

# Roadranger®

Автоматизированные коробки передач  
Eaton® Fuller®

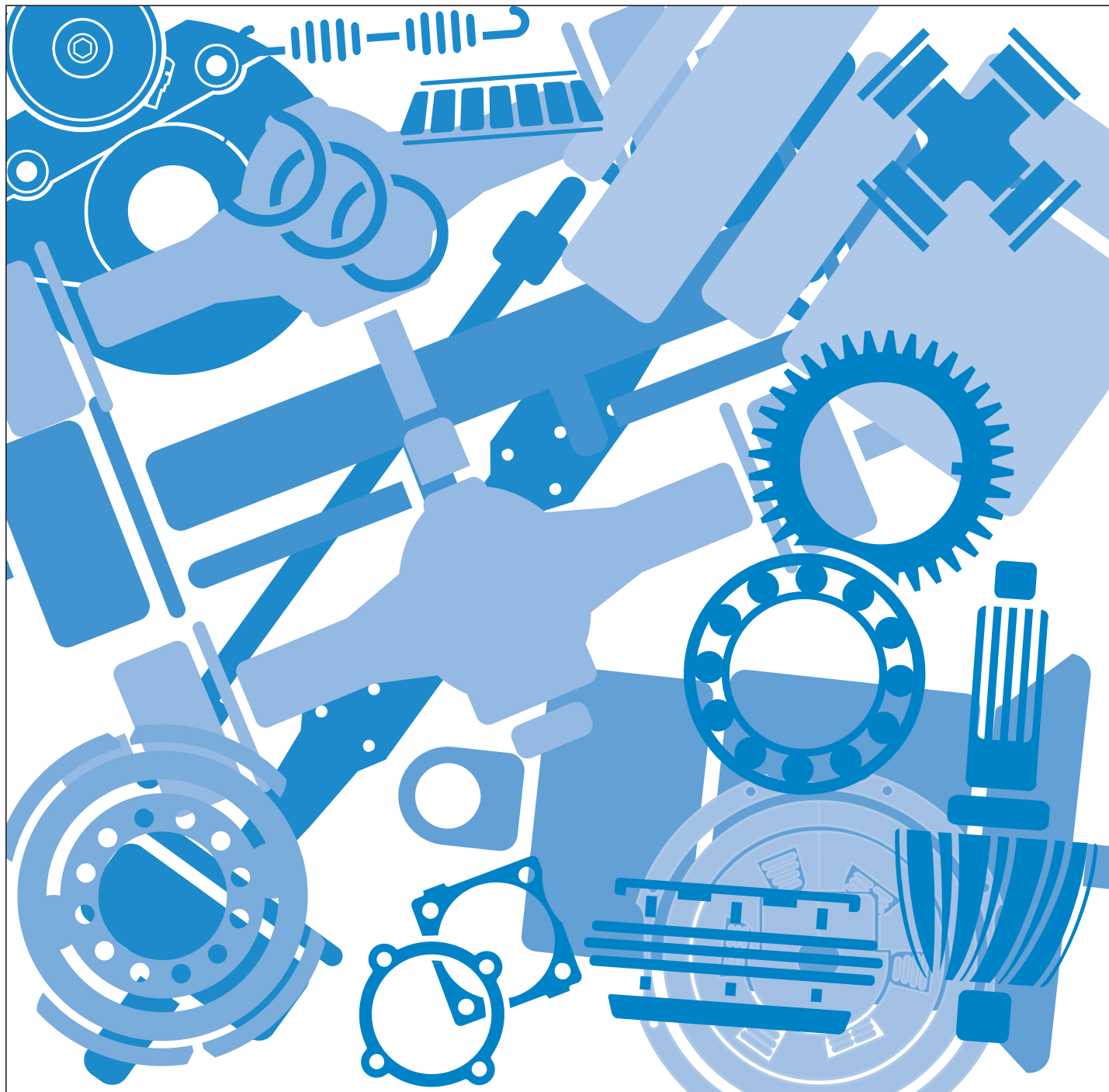
AutoSelect™  
AutoShift™



**EAT•N**

One Great Drivetrain from Two Great Companies

Руководство по техобслуживанию TRSM-0050R Апрель 2004 г.



Для получения самой свежей информации посетите сайт Roadranger по адресу: [www.roadranger.com](http://www.roadranger.com)

## Предупреждения и предостережения



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Во избежание травм необходимо строго соблюдать установленный порядок выполнения регламентированных процедур.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Во избежание неисправностей и повреждения оборудования необходимо строго соблюдать установленный порядок выполнения регламентированных процедур.

**Примечание.** В описании данной процедуры техобслуживания не указана соответствующая дополнительная информация.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Перед запуском двигателя:

- Сесть на сиденье водителя
- Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
- Включить стояночный тормоз



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Перед выполнением работ на автомобиле или выходом из кабины при работающем двигателе:

- Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
- Включить стояночный тормоз
- Заблокировать колеса



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При парковке автомобиля или выходе из кабины:

- Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
- Включить стояночный тормоз



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Не выключать стояночный тормоз и не пытаться переключать передачи, пока давление воздуха не достигнет надлежащего уровня.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Во избежание повреждения коробки передач при буксировании:

- Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
- Приподнять ведущие колеса над поверхностью или отключить карданную передачу и ведущий мост



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Запрещается работа автомобиля, если включена сигнальная лампа генератора или указатели показывают низкое напряжение.

Для обеспечения точности всей информации, содержащейся в данном руководстве, были предприняты максимальные усилия. Тем не менее, Eaton Truck Component Operations не предусматривает каких бы то ни было явных или подразумеваемых гарантий или утверждений, основанных на представленной информации. Обо всех неточностях и ошибках можно сообщить в маркетинговую службу по адресу: Marketing Services, Eaton Truck Component Operations, P.O. Box 4013, Kalamazoo, MI 49003.

## Введение

Назначение .....	1
Паспортная табличка .....	2
Обозначения моделей .....	3
Информация по смазке .....	4
Периодичность техобслуживания и замены масла .....	5
Профилактическое техобслуживание - общие сведения .....	7
Предупреждения по выполнению ремонта .....	10

## Процедуры техобслуживания

Шариковый выключатель заднего хода - общие сведения .....	12
Шариковый выключатель заднего хода - порядок снятия .....	3
Шариковый выключатель заднего хода - порядок установки .....	15
Датчик выбора диапазона - общие сведения .....	18
Датчик выбора диапазона - порядок снятия .....	19
Датчик выбора диапазона - порядок установки .....	21
Датчик выбора передачи - общие сведения .....	24
Датчик выбора передачи - порядок снятия .....	25
Датчик выбора передачи - порядок установки .....	27
Датчики частоты вращения входного/основного вала - общие сведения .....	30
Датчики частоты вращения входного/основного вала - порядок снятия .....	31
Датчики частоты вращения входного/основного вала - порядок установки .....	33
Датчик частоты вращения выходного вала - общие сведения .....	36
Датчик частоты вращения выходного вала - порядок снятия .....	37
Датчик частоты вращения выходного вала - порядок установки .....	39
Клапан переключения диапазонов - общие сведения .....	42
Клапан переключения диапазонов - порядок снятия .....	43
Клапан переключения диапазонов - порядок установки .....	45
Клапан делителя - общие сведения .....	48
Клапан делителя - порядок снятия .....	49
Клапан делителя - порядок установки .....	51
Воздушный фильтр/регулятор - общие сведения ..	54
Воздушный фильтр/регулятор - порядок снятия ...	55
Воздушный фильтр/регулятор - порядок установки .....	57
Соленоид инерционного тормоза - общие сведения .....	60

Соленоид инерционного тормоза - порядок снятия .....	61
Соленоид инерционного тормоза - порядок установки .....	63
Инерционный тормоз - общие сведения .....	66
Инерционный тормоз - порядок снятия .....	67
Инерционный тормоз - порядок установки .....	69
Блок питания - общие сведения .....	72
Блок питания - порядок снятия .....	73
Блок питания - порядок установки .....	75
Электропереключатель - общие сведения .....	78
Электропереключатель - порядок снятия .....	79
Электропереключатель - порядок установки .....	81
ЭБУ коробки передач - общие сведения .....	84
ЭБУ коробки передач - порядок снятия .....	85
ЭБУ коробки передач - порядок установки .....	87
Жгут проводов коробки передач - общие сведения .....	90
Жгут проводов коробки передач - порядок снятия .....	91
Жгут проводов коробки передач - порядок установки .....	93
Рычаг переключения передач - общие сведения ...	96
Рычаг переключения передач - порядок снятия ...	97
Рычаг переключения передач - порядок установки .....	99
Силовое реле - общие сведения .....	102
Силовое реле - порядок снятия .....	103
Силовое реле - порядок установки .....	105
Устройство управления системой - общие сведения .....	108
Устройство управления системой - порядок снятия .....	109
Устройство управления системой - порядок установки .....	111
Жгут проводов стойки рычага переключения - общие сведения .....	114
Жгут проводов стойки рычага переключения - порядок снятия .....	115
Жгут проводов стойки рычага переключения - порядок установки .....	117
Индикатор передачи - общие сведения .....	120
Индикатор передачи - порядок снятия .....	121
Индикатор передачи - порядок установки .....	123

---

## Назначение

Данное руководство предназначено для предоставления подробной информации, необходимой для выполнения техобслуживания и ремонта системы автоматизированного управления коробок передач Eaton® Fuller®, указанных на лицевой стороне.

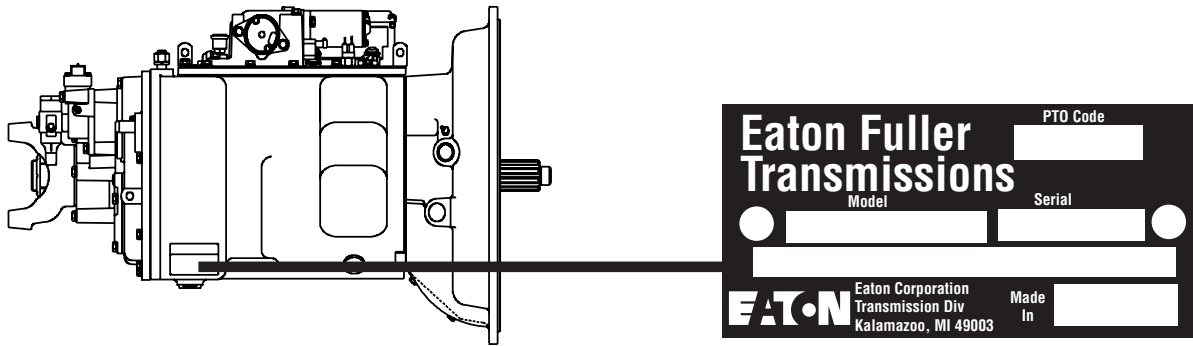
## Порядок работы с руководством

Представленные в данном руководстве процедуры техобслуживания предназначены исключительно для компонентов системы автоматизированного управления коробки передач. При поиске необходимой информации следует найти данную процедуру в содержании руководства, перейти на указанную страницу и далее выполнить эту процедуру.

Информацию по техобслуживанию механической части коробки передач см. соответствующее руководство для данной модели коробки передач.



## Паспортная табличка



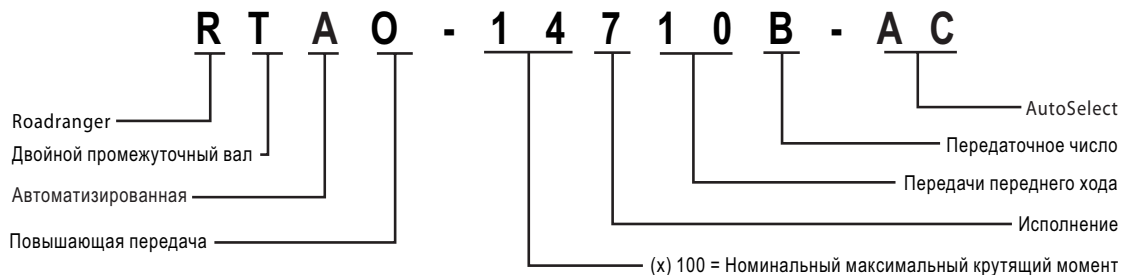
Идентификация всех коробок передач Eaton® Fuller® производится по номеру модели и заводскому номеру. Эти данные выштампованы на прикрепленной к корпусу паспортной табличке коробки передач.

**ПАСПОРТНУЮ ТАБЛИЧКУ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ СНИМАТЬ И ПОРТИТЬ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

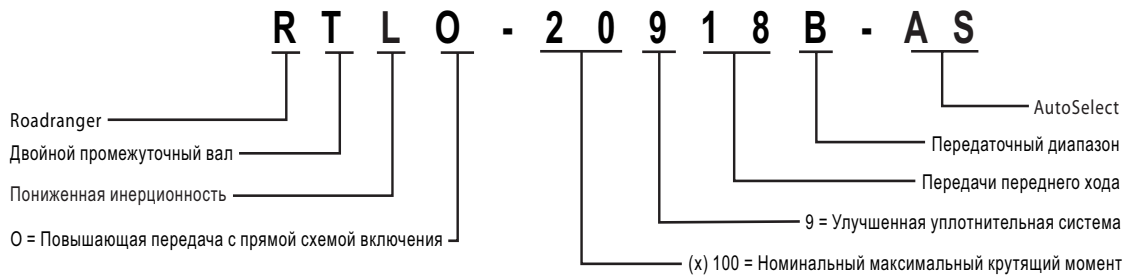
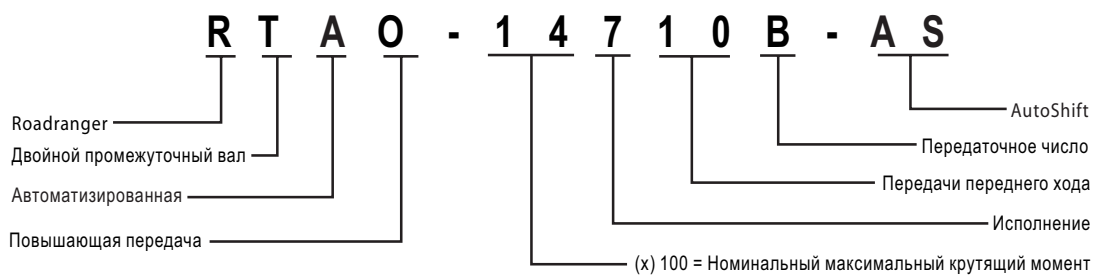
При заказе запасных частей и оформлении заявки на сервисный ремонт следует указывать справочные номера.

## Обозначения моделей

### Модель AutoSelect



### Модель AutoShift



## Информация по смазке

### Рекомендуемые смазочные материалы

При эксплуатации автомобиля смазывание коробки передач является одним из наиболее важных факторов ее работы.

Для коробок передач AutoSelect/AutoShift необходимо использовать смазочные материалы, удовлетворяющие техническим условиям Eaton (PS-164). Для получения права на гарантию 5/750 000 смазочные материалы должны быть одобрены Eaton Corporation. Для получения перечня утвержденных смазочных материалов Eaton® Roadranger® необходимо заказать номер позиции TCMT-0021.

Тип	Марка (SAE)	Температура окружающей среды	Периодичность замены	Примечание
Eaton® Roadranger® CD-50 E500 (PS-164)	50	Любая	250 000* (400 000)/1000 часов	Одобрено для маслоохладителей
*Пробег до первой замены масла можно увеличить до 500 000 миль (800 000 км), если на заводе-изготовителе новая коробка передач заправлена маслом, утвержденным Eaton для пробега 500 000 миль (800 000 км) (E-500, PS-164).				

## Периодичность техобслуживания и замены масла

Периодичность проверок коробки передач и замены масла зависит от типа используемого масла и условий эксплуатации автомобиля.

**Смазочный материал для шоссейной техники** - При эксплуатации на мощных дорогах, автомагистралях и шоссе автомобиль относится к категории шоссейных автомобилей. Периодичность замены масла и проверок на шоссейных автомобилях сокращается при использовании синтетических масел.

**Смазочный материал для внедорожной техники** - При эксплуатации автомобилей с коробками передач AutoSelect/ AutoShift в условиях бездорожья, например при перевозках на шахтах и в карьерах, для обеспечения надлежащего плана профилактического техобслуживания коробки передач следует учитывать время эксплуатации, а не пробег автомобиля. Внедорожные условия эксплуатации подразделяются на две категории - жесткие и нормальные. "Жесткой внедорожной эксплуатацией" являются условия с повышенной запыленностью и загрязненностью. "Нормальной внедорожной эксплуатацией" являются условия с минимальной запыленностью и загрязненностью.

**Периодичность профилактического ТО** - Для внедорожных автомобилей с коробками передач AutoSelect/AutoShift периодичность профилактического ТО составляет 40 часов.

**Периодичность замены масла** - Для внедорожных автомобилей с коробками передач AutoSelect/AutoShift периодичность замены масла составляет 500 часов для жесткой эксплуатации и 1000 для нормальной эксплуатации.

Тип	Марка (SAE)	Температура окружающей среды	Периодичность замены	Примечание
Eaton® Roadranger® CD-50 E500 cm (PS-164)	50	Любая	250 000* (400 000)/1000 часов	Одобрено для маслоохладителей
*Пробег до первой замены масла можно увеличить до 500 000 миль (800 000 км), если на заводе-изготовителе новая коробка передач заправлена маслом, утвержденным Eaton для пробега 500 000 миль (800 000 км) (E-500, PS-164).				

## Уровень масла



Для проверки масла в коробке передач необходимо знать место проверки и надлежащий уровень масла. При проверке масла в коробке передач необходимо соблюдать осторожность, поскольку масло может быть горячим.

- Место проверки - Проверка масла выполняется в маслосливной пробке, расположенной в левой части картера коробки передач.
- Правильный уровень масла - Уровень масла считается правильным, если масло доходит до низа наливного отверстия. При снятии пробки для проверки уровня масла следует выждать, пока масло осядет. Запрещается трогать масло руками. Если даже получится до него дотянуться, то это еще не значит, что его уровень правильный. В коробке передач один дюйм уровня масла соответствует одному галлону масла.

## Рекомендуемое масло

Eaton требует использовать масла, утвержденные Eaton и по характеристикам удовлетворяющие требованиям E-500 (PS-164) для данных коробок передач. Текущий перечень утвержденных масел можно заказать в отделе эксплуатационного маркетинга (Field Marketing) Eaton Roadranger, тел. 1-800-826-4357. Несоблюдение требования по использованию установленных типов масел может повлиять на функционирование коробок передач AutoSelect/AutoShift и гарантийные обязательства.

### Масло необходимо приобретать у надежного дилера

Для получения полного списка утвержденных и надежных дилеров обращаться по адресу:

Eaton Corporation  
**Truck Components Operations**  
 Global Marketing Services  
 P.O. Box 4013  
 Kalamazoo, MI 49003  
[http://truck.eaton.com/na/service\\_products/lubricant\\_requirements/](http://truck.eaton.com/na/service_products/lubricant_requirements/)

## Профилактическое техобслуживание - общие сведения

Для поддержания автомобиля в надлежащем работоспособном состоянии необходимо выполнять профилактическое техобслуживание автомобильных компонентов. Это обеспечивает исправное функционирование автомобиля и его узлов в течение всего срока службы. Профилактическое техобслуживание включает в себя следующие пункты.

- Обследование коробки передач
- Замена рабочей жидкости
- Влияние других систем автомобиля

### Проверки коробки передач

При выполнении проверок в рамках профилактического техобслуживания (ТО) необходимо проверить несколько позиций. Для обеспечения установленного срока службы коробки передач обязательно выполнение каждого пункта проверок. В профилактическое ТО входят следующие пункты:

- Проверка уровня масла в коробке передач
- Осмотр автомобиля снизу на предмет ослабления/отсутствия болтов
- Проверка утечек воздуха в коробке передач
- Проверка утечек масла в коробке передач

### Ослабление или отсутствие болтов

При выполнении проверки масла снизу автомобиля производить беглый осмотр на предмет ослабления или отсутствия болтов. Проверить все болты на задней коробке, крышках коробки отбора мощности, корпусе механизма переключения передач, картере сцепления и контроллере коробки передач. Заменить все отсутствующие или изломанные болты, используя приведенные в руководстве соответствующие указания. При затяжке болтов соблюдать указания, приведенные в руководстве по техобслуживанию механической коробки передач.

### Утечки воздуха

При выполнении проверок снизу автомобиля производить также проверку на предмет утечек воздуха. При осуществлении проверки на предмет утечек воздуха производится обследование и ремонт.

- **Проверка утечек на слух** - Для обнаружения утечек необходимо обеспечить давление воздуха в воздушной системе не менее 90 PSI. При обнаружении звука утечки воздуха убедиться, что его источник находится в коробке передач.
- **Выполнение ремонта согласно процедур устранения неисправностей** - При обнаружении утечки воздуха использовать руководство по диагностике неисправностей для устранения причины утечки на неисправном компоненте.

### Утечки масла

Устранение утечки масла является обязательным. Утечка масла может вызвать серьезное повреждение коробки передач. В первую очередь на предмет утечек следует проверять поверхности прокладок, заднее уплотнение и охладитель коробки передач.

### Визуальная проверка утечек на прокладках

Визуально проверить все прокладки, чтобы убедиться в отсутствии утечек. Наличие влажного пятна обычно считается приемлемым, но капли и значительные увлажненные зоны не допустимы. Проверить на предмет утечек поверхности прокладок на заднем корпусе, коробке отбора мощности, корпусе механизма переключения передач, стойке рычага переключения передач и картере сцепления. Необходимо также убедиться, что источник утечки находится в коробке передач. Следует проверить, что источником обнаруженного масла не является двигатель или иной компонент автомобиля.

## Проверка утечек в зоне входного вала

Проверить зону входного вала на предмет утечек. Причинами утечек в этой зоне могут быть дефектные прокладки, состояние входного вала и создание давления в картере коробки передач при попадании воздуха воздушной системы. При обнаружении утечки на входном вале перед осмотром на предмет утечки прокладок необходимо убедиться, что причиной данной утечки не является воздушная система.

## Заднее уплотнение

Заднее уплотнение имеет большое значение для герметизации коробки передач. Неверная установка или отказ данного уплотнения может привести к серьезному повреждению коробки передач. В проверку заднего уплотнения входят следующие пункты:

- **Визуальная проверка утечек** - Визуально обследовать заднее уплотнение на предмет утечек. При обнаружении признаков утечки в заднем уплотнении необходимо принять надлежащие меры по ее устранению.
- **Проверка следа утечки** - Источником обнаруженной утечки может быть не заднее уплотнение, а другой компонент. Одной из возможных причин может быть датчик скорости автомобиля. При наличии любой утечки выше или спереди заднего уплотнения возле него происходит скопление масла. Следует протереть уплотнение чистой ветошью, проехать на автомобиле и снова проверить след утечки. Подробная информация приведена в руководстве по техобслуживанию заднего уплотнения (TRSM-0912).

## Утечки в охладителе коробки передач

Если автомобиль оборудован маслоохладителем коробки передач, то необходимо проверить на предмет утечек маслоохладитель, шланги и состояние контура охладителя. Устранить все утечки в охладителе согласно указаниям.

## Замена рабочей жидкости

При замене масла в коробке передач в установленный срок необходимо выполнить всего несколько операций: слить масло из картера коробки передач и залить новое, слить масло из охладителя (если установлен) и залить новое, заменить масляный фильтр (если установлен). При выполнении замены масла необходимо соблюдать осторожность, поскольку масло может быть горячим.

- **Слив масла из картера** - Для слива требуется выкрутить сливную пробку, расположенную в нижней части картера коробки передач. Перед снятием сливной пробки под нее следует поставить поддон. После завершения слива масла установить сливную пробку на место и затянуть до момента 45-55 фунт-сила-фут. Для сливной пробки уплотнитель не требуется.
- **Слив масла из охладителя** - Если автомобиль оборудован охладителем коробки передач, то необходимо также слить масло из охладителя. Для слива требуется отсоединить оба шланга охладителя от корпуса коробки передач и продуть один из них воздухом под давлением 30 PSI. Это обеспечит удаление масла из охладителя. После завершения слива масла из охладителя подсоединить шланги системы охлаждения к корпусу коробки передач, исключив их взаимное перекрещивание.
- **Заливка масла в картер** - Выкрутить наливную пробку на картере коробки передач и залить нужное масло утвержденного типа. Завершить заливку при вытекании масла из наливного отверстия. Установить наливную пробку на место и затянуть до момента 60-70 фунт-сила-фут.
- **Заливка масла в охладитель** - Если коробка передач оборудована охладителем, то наилучшим способом заливки масла является следующий: переключиться на нейтральную передачу, запустить двигатель, затем отпустить педаль сцепления, обеспечивая тем самым вращение входного вала коробки передач. При работе насоса охладитель заполнится маслом. Через одну минуту после запуска заглушить двигатель и снова проверить уровень масла в коробке передач.
- **Замена фильтра** - Если коробка передач оборудована масляным фильтром навинчиваемого типа, то его необходимо снять и заменить фильтрующий элемент точно также, как для любого фильтра навинчиваемого типа. Необходимо также снимать данный фильтр при сливе масла из охладителя. Вкрутив фильтр, обеспечить сбор масла, просачивающегося между отверстием корпуса фильтра и навинчиваемой частью.

---

## Влияние других систем автомобиля

Некоторые системы автомобиля могут влиять на работу коробки передач и даже приводить к ее повреждению. Основной системой, способной оказывать влияние на коробки передач AutoSelect и AutoShift, является воздушная система.

### Воздушная система

При несоблюдении для воздушной системы рекомендуемого профилактического техобслуживания она может оказывать негативное влияние на коробку передач. Несмотря на то, что коробка передач оснащена воздушным фильтром/регулятором, он не может обеспечить полную защиту от загрязнения. В связи с этим необходимо соблюдать рекомендации предприятия-изготовителя по профилактическому ТО воздушной системы. Необходимо регулярно выполнять слив из воздушных ресиверов и следить за тем, чтобы воздушный компрессор не всасывал масло в воздушную систему автомобиля. Попадание влаги в систему коробки передач может вызвать коррозию. Кроме того, при эксплуатации в холодных климатических условиях влага замерзает, создавая препятствие для функционирования механизма переключения передач. При попадании в воздушную систему масло заполняет ее компоненты и сокращает их рабочий объем, замедляя или препятствуя перемещению воздуха.



## Предупреждения по выполнению ремонта

При разборке различных узлов следует разложить все части на чистой поверхности в порядке их снятия, чтобы упростить последующую сборку и обеспечить сохранность частей.

Обеспечить чистоту в зоне выполнения работ. В процессе выполнения ремонта и сборки узла следить за тем, чтобы в него не попадала грязь и посторонние материалы.

Перед снятием и установкой электронных компонентов отсоединять аккумуляторную батарею автомобиля.

Стоимость новых частей, как правило, значительно ниже общих затрат, связанных с простоем и оплатой труда. Поэтому следует избегать повторного использования ненадежных частей, так как это может привести к необходимости выполнения дополнительного ремонта и повлечь дополнительные затраты.

Использование инструментов, частей и инструкций, отличных от рекомендуемых в данном руководстве, может представлять опасность для механиков по обслуживанию и водителя автомобиля.

Местоположение некоторых компонентов может отличаться в зависимости от предприятия-изготовителя.

Порядок снятия и установки компонентов может отличаться в зависимости от конкретной модели автомобиля.

Обязательно использовать подлинные запасные части Eaton. Для получения полного списка утвержденных и надежных дилеров обращаться по адресу:

Eaton Corporation  
**Truck Components Operations**  
Global Marketing Services  
P.O. Box 4013  
Kalamazoo, MI 49003  
[http://truck.eaton.com/na/service\\_products/lubricant\\_requirements/](http://truck.eaton.com/na/service_products/lubricant_requirements/)

**эта страница оставлена чистой специально**

## Шариковый выключатель заднего хода - общие сведения

### Особые указания

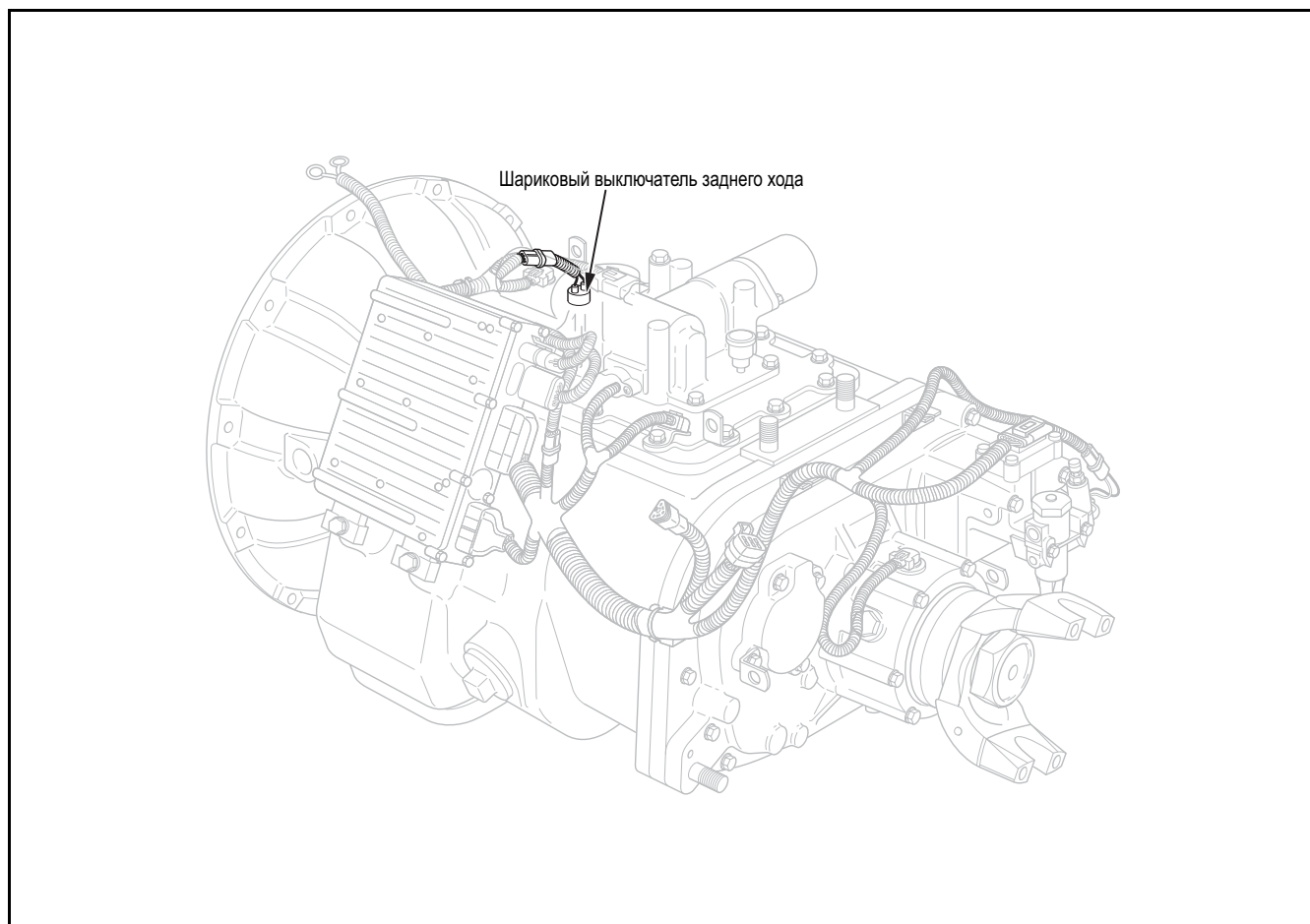
Нет.

### Необходимый инструмент

- Динамометрический ключ с полной шкалой на 25 фунт-фут.

### Обязательные операции

Установить новую фибровую прокладку.



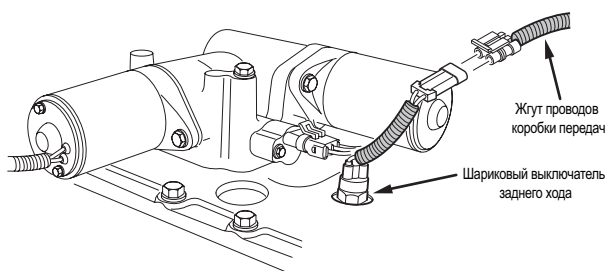
## **Шариковый выключатель заднего хода - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от шарикового выключателя заднего хода.
2. Ключом 7/8 дюйма открутить шариковый выключатель.
3. Снять шариковый выключатель и фибровую прокладку с корпуса механизма переключения передач.

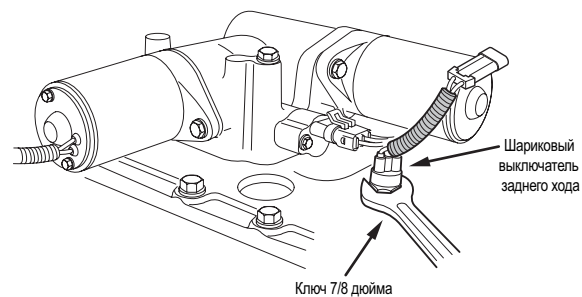
1

Отсоединить жгут проводов коробки передач от шарикового выключателя заднего хода



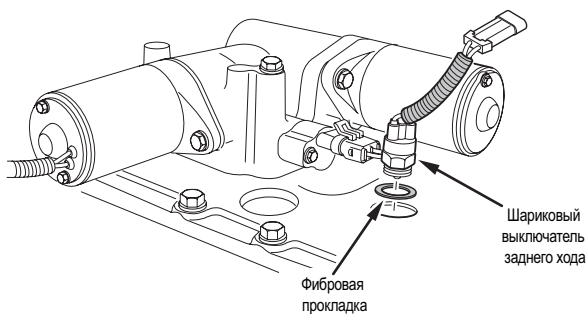
2

Открутить шариковый выключатель заднего хода



3

Снять шариковый выключатель и фибровую прокладку



---

## **Шариковый выключатель заднего хода - порядок установки**

### **Процедура-**

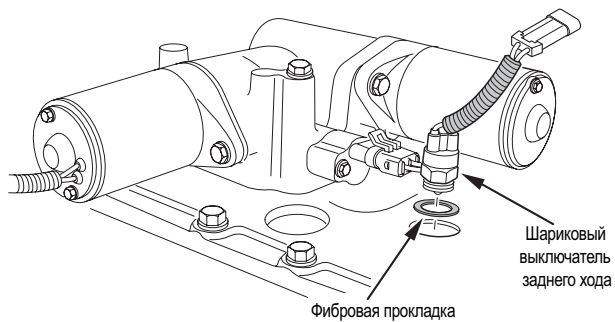
1. Установить на шариковый выключатель заднего хода новую фибровую прокладку (входит в комплект для обслуживания данного выключателя).
2. Установить шариковый выключатель на место и затянуть ключом 7/8 дюйма до момента 20-25 фунт-фут (27,1-33,9 Нм).
3. Подсоединить жгут проводов коробки передач к шариковому выключателю.

### **Окончательная проверка**

Проверить крепление жгута проводов.

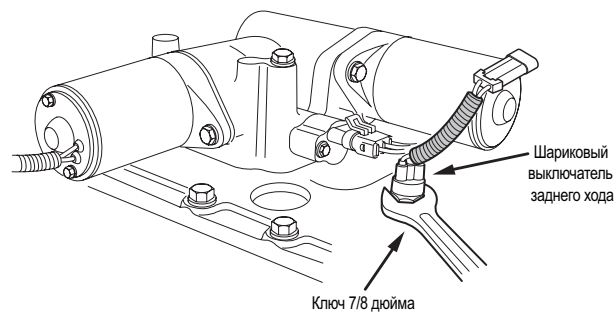
1

Установить шариковый выключатель  
и фибровую прокладку



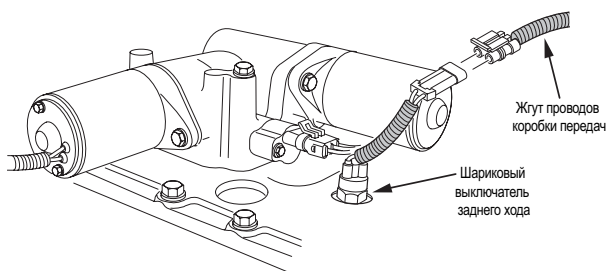
2

Затянуть шариковый  
выключатель заднего хода



3

Подсоединить  
жгут проводов коробки передач к  
шариковому выключателю



**эта страница оставлена чистой специально**



## Датчик выбора диапазона - общие сведения

### Особые указания

Устанавливать датчик разъемом вверх.

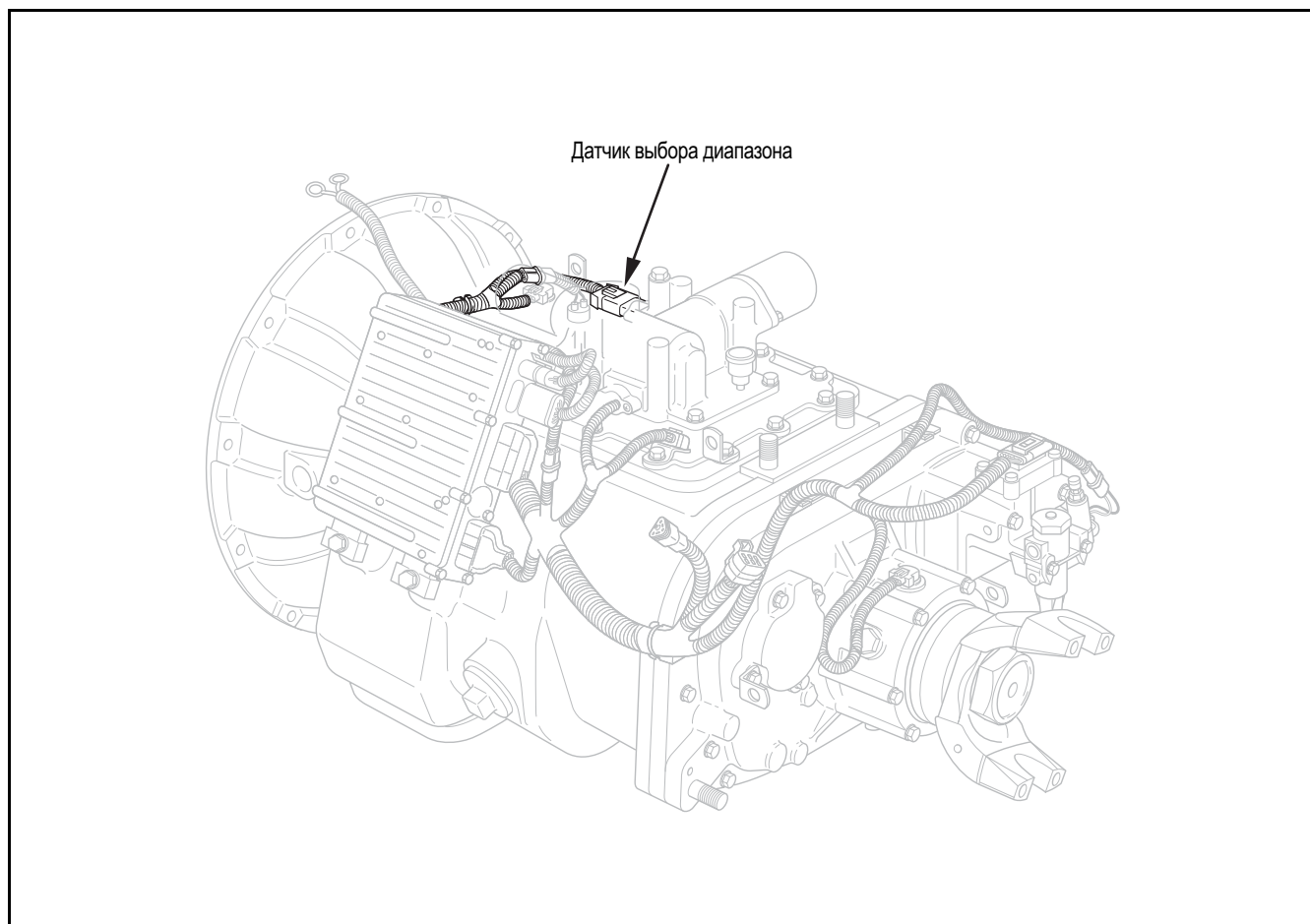
При снятии и установке винтов с головкой придерживать датчик. Следить за тем, чтобы датчик находился в требуемом положении.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Калибровка блока переключателя выполняется до начала езды на автомобиле.



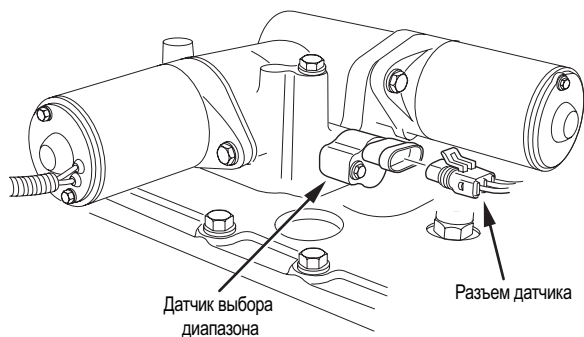
## **Датчик выбора диапазона - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика выбора диапазона.
2. Ключом 5/16 дюйма отвинтить на датчике 2 (два) винта с головкой.
3. Аккуратно повернуть (без усилия) датчик в свободное положение. Снять с корпуса датчик, стальные втулки и уплотнительные кольца.
4. Вставить палец в отверстие установки датчика и слегка нажать на рычаг.

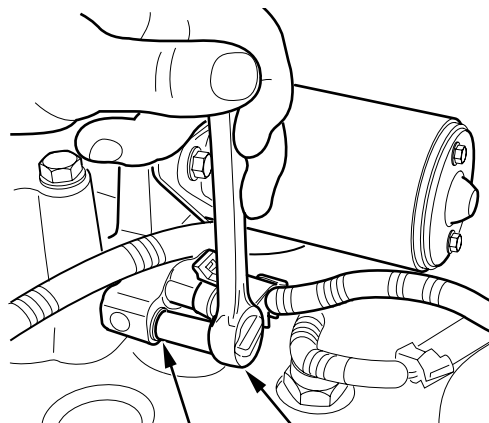
1

Отсоединить жгут проводов  
коробки передач от датчика



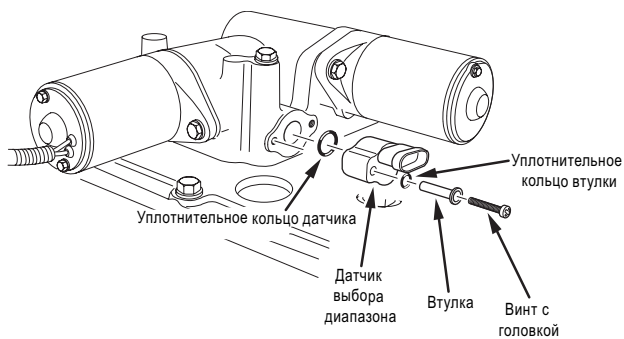
2

Отвинтить крепежные  
винты с головкой



3

Снять датчик  
выбора диапазона



## Датчик выбора диапазона - порядок установки

### Процедура-

1. Совместить выступ датчика с прорезью в корпусе переключателя. Установить уплотнительное кольцо датчика и вставить датчик выбора диапазона на место установки.
2. Вставить в монтажные отверстия датчика новые уплотнительные кольца, новые стальные втулки датчика и винты с головкой.
3. Установить и затянуть ключом 5/16 дюйма винты с головкой до момента 21-27 фунт-фут (2,4-3,1 Нм).
4. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику выбора диапазона.

### Окончательная проверка

Убедиться что головки винтов прикручены в соответствии с техническими условиями

Убедиться в надежности соединений датчика.

### Калибровка

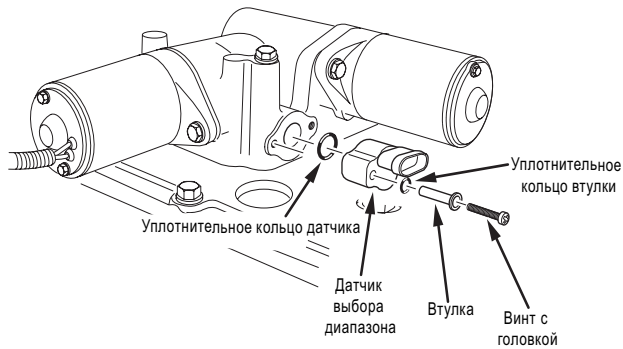
Для надлежащего функционирования системы необходимо выполнить ее калибровку следующим образом:

- a. Повернуть ключ зажигания в положение ON и дождаться включения коробки передач.
- b. Повернуть ключ зажигания в положение OFF и выждать две минуты.

**ВНИМАНИЕ:** Калибровка блока переключателя выполняется до начала езды на автомобиле.

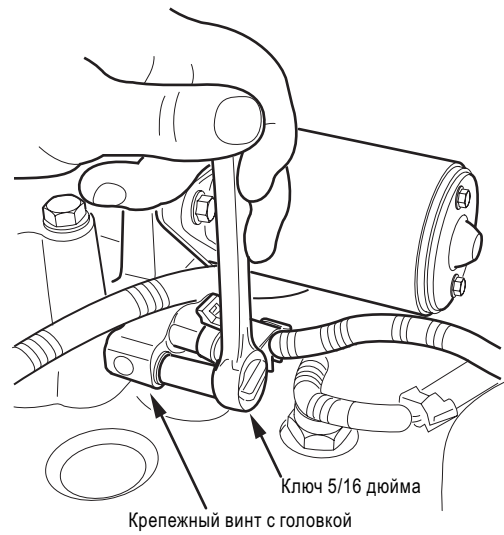
1

Вставить датчик  
выбора диапазона



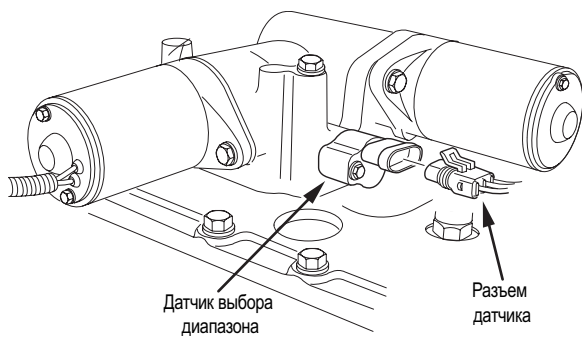
2

Затянуть крепежные  
винты с головкой



3

Подсоединить жгут проводов  
коробки передач к датчику



**эта страница оставлена чистой специально**

## Датчик выбора передачи - общие сведения

### Особые указания

Устанавливать датчик разъемом вверх.

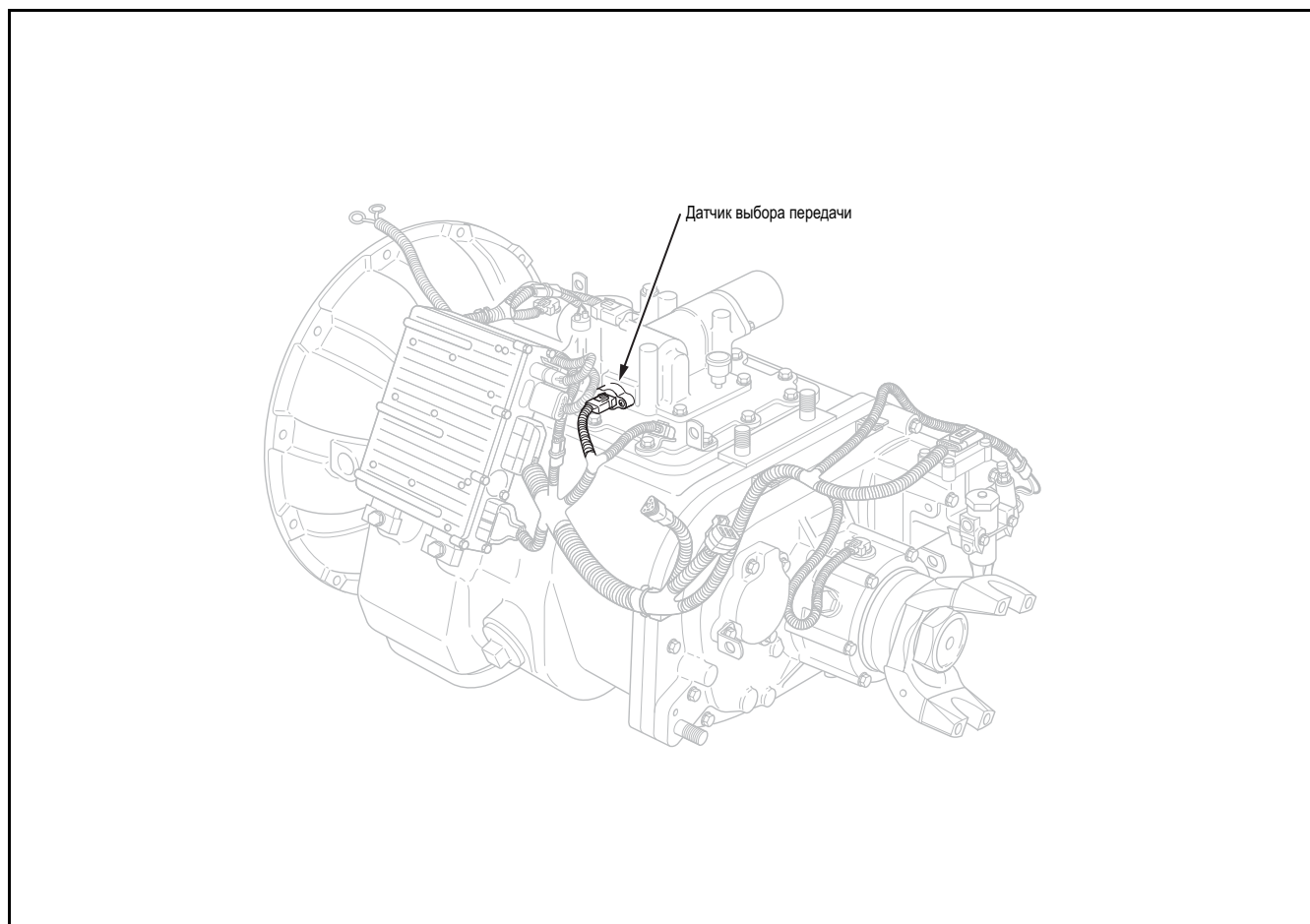
При снятии винтов с головкой придерживать датчик.  
Следить за тем, чтобы датчик находился в требуемом положении.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Калибровка блока переключателя выполняется до начала езды на автомобиле.



## Датчик выбора передачи - порядок снятия

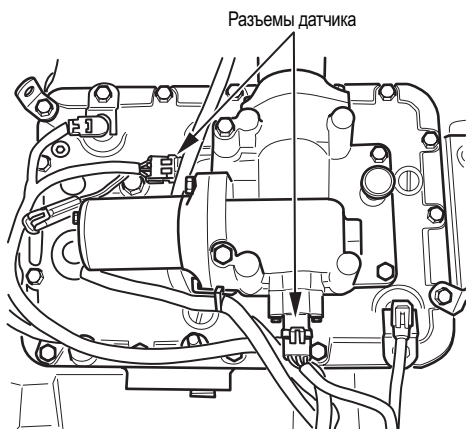
### Процедура-

1. Снять с проводов электродвигателя нейлоновые кабельные хомуты.
2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика выбора передачи и датчика выбора диапазона.
3. Отсоединить электродвигатель выбора передачи и электродвигатель выбора диапазона от ЭБУ (электронный блок управления) коробки передач.
4. Ключом 5/16 дюйма отвинтить на электропереключателе 4 (четыре) винта с головкой.
5. Снять электропереключатель и прокладку.
6. Перевернуть переключатель (вверх дном).
7. Ключом 5/16 дюйма отвинтить на датчике выбора передачи 2 (два) винта с головкой.
8. Аккуратно повернуть (без усилия) датчик в свободное положение, затем снять с корпуса датчик, стальные втулки и уплотнительное кольцо.
9. Вставить палец в отверстие установки датчика и слегка нажать на рычаг.



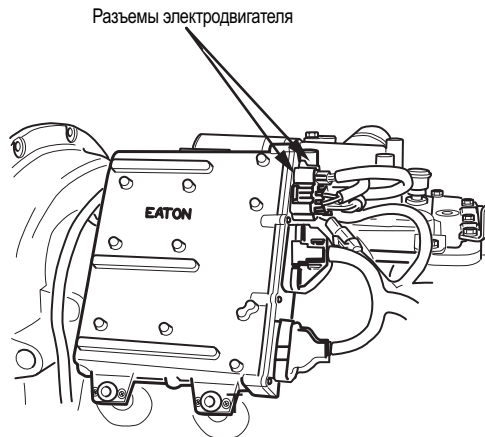
1

Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчиков выбора диапазона и передачи



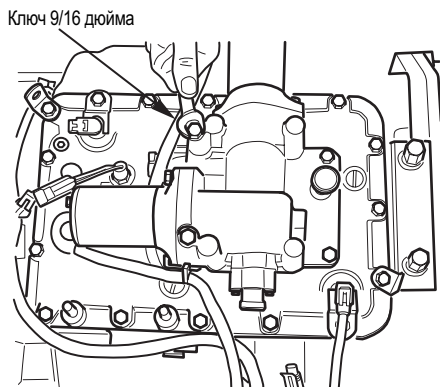
2

Отсоединить электродвигатели выбора диапазона и передачи от ЭБУ коробки передач



3

Отвинтить крепежные винты с головкой



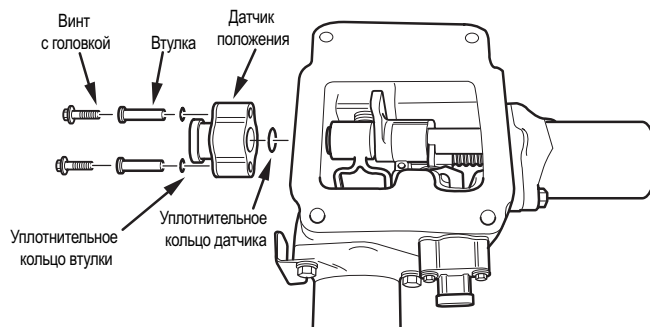
4

Снять электропереключатель и прокладку



5

Снять датчик выбора передачи



## Датчик выбора передачи - порядок установки

### Процедура-

1. При помощи отвертки нажать и удерживать втулку датчика выбора передачи изнутри корпуса механизма переключения, по направлению к наружной стороне корпуса.
2. Удерживая втулку на месте, совместить выступ датчика с прорезью и вставить датчик выбора передачи в вал переключателя.

**Примечание.** Устанавливать датчик разъемом вверх корпуса переключателя.

3. Вставить в монтажные отверстия датчика новые уплотнительные кольца, новые стальные втулки датчика и винты с головкой.
4. Установить и затянуть ключом 5/16 дюйма 2 (два) винта с головкой до момента 21-27 фунт-фут (2,4-3,1 Нм).
5. Очистить и снять старый прокладочный материал с корпуса механизма переключения передач.
6. Установить новую прокладку на монтажное место корпуса механизма переключения передач.

**Примечание.** Проверить, чтобы блоки переключения находились в нейтральном положении.

7. Передвинуть палец механизма переключения в электропереключателе в центральное (нейтральное) положение.

**Примечание.** Если палец механизма переключения не выставить в требуемое положение, то электропереключатель не установится в нормальное монтажное положение.

8. Установить электропереключатель на корпус механизма переключения передач.
9. Установить и затянуть ключом 9/16 дюйма 4 (четыре) винта с головкой до момента 35-45 фунт-фут (47,5-61,0 Нм).
10. Подсоединить электродвигатель выбора диапазона к ЭБУ коробки передач.
11. Подсоединить электродвигатель выбора передачи к ЭБУ коробки передач.
12. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику выбора передачи и датчику выбора диапазона.
13. Закрепить провода электродвигателя нейлоновыми кабельными хомутами.

### Окончательная проверка

Убедиться в соответствии моментов затяжки винтов с головкой техническим условиям.

Убедиться в надежности всех соединений.

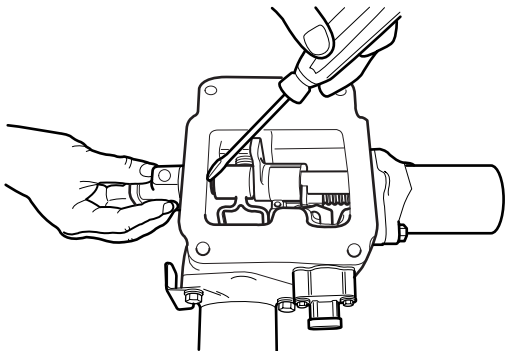
### Калибровка

Для надлежащего функционирования системы необходимо выполнить ее калибровку следующим образом:

- a. Повернуть ключ зажигания в положение ON и дождаться включения коробки передач.
- b. Повернуть ключ зажигания в положение OFF и выждать две минуты.

**ВНИМАНИЕ:** Калибровка блока переключателя выполняется до начала езды на автомобиле.

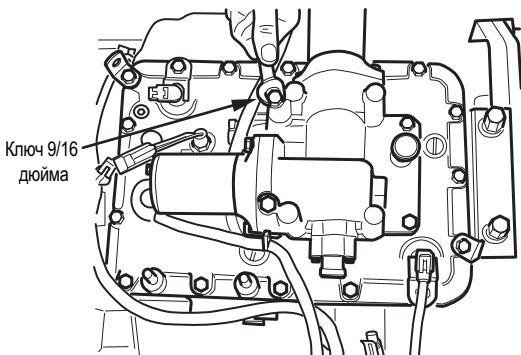
**1**  
Установить датчик выбора передачи



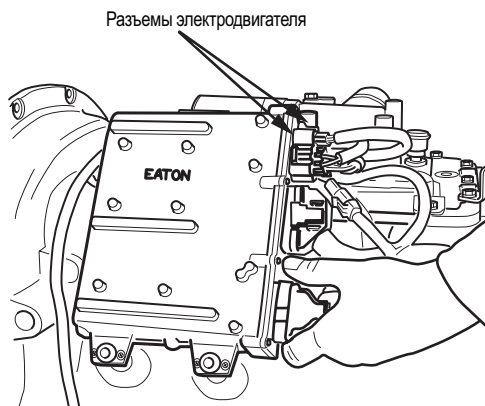
**2**  
Установить электропереключатель



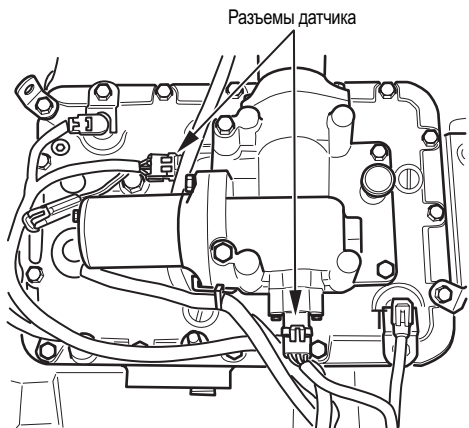
**3**  
Затянуть крепежные  
винты с головкой



**4**  
Подсоединить электродвигатели  
выбора диапазона и передачи к  
ЭБУ коробки передач



**5**  
Подсоединить жгут проводов коробки  
передач к датчикам выбора диапазона и  
передачи



**эта страница оставлена чистой специально**

## Датчики частоты вращения входного/основного вала - общие сведения

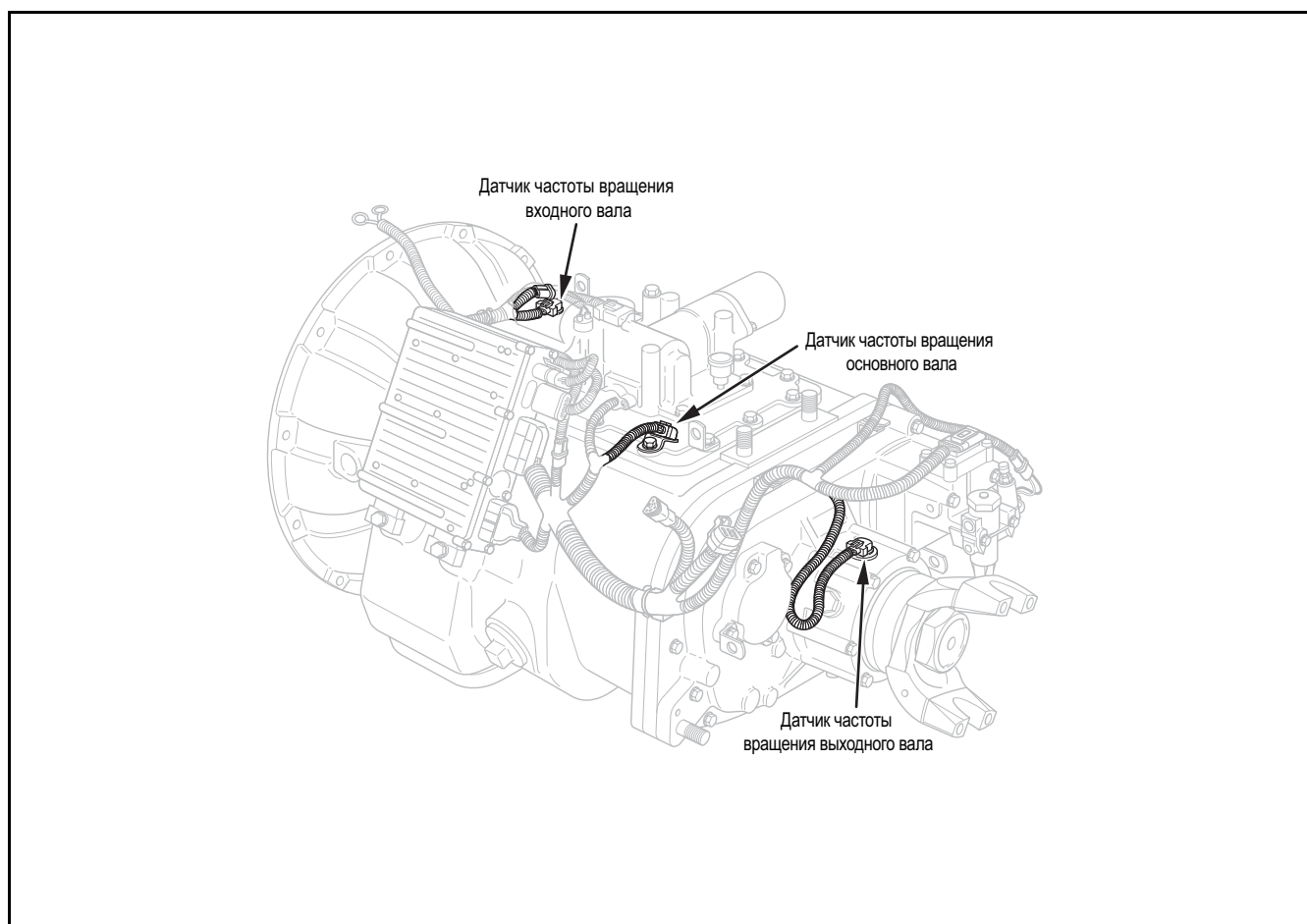
### Особые указания

При установке уплотнительного кольца соблюдать осторожность.

Смазать уплотнительное кольцо силиконовой смазкой Eaton/Fuller № 71214 или аналогичной.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



---

## Датчики частоты вращения входного/основного вала - порядок снятия

### Процедура-

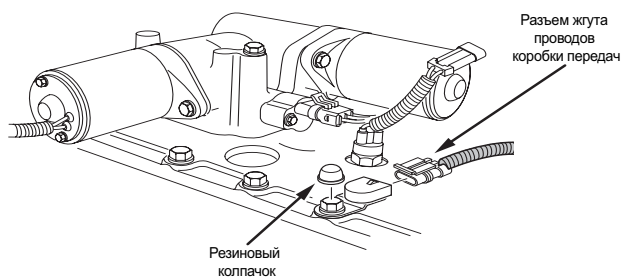
1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения.
2. Снять резиновый колпачок с крепежного болта.

**Примечание.** Этот колпачок устанавливается в процессе изготовления. Его установка НЕ требуется.

3. Ключом 9/16 дюйма отвинтить крепежный болт датчика.
4. Снять пружинный фиксатор.
5. Снять с корпуса коробки передач датчик частоты вращения вместе с уплотнительным кольцом.

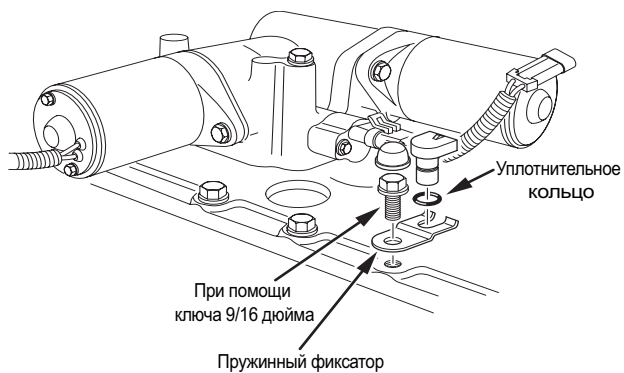
1

Отсоединить  
жгут проводов коробки передач  
и снять резиновый колпачок



2

Снять крепежный болт датчика,  
пружинный фиксатор, датчик частоты  
вращения и уплотнительное кольцо



---

## **Датчики частоты вращения входного/основного вала - порядок установки**

### **Процедура-**

1. Плавным вращением полностью вставить датчик частоты вращения в отверстие корпуса коробки передач.
2. Установить пружинный фиксатор.
3. Установить и затянуть ключом 9/16 дюйма крепежный болт до момента 35-45 фунт-фут (47,5-61,0 Нм).
4. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику частоты вращения.

### **Окончательная проверка**

Убедиться в надежности затяжки крепежного болта.

Проверить надежность подсоединения жгута проводов коробки передач к датчику частоты вращения.

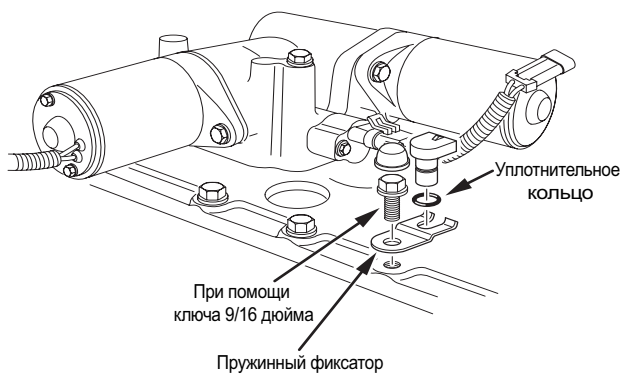
### **Калибровка**

нет.



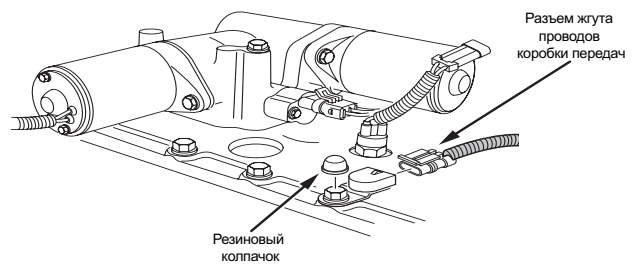
1

Установить уплотнительное кольцо,  
датчик частоты вращения,  
пружинный фиксатор и крепежный  
болт датчика



2

Подсоединить жгут проводов  
коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**

## Датчик частоты вращения выходного вала - общие сведения

### Особые указания

При установке уплотнительного кольца соблюдать особую осторожность.

Смазать уплотнительное кольцо силиконовой смазкой Eaton/Fuller № 71214 или аналогичной.

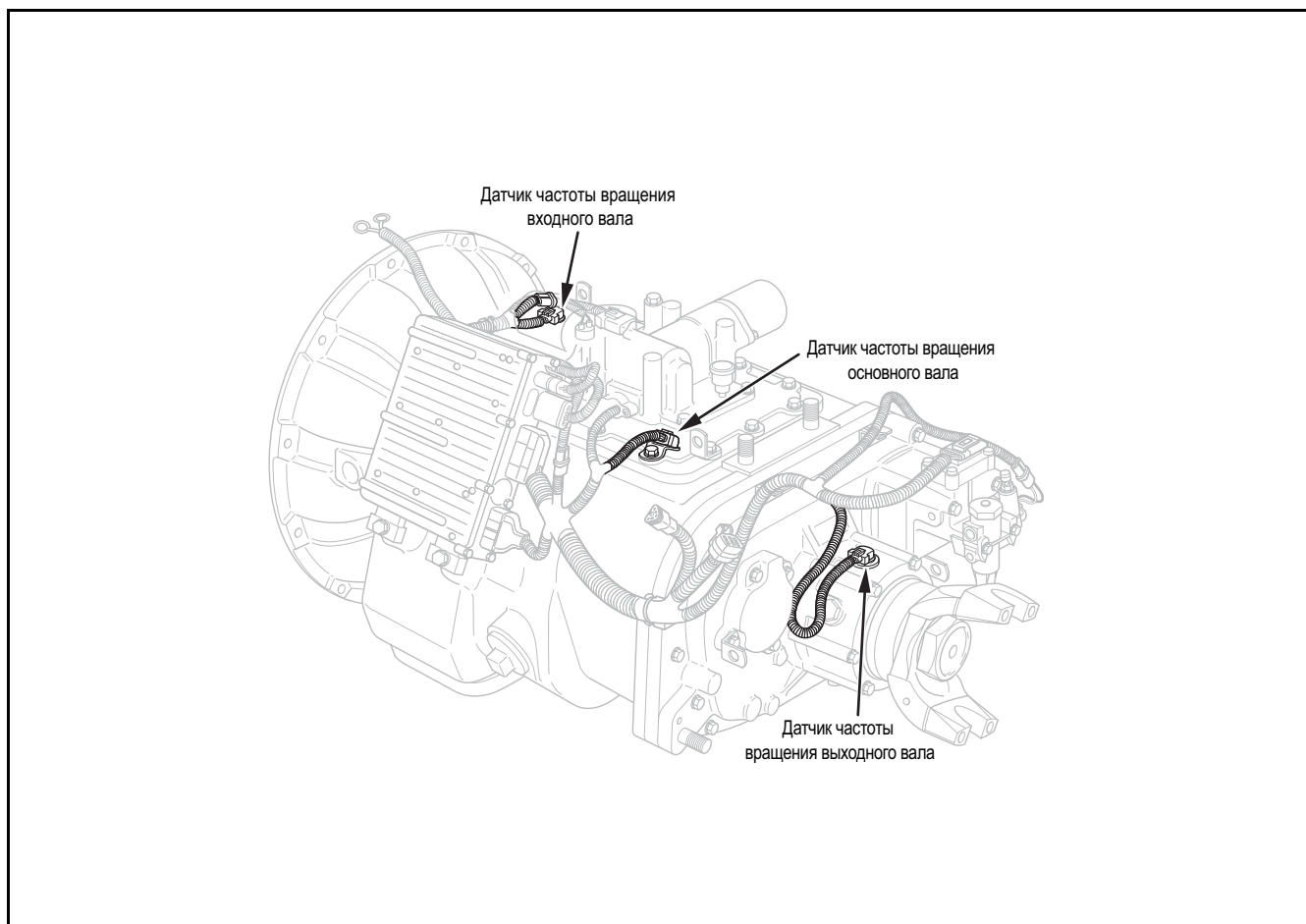
### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Убедиться в надежности затяжки крепежного болта.

Проверить надежность подсоединения жгута проводов коробки передач к датчику частоты вращения.



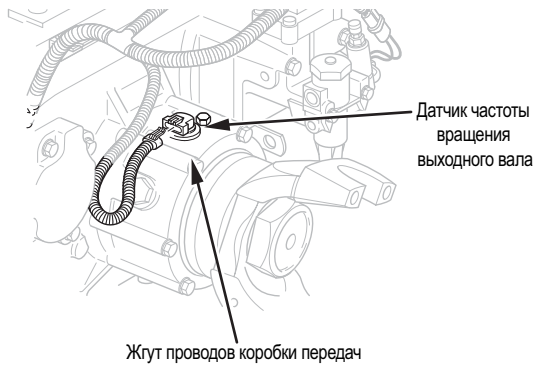
## **Датчик частоты вращения выходного вала - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения.
2. Ключом 9/16 дюйма отвинтить крепежный болт датчика.
3. Снять с корпуса коробки передач датчик частоты вращения вместе с уплотнительным кольцом.

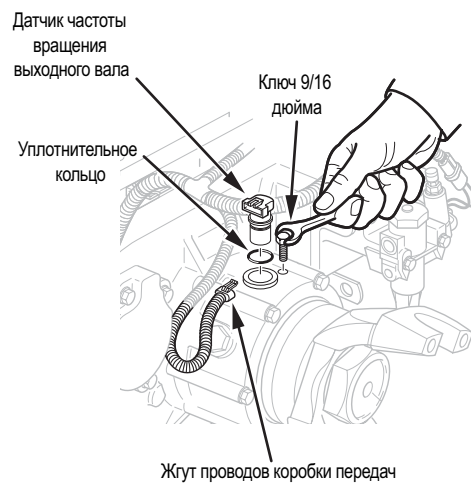
1

Отсоединить  
жгут проводов коробки передач



2

Снять крепежный болт датчика,  
датчик частоты вращения и  
уплотнительное кольцо



---

## **Датчик частоты вращения выходного вала - порядок установки**

### **Процедура-**

1. Плавным вращением полностью вставить датчик частоты вращения в отверстие корпуса коробки передач.
2. Установить и затянуть ключом 9/16 дюйма крепежный болт до момента 35-45 фунт-фут (47,5-61,0 Нм).
3. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику частоты вращения.

### **Окончательная проверка**

Убедиться в надежности затяжки крепежного болта.

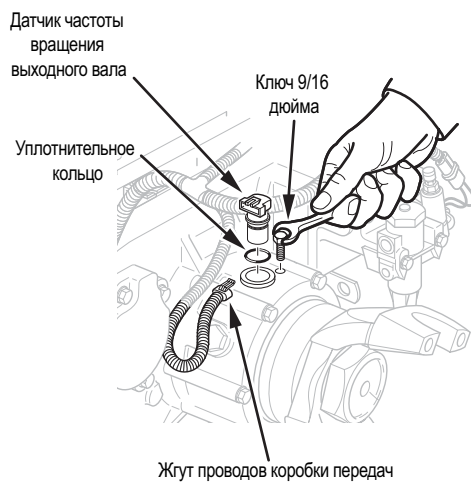
Проверить надежность подсоединения жгута проводов коробки передач к датчику частоты вращения.

### **Калибровка**

Нет.

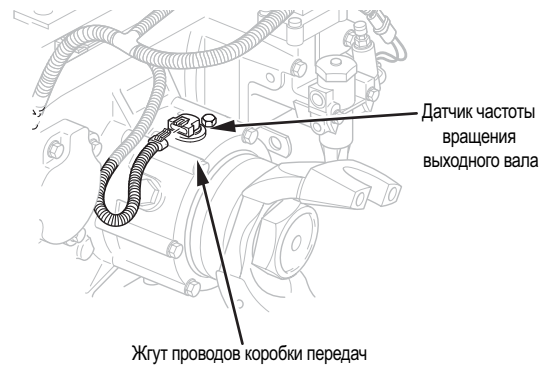
1

Установить уплотнительное  
кольцо, датчик частоты  
вращения и крепежный болт



2

Подсоединить жгут проводов коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**



## Клапан переключения диапазонов - общие сведения

### Особые указания

Запрещается использовать молоток при снятии клапана переключения диапазонов с корпуса.

При установке уплотнительных колец соблюдать осторожность.

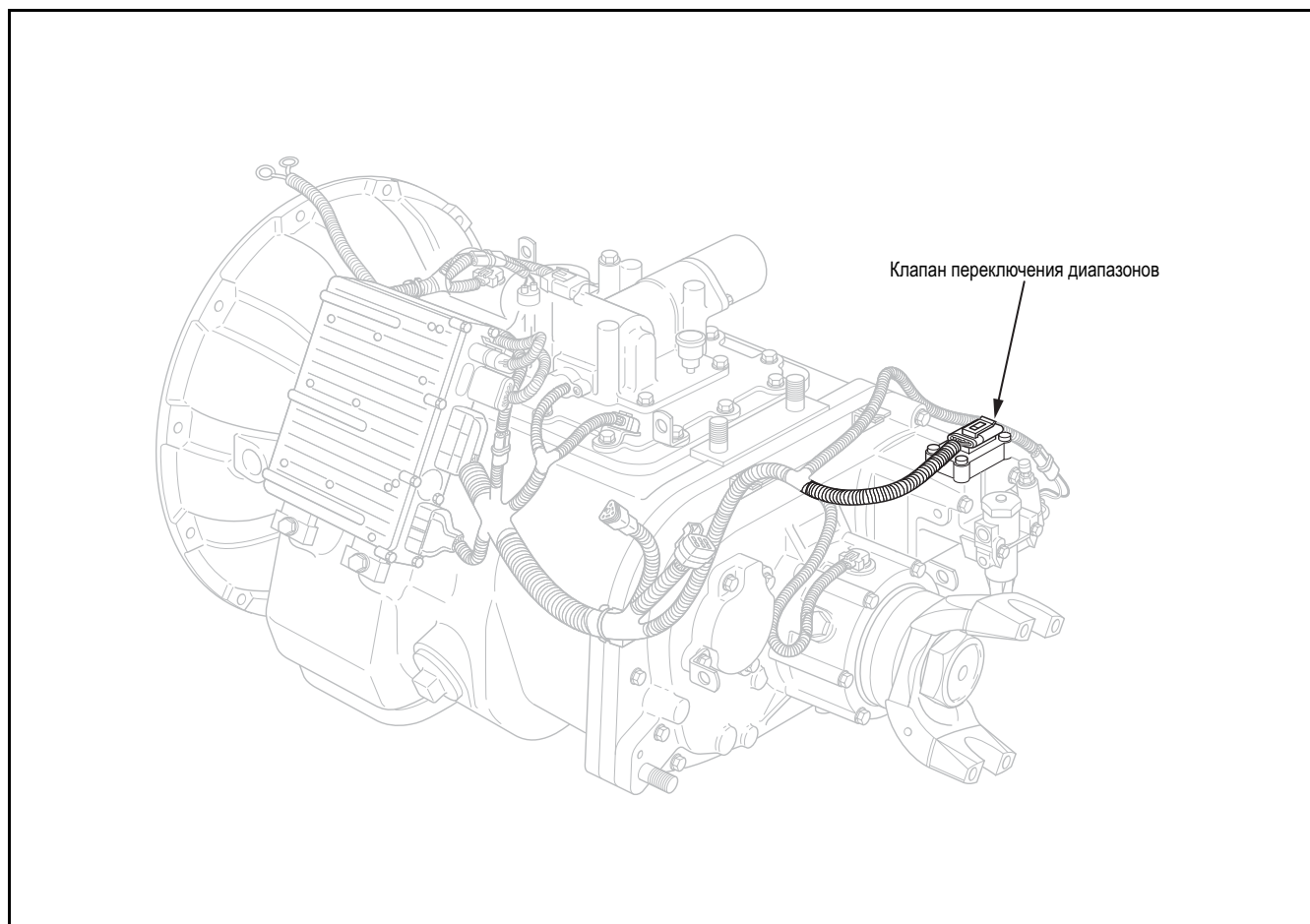
Смазать уплотнительные кольца силиконовой смазкой Eaton/Fuller № 71214 или аналогичной.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Нет.



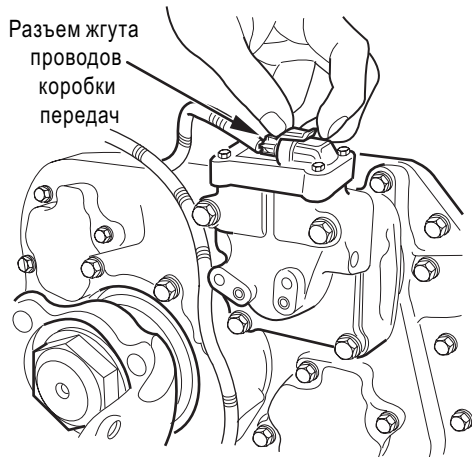
## **Клапан переключения диапазонов - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Сравить давление в воздушной системе, отсоединив систему подачи воздуха автомобиля от воздушного фильтра/регулятора.
2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от узла клапана переключения диапазонов.
3. Ключом 5/16 дюйма отвинтить на клапане 4 (четыре) винта с головкой.
4. Приподнять и снять клапан переключения диапазонов с корпуса коробки передач.

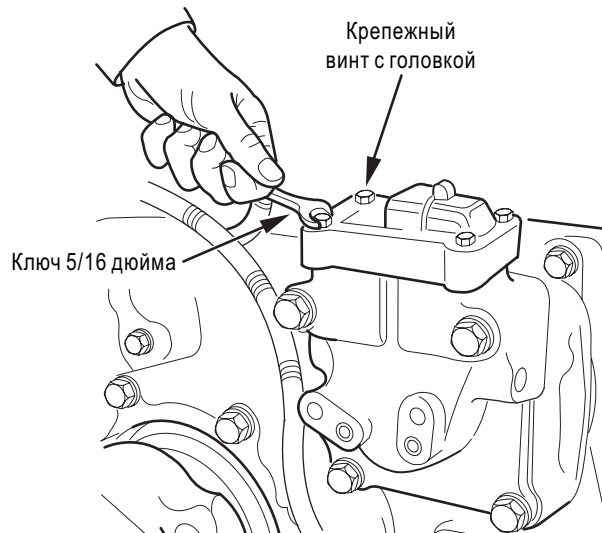
1

Отсоединить  
жгут проводов  
коробки передач



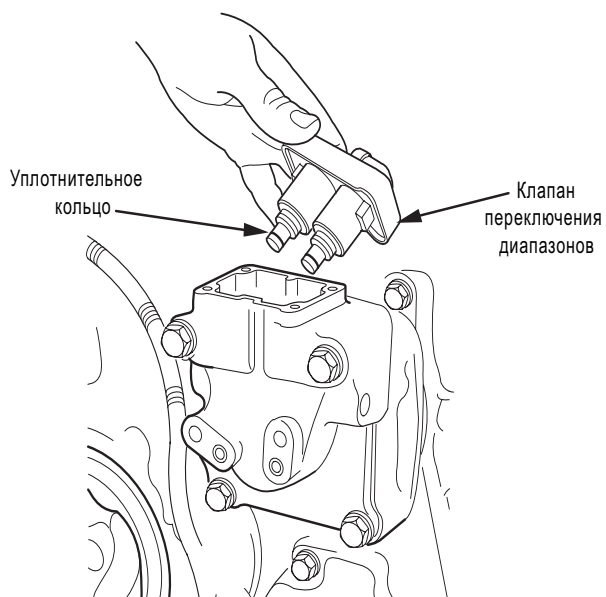
2

Отвинтить  
крепежные  
винты с головкой



3

Снять клапан переключения  
диапазонов с корпуса



## Клапан переключения диапазонов - порядок установки

### Процедура-

1. Установить клапан переключения диапазонов в корпус коробки передач и нажать вниз.

**Примечание.** Для надлежащей установки в монтажное положение на клапане предусмотрен направляющий паз. Проследить, чтобы направляющий паз на клапане совместился с прорезью в корпусе переключателя.

2. Установить и затянуть ключом 5/16 дюйма 4 (четыре) винта с головкой до момента 21-27 фунт-фут (2,4-3,1 Нм).
3. Подсоединить жгут проводов коробки передач к клапану переключения диапазонов.
4. Подсоединить систему подачи воздуха к воздушному фильтру/регулятору.

### Окончательная проверка

Убедиться в соответствии моментов затяжки винтов с головкой техническим условиям.

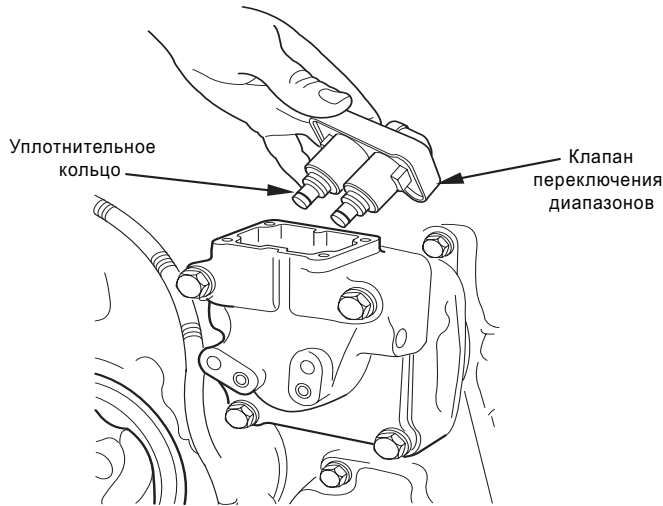
Проверить надежность подсоединения и закрепления жгута проводов коробки передач.

### Калибровка

Нет.

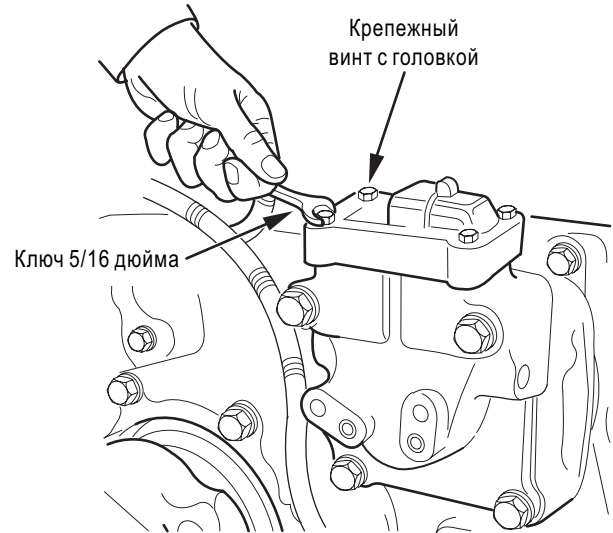
1

Установить  
клапан переключения диапазонов



2

Затянуть крепежные  
винты с головкой



3

Подсоединить жгут проводов  
коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**

## Клапан делителя - общие сведения

### Особые указания

Запрещается использовать молоток при снятии клапана делителя с корпуса.

При установке уплотнительных колец соблюдать осторожность.

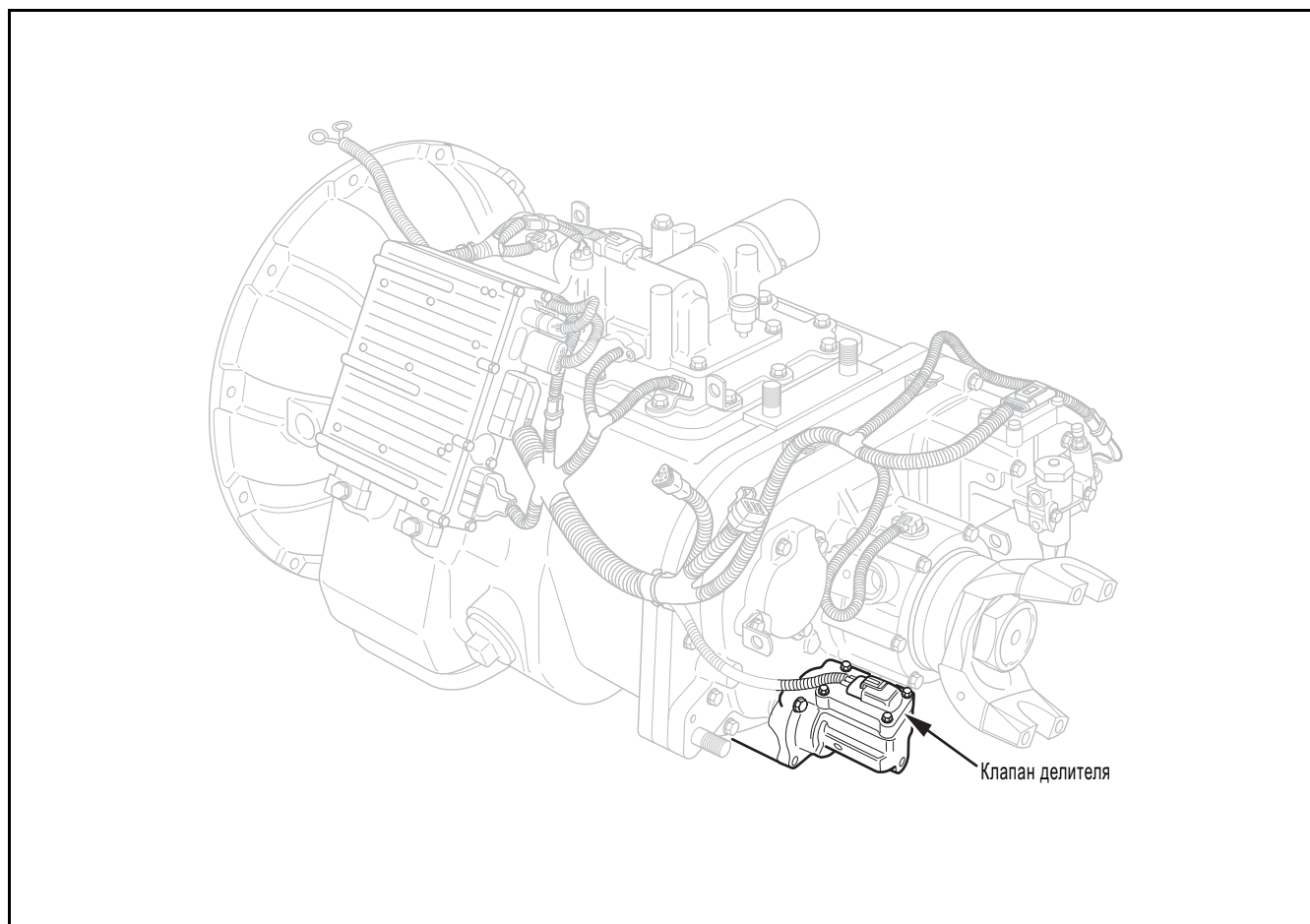
Смазать уплотнительные кольца силиконовой смазкой Eaton/Fuller № 71214 или аналогичной.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Нет.



## **Клапан делителя - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Сравить давление в воздушной системе, отсоединив систему подачи воздуха автомобиля от воздушного фильтра/регулятора.
2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от клапана делителя.
3. Ключом 5/16 дюйма отвинтить на клапане делителя 4 (четыре) винта с головкой.
4. Приподнять и снять клапан делителя с корпуса коробки передач.



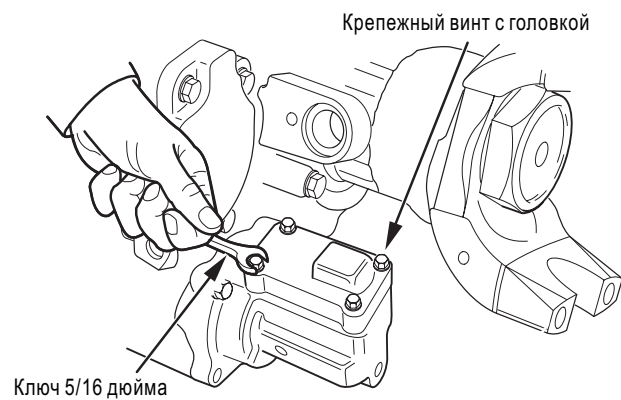
1

Отсоединить  
жгут проводов  
коробки передач



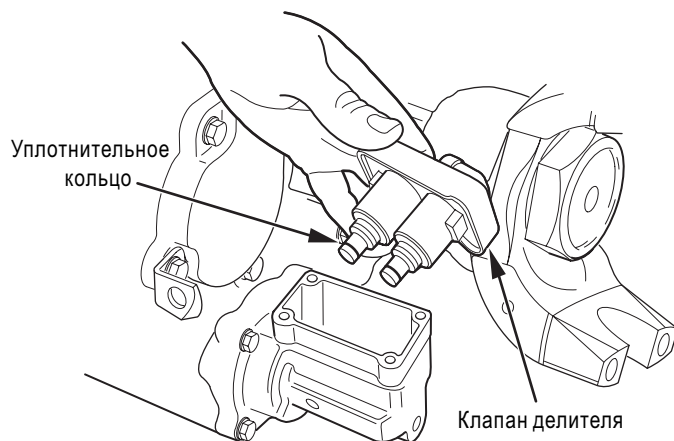
2

Отвинтить  
крепежные  
винты с головкой



3

Снять клапан  
делителя с корпуса



## Клапан делителя - порядок установки

### Процедура-

1. Установить клапан делителя в корпус коробки передач и нажать вниз.

**Примечание.** Для надлежащей установки в монтажное положение на клапане предусмотрен направляющий паз. Проследить, чтобы направляющий паз на клапане совместился с прорезью в корпусе переключателя.

2. Установить и затянуть ключом 5/16 дюйма 4 (четыре) винта с головкой до момента 21-27 фунт-фут (2,4-3,1 Нм).
3. Подсоединить жгут проводов коробки передач к клапану делителя.
4. Подсоединить систему подачи воздуха к воздушному фильтру/регулятору.

### Окончательная проверка

Убедиться в надежности затяжки винтов с головкой.

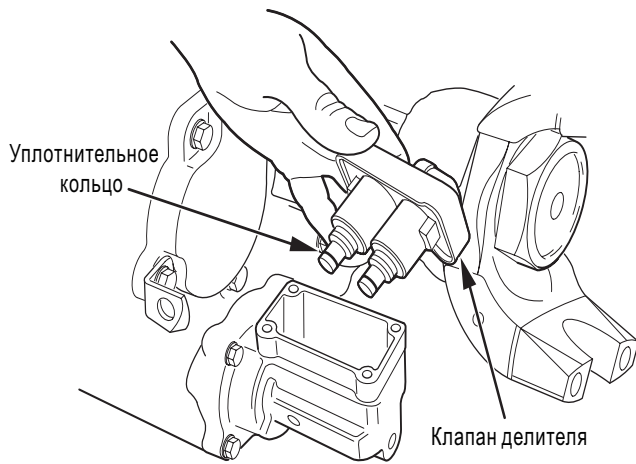
Проверить надежность подсоединения и закрепления жгута проводов коробки передач.

### Калибровка

Нет.

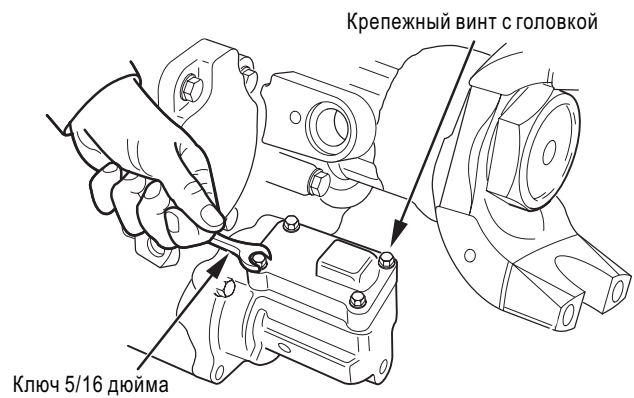
1

Установить  
клапан делителя



2

Затянуть крепежные  
винты с головкой



3

Подсоединить  
жгут проводов  
коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**

## Воздушный фильтр/регулятор - общие сведения

### Особые указания

Между воздушным фильтром/регулятором и крышкой цилиндра переключения диапазонов устанавливаются 2 (два) уплотнительных кольца.

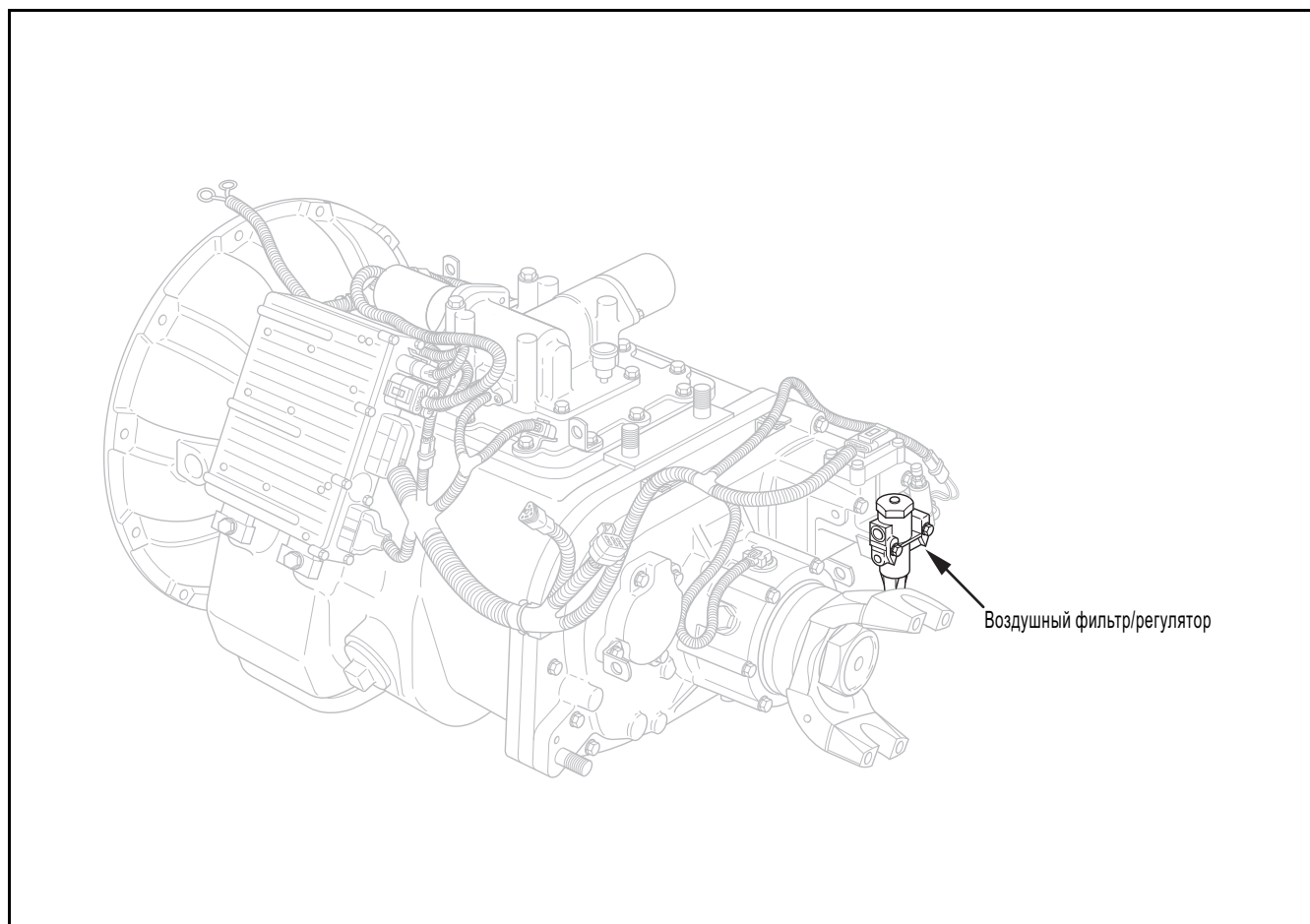
Смазать уплотнительные кольца силиконовой смазкой Eaton/Fuller № 71214 или аналогичной.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Нет.



## **Воздушный фильтр/регулятор - порядок снятия**

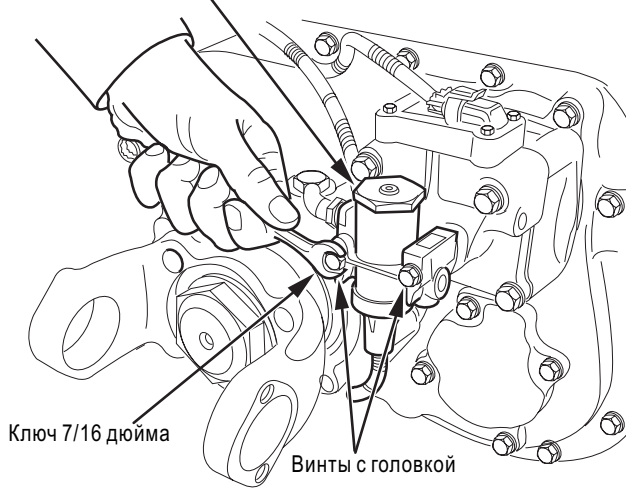
### **Процедура-**

1. Отпустить давление в воздушной системе, отсоединив систему подачи воздуха автомобиля от воздушного фильтра/регулятора.
2. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 2 (два) винта с головкой.
3. Снять узел воздушного фильтра/регулятора
4. Снять с выточек в крышке цилиндра переключения диапазонов 2 (два) уплотнительных кольца.

1

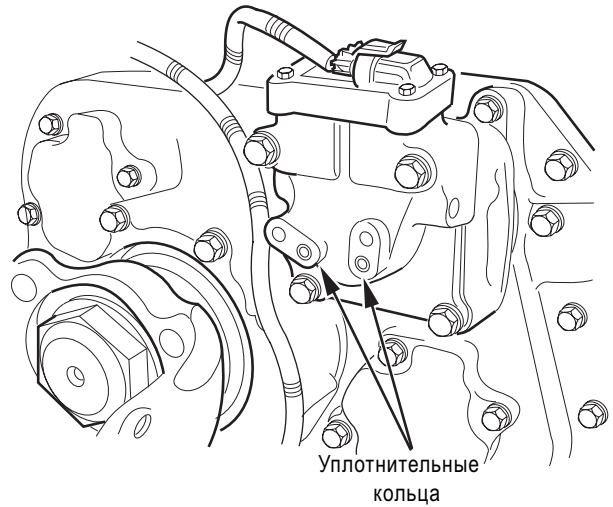
Отвинтить винты с головкой

Воздушный фильтр/регулятор



2

Снять уплотнительные  
кольца



---

## **Воздушный фильтр/регулятор - порядок установки**

### **Процедура-**

1. Вставить уплотнительные кольца в выточки крышки цилиндра переключения диапазонов.
2. Покрыть 2 (два) крепежных винта с головкой герметиком Eaton/Fuller № 71205 или аналогичным.
3. Вставить винты с головкой в монтажные отверстия воздушного фильтра/регулятора.
4. Установить воздушный фильтр/регулятор на уплотнительных кольцах.
5. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма 2 (два) винта с головкой до момента 8-12 фунт-фут (10,8-16,3 Нм).
6. Подсоединить систему подачи воздуха к воздушному фильтру/регулятору.

### **Окончательная проверка**

Убедиться в надежности затяжки винтов с головкой.

Убедиться в надежности всех соединений системы подачи воздуха.

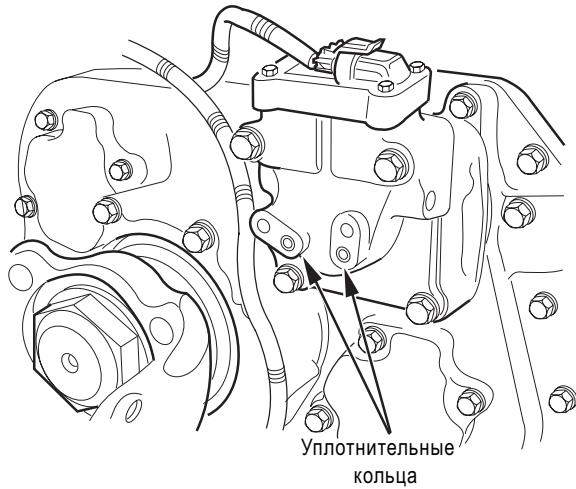
### **Калибровка**

Нет.



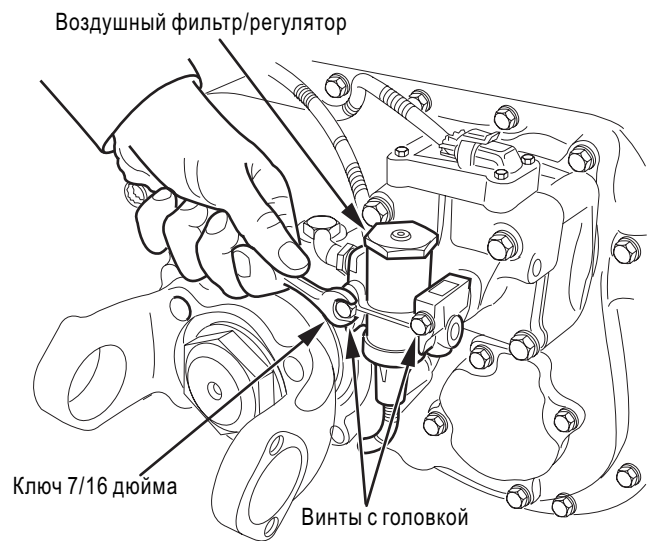
1

Установить  
уплотнительные  
кольца



2

Затянуть винты с  
головкой



**эта страница оставлена чистой специально**

## Соленоид инерционного тормоза - общие сведения

### Особые указания

Перед снятием соленоида инерционного тормоза необходимо снять воздушный фильтр/регулятор. См. воздушный фильтр/регулятор, - на 54 стр.

При сборке проследить за положением 2 (двух) уплотнительных колец между воздушным фильтром/регулятором и крышкой цилиндра переключения диапазонов.

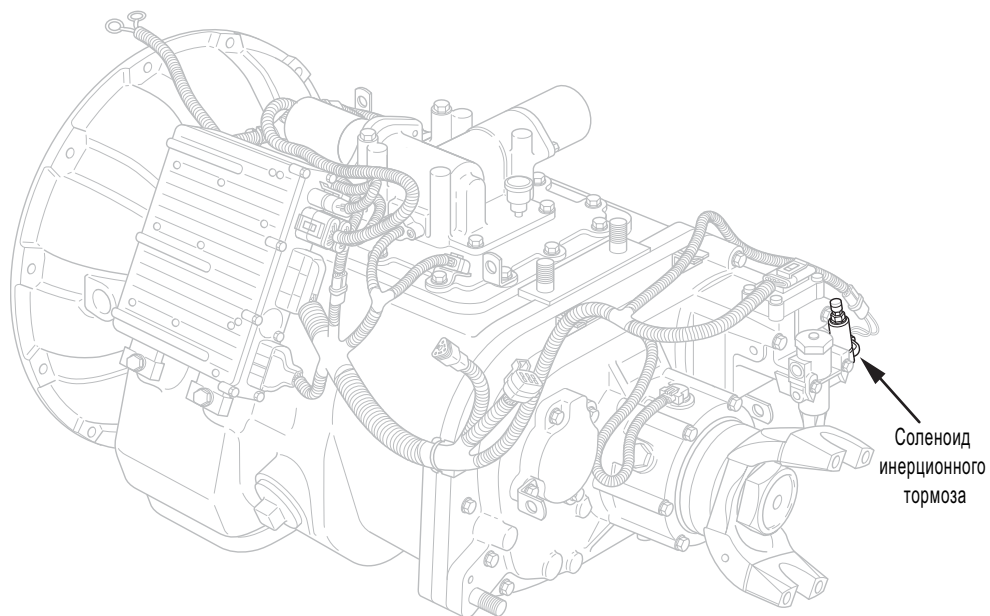
Перед сборкой покрыть все соединения воздушной системы герметиком для резьбы (Eaton № 71205).

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

Нет.



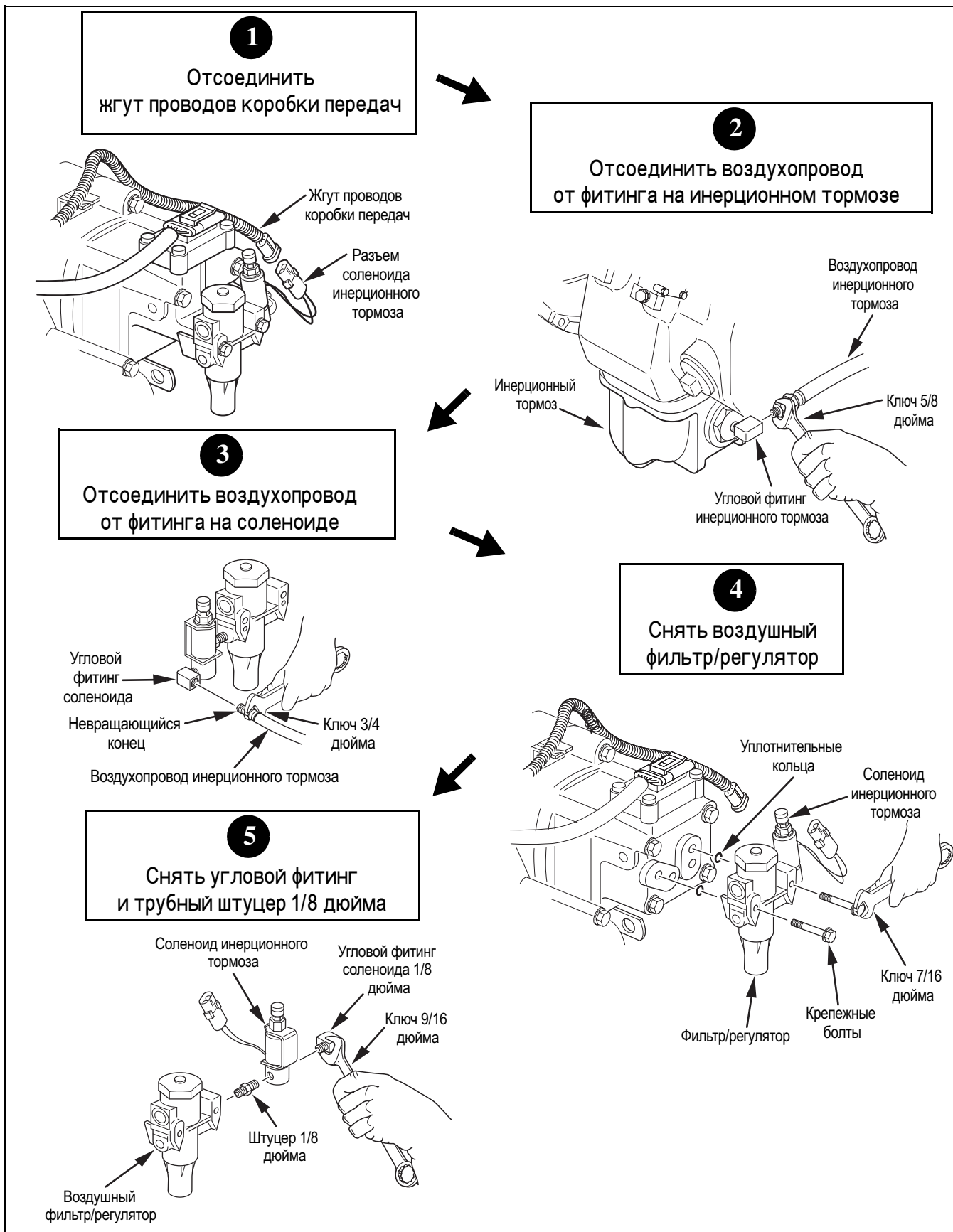
## Соленоид инерционного тормоза - порядок снятия

### Процедура-

1. Сравить давление в воздушной системе, отсоединив систему подачи воздуха автомобиля от воздушного фильтра/регулятора.
2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от соленоида инерционного тормоза.
3. Ключом 5/8 дюйма отсоединить воздухопровод от фитинга на инерционном тормозе (вращающийся конец).
4. Ключом 3/4 дюйма отсоединить воздухопровод от соленоида.
5. При помощи ключа 7/16 дюйма снять воздушный фильтр/регулятор вместе с соленоидом с крышки цилиндра переключения диапазонов.

**Примечание.** Снять с выточек в крышке цилиндра переключения диапазонов 2 (два) уплотнительных кольца и произвести осмотр.

6. Снять соленоид инерционного тормоза с воздушного фильтра/регулятора.
7. При помощи ключа 9/16 дюйма снять угловой фитинг 1/8 дюйма с соленоида инерционного тормоза и сохранить для последующей установки на новом соленоиде.
8. При помощи ключа 7/16 дюйма снять трубный штуцер 1/8 дюйма с соленоида инерционного тормоза и сохранить для последующей установки на соленоиде.



Снятие соленоида инерционного тормоза

## Соленоид инерционного тормоза - порядок установки

### Процедура-

1. Установить угловой фитинг на соленоид инерционного тормоза и затянуть ключом 9/16 дюйма.  
**Примечание.** Угловой фитинг устанавливается торцом к передней части коробки передач.
2. Установить соленоид инерционного тормоза на воздушный фильтр/регулятор с трубным штуцером и затянуть ключом 9/16 дюйма.
3. Вставить уплотнительные кольца в выточки крышки цилиндра переключения диапазонов.
4. Покрыть 2 (два) крепежных винта с головкой герметиком Eaton/Fuller № 71205 или аналогичным.
5. Вставить винты с головкой в монтажные отверстия воздушного фильтра/регулятора.
6. Установить воздушный фильтр/регулятор на уплотнительных кольцах.
7. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма 2 (два) винта с головкой до момента 8-12 фунт-фут (10,8-16,3 Нм).
8. Ключом 3/4 дюйма подсоединить невращающийся конец воздухопровода к угловому фитингу соленоида и затянуть.
9. Ключом 5/8 дюйма подсоединить вращающийся конец воздухопровода к угловому фитингу инерционного тормоза и затянуть.
10. Подсоединить жгут проводов коробки передач к соленоиду инерционного тормоза.
11. Надежно закрепить воздухопровод и жгут электропроводки нейлоновыми кабельными хомутами.
12. Подсоединить систему подачи воздуха к воздушному фильтру/регулятору.

### Окончательная проверка

Убедиться в надежности затяжки винтов с головкой.

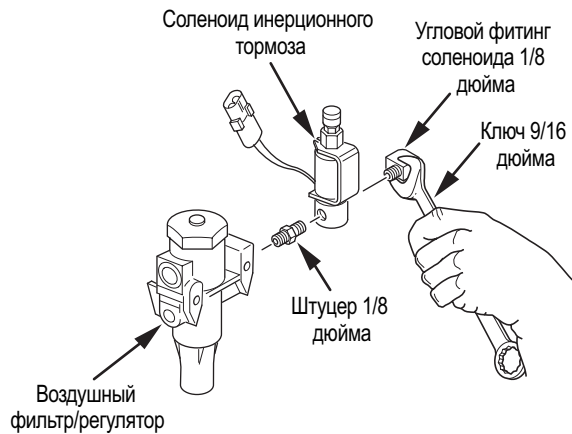
Убедиться в надежности затяжки соединений воздушной системы.

Проверить надежность подсоединения разъема соленоида к жгуту проводов коробки передач.

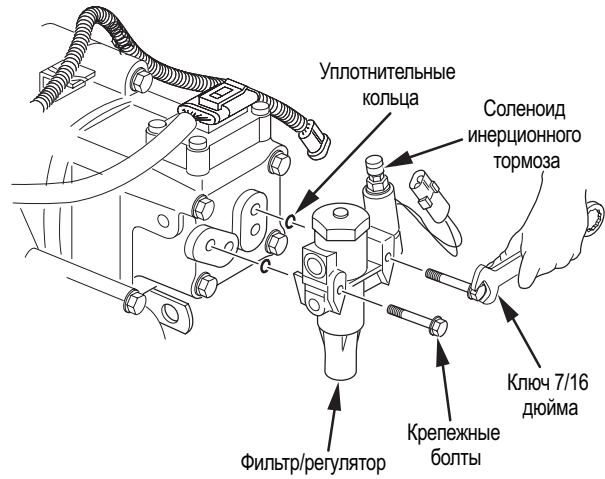
### Калибровка

Нет.

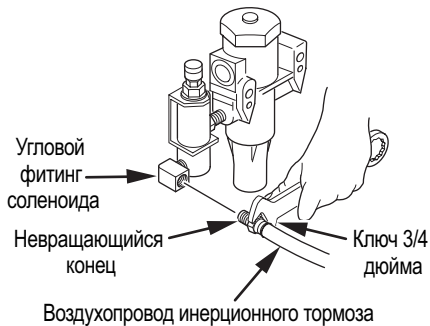
**1**  
Установить угловой фитинг,  
трубный штуцер и соленоид



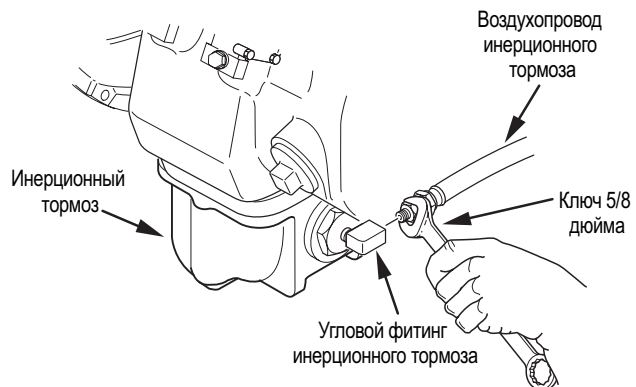
**2**  
Установить воздушный  
фильтр/регулятор



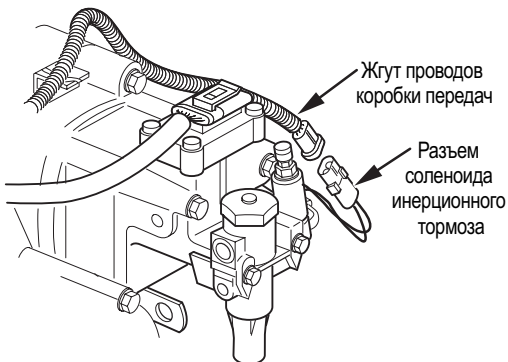
**3**  
Подсоединить воздухопровод  
к фитингу на соленоиде



**4**  
Подсоединить воздухопровод  
к фитингу на инерционном тормозе



**5**  
Подсоединить жгут проводов  
коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**



## Инерционный тормоз - общие сведения

### Особые указания

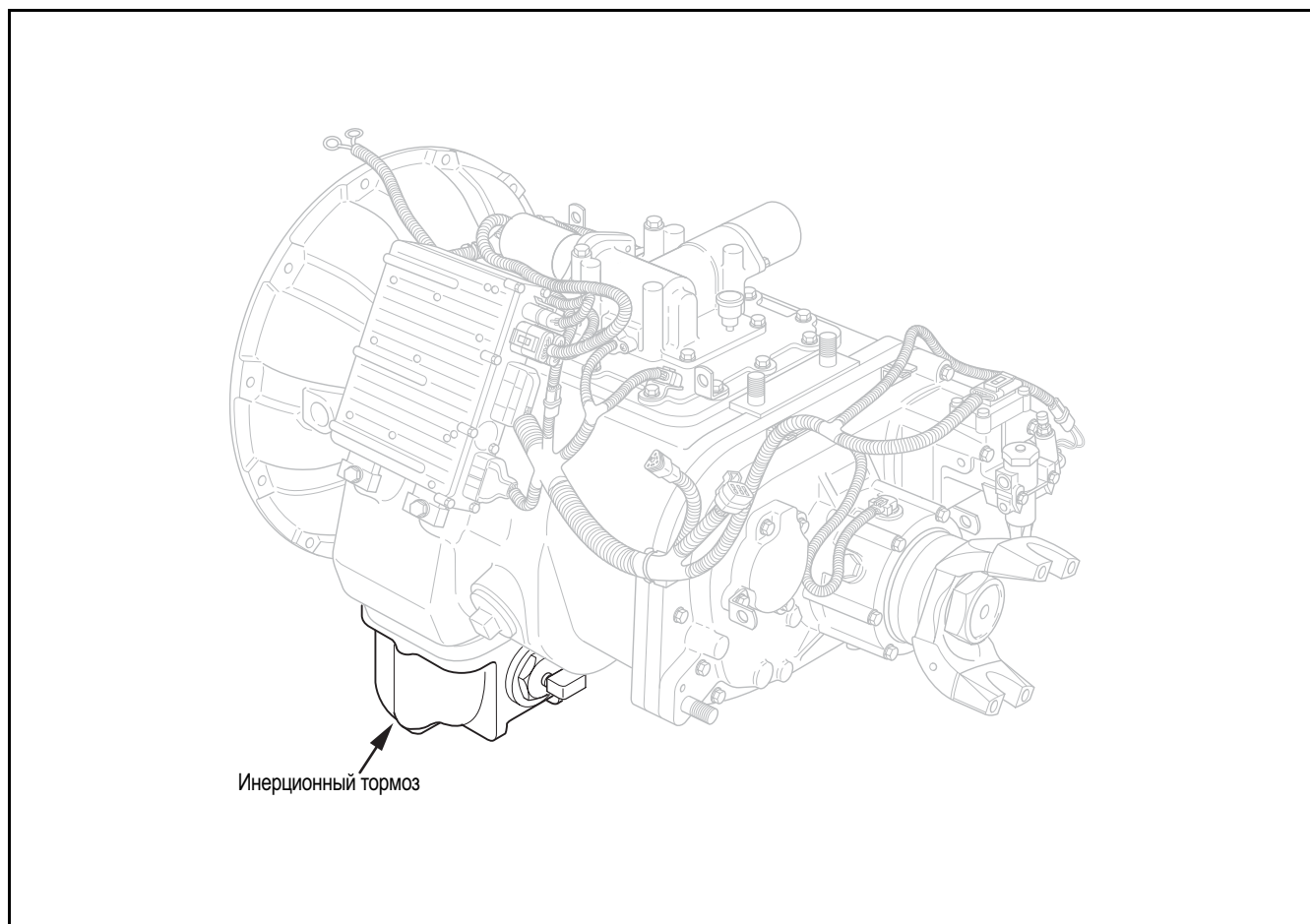
Крепежные болты устанавливать вместе с шайбами уплотняющего типа.

Перед сборкой покрыть все соединения воздушной системы герметиком для резьбы Eaton № 71205.

Инерционный тормоз устанавливается на 2 (двух) длинных крепежных болтах (с торцевых сторон) и 4 (четырех) коротких крепежных болтах (с боковых сторон).

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



---

## Инерционный тормоз - порядок снятия

### Процедура-

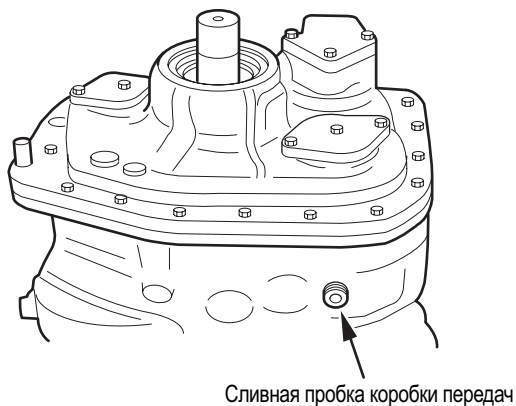
1. Слить масло из коробки передач.

**Примечание.** В инерционном тормозе останется некоторое количество масла.

2. Ключом 5/8 дюйма отсоединить воздухопровод инерционного тормоза от углового фитинга.
3. При помощи ключа 9/16 дюйма снять с инерционного тормоза 6 (шесть) крепежных болтов вместе с уплотнительными шайбами.
4. Снять инерционный тормоз и прокладку с коробки передач.
5. Ключом 9/16 дюйма отсоединить угловой фитинг от инерционного тормоза.

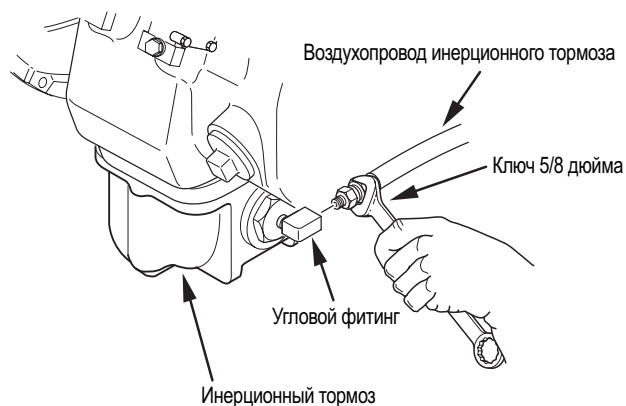
1

Слить масло из  
коробки передач



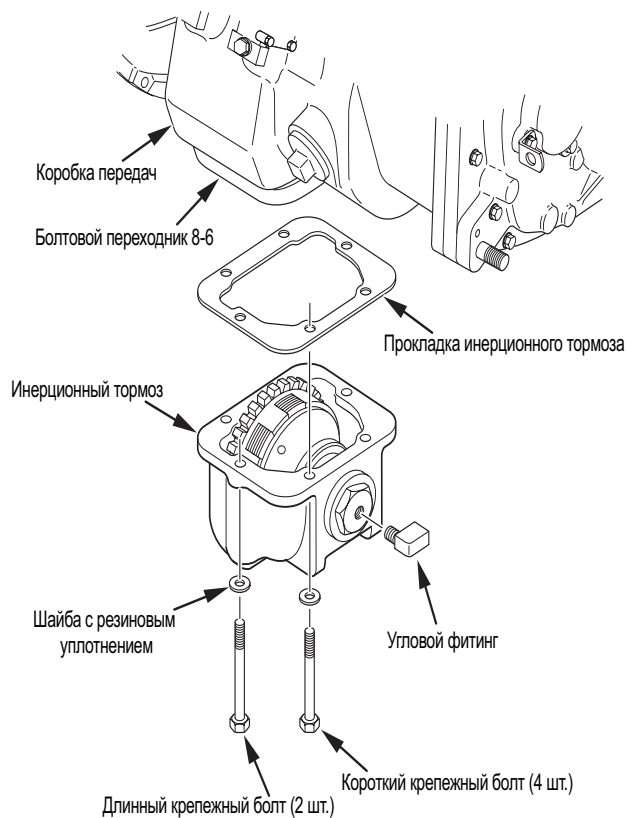
2

Отсоединить воздухопровод  
инерционного тормоза



3

Снять крепежные  
болты, инерционный тормоз,  
прокладку и угловой фитинг



## Инерционный тормоз - порядок установки

### Процедура-

1. Очистить и снять весь старый прокладочный материал с поверхностей сопряжения инерционного тормоза и коробки передач.
2. Установить угловой фитинг на инерционный тормоз и затянуть ключом 9/16 дюйма.
3. При установке необходимо совместить шестерню инерционного тормоза с ведущей 47-зубцовой шестерней механизма отбора мощности.
4. При помощи ключа 9/16 дюйма установить 4 (четыре) коротких крепежных болта с уплотнительными шайбами и 2 (два) длинных крепежных болта с уплотнительными шайбами. Затянуть крепежные болты до момента 35-45 фунт-фут (47,5-61,0 Нм).

**Примечание.** Длинные крепежные болты устанавливаются с торцевых сторон инерционного тормоза. Короткие крепежные болты устанавливаются с боковых сторон инерционного тормоза.

5. Подсоединить воздухопровод к угловому фитингу на инерционном тормозе и затянуть ключом 5/8 дюйма.
6. Надежно закрепить воздухопровод нейлоновыми кабельными хомутами.
7. Залить масло в коробку передач.

### Окончательная проверка

Убедиться в надежности затяжки крепежных болтов.

Убедиться в надежности затяжки фитингов воздушной системы.

Проверить уровень масла в коробке передач.

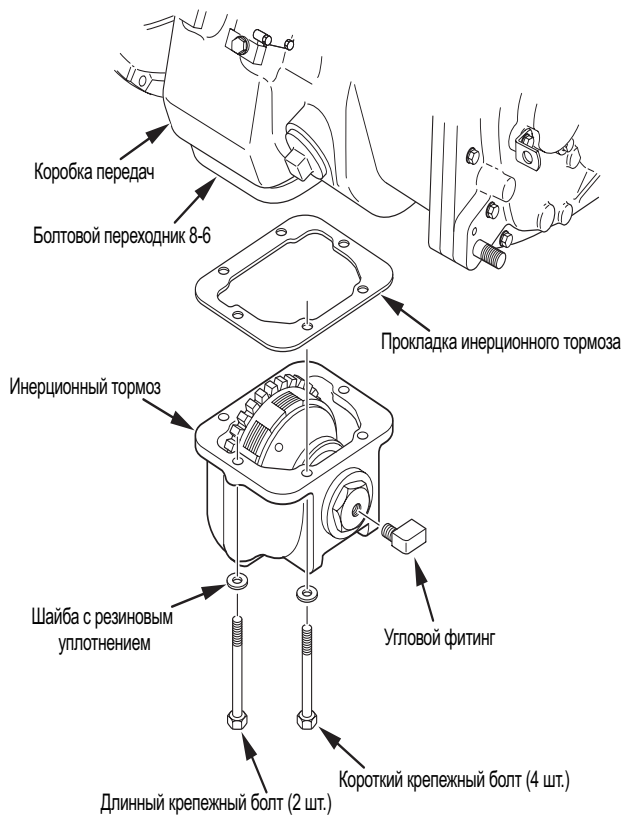
После пробного выезда выполнить проверку на предмет утечек масла.

### Калибровка

Нет.

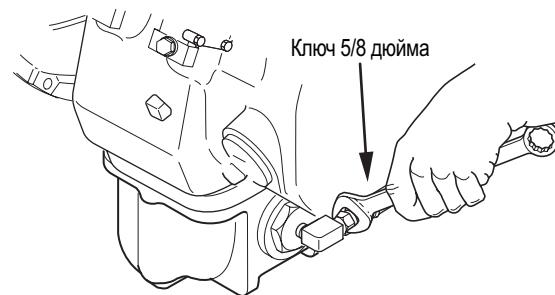
1

Установить угловой фитинг,  
инерционный тормоз, прокладку  
и крепежные болты



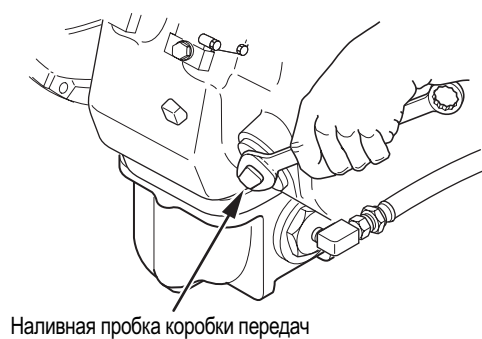
2

Подсоединить воздухопровод  
инерционного тормоза



3

Залить масло  
в коробку передач



**эта страница оставлена чистой специально**

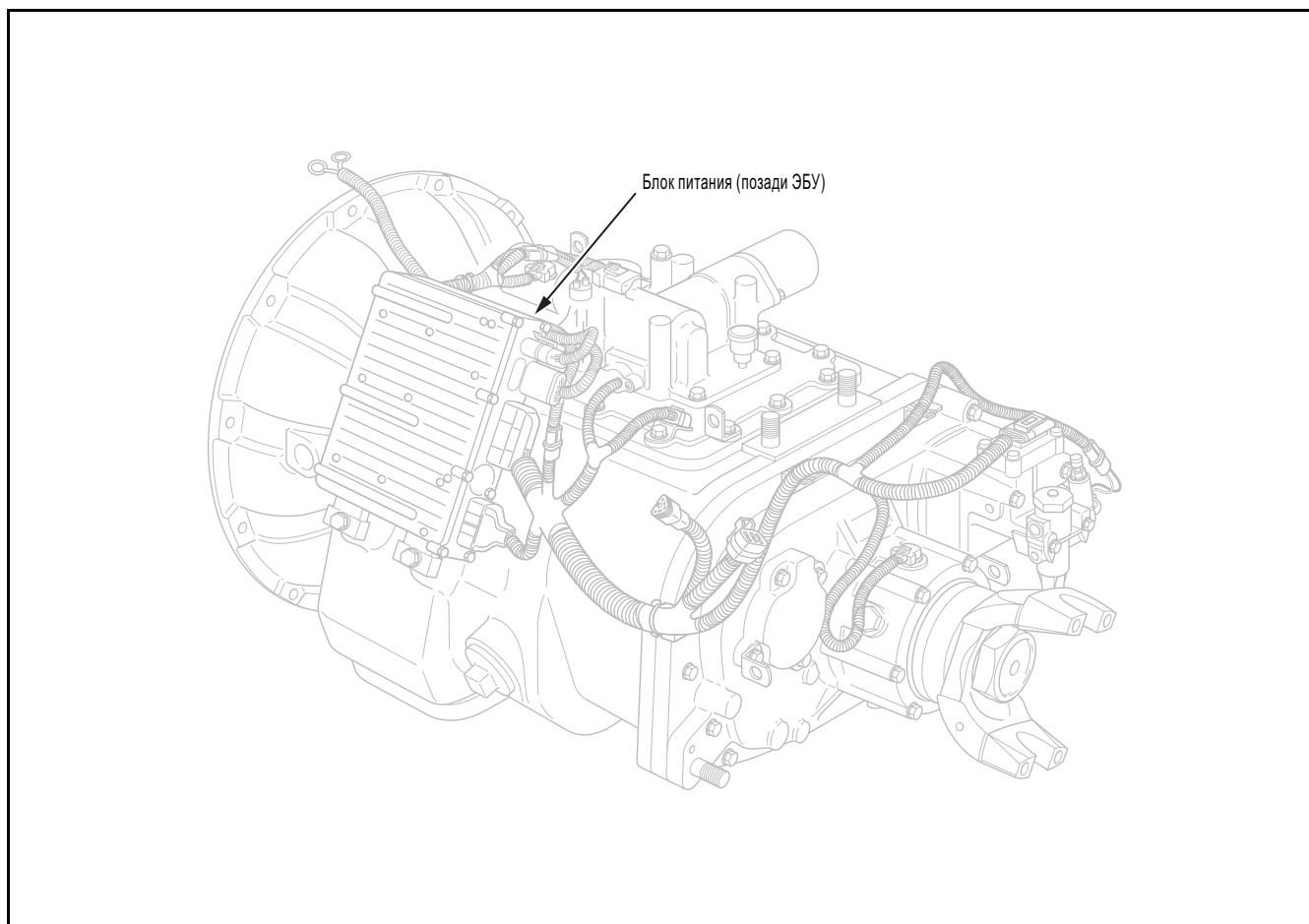
## Блок питания - общие сведения

### Особые указания

Перед выполнением данной процедуры отсоединить аккумуляторную батарею.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



## **Блок питания - порядок снятия**

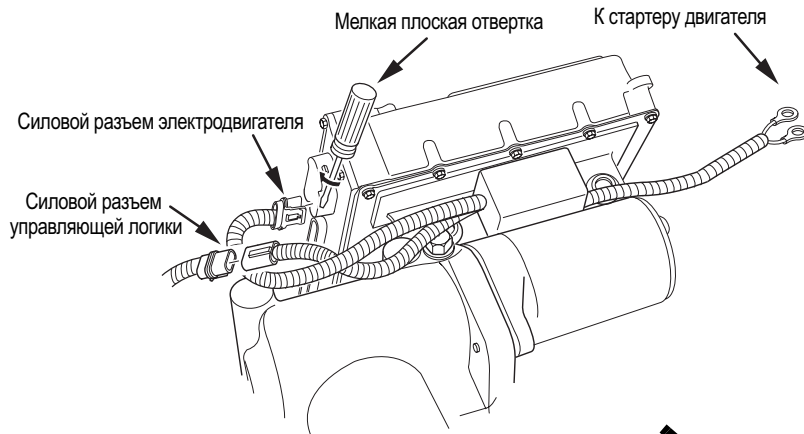
### **Процедура-**

1. Снять 2 (две) кольцевые клеммы 1/2 дюйма на стартере (отсек двигателя).
2. При помощи мелкой плоской отвертки приподнять и отсоединить силовой разъем электродвигателя от ЭБУ коробки передач.
3. Отсоединить силовой разъем управляющей логики от жгута проводов коробки передач.
4. При помощи крестовой отвертки или отвертки под винт с утопленной шестигранной головкой отвинтить 2 (два) крепежных винта блока питания.
5. Приподнять и снять блок питания с коробки передач.



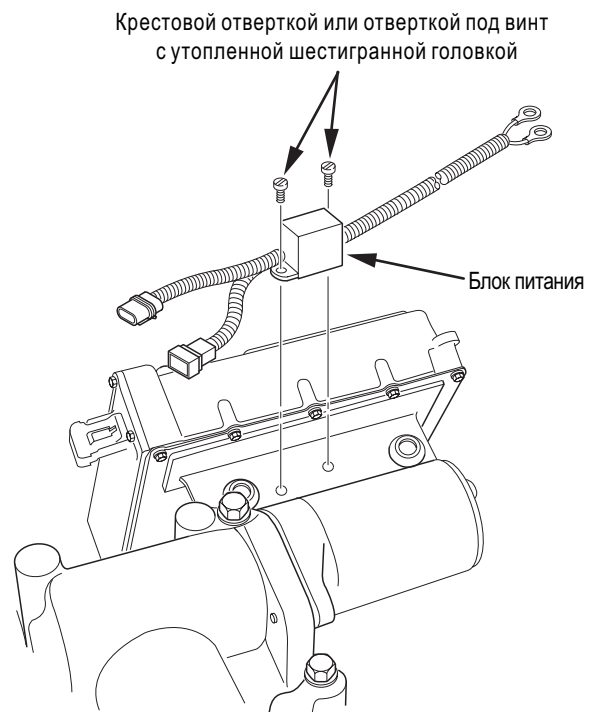
1

Отсоединить кольцевые клеммы  
на стартере двигателя и  
силовые разъемы



2

Снять  
крепежные винты



## Блок питания - порядок установки

### Процедура-

1. Установить блок питания в монтажное положение.
2. При помощи крестовой отвертки или отвертки под винт с утопленной шестигранной головкой установить и закрутить 2 (два) крепежных винта.
3. Подсоединить силовой разъем электродвигателя к ЭБУ коробки передач.
4. Подсоединить силовой разъем управляющей логики к ЭБУ коробки передач.
5. Подсоединить 2 (две) кольцевые клеммы 1/2 дюйма к стартеру двигателя.

**Примечание.** При подсоединении клемм к стартеру соблюдать полярность (красная - положительная, черная - отрицательная).

### Окончательная проверка

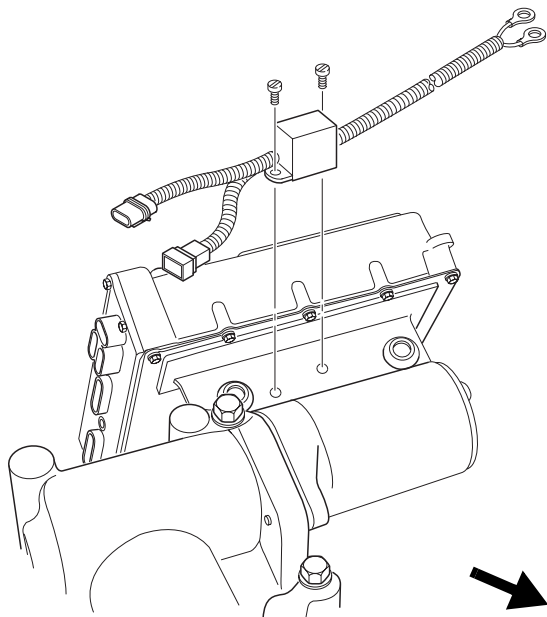
Убедиться в надежности затяжки крепежных винтов.

### Калибровка

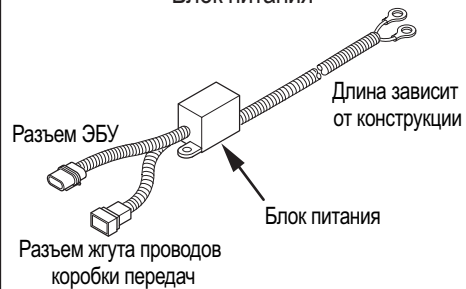
Нет.

1

Установить  
блок питания

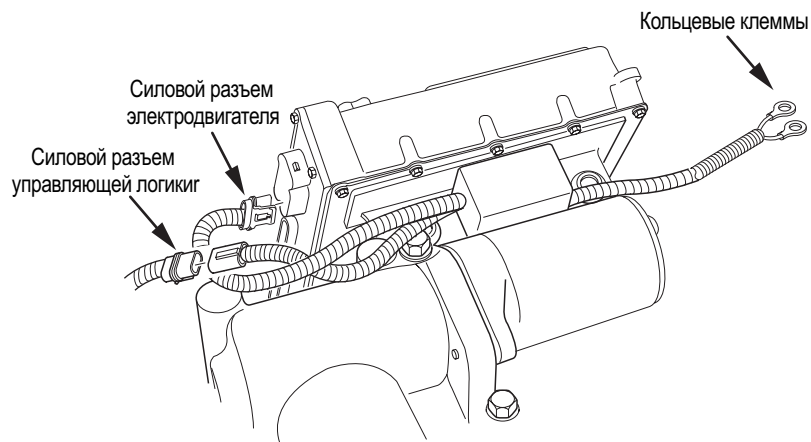


Блок питания



2

Подсоединить разъемы блока питания  
и кольцевые клеммы  
к стартеру



**эта страница оставлена чистой специально**

## Электропереключатель - общие сведения

### Особые указания

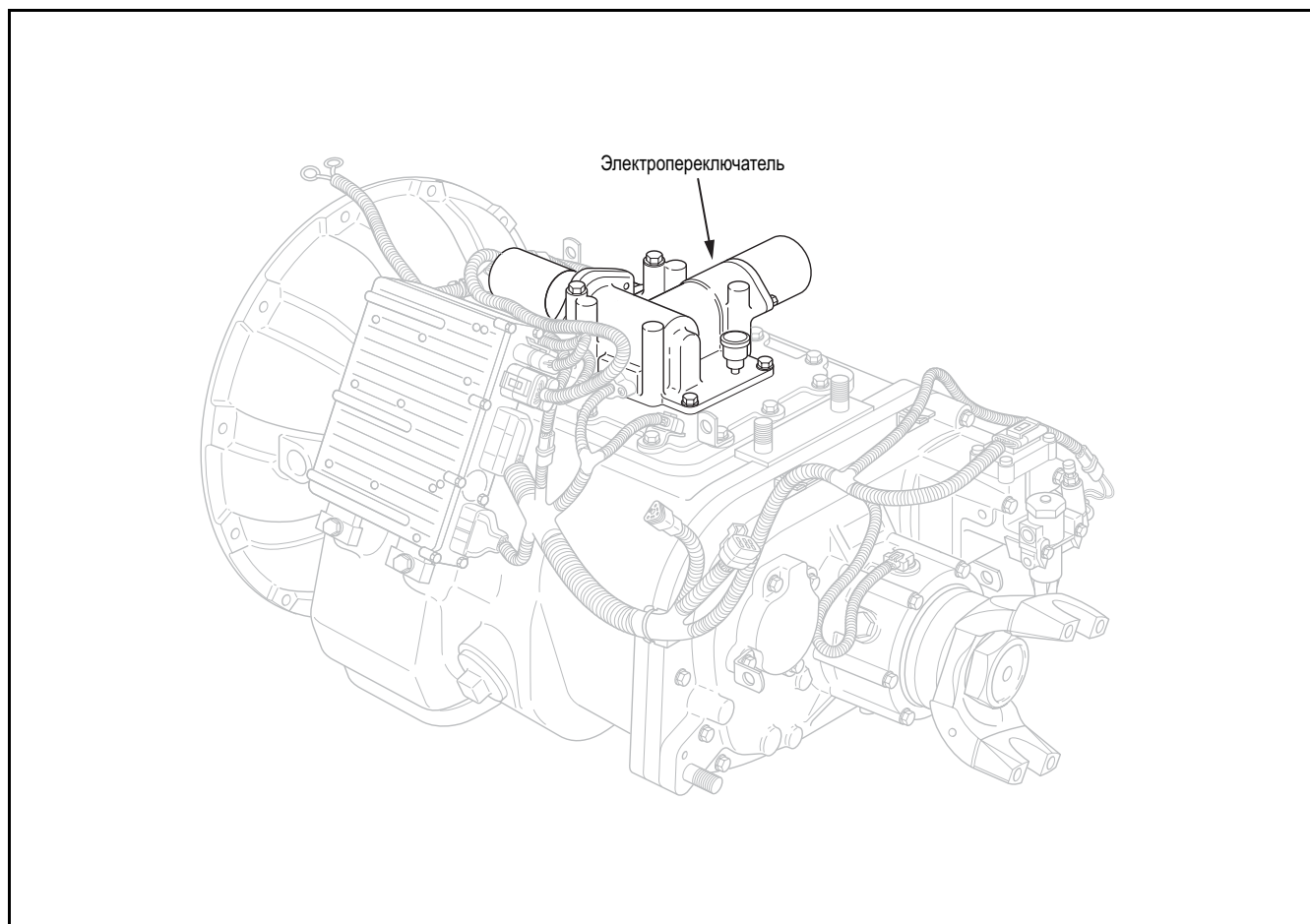
Проверить правильность установки трех (3) комплектов стопорных шариков и пружин в корпусе механизма переключения передач.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

### Обязательные операции

**ВНИМАНИЕ:** Калибровка блока переключателя выполняется до начала езды на автомобиле.



---

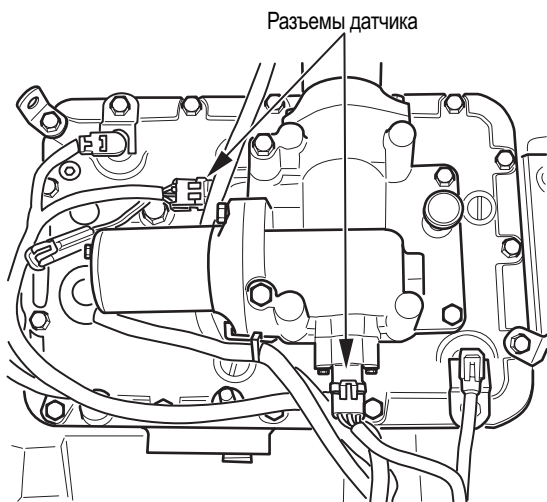
## Электропереключатель - порядок снятия

### Процедура-

1. Снять с проводов электродвигателя нейлоновые кабельные хомуты.
2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика выбора диапазона и датчика выбора передачи.
3. Отсоединить электродвигатель выбора диапазона от ЭБУ коробки передач.
4. Отсоединить электродвигатель выбора передачи от ЭБУ коробки передач.
5. Ключом 9/16 дюйма отвинтить 4 (четыре) винта с головкой.
6. Снять электропереключатель и прокладку.

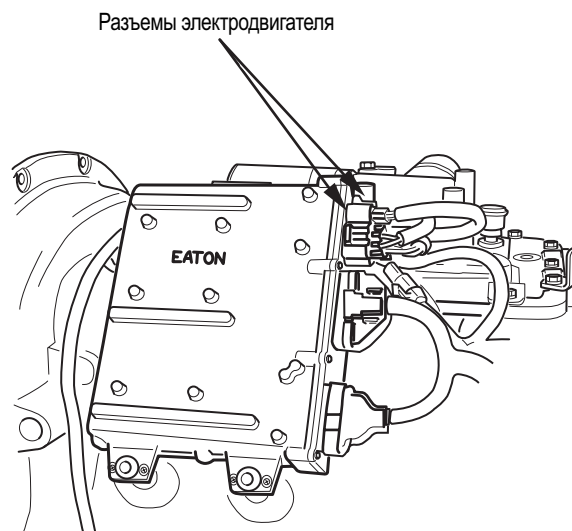
1

Отсоединить жгут проводов  
коробки передач от датчиков  
выбора диапазона и передачи



2

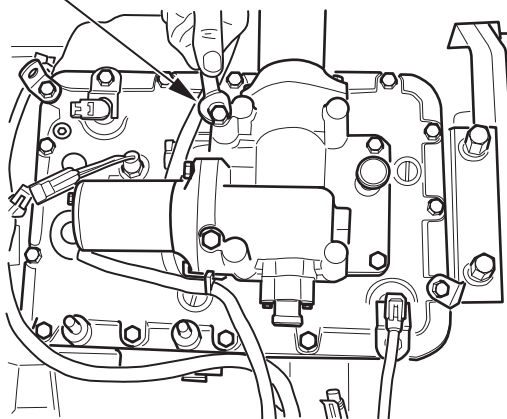
Отсоединить электродвигатели  
выбора диапазона и передачи от  
ЭБУ коробки передач



3

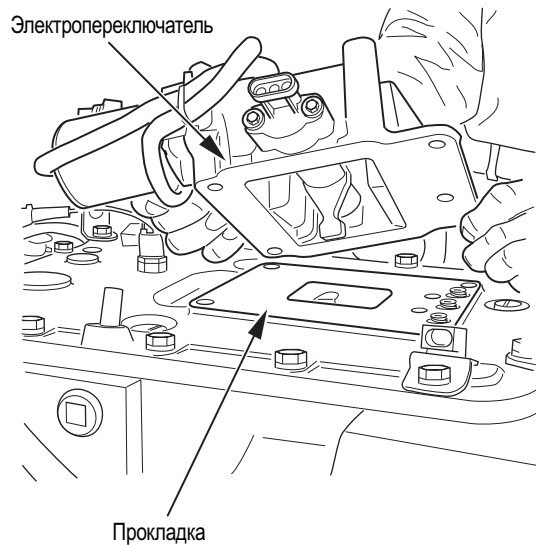
Снять крепежные  
винты с головкой

Ключ 9/16 дюйма



4

Снять электропереключатель  
и прокладку



## Электропереключатель - порядок установки

### Процедура-

1. Очистить и снять старый прокладочный материал с корпуса механизма переключения передач.
2. Установить новую прокладку на монтажное место электропереключателя.
3. Проверить, чтобы блоки переключения находились в нейтральном положении.
4. Передвинуть палец механизма переключения в центральное (нейтральное) положение.

**Примечание.** Если палец механизма переключения не выставить в требуемое положение, то электропереключатель не установится в нормальное монтажное положение.

5. Установить электропереключатель на корпус механизма переключения передач.
6. Установить и затянуть ключом 9/16 дюйма винты с головкой до момента 35-45 фунт-фут (47,5-61,0 Нм).
7. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику выбора передачи и датчику выбора диапазона.
8. Подсоединить электродвигатель выбора диапазона к ЭБУ коробки передач.
9. Подсоединить электродвигатель выбора передачи к ЭБУ коробки передач.
10. Закрепить в первоначальном положении провода электродвигателя на коробке передач нейлоновыми кабельными хомутами.

### Окончательная проверка

Убедиться в соответствии моментов затяжки винтов с головкой техническим условиям.

Проверить надежность подсоединения всех разъемов электропереключателя.

### Калибровка

Для надлежащего функционирования системы необходимо выполнить ее калибровку следующим образом:

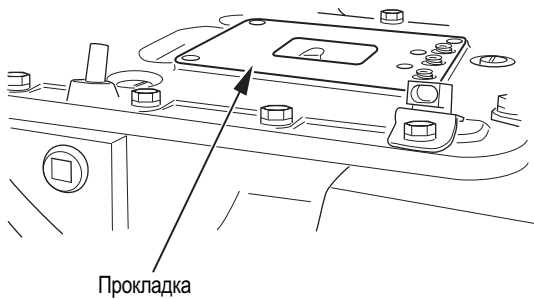
- a. Повернуть ключ зажигания в положение ON и дождаться включения коробки передач.
- b. Повернуть ключ зажигания в положение OFF и выждать две минуты.

**ВНИМАНИЕ:** Калибровка блока переключателя выполняется до начала езды на автомобиле.



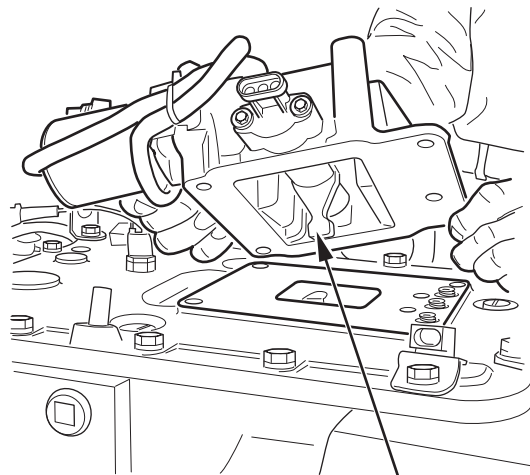
1

Установить новую прокладку  
на монтажную поверхность



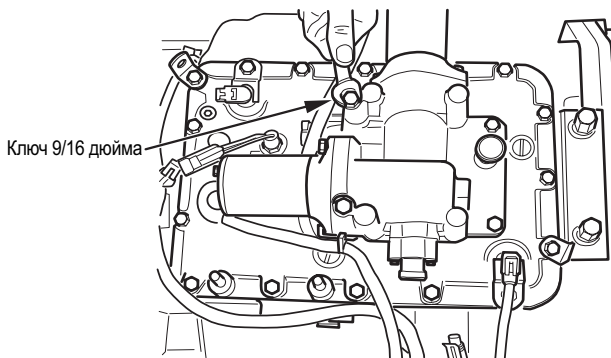
2

Установить электропереключатель  
на коробку передач



3

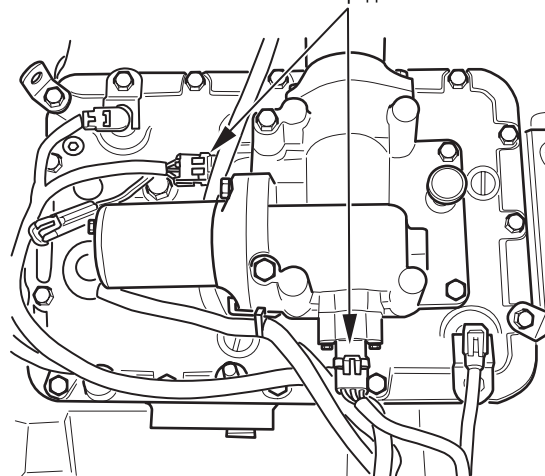
Установить и завинтить  
крепежные винты с головкой



4

Подсоединить жгут проводов  
коробки передач к датчикам выбора  
диапазона и передачи

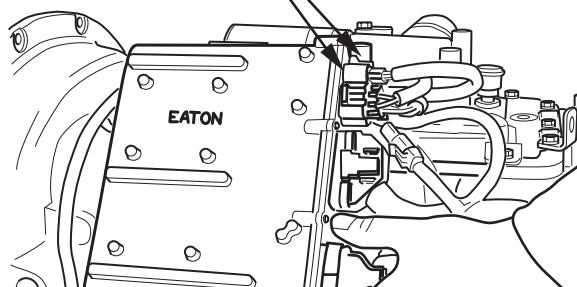
Разъемы электродвигателя



5

Подсоединить электродвигатели  
выбора диапазона и передачи к  
ЭБУ коробки передач

Разъемы электродвигателя



**эта страница оставлена чистой специально**

## ЭБУ коробки передач - общие сведения

### Особые указания

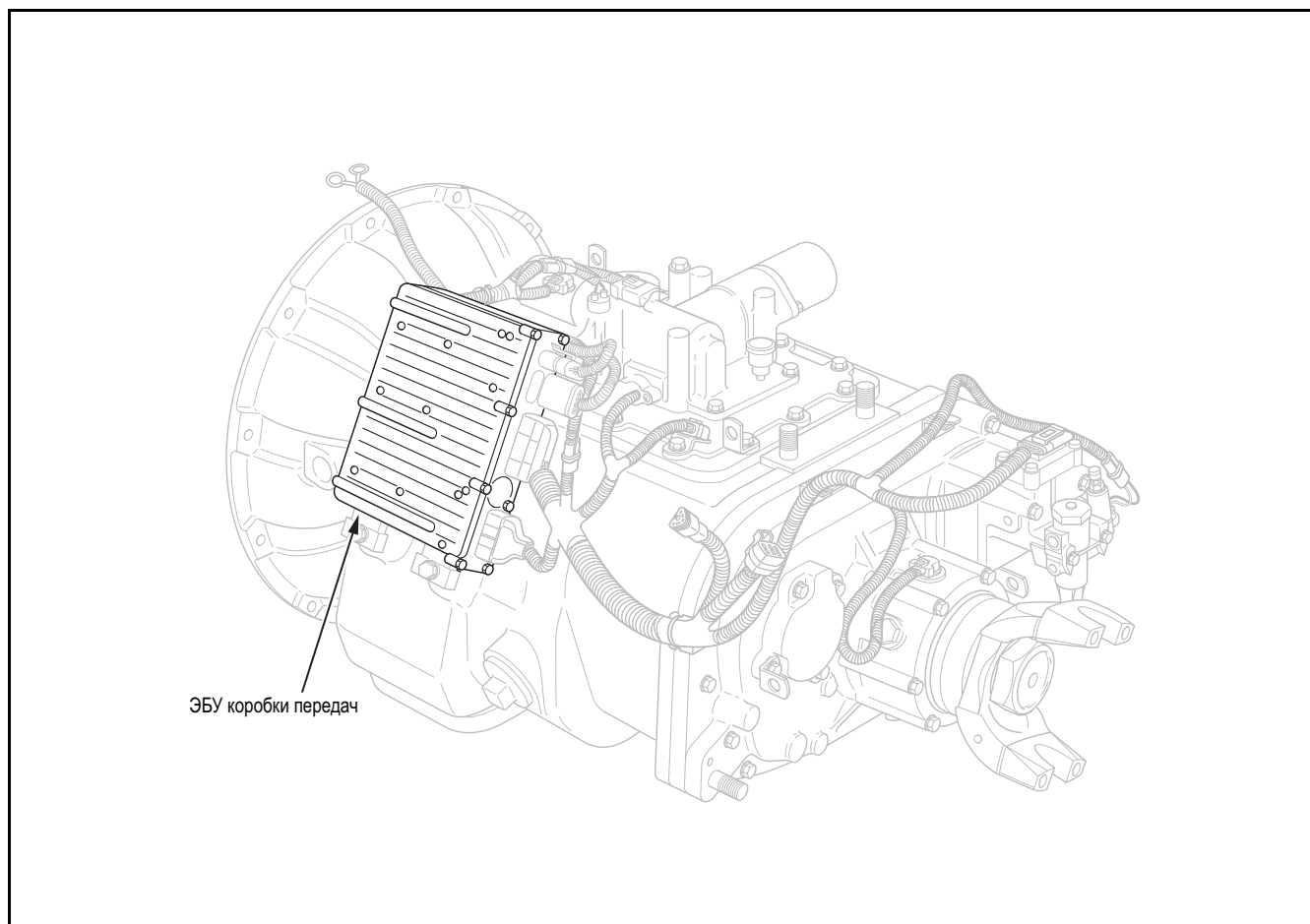
Перед установкой ЭБУ коробки передач установить на него блок питания.

Смазать направляющие штифты монтажного кронштейна ЭБУ, расположенные в верхней части картера коробки передач.

Проследить за надлежащим расположением 3 (трех) 2-контактных разъемов типа "Packard" сверху ЭБУ коробки передач.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



## ЭБУ коробки передач - порядок снятия

### Процедура-

1. Отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.
2. Снять с 24- и 32-контактного разъемов ЭБУ нейлоновые кабельные хомуты.
3. Отсоединить электродвигатель выбора передачи от ЭБУ коробки передач.
4. Отсоединить электродвигатель выбора диапазона от ЭБУ коробки передач.
5. При помощи мелкой плоской отвертки разъединить и отсоединить силовой разъем электродвигателя.
6. Разъединить и отсоединить 32-контактный разъем ЭБУ коробки передач.
7. Разъединить и отсоединить 24-контактный разъем ЭБУ коробки передач.
8. Ключом 1/2 дюйма отвинтить 2 (два) крепежных болта ЭБУ коробки передач.
9. Снять узел ЭБУ коробки передач с направляющих штифтов.



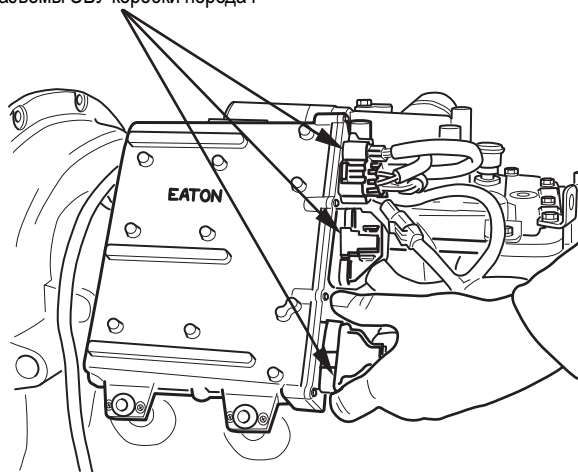
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При снятии ЭБУ коробки передач соблюдать осторожность, чтобы не погнуть направляющий кронштейн ЭБУ.

10. При помощи крестовой отвертки или отвертки под винт с утопленной шестигранной головкой отвинтить крепежные винты блока питания.
11. Снять блок питания и разместить на коробке передач.

1

Отсоединить пять  
разъемов ЭБУ коробки  
передач

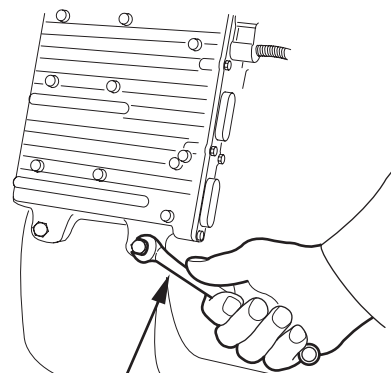
Разъемы ЭБУ коробки передач



2

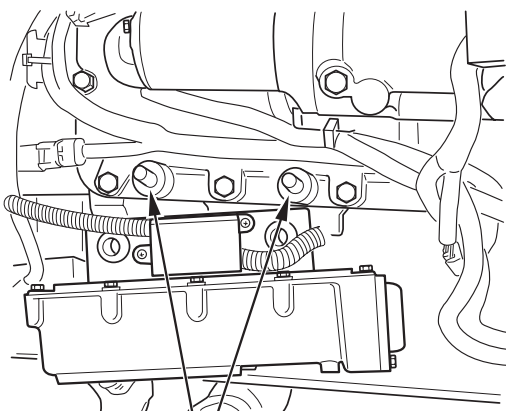
Снять крепежные  
винты с головкой

Ключ 1/2 дюйма



3

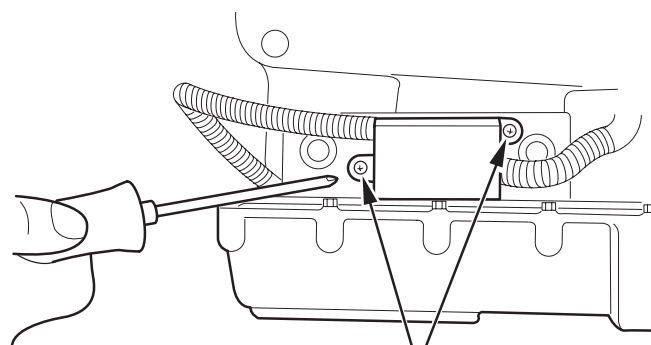
Снять  
ЭБУ коробки передач



Направляющие штифты

4

Снять  
блок питания



Винты блока питания

## ЭБУ коробки передач - порядок установки

### Процедура-

1. Установить блок питания на ЭБУ коробки передач.
2. При помощи крестовой отвертки или отвертки под винт с утопленной шестигранной головкой установить и закрутить 2 (два) крепежных винта.
3. Установить ЭБУ коробки передач на направляющие штифты.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При установке ЭБУ коробки передач соблюдать осторожность, чтобы не погнуть направляющий кронштейн ЭБУ.

4. Ключом 1/2 дюйма установить и закрутить 2 (два) крепежных болта ЭБУ коробки передач.
5. Подсоединить 24-контактный разъем ЭБУ коробки передач.
6. Подсоединить 32-контактный разъем ЭБУ коробки передач.
7. Закрепить 24- и 32-контактные разъемы нейлоновыми кабельными хомутами.
8. Подсоединить силовой разъем электродвигателя.
9. Подсоединить ЭБУ коробки передач к электродвигателю выбора диапазона.
10. Подсоединить ЭБУ коробки передач к электродвигателю выбора передачи.
11. Подсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи.

### Окончательная проверка

Убедиться в надежности затяжки крепежных винтов с головкой.

Проверить надежность подсоединения и закрепления всех разъемов ЭБУ коробки передач.

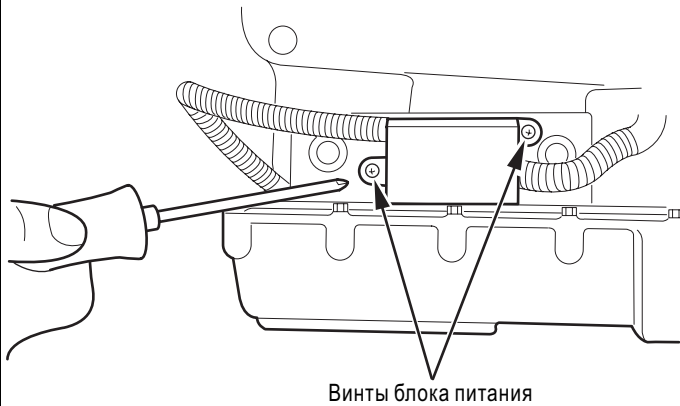
Проверить надежность подсоединения разъемов на жгуте проводов блока переключателя.

### Калибровка

Нет.

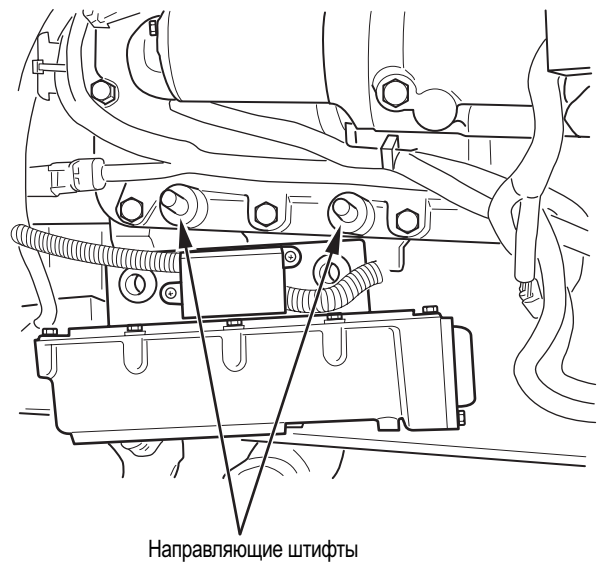
1

Установить  
блок питания



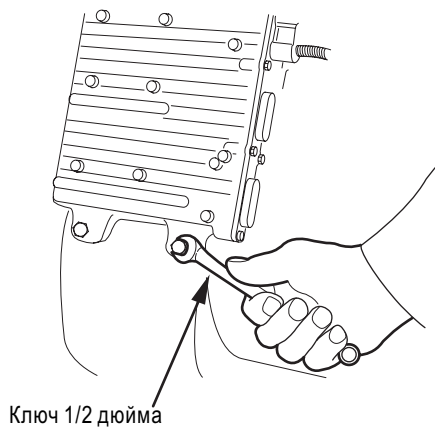
2

Установить  
ЭБУ коробки передач



3

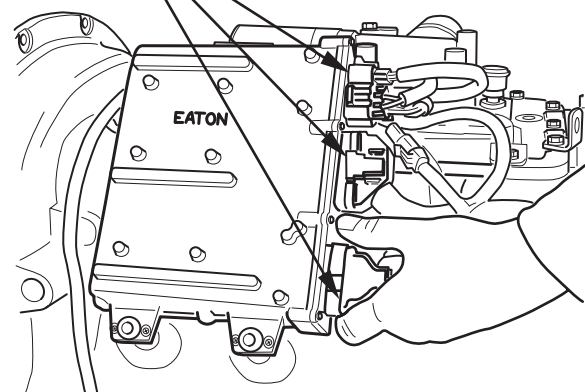
Установить и закрутить  
крепежные болты



4

Подсоединить пять  
разъемов на жгуте проводов

Разъемы ЭБУ коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**



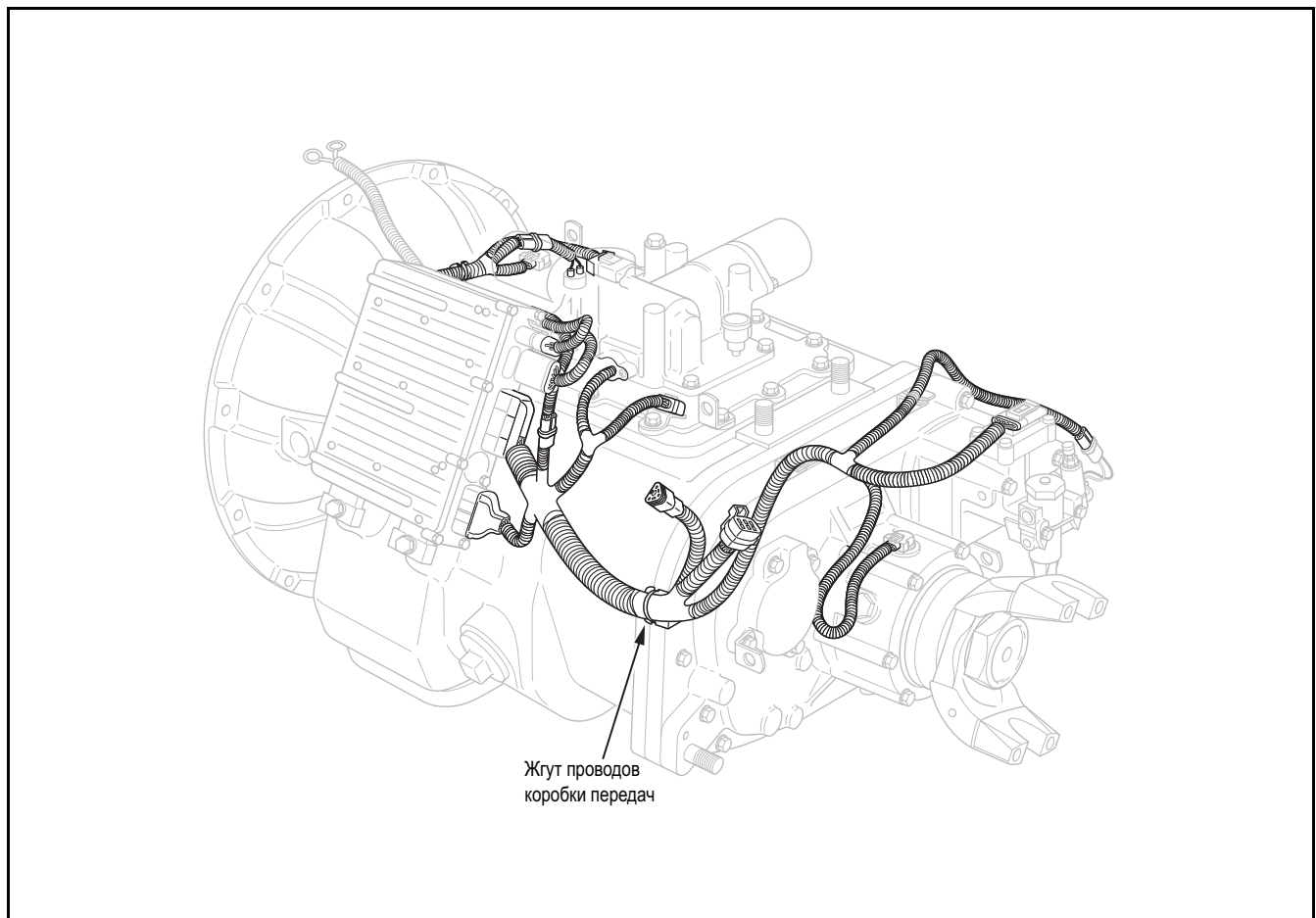
## Жгут проводов коробки передач - общие сведения

### Особые указания

Проследить за надлежащим расположением 3 (трех) 2-контактных разъемов типа "Packard" сверху ЭБУ коробки передач.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.

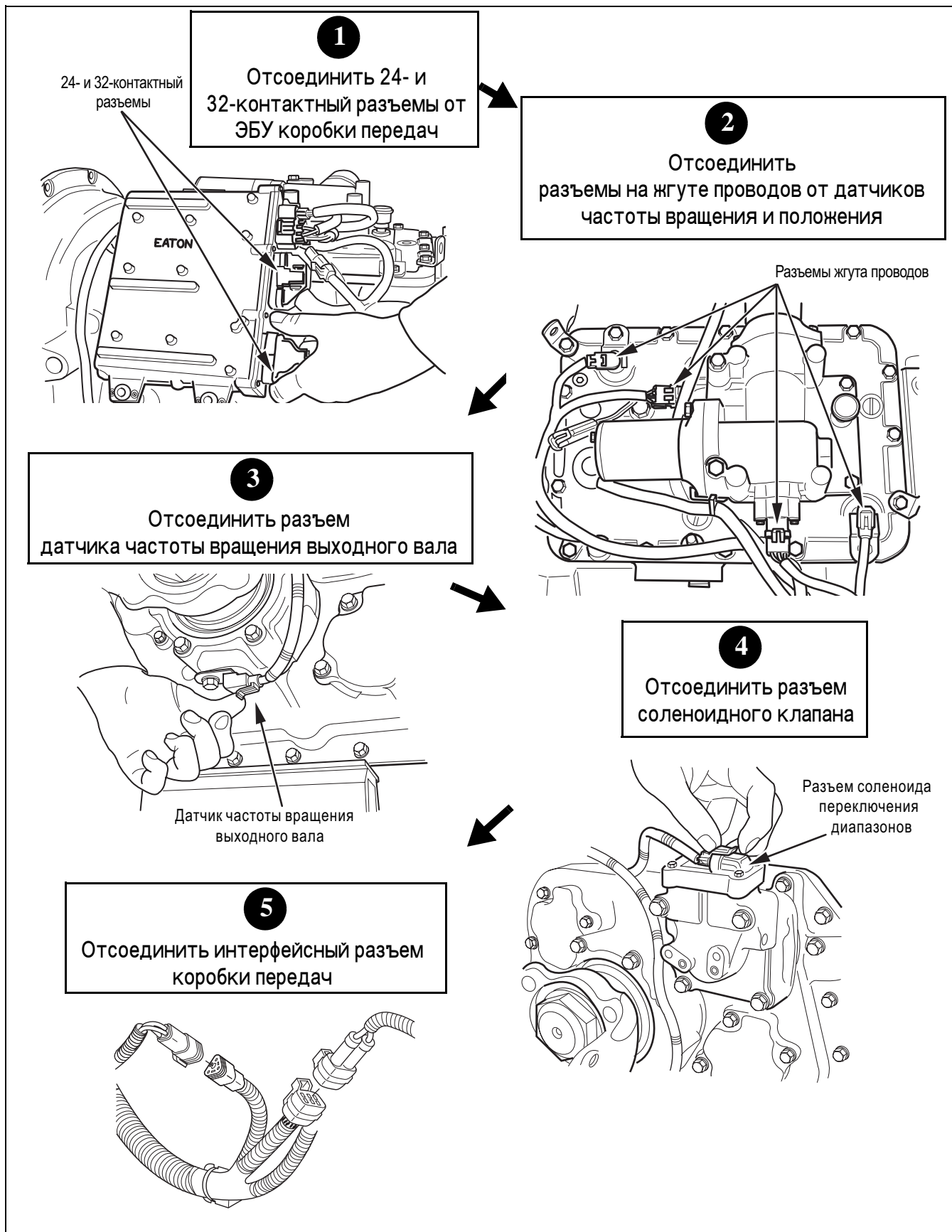


---

## Жгут проводов коробки передач - порядок снятия

### Процедура-

1. Снять нейлоновые кабельные хомуты, крепящие жгут проводов и разъемы.
2. Отсоединить 32- и 24-контактный разъемы от ЭБУ.
3. Отсоединить датчики частоты вращения входного и основного вала
4. Отсоединить датчики выбора передачи и диапазона
5. Отсоединить шариковый выключатель заднего хода
6. Отсоединить силовой разъем управляющей логики от жгута проводов коробки передач.
7. Отсоединить датчик частоты вращения выходного вала.
8. Отсоединить соленоидный клапан переключения диапазонов.
9. Отсоединить интерфейсный разъем коробки передач.
10. При необходимости отсоединить соленоиды делителя и инерционного тормоза.
11. Снять жгут проводов коробки передач.



## **Провода коробки передач - порядок установки**

### **Процедура-**

1. Прокладку гибкого жгута проводов, выходящего с 32-контактного разъема, выполнить сзади ЭБУ до верхней части коробки передач.
2. При необходимости подсоединить соленоиды делителя и инерционного тормоза.
3. Подсоединить интерфейсный разъем коробки передач.
4. Подсоединить соленоидный клапан переключения диапазонов.
5. Подсоединить датчик частоты вращения выходного вала.
6. Подсоединить силовой разъем управляющей логики к жгуту проводов коробки передач.
7. Подсоединить шариковый выключатель заднего хода.
8. Подсоединить датчики выбора передачи и диапазона.
9. Подсоединить датчики частоты вращения входного и основного вала.
10. Подсоединить 32- и 24-контактный разъем к ЭБУ коробке передач.
11. Закрепить нейлоновыми кабельными хомутами жгут проводов коробки передач и разъемы.

### **Окончательная проверка**

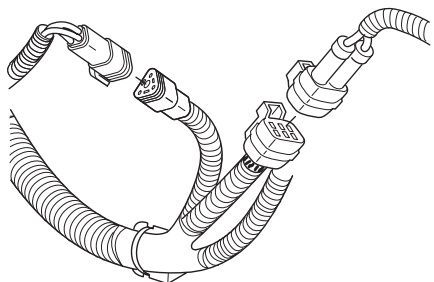
Тщательно проверить и убедиться в надежности всех соединений.

### **Калибровка**

Нет.

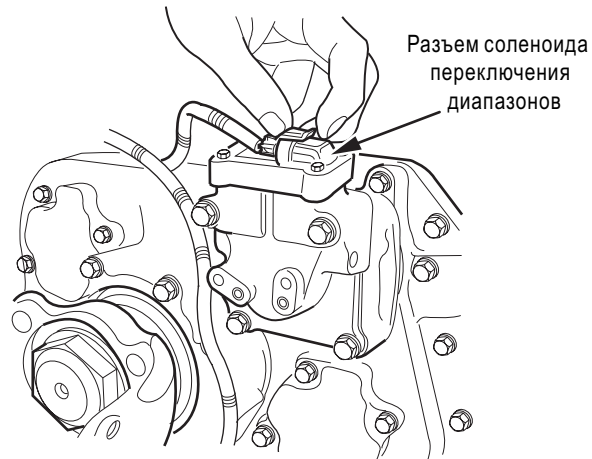
1

Подсоединить интерфейсный  
разъем коробки передач



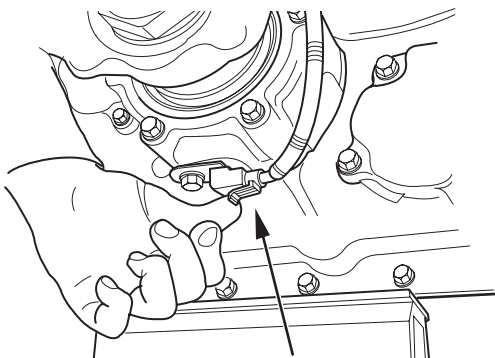
2

Подсоединить соленоидный клапан  
переключателя диапазонов



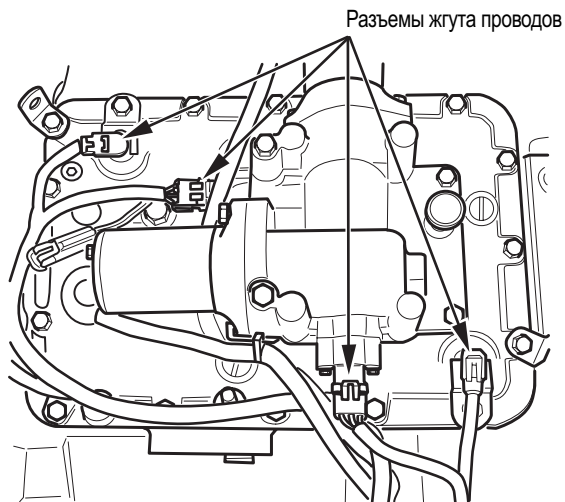
3

Подсоединить разъем  
датчика частоты вращения выходного вала



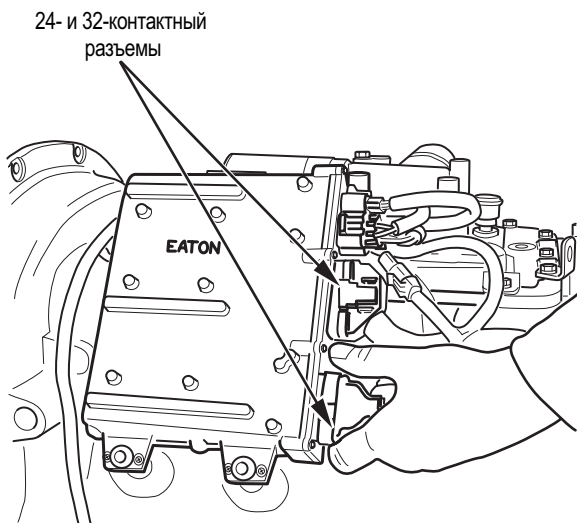
4

Подсоединить разъемы на жгуте проводов  
к датчикам частоты вращения и  
положения



5

Подсоединить 24- и 32-контактный  
разъемы к ЭБУ коробки передач



**эта страница оставлена чистой специально**

## Рычаг переключения передач - общие сведения

### Особые указания

Нет.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



## **Рычаг переключения передач - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 2 (два) болта на боковой панели рычага переключения передач.
2. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 2 (два) болта на другой боковой панели рычага переключения.
3. Вынуть рычаг переключения из стойки рычага.
4. Отсоединить 24- и 3-контактный разъемы на жгуте проводов стойки рычага переключения.
5. Снять рычаг переключения передач.



1

Отвинтить болты  
на обеих панелях стойки



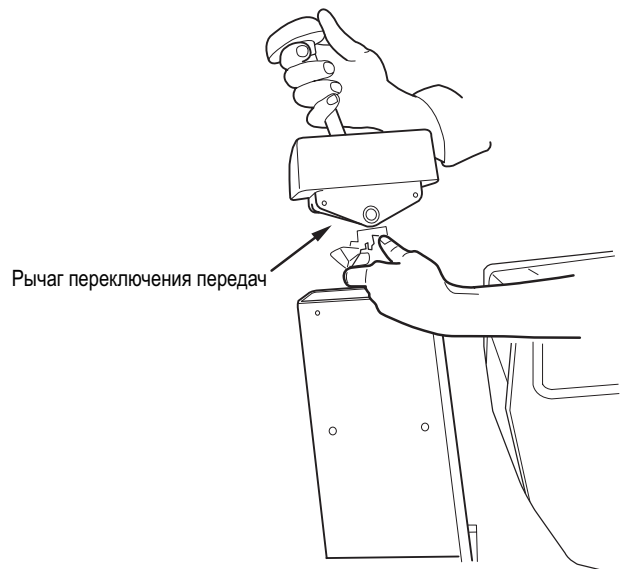
2

Вынуть рычаг  
переключения



3

Отсоединить 24-и 3-контактный разъемы  
на жгуте проводов стойки рычага



---

## **Рычаг переключения передач - порядок установка**

### **Процедура-**

1. Подсоединить 24- и 3-контактный разъем на жгуте проводов стойки рычага переключения.
2. Установить узел рычага переключения в монтажное положение.
3. Покрыть 4 (четыре) крепежных болта синим фиксатором резьбового соединения типа "Loctite" № 242.
4. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма болты до момента 6-8 фунт-фут (8,1-10,8 Нм).

### **Окончательная проверка**

Проверить момент затяжки крепежных болтов.

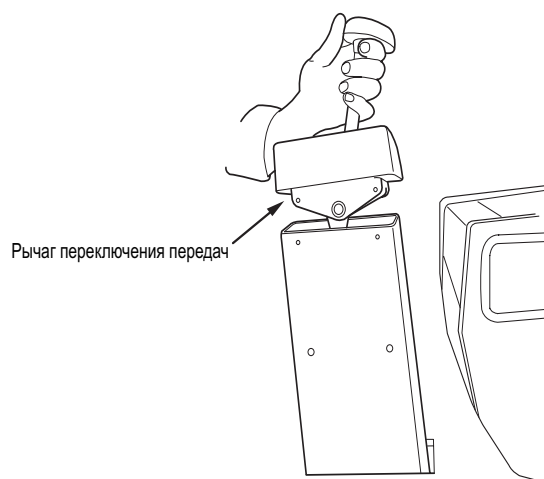
### **Калибровка**

Нет.

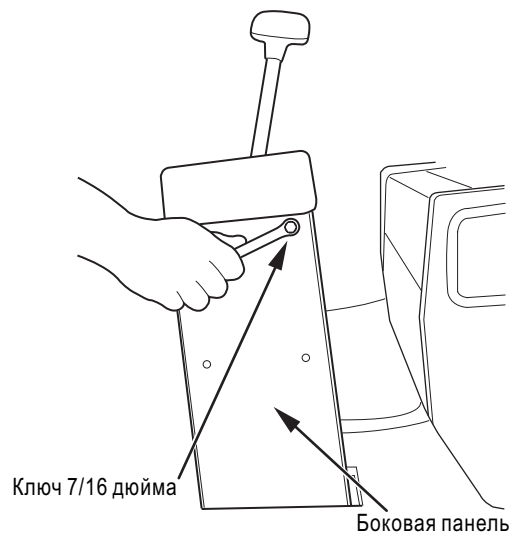
**1**  
Подсоединить 24- и 3-  
контактный  
разъемы на жгуте проводов



**2**  
Установить рычаг  
переключения



**3**  
Установить болты  
на обеих панелях стойки



**эта страница оставлена чистой специально**

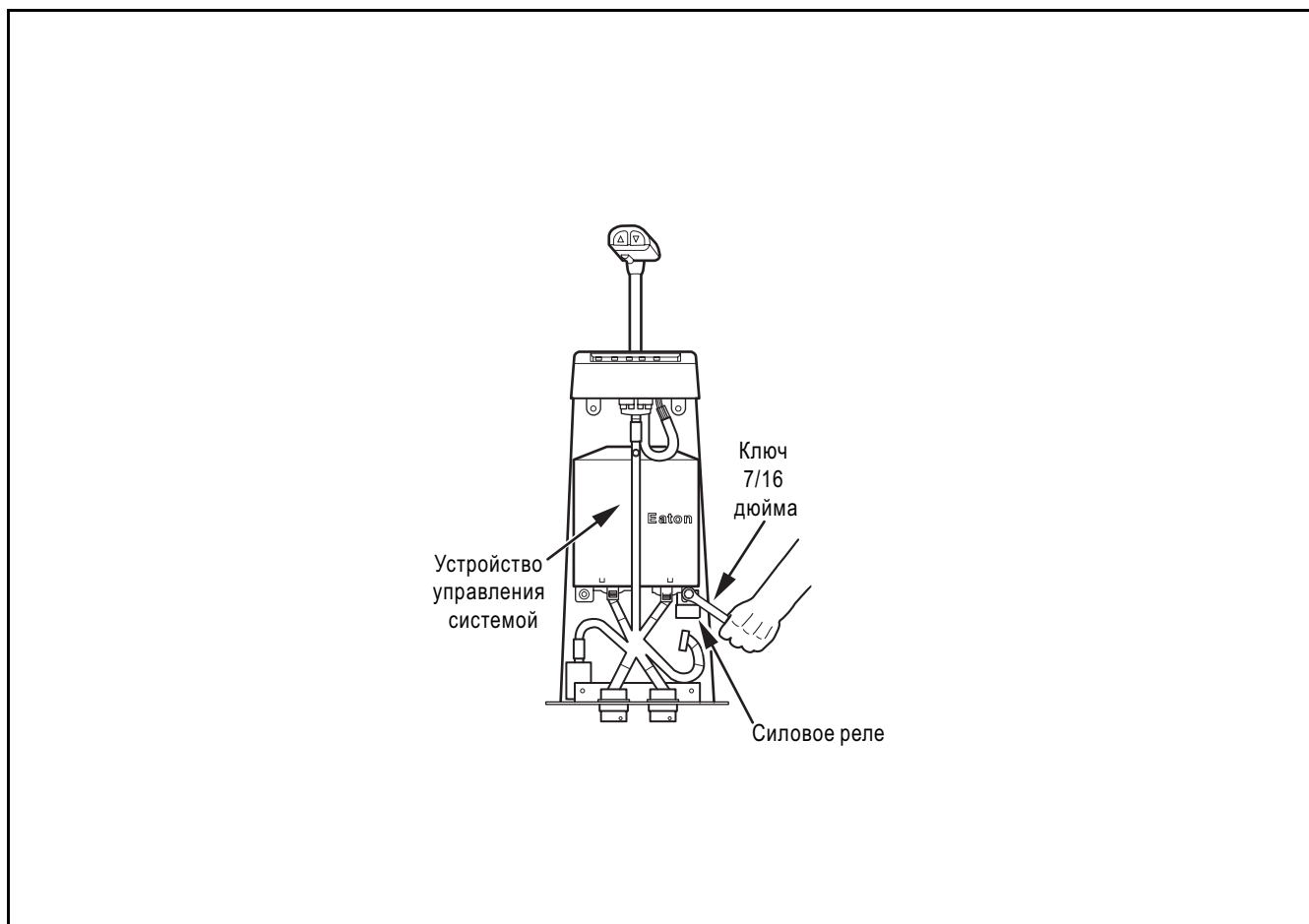
## Силовое реле - общие сведения

### Особые указания

Если поставщиком стойки рычага переключения является Eaton, то силовое реле расположено в кабине внутри стойки рычага переключения передач.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



## **Силовое реле - порядок снятия**

### **Процедура-**

1. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 2 (два) крепежных болта рычага переключения на боковой панели стойки со стороны сиденья водителя.
2. При помощи крестовой отвертки отвинтить 4 (четыре) винта крепления боковой панели стойки рычага со стороны сиденья водителя.
3. Снять боковую панель стойки рычага переключения.
4. Отсоединить жгут проводов стойки от силового реле.
5. Ключом 7/16 дюйма отвинтить удерживающую гайку крепления силового реле, расположенную в правой нижней части устройства управления системой.
6. Снять силовое реле.

1

Отвинтить болты и  
винты на боковой панели



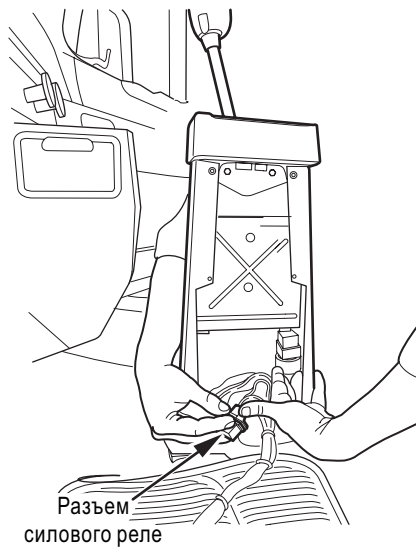
2

Снять боковую панель  
стойки рычага переключения



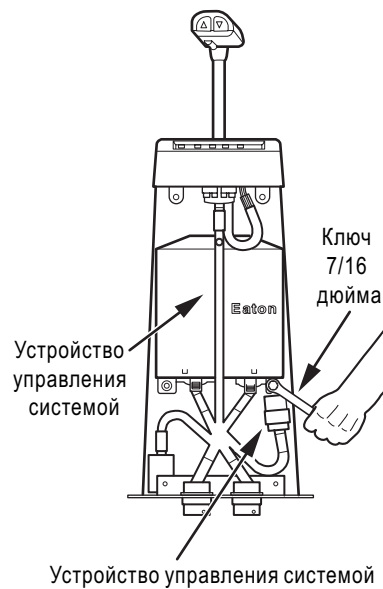
3

Отсоединить  
жгут проводов стойки



4

Снять удерживающую гайку  
и силовое реле



## **Силовое реле - порядок установки**

### **Процедура-**

1. Установить силовое реле в монтажное положение.
2. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма крепежный болт устройства управления системой до момента 10-12 фунт-фут (1,1-1,4 Нм).
3. Подсоединить жгут проводов стойки к силовому реле.
4. Установить боковую панель стойки рычага в монтажное положение.
5. При помощи крестовой отвертки установить и завинтить 4 (четыре) винта крепления боковой панели стойки рычага со стороны сиденья водителя.
6. Покрыть 2 (два) крепежных болта фиксатором резьбового соединения типа "Loctite" № 242.
7. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма 2 (два) крепежных болта рычага переключения до момента 6-8 фунт-фут (8,1-10,8 Нм).

### **Окончательная проверка**

Убедиться в соответствии техническим условиям моментов затяжки крепежных болтов и винтов на боковой панели.

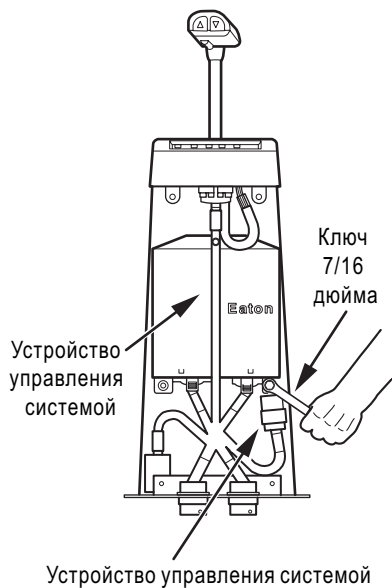
### **Калибровка**

Нет.



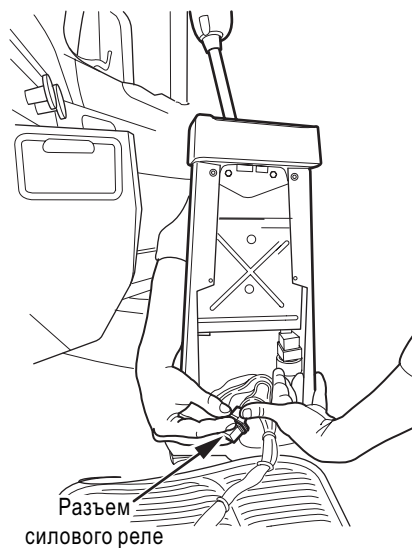
1

Установить силовое реле  
и удерживающую гайку



2

Подсоединить  
жгут проводов стойки



3

Установить боковую панель  
стойки рычага переключения



4

Установить и завинтить  
болты и гайки



**эта страница оставлена чистой специально**

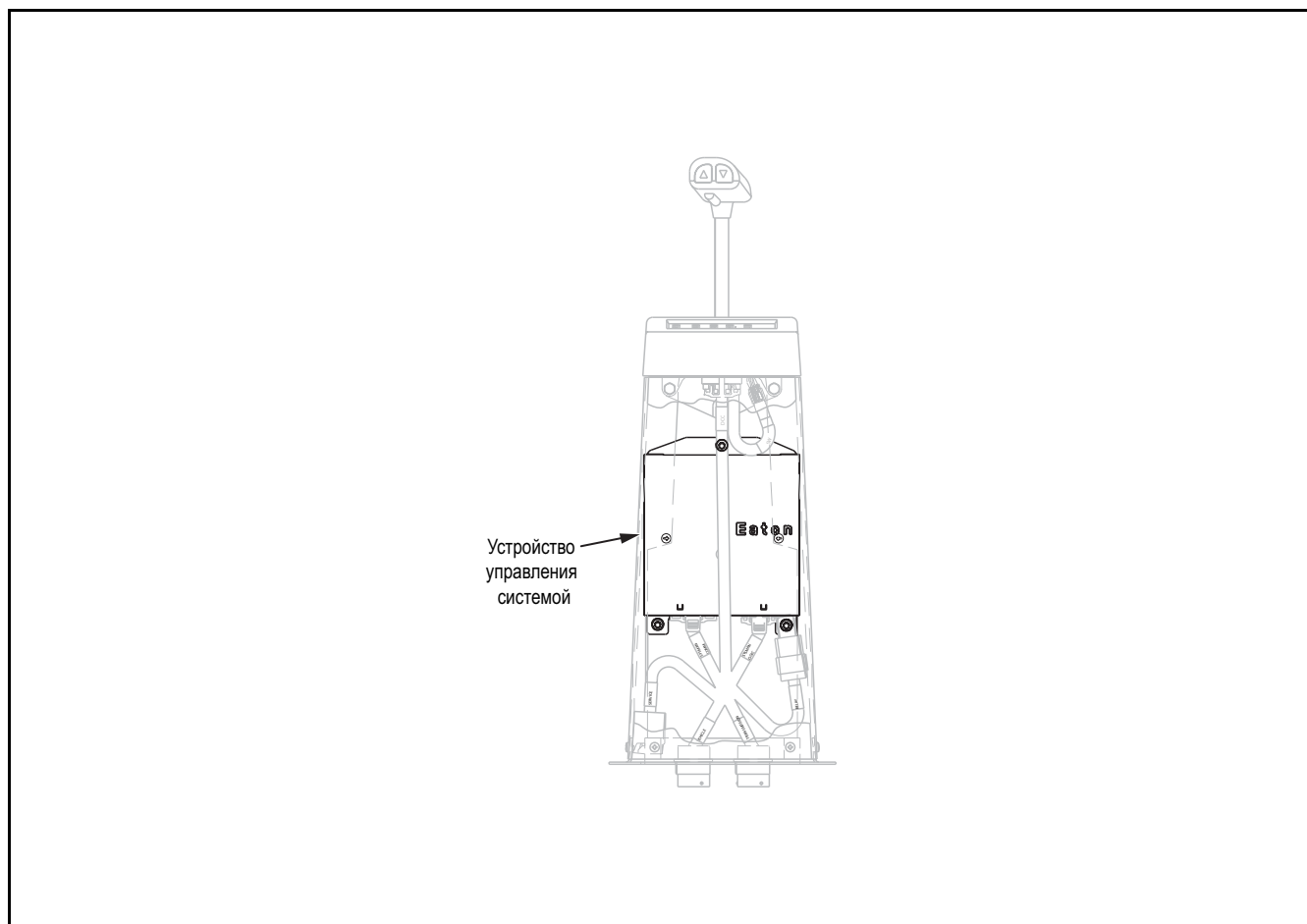
## Устройство управления системой - общие сведения

### Особые указания

Нет.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



---

## **Порядок снятия системы управления**

### **Процедура-**

1. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 2 (два) крепежных болта рычага переключения на боковой панели стойки со стороны сиденья водителя.
2. При помощи крестовой отвертки отвинтить 4 (четыре) винта крепления боковой панели стойки рычага со стороны сиденья водителя.
3. Снять боковую панель стойки рычага переключения.
4. Отсоединить 32-контактный разъем на устройстве управления системой.
5. Отсоединить 24-контактный разъем на устройстве управления системой.
6. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 3 (три) крепежных гайки устройства управления.
7. Временно отсоединить силовое реле, снять и убрать его в сторону.
8. Продвинуть устройство управления вниз и вынуть из стойки рычага переключения.

1

Отвинтить болты и  
винты на боковой панели



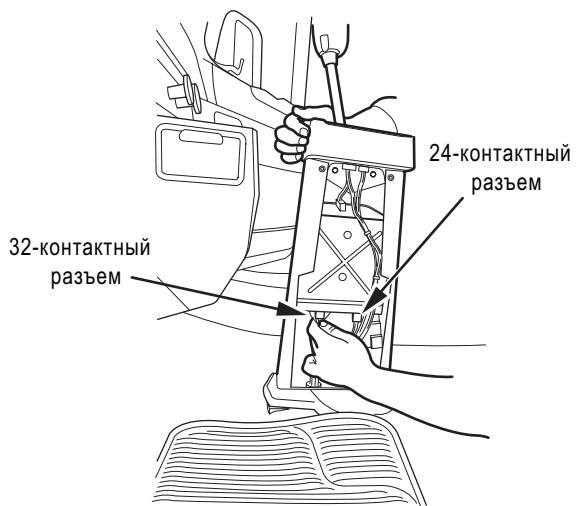
2

Снять боковую панель  
стойки рычага переключения



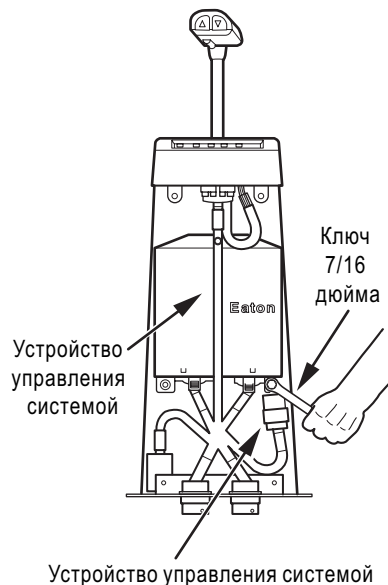
3

Отсоединить 32- и 24-  
контактный разъемы



4

Снять 3 гайки крепления устройства  
управления, снять и убрать в сторону  
силовое реле, снять устройство управления



## Порядок установки системы управления

### Процедура

1. Продвинуть устройство управления в стойку рычага и установить на 3 (три) монтажные шпильки.
2. Установить и завинтить рукой 2 (две) крепежные гайки устройства управления.
3. Установить силовое реле в исходное положение и завинтить рукой крепежную гайку устройства управления/силового реле.
4. Ключом 7/16 дюйма затянуть 3 (три) крепежных гайки устройства управления системой до момента 10-12 фунт-фут (1,1-1,4 Нм).
5. Подсоединить жгут проводов стойки к силовому реле.
6. Подсоединить 32-контактный разъем на устройстве управления системой.
7. Подсоединить 24-контактный разъем на устройстве управления системой.
8. Установить боковую панель стойки рычага в монтажное положение.
9. При помощи крестовой отвертки установить и завинтить 4 (четыре) винта крепления боковой панели стойки рычага со стороны сиденья водителя.
10. Покрыть 2 (два) крепежных болта фиксатором резьбового соединения типа "Loctite" № 242.
11. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма 2 (два) крепежных болта рычага переключения до момента 6-8 фунт-фут (8,1-10,8 Нм).

### Окончательная проверка

Перед установкой боковой панели убедиться в надежности подсоединения разъемов.

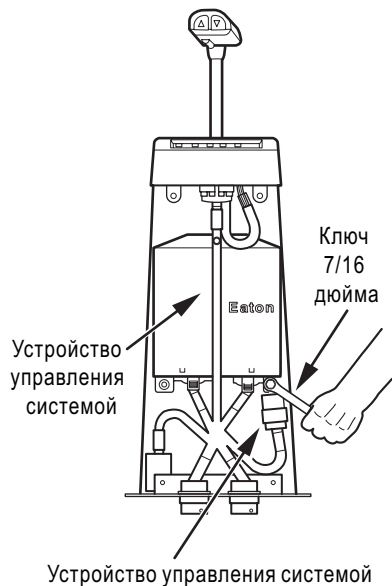
Убедиться в соответствии техническим условиям моментов затяжки крепежных болтов и винтов на боковой панели.

### Калибровка

Нет.

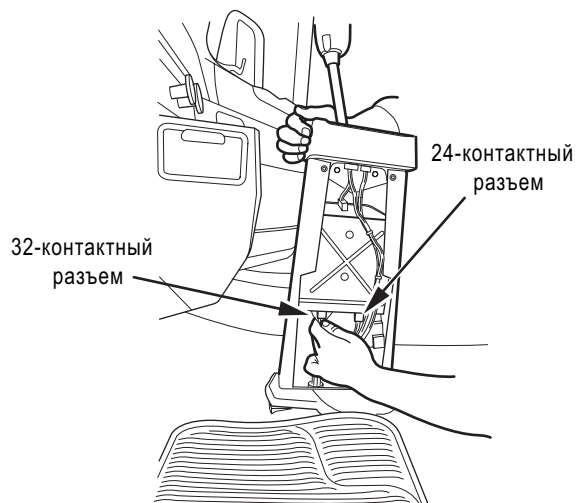
1

Установить устройство  
управления и силовое реле



2

Подсоединить жгут проводов  
стойки к силовому реле,  
24- и 32-контактный разъемы



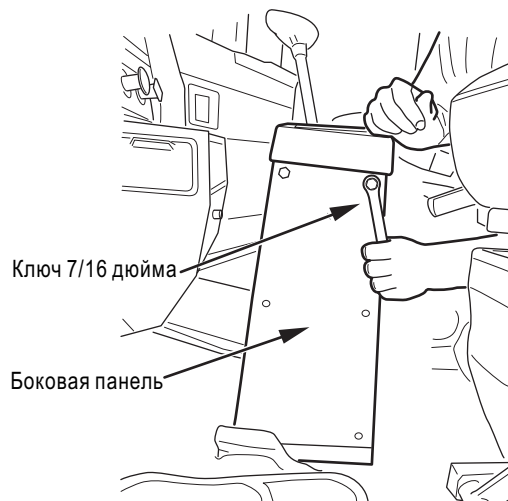
3

Установить боковую панель  
стойки рычага переключения



4

Завинтить болты и  
винты на боковой панели



**эта страница оставлена чистой специально**



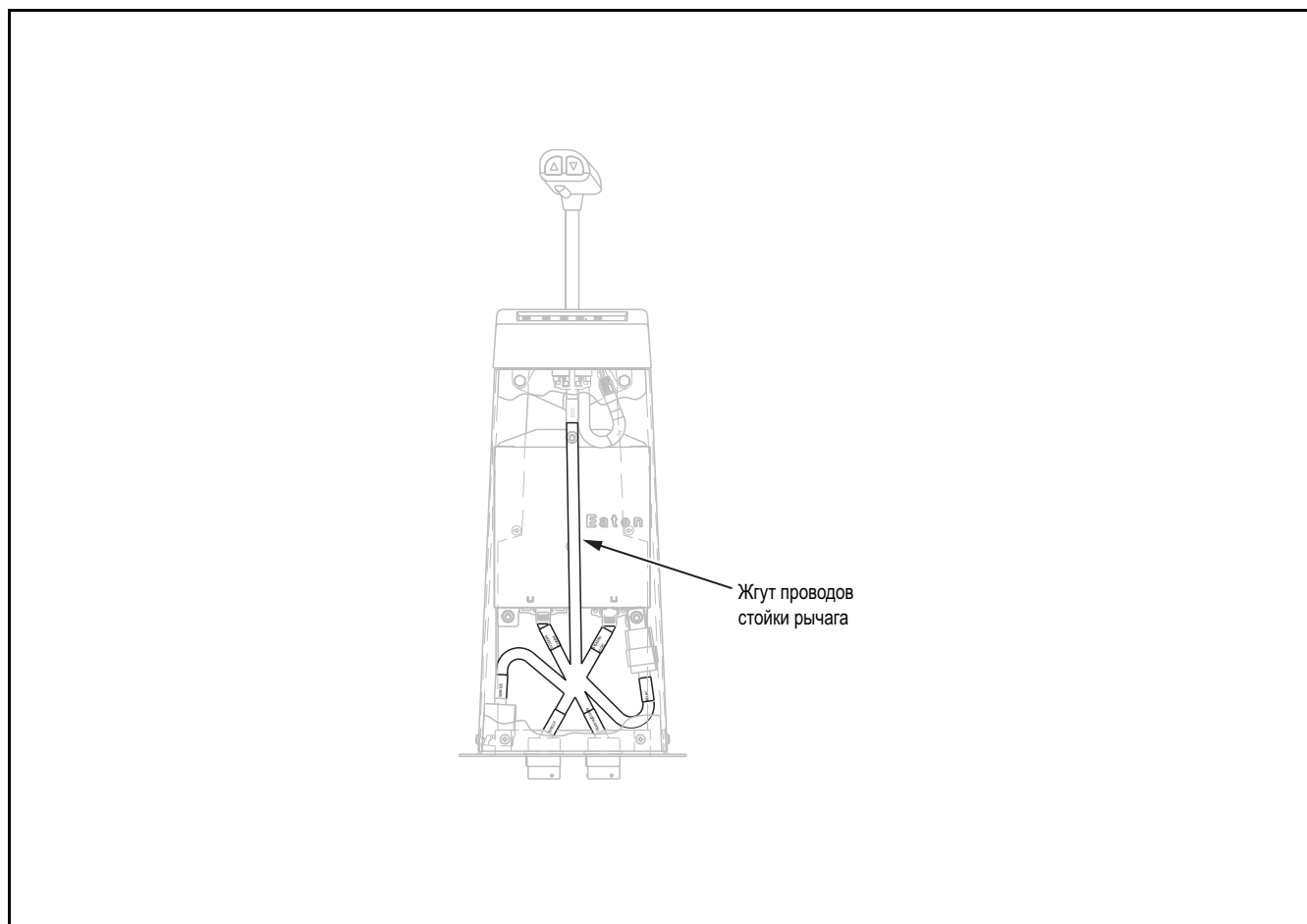
## Жгут проводов стойки рычага переключения - общие сведения

### Особые указания

Нет.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



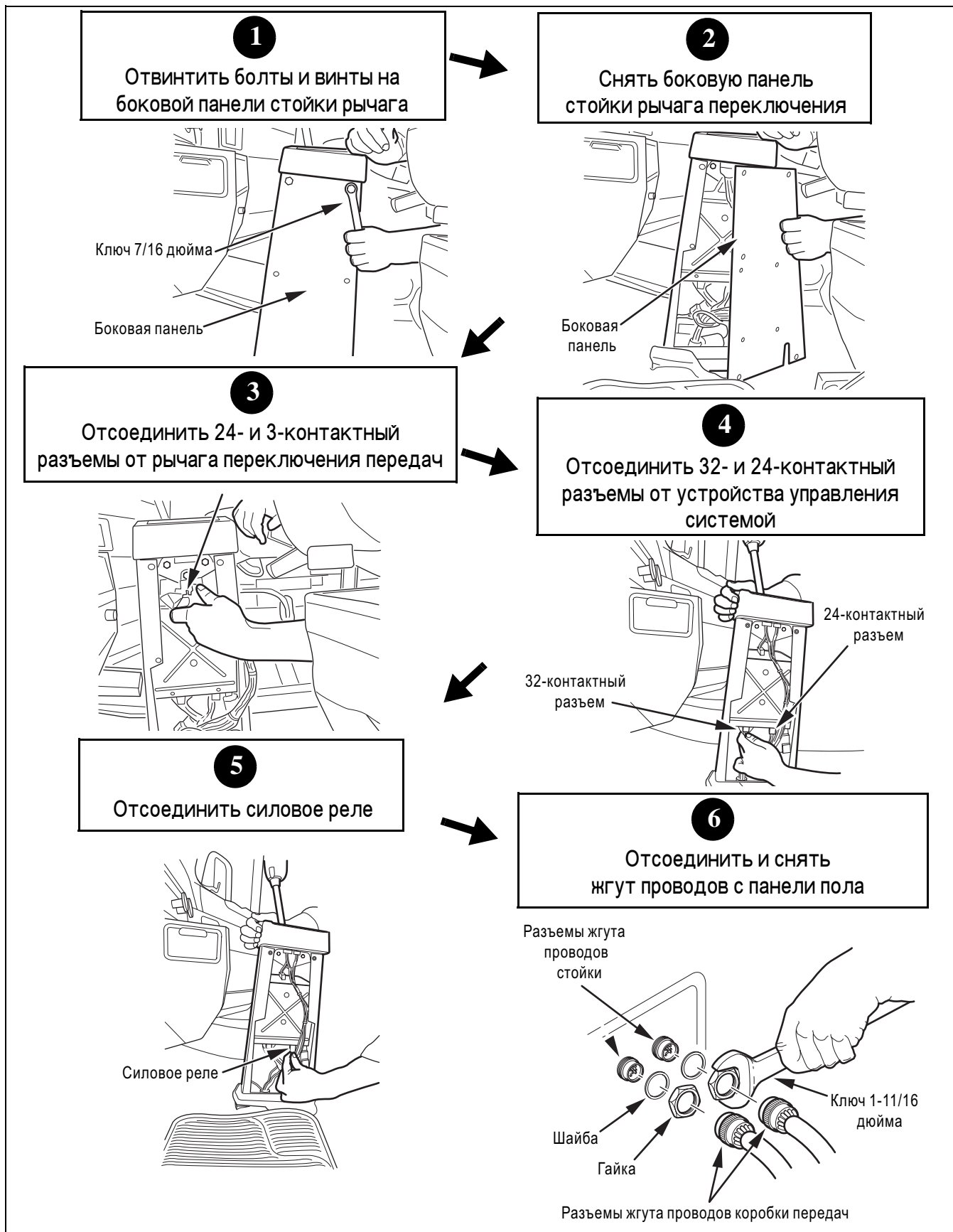
## Порядок снятия проводов стойки рычага переключения

### Процедура-

1. Ключом 7/16 дюйма отвинтить 2 (два) крепежных болта рычага переключения на боковой панели стойки со стороны сиденья водителя.
2. При помощи крестовой отвертки отвинтить 4 (четыре) винта крепления боковой панели стойки рычага со стороны сиденья водителя.
3. Снять боковую панель стойки рычага переключения.
4. Отсоединить 24- и 3-контактный разъемы от рычага переключения.
5. Отсоединить 32-контактный разъем на устройстве управления системой.
6. Отсоединить 24-контактный разъем на устройстве управления системой.
7. Отсоединить жгут проводов стойки от силового реле.
8. Отсоединить 2 (два) разъема на жгутах проводов стойки рычага от розеток жгута проводов стойки под панелью пола автомобиля.
9. При помощи ключа 1-11/16 дюйма снять 2 (две) шайбы и зажимные гайки с розеток жгута проводов стойки.

**Примечание.** Зажимные гайки расположены под панелью пола автомобиля прямо над коробкой передач.

10. Снять жгут проводов со стойки рычага переключения.



## Порядок установки распределения проводов

### Процедура-

1. Продвинуть 2 (две) большие розетки на жгуте проводов стойки рычага под панель пола автомобиля.

**Примечание.** На разъемах предусмотрены индивидуальные направляющие пазы, обеспечивающие правильное подключение к розеткам на жгуте проводов стойки рычага.

2. При помощи торцового ключа 1-11/16 дюйма установить и затянуть шайбы и зажимные гайки до момента 260-280 фунт-фут (29,4-31,6 Нм).
3. Подсоединить 2 (два) разъема на жгуте проводов стойки рычага к розеткам под панелью пола автомобиля.
4. Протянуть новый жгут проводов стойки из-под панели пола вверх к узлу стойки рычага переключения.
5. Подсоединить жгут проводов стойки к силовому реле.
6. Подсоединить 32-контактный разъем на устройстве управления системой.
7. Подсоединить 24-контактный разъем на устройстве управления системой.
8. Подсоединить 24- и 3-контактные разъемы к рычагу переключения передач.
9. Установить боковую панель стойки рычага в монтажное положение.
10. При помощи крестовой отвертки установить и завинтить 4 (четыре) винта крепления боковой панели стойки рычага со стороны сиденья водителя.
11. Покрыть 2 (два) крепежных болта фиксатором резьбового соединения типа "Loctite" № 242.
12. Установить и затянуть ключом 7/16 дюйма 2 (два) крепежных болта рычага переключения до момента 6-8 фунт-фут (8,1-10,8 Нм).

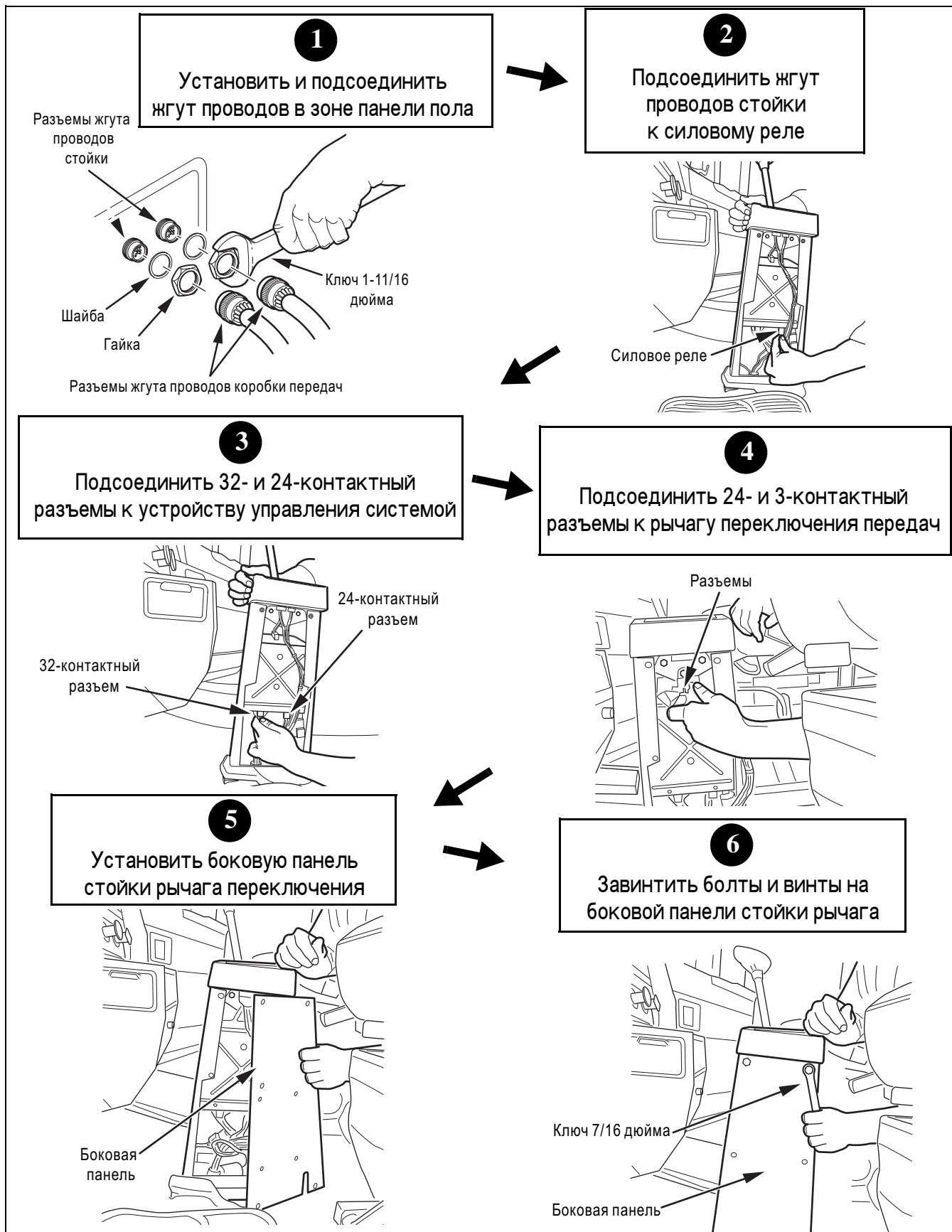
### Окончательная проверка

Перед установкой боковой панели убедиться в надежности подсоединения разъемов.

Убедиться в соответствии техническим условиям моментов затяжки крепежных болтов и винтов на боковой панели.

### Калибровка

Нет.



Установка жгута проводов стойки рычага переключения

**эта страница оставлена чистой специально**

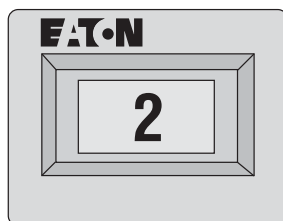
## Индикатор передачи - общие сведения

### Особые указания

Конкретное местоположение зависит от предприятия-изготовителя автомобиля.

### Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты.



---

## Индикатор передачи - порядок снятия

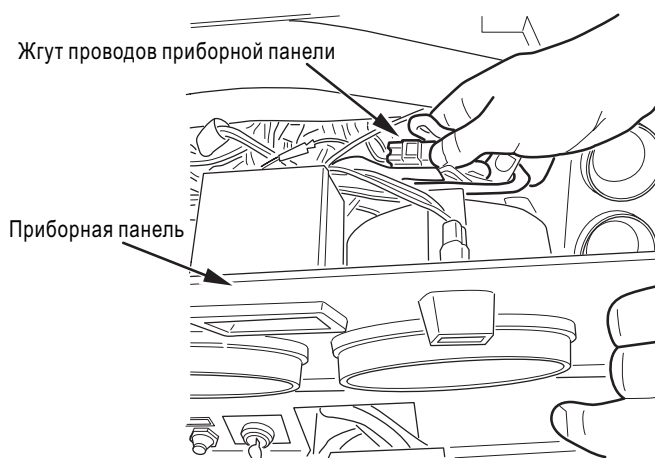
### Процедура-

1. Соблюдать рекомендуемую предприятием-изготовителем процедуру по снятию приборной панели, в которой установлен блок индикатора передачи.
2. Отсоединить жгут проводов приборной панели от блока индикатора передачи.
3. При помощи мелкой плоской отвертки отжать выступы, удерживающие индикатор передачи в приборной панели. Снять индикатор передачи в приборной панели.



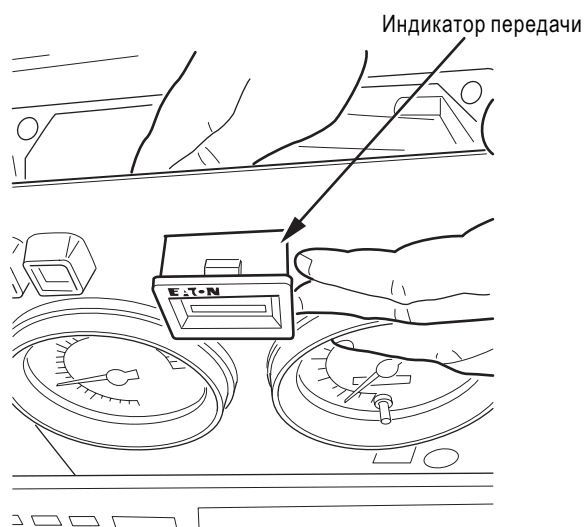
1

Снять приборную панель  
и отсоединить жгут проводов  
от индикатора передачи



2

Отжать выступы и снять  
индикатор передачи



---

## **Индикатор передачи - порядок установки**

### **Процедура-**

1. Установить блок индикатора передачи в приборную панель.
2. Подсоединить жгут проводов приборной панели к блоку индикатора передачи.
3. Соблюдать рекомендуемую предприятием-изготовителем процедуру по монтажу приборной панели, в которой установлен блок индикатора передачи.

### **Окончательная проверка**

Проверить надежность подсоединения жгута проводов приборной панели.

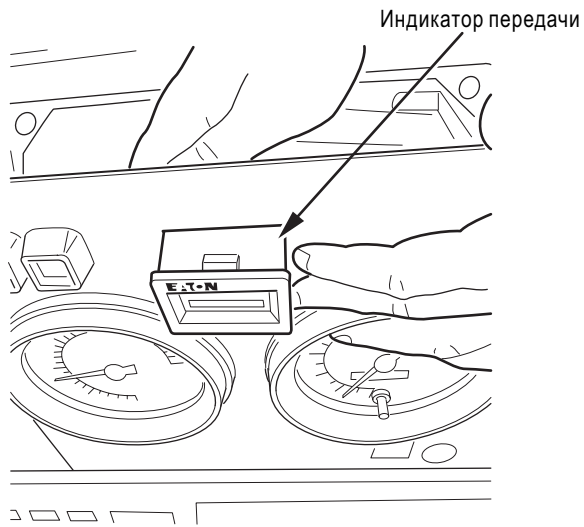
Убедиться в правильности монтажа приборной панели.

### **Калибровка**

Нет.

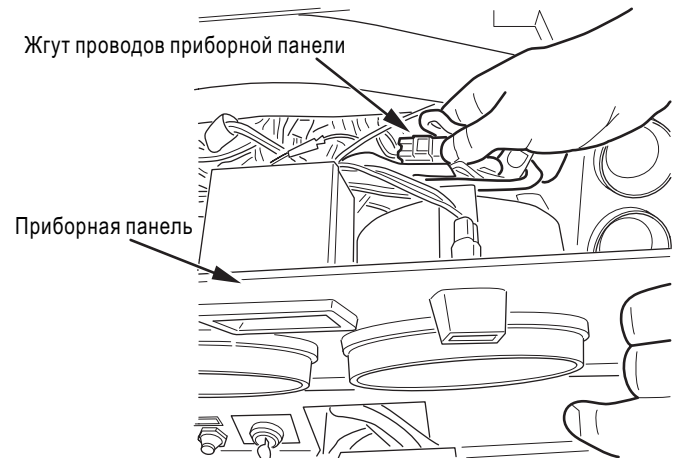
1

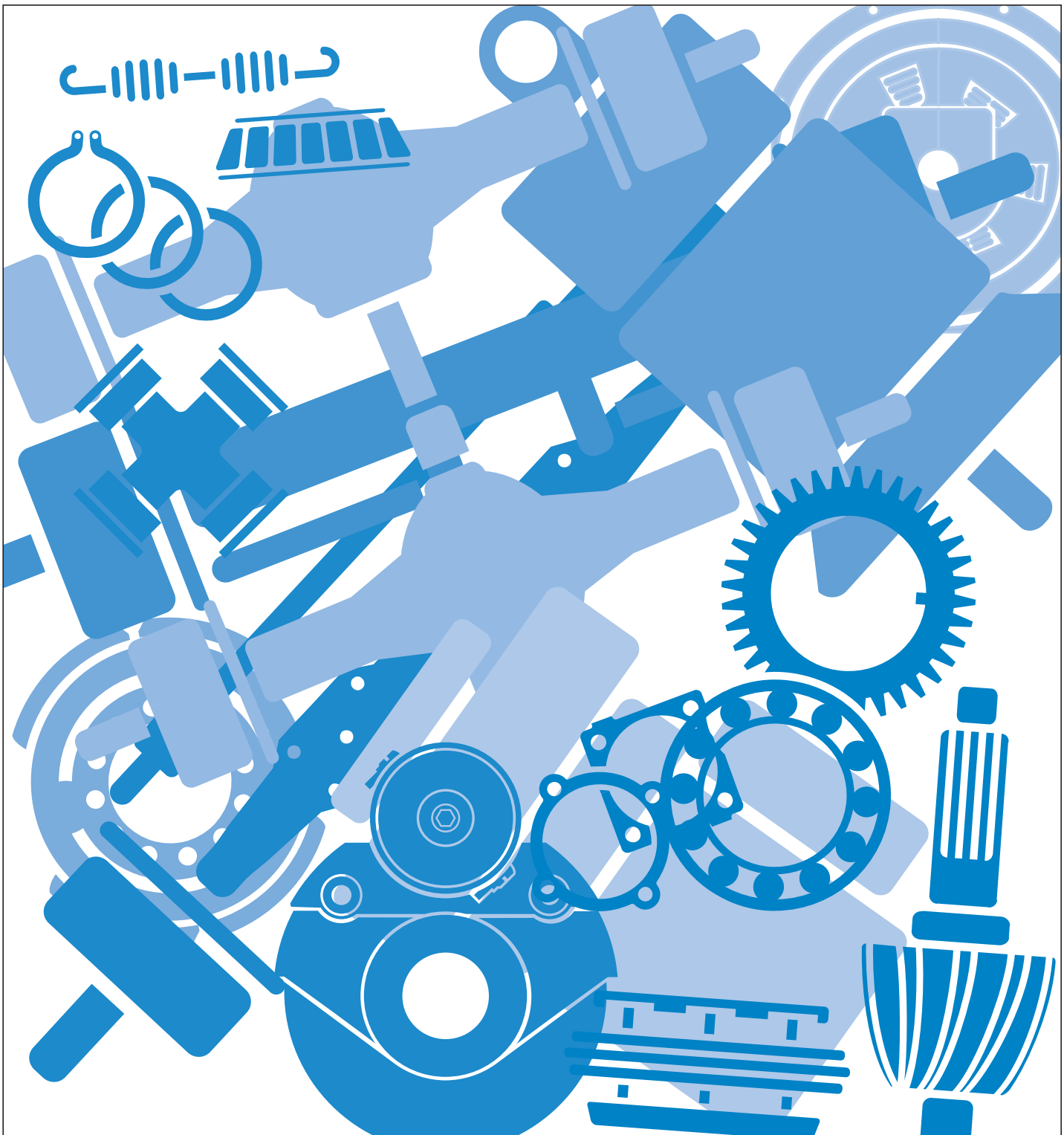
Установить  
индикатор передачи



2

Подсоединить жгут проводов  
приборной панели и установить панель





Copyright Eaton and Dana Corporation, 2002.  
EATON AND DANA CORPORATION  
настоящим предоставляет своим  
потребителям, поставщикам и  
дистрибьюторам право свободно  
копировать, воспроизводить и/или  
распространять данный документ в  
печатном формате. ДАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРОДАЖИ И ПЕРЕПРОДАЖИ,  
И ЭТО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕОБХОДИМО СОХРАНЯТЬ  
ВО ВСЕХ КОПИЯХ.



National Institute for  
**AUTOMOTIVE  
SERVICE  
EXCELLENCE**

## Roadranger®

БЕЗОТКАЗНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Система Roadranger® представляет собой непревзойденное сочетание наилучшей продукции от Eaton and Dana – партнерства компаний, предоставляющего наиболее усовершенствованный и самый безотказный привод в автомобильной промышленности. Кроме того, обеспечивается техническая поддержка специалистами Roadranger – это самые опытные и наиболее квалифицированные консультанты в этой области, всегда готовые оказывать помощь. Приглашаем Вас также посетить наш сайт: [www.roadranger.com](http://www.roadranger.com). За консультациями по продукции и обслуживанию обращаться по круглосуточному (работает без выходных) тел. 1-800-826-HELP (4357) - для безотказной эксплуатации.



**EAT•N**

One Great Drivetrain from Two Great Companies

TRSM-0050R  
04/04 PDF  
Напечатано в США