	Клапана управления аккумулятором	31742-80X02	22,0	6,50
5	Клапана переключения A	31762-80X00	21,7	7,00
6	Клапана переключения B	31762-80X00	21,7	7,00
7	Клапана модификации давления	31742-41X15	30,5	9,8
8		31742-80X16	32,0	6,9
-	Гидроаккумулятор D-R	31605-80X00	52,5	20,1
-	Гидроаккумулятор N-D	31605-33X01	45,0	27,6

Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F04A (X-trail))

№ пружины	Пружина		Номер по каталогу	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Синхронизирующий клапан переключения 3-2		31736-01X00	23,00	6,65
2	Предохранительный клапан системы охлаждения масла для АКПП		31742-85X01	29,40	6,00
3	Управляющий клапан		31742-3AX03	38,98	8,90
4	Клапан управления аккумулятором переключения 1-2		31742-3AX00	20,50	6,95
5	Поршень аккумулятора переключения 1-2	85X10, 85X12	31742-85X02	55,60	19,60
		88X01	31742-3AX08	55,26	19,60
6	Клапан понижения давления		31742-80X05	27,00	7,00
7	Клапан управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем		31742-80X15	37,50	6,90
8	Предохранительный клапан системы подпитки гидротрансформатора		31742-80X07	31,00	9,00
9	Клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора		31742-85X00	56,98	6,50
1	Переключающего клапана		31762-41X04	51,0	5,65
2	Регулятора давления		31742-80X13	45,0	15,00
3	Клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем		31762-80X00	21,7	7,00
4	Клапана управления аккумулятором		31742-80X02	22,0	6,50
5	Клапана переключения A		31762-80X00	21,7	7,00
6	Клапана переключения B		31762-80X00	21,7	7,00
7	Клапана модификации давления		31742-41X15	30,5	9,8
8			31742-80X16	32,0	6,9

Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F04A (кроме X-trail))

№ пружины	Пружина	Длина в свободном состоянии L, мм	Внешний диаметр D, мм
1	Клапан соленоида	36,0	8,1
2	Клапан аккумулятора переключения 1-2	20,5	7,0
3	Аккумулятор переключения 1-2	52,0	19,6
4	Клапан понижения давления	27,0	7,0
5	Синхронизующий клапан переключения 2-3	30,5	6,6
6	Клапан управления муфтой обеспечения торможения двигателем	37,5	6,9
7	Клапан трансформатора	31,0	9,0
8	Клапан управления муфтой трансформатора	39,5	11,0
1	Клапана аккумулятора переключения	23,00	6,64
2	Регулятора давления	45,00	15,00
3	Клапана управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем	21,70	7,00
4	Клапана управления аккумулятором	22,00	6,50
5	Клапана переключения "A"	21,70	7,00
6	Клапана переключения "B"	21,70	7,00
7	Клапана модификации давления	30,50	9,80
		32,00	6,90
8	Соленоида регулирования давления в основной магистрали	17,00	10,70
-	Гидроаккумулятор D-R	52,5	-
-	Гидроаккумулятор N-D	43,5	-

Содержание

Сокращения и условные обозначения 3
Идентификация коробки передач 3
Общие инструкции по ремонту 3
Общая информация 4
Введение 4
Общее устройство трансмиссии 4
Рычаг выбора диапазона 4
Выключатель повышающей передачи (выключатель O/D OFF) 5
Принудительное понижающее переключение передачи (kick down) 5
Переключатель режимов работы коробки передач 5
Гидротрансформатор 5
Коробка передач 6
Система управления 8
Введение 8
Элементы электрической части системы управления и их назначение 8
Гидравлическая часть системы управления 9
Режим защиты трансмиссии в случае возникновения неисправности одного или нескольких элементов системы управления 16
Система управления блокировкой гидротрансформатора 16
Управление переключением передач 17
Система регулирования давления в основной магистрали 18
Обслуживание трансмиссии 19
Периоды обслуживания 19
Контроль уровня масла 19
Рекомендуемое масло 19
Замена масла 19
Диагностика 19
Диагностика возможных неисправностей 19
Проверка электрической части системы управления 27
Процедуры самодиагностики для различных моделей трансмиссии 27
Непосредственная проверка элементов электрической части системы управления 31
Проверка датчика температуры масла АКПП 31
Проверка датчика частоты вращения ведомого вала коробки передач 36
Проверка датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя 36
Проверка датчика положения дроссельной заслонки (кроме RE4F03B, RE4F04A) 36
Проверка датчика положения рычага выбора диапазона 36
Проверка датчика положения педали акселератора (RE4F03B (Primera), RE4F04A (X-trail)) 37
Проверка соленоида регулирования давления в основной магистрали 37
Проверка соленоида управления блокировкой гидротрансформатора 38
Проверка выключателя повышающей передачи 38
Проверка соленоида управления муфтой обеспечения режима торможения двигателем 39
Проверка соленоидов переключения "A" и "B" 39
Проверка датчика скорости 40
Проверка датчика частоты вращения ведущего вала коробки передач 41
Проверка датчика частоты вращения двигателя (RE4F02A и RE4F04A) 41
Проверка трансмиссии 49
Предварительные проверки и регулировки 49
Проверка работоспособности трансмиссии в движении 50
Проверка на неподвижном автомобиле (stall test) 53
Проверка давления в основной магистрали 54
Установка гидротрансформатора 55
Трансмиссия RE4F02A 56
Разборка 56
Масляный насос 61
Разборка 61
Проверка 61
Сборка 62
Управляющий цилиндр 63
Проверка и сборка 63
Клапанная коробка 64
Разборка клапанной коробки 64
Верхняя часть клапанной коробки 65
Сборка блока клапанов 70
Муфта прямой передачи 71
Разборка 71
Проверка и сборка 71
Муфта первой передачи 73
Разборка и сборка 73
Проверка 73
Муфта передачи заднего хода 74
Разборка и сборка 74
Проверка 74
Дисковый тормоз первой передачи и передачи заднего хода 74
Проверка и регулировка 75
Сервопривод ленточного тормоза 76
Проверка 76
Проверка водил планетарных рядов 76
Опора подшипника и ведомый вал 76
Крышка гидротрансформатора и картер трансмиссии 76
Замена колец подшипников 76
Замена уплотнений 77
Дифференциал 77
Разборка 78
Проверка 79
Сборка 79
Сборка коробки передач 86
Характеристики основных элементов АКПП 86
Муфта прямой передачи 87
Муфта первой передачи 87

Муфта передачи заднего хода ... 87
Дисковый тормоз первой передачи и передачи заднего хода ... 88
Ленточный тормоз ... 88
Планетарные ряды ... 88
Масляный насос ... 88

Трансмиссии RE4F04A, RE4F03B ... 90

Разборка трансмиссии ... 90
Механизм управления АКПП ... 103
Снятие и установка ... 103
Клапанная коробка ... 105
Разборка клапанной коробки ... 105
Сборка клапанной коробки ... 109
Верхняя часть клапанной коробки ... 112
Сборка верхней части клапанной коробки ... 115
Нижняя часть клапанной коробки ... 117
Разборка ... 117
Сборка ... 119
Дифференциал ... 120
Разборка ... 120
Сборка ... 122
Масляный насос ... 123
Разборка ... 123
Сборка ... 125
Сервопривод ленточного тормоза 2-4 ... 126
Разборка ... 126
Сборка ... 129
Муфта передачи заднего хода ... 130
Разборка ... 130
Сборка ... 132
Муфта переключения 3-4 ... 133
Разборка ... 133
Сборка ... 135
Муфта переднего хода и муфта обеспечения режима торможения двигателем ... 137
Разборка ... 137
Сборка ... 140
Большое центральное колесо, ступица муфты переднего хода и ступица муфты обеспечения режима торможения двигателем ... 142
Разборка ... 142
Сборка ... 144
Тормоз первой передачи и передачи заднего хода ... 145
Поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода ... 145
Ведомый вал ... 147
Разборка ... 147
Сборка ... 149
Промежуточный вал ... 150
Разборка ... 150
Сборка ... 150
Ведомое зубчатое колесо промежуточной передачи ... 150
Разборка ... 150
Сборка ... 150
Проверка гидротрансформатора ... 151
Сборка трансмиссии ... 151
Характеристики основных элементов АКПП ... 183
Моменты затяжки болтов ... 183
Характеристики элементов муфты передачи заднего хода ... 184
Характеристики элементов муфты переключения 3-4 ... 185
Характеристики элементов муфты переднего хода ... 185
Характеристики элементов муфты обеспечения режима торможения двигателем ... 186
Характеристики элементов тормоза первой передачи и передачи заднего хода ... 186
Параметры пружин сервоприводов ... 187
Характеристики элементов насоса и обгонной муфты первой передачи ... 187
Толщина регулировочной шайбы подшипника ведомого вала ... 188
Диаметры уплотнительных колец гидроаккумуляторов ... 188
Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F03B) ... 188
Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F04A (X-trail)) ... 189
Параметры пружин, используемых в клапанной коробке и элементах управления коробки передач (RE4F04A (кроме X-trail)) ... 190

Содержание ... 191