

Roadranger®

Автоматизированные коробки передач Eaton®Fuller®

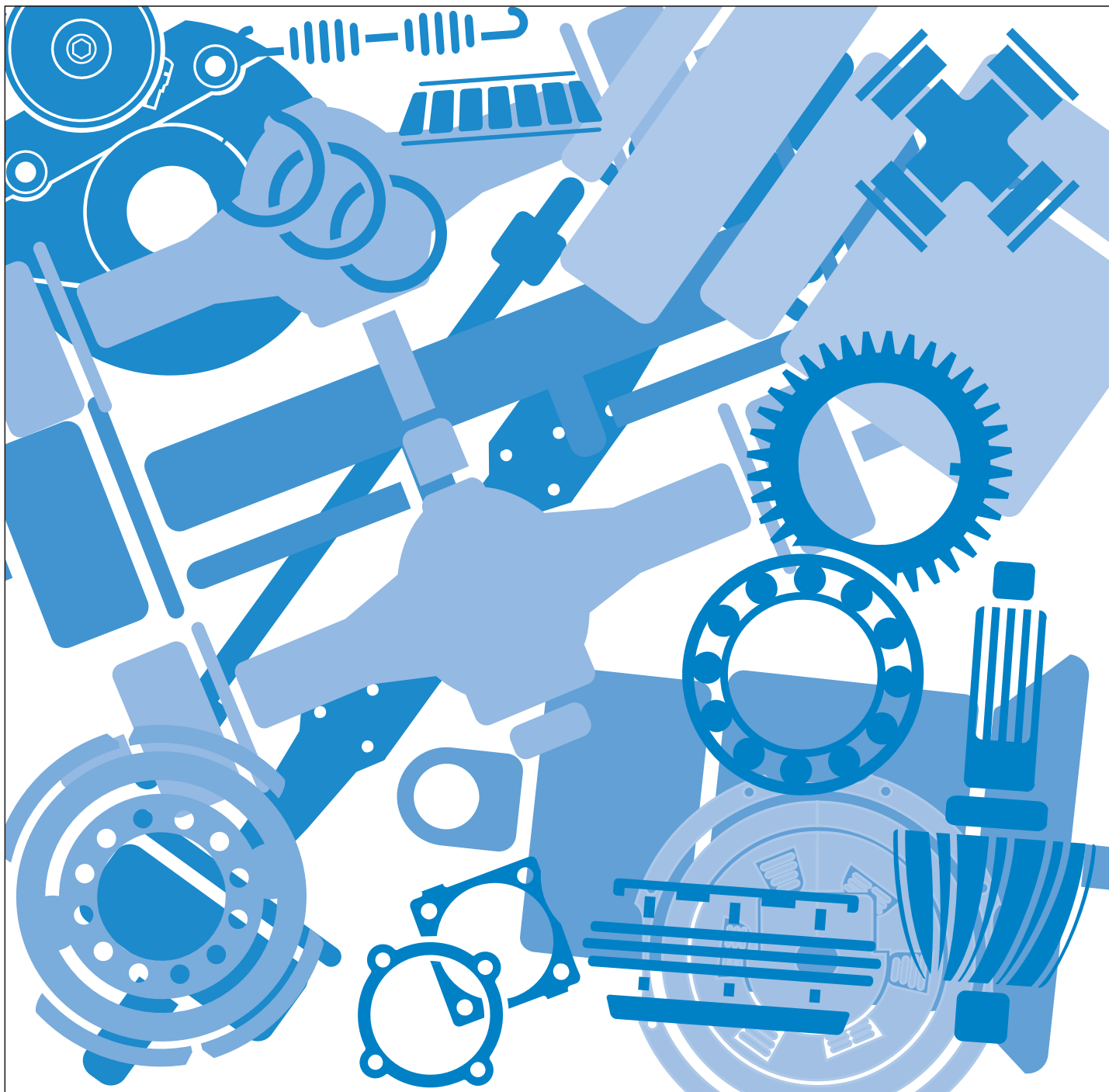
RTAO-1X710-AS
RTAO-1X710-AC
RTLO-1X918-AS



EATON

One Great Drivetrain from Two Great Companies

Руководство по диагностике неисправностей TRTS-0050R Январь 2005 г.



Для получения самой свежей информации посетите сайт Roadranger по адресу: 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:

1. Сесть на сиденье водителя
2. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
3. Включить стояночный тормоз



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

4. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
5. Включить стояночный тормоз
6. Заблокировать колеса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При парковке автомобиля или выходе из кабины:

7. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
8. 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:

9. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение
10. Приподнять ведущие колеса над поверхностью или отключить ведущий мост



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

Часть 1: Общие сведения

Рекомендуемый инструмент	1-1
Модели коробок передач	1-2
Процедура диагностики	1-3
Индикация/сброс кодов неисправностей	1-4
Техника вождения	1-6
Указатель процедур устранения кодов неисправностей	1-10
Указатель диагностики по признакам неисправности	1-11

Часть 2: Процедуры устранения неисправностей

Предварительное тестирование системы электрооборудования	2-1
Предварительное тестирование системы электрооборудования	2-2
Предварительное тестирование последовательности включения электропитания	2-3
Предварительное тестирование последовательности включения электропитания	2-4
Предварительное тестирование воздушной системы	2-9
Предварительное тестирование воздушной системы	2-10
Код компонента: 11 (SID 254, FMI 2,12) Устройство управления системой	2-13
Код 11 (SID 254, FMI 2,12), Тестирование контроллера системы	2-14
Код компонента: 12 (SID 233, FMI 12) ЭБУ коробки передач	2-15
Код 12 (SID 233, FMI 12), Тестирование ЭБУ коробки передач	2-16
Код 12 (SID 233, FMI 12), Тестирование ЭБУ коробки передач	2-16
Код компонента: 13 (SID 236, FMI 4,5) Обмотка силового реле	2-17
Код 13 (SID 236, FMI 4,5), Тестирование обмотки силового реле	2-18
Код компонента: 14 (SID 18, FMI 12) Рычаг переключения передач	2-21
Код 14 (SID 18, FMI 12), Тестирование рычага переключения передач	2-22
Код компонента: 15 (SID 57, FMI 2) Цель передачи данных рычага переключения передач	2-25
Код 15 (SID 57, FMI 2), Тестирование цепи передачи данных рычага переключения передач	2-26
Код компонента: 16 (SID 248, FMI 2) Цель системы Eaton (EPL)	2-31
Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL)	2-32
Код компонента: 17 (SID 237, FMI 4) Обмотка реле запуска двигателя	2-41

Код 17 (SID 237, FMI 4), Тестирование обмотки реле запуска двигателя	2-42
Код компонента: 31 (PID 62, FMI 3,4) Обмотка реле тормоза двигателя	2-45
Код 31 (PID 62, FMI 3,4), Тестирование обмотки реле тормоза двигателя	2-46
Код компонента: 33 (PID 168, FMI 4) Подача напряжения аккумуляторной батареи	2-49
Код 33 (PID 168, FMI 4), Тестирование подачи напряжения аккумуляторной батареи	2-50
Код компонента: 35 (SID 231, FMI 2,7) Неисправность системы управления двигателем	2-53
Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем	2-54
Код компонента: 41 (SID 56, FMI 7) Отказ включения диапазона	2-61
Код 41 (SID 56, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона	2-62
Код компонента: 42 (SID 61, FMI 7) Тестирование отказа включения делителя	2-65
Код 42 (SID 61, FMI 7), Тестирование отказа включения делителя	2-66
Код компонента: 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5) Соленоидный клапан переключения диапазонов	2-69
Код 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного клапана переключения диапазонов	2-70
Код компонента: 44 (PID 54, FMI 3,4,5) Соленоид инерционного тормоза	2-75
Код 44 (PID 54, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного инерционного тормоза	2-76
Код компонента: 46 (SID 37,38, FMI 4,5) Соленоидный клапан делителя	2-81
Код 46 (SID 37,38, FMI 4,5), Тестирование соленоидного клапана делителя	2-82
Код компонента: 51 (PID 60, FMI 2) Датчик выбора диапазона	2-87
Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона	2-88
Код компонента: 52 (PID 59, FMI 2) Датчик выбора передачи	2-97
Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи	2-98
Код компонента: 53 (SID 34, FMI 2) Шариковый выключатель заднего хода	2-107
Код 53 (SID 34, FMI 2), Тестирование шарикового выключателя заднего хода	2-108
Код компонента: 56 (PID 161, FMI 2) Датчик частоты вращения входного вала	2-113
Код 56 (PID 161, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения входного вала	2-114
Код компонента: 57 (PID 160, FMI 2) Датчик частоты вращения основного вала	2-117
Код 57 (PID 160, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения основного вала	2-118

Код компонента: 58 (PID 191, FMI 2) Датчик частоты вращения выходного вала	2-121	Цепь передачи данных J-1587	3-49
Код 58 (PID 191, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения выходного вала	2-122	Тестирование цепи передачи данных J-1587	3-50
Код компонента: 61 (SID 39, FMI 5,6) Электродвигатель выбора диапазона	2-125	Система переключения диапазона	3-57
Код 61 (SID 39, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора диапазона	2-126	Тестирование системы переключения диапазона	3-58
Код компонента: 63 (SID 40, FMI 5,6) Тестирование электродвигателя выбора передачи	2-131	Система переключения делителя	3-61
Код 63 (SID 40, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора передачи	2-132	Тестирование системы переключения делителя	3-62
Код компонента: 65 (SID 251, FMI 4) Низкое напряжение питания электродвигателей	2-137	Кнопка Вверх/Вниз	3-65
Код 65 (SID 251, FMI 4), Тестирование низкого напряжения питания электродвигателей	2-138	Тестирование кнопок Вверх/Вниз	3-66
Код компонента: 71 (SID 60, FMI 7) Заклинивание включенной передачи	2-141	Проблемы с переключением передач AutoSelect/AutoShift	3-67
Код 71 (SID 60, FMI 7), Тестирование заклинивания включенной передачи	2-142	Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift	3-68
Код компонента: 72 (SID 59, FMI 7) Отказ включения диапазона	2-145	Утечки воздуха в коробке передач	3-73
Код 72 (SID 59, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона	2-146	Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач	3-74
Код компонента: 73 (SID 58, FMI 7) Отказ включения передачи	2-149	Вход фиксатора нейтрали	3-79
Код 73 (SID 58, FMI 7), Тестирование отказа включения передачи	2-150	Тестирование входа фиксатора нейтрали	3-80
Код компонента: 74 (SID 54, FMI 7) Отсутствие синхронизации начального момента включения	2-153		
Код 74 (SID 54, FMI 7), Тестирование отсутствия синхронизации начального момента включения	2-154		
Код компонента: 83 (SID 18, FMI 14) Не определяется положение рычага переключения передач	2-157		
Код 83 (SID 18, FMI 14), Тестирование отказа определения положения рычага переключения передач	2-158		

Приложение

Схема монтажа электропроводки коробки передач AutoSelect - жгут проводов в новом исполнении	A-1
Схема монтажа электропроводки коробки передач AutoShift - жгут проводов в новом исполнении	A-3
Схема монтажа электропроводки коробки передач AutoSelect - жгут проводов в старом исполнении	A-5
Схема монтажа электропроводки коробки передач AutoShift - жгут проводов в старом исполнении	A-7
Проверка работы сцепления	A-9
Проверка регулировки сцепления	A-10

Часть 3: Процедуры устранения признаков неисправностей

Система электрооборудования	3-1
Тестирование системы электрооборудования	3-2
Управление блоком передач переднего хода	3-17
Тестирование управления блоком передач переднего хода	3-18
Питание индикатора передачи	3-29
Тестирование питания индикатора передачи	3-30
Контакт реле запуска двигателя	3-37
Тестирование контактов реле запуска двигателя	3-38
Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect	3-41
Тестирование отказа включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect	3-42

Рекомендуемый инструмент

Воздушные манометры

- Воздушный манометр на 0-100 PSI (2 шт.)

Мультиметр (Вольт/Ом Метр)

- SPX / Kent-Moore 1 (800) 328-6657
- Номер детали 5505027

Компьютеризированный сервисный прибор типа "ServiceRanger"

- Обратиться на предприятие-изготовитель автомобиля

Тестер цепи передачи данных

- Комплект частей для обслуживания 1 компании Eaton (800) 826-HELP (826-4357)
- Номер детали 3378

Комплект жгута проводов системы загрузки

- Комплект частей для обслуживания 1 компании Eaton (800) 826-HELP (826-4357)
- K-3481

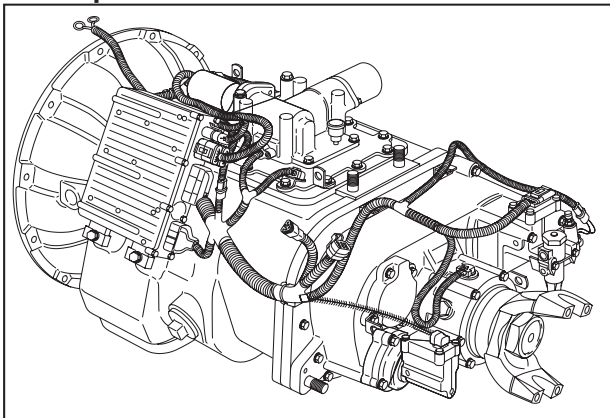
Комплект адаптеров для тестирования

- SPX / Kent-Moore 1 (800) 328-6657
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton Номер детали 43318
- Комплект адаптеров для последовательного канала данных Номер детали 38351-6

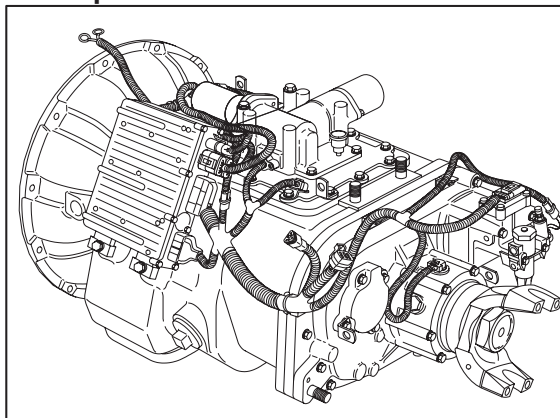
За дополнительной информацией обращаться по тел. 1-800-826-HELP (826-4357)

Модели коробок передач

18-скоростная

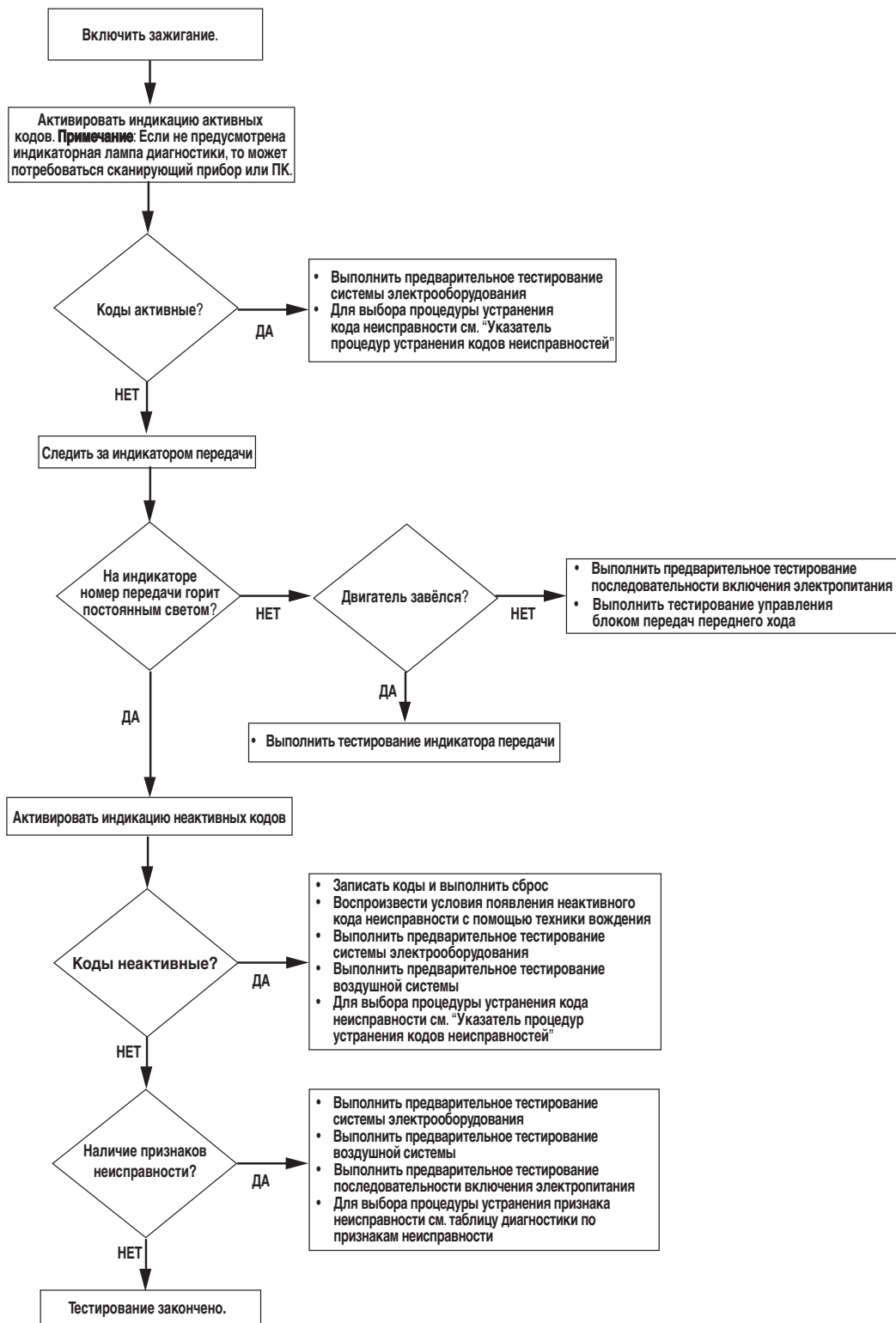


10-скоростная



Процедура диагностики

Для устранения всех неисправностей коробки передач AutoSelect/AutoShift использовать приведенную ниже блок-схему. Выполнить тестирование и процедуры, указанные на этой блок-схеме.



Выявление/отпуск кодов неисправностей

Индикация кодов неисправностей

Индикация кодов неисправностей производится в режиме самодиагностики системы.

Примечание: Для индикации кодов неисправностей можно также использовать компьютеризированный сервисный прибор, например "ServiceRanger".

1. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение.
2. Включить стояночный тормоз.
3. Включить зажигание, но без запуска двигателя. При работающем двигателе также возможна индикация кодов, но при этом не следует включать стартер, если двигатель заглохнет.
4. Индикация активных кодов: Исходное положение – зажигание включено. Выключить-включить зажигание 2 раза в течение 5 секунд, завершив во включенном положении. После 5 секунд индикаторная лампа диагностики начинает индикацию мигающих двухзначных кодов неисправностей. При отсутствии неисправностей индикаторная лампа диагностики выводит индикацию мигающего кода 25 (нет кодов).



5. Индикация неактивных кодов: Исходное положение – зажигание включено. Выключить-включить зажигание 4 раза в течение 5 секунд, завершив во включенном положении. После 5 секунд индикаторная лампа диагностики начинает индикацию мигающих двухзначных кодов неисправностей. При отсутствии неисправностей индикаторная лампа диагностики выводит индикацию мигающего кода 25 (нет кодов).



6. Следить за последовательностью индикации индикаторной лампы диагностики и записывать коды. Индикация производится с паузой 1-2 секунды между кодами, и данная последовательность повторяется после завершения индикации всех кодов.



Отброс кодов неисправностей

Ниже приведён порядок отброса всех неактивных кодов неисправностей из памяти ЭБУ. Сброс активных кодов неисправностей осуществляется автоматически при устранении соответствующих неисправностей.

Примечание: Для сброса кодов неисправностей можно использовать компьютеризированный сервисный прибор, например "ServiceRanger".

1. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение.
2. Включить стояночный тормоз.
3. Включить зажигание, но без запуска двигателя.
4. Исходное положение – зажигание включено. Выключить-включить зажигание 6 раз в течение 5 секунд, завершив во включенном положении.



Примечание: После сброса кодов на 5 секунд загорается индикаторная лампа диагностики.

5. Выключить зажигание и дождаться выключения питания системы.

Техника вождения

Коды неисправностей	PID	SID	FMI	Значение	Тип кода	Техника вождения
11		254	2,12	Контроллер системы	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
12		233	12	Контроллер коробки передач	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
13		236	4,5	Обмотка силового реле	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
14		18	12	Рычаг переключения передач	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура, вибрация и переключение рычага в различное положение.
15		57	2	Цепь передачи данных рычага переключения передач	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
16		248	2	Цепь системы Eaton (EPL)	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
17		237	4	Обмотка реле запуска двигателя	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.

Общие сведения

Коды неисправностей	PID	SID	FMI	Значение	Тип кода	Техника вождения
31	62		3,4	Обмотка реле тормоза двигателя	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
33	168		4	Подача напряжения аккумуляторной батареи	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
35		231	2,7	Неисправность системы управления двигателем	Система	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура, вибрация и различная величина дроссельного расхода.
41		56	7	Отказ включения диапазона	Система	Проехать на автомобиле и выполнить несколько переключений диапазона вверх-вниз. Неисправность выявляется после 5 последовательных попыток выполнить один и тот же тип переключения диапазона. До подтверждения неисправности блоком ЭБУ может потребоваться несколько переключений (десять или больше).
42		61	7	Отказ включения делителя	Система	Проехать на автомобиле и выполнить несколько переключений диапазона вверх-вниз. Неисправность выявляется после 5 последовательных попыток выполнить один и тот же тип переключения диапазона. До подтверждения неисправности блоком ЭБУ может потребоваться несколько переключений (десять или больше).
43		35 или 36	3,4,5	Соленоидный клапан переключения диапазонов	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
44	54		3,4,5	Соленоид инерционного тормоза	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.

Коды неисправностей	PID	SID	FMI	Значение	Тип кода	Техника вождения
46		37 или 38	4,5	Соленоидный клапан делителя	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
51	60		2	Датчик выбора диапазона	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
52	59		2	Датчик выбора передачи	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
53		34	2	Шариковый выключатель заднего хода	Компонент	Включить передачу заднего хода (несколько раз).
56	161		2	Датчик частоты вращения входного вала	Компонент	Включить передачу переднего хода и ехать с постоянной скоростью не менее 16 км/ч. Если причина неисправности связана с высокой температурой и вибрацией, то может потребоваться проехать достаточно большое расстояние.
57	160		2	Датчик частоты вращения основного вала	Компонент	Включить передачу переднего хода и ехать с постоянной скоростью не менее 16 км/ч. Если причина неисправности связана с высокой температурой и вибрацией, то может потребоваться проехать достаточно большое расстояние.
58	191		2	Датчик частоты вращения выходного вала	Компонент	Включить передачу переднего хода и ехать с постоянной скоростью не менее 16 км/ч. Если причина неисправности связана с высокой температурой и вибрацией, то может потребоваться проехать достаточно большое расстояние.
61		39	5,6	Электродвигатель выбора диапазона	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
63		40	5,6	Электродвигатель выбора передачи	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.

Общие сведения

Коды неисправностей	PID	SID	FMI	Значение	Тип кода	Техника вождения
65		251	4	Низкое напряжение питания электродвигателей	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.
71		60	7	Заклинивание включенной передачи	Система	Включить низшую передачу (L0) и медленно ехать вперёд. При движении автомобиля переключить рычаг на низшую передачу заднего хода и медленно остановить автомобиль. Произойдёт переключение на низшую передачу заднего хода. До подтверждения неисправности блоком ЭБУ может потребоваться несколько переключений (десять или больше).
72		59	7	Отказ включения диапазона	Система	При движении автомобиля выполнить несколько переключений, в том числе в нейтральное положение. Создать условия для выполнения нескольких автоматических переключений.
73		58	7	Отказ включения передачи	Система	При движении автомобиля выполнить несколько переключений, в том числе в нейтральное положение. Создать условия для выполнения нескольких автоматических переключений.
74		18	14	Отсутствие синхронизации начального момента включения	Система	В стоячем состоянии автомобиля включить передачу переднего хода и выжать педаль сцепления до упора. Переключиться в нейтральное положение. Повторить несколько раз.
83		18	14	Не определяется положение рычага переключения передач	Компонент	Включить зажигание. При наличии неисправности система автоматически её обнаруживает и выдаёт указанный код. Если при включении зажигания индикация неисправности отсутствует, то следует проехать на автомобиле, пытаясь повторить условия езды, при которых появился данный код неисправности. К возможным способствующим условиям относится высокая температура и вибрация.

Указатель процедур устранения кодов неисправностей

Коды неисправностей	SID	PID	FMI	Значение	Тип кода	Номер страницы
11	254		2,12	Контроллер системы	Компонент	2-13
12	233		12	Контроллер коробки передач	Компонент	2-15
13	236		4, 5	Обмотка силового реле	Компонент	2-17
14	18		12	Рычаг переключения передач	Компонент	2-21
15	57		2	Цепь передачи данных рычага переключения передач	Компонент	2-25
16	248		2	Цепь системы Eaton	Компонент	2-31
17	237		4	Обмотка реле запуска двигателя	Компонент	2-41
31		62	3,4	Обмотка реле тормоза двигателя	Компонент	2-45
33		168	4	Подача напряжения аккумуляторной батареи	Компонент	2-49
35	231		2,7	Неисправность системы управления двигателем	Система	2-53
41	56		7	Отказ включения диапазона	Система	2-61
42	61		7	Отказ включения делителя	Система	2-65
43	35 или 36		3,4,5	Соленоидный клапан переключения диапазонов	Компонент	2-69
44		54	3,4,5	Соленоид инерционного тормоза	Компонент	2-75
46	37 или 38		4,5	Соленоидный клапан делителя	Компонент	2-81
51		60	2	Датчик выбора диапазона	Компонент	2-87
52		59	2	Датчик выбора передачи	Компонент	2-97
53	34		2	Шариковый выключатель заднего хода	Компонент	2-107
56		161	2	Датчик частоты вращения входного вала	Компонент	2-113
57		160	2	Датчик частоты вращения основного вала	Компонент	2-117
58		191	2	Датчик частоты вращения выходного вала	Компонент	2-121
61	39		5,6	Электродвигатель выбора диапазона	Компонент	2-125
63	40		5,6	Электродвигатель выбора передачи	Компонент	2-131
65	251		4	Низкое напряжение питания электродвигателей	Компонент	2-137
71	60		7	Заклинивание включенной передачи	Система	2-141
72	59		7	Отказ включения диапазона	Система	2-145
73	58		7	Отказ включения передачи	Система	2-149
74	54		7	Отсутствие синхронизации начального момента включения	Система	2-153
83	18		14	Не определяется положение рычага переключения передач	Компонент	2-157

Указатель диагностики по признакам неисправности

Признак неисправности	Процедура устранения	Номер страницы
Тестирование системы электрооборудования	Тестирование системы электрооборудования	3-1
Если на индикаторе передачи выводится “-”, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды	Тестирование управления блоком передач переднего хода	3-18
Если индикатор передачи не работает, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды	Тестирование питания индикатора передачи	3-30
Если двигатель не запускается, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды	Тестирование контактов реле запуска двигателя	3-38
Если система коробки передач не выполняет включение передачи, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды	Тестирование отказа включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect	3-42
Если компьютеризированный сервисный прибор не работает	Тестирование цепи передачи данных J-1587	3-50
Если система коробки передач не выполняет переключение диапазона, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды неисправности	Тестирование системы переключения диапазона	3-58
Если система коробки передач не выполняет переключение делителя, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды неисправности	Тестирование системы переключения делителя	3-62
Если невозможно выполнить переключение коробки передач кнопками Вверх/Вниз, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды	Тестирование кнопок Вверх/Вниз	3-66
Если есть проблемы с переключением передач, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды	Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift	3-68
Если в системе коробки передач обнаружена утечка воздуха, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды неисправности	Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач	3-74
Если не работает функция автопереключения на нейтраль	Тестирование входа фиксатора нейтрали	3-80

Эта страница специально оставлена пустой.

Предварительное тестирование системы электрооборудования

Краткая характеристика

Данное тестирование не связано с каким-либо конкретным кодом неисправности, но его необходимо осуществить перед выполнением процедур, указанных в таблице устранения кодов неисправностей. При выполнении предварительного тестирования проверяется зарядка аккумуляторных батарей.

Обнаружение неисправности

Для базового электропитания не предусмотрен отдельный процесс обнаружения неисправностей. Тем не менее, неисправности подобного типа обычно выявляются системой коробки передач или водителем как “прочий” тип кодов или признаков неисправностей.

Нейтрализация неисправности

Для предварительного тестирования электропитания режим нейтрализации неисправности не предусмотрен, однако наличие неисправности может влиять на работу других систем.

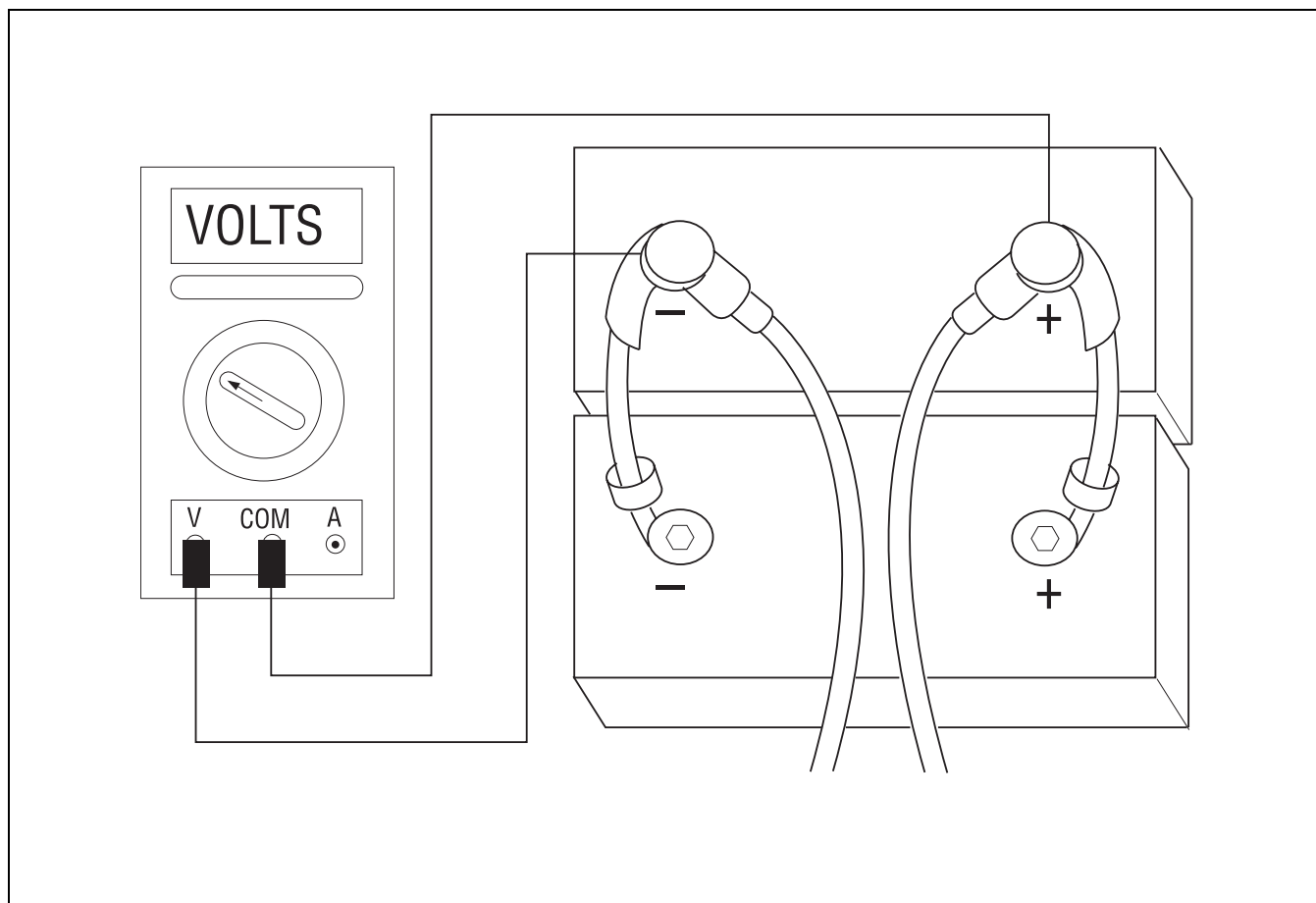
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей
- Тестер нагрузки аккумуляторных батарей

Возможные причины

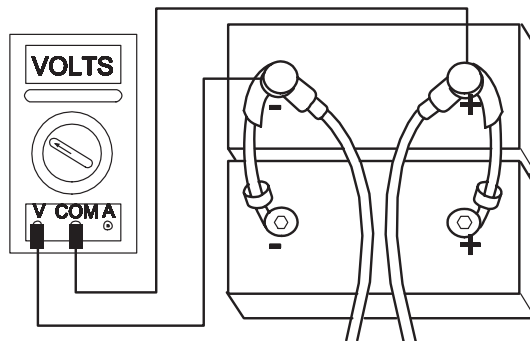
Данное предварительное тестирование может использоваться в следующих целях:

- Разрядка батарей
- Соединения стартера/аккумуляторной батареи



Предварительное тестирование системы электрооборудования

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи.		
	3. Измерить напряжение на клеммах аккумуляторной батареи.	<p>Если напряжение в пределах 11 – 13 В для 12-вольтовой системы, или</p> <p>22 – 26 В для 24-вольтовой системы</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить аккумулятор(ы) и систему зарядки. Повторить выполнение данного пункта.</p>



Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить аккумулятор(ы) под нагрузкой.	<p>Если аккумулятор(ы) поддерживает номинальную нагрузку</p> <p>Если аккумулятор(ы) не проходит испытание под нагрузкой</p>	<p>Перейти к Пункту С.</p> <p>Заменить повреждённый(е) аккумулятор(ы) и повторить выполнение данного пункта.</p>

Предварительное тестирование последовательности включения электропитания

Краткая характеристика

При выполнении самодиагностики выявляется неисправность системы управления переключением передач.

Обнаружение неисправности

Самодиагностика включения электропитания автоматически выполняется при каждом включении зажигания. Включить зажигание и следить за индикаторной лампой диагностики. Если включение электропитания заканчивается при включенной индикаторной лампе диагностики, или лампа не загорается, то самодиагностика обнаружила ошибку.

Нейтрализация неисправности

Если самодиагностика обнаружила ошибку, то изделие не выполняет никаких функций.

Необходимый инструмент

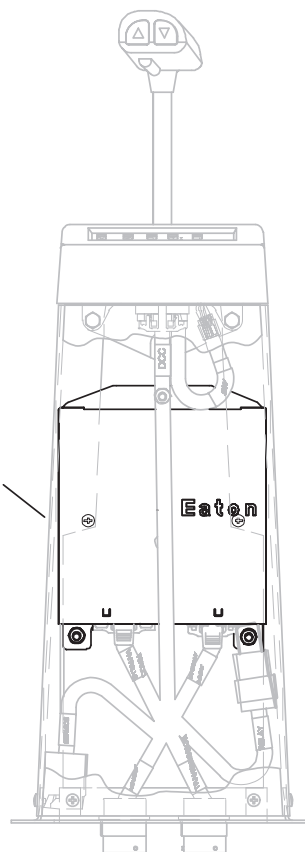
- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

Данное тестирование может использоваться в следующих целях:

- Система управления переключением передач
- Жгут проводов автомобиля

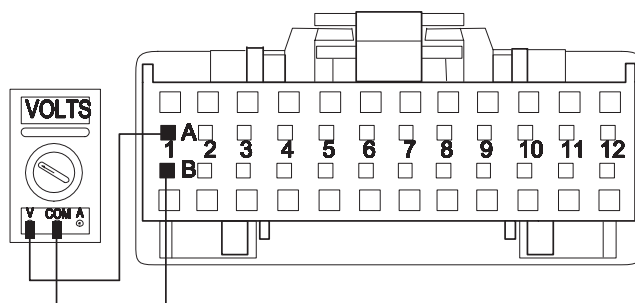
**ЭБУ устройства
управления системой**



Предварительное тестирование последовательности включения электропитания

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Следить за индикаторной лампой диагностики.	<p>Если индикаторная лампа диагностики загорается на 1 секунду и гаснет →</p> <p>Если индикаторная лампа диагностики не загорается →</p> <p>Если индикаторная лампа диагностики горит постоянным светом →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Заменить стойку рычага Eaton, в которой расположено устройство управления системой и рычаг переключения передач. Если на данном автомобиле ЭБУ устройства управления системой установлен отдельно от рычага переключения передач, то перейти к Пункту С.</p>

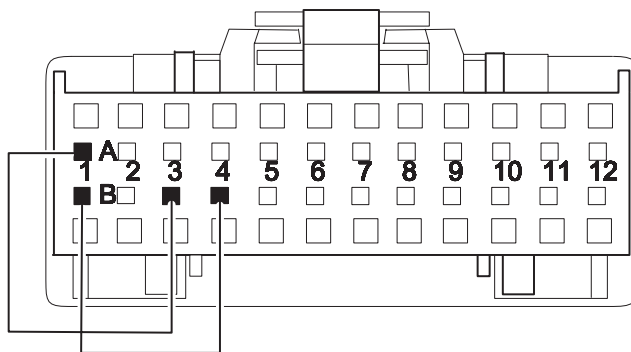
Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъём рычага переключения передач.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Измерить напряжение между контактами А1 и В1 на 24-контактном разъёме рычага.	<p>Если напряжение в пределах 1В от напряжения аккумуляторной батареи →</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Заменить рычаг переключения передач. Перейти к Пункту А.</p> <p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов стойки рычага. Перейти к Пункту А.</p>



Процедуры устранения неисправностей

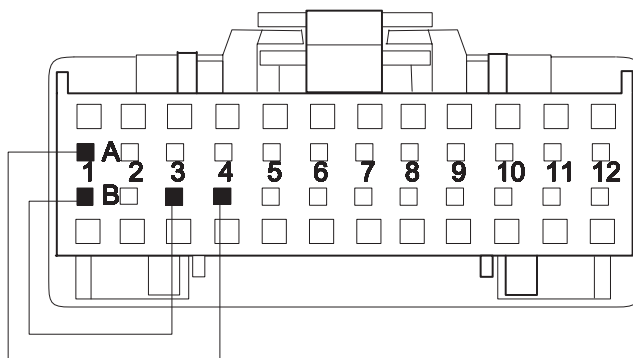
Предварительное тестирование последовательности включения электропитания, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Подсоединить портативный диагностический прибор к диагностическому отверстию коробки передач.		
	3. Перейти в режим индикации данных и посмотреть параметр "TRANS_RNG_SEL".		
	4. Отсоединить 24-контактный разъём рычага переключения передач.		
	5. Соединить перемычкой контакты 24-контактного разъёма рычага переключения: • A1 и B3 • B1 и B4	<p>Если TRANS_RNG_SEL показывает "Н" →</p> <p>Если диагностический прибор не считывает параметр TRANS_RNG_SEL "Н" →</p>	<p>Перейти к Пункту D.</p> <p>Перейти к Пункту E.</p>



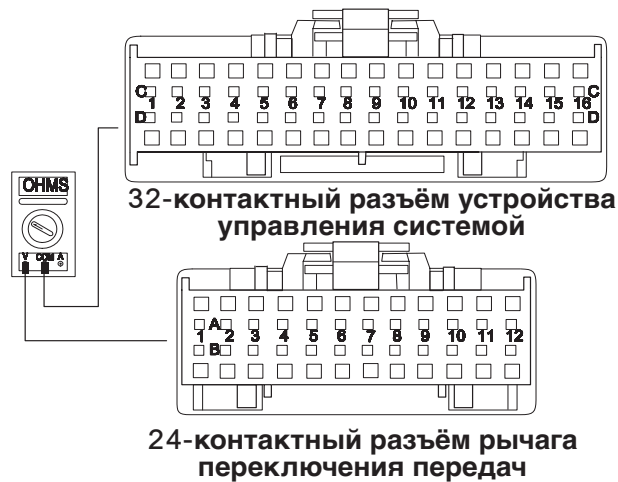
Предварительное тестирование последовательности включения электропитания, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Снять перемычки.		
	3. Соединить перемычкой контакты 24-контактного разъёма рычага переключения: • В1 и В3 • А1 и В4	<p>Если TRANS_RNG_SEL показывает "LO" →</p> <p>Если диагностический прибор не считывает параметр TRANS_RNG_SEL "LO" →</p>	<p>Заменить рычаг переключения передач. Перейти к Пункту А.</p> <p>Перейти к Пункту Е.</p>



Предварительное тестирование последовательности включения электропитания, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 32-контактного разъёма на устройстве управления системой и контактами 24-контактного разъёма на рычаге переключения передач: <ul style="list-style-type: none"> • 32-конт. D8 и 24-конт. B8 • 32-конт. C8 и 24-конт. B7 • 32-конт. D9 и 24-конт. B6 • 32-конт. C9 и 24-конт. B5 • 32-конт. C13 и 24-конт. B4 • 32-конт. D13 и 24-конт. B3 	Если все измеренные сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом	Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту А.
		Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона	Выполнить ремонт или при необходимости заменить жгут проводов стойки рычага. Перейти к Пункту А.



Предварительное тестирование последовательности включения электропитания, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Предварительное тестирование воздушной системы

Краткая характеристика

Данное предварительное тестирование не связано с какимлибо конкретным кодом неисправности, но его необходимо осуществить перед выполнением процедур, указанных в таблице устранения кодов неисправностей. При выполнении предварительного тестирования проверяется исправность базовой системы подвода воздуха перед тестированием работы отдельных систем.

Обнаружение неисправности

Для базовой системы подвода воздуха не предусмотрен отдельный процесс обнаружения неисправностей. Теме не менее, неисправности подобного типа обычно выявляются системой коробки передач или водителем как “прочий” тип кодов или признаков неисправностей.

Нейтрализация неисправности

Для предварительного тестирования воздушной системы режим нейтрализации неисправности не предусмотрен, однако наличие неисправности может влиять на работу других систем.

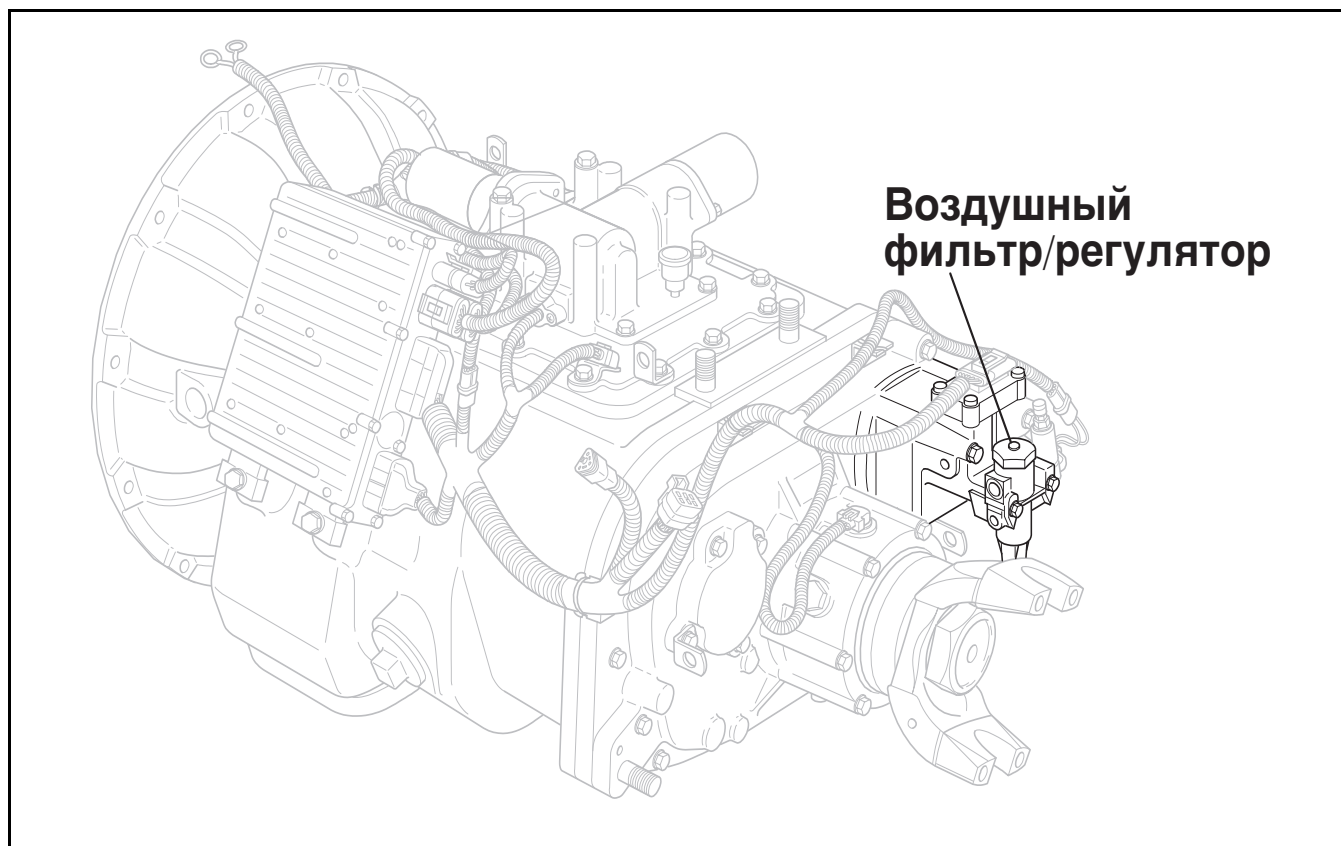
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Воздушный манометр на 0-100 PSI
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

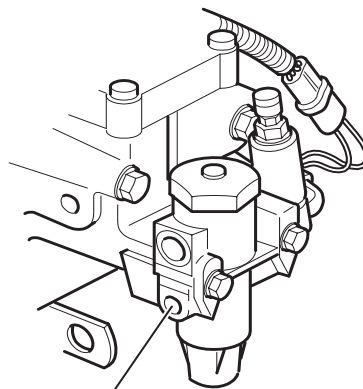
Данное предварительное тестирование может использоваться в следующих целях:

- Низкое давление воздуха
- Подача загрязнённого воздуха
- Воздушный фильтр/регулятор



Предварительное тестирование воздушной системы

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Установить воздушный манометр на 0-100 PSI в предусмотренное отверстие контроля давления воздушного фильтра/регулятора.		
	3. Запустить двигатель и дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором. →	Если отсечка воздуха произошла при давлении 90 - 120 PSI →	Перейти к Пункту В.
		Если давление воздуха за пределами указанного диапазона →	Выполнить необходимый ремонт воздушной системы. Повторить выполнение данного пункта.



Отверстие контроля давления

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Следить за давлением воздуха. →	Если давление воздуха не меняется →	Перейти к Пункту С.
		Если давление воздуха падает →	Выполнить необходимый ремонт воздушной системы. Повторить выполнение данного пункта.

Предварительное тестирование воздушной системы, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Проверить давление воздуха по манометру, установленному в предусмотренное отверстие.	Если давление воздуха в пределах 55 - 65 PSI	Тестирование закончено.
		Если давление воздуха за пределами указанного диапазона	Выполнить необходимый ремонт воздушной системы. Перейти к Пункту V.

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить подводящий воздухопровод от воздушного фильтра/регулятора и проверить воздушный поток.	При наличии воздушного потока из подводящего воздухопровода	Заменить воздушный фильтр/регулятор. Перейти к Пункту С.
		При отсутствии воздушного потока из подводящего воздухопровода	Выполнить ремонт системы подвода воздуха к регулятору. Перейти к Пункту С.

Предварительное тестирование воздушной системы, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 11

(SID 254, FMI 2,12)

Устройство управления системой

Краткая характеристика

Этот код указывает на внутреннюю неисправность ЭБУ устройства управления системой.

Обнаружение неисправности

Устройство управления системой проверяет программную память при каждом включении зажигания. Если ЭБУ устройства управления системой обнаруживает ошибку в своей памяти, то он выдаёт указанный код неисправности.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте" во время езды и ошибку самодиагностики при включении питания.

Необходимый инструмент

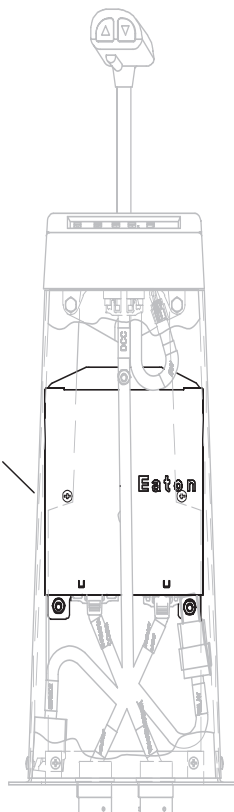
- Стандартные ручные инструменты
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Неправильное конфигурирование программного обеспечения
- Неисправность ЭБУ устройства управления системой

ЭБУ устройства
управления системой



Код 11 (SID 254, FMI 2,12), Тестирование контроллера системы

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
1.	Включить зажигание.		
2.	Активировать индикацию кода (смотри стр. 1-4)	Если код 11 активный	Заменить устройство управления системой.
		Если код 11 неактивный	Тестирование закончено.

Код компонента: 12

(SID 233, FMI 12)

ЭБУ коробки передач

Краткая характеристика

Этот код указывает на внутреннюю неисправность ЭБУ коробки переключения передач.

Обнаружение неисправности

ЭБУ коробки передач проверяет программную память при каждом включении зажигания. Если ЭБУ коробки передач обнаруживает ошибку в своей памяти, то он выдаёт указанный код неисправности.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте" во время езды и ошибку при инициализации системы.

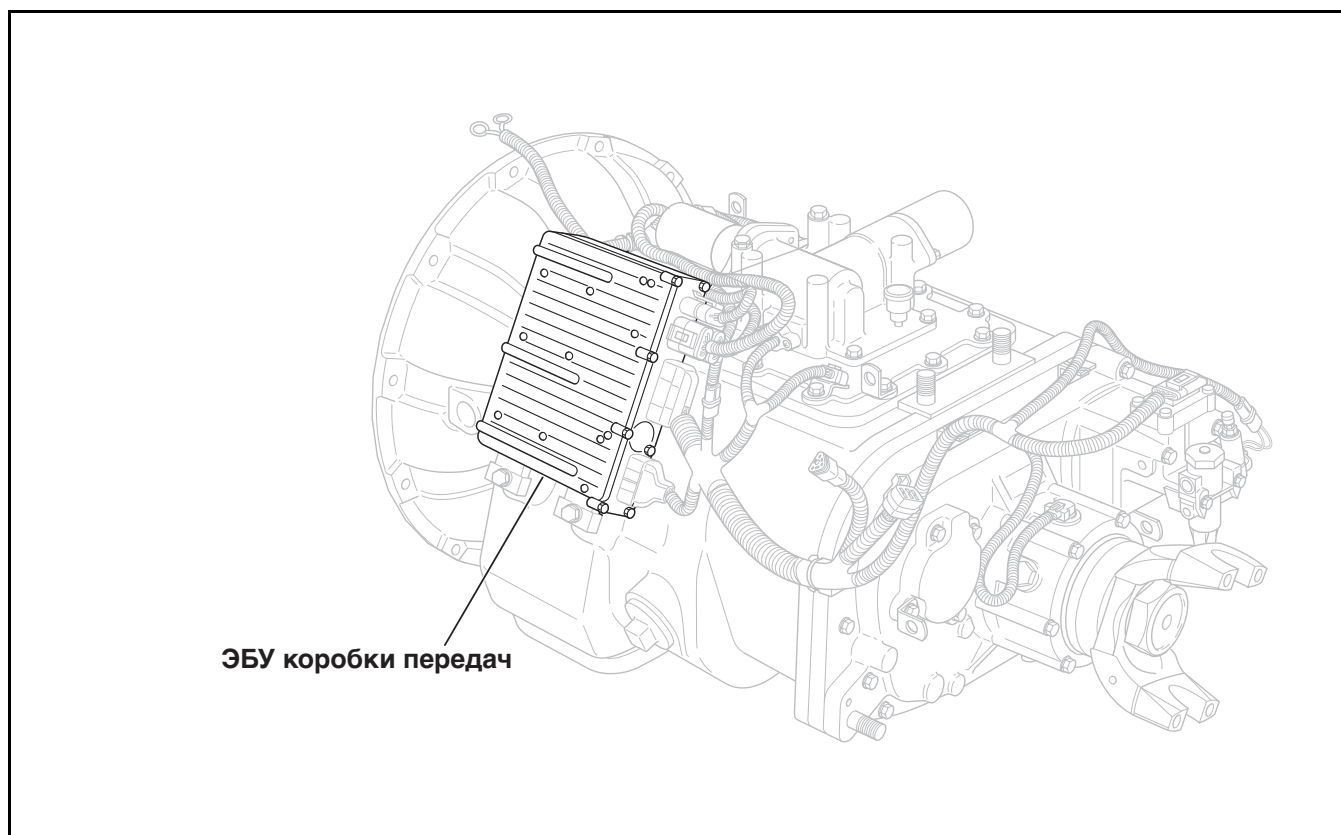
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Неправильное конфигурирование программного обеспечения
- Неисправности ЭБУ коробки переключения передач



Код 12 (SID 233, FMI 12), Тестирование ЭБУ коробки передач

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	Если код 12 активный → Если код 12 неактивный →	Заменить ЭБУ коробки передач. Тестирование закончено.

Код компонента: 13

(SID 236, FMI 4,5)

Обмотка силового реле

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность реле, распределяющего электропитание по системе коробки передач.

Обнаружение неисправности

Устройство управления системой проверяет целостность обмотки силового реле. При обнаружении замыкания на землю или обрыва цепи выдаётся ошибка.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте" во время езды и ошибку при инициализации системы.

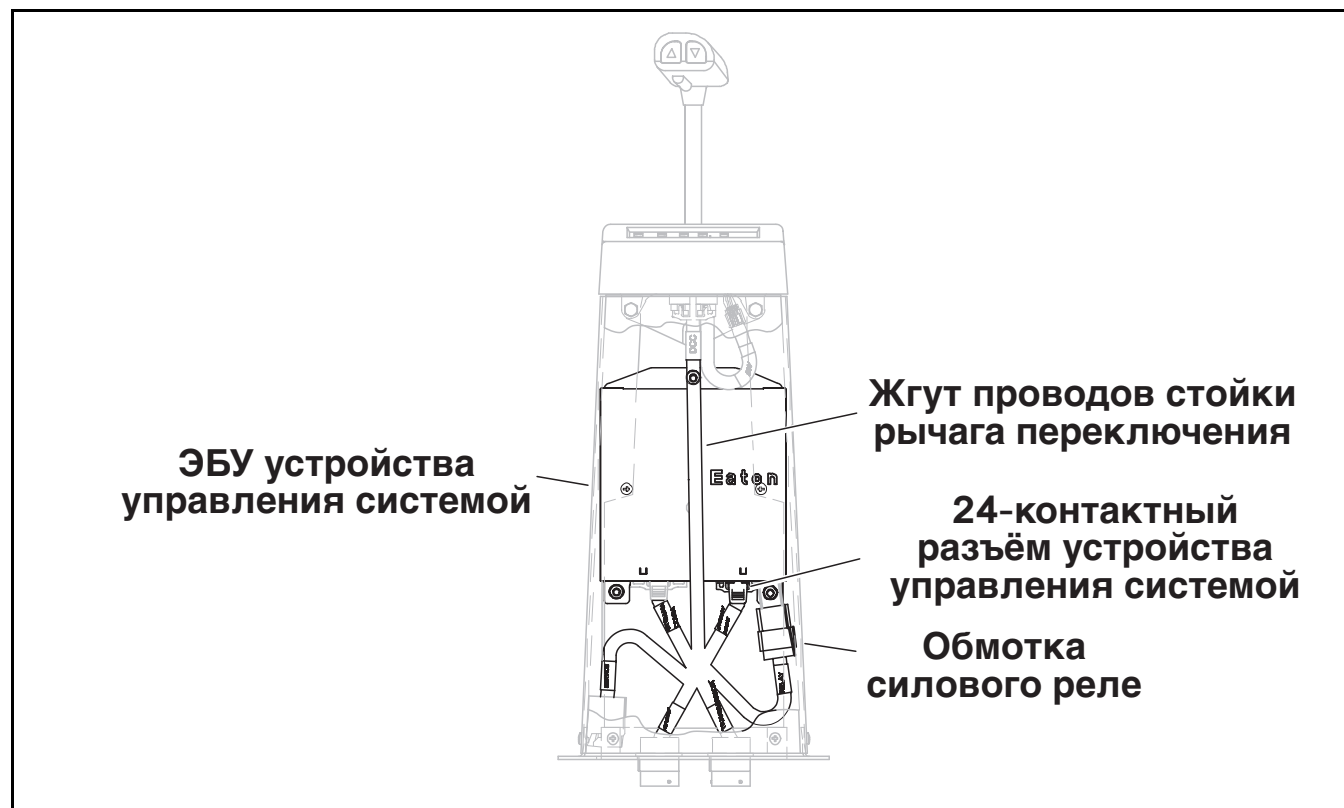
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

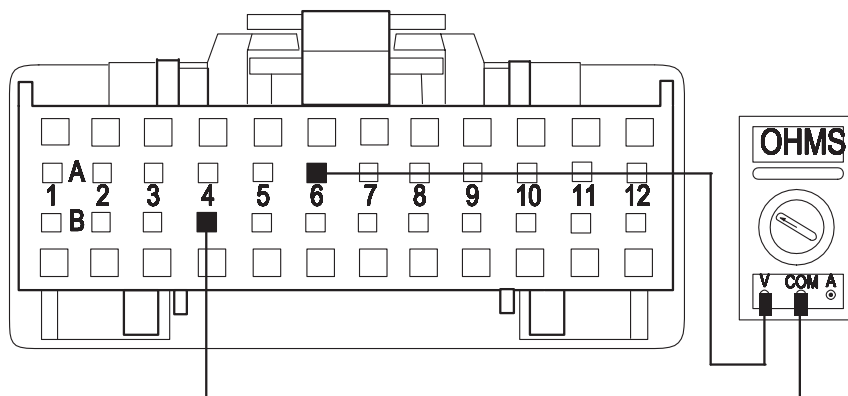
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- ЭБУ устройства управления системой
- Провода рычага переключения скоростей
- Силовое реле



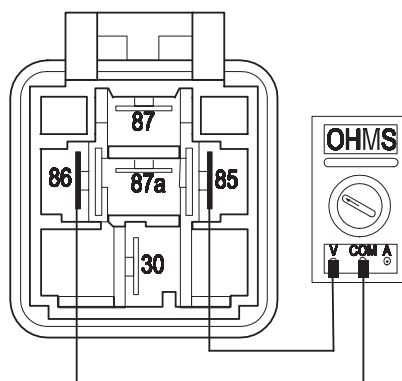
Код 13 (SID 236, FMI 4,5), Тестирование обмотки силового реле

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	3. Измерить сопротивление между контактами А6 и В4 на 24-контактном разъёме устройства управления системой.	<p>Если сопротивление в пределах 40 - 90 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.</p> <p>Перейти к Пункту B.</p>



Код 13 (SID 236, FMI 4,5), Тестирование обмотки силового реле, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить разъём силового реле от жгута проводов стойки.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 85 и 86 на разъёме силового реле.	Если сопротивление в пределах 40 - 90 Ом	Выполнить ремонт или заменить жгут проводов стойки рычага. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Заменить силовое реле. Перейти к Пункту V.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 13	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 13)	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).

Код 13 (SID 236, FMI 4,5), Тестирование обмотки силового реле, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 14

(SID 18, FMI 12)

Рычаг переключения передач

Краткая характеристика

Этот код указывает на внутреннюю неисправность рычага переключения передач.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы устройство управления системой постоянно оценивает величину сигнала обратной связи из цепи рычага переключения. Если величина сигнала обратной связи выходит за пределы установленного диапазона, то выдаётся указанный код. Этот код появляется при замыкании в аккумуляторной батарее, замыкании на землю и обрыве цепи.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности" только при переключении на пониженную передачу.

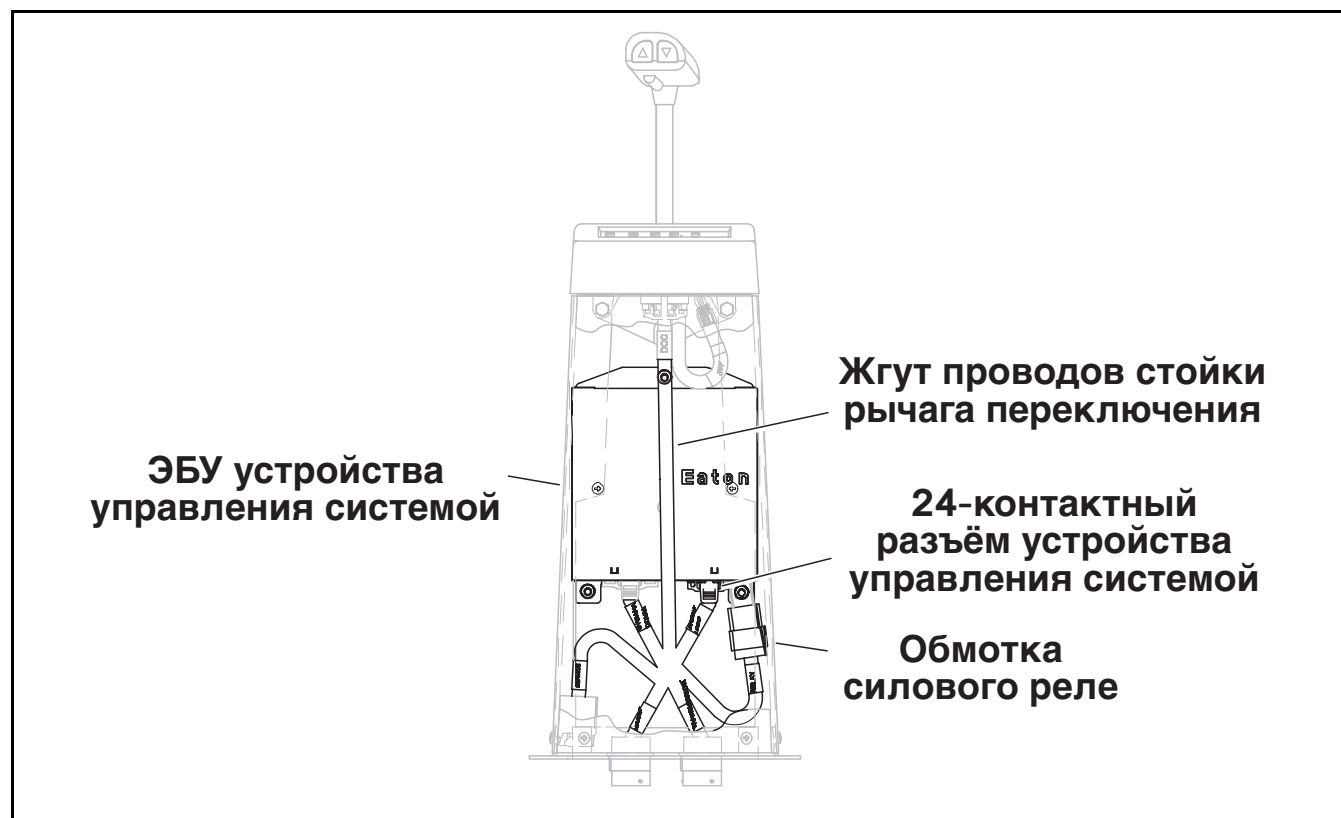
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

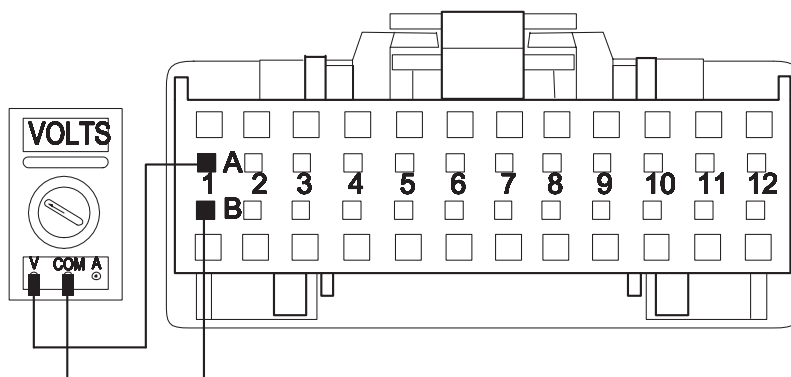
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Неисправность в работе рычага переключения передач
- Устройство управления системой
- Жгут проводов изготовителя автомобиля



Код 14 (SID 18, FMI 12), Тестирование рычага переключения передач

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъём рычага переключения передач.		
	3. Включить зажигание.		
4.	Измерить напряжение между контактами А1 и В1 на 24-контактном разъеме рычага.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить рычаг переключения передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.</p> <p>Выполнить ремонт цепи подачи питания на рычаг переключения. Перейти к Пункту V.</p>



Код 14 (SID 18, FMI 12), Тестирование рычага переключения передач, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 14	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 14)	Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Код 14 (SID 18, FMI 12), Тестирование рычага переключения передач, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 15

(SID 57, FMI 2)

Цепь передачи данных рычага переключения передач

Краткая характеристика

Этот код указывает на неисправность линии связи между ЭБУ устройства управления системой и рычагом переключения передач.

Обнаружение неисправности

Устройство управления системой постоянно отслеживает линию связи с рычагом переключения и выдаёт ошибку при потере сигнала связи.

Нейтрализация неисправности

Для данного отказа режим нейтрализации неисправности не предусмотрен.

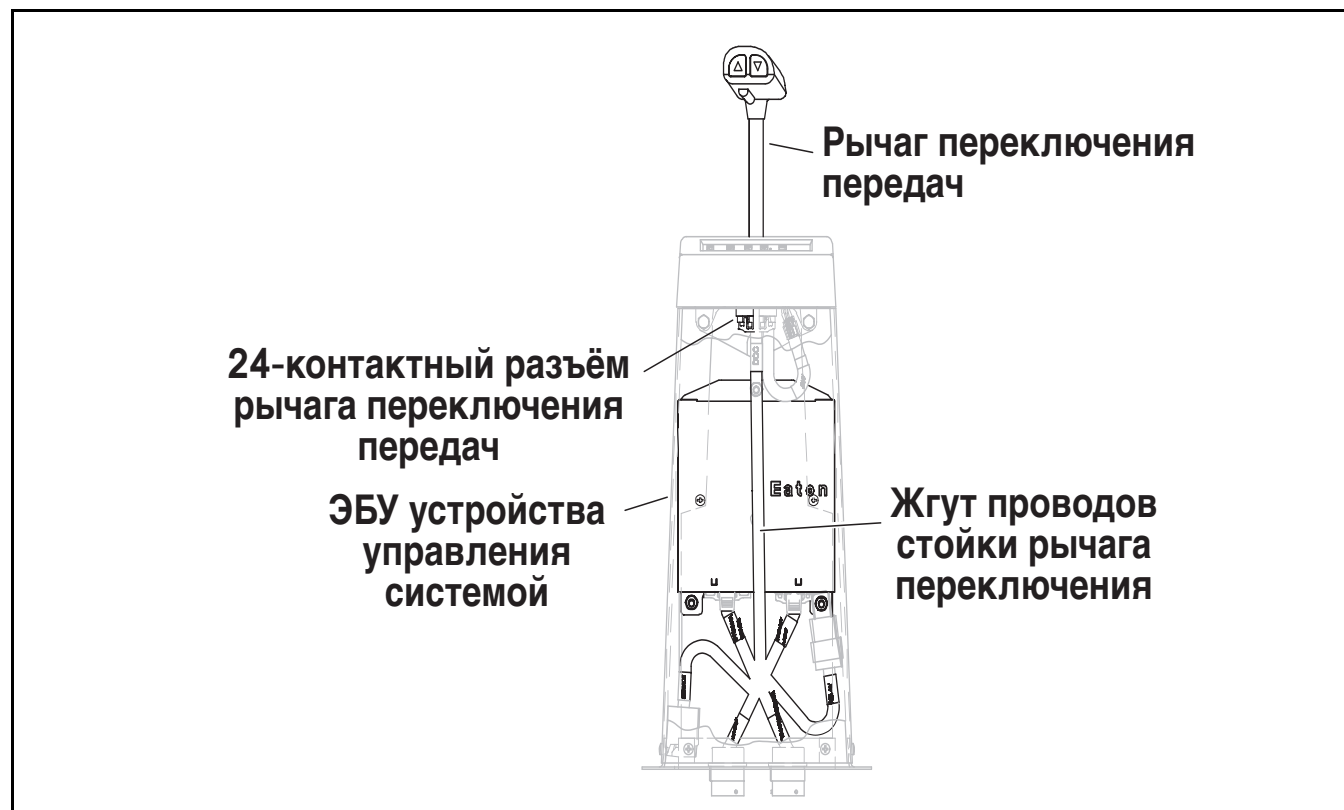
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Портативный диагностический прибор
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

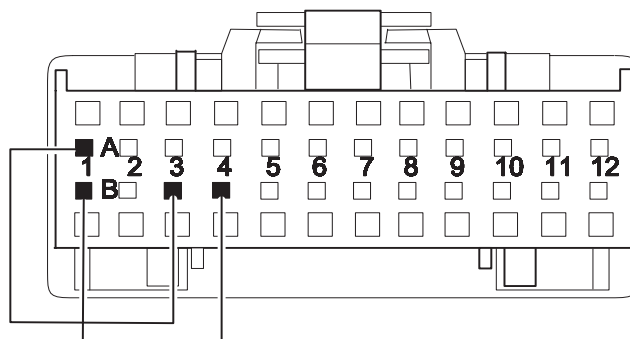
- Повреждение в цепи передачи данных рычага переключения передач
- Неисправность в работе рычага переключения передач
- Неисправность в работе ЭБУ устройства управления системой



Код 15 (SID 57, FMI 2), Тестирование цепи передачи данных рычага переключения передач

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	Если код 15 активный	Заменить стойку рычага Eaton, в которой расположено устройство управления системой ирычаг переключения передач . Если на данном автомобиле ЭБУ устройства управления системой установлен отдельно от рычага переключения передач, то перейти к Пункту В .
		Если код 15 неактивный	Тестирование закончено.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить портативный диагностический прибор к диагностическому отверстию коробки передач.		
	3. Перейти в режим индикации данных и посмотреть параметр "TRANS_RNG_SEL".		
	Отсоединить 24-контактный разъем рычага переключения передач.		
	Соединить перемычкой контакты 24-контактного разъема рычага переключения:	Если TRANS_RNG_SEL показывает "Н".	Перейти к Пункту С .
	• А1 и В3 • В1 и В4		
		Если диагностический прибор не считывает параметр TRANS_RNG_SEL "Н".	Перейти к Пункту D .



Процедуры устранения неисправностей

Код 15 (SID 57, FMI 2), Тестирование цепи передачи данных рычага переключения передач, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Снять перемычки.

2. Соединить перемычкой контакты 24-контактного разъёма рычага переключения:

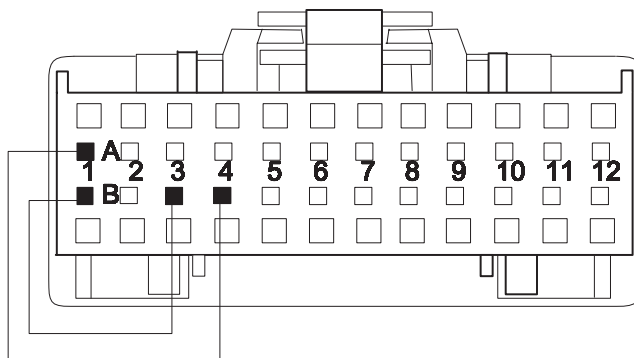
- В1 и В3
- А1 и В4

Если TRANS_RNG_SEL показывает "LO"

Заменить рычаг переключения передач. Перейти к Пункту V.

Если диагностический прибор не считывает параметр TRANS_RNG_SEL "LO"

Перейти к Пункту D.



Код 15 (SID 57, FMI 2), Тестирование цепи передачи данных рычага переключения передач, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
1.	Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
2.	Измерить сопротивление между контактами 32-контактного разъёма на устройстве управления системой и контактами 24-контактного разъёма на рычаге переключения передач:	Если все измеренные сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом	Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту V.
	<ul style="list-style-type: none"> • 32-конт. D8 и 24-конт. B8 • 32-конт. C8 и 24-конт. B7 • 32-конт. D9 и 24-конт. B6 • 32-конт. C9 и 24-конт. B5 • 32-конт. C13 и 24-конт. B4 • 32-конт. D13 и 24-конт. B3 	Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона	Выполнить ремонт или при необходимости заменить жгут проводов стойки рычага. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения неисправностей

Код 15 (SID 57, FMI 2), Тестирование цепи передачи данных рычага переключения передач, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей. (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 15 → При появлении другого кода (не 15) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10).

Код 15 (SID 57, FMI 2), Тестирование цепи передачи данных рычага переключения передач, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

**Код компонента: 16
(SID 248, FMI 2)
Цепь системы Eaton (EPL)**

Краткая характеристика

Этот код указывает на неисправность линии связи между ЭБУ устройства управления системой и ЭБУ коробки передач.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы устройство управления системой постоянно отслеживает линию связи с ЭБУ коробки передач. При отсутствии сигнала связи более 5 секунд выдаётся код неисправности 16.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте" во время езды и ошибку при инициализации системы.

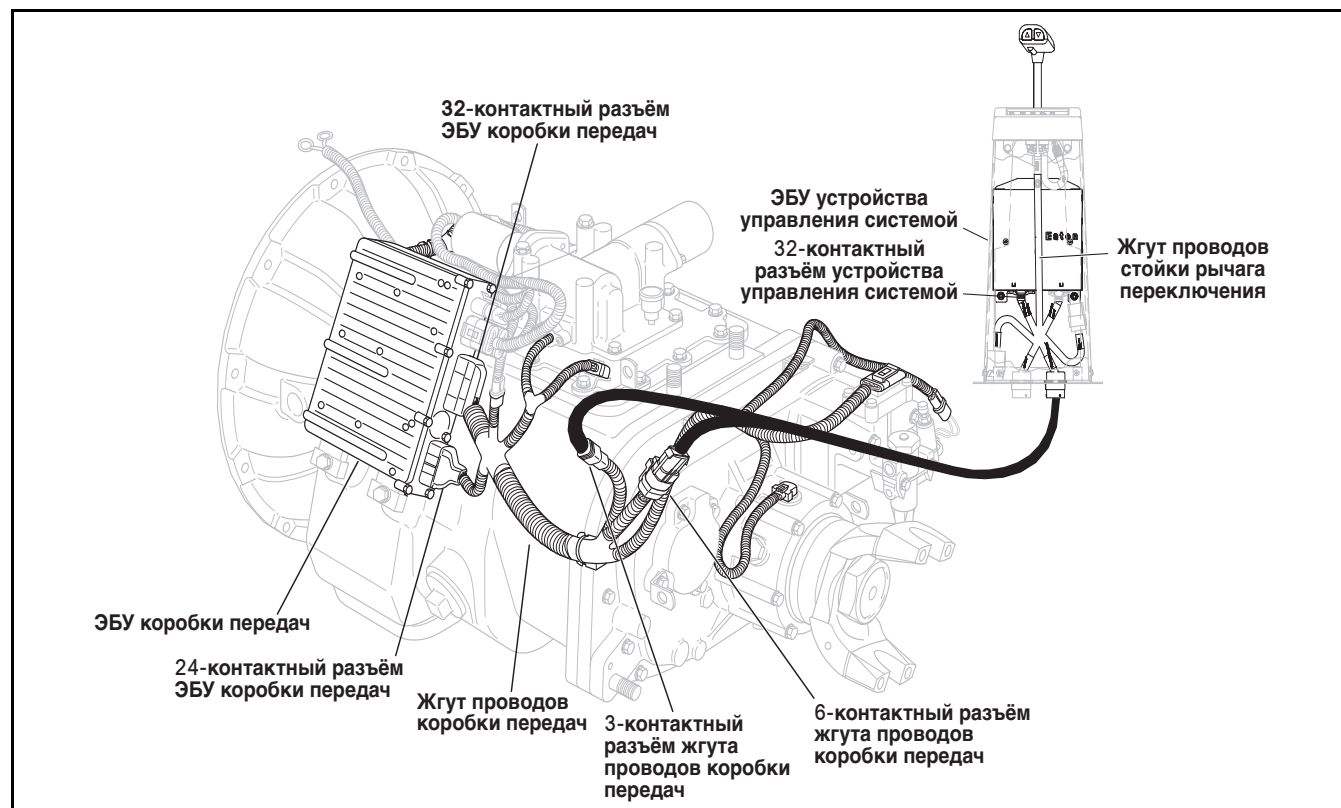
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Портативный диагностический прибор
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift
- Тестер цепи передачи данных

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

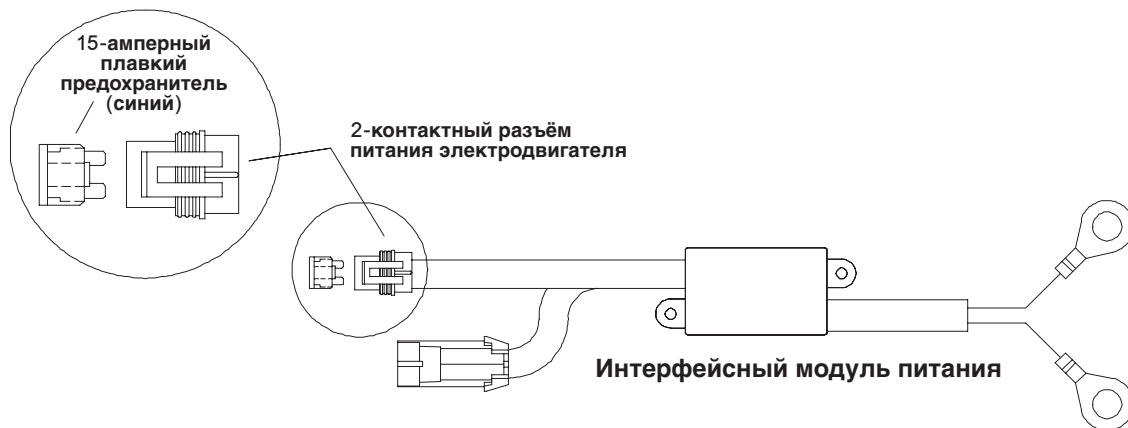
- Повреждение интерфейсного жгута проводов коробки передач
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Повреждение жгута проводов стойки рычага или жгута проводов изготовителя автомобиля
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач
- Неисправность в работе ЭБУ устройства управления системой
- Система питания и заземления
- Повреждение интерфейсного модуля питания



Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL)

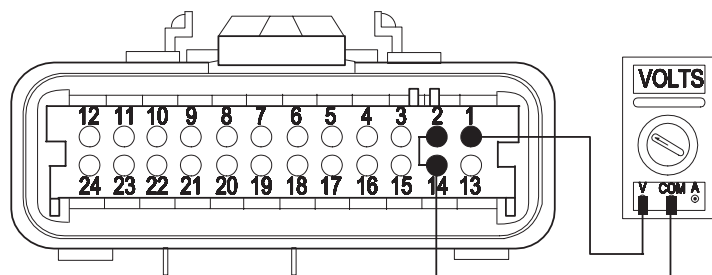
Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	<p>При отсутствии неисправностей →</p> <p>При наличии коррозии или ослаблении →</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.</p>

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъём питания электродвигателя.	<p>Если предохранитель сразу перегорает →</p> <p>Если предохранитель сразу не перегорает →</p>	<p>⚠️ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p> <p>⚠️ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъем ЭБУ коробки передач.		
	3. Соединить перемычкой контакты 2 и 14 на 24-контактном разъеме ЭБУ коробки передач. Это обеспечивает заземление ЭБУ устройства управления системой при выполнении данного тестирования.		
	4. Включить зажигание.		
	5. Измерить напряжение между контактами 1 и 14 на 24-контактном разъеме ЭБУ коробки передач. Это процедура проверки напряжения, поступающего с силового реле на контроллер коробки передач.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи →</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту Е.</p> <p>Перейти к Пункту D.</p>



Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

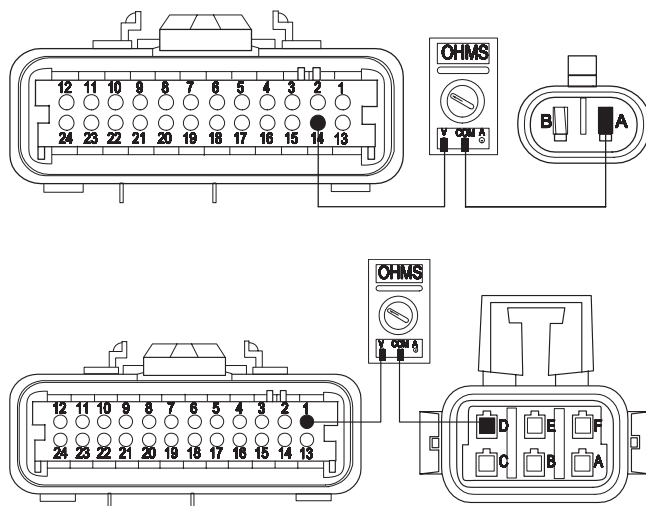
1. Снять перемычку.
2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от интерфейсного жгута проводов коробки передач.
3. Отсоединить интерфейсный модуль питания от жгута проводов коробки передач.
4. Измерить сопротивление между контактом 14 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и контактом А разъёма интерфейсного модуля питания на жгуте проводов коробки передач. Это процедура проверки сопротивления заземляющего провода, предусмотренного на интерфейсном модуле питания для ЭБУ коробки передач.
5. Измерить сопротивление между контактом В на 6-контактном разъёме жгута проводов коробки передач и контактом 1 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач. Это процедура проверки сопротивления питания силового реле между 6-контактным разъёмом и ЭБУ коробки передач.

Если оба измеренных сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом

Выполнить ремонт или заменить интерфейсные провода автомобиля или провода стойки рычага переключения. Перейти к Пункту V.

Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона

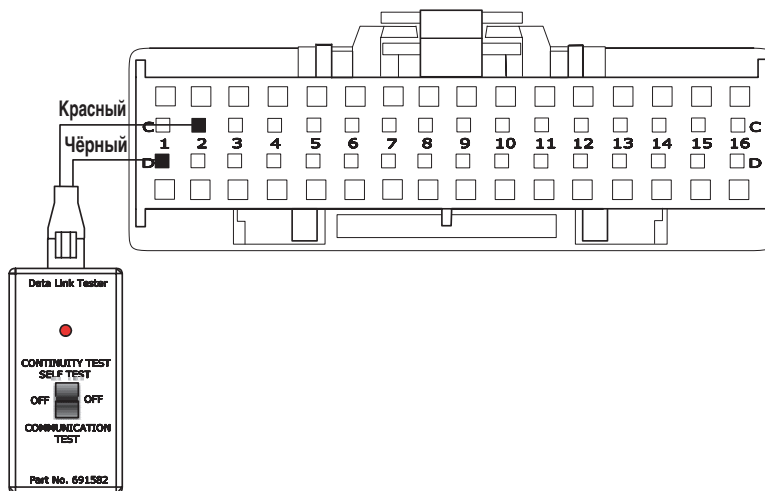
Выполнить ремонт или заменить провода коробки передач. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения неисправностей

Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт Е	Процедура	Состояние	Действие
1.	Подсоединить 24-контактный разъём ЭБУ коробки передач.		
2.	Выключить зажигание. Дождаться выключения питания системы коробки передач.		
3.	Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
4.	Подсоединить тестер цепи передачи данных к контактам C2 и D1 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.		
5.	Включить зажигание.		
6.	Запустить тестирование цепи системы связи EPL.	<p>Если светодиод горит постоянным светом или мигает</p> <p>Если светодиод не горит</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.</p> <p>Перейти к Пункту F.</p>



Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание. Дождаться выключения питания системы коробки передач.
2. Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач.
3. Отсоединить тестер EPL от 32-контактного разъёма на устройстве управления системой.

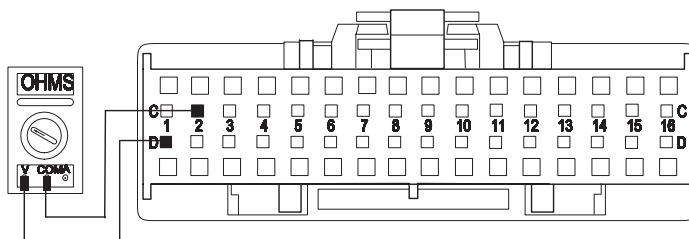
Измерить сопротивление между контактами C2 и D1 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и между каждым контактом и землёй.

Если все измеренные сопротивления больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)

Перейти к Пункту G.

Если какое-то измеренное сопротивление меньше 10 кОм

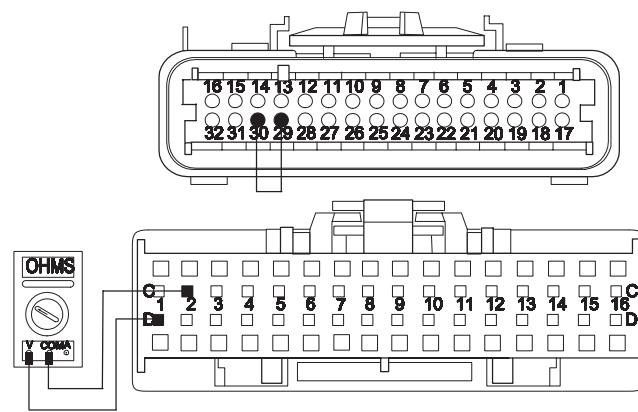
Перейти к Пункту H.



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
	1. Соединить перемычкой контакты 29 и 30 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач.		
	2. Измерить сопротивление между контактами C2 и D1 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом	Заменить ЭБУ коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Перейти к Пункту H.

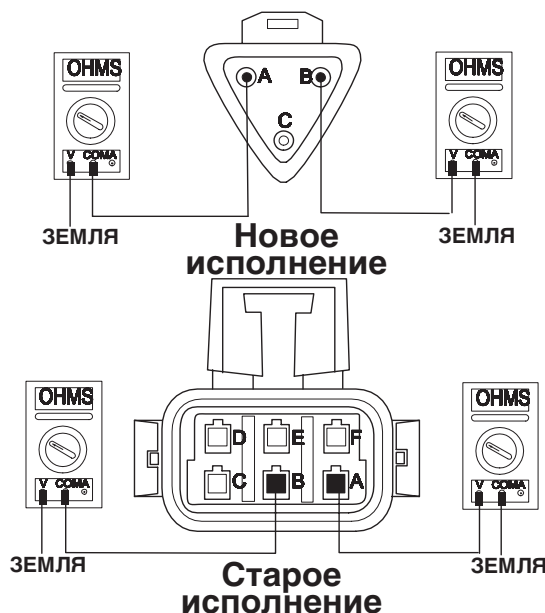


Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт Н	Процедура	Состояние	Действие
1.	Подсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
2.	Отсоединить 3-контактный разъём жгута проводов коробки передач от интерфейсного жгута проводов коробки передач.		
3.	Снять все установленные кабельные перемычки.		
4.	Измерить сопротивление между контактами А и В на 3-контактном разъёме жгута проводов коробки передач и между каждым контактом и землёй.	Если все измеренные сопротивления больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	→ Перейти к Пункту Н.

Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.

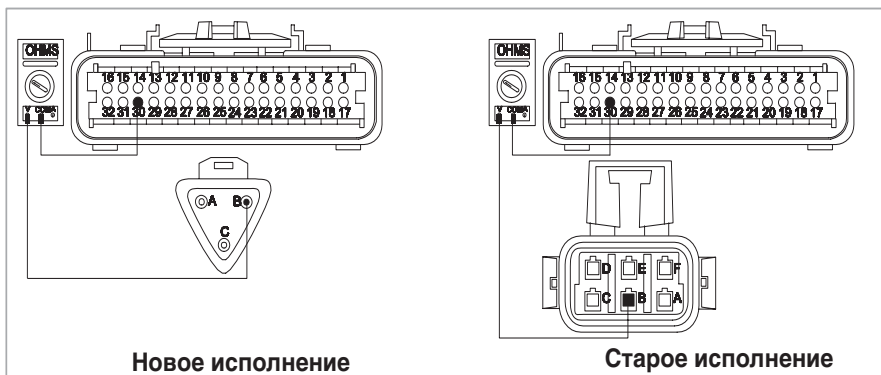
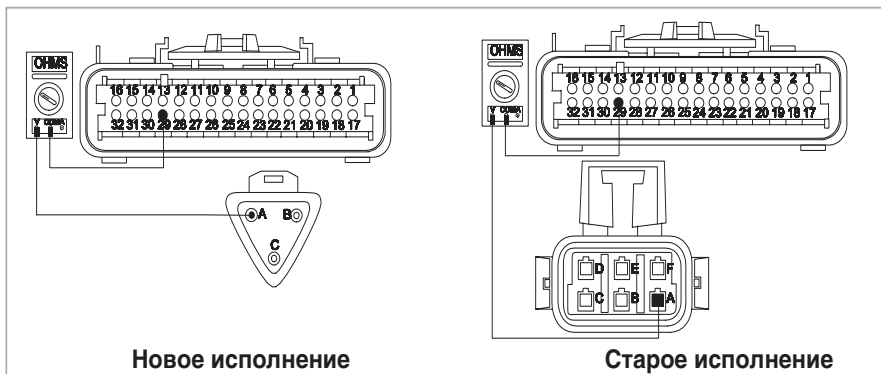
Если какое-то измеренное сопротивление меньше 10 кОм → Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения неисправностей

Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт I	Процедура	Состояние	Действие
	<p>1. Измерить сопротивление между контактом 29 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и контактом А на 3-контактном разъёме жгута проводов коробки передач.</p>		
	<p>Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.</p>		
	<p>2. Измерить сопротивление между контактом 30 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и контактом В на 3-контактном разъёме жгута проводов коробки передач.</p>	<p>Если оба измеренных сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом</p>	<p>Выполнить ремонт жгута проводов автомобиля между ЭБУ устройства управления системой и коробкой передач. Перейти к Пункту V.</p>
		<p>Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p>



Код 16 (SID 248, FMI 2), Тестирование цепи системы Eaton (EPL), продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 16 → При появлении другого кода (не 16) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10).

Процедуры устранения
Неисправностей

Код компонента: 17

(SID 237, FMI 4)

Обмотка реле запуска двигателя

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность реле, разрешающее запуск двигателя при выполнении всех условий для запуска.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы устройство управления системой постоянно отслеживает сигнал в данной цепи. Этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи.

Нейтрализация неисправности

Для реле запуска двигателя режим нейтрализации неисправности не предусмотрен, но при возникновении данного отказа до запуска двигателя его запуск может не осуществиться.

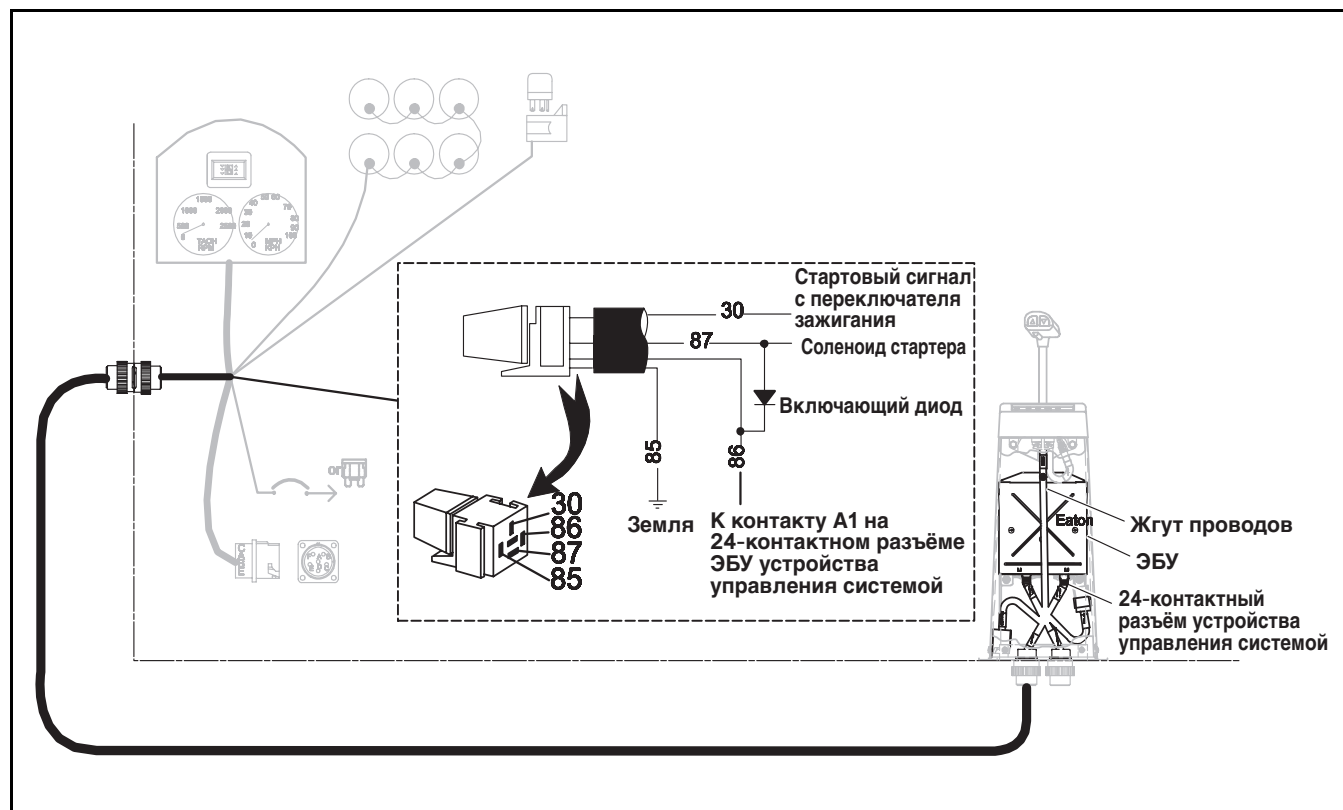
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

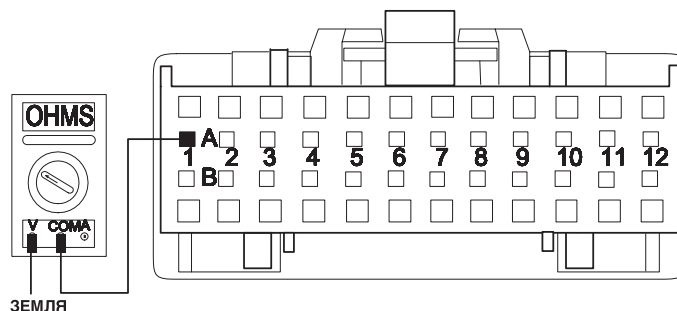
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Обрыв или замыкание в цепи обмотки реле
- Повреждение жгута проводов стойки рычага или жгута проводов изготовителя автомобиля
- Неисправность в работе ЭБУ устройства управления системой



Код 17 (SID 237, FMI 4), Тестирование обмотки реле запуска двигателя

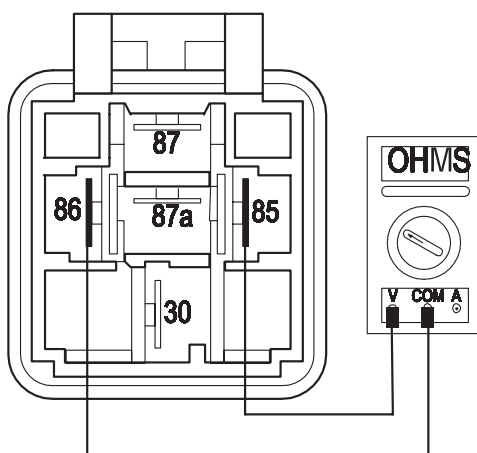
Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить устройство управления системой.		
	3. Измерить сопротивление между контактом А1 на 24-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	<p>Если сопротивление в пределах 40 - 120 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.</p> <p>Перейти к Пункту B.</p>



Процедуры устранения неисправностей

Код 17 (SID 237, FMI 4), Тестирование обмотки реле запуска двигателя, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Снять реле запуска двигателя со жгута проводов приборной панели.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 85 и 86 реле запуска двигателя.	<p>Если сопротивление в пределах 40 - 120 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Выполнить ремонт жгута проводов автомобиля между ЭБУ устройства управления системой и реле запуска двигателя. Перейти к Пункту V.</p> <p>Заменить реле запуска двигателя. Перейти к Пункту V.</p>



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4).	<p>При отсутствии кодов</p> <p>При появлении кода 17</p> <p>При появлении другого кода (не 17)</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей". (смотри стр. 1-10).</p>

Код 17 (SID 237, FMI 4), Тестирование обмотки реле запуска двигателя, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 31

(PID 62, FMI 3,4)

Обмотка реле тормоза двигателя

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность реле, запрещающее включение тормоза двигателя при переключении передач.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы устройство управления системой постоянно отслеживает сигнал в данной цепи. Этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи.

Нейтрализация неисправности

Для данного отказа режим нейтрализации неисправности не предусмотрен.

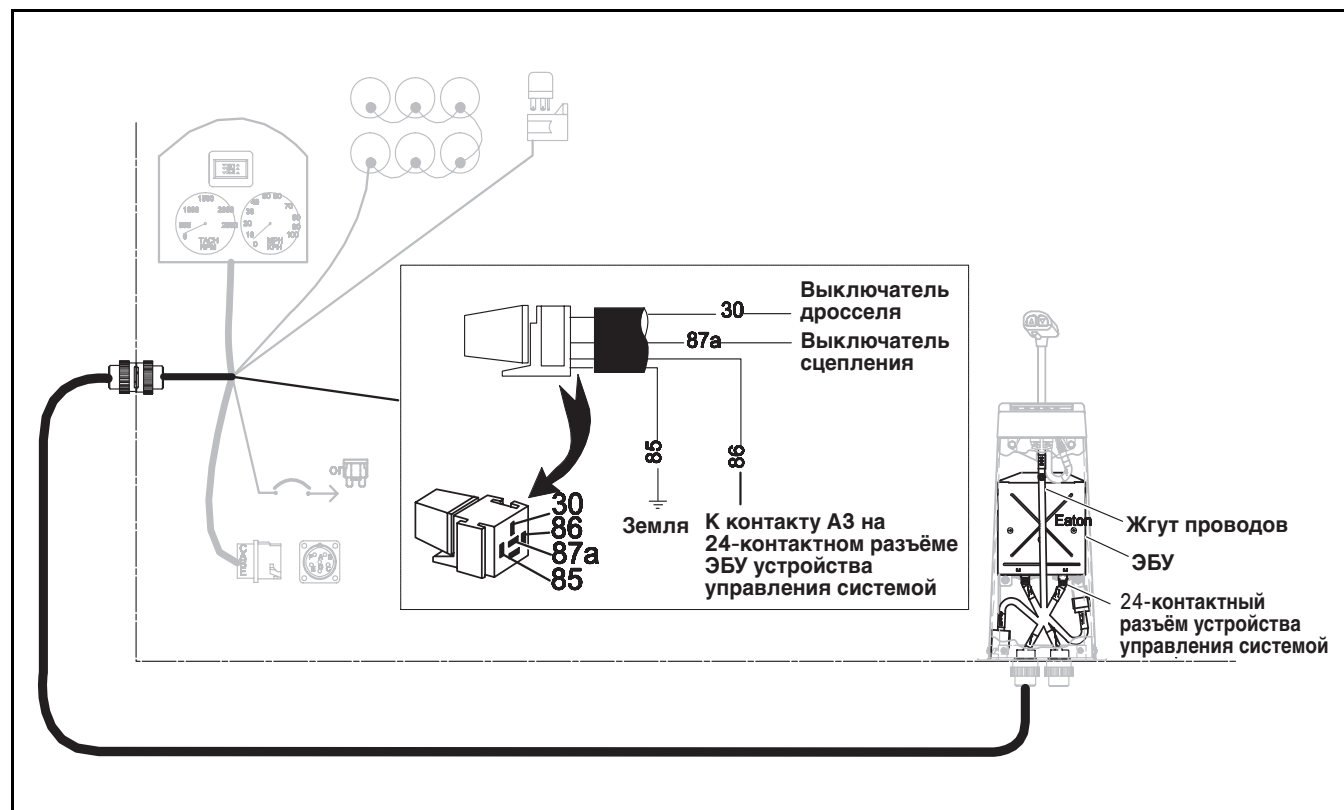
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Обрыв или замыкание в цепи обмотки реле
- Повреждение проводов стойки рычага или проводов изготовителя автомобиля
- Неисправность в работе ЭБУ устройства управления системой



Код 31 (PID 62, FMI 3,4), Тестирование обмотки реле тормоза двигателя

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.

2. Отсоединить 24-контактный разъём на устройстве управления системой.

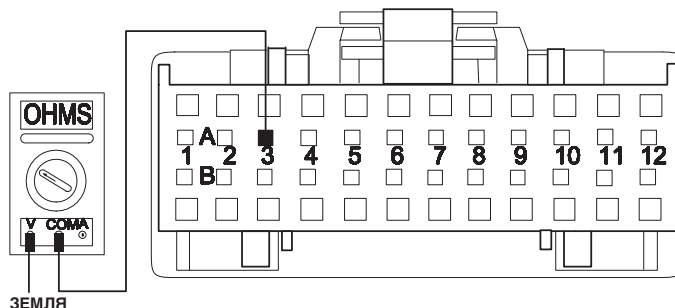
3. Измерить сопротивление между контактом А3 на 24-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.

Если сопротивление в пределах 40 - 90 Ом

Заменить ЭБУ устройства управления системой (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.

Если сопротивление за пределами указанного диапазона

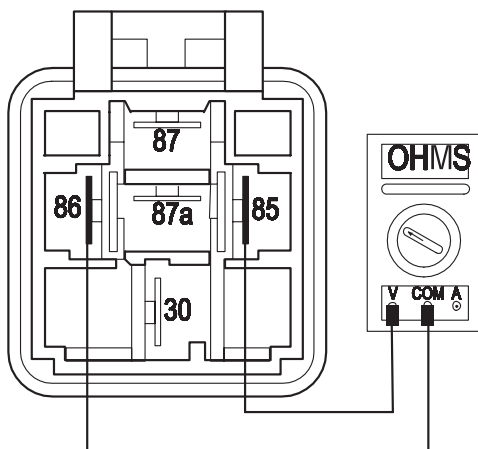
Перейти к Пункту B.



Процедуры устранения неисправностей

Код 31 (PID 62, FMI 3,4), Тестирование обмотки реле тормоза двигателя, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Снять реле запрета включения тормоза двигателя со жгута проводов приборной панели.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 85 и 86 реле запрета включения тормоза двигателя.	Если сопротивление в пределах 40 - 90 Ом	Выполнить ремонт жгута проводов изготовителя автомобиля между ЭБУ устройства управления системой и реле запрета включения тормоза двигателя. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Заменить реле запрета включения тормоза двигателя. Перейти к Пункту V.



Код 31 (PID 62, FMI 3,4), Тестирование обмотки реле тормоза двигателя, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 31 → При появлении другого кода (не 31) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Код компонента: 33 (PID 168, FMI 4)

Подача напряжения аккумуляторной батареи

Краткая характеристика

Этот код указывает на обнаружение ЭБУ устройства управления системой подачи низкого напряжения аккумуляторной батареи.

Обнаружение неисправности

Данная неисправность выявляется сразу после включения питания системы. При данном отказе мигает индикаторная лампа диагностики, но индикация кода с помощью клавиш невозможна (т.к. при выключении зажигания происходит отключение питания).

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности на месте”.

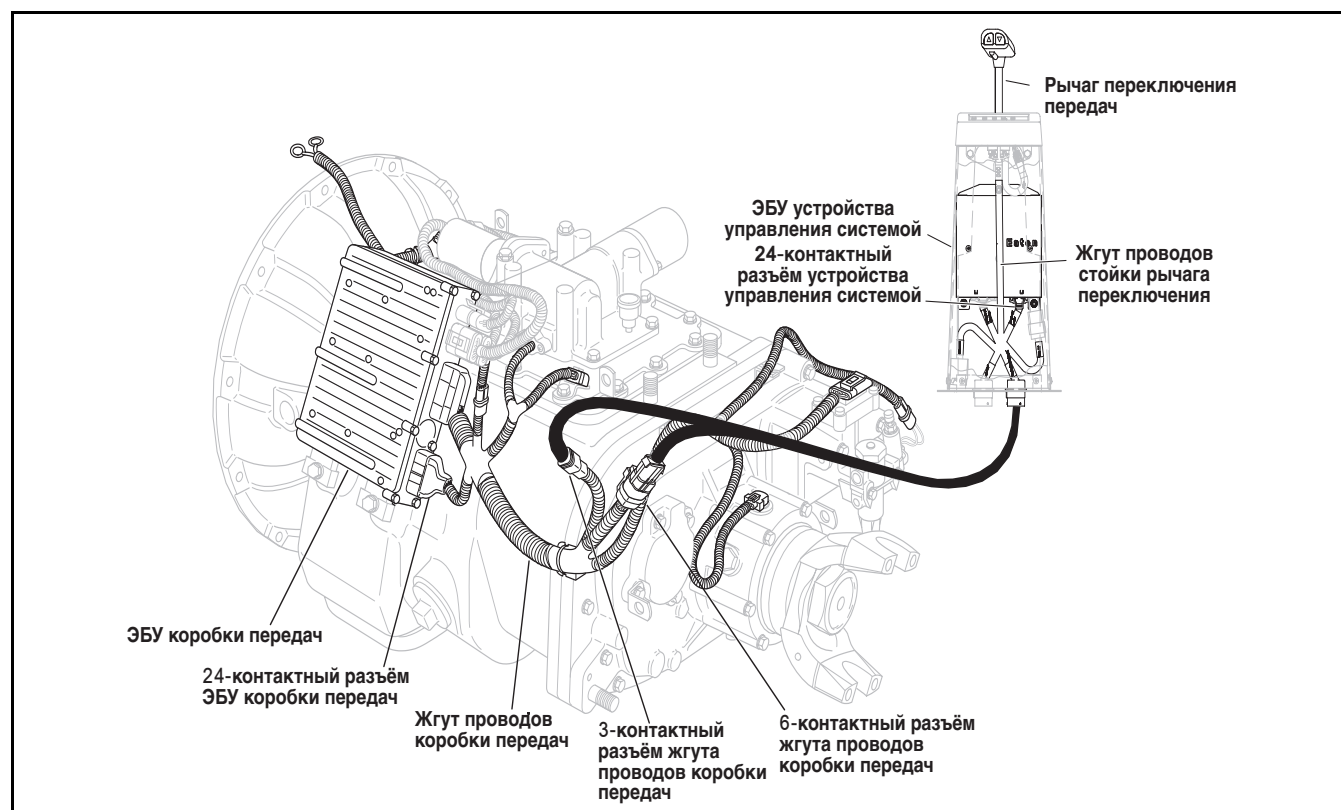
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:



- Размыкание предохранителя/автоматического выключателя шины аккумуляторной батареи
- Разрядка батарей
- Повреждение жгута проводов стойки рычага или жгута проводов изготовителя автомобиля
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе силового реле
- Неисправность в работе ЭБУ устройства управления системой



Код 33 (PID 168, FMI 4), Тестирование подачи напряжения аккумуляторной батареи

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	<p>При отсутствии неисправностей →</p> <p>При наличии коррозии или ослаблении →</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.</p>

Код 33 (PID 168, FMI 4), Тестирование подачи напряжения аккумуляторной батареи, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание. 2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъём питания электродвигателя.	Если предохранитель сразу перегорает	 Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Перейти к Пункту С.
		Если предохранитель сразу не перегорает	 Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание. 2. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	Если код 33 активный	Выполнить тестирование системы электрооборудования (смотри стр. 3-1).
		Если код 33 неактивный	Тестирование закончено.

Код 33 (PID 168, FMI 4), Тестирование подачи напряжения аккумуляторной батареи, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 35 (SID 231, FMI 2,7)

Неисправность системы управления двигателем

Краткая характеристика

Этот код указывает на ошибку в получении системой коробки передач AutoShift данных из системы двигателя или ошибку дроссельного регулирования двигателя, возникшую в цепи передачи данных J-1939 двигателя при переключении передач.

Обнаружение неисправности

Через 75 секунд после включения зажигания и в процессе работы устройство управления системой постоянно отслеживает линию связи с ЭБУ двигателя. При отсутствии сигнала связи более 5 секунд выдаётся код неисправности 35.

Нейтрализация неисправности

Появление данного отказа во время езды вызывает состояние "нейтрализации неисправности" для 1-й передачи. Включение первой передачи и передачи заднего хода становится возможным после остановки автомобиля. Появление данного отказа при инициализации системы вызывает состояние "режима нейтрализации неисправности" коробки передач AutoSelect.

Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Портативный диагностический прибор
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift
- Тестер цепи передачи данных

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Неисправность в цепи передачи данных J-1939
- Неисправность соединений или интерфейсного жгута проводов автомобиля
- Неисправность соединений или жгута проводов двигателя
- Высокий уровень радиопомех
- Неисправность ЭБУ двигателя
- Неисправность топливного насоса двигателя
- Неисправность ЭБУ устройства управления системой



Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.
3. Отсоединить разъём ЭБУ двигателя, через который подключается цепь передачи данных J-1939.

4. Измерить сопротивление между:
 - Контактom C5 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и контактом № (см. схему) ЭБУ двигателя
 - Контактom C5 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и землёй

- Если сопротивление между контактами C5 и № (см. схему) ЭБУ двигателя в пределах 0 - 0,3 Ом, и
- Если сопротивление между контактом C5 и землёй больше 10 ком или имеется разрыв цепи (OL)

Перейти к Пункту В.

Если сопротивление за пределами указанного диапазона

Выполнить ремонт проводки цепи передачи данных J-1939 между ЭБУ двигателя и устройством управления системой. Перейти к Пункту V.

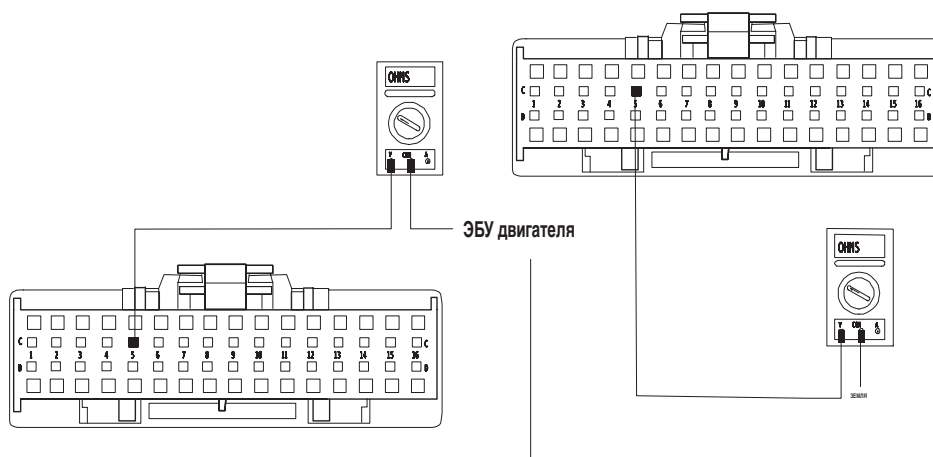


Таблица подключения к ЭБУ цепи J-1939

CATERPILLAR		DETROIT	CUMMINS		MAK
ADEM III	ADEM III	DEDC II и IV	ISM	CELECT Plus	V-Mac II
48-контактный разъём P1	78-контактный разъём P1	6-контактный разъём связи	58-контактный разъём C-1	3-контактный разъём J-1939	Разъём EJ2 контроллера двигателя
33	50	F	46	A	8

Процедуры устранения неисправностей

Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.
 2. Измерить сопротивление между:
 - Контактom С4 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и контактом № (см. схему) ЭБУ двигателя
 - Контактom С4 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и землёй
-
- Если сопротивление между контактами С4 и № (см. схему) ЭБУ двигателя в пределах 0 - 0,3 Ом, и
 - Если сопротивление между контактом С4 и землёй больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)
-
- Если установлена цепь типа J-1939-Lite, перейти к **Пункту D**.
 - Если не установлена цепь типа J-1939- Lite, перейти к **Пункту С**.
-
- Если сопротивление за пределами указанного диапазона → Выполнить ремонт проводки цепи передачи данных J-1939 между ЭБУ двигателя и устройством управления системой. Перейти к **Пункту V**.

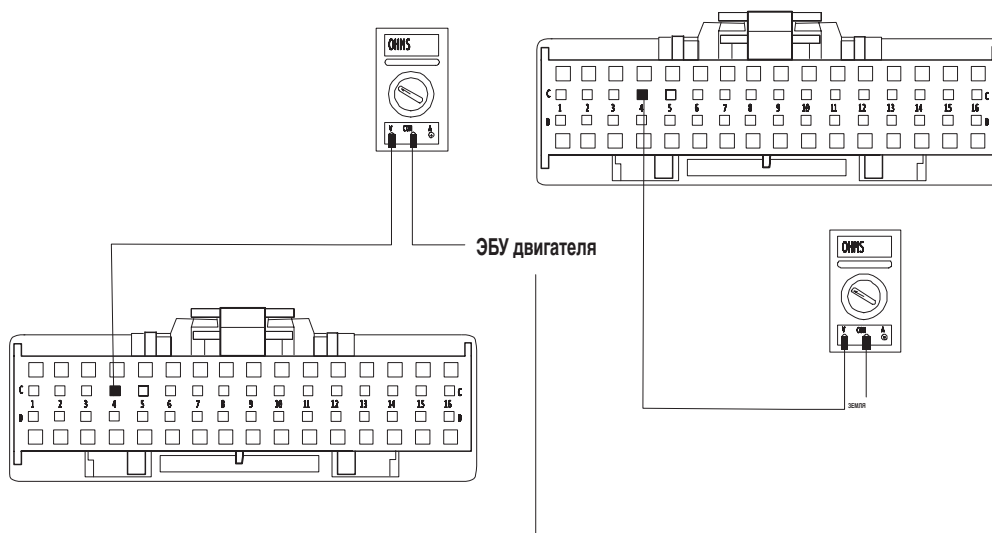


Таблица подключения к ЭБУ цепи J-1939

CATERPILLAR		DETROIT		CUMMINS		MACK	
ADEMII	ADEMIII	DEDC III и IV	ISM	SELECT Plus	V-Mac III	Разъём EJ2 контроллера двигателя	
49-контактный разъём P1	78-контактный разъём P1	6-контактный разъём связи	58-контактный разъём C-1	3-контактный разъём J-1939			
39	34	E	37	B			39

Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Измерить сопротивление между контактом D5 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и контактом № (см. схему) ЭБУ двигателя.	<p>Если сопротивление между контактами D5 и № (см. схему) ЭБУ двигателя в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту D. (Если двигатель Mask, перейти к Пункту E).</p> <p>Выполнить ремонт проводки цепи передачи данных J-1939 между ЭБУ двигателя и устройством управления системой. Перейти к Пункту V.</p>

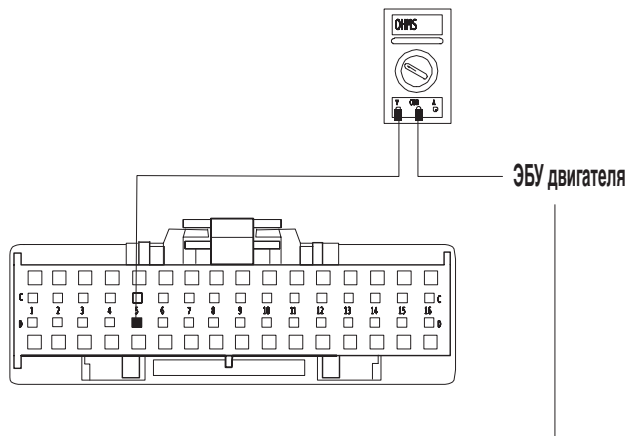
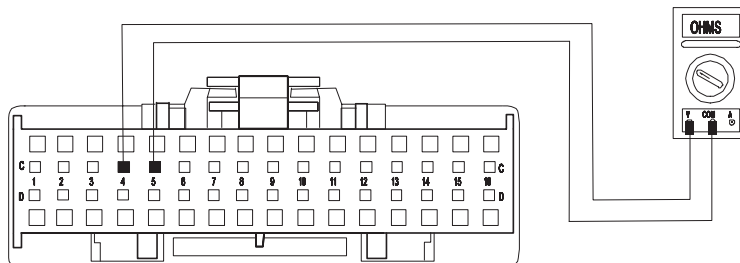


Таблица подключения к ЭБУ цепи J-1939

CATERPILLAR		DETROIT	CUMMINS		MAN
ADEM III	ADEM III	DEDC III и IV	ISM	CELECT Plus	V-Mac III
49-контактный разъем P1	78-контактный разъем P1	6-контактный разъем связи	58-контактный разъем C-1	3-контактный разъем J-1939	Разъем E/J2 контроллера двигателя
26	42	D	36	C	20

Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Измерить сопротивление между контактами C5 и C4 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	Если сопротивление между контактами C5 и C4 в пределах 50 - 70 Ом	→ Перейти к Пункту E.
	Примечание: Переключить мультиметр (Вольт/Ом Метр) на соответствующий диапазон измерений (примерно 200 Ом).	→	
		Если сопротивление больше 70 Ом	→ Один или оба согласующих резистора в цепи передачи данных J-1939 отсутствуют или их сопротивление за пределами требуемого диапазона. Выполнить ремонт проводки цепи передачи данных J-1939. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 50 Ом	→ Выполнить ремонт проводки цепи передачи данных J-1939 между ЭБУ двигателя и устройством управления системой. Перейти к Пункту V.



Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем, продолжение

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.

Примечание: Тестирование цепи передачи данных выполняется для проверки сигнала непосредственно с ЭБУ. ЭБУ следует изолировать от цепи передачи данных.

2. Подсоединить разъём ЭБУ и 32-контактный разъём на устройстве управления системой.
3. Отсоединить 3-контактный разъём, через который система коробки передач подключается к цепи передачи данных J-1939.

4. Подсоединить тестер цепи передачи данных к 3-контактному разъёму, через который система коробки передач подключается к цепи передачи данных J-1939.

- Красный пробник тестера цепи передачи данных подсоединяется к +J-1939

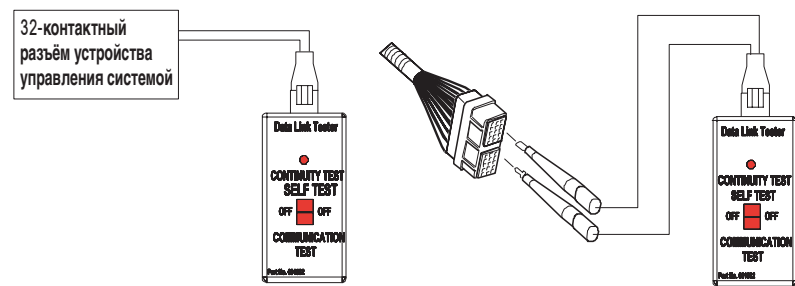
- Чёрный пробник тестера цепи передачи данных подсоединяется к -J-1939

Примечание: Если на автомобиле отсутствуют 3-контактные разъёмы, то разъём ЭБУ двигателя не подсоединять, а тестер цепи передачи данных подсоединить параллельно клеммам +/- J-1939 (см. схему).

5. Переключить тестер цепи передачи данных в режим связи.
6. Включить зажигание.

Таблица подключения к ЭБУ цепи J-1939

	EATON	CATERPILLAR		DETROIT	CUMMINS		ISAC
	AutoShift	ADEMI	ADEMI	DEDC III и IV	ISM	SELECT Plus	V-Mac III
	30-контактный разъём управления переключением	40-контактный разъём P1	70-контактный разъём P1	6-контактный разъём связи	50-контактный разъём C-1	3-контактный разъём J-1939	Разъём E/J2 контроллера двигателя
+J-1939	61	33	60	F	46	A	8
-J-1939	62	30	34	E	37	B	30
Экран	63	26	42	D	36	C	20



	→	Если светодиод горит постоянным светом или мигает	→	Неисправность в ЭБУ двигателя. Выполнить ремонт согласно инструкциям изготовителя. Перейти к Пункту V.
	→	Если светодиод не горит	→	Заменить устройство управления системой. Перейти к Пункту V.

Процедуры устранения неисправностей

Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Включить зажигание.		
	3. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	4. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	5. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4) →	При отсутствии кодов →	Тестирование закончено.
		При появлении кода 35 →	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 35) →	Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Код 35 (SID 231, FMI 2,7), Тестирование неисправности системы управления двигателем, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 41

(SID 56, FMI 7)

Отказ включения диапазона

Краткая характеристика

Этот код указывает на отказ коробки передач при переключении диапазона. Диапазон блокируется на высшей (HI) или низшей (LO) передаче или не происходит переключение на HI или LO.

Обнаружение неисправности

Производится 5 последовательных попыток выполнить один и тот же тип переключения диапазона, после чего устанавливается, что переключение невозможно при данных оборотах шестерён в задней коробке.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности" для 5-й передачи, и коробка передач продолжает оставаться в диапазоне LO или HI. Попытка переключения на низший диапазон следует повторить после остановки автомобиля.

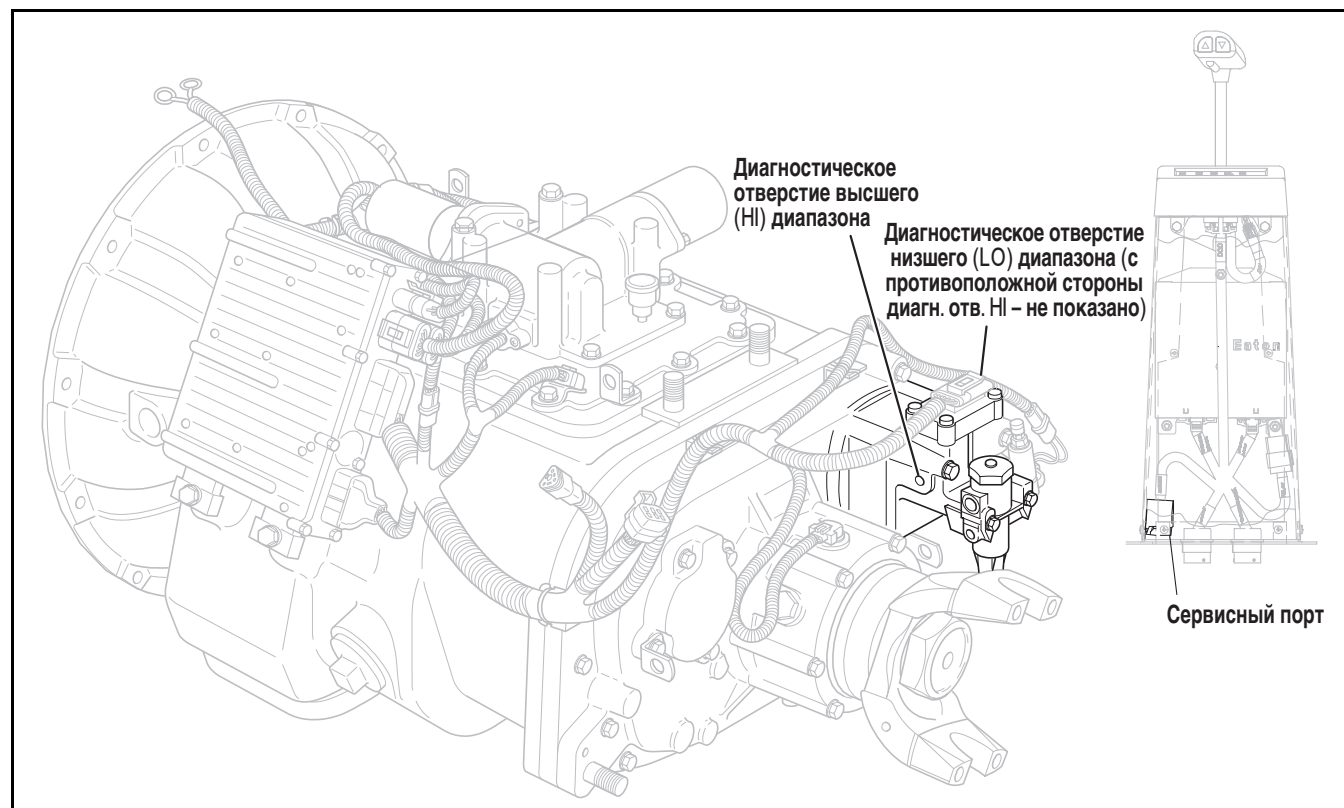
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Воздушный манометр на 0-100 PSI (2 шт.)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Низкое давление воздуха
- Загрязнение подводящего воздухопровода
- Утечка воздуха
- Заклинивание соленоида переключения диапазонов
- Неисправность синхронизатора диапазонов
- Неисправен исполнительный механизм/цилиндр/поршень/вилка переключения диапазонов



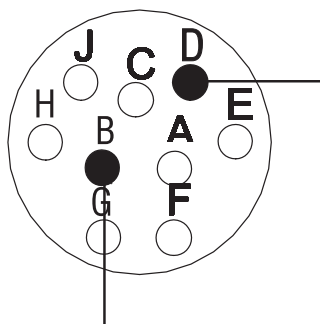
Код 41 (SID 56, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключить зажигание. 2. Установить оба воздушных манометра на 0-100 PSI в предусмотренные отверстия контроля давления на клапане переключения диапазонов. 3. Запустить двигатель и дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором. 4. Отпустить сцепление для включения передачи вращающего момента на входной вал коробки передач. 5. Заглушить двигатель, оставив ключ зажигания в положении "ON". 		
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение. → 	<p>Если манометр диапазона LO показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и Если манометр диапазона HI показывает давление 0 PSI</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p>
		<p>Примечание: Показания давления следует зафиксировать в течение 5 минут после переключения рычага в нейтральное положение. →</p>	
		<p>Если показания обоих манометров вне указанных пределов →</p>	<p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и цилиндр переключения диапазонов. Повторить тестирование.</p>

Процедуры устранения неисправностей

Код 41 (SID 56, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	<p>1. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать клавишу высшего диапазона и переключить рычаг в нейтральное положение.</p> <p>Примечание: Если на рычаге переключения передач отсутствуют клавиши высшего диапазона, то переключить рычаг на передачу заднего хода и соединить перемычкой контакты В и D разъёма сервисного порта. Снять перемычку и переключить рычаг в нейтральное положение.</p>	<p>Если манометр диапазона HI показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и</p> <p>Если манометр диапазона LO показывает давление 0 PSI</p> <p>Примечание: Показания давления следует зафиксировать в течение 5 минут после переключения рычага в нейтральное положение.</p> <p>Если показания обоих манометров вне указанных пределов</p>	<p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить механизм переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.</p> <p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и цилиндр переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.</p>



Код 41 (SID 56, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить манометры.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4) →	При отсутствии кодов →	Тестирование закончено.
		При появлении кода 41 →	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 41) →	Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Код компонента: 42

(SID 61, FMI 7)

Отказ включения делителя

Краткая характеристика

Этот код указывает на отказ коробки передач при переключении на делителе. Делитель блокируется на высшей (HI) или низшей (LO) передаче или не происходит переключение на HI или LO.

Обнаружение неисправности

Производится 5 последовательных попыток выполнить один и тот же тип переключения делителя, после чего устанавливается, что переключение невозможно при данных оборотах шестерён в задней коробке.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности" для 9-й передачи, и коробка передач продолжает оставаться в секторе делителя LO или HI.

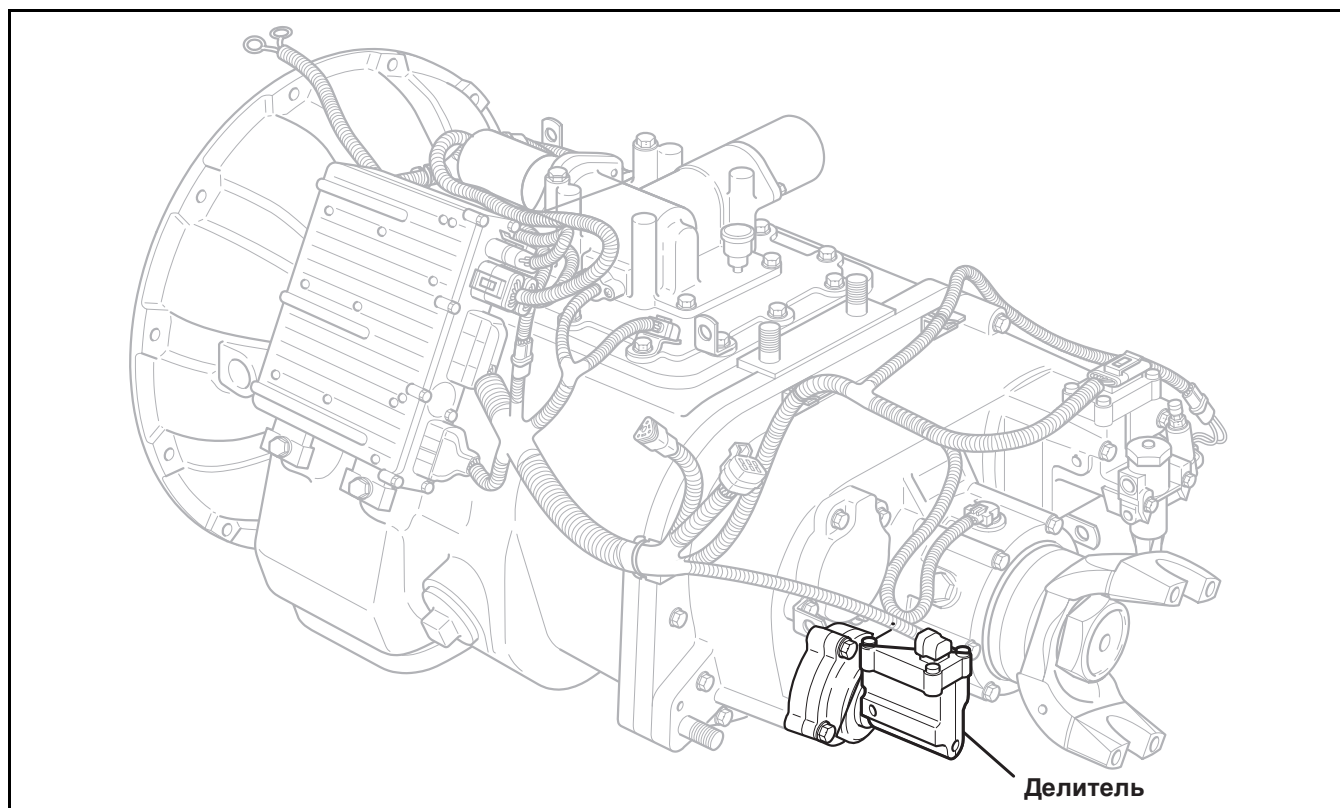
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Воздушный манометр на 0-100 PSI (2 шт.)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Низкое давление воздуха
- Загрязнение подводящего воздухопровода
- Утечка воздуха
- Заклинивание соленоида делителя
- Неисправен исполнительный механизм/цилиндр/поршень/вилка делителя



Код 42 (SID 6,1, FMI 7), Тестирование отказа включения делителя

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Установить оба воздушных манометра на 0-100 PSI в предусмотренные отверстия контроля давления на клапане делителя.		
	3. Запустить двигатель и дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором.		
	4. Отпустить сцепление для включения передачи вращающего момента на входной вал коробки передач.		
	5. Заглушить двигатель, оставив ключ зажигания в положении "ON".		
	6. Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение. →	<p>Если манометр сектора HI показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и Если манометр сектора LO показывает давление 0 PSI</p> <p>→</p> <p>Примечание: Показания давления следует зафиксировать в течение 5 минут после переключения рычага в нейтральное положение.</p> <p>→</p> <p>Если показания обоих манометров вне указанных пределов →</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и крышку цилиндра делителя. Повторить выполнение данного пункта.</p>

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать клавишу высшего сектора делителя и переключить рычаг обратно в нейтральное положение. →	<p>Если манометр сектора LO показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и Если манометр сектора HI показывает давление 0 PSI</p> <p>→</p> <p>Если показания обоих манометров вне указанных пределов →</p>	<p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить механизм делителя. Перейти к Пункту V.</p> <p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и цилиндр делителя. Перейти к Пункту V.</p>

Процедуры устранения неисправностей

Код 42 (SID 6,1, FMI 7), Тестирование отказа включения делителя, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить манометры.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	<p>→ При отсутствии кодов →</p> <p>При появлении кода 42 →</p> <p>При появлении другого кода (не 42) →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10).</p>

Код 42 (SID 6,1, FMI 7), Тестирование отказа включения делителя, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

**Код компонента: 43
(SID 35,36, FMI 3,4,5)**

Соленоидный клапан переключения диапазонов

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность соленоидов, управляющих пневматическим клапаном переключения диапазонов.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал в данной цепи. Этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности" для 5-й передачи, и коробка передач продолжает оставаться в диапазоне LO или HI. Попытка переключения на низший диапазон следует повторить после остановки автомобиля.

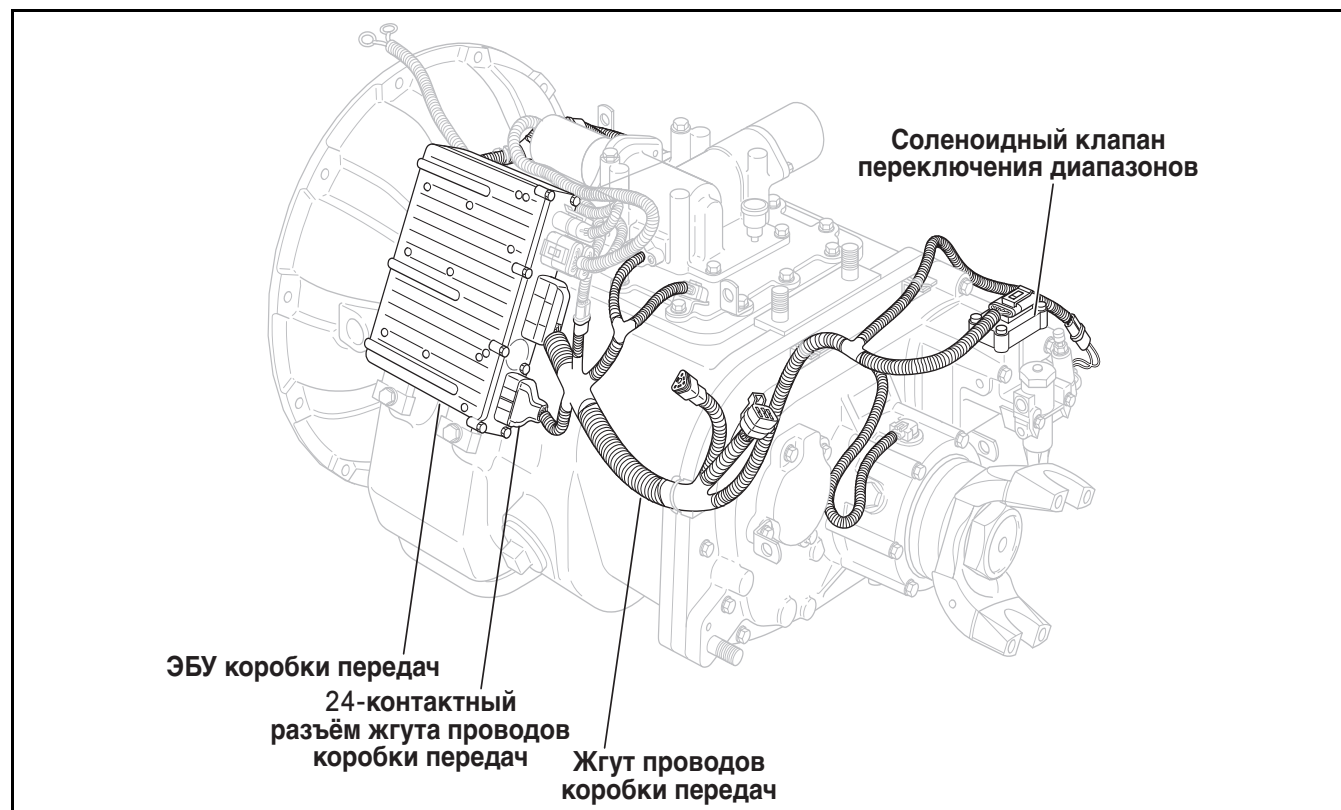
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Обрыв или замыкание в цепи обмотки соленоида переключения диапазонов
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач.



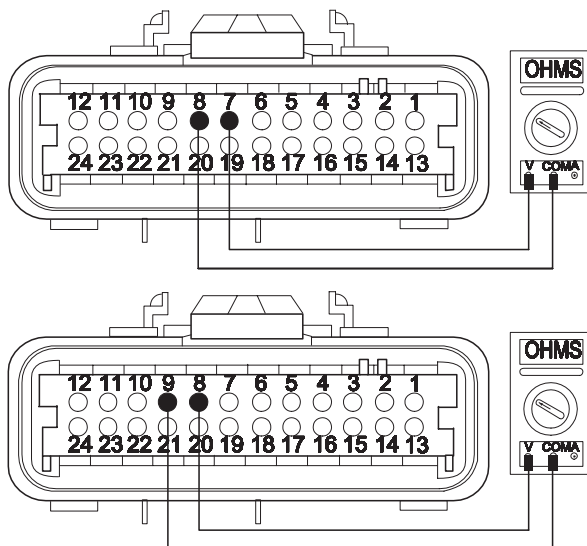
Код 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного клапана переключения диапазонов

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 24-контактный разъём ЭБУ коробки передач.
3. Измерить сопротивление между следующими контактами 24-контактного разъёма ЭБУ коробки передач:
 - 7 и 8
 - 8 и 9

Если сопротивление в пределах 9 - 16 Ом → Перейти к Пункту В.

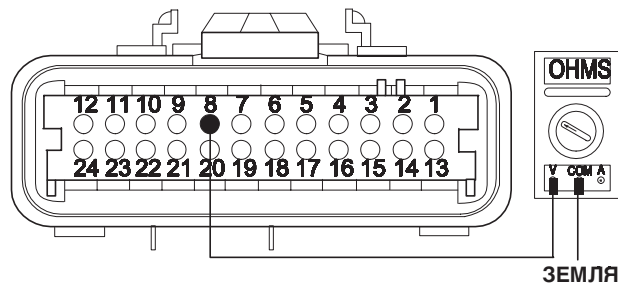
Если сопротивление за пределами указанного диапазона → Перейти к Пункту С.



Процедуры устранения неисправностей

Код 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного клапана переключения диапазонов, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом 8 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Перейти к Пункту С.



Код 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного клапана переключения диапазонов, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от клапана переключения диапазонов.

2. Измерить сопротивление между следующими контактами клапана переключения диапазонов:

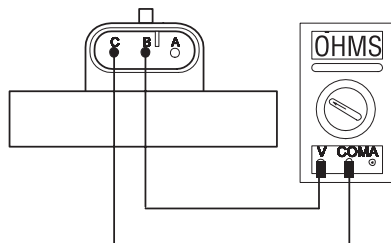
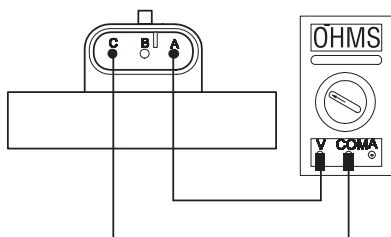
- А и С
- В и С

Если сопротивление в пределах 9 - 16 Ом

Перейти к Пункту D.

Если сопротивление за пределами указанного диапазона

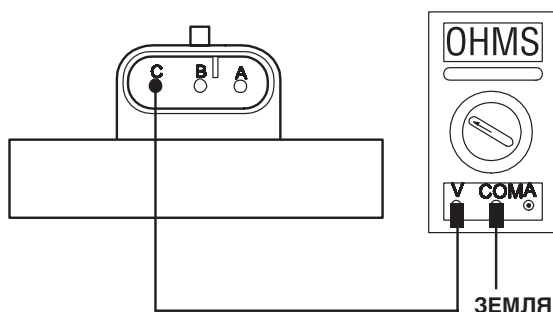
Заменить клапан переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного клапана переключения диапазонов, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом С клапана переключения диапазонов и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Заменить клапан переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 43	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 43)	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).

Код 43 (SID 35,36, FMI 3,4,5), Тестирование соленоидного клапана переключения диапазонов, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 44

(PID 54, FMI 3,4,5)

Соленоид инерционного тормоза

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность инерционного тормоза.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал в данной цепи. Этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи.

Нейтрализация неисправности

Для данного отказа режим нейтрализации неисправности не предусмотрен. Однако при неотрегулированном сцеплении возможно затруднение включения в начальный момент. Кроме того, возможно ухудшение работы механизма переключения при движении на уклонах.

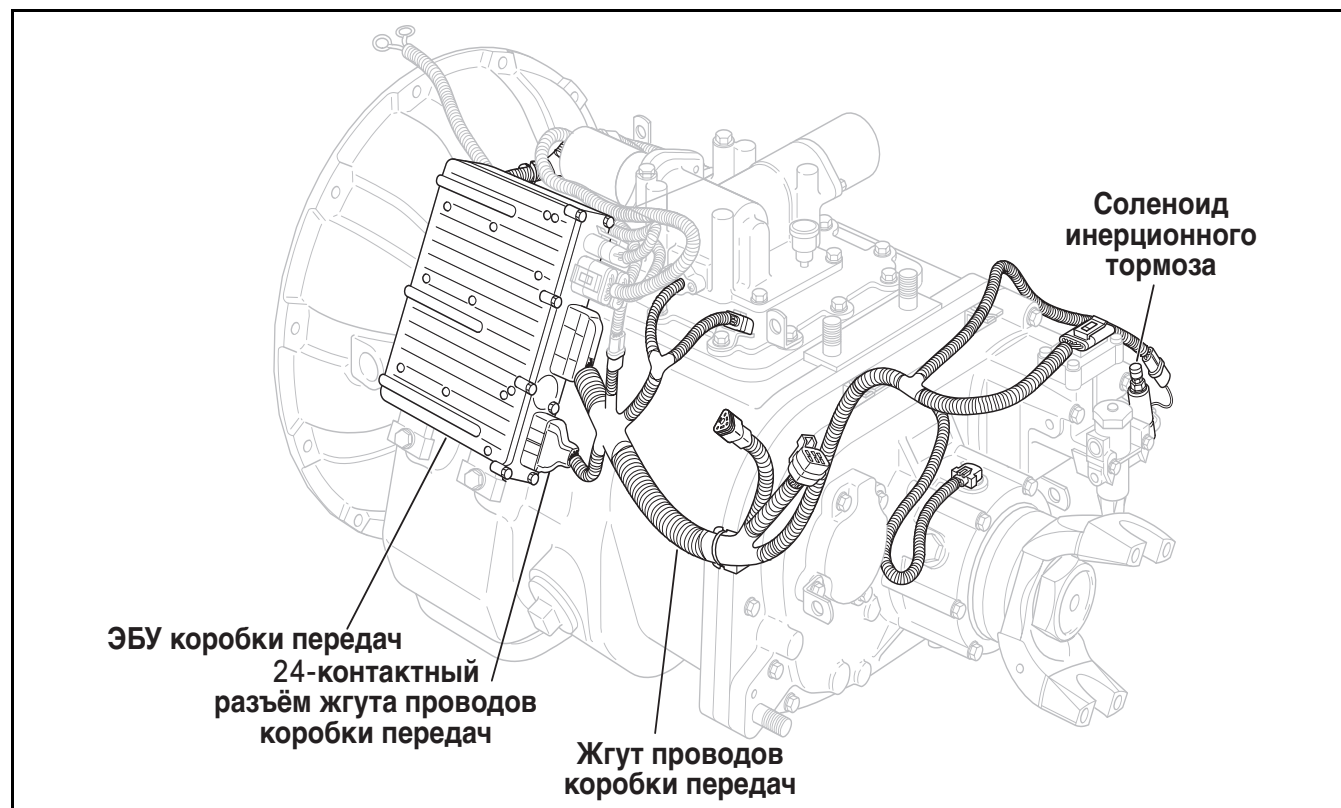
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

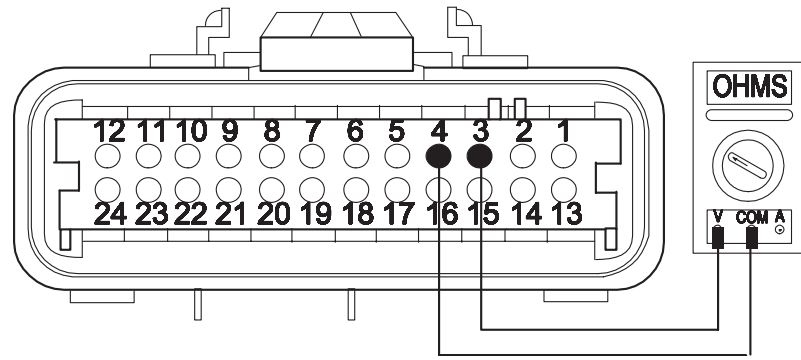
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Обрыв или замыкание в цепи обмотки реле
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач.



Код 44 (PID 54, FMI 3,4,5), Тестирование соленоида инерционного тормоза

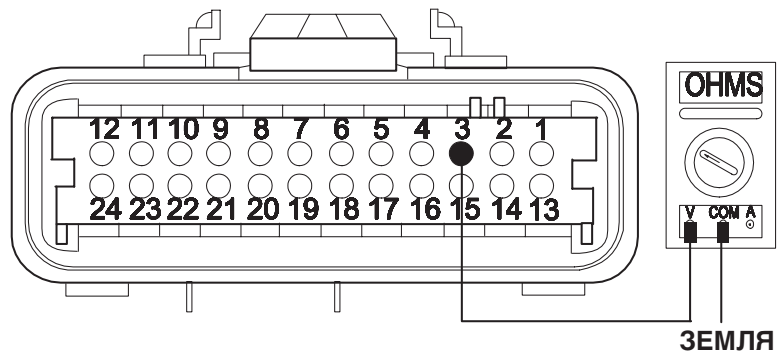
Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъём ЭБУ коробки передач.		
	3. Измерить сопротивление между контактами 3 и 4 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач.	Если сопротивление в пределах 13 - 18 Ом → Если сопротивление за пределами указанного диапазона →	Перейти к Пункту В. Перейти к Пункту С.



Процедуры устранения неисправностей

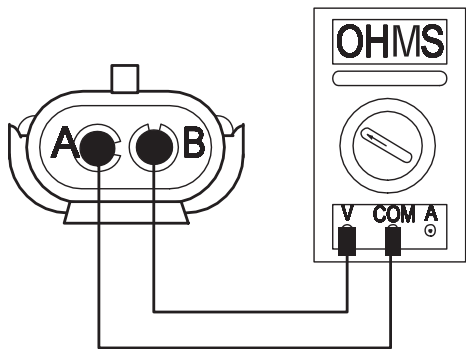
Код 44 (PID 54, FMI 3,4,5), Тестирование соленоида инерционного тормоза, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом 3 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Перейти к Пункту С.



Код 44 (PID 54, FMI 3,4,5), Тестирование соленоида инерционного тормоза, продолжение

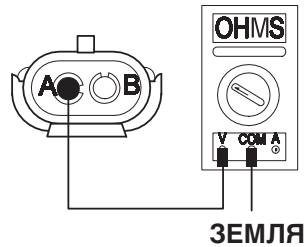
Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от соленоида инерционного тормоза.		
	2. Измерить сопротивление между контактами А и В соленоида инерционного тормоза.	Если сопротивление в пределах 13 - 18 Ом	Перейти к Пункту D.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Заменить соленоид инерционного тормоза. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 44 (PID 54, FMI 3,4,5), Тестирование соленоида инерционного тормоза, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
1.	Измерить сопротивление между контактом А соленоида инерционного тормоза и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Заменить соленоид инерционного тормоза. Перейти к Пункту V.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
1.	Выключить зажигание.		
	Подсоединить все разъёмы.		
	Включить зажигание.		
	Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
	При появлении кода 44	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.	
	При появлении другого кода (не 44)	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).	

Код 44 (PID 54, FMI 3,4,5), Тестирование соленоида инерционного тормоза, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 46

(SID 37,38, FMI 4,5)

Соленоидный клапан делителя

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность соленоидов, управляющих делителем.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал в данной цепи. В зависимости от показаний измерений, этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности” для 9-й передачи, и коробка передач продолжает оставаться в секторе делителя LO или HI.

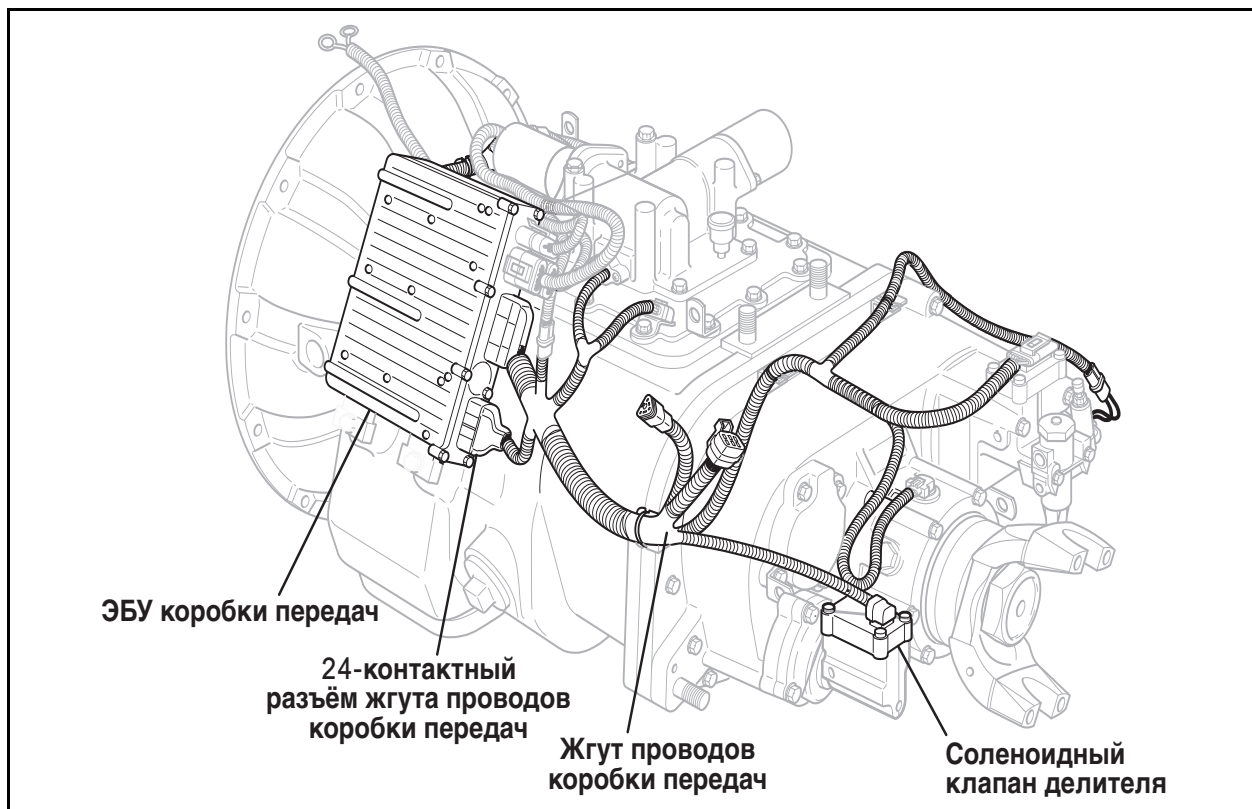
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Обрыв или замыкание в цепи обмотки соленоида
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 46 (SID 37,38, FMI 4,5), Тестирование соленоидного клапана делителя

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.

2. Отсоединить 24-контактный разъём ЭБУ коробки передач.

3. Измерить сопротивление между следующими контактами 24-контактного разъёма ЭБУ коробки передач:

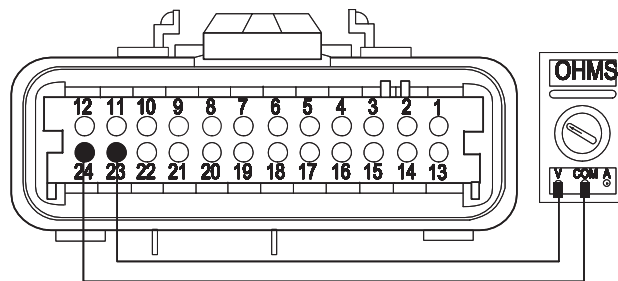
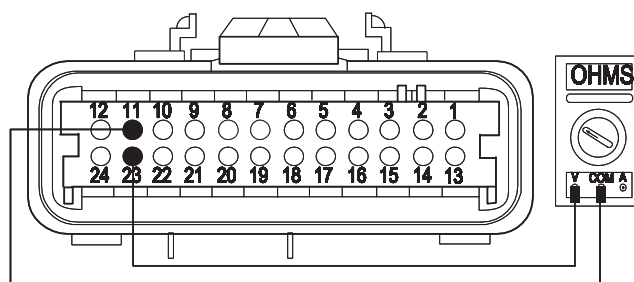
- 11 и 23
- 24 и 23

Если сопротивление в пределах 9 - 16 Ом

Перейти к Пункту В.

Если сопротивление за пределами указанного диапазона

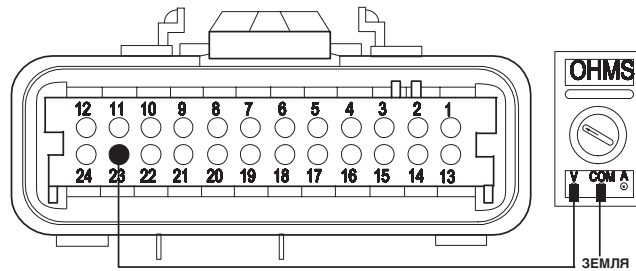
Перейти к Пункту С.



Процедуры устранения неисправностей

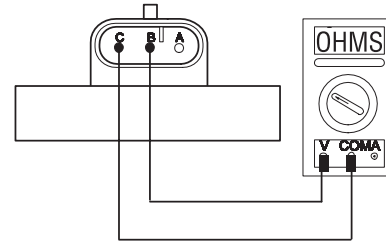
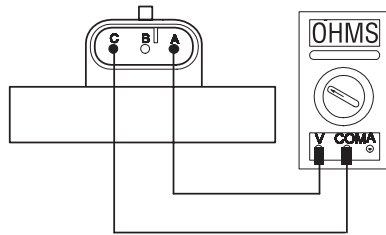
Код 46 (SID 37,38, FMI 4,5), Тестирование соленоидного клапана делителя, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом 23 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Перейти к Пункту С.



Код 46 (SID 37,38, FMI 4,5), Тестирование соленоидного клапана делителя, продолжение

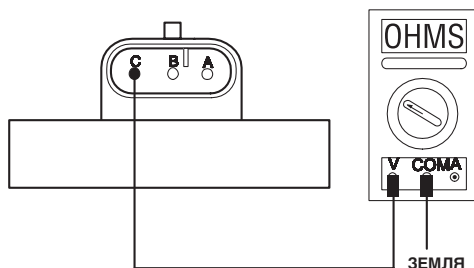
Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от клапана делителя.		
	2. Измерить сопротивление между следующими контактами клапана делителя: • А и С • В и С	<p>→ Если сопротивление в пределах 9 - 16 Ом →</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту D.</p> <p>Заменить клапан делителя. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 46 (SID 37,38, FMI 4,5), Тестирование соленоидного клапана делителя, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
1.	Измерить сопротивление между контактом С клапана переключения диапазонов и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Заменить клапан переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие	
1.	Выключить зажигание.			
		2. Подсоединить все разъёмы.		
			3. Включить зажигание.	
4.	Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)			
		5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
6.	Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4).		При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 46	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.	
		При появлении другого кода (не 46)	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).	

Код 46 (SID 37,38, FMI 4,5), Тестирование соленоидного клапана делителя, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 51

(PID 60, FMI 2)

Датчик выбора диапазона

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность датчика выбора диапазона на электропереключателе.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал обратной связи с этого датчика. Если величина сигнала обратной связи ниже 10% или выше 90% от полного диапазона датчика, то выдаётся указанный код неисправности. Этот код появляется при замыкании в аккумуляторной батарее или замыкании на землю. Контроллер коробки передач также отслеживает появление нулевого сигнала обратной связи датчика, указывающего на обрыв цепи.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте".

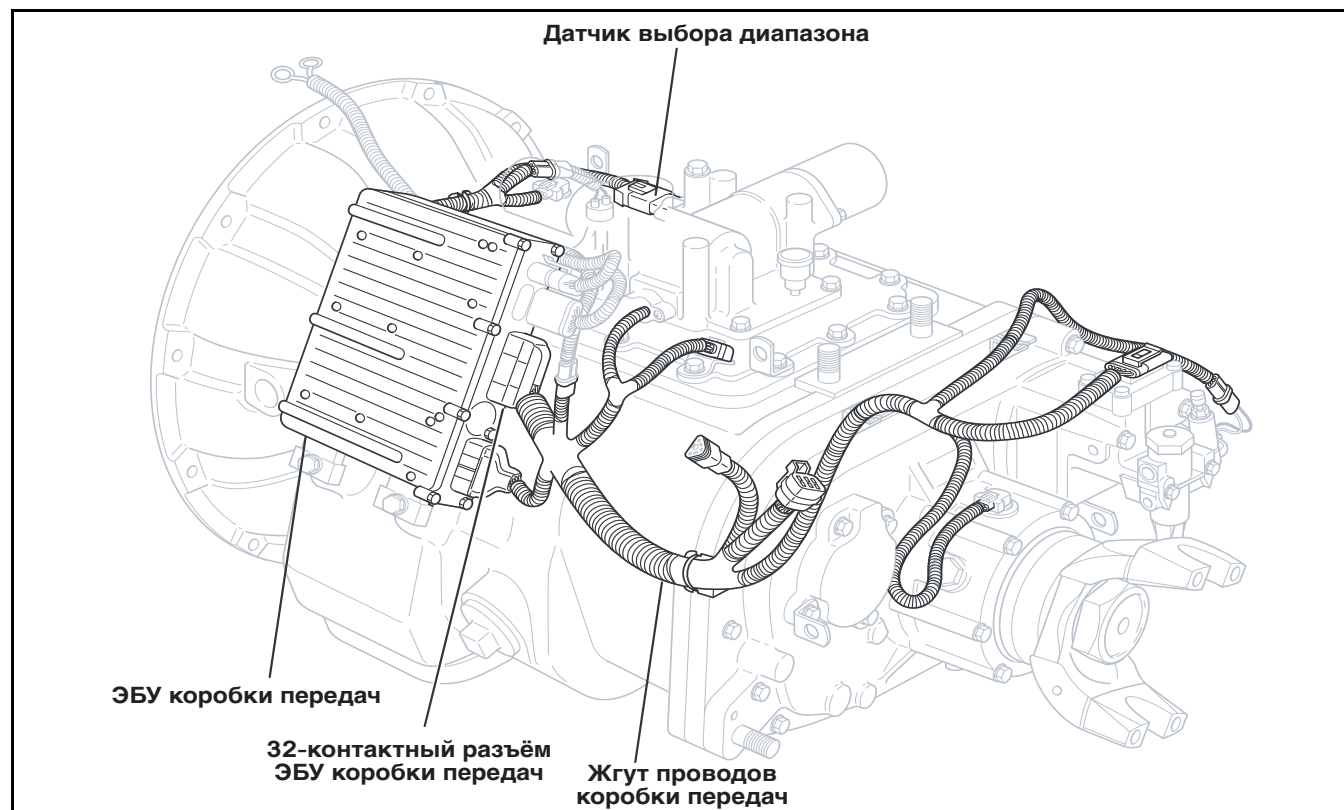
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

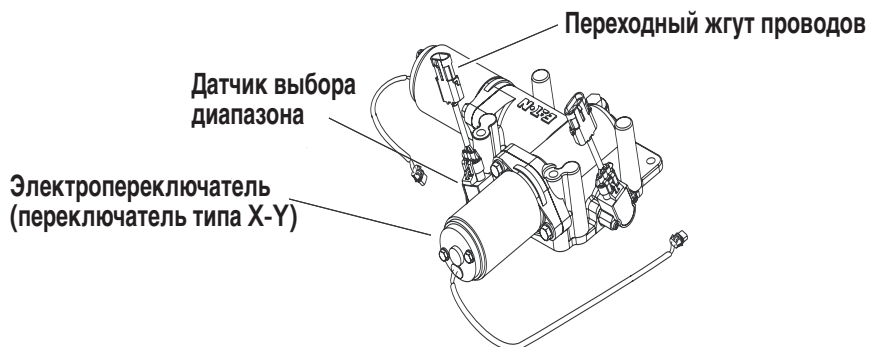
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность механического соединения в электропереключателе.
- Неисправность в работе датчика выбора диапазона
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Между датчиком выбора диапазона и жгутом проводов коробки передач имеется переходный жгут проводов?	<p>Если между датчиком выбора диапазона и жгутом проводов коробки передач имеется показанный на рисунке переходный жгут проводов</p>	Перейти к Пункту В.
		<p>Если между датчиком выбора диапазона и жгутом проводов коробки передач нет переходного жгута проводов</p>	Перейти к Пункту F.



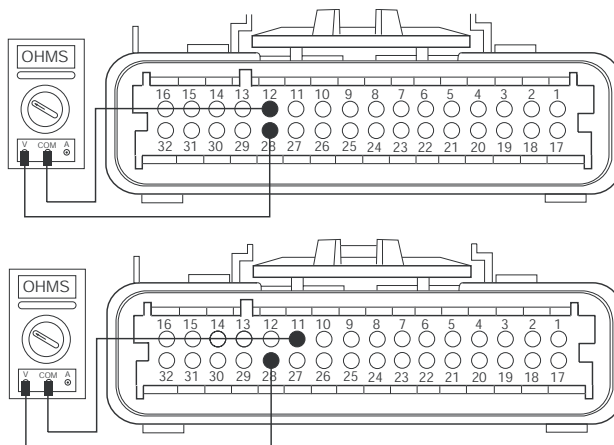
Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

- | | | | |
|----|--|--|---------------------|
| 1. | Выключить зажигание. | | |
| 2. | Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач. | | |
| 3. | Измерить сопротивление между следующими контактами 32-контактного разъёма ЭБУ коробки передач:
• 12 и 28
• 11 и 28 | Если сопротивление между контактами 12 и 28 в пределах 5 - 7 кОм, и
Если сопротивление между контактами 11 и 28 в пределах 100 - 200 Ом | Перейти к Пункту С. |

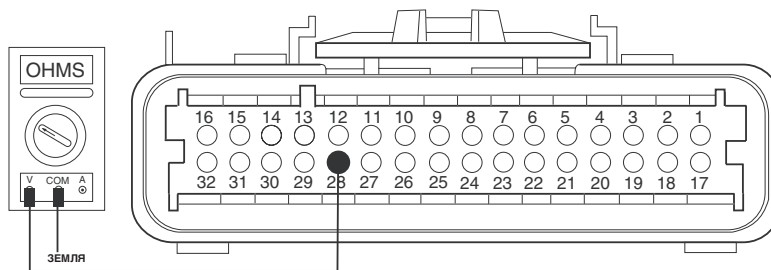
Примечание: Следует использовать цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр) с автопереключением диапазонов.

Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется → Перейти к Пункту D.



Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

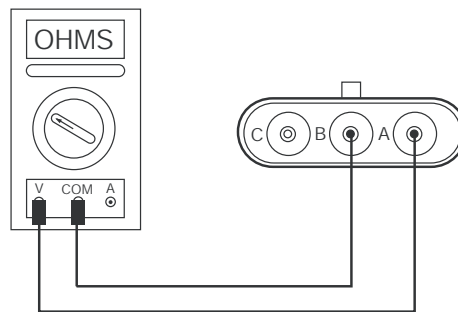
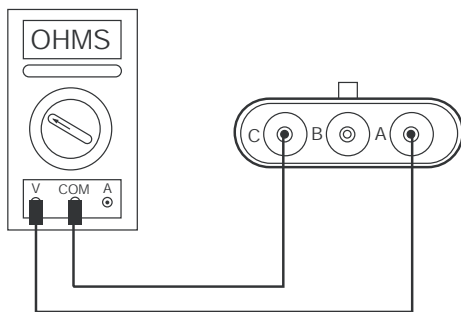
Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом 28 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Перейти к Пункту D.



Процедуры устранения
Неисправностей

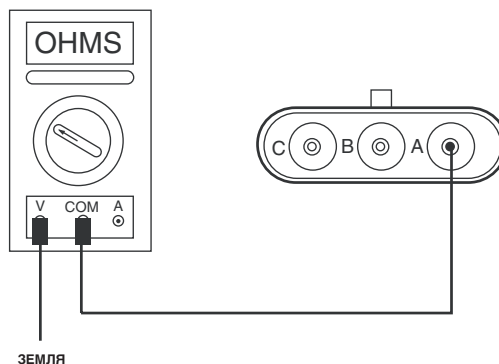
Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от переходного жгута проводов.		
	2. Измерить сопротивление между следующими контактами на жгуте проводов датчика выбора передачи: • А и С • А и В	<p>→ Если сопротивление между контактами А и С в пределах 5 - 7 кОм, и</p> <p>Если сопротивление между контактами А и В в пределах 100 - 200 Ом</p>	→ Перейти к Пункту Е.
		→ Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется	→ Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

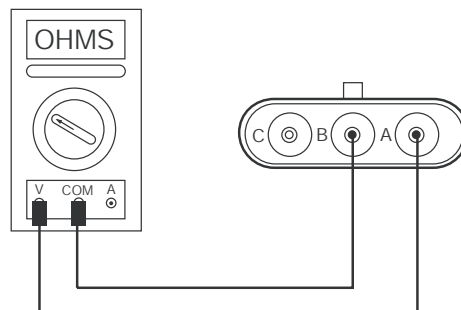
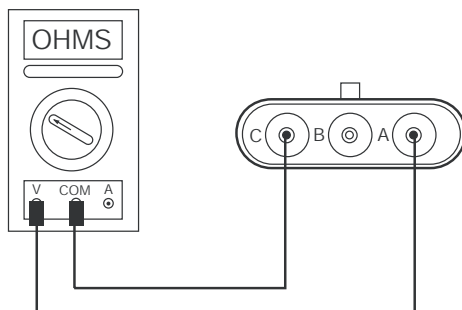
Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом А на жгute проводов датчика выбора диапазона и землей.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика выбора диапазона.		
	2. Снять датчик выбора диапазона с электропереключателя.		
	3. Измерить сопротивление между следующими штырями датчика выбора диапазона: • А и С • А и В	Если сопротивление между контактами А и С в пределах 750 - 1250 Ом, и Если при вращении датчика сопротивление между контактами А и В плавно меняется	Перейти к Пункту G.
	Примечание: Следует использовать цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр) с автопереключением диапазонов.		
		Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику выбора диапазона.

2. Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач.

3. Измерить сопротивление между следующими контактами 32-контактного разъёма ЭБУ коробки передач:
 • 11 и 28
 • 12 и 28

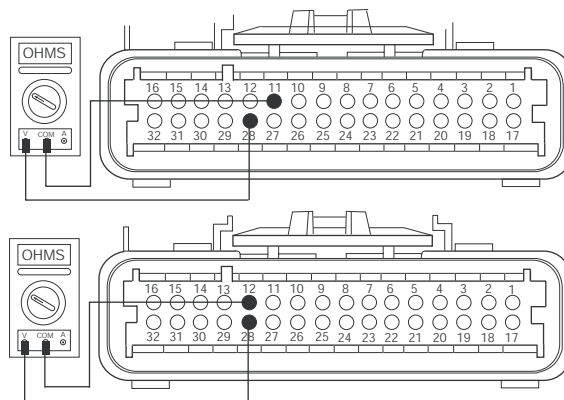
Если сопротивление между контактами 12 и 28 в пределах 750 - 1250 Ом, и Если при вращении датчика сопротивление между контактами 11 и 28 плавно меняется

→
 Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.

Примечание: Следует использовать цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр) с автопереключением диапазонов.

Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется

→
 Заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения неисправностей

Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Установить датчик выбора диапазона на электропереключатель (если снят).		
	3. Подсоединить все разъёмы.		
	4. Включить зажигание.		
	5. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	6. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	7. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	<p>→ При отсутствии кодов →</p> <p>При появлении кода 51 →</p> <p>При появлении другого кода (не 51) →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).</p>

Код 51 (PID 60, FMI 2), Тестирование датчика выбора диапазона, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 52

(PID 59, FMI 2)

Датчик выбора передачи

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность датчика выбора диапазона на электропереключателе.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал обратной связи с этого датчика. Если величина сигнала обратной связи ниже 10% или выше 90% от полного диапазона датчика, то выдаётся указанный код неисправности. Этот код появляется при замыкании в аккумуляторной батарее или замыкании на землю. Контроллер коробки передач также отслеживает появление нулевого сигнала обратной связи датчика, указывающего на обрыв цепи.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте".

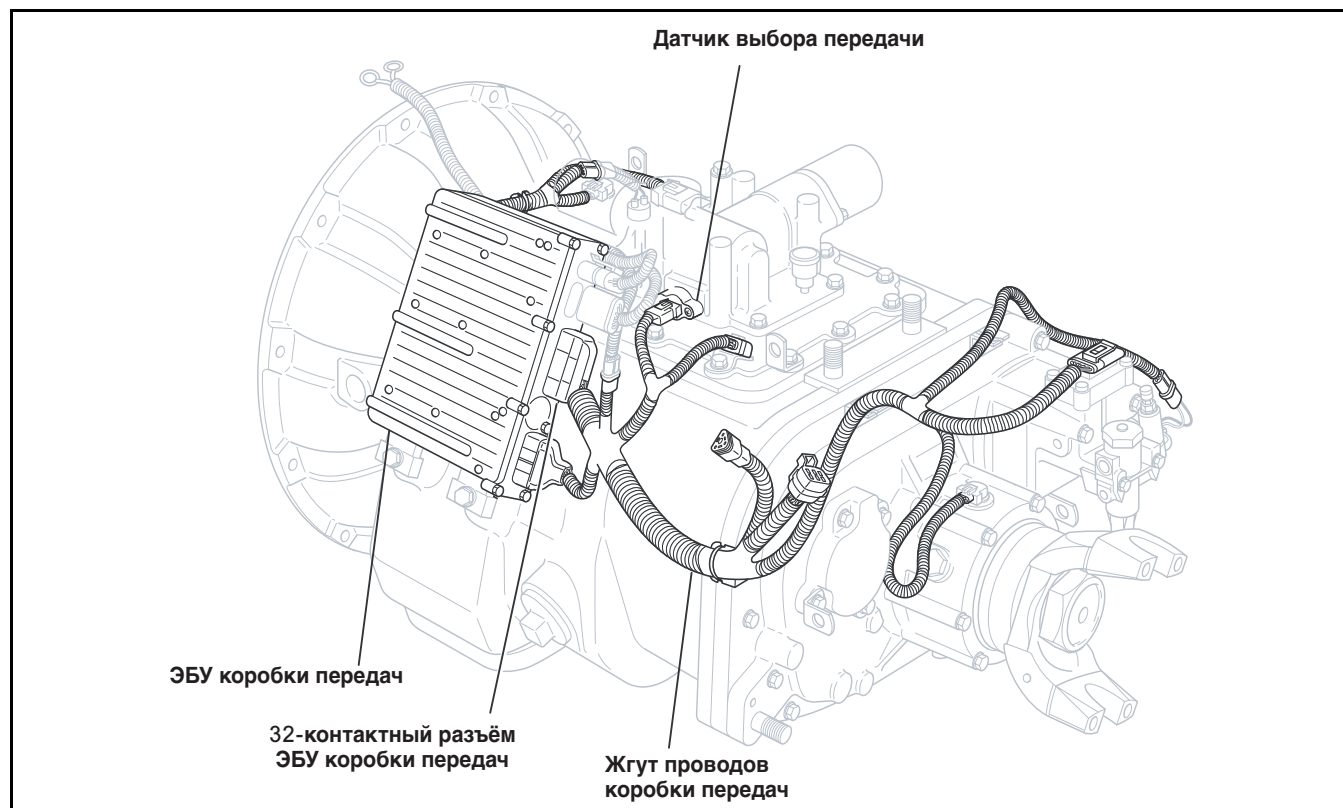
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

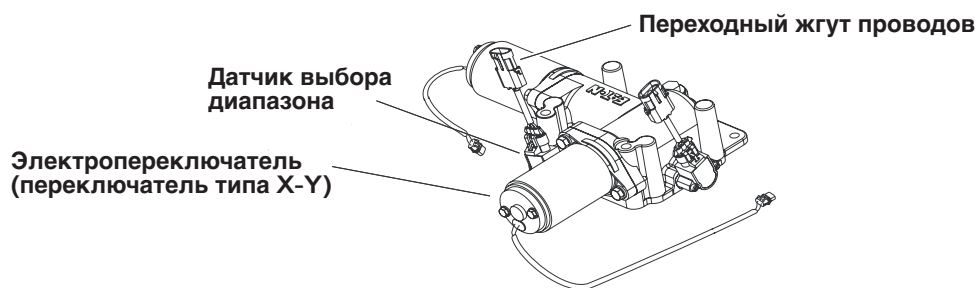
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность механического соединения в электропереключателе.
- Неисправность в работе датчика выбора передачи
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Между датчиком выбора передачи и жгутом проводов коробки передач имеется переходный жгут проводов?	Если между датчиком выбора передачи и жгутом проводов коробки передач имеется показанный на рисунке переходный жгут проводов → Если между датчиком выбора передачи и жгутом проводов коробки передач нет переходного жгута проводов →	Перейти к Пункту В. Перейти к Пункту F.



Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач.
3. Измерить сопротивление между следующими контактами 32-контактного разъёма ЭБУ коробки передач:
 - 14 и 27
 - 13 и 27

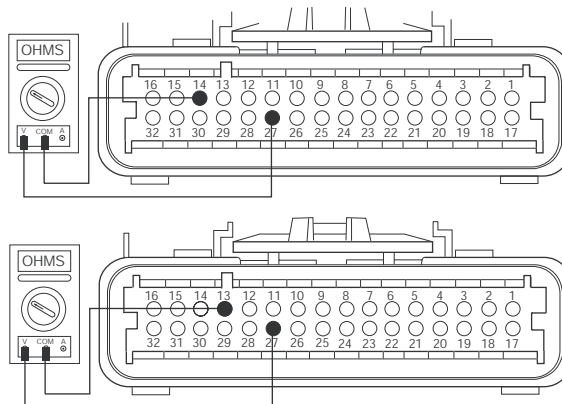
Если сопротивление между контактами 14 и 27 в пределах 5 - 7 кОм, и
 Если сопротивление между контактами 13 и 27 в пределах 100 - 200 Ом

→ Перейти к Пункту С.

Примечание: Следует использовать цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр) с автопереключением диапазонов.

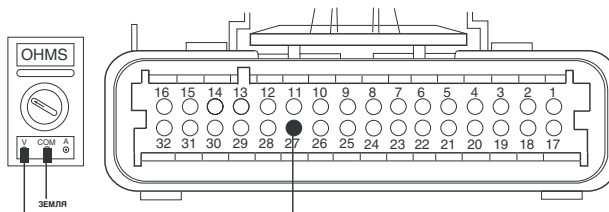
Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется

→ Перейти к Пункту D.



Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом 27 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Перейти к Пункту D.



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от переходного жгута проводов.

2. Измерить сопротивление между следующими контактами на жгуте проводов датчика выбора передачи:

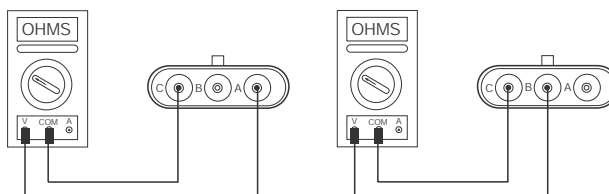
- А и С
- В и С

Если сопротивление между контактами А и С в пределах 5 - 7 кОм, и
Если сопротивление между контактами В и С в пределах 100 - 200 Ом

Перейти к Пункту Е.

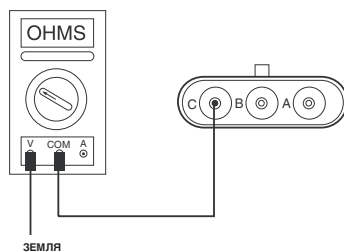
Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется

Заменить электропереключатель.
Перейти к Пункту V.



Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

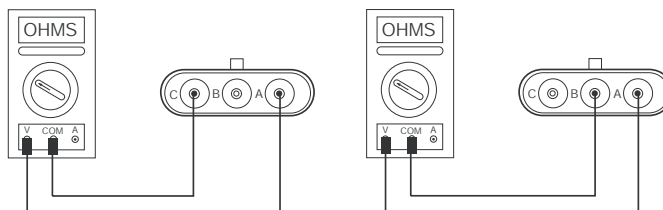
Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом С на жгute проводов датчика выбора диапазона и землeй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения
Неисправностей

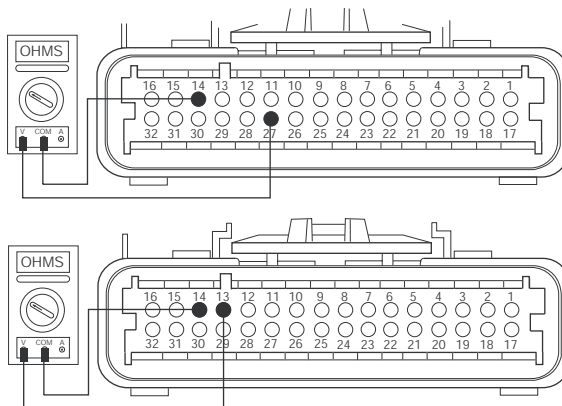
Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключить зажигание. 2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика выбора передачи. 3. Снять датчик выбора передачи с электропереключателя. 4. Измерить сопротивление между следующими контактами датчика выбора передачи: <ul style="list-style-type: none"> • А и С • А и В 	<p>Если сопротивление между контактами А и С в пределах 750 - 1250 Ом, и Если при вращении датчика сопротивление между контактами А и В плавно меняется</p>	<p>Перейти к Пункту G.</p>
	<p>Примечание: Следует использовать цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр) с автопереключением диапазонов.</p>	<p>Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется</p>	<p>Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.</p>



Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
	1. Подсоединить жгут проводов коробки передач к датчику выбора передачи.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач.		
	3. Измерить сопротивление между следующими контактами 32-контактного разъёма ЭБУ коробки передач: • 14 и 27 • 13 и 14	<p>→ Если сопротивление между контактами 14 и 27 в пределах 750 - 1250 Ом, и при вращении датчика сопротивление между контактами 13 и 14 плавно меняется</p>	<p>→ Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.</p>
		<p>→ Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется</p>	<p>→ Заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения
Неисправностей

Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	Установить датчик выбора передачи на электропереключатель (если снят).		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 52 → При появлении другого кода (не 52) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Код 52 (PID 59, FMI 2), Тестирование датчика выбора передачи, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 53

(SID 34, FMI 2)

Шариковый выключатель заднего хода

Краткая характеристика

Этот код указывает на механическую или электрическую неисправность шарикового выключателя заднего хода, подающего сигнал о включении передачи заднего хода.

Обнаружение неисправности

ЭБУ коробки передач отслеживает входной сигнал с выключателя заднего хода, проверяя его величину в зависимости от выбранной передачи.

Нейтрализация неисправности

Для данного отказа режим нейтрализации неисправности не предусмотрен. При неисправности выключателя заднего хода невозможно включить передачу заднего или переднего хода.

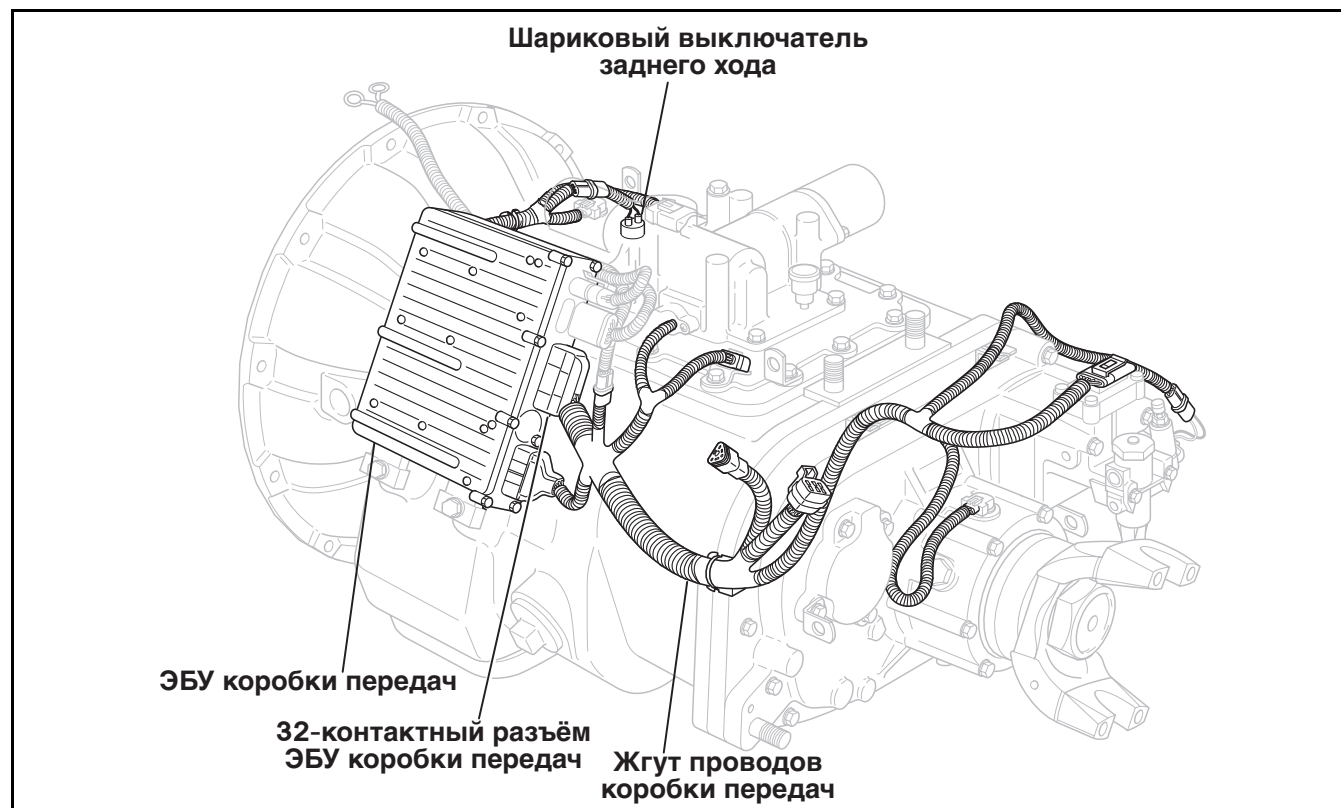
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

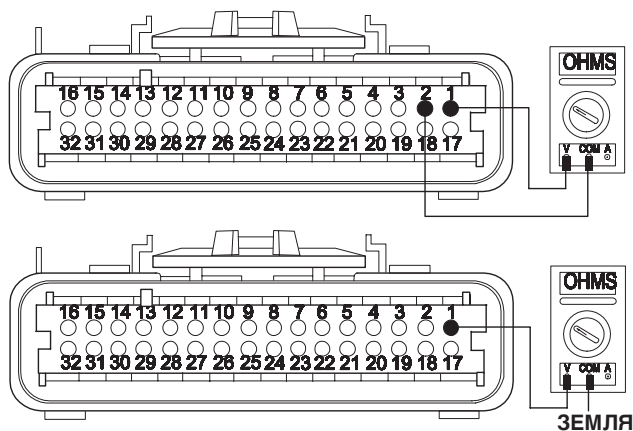
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Неисправность шарикового выключателя заднего хода
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Датчик выбора передачи в электропереключателе
- Механическая неисправность в электропереключателе
- Износ вилки переключения
- Неисправность блока переключения
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 53 (SID 34, FMI 2), Тестирование шарикового выключателя заднего хода

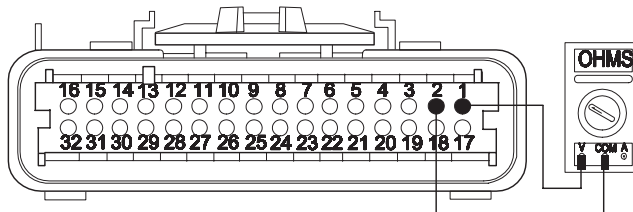
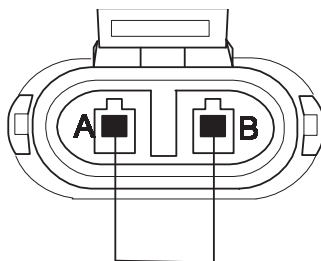
Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъем ЭБУ коробки передач.		
	3. Измерить сопротивление между контактами 1 и 2 разъема ЭБУ коробки передач.		
	4. Измерить сопротивление между контактом 1 разъема ЭБУ коробки передач и землей.	<p>Если все измеренные сопротивления больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)</p> <p>Если какое-то измеренное сопротивление меньше 10 кОм</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Перейти к Пункту С.</p>



Процедуры устранения неисправностей

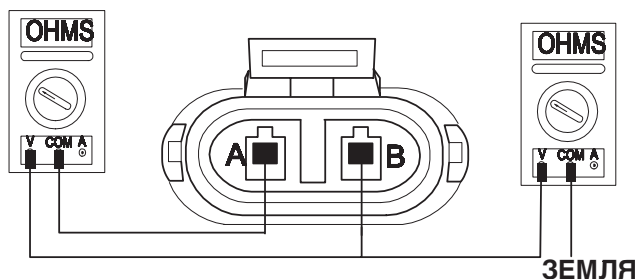
Код 53 (SID 34, FMI 2), Тестирование шарикового выключателя заднего хода, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Найти выключатель заднего хода на корпусе механизма переключения передач и отсоединить жгут проводов коробки передач от данного выключателя.		
	2. Установить кабельную перемычку на разъём проводки выключателя заднего хода.		
	3. Измерить сопротивление между контактами 1 и 2 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить выключатель заднего хода (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту D.</p> <p>Заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p>



Код 53 (SID 34, FMI 2), Тестирование шарикового выключателя заднего хода, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Найти выключатель заднего хода на корпусе механизма переключения передач и отсоединить жгут проводов коробки передач от данного выключателя.		
	2. Измерить сопротивление между контактами разъёма выключателя заднего хода.	<p>Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)</p> <p>Если сопротивление меньше 10 кОм</p>	<p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p> <p>Заменить выключатель заднего хода. Перейти к Пункту D.</p>



Процедуры устранения неисправностей

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выполнена замена выключателя заднего хода. Повторить проверку работы коробки передач с помощью техники вождения (смотри стр. 1-6)	<p>Если работает исправно</p> <p>Если имеется неисправность в работе</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Заменить корпус механизма переключения передач. Перейти к Пункту E.</p>

Код 53 (SID 34, FMI 2), Тестирование шарикового выключателя заднего хода, продолжение

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выполнена замена выключателя заднего хода и корпуса механизма переключения передач. Повторить проверку работы коробки передач с помощью техники вождения (см. стр. 21).	Если работает исправно	Тестирование закончено.
		Если имеется неисправность в работе	Заменить ЭБУ коробки передач. Перейти к Пункту V.

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 53	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 53)	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).

Код 53 (SID 34, FMI 2), Тестирование шарикового выключателя заднего хода, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 56

(PID 161, FMI 2)

Датчик частоты вращения входного вала

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность в цепи датчика частоты вращения входного вала. Сигнал с этого датчика не соответствует текущему режиму работы.

Обнаружение неисправности

Неисправность датчика частоты вращения определяется путём сравнения сигналов со всех датчиков частоты вращения и обнаружения отклонения показаний с одного из датчиков.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте". Если отказ датчика частоты вращения входного вала произошёл до включения зажигания, то невозможным становится переключение передач, а также индикация соответствующего кода неисправности.

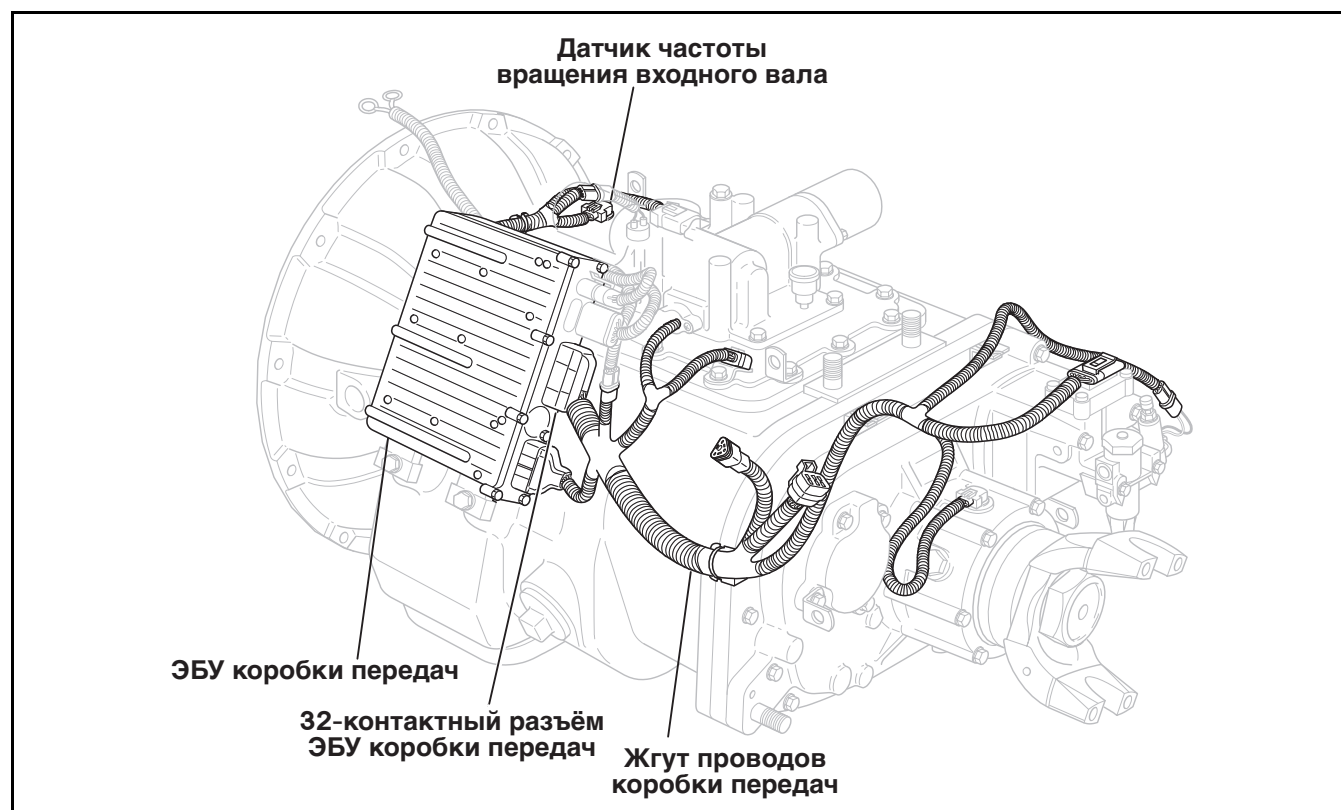
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

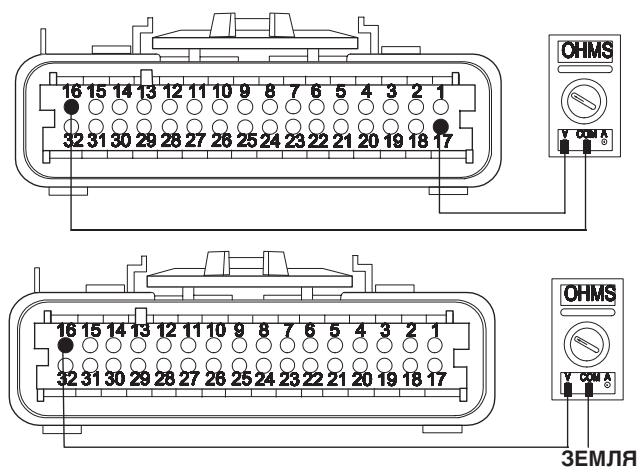
- Ослабление закрепления датчика частоты вращения
- Загрязнение головки датчика
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе датчика частоты вращения входного вала
- Отказ главного привода
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 56 (PID 161, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения входного вала

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 32-контактный разъём контроллера коробки передач.
3. Измерить сопротивление между контактами 16 и 17 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и между контактом 16 и землёй.
 - Если сопротивление между контактами 16 и 17 в пределах 2 - 4 кОм, и Сопротивление между контактом 16 и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL) → Перейти к Пункту В.
 - Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется → Перейти к Пункту С.



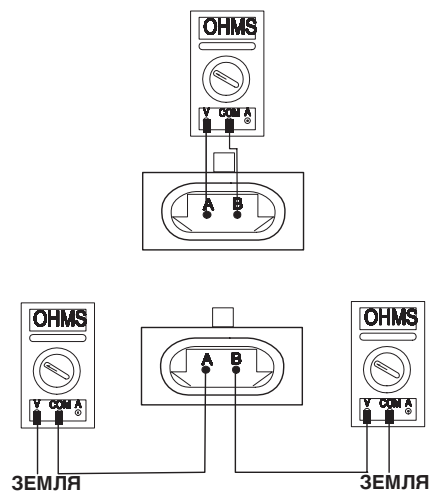
Процедуры устранения неисправностей

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Осмотреть датчик частоты вращения входного вала на предмет повреждения и загрязнения.
 - Если состояние нормальное → Заменить ЭБУ контроллера коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
 - Если состояние не нормальное, или при переходе к этому пункту из Пункта С → Выполнить ремонт датчика частоты вращения входного вала и осмотреть на предмет повреждений верхнюю шестерню промежуточного вала отбора мощности. Перейти к Пункту V.

Код 56 (PID 161, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения входного вала, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения входного вала.		
	2. Измерить сопротивление между контактами датчика и между каждым контактом и землёй.	<p>Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения входного вала в пределах 2 - 4 кОм, и Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения входного вала и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)</p> <p>Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется</p>	<p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p> <p>Перейти к Пункту B.</p>



Код 56 (PID 161, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения входного вала, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 56 → При появлении другого кода (не 56) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Процедуры устранения
Неисправностей

Код компонента: 57

(PID 160, FMI 2)

Датчик частоты вращения основного вала

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность в цепи датчика частоты вращения основного вала. Сигнал с этого датчика не соответствует текущему режиму работы.

Обнаружение неисправности

Неисправность датчика частоты вращения определяется путём сравнения сигналов со всех датчиков частоты вращения и обнаружения отклонения показаний с одного из датчиков.

Нейтрализация неисправности

Для данного отказа режим нейтрализации неисправности не предусмотрен, так как частоту вращения основного вала можно вычислить по сигналу частоты вращения выходного вала (возможно замедление переключения передач)

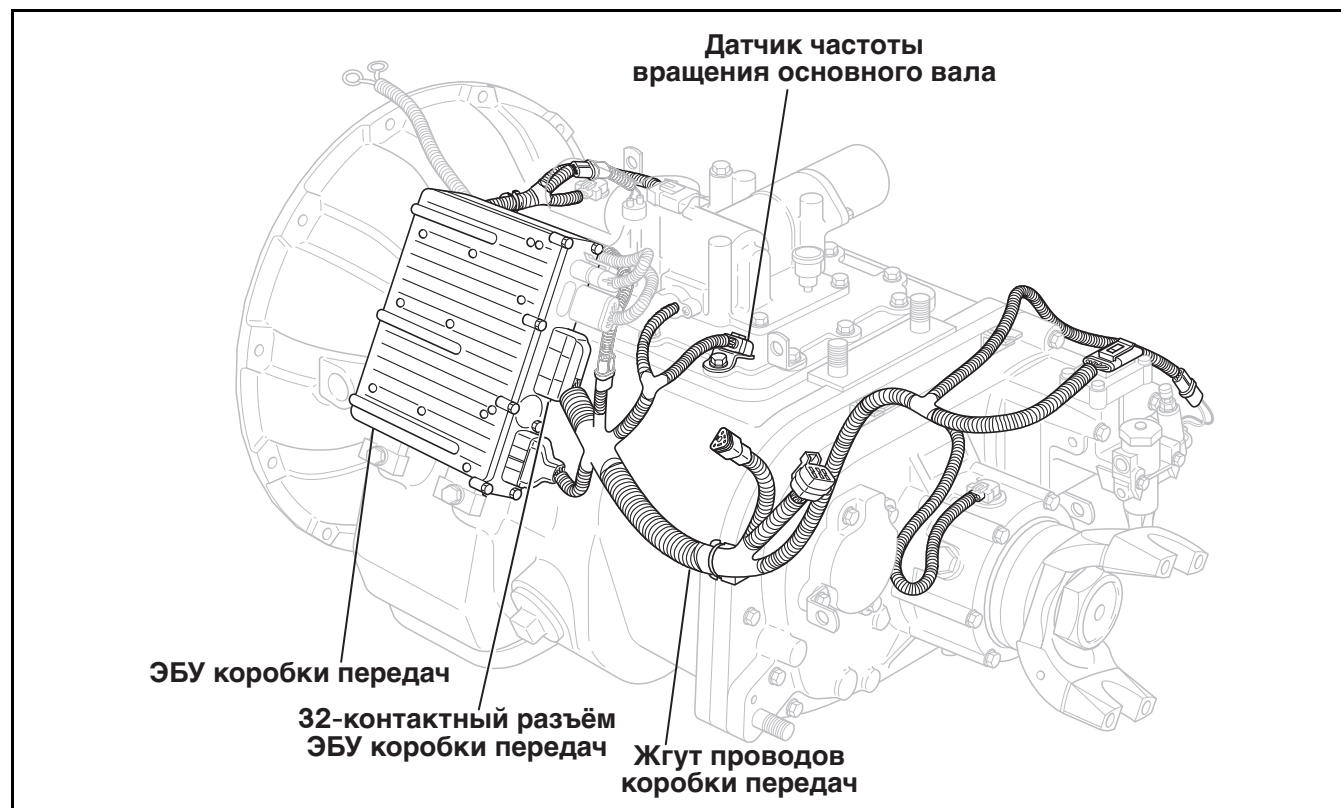
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

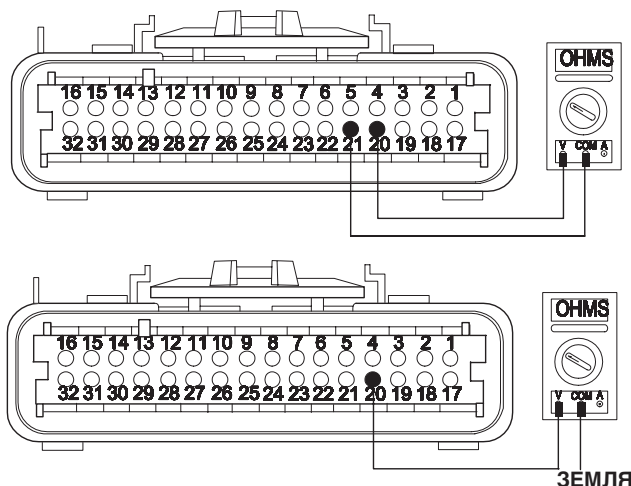
- Ослабление закрепления датчика частоты вращения
- Загрязнение головки датчика
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе датчика частоты вращения основного вала
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 57 (PID 160, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения основного вала

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 32-контактный разъем контроллера коробки передач.
3. Измерить сопротивление между контактами 20 и 21 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и между контактом 20 и землёй.
 - Если сопротивление между контактами 20 и 21 в пределах 2 - 4 кОм, и Сопротивление между контактом 20 и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL) → Перейти к Пункту В.
 - Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется → Перейти к Пункту С.



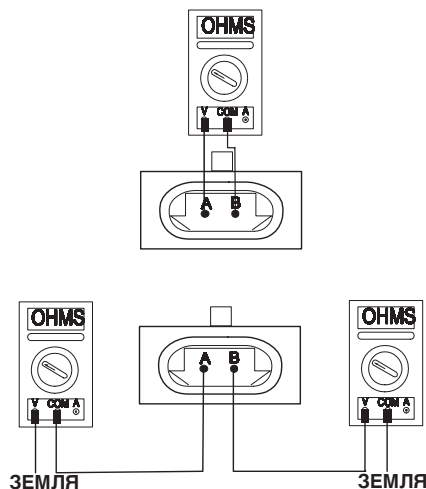
Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Осмотреть датчик частоты вращения основного вала на предмет повреждения и загрязнения.
 - Если состояние нормальное → Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
 - Если состояние не нормальное, или при переходе к этому пункту из Пункта С → Заменить датчик частоты вращения основного вала и осмотреть на предмет повреждений верхнюю шестерню включения задней передачи. Перейти к Пункту V.

Процедуры устранения неисправностей

Код 57 (PID 160, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения основного вала, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения основного вала.		
	2. Измерить сопротивление между контактами датчика и между каждым контактом и землёй.	<p>Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения основного вала в пределах 2 - 4 кОм, и Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения основного вала и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)</p>	<p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p>
		<p>Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется</p>	<p>Перейти к Пункту B.</p>



Код 57 (PID 160, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения основного вала, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).	При отсутствии кодов	→ Тестирование закончено.
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	→ При появлении кода 57	→ Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		→ При появлении другого кода (не 57)	→ Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).

Код компонента: 58

(PID 191, FMI 2)

Датчик частоты вращения выходного вала

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность в цепи датчика частоты вращения выходного вала. Сигнал с этого датчика не соответствует текущему режиму работы.

Обнаружение неисправности

Неисправность датчика частоты вращения определяется путём сравнения сигналов со всех датчиков частоты вращения и обнаружения отклонения показаний с одного из датчиков.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности" для 5-й передачи, и коробка передач продолжает оставаться в диапазоне LO или HI. Попытка переключения на низший диапазон следует повторить после остановки автомобиля. Появление данного отказа вызывает состояние "нейтрализации неисправности" для 1-й передачи, если на коробке передач не предусмотрена вспомогательная секция.

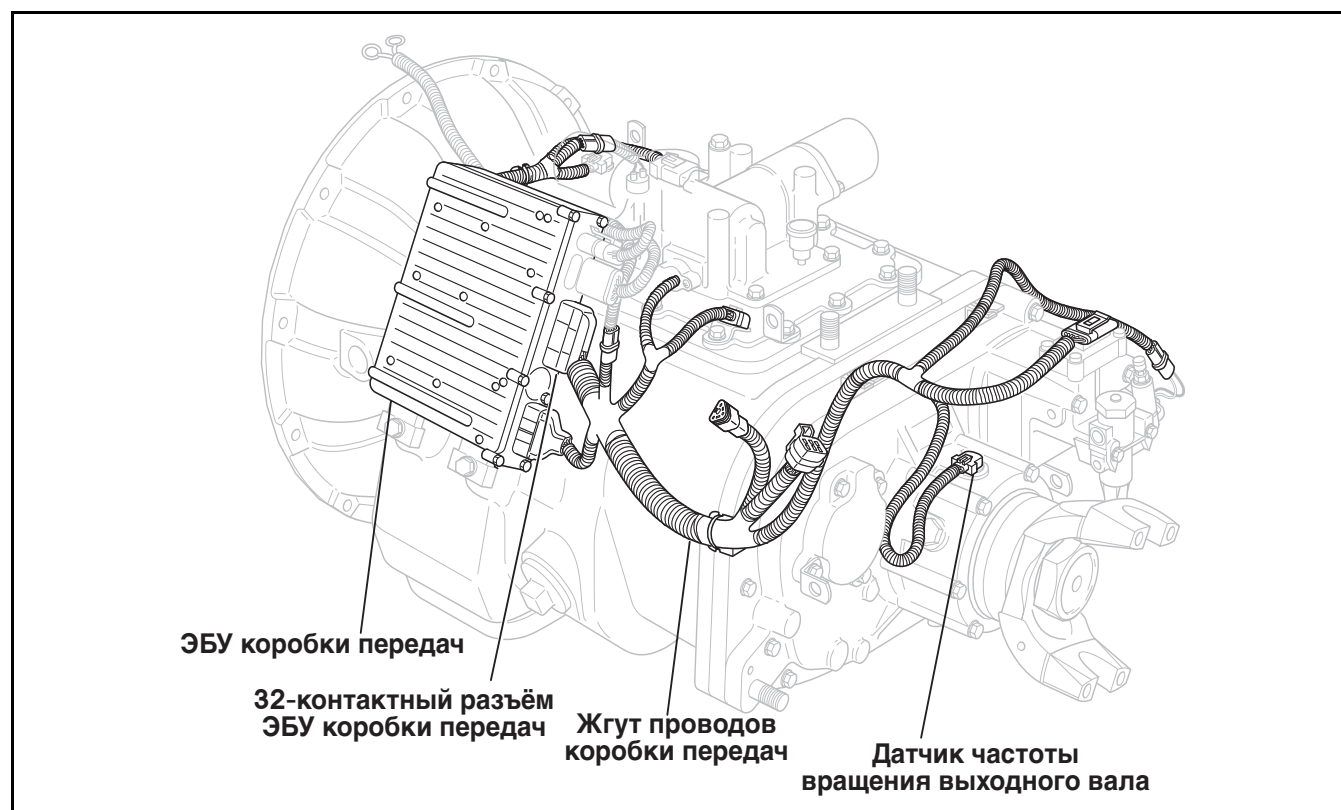
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Ослабление закрепления датчика частоты вращения
- Загрязнение головки датчика
- Повреждение жгута проводов коробки передач
- Неисправность в работе датчика частоты вращения выходного вала
- Неисправность или ослабление индикаторного колеса
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 58 (PID 191, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения выходного вала

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Выключить зажигание.

2. Отсоединить 32-контактный разъём контроллера коробки передач.

3. Измерить сопротивление между контактами 18 и 19 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и между контактом 18 и землёй.



Если сопротивление между контактами 18 и 19 в пределах 2 - 4 кОм, и Сопротивление между контактом 18 и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)

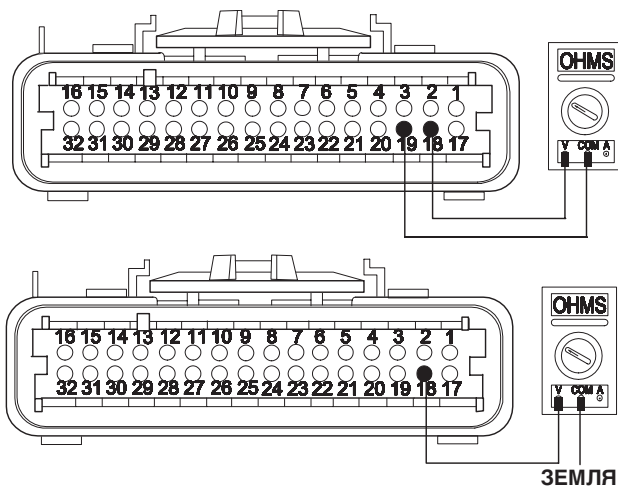


Перейти к Пункту В.

Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется



Перейти к Пункту С.



Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Осмотреть датчик частоты вращения выходного вала на предмет повреждения и загрязнения.



Если состояние нормальное



Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.

Если состояние не нормальное, или при переходе к этому пункту из Пункта С

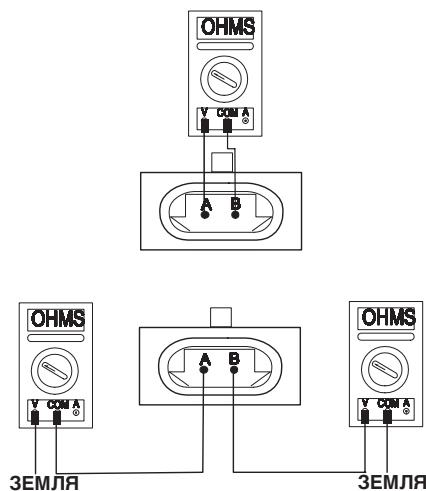


Заменить датчик частоты вращения выходного вала и осмотреть индикаторное колесо на предмет повреждения, ослабления и загрязнения. Перейти к Пункту V.

Процедуры устранения неисправностей

Код 58 (PID 191, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения выходного вала, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения выходного вала.		
	2. Измерить сопротивление между контактами датчика и между каждым контактом и землёй. →	Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения выходного вала в пределах 2 - 4 кОм, и Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения выходного вала и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)	Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется →	Перейти к Пункту B.



Код 58 (PID 191, FMI 2), Тестирование датчика частоты вращения выходного вала, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все контакты.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения. (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 58 → При появлении другого кода (не 58) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Процедуры устранения
Неисправностей

Код компонента: 61

(SID 39, FMI 5,6)

Электродвигатель выбора диапазона

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность электродвигателя выбора диапазона, обеспечивающего привод электропереключателя.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал в цепи данного электродвигателя. Этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи. Контроллер коробки передач также контролирует величину тока питания данных электродвигателей. Если величина тока выходит за установленный предел, то выдаётся указанный код неисправности.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности на месте”.

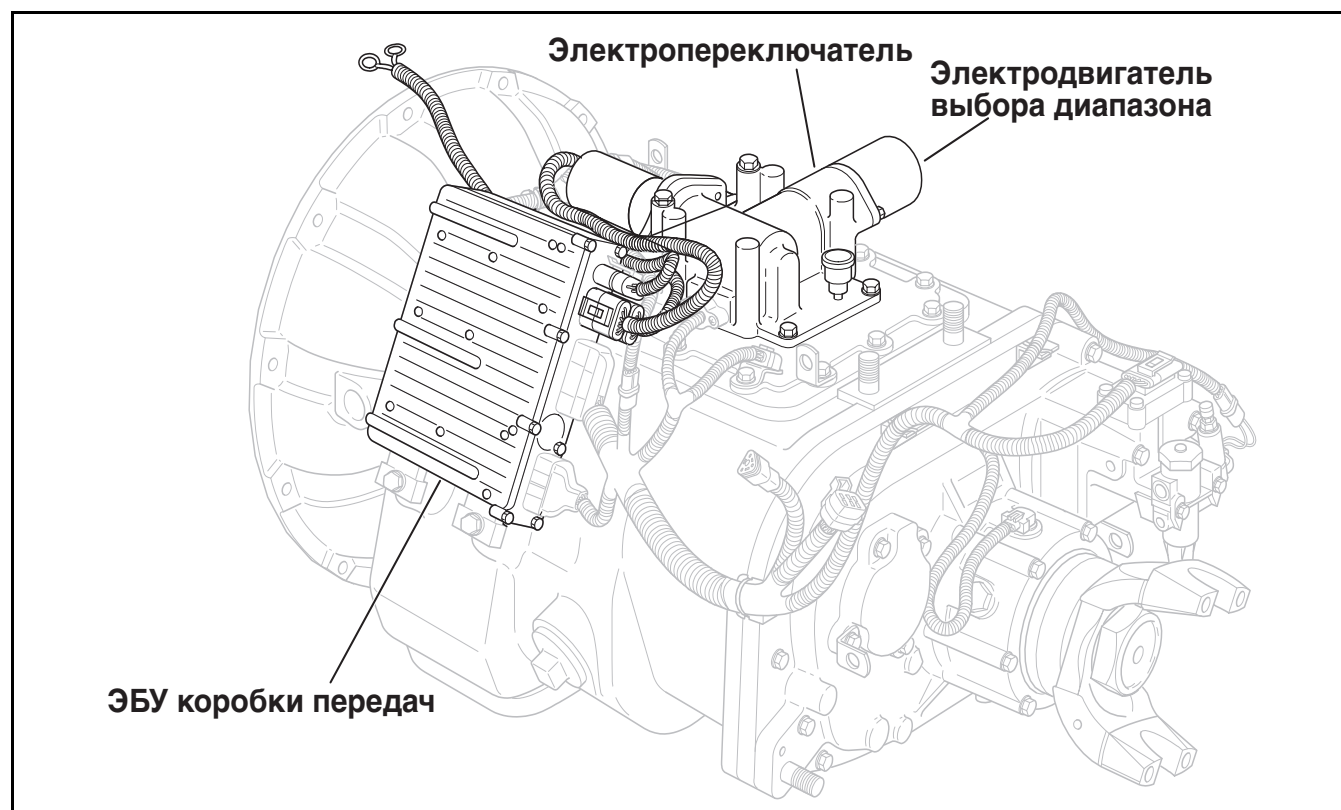
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

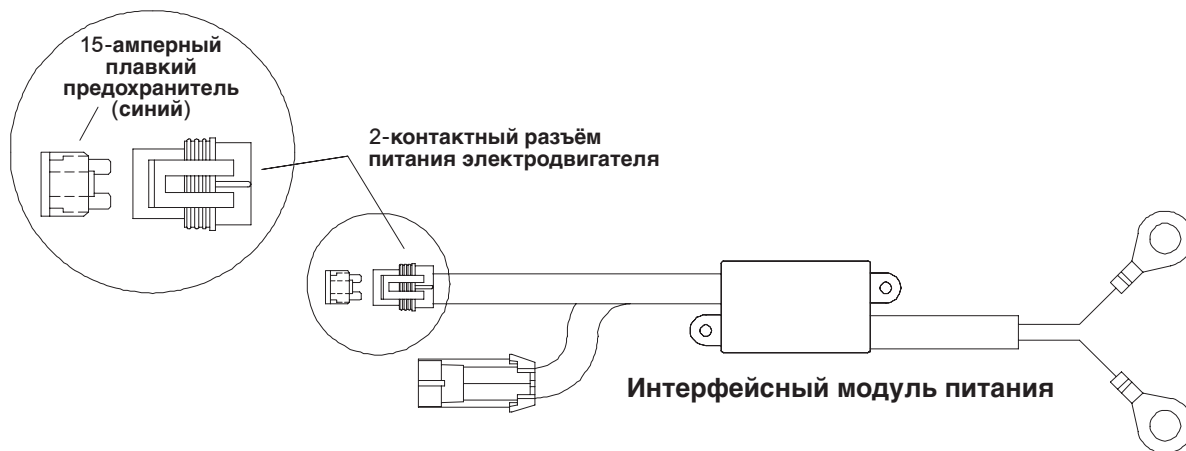
- Отказ электродвигателя выбора диапазона
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач
- Интерфейсный модуль питания



Код 61 (SID 39, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора диапазона

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	<p>При отсутствии неисправностей →</p> <p>При наличии коррозии или ослаблении →</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.</p>

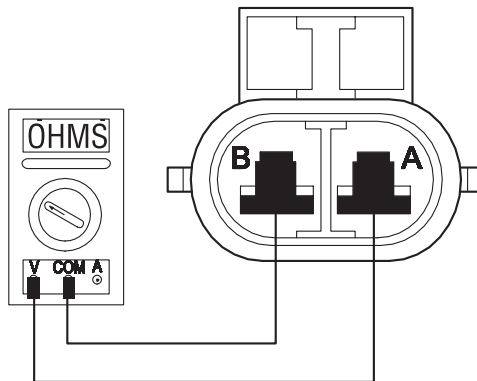
Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъём питания электродвигателя.	<p>Если предохранитель сразу перегорает →</p> <p>Если предохранитель сразу не перегорает →</p>	<p>⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p> <p>⚠ Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения неисправностей

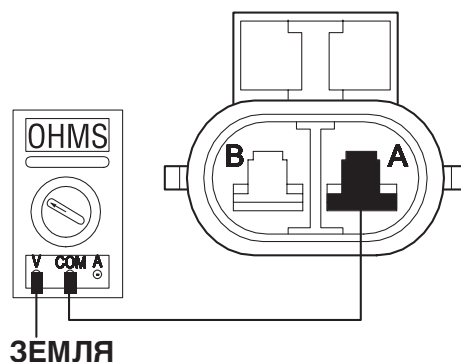
Код 61 (SID 39, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора диапазона, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 2-контактный разъём (чёрный) электродвигателя выбора диапазона от ЭБУ коробки передач.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 2-контактного разъёма электродвигателя выбора диапазона.	Если сопротивление в пределах 0,5 - 150 Ом	Перейти к Пункту D.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Код 61 (SID 39, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора диапазона, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом А на 2-контактном разъёме электродвигателя выбора диапазона и землёй.	Если сопротивление 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту Е.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения неисправностей

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	3. Подсоединить 2-контактный разъём питания электродвигателя к ЭБУ коробки передач.		
	4. Подсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	5. Проехать на автомобиле, пытаясь устранить данный код неисправности.	При устранении кода неисправности	Перейти к Пункту V.
		При появлении кода 61	Перейти к Пункту F.

Код 61 (SID 39, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора диапазона, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить правильность установки всех разъёмов на ЭБУ коробки передач.	<p>Если все разъёмы установлены правильно →</p> <p>Если разъёмы установлены не правильно →</p>	<p>Заменить ЭБУ коробки передач. Перейти к Пункту V.</p> <p>Установить все разъёмы в надлежащее положение. Перейти к Пункту V.</p>

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	<p>При отсутствии кодов →</p> <p>При появлении кода 61 →</p> <p>При появлении другого кода (не 61) →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).</p>

Код 61 (SID 39, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора диапазона, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 63

(SID 40, FMI 5,6)

Электродвигатель выбора передачи

Краткая характеристика

Этот код указывает на электрическую неисправность электродвигателя выбора передачи, обеспечивающего привод электропереключателя.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы контроллер коробки передач постоянно отслеживает сигнал в цепи данного электродвигателя. Этот код появляется при обнаружении замыкания в аккумуляторной батарее, замыкания на землю и обрыва цепи. Контроллер коробки передач также контролирует величину тока питания данных электродвигателей. Если величина тока выходит за установленный предел, то выдаётся указанный код неисправности.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте".

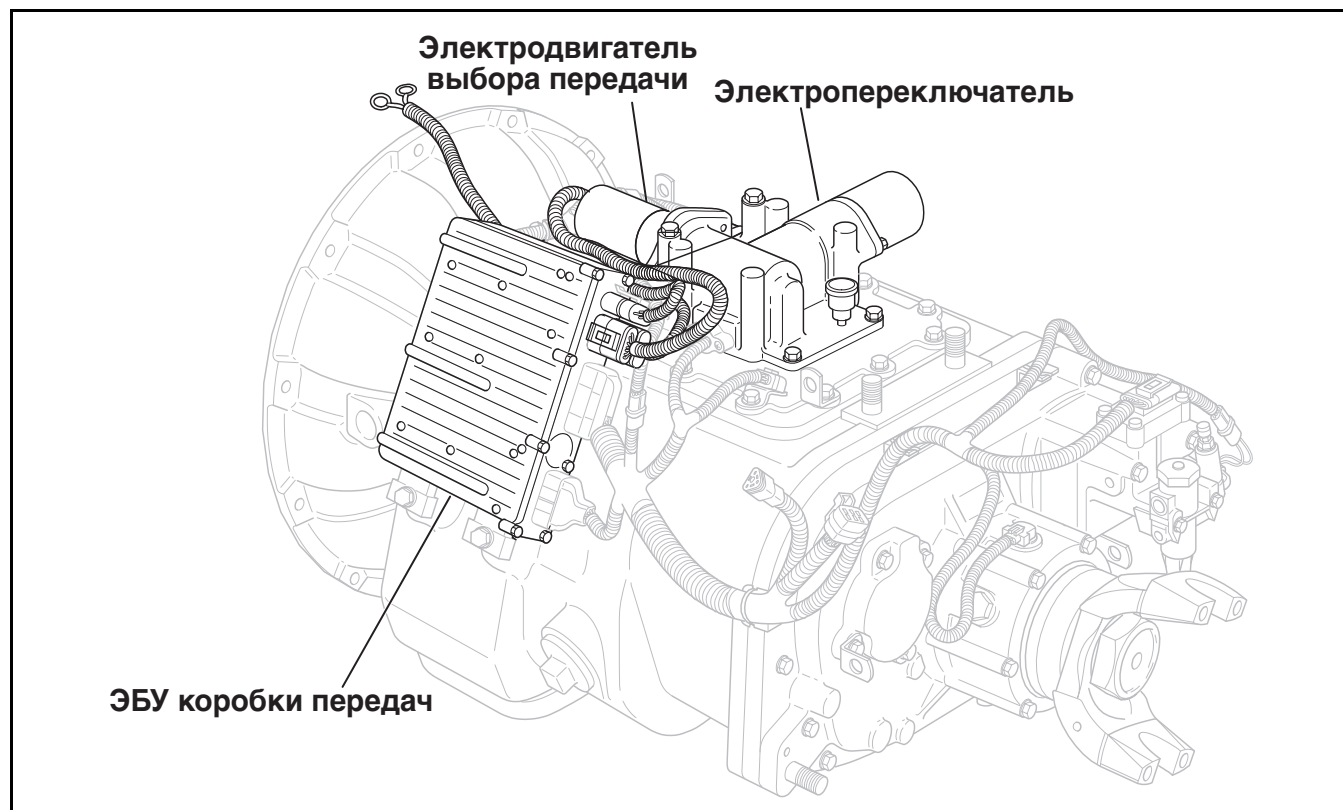
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

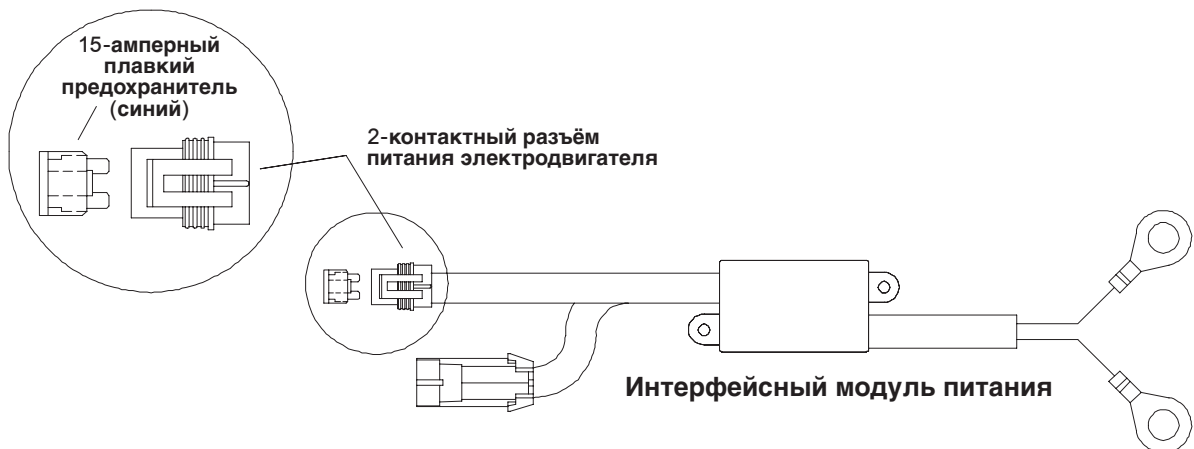
- Отказ электродвигателя выбора передачи
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 63 (SID 40, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора передачи

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		.
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	<p>При отсутствии неисправностей →</p> <p>При наличии коррозии или ослаблении →</p>	<p>Перейти к. Пункту В..</p> <p>Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к. Пункту V..</p>

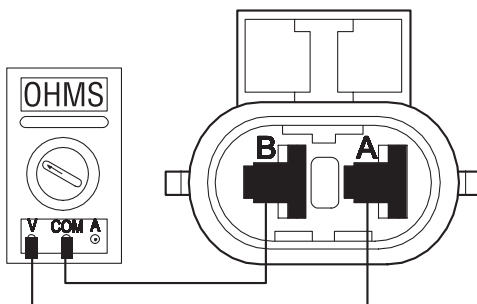
Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъем питания электродвигателя.	<p>Если предохранитель сразу перегорает →</p> <p>Если предохранитель сразу не перегорает →</p>	<p>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед отсоединением 2-контактного разъема питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p> <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъема питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения неисправностей

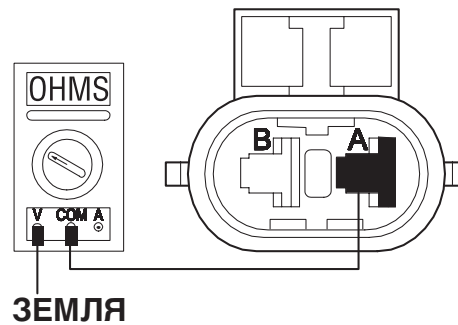
Код 63 (SID 40, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора передачи, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 2-контактный разъём (синий) электродвигателя выбора передачи от ЭБУ коробки передач.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 2-контактного разъёма электродвигателя выбора передачи.	<p>Если сопротивление в пределах 0,5 - 150 Ом →</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту D.</p> <p>Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.</p>



Код 63 (SID 40, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора передачи, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом А на 2-контактном разъёме электродвигателя выбора передачи и землёй.	Если сопротивление 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту E
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения
неисправностей

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	3. Подсоединить 2-контактный разъём питания электродвигателя к ЭБУ коробки передач.		
	4. Подсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	5. Проехать на автомобиле, пытаясь устранить данный код неисправности.	При устранении 63 кода неисправности	Перейти к Пункту V.
		При появлении кода 63	Перейти к Пункту F.

Код 63 (SID 40, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора передачи, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить правильность установки всех разъёмов на ЭБУ коробки передач.	Если все разъёмы установлены правильно	Заменить ЭБУ коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если разъёмы установлены не правильно	Установить все разъёмы в надлежащее положение. Перейти к Пункту V.

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 63	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 63)	Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей” (смотри стр. 1-10).

Код 63 (SID 40, FMI 5,6), Тестирование электродвигателя выбора передачи, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

**Код компонента: 65
(SID 251, FMI 4)**

Низкое напряжение питания электродвигателей

Краткая характеристика

Этот код указывает на обнаружение ЭБУ коробки передач подачи низкого напряжения аккумуляторной батареи для питания электродвигателей привода электропереключателя.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы ЭБУ коробки передач постоянно контролирует напряжение питания электродвигателей. Если обнаруживается низкое напряжение, то выдаётся указанный код.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние "нейтрализации неисправности на месте".

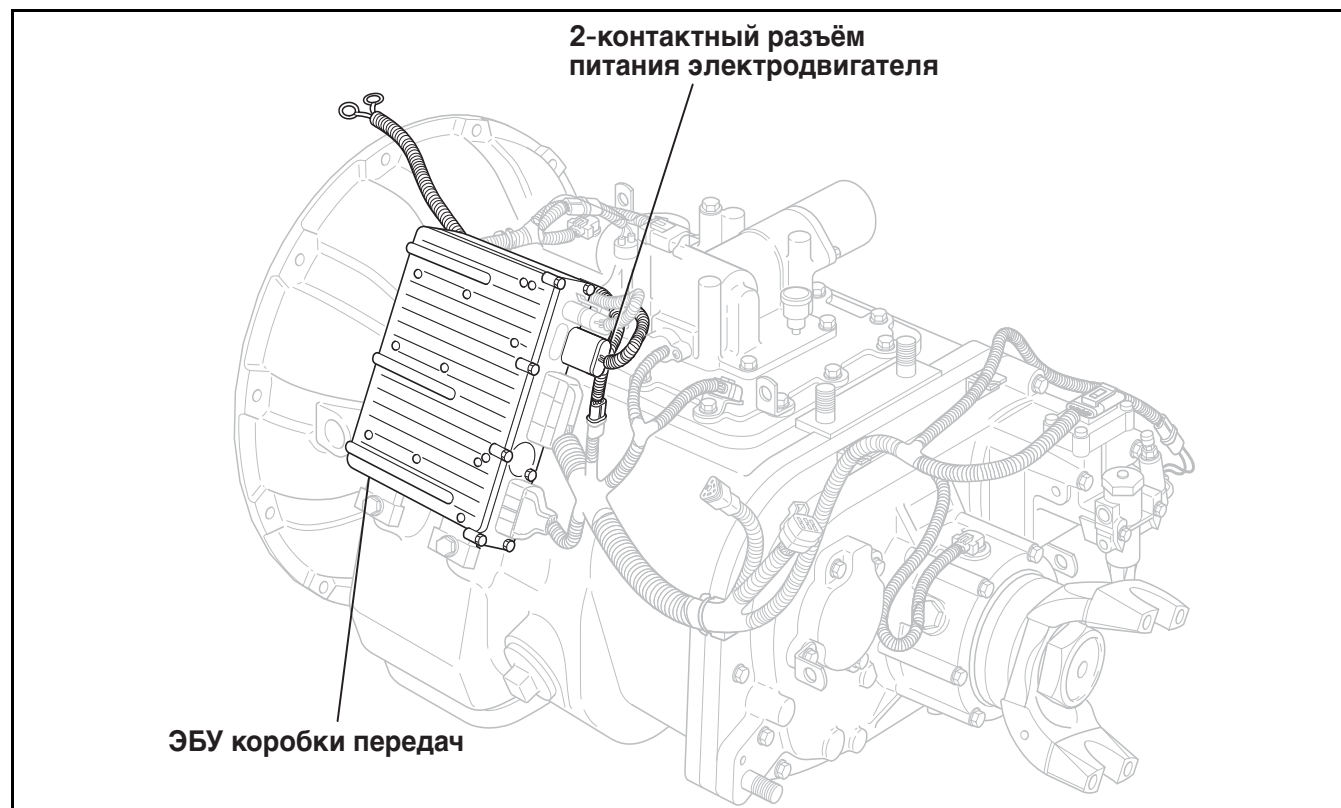
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

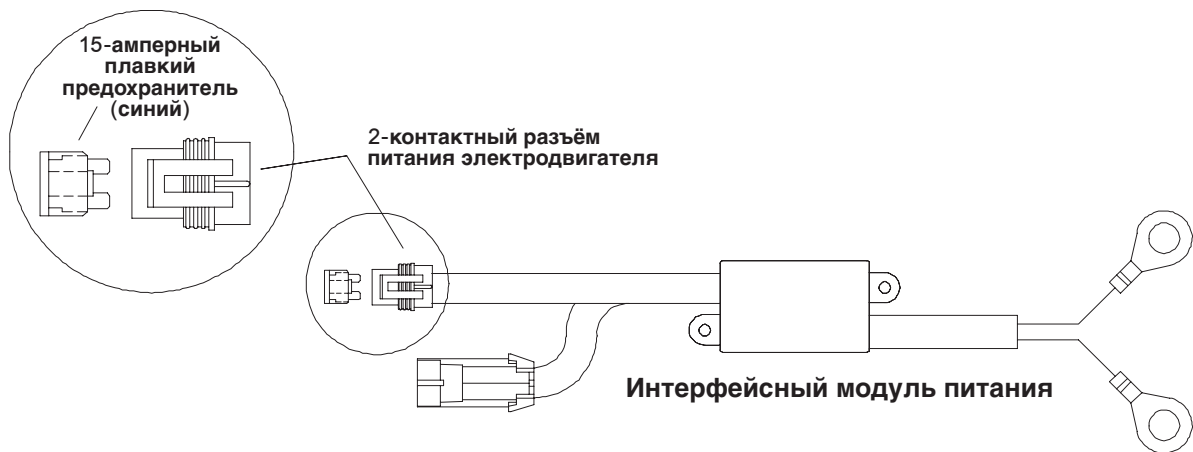
- Размыкание предохранителя /автоматического выключателя шины аккумуляторной батареи.
- Разрядка батарей
- Коррозия или ослабление контактов
- Отказ интерфейсного модуля питания
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 65 (SID 251, FMI 4), Тестирование низкого напряжения питания электродвигателей

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	При отсутствии неисправностей → При наличии коррозии или ослаблении →	Перейти к Пункту В. Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъем питания электродвигателя.	Если предохранитель сразу перегорает → Если предохранитель сразу не перегорает →	<p>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед отсоединением 2-контактного разъема питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p> <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъема питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения неисправностей

Код 65 (SID 251, FMI 4), Тестирование низкого напряжения питания электродвигателей, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	3. Подсоединить 2-контактный разъем питания электродвигателя к ЭБУ коробки передач.		
	4. Подсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	5. Проехать на автомобиле, пытаясь устранить проблему с переключением передач. →	При устранении 65 кода неисправности →	Перейти к Пункту V.
		При появлении кода 65 →	Перейти к Пункту D.

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить правильность установки всех разъемов на ЭБУ коробки передач. →	Если все разъемы установлены правильно →	Заменить ЭБУ коробки передач (если только код неисправности активный). Перейти к Пункту V.
		Если разъемы установлены не правильно →	Установить все разъемы в надлежащее положение. Перейти к Пункту V.

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъемы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)	При отсутствии кодов →	Тестирование закончено.
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4) →	При появлении кода 65 →	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 65) →	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей" (смотри стр. 1-10).

Код 65 (SID 251, FMI 4), Тестирование низкого напряжения питания электродвигателей, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

**Код компонента: 71
(SID 60, FMI 7)**

Заклинивание включенной передачи

Краткая характеристика

Этот код указывает на невозможность переключения с передачи переднего хода в нейтральное положение, когда поступает запрос на переключение передачи.

Обнаружение неисправности

Производится 5 попыток выполнить одно и то же переключение, после которых система коробки передач не обнаруживает сигнала о переключении в требуемое положение.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности на месте”.

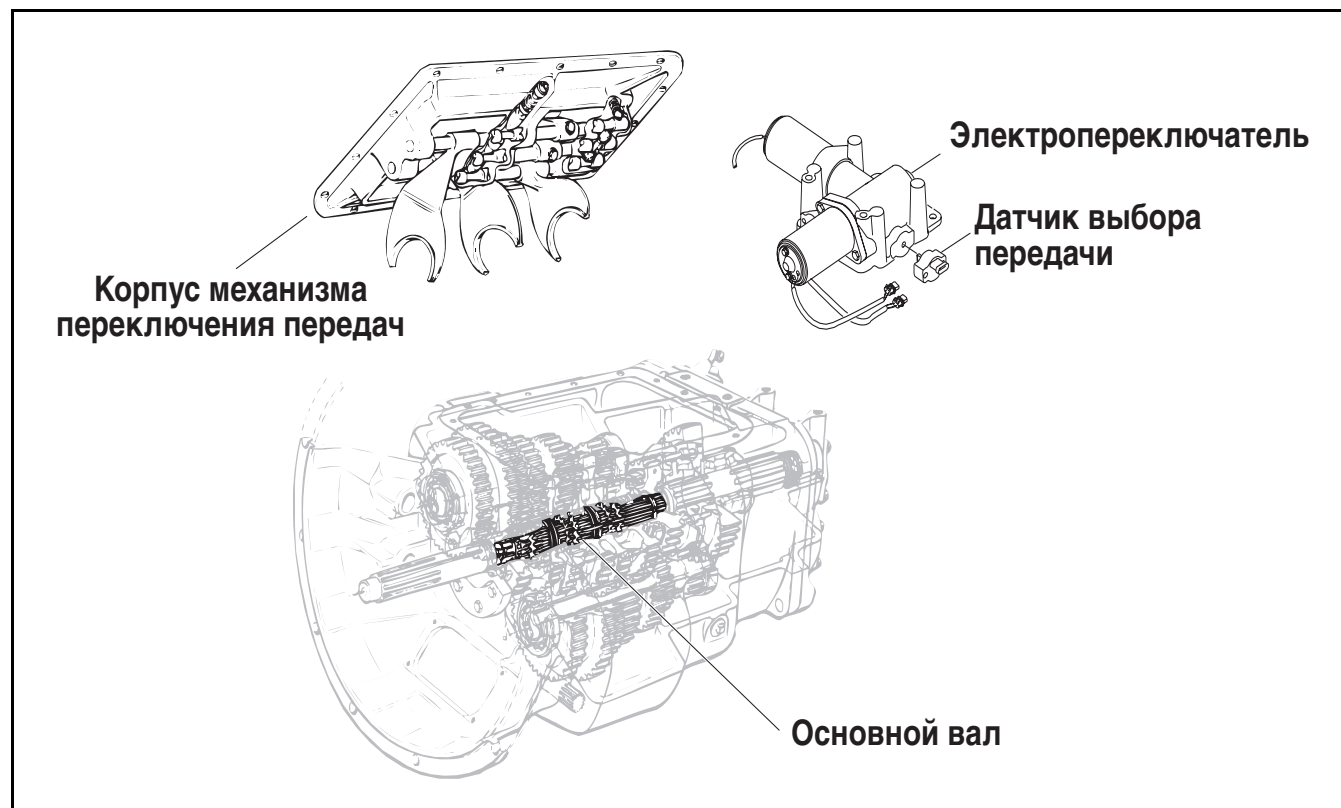
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

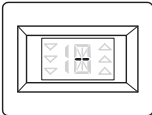
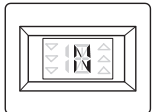
Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Подача низкого напряжения питания на электродвигатель выбора передачи
- Отказ датчика выбора передачи
- Неисправность в работе электропереключателя
- Неисправность в работе вилки переключения/сцепления/основного вала
- Неисправность блока переключения
- Неисправность или несоосность блока переключения
- Калибровка электропереключателя
- Пробуксовка сцепления
- Блокировка передачи крутящего момента на шестерни





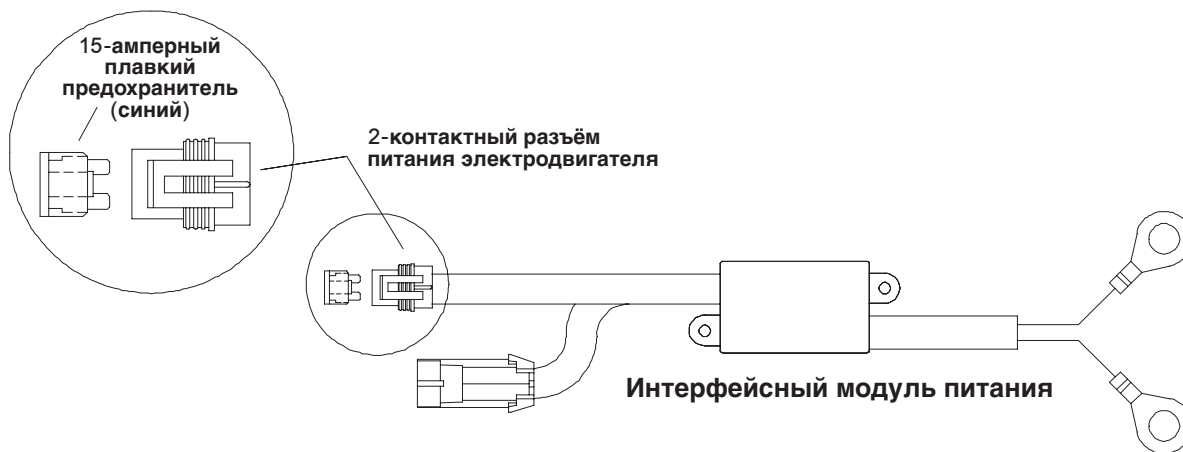
Код 71 (SID 60, FMI 7), Тестирование заклинивания включенной передачи

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение. 2. Выжать педаль сцепления. 3. Включить зажигание. 4. Следить за индикаторной лампой диагностики. → 	<p>Если лампа ожидания горит постоянным светом, или Индикатор передачи показывает:</p> 	<p>→ Перейти к Пункту В.</p>
		<p>Если никакие лампы и звуковые сигналы не включаются →</p> <p>Если на рычаге переключения передач загорается "N", и Индикатор передачи показывает:</p> 	<p>→ Выполнить предварительное тестирование системы электрооборудования (смотри стр. 2-2)</p> <p>→ Тестирование закончено.</p>

Код 71 (SID 60, FMI 7), Тестирование заклинивания включенной передачи, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	При отсутствии неисправностей	Перейти к Пункту С.
		При наличии коррозии или ослаблении	Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъем питания электродвигателя.	Если предохранитель сразу перегорает	 <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъема питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту D.</p>
		Если предохранитель сразу не перегорает	 <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъема питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Код 71 (SID 60, FMI 7), Тестирование заклинивания включенной передачи, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Снять электропереключатель с корпуса механизма переключения передач.		
	2. Обследовать электропереключатель и корпус механизма переключения передач. • Блоки переключения • Цилиндрические штифты • Перемещение пальца механизма переключения • Рычажные механизмы	Если неисправностей не обнаружено	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.
		Если обнаружены неисправности	Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту V.

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 71	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 71)	Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10)

Процедуры устранения неисправностей

Код компонента: 72

(SID 59, FMI 7)

Отказ включения диапазона

Краткая характеристика

Этот код указывает на отказ выбора требуемого диапазона коробки передач при переключении.

Обнаружение неисправности

Производится 5 попыток выполнить одно и то же переключение, после которых система коробки передач не обнаруживает сигнала о переключении в требуемое положение.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности на месте”.

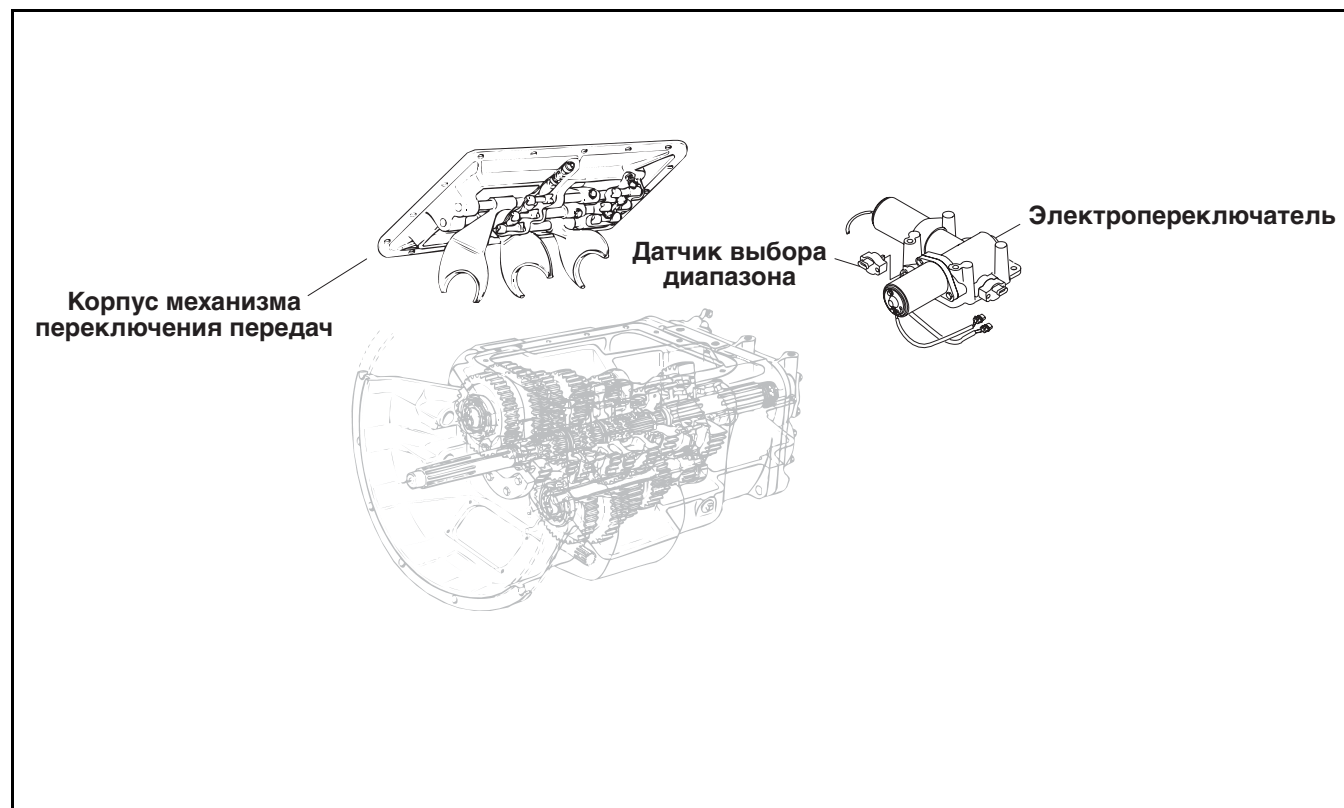
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины



Появление этого кода может быть вызвано следующим:

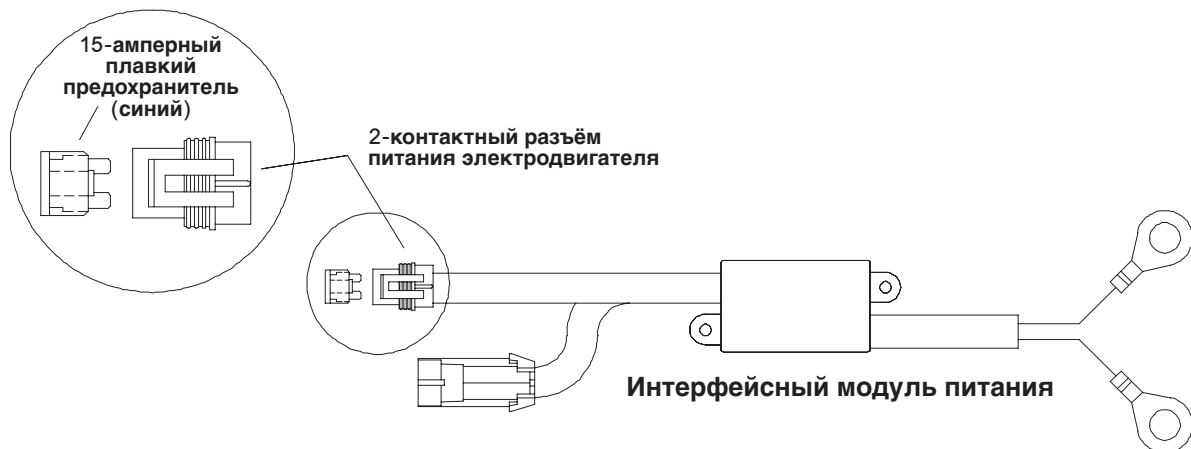
- Подача низкого напряжения питания на электродвигатель выбора диапазона
- Отказ электродвигателя выбора диапазона
- Отказ датчика выбора диапазона
- Неисправность или несоосность блока переключения
- Неисправность в работе ЭБУ коробки передач



Код 72 (SID 59, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	При отсутствии неисправностей	Перейти к Пункту В.
		При наличии коррозии или ослаблении	Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъём питания электродвигателя.	Если предохранитель сразу перегорает	 <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p>
		Если предохранитель сразу не перегорает	 <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения неисправностей

Код 72 (SID 59, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Снять электропереключатель с корпуса механизма переключения передач.		
	2. Обследовать электропереключатель и корпус механизма переключения передач. • Блоки переключения • Цилиндрические штифты Перемещение переключения пальца механизма • Рычажные механизмы	Если неисправностей не обнаружено	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.
		Если обнаружены неисправности	Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту V.

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов	Тестирование закончено.
		При появлении кода 72	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода (не 72)	Перейти к "Указателю процедур устранения кодов неисправностей". (смотри стр. 1-10)

Код 72 (SID 59, FMI 7), Тестирование отказа включения диапазона, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 73

(SID 58, FMI 7)

Отказ включения передачи

Краткая характеристика

Этот код указывает на отказ включения требуемой передачи переднего хода при переключении.

Обнаружение неисправности

Производится 5 попыток выполнить одно и то же переключение, после которых система коробки передач не обнаруживает сигнала о переключении в требуемое положение.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности на месте”.

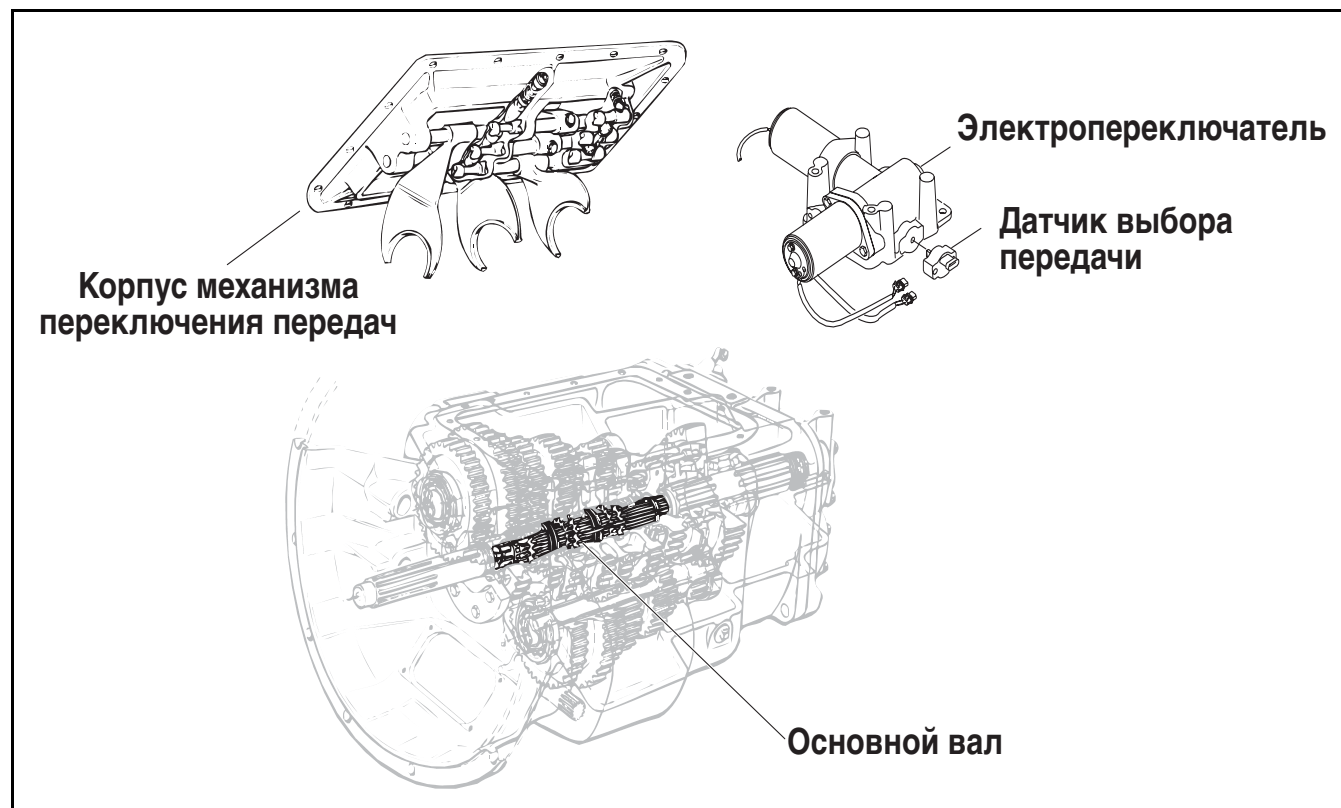
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины



Появление этого кода может быть вызвано следующим:

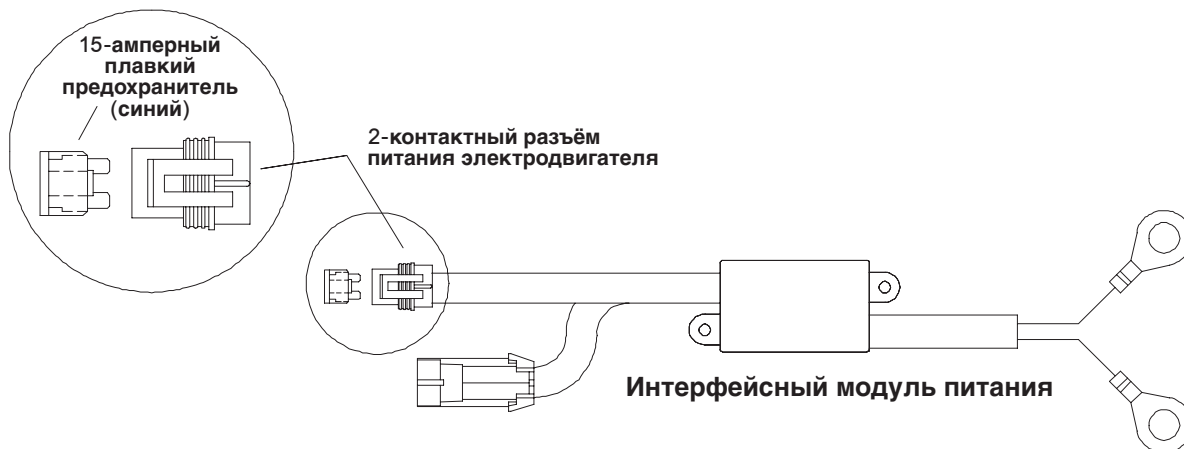
- Неисправность в работе электропереключателя
- Неисправность в работе вилки переключения/сцепления/основного вала
- Неисправность блока переключения
- Неисправность или несоосность блока переключения
- Калибровка электропереключателя
- Отказ датчика выбора передачи



Код 73 (SID 58, FMI 7), Тестирование отказа включения передачи

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	При отсутствии неисправностей	Перейти к Пункту В.
		При наличии коррозии или ослаблении	Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъём питания электродвигателя.	Если предохранитель сразу перегорает	 <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p>
		Если предохранитель сразу не перегорает	 <p>Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения неисправностей

Код 73 (SID 58, FMI 7), Тестирование отказа включения передачи, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Снять электропереключатель с корпуса механизма переключения передач.		
	2. Обследовать электропереключатель и корпус механизма переключения передач. <ul style="list-style-type: none"> • Блоки переключения • Цилиндрические штифты • Перемещение пальца механизма переключения • Рычажные механизмы 	<p>Если неисправностей не обнаружено →</p> <p>Если обнаружены неисправности →</p>	<p>Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту V.</p> <p>Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту V.</p>

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все контакты.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4) →	<p>При отсутствии кодов →</p> <p>При появлении кода 73 →</p> <p>При появлении другого кода (не 73) →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10)</p>

Код 73 (SID 58, FMI 7), Тестирование отказа включения передачи, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Код компонента: 74

(SID 54, FMI 7)

Отсутствие синхронизации начального момента включения

Краткая характеристика

Этот код указывает на невозможность системы остановить вращение входного вала с помощью инерционного тормоза.

Обнаружение неисправности

Устройство управления системой контролирует обороты двигателя перед начальным моментом включения передачи. Если после выдачи команды на включение инерционного тормоза обороты двигателя не падают ниже допустимого предела, то выдаётся указанный код.

Нейтрализация неисправности

Для данного отказа режим нейтрализации неисправности не предусмотрен.

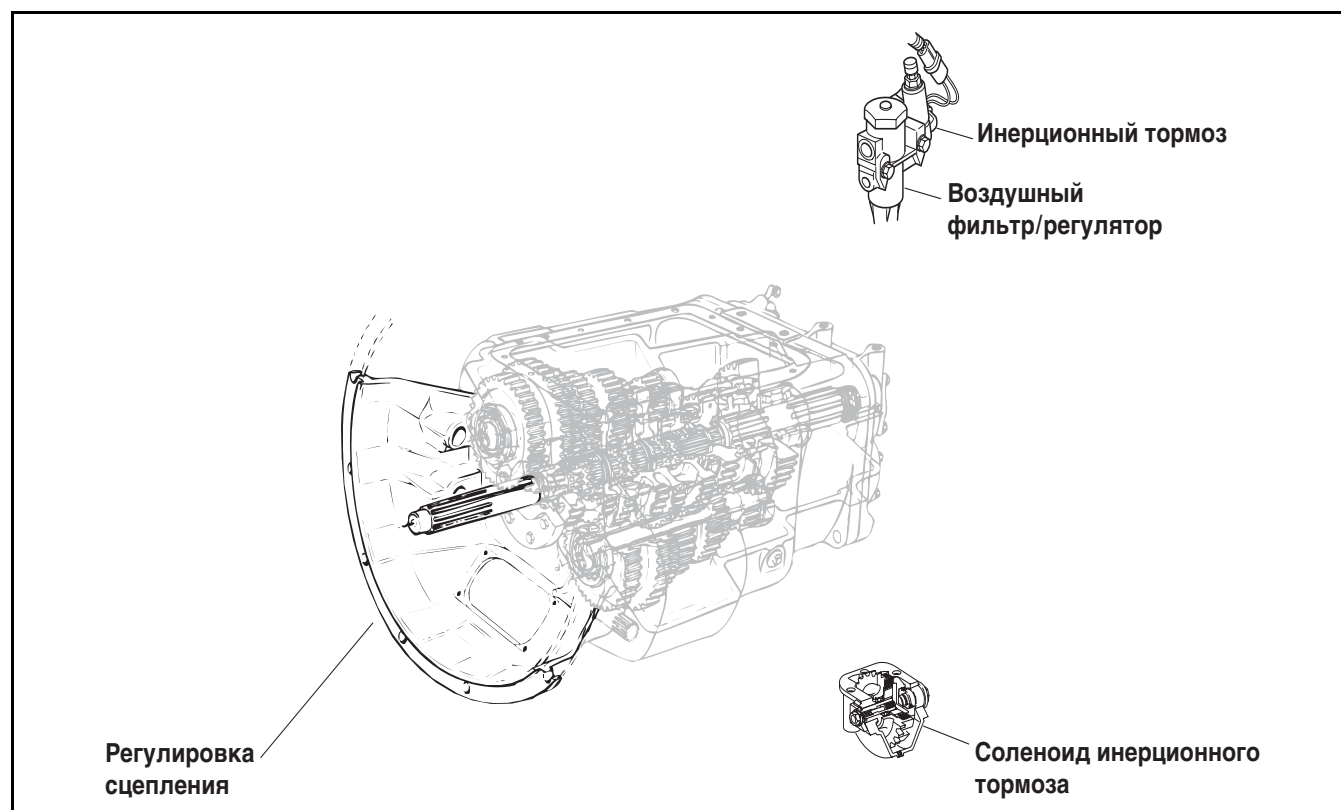
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Портативный диагностический прибор
- Воздушный манометр на 0-100 PSI
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Низкое давление воздуха
- Загрязнение подводящего воздухопровода
- Не отрегулировано сцепление
- Повреждение тормоза входного вала
- Неисправность в работе инерционного тормоза
- Повреждение шестерён в коробке передач



Код 74 (SID 54, FMI 7), Тестирование отсутствия синхронизации начального момента включения

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Подсоединить портативный диагностический прибор и контролировать частоту вращения входного вала.		
	3. До упора выжать педаль сцепления для включения тормоза входного вала. →	Если частота вращения входного вала быстро падает до 0 →	Перейти к Пункту В.
		Если частота вращения входного вала падает до 0 достаточно медленно →	Не отрегулировано сцепление или необходимо заменить тормоз входного вала. Выполнить ремонт или при необходимости заменить. Повторить выполнение данного пункта.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Установить воздушный манометр на 0-100 PSI в воздухопровод между соленоидом инерционного тормоза и воздушным фильтром/регулятором.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Следить за показаниями манометра. →	Если давление в пределах 58 - 63 PSI →	Перейти к Пункту С.
		Если давление за пределами указанного диапазона →	Заменить воздушный фильтр/регулятор. Перейти к Пункту V.

Код 74 (SID 54, FMI 7), Тестирование отсутствия синхронизации начального момента включения, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Найти воздухопровод, идущий от соленоида инерционного тормоза к инерционному тормозу.		
	3. Установить воздушный манометр на 0-100 PSI в воздухопровод инерционного тормоза.		
	4. Включить зажигание. Дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором.		
	5. Переключить систему коробки передач в положение "D".		
	6. Контролировать частоту вращения входного вала по портативному диагностическому прибору.		
	7. Медленно выжать педаль сцепления, не менее 10 секунд поддерживая частоту вращения входного вала в диапазоне 250 – 350 об/мин. (Первая передача не включится, пока частота вращения входного вала не упадёт ниже 150 об/мин.)		
	8. Следить за показаниями манометра. →	Если давление в пределах 58 - 63 PSI →	Заменить инерционный тормоз. Перейти к Пункту V.
		Если давление за пределами указанного диапазона →	Заменить соленоид инерционного тормоза. Перейти к Пункту V.

Код 74 (SID 54, FMI 7), Тестирование отсутствия синхронизации начального момента включения, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Снять манометры.		
	3. Подсоединить разъёмы.		
	4. Включить зажигание.		
	5. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	6. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	7. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 74 → При появлении другого кода (не 74) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10)

**Код компонента: 83
(SID 18, FMI 14)**

Не определяется положение рычага переключения передач

Краткая характеристика

Этот код указывает на невозможность определения любого положения рычага системой коробки передач Eaton или системой рычага переключения изготовителя автомобиля.

Обнаружение неисправности

При включении зажигания и в процессе работы устройство управления системой постоянно оценивает величину сигнала обратной связи из цепи рычага переключения. Если обнаруживается невозможность определения любого положения рычага системой рычага переключения передач, то выдаётся данный код неисправности. Для того, чтобы устройство управления системой обнаружило данную неисправность, необходимо включить зажигание в момент, когда устройство управления находится в режиме отслеживания данного отказа.

Нейтрализация неисправности

Этот отказ вызывает состояние “нейтрализации неисправности” только при переключении на пониженную передачу и при переключении в нейтральное положение при остановленном автомобиле.

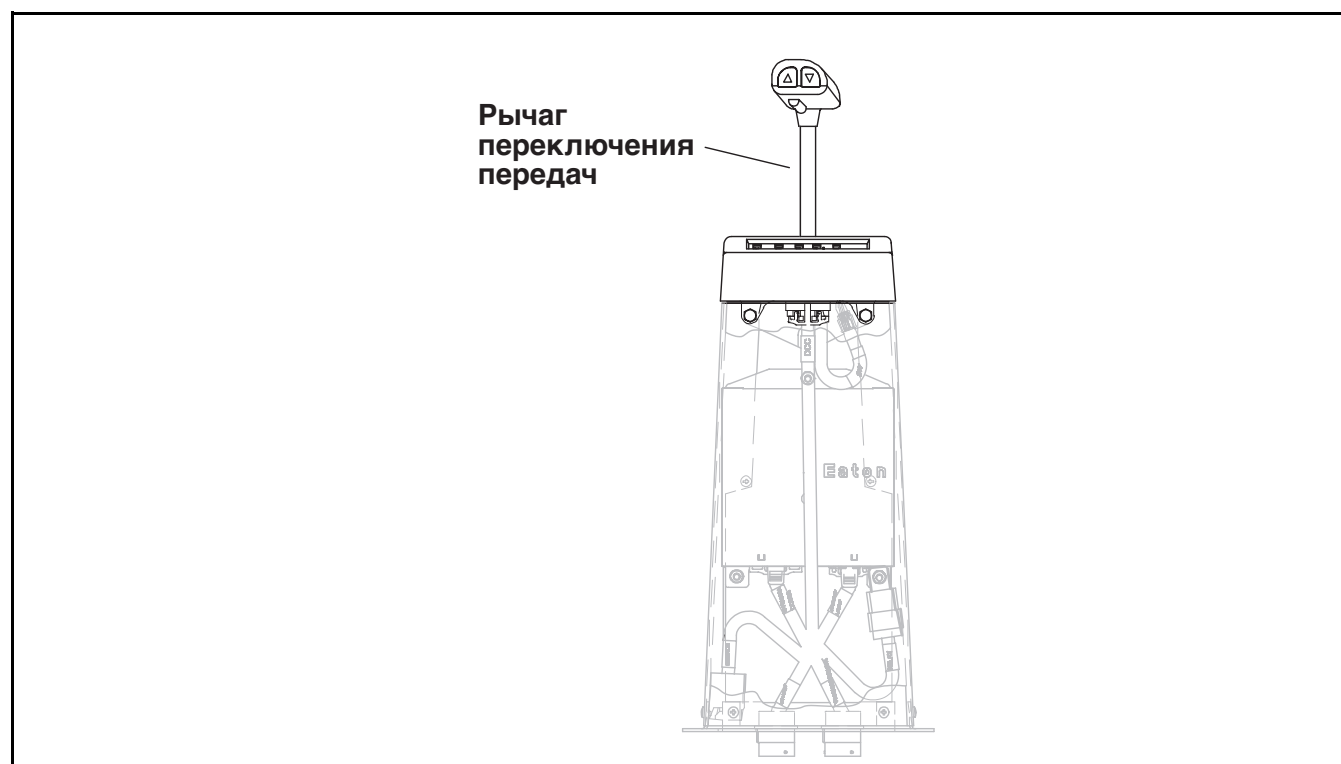
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

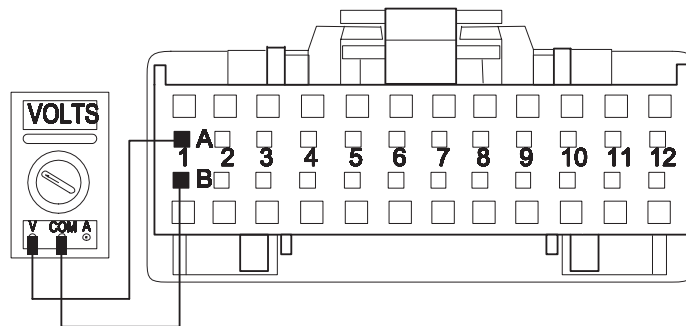
Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Рычаг находится в промежуточном положении



Код 83 (SID 18, FMI 14), Тестирование отказа определения положения рычага переключения передач

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъем рычага переключения передач.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Измерить напряжение между контактами А1 и В1 на 24-контактном разъеме рычага переключения.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить рычаг переключения передач. Перейти к Пункту V.</p> <p>Выполнить ремонт цепи подачи питания на рычаг переключения. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения неисправностей

Код 83 (SID 18, FMI 14), Тестирование отказа определения положения рычага переключения передач, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все контакты.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6)		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	При отсутствии кодов → При появлении кода 83 → При появлении другого кода (не 83) →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10)

Код 83 (SID 18, FMI 14), Тестирование отказа определения положения рычага переключения передач, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Система электрооборудования

Краткая характеристика

Данное тестирование не связано с какимлибо конкретным кодом неисправности, но его необходимо осуществить перед выполнением процедур, указанных в таблице устранения кодов неисправностей. При выполнении предварительного тестирования проверяется исправность базовой системы электропитания перед тестированием отдельных цепей.

Обнаружение неисправности

Для базового электропитания не предусмотрен отдельный процесс обнаружения неисправностей. Теме не менее, неисправности подобного типа обычно выявляются системой коробки передач или водителем как “прочий” тип кодов или признаков неисправностей.

Нейтрализация неисправности

Для предварительного тестирования электропитания режим нейтрализации неисправности не предусмотрен, однако наличие неисправности может влиять на работу других систем.

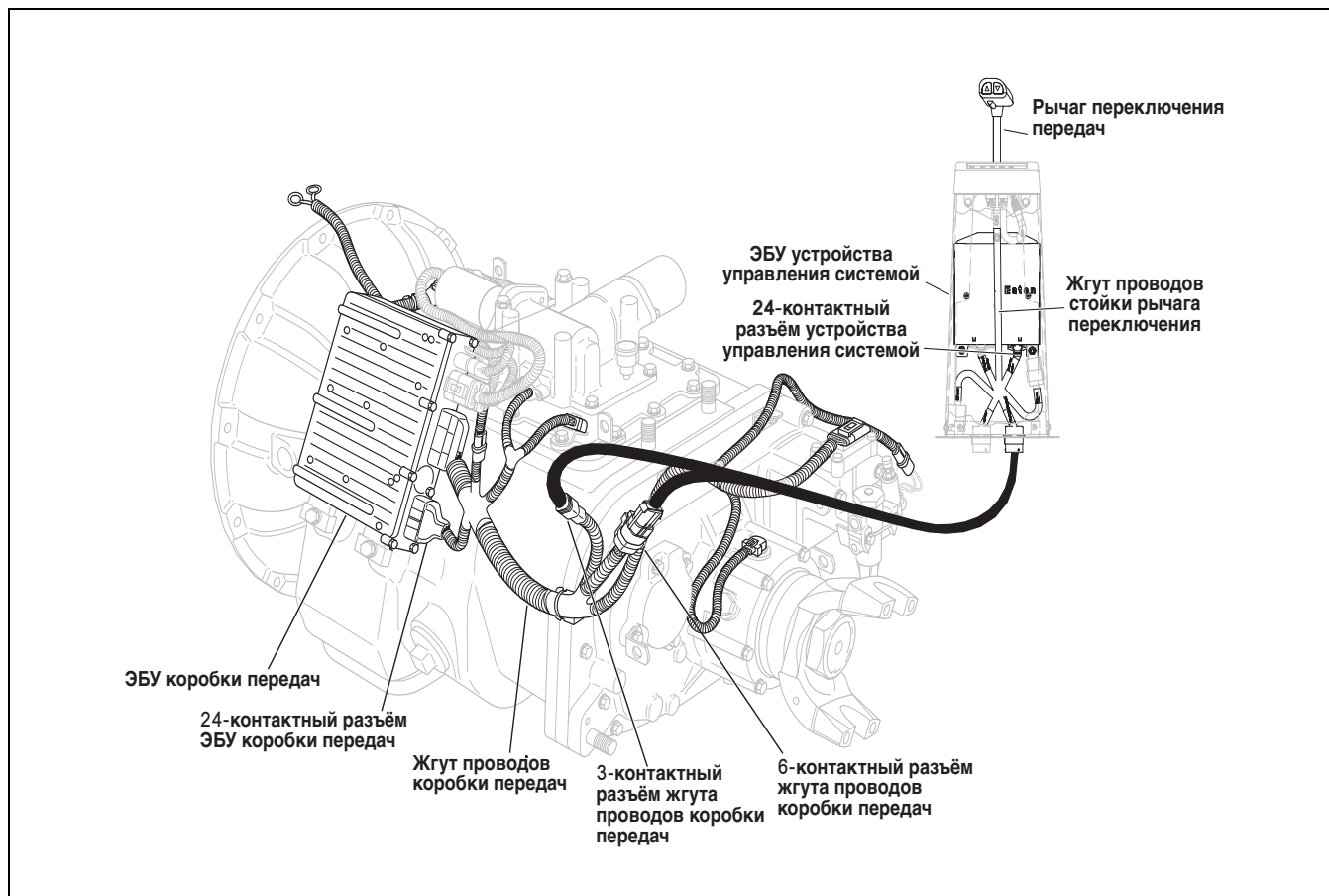
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

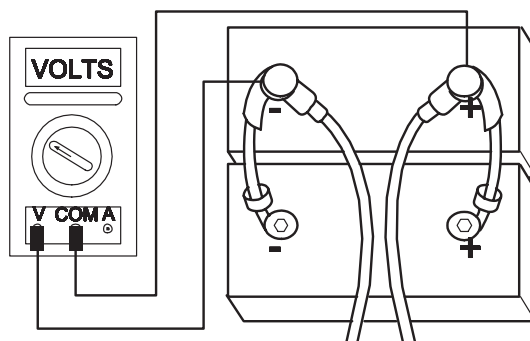
Данное предварительное тестирование может использоваться в следующих целях:

- Коррозия силовых контактов
- Перегоревший предохранитель
- Монтаж электропроводки
- Разрядка аккумуляторных батарей



Тестирование системы электрооборудования

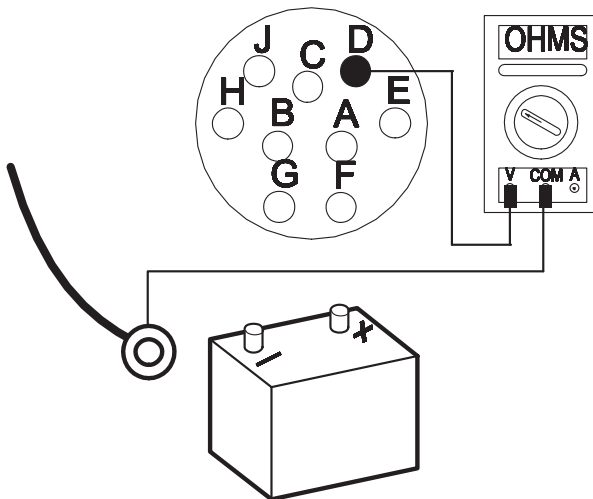
Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи.		
	3. Измерить напряжение на клеммах аккумуляторной батареи.	<p>Если напряжение в пределах 11 – 13 В для 12-вольтовой системы, или</p> <p>22 – 26 В для 24-вольтовой системы</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить аккумулятор(ы) и систему зарядки. Повторить выполнение данного пункта.</p>



Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить аккумуляторы под нагрузкой.	<p>Если аккумуляторы поддерживают номинальную нагрузку</p> <p>Если аккумуляторы не проходят испытание под нагрузкой</p>	<p>Перейти к Пункту С.</p> <p>Заменить повреждённый аккумулятор(ы) и повторить выполнение данного пункта.</p>

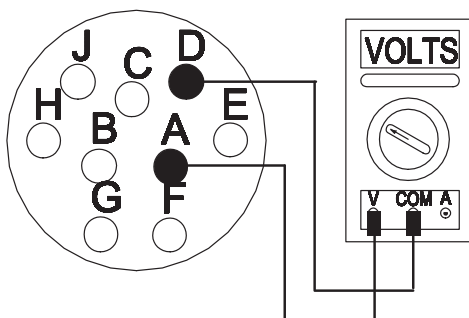
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Найти сервисный порт (расположен в стойке рычага переключения).		
	2. Выключить зажигание.		
	3. Отсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	4. Измерить сопротивление между контактом D сервисного порта и отрицательным проводом аккумуляторной батареи.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту D.</p> <p>Выполнить ремонт заземляющего контура коробки передач. Повторить выполнение данного пункта.</p> <p>Примечание: Типовую схему заземляющего контура см. на монтажных схемах.</p>



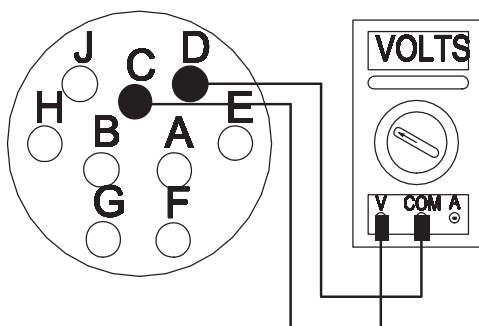
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.		
	3. Измерить напряжение между контактами A и D сервисного порта.	<p>Если напряжение меньше 1 В →</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту E.</p> <p>Постоянное напряжение в цепи системы зажигания, выполнить ремонт цепи подачи сигнала зажигания в коробку передач. Повторить выполнение данного пункта.</p>



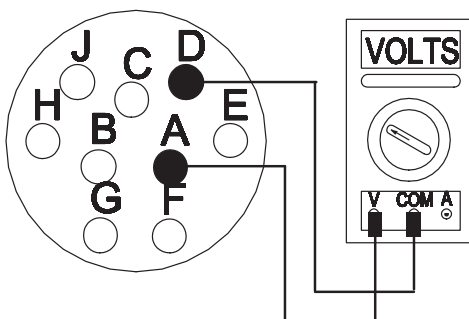
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт Е	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Измерить напряжение между контактами D и C сервисного порта.	<p>Если напряжение меньше 1 В →</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту F.</p> <p>Перейти к Пункту G.</p>



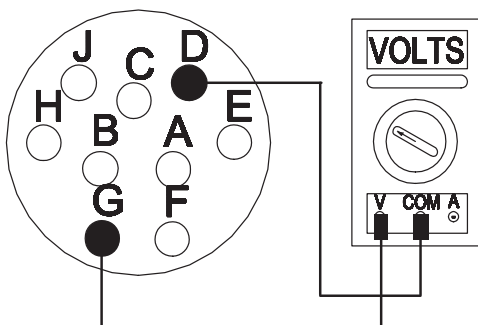
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Измерить напряжение между контактами А и D сервисного порта.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение в пределах 2 В от напряжения аккумуляторной батареи</p>	<p>Перейти к Пункту G.</p> <p>Отсутствует напряжение в цепи системы зажигания, выполнить ремонт цепи подачи сигнала зажигания в коробку передач. Повторить выполнение данного пункта.</p>



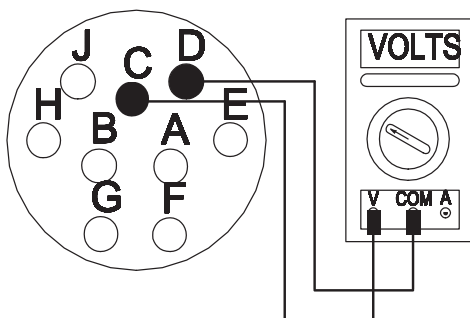
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Измерить напряжение между контактами G и D сервисного порта.	<p>Если напряжение в пределах 2 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту H.</p> <p>Перейти к Пункту J.</p>



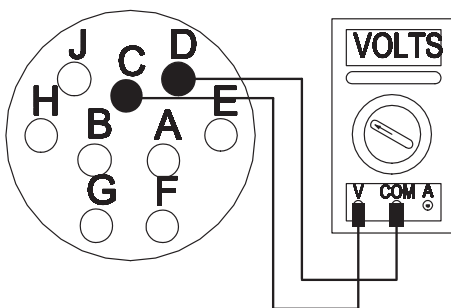
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт Н	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Измерить напряжение между контактами С и D сервисного порта.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Тестирование закончено. (Не выполнять следующие пункты.)</p> <p>Перейти к Пункту L.</p>



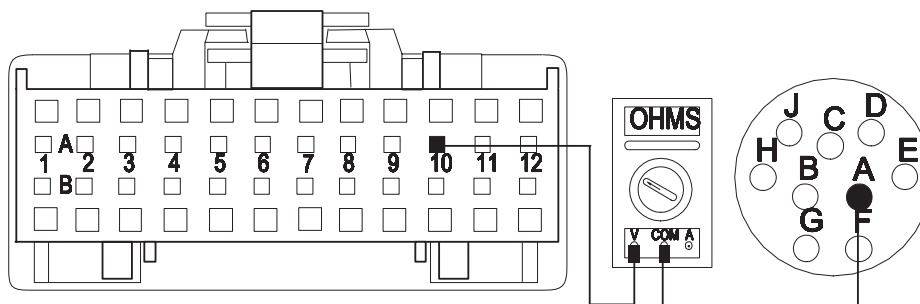
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт I	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Снять силовое реле.		
	3. Измерить напряжение между контактами D и C сервисного порта.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Постоянное напряжение в цепи аккумуляторной батареи, выполнить ремонт цепи подачи питания в коробку передач. Перейти к Пункту E.</p> <p>Заменить силовое реле. Перейти к Пункту E.</p>



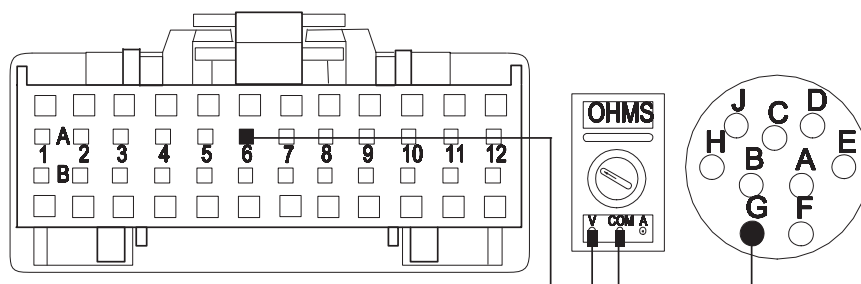
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт J	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 24-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	2. Измерить сопротивление между контактом A10 на 24-контактном разъёме устройства управления системой и контактом А сервисного порта.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом →</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту К.</p> <p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить жгут проводов стойки рычага. Повторить выполнение данного пункта.</p>



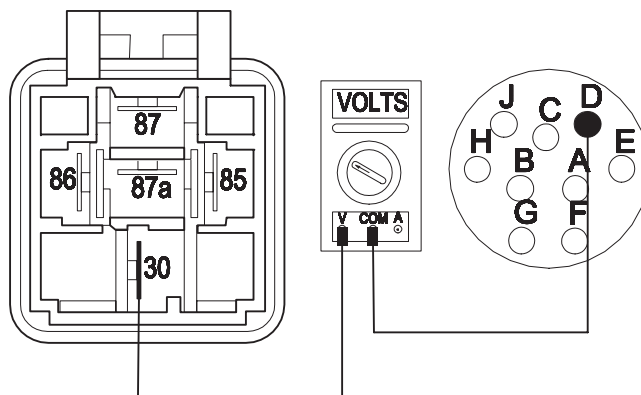
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт К	Процедура	Состояние	Действие
1.	Измерить сопротивление между контактом А6 на 24-контактном разъёме устройства управления системой и контактом G сервисного порта.	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом	Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту Е.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Выполнить ремонт или при необходимости заменить жгут проводов стойки рычага. Перейти к Пункту Е.



Тестирование системы электрооборудования, продолжение

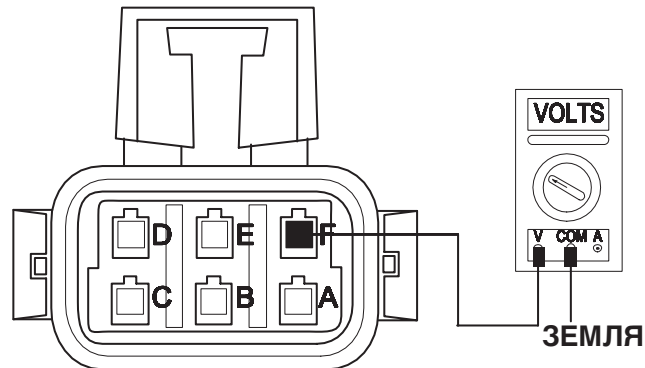
Пункт L	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить разъём силового реле.		
	2. Измерить напряжение между контактом 30 разъёма силового реле и контактом D сервисного порта.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить силовое реле. Повторить Пункт Н.</p> <p>Перейти к Пункту М.</p>



Процедуры устранения признаков неисправностей

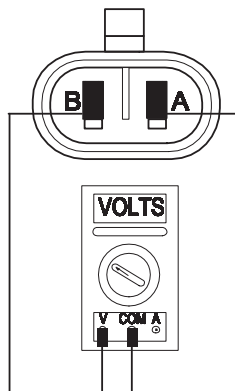
Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт М	Процедура	Состояние	Действие
	1. Подсоединить разъём силового реле.		
	2. Отсоединить жгут проводов коробки передач от интерфейсного жгута проводов.		
	3. Измерить напряжение между контактом F коробки передач и землёй.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Выполнить необходимый ремонт интерфейсного жгута проводов автомобиля. Перейти к Пункту Е.</p> <p>Перейти к Пункту N.</p>



Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт N	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить разъём модуля питания от жгута проводов коробки передач.		
	2. Измерить напряжение между контактами разъёма интерфейсного модуля питания.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту Е.</p> <p>Перейти к Пункту О.</p>



Пункт O	Процедура	Состояние	Действие
	1. Проверить провод заземления модуля питания от аккумуляторной батареи.	<p>Если соединения аккумуляторной батареи и заземления в порядке</p> <p>Если соединения аккумуляторной батареи и заземления не в порядке</p>	<p>Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p> <p>Выполнить ремонт соединений и повторить тестирование. Перейти к Пункту А.</p>

Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключить зажигание. 2. Подсоединить все разъёмы. 3. Включить зажигание. <p>Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4).</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Попытаться воспроизвести условия появления неисправности. 		
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Проверить наличие признаков неисправности. 	<p>→ При отсутствии признаков неисправности →</p> <p>При наличии признаков неисправности →</p> <p>При появлении другого кода или признака неисправности →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к “Процедуре диагностики” (смотри стр. 1-3)</p>

Тестирование системы электрооборудования, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Управление блоком передач переднего хода

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если на индикаторе передачи выводится “–”, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды

Обнаружение неисправности

Включить зажигание и следить за индикатором передачи. Если на индикаторе передачи символ “–” горит постоянным светом, то контроллер коробки передач не подтверждает готовность системы управления блоком передач переднего хода.

Если мигает индикаторная лампа диагностики, то перейти к “Процедуре диагностики” (стр. 1-2).

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен.

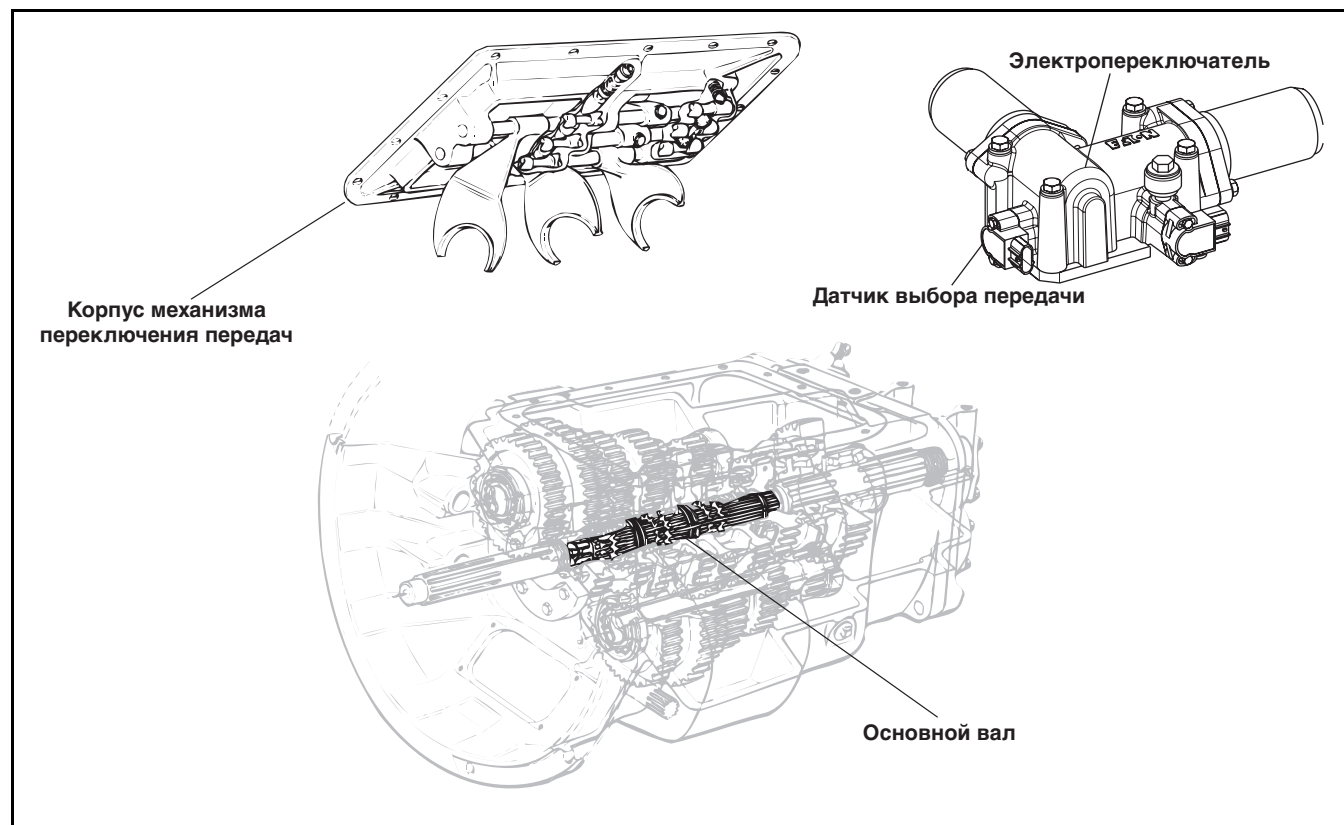
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей

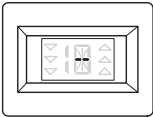
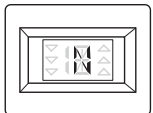
Возможные причины

Появление этой неисправности может быть вызвано следующим:

- Электропереключатель
- Вилка переключения/сцепление/основной вал
- Блок переключения
- Датчик выбора передачи

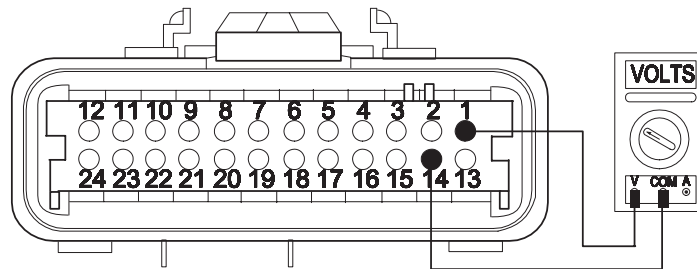


Тестирование управления блоком передач переднего хода

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение.		
	2. Выжать педаль сцепления.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Следить за индикаторной лампой диагностики. →	<p>Если индикаторная лампа диагностики и лампа ожидания горят постоянным светом →</p> <p>Если лампа ожидания горит постоянным светом, или Индикатор передачи показывает:</p> 	<p>Выполнить тестирование цепи EPL. Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить тестирование управления блоком передач переднего хода. Перейти к Пункту I.</p>
		<p>Если никакие лампы и звуковые сигналы не включаются</p> <p>Если на рычаге переключения передач загорается "N", и Индикатор передачи показывает:</p> 	<p>Выполнить предварительное тестирование системы электрооборудования (смотри стр. 2-1)</p> <p>Тестирование закончено.</p>

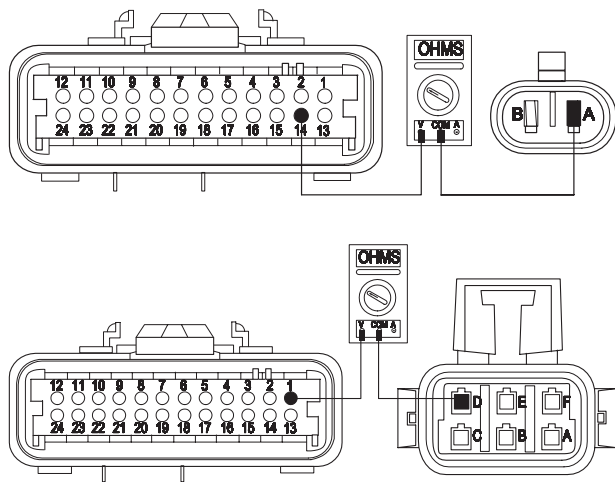
Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 24-контактный разъем ЭБУ коробки передач.		
	2. Включить зажигание.		
	3. Измерить напряжение между контактами 1 и 14 на 24-контактном разъеме ЭБУ коробки передач.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту D.</p> <p>Перейти к Пункту С.</p>



Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 6-контактный разъем жгута проводов коробки передач от интерфейсного жгута проводов.		
	2. Отсоединить модуль питания от жгута проводов коробки передач.		
	3. Измерить сопротивление между контактом 14 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и контактом А разъёма модуля питания на жгуте проводов коробки передач.		
	4. Измерить сопротивление между контактом В на 6-контактном разъёме жгута проводов коробки передач и контактом 1 на 24-контактном разъёме ЭБУ коробки передач.	<p>→ Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом →</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Выполнить ремонт или заменить интерфейсный жгут проводов автомобиля или жгут проводов стойки рычага переключения. Перейти к Пункту А.</p> <p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач по необходимости. Перейти к Пункту А.</p>



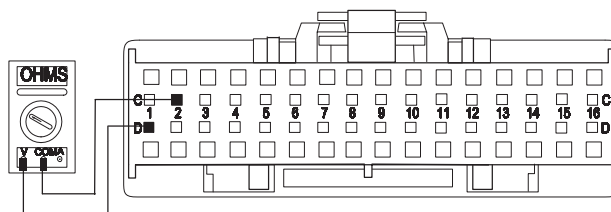
Процедуры устранения признаков неисправностей

Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Подсоединить 24-контактный разъём ЭБУ коробки передач.		
	2. Выключить зажигание. Дождаться выключения питания системы коробки передач.		
	3. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	4. Подключить тестер EPL к жгуту проводов стойки рычага.		
	5. Включить зажигание.		
	6. Запустить тестирование цепи системы связи EPL →	Если тест проходит →	Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту А.
		Если тест не проходит →	Перейти к Пункту Е.

Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

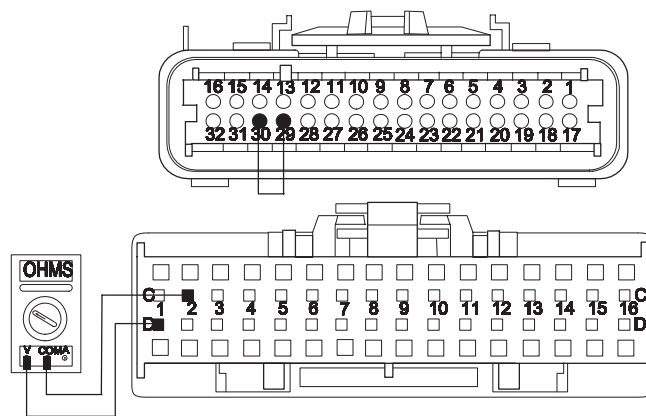
Пункт Е	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание. Дождаться выключения питания системы коробки передач.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач.		
	3. Отсоединить тестер EPL от 32-контактного разъёма на устройстве управления системой.		
4.	Измерить сопротивление между контактами C2 и D1 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и между каждым контактом и землёй.	<p>Если все измеренные сопротивления больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)</p> <p>Если какое-то измеренное сопротивление меньше 10 кОм</p>	<p>Перейти к Пункту F.</p> <p>Перейти к Пункту G.</p>



Процедуры устранения признаков неисправностей

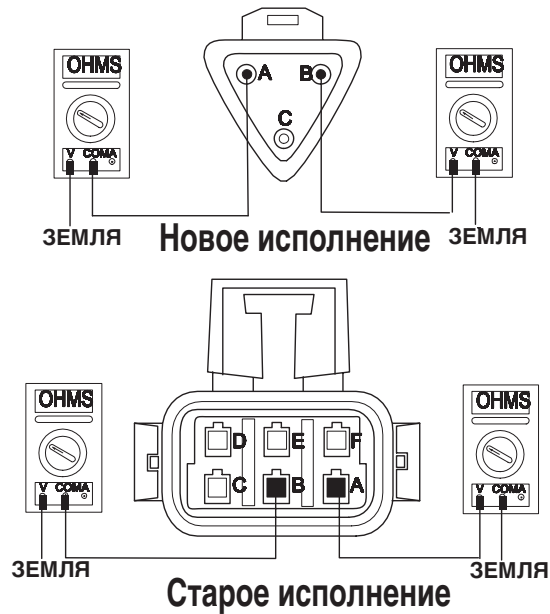
Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Соединить перемычкой контакты 29 и 30 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач.		
	2. Измерить сопротивление между контактами C2 и D1 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить ЭБУ коробки передач. Повторить выполнение данного пункта.</p> <p>Перейти к Пункту G.</p>



Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
	1. Подсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	2. Отсоединить 3-контактный разъём жгута проводов коробки передач от интерфейсного жгута проводов.		
	3. Снять все кабельные перемычки.		
	4. Измерить сопротивление между контактами А и В на 3-контактном разъёме жгута проводов коробки передач и между каждым контактом и землёй. Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.	<p>Если все измеренные сопротивления больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)</p> <p>Если какое-то измеренное сопротивление меньше 10 кОм</p>	<p>Перейти к Пункту Н.</p> <p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту А.</p>



Процедуры устранения признаков неисправностей

Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт Н	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

- Измерить сопротивление между контактом 29 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и контактом А на 3-контактном разъёме жгута проводов коробки передач.

Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.

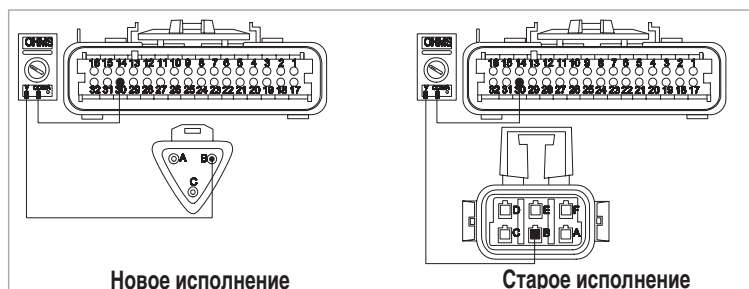
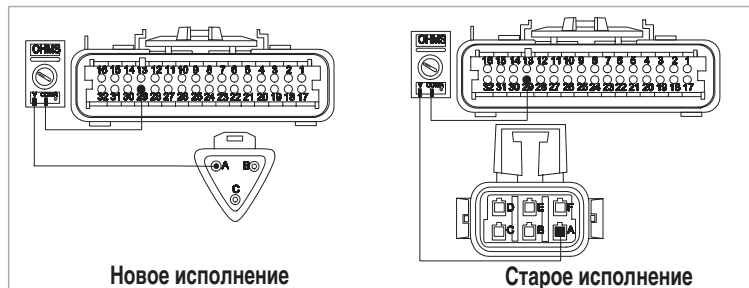
- Измерить сопротивление между контактом 30 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и контактом В на 3-контактном разъёме жгута проводов коробки передач.

Если оба измеренных сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом

Выполнить ремонт проводки автомобиля между устройством управления системой и жгутом проводов коробки передач. Перейти к Пункту А.

Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона

Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту А.



Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт I	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

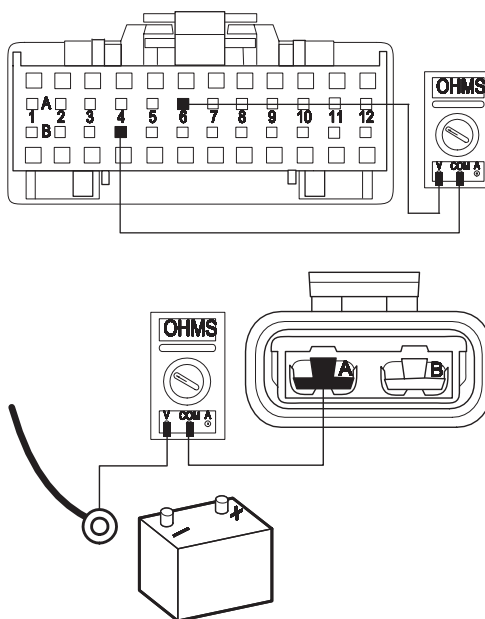
1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 2-контактный разъём модуля питания от контроллера коробки передач.
3. Отсоединить отрицательный (-) провод аккумуляторной батареи.
4. Измерить сопротивление между контактом A на 2-контактном разъёме модуля питания и отрицательным проводом аккумуляторной батареи.

Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом

Перейти к Пункту J.

Если сопротивление за пределами указанного диапазона

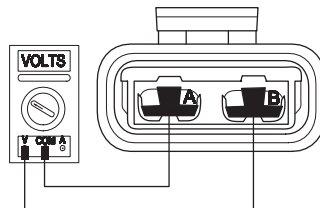
Проверить проводку модуля питания от аккумуляторной батареи и заземление и повторить выполнение данного пункта. Если неисправность остаётся **заменить модуль питания**. Повторить выполнение данного пункта.



Процедуры устранения признаков неисправностей

Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Пункт J	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить напряжение между контактами 2-контактного разъёма модуля питания.	Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи	Перейти к Пункту V.
		Если напряжение за пределами указанного диапазона	Проверить проводку модуля питания от аккумуляторной батареи и заземление и повторить выполнение данного пункта. Если неисправность остаётся заменить модуль питания . Перейти к Пункту A.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Снять электропереключатель с корпуса механизма переключения передач.		
	2. Обследовать электропереключатель и корпус механизма переключения передач: <ul style="list-style-type: none"> • Блоки переключения • Цилиндрические штифты • Перемещение пальца механизма переключения • Рычажные механизмы 	Если неисправностей не обнаружено	Заменить электропереключатель. Перейти к Пункту A.
		Если обнаружены неисправности	Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту A.

Тестирование управления блоком передач переднего хода, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Питание индикатора передачи

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если не работает индикатор передачи, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды

Обнаружение неисправности

Для данного отказа не предусмотрена возможность обнаружения неисправности устройством управления системой. Эту неисправность обнаруживает водитель во время езды. Для обнаружения неисправности проследить за работой индикатора передачи во время езды.

Нейтрализация неисправности

Этот признак не влияет на эксплуатацию автомобиля, но индикатор передачи может не работать.

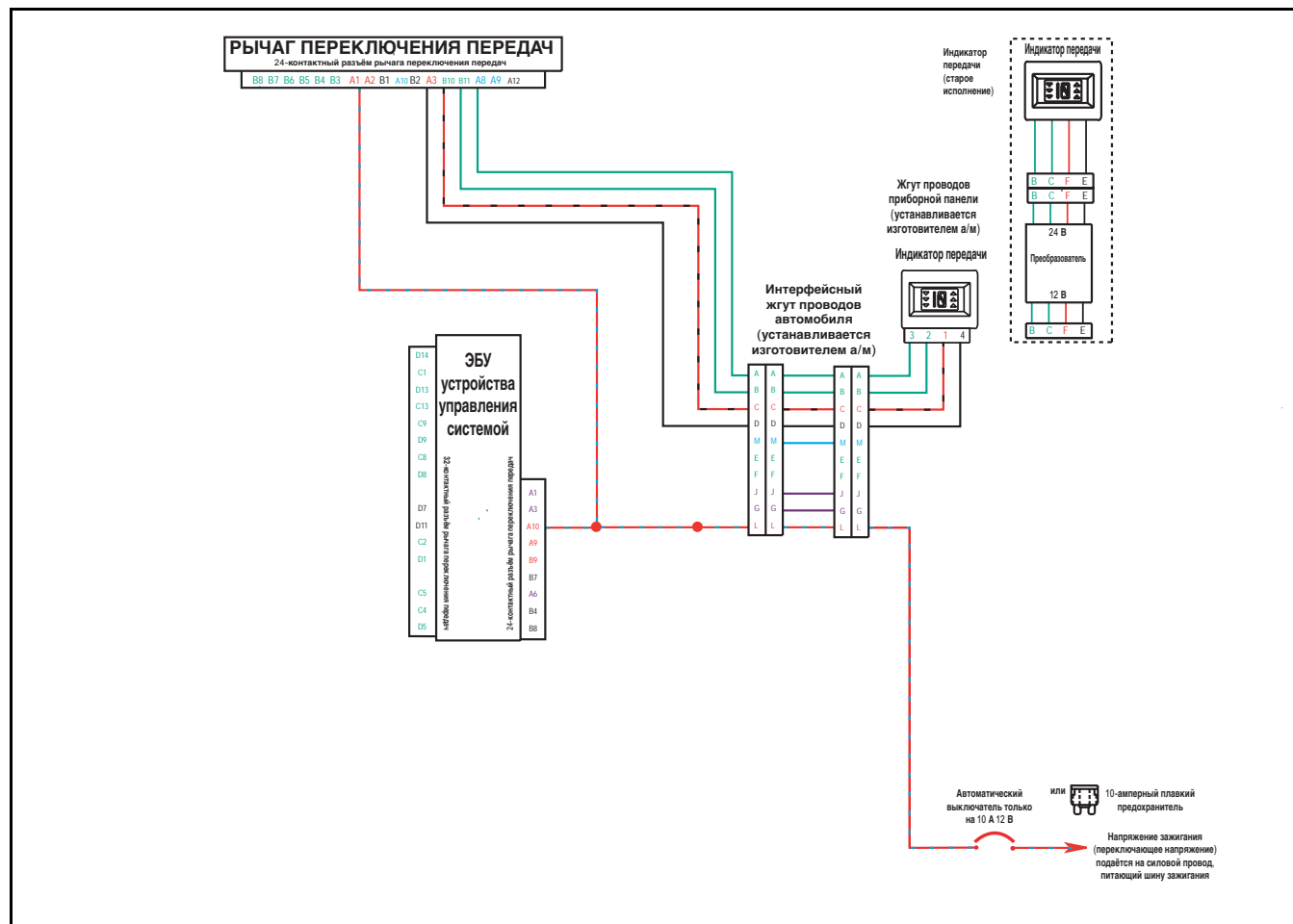
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей
- Тестер цепи передачи данных

Возможные причины

Появление этой неисправности может быть вызвано следующим:

- Индикатор передачи
- Жгут проводов автомобиля
- Питание системы зажигания
- Система управления переключением передач

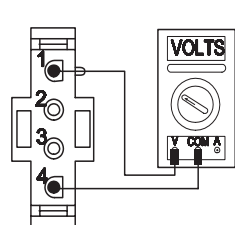


Тестирование питания индикатора передачи

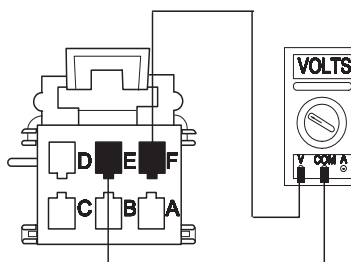
Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключить зажигание. Примечание: Если автомобиль оборудован преобразователем 12/25 В на индикаторе передачи, то преобразователь и индикатор передачи составляют единый блок. Замена индикатора передачи включает замену преобразователя. 2. Снять приборную панель и отсоединить индикатор передачи от жгута проводов приборной панели. 3. Включить зажигание. 4. Измерить напряжение между контактами Е или 4 и F или 1 на жгутах проводов приборной панели. 	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p>	<p>→ Перейти к Пункту D.</p>

Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.

Если напряжение за пределами указанного диапазона → Перейти к Пункту B.



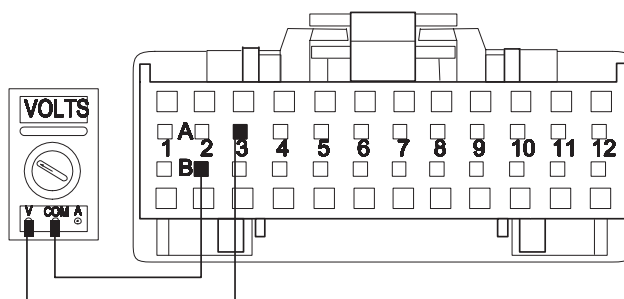
Новое исполнение



Старое исполнение

Тестирование питания индикатора передачи, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 24-контактный разъём рычага переключения передач.		
	2. Измерить напряжение между контактами А3 и В2 на 24-контактном разъёме рычага переключения.	<p>Если напряжение в пределах 1 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту С.</p> <p>Выполнить ремонт цепи подачи питания и/или заземления на рычаг переключения. Перейти к Пункту А.</p>



Тестирование питания индикатора передачи, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

- Измерить сопротивление между контактом Е или 4 разъёма жгута проводов приборной панели на индикаторе передачи и контактом В2 на 24-контактном разъёме рычага переключения передач.

Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.

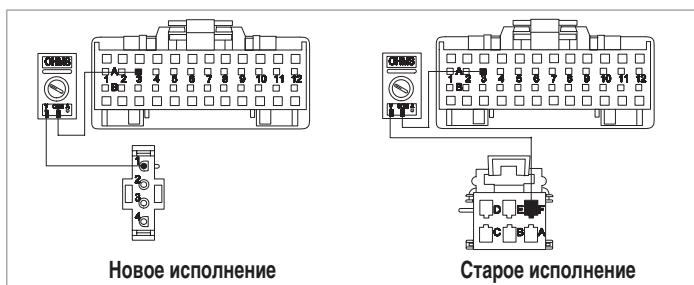
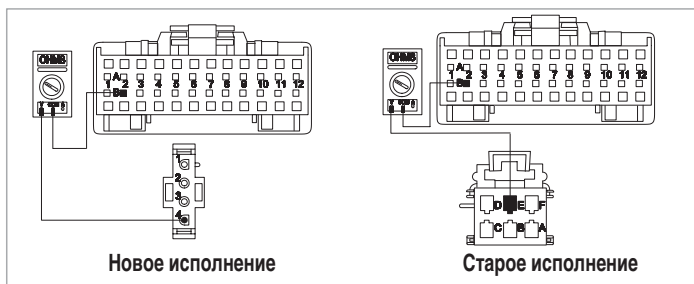
- Измерить сопротивление между контактом F или 1 разъёма жгута проводов приборной панели на индикаторе передачи и контактом А3 на 24-контактном разъёме рычага переключения передач.

Если оба измеренных сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом

Заменить рычаг переключения передач. Перейти к Пункту V.

Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона

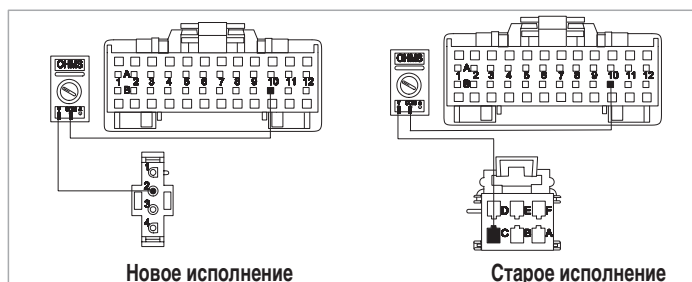
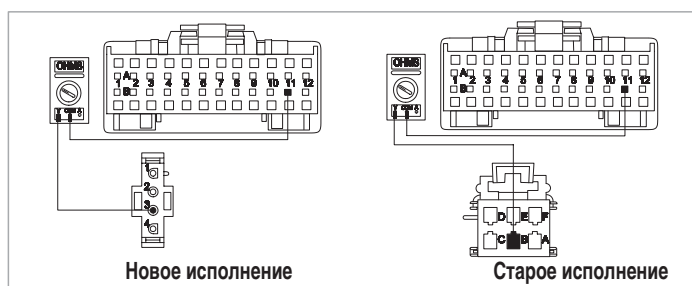
Выполнить необходимый ремонт жгута проводов между индикатором передачи и рычагом переключения. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения признаков неисправностей

Тестирование питания индикатора передачи, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	<p>1. Отсоединить 24-контактный разъем рычага переключения передач.</p> <p>2. Измерить сопротивление между контактом В или 3 разъема жгута проводов приборной панели на индикаторе передачи и контактом В11 на 24-контактном разъеме рычага переключения передач.</p> <p>Примечание: В зависимости от данного разъема см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъема.</p>		
	<p>3. Измерить сопротивление между контактом С или 2 разъема жгута проводов приборной панели на индикаторе передачи и контактом В10 на 24-контактном разъеме рычага переключения передач.</p>	<p>Если оба измеренных сопротивления в пределах 0 – 0,3 Ом</p>	<p>Перейти к Пункту Е.</p> <p>Если какое-то измеренное сопротивление за пределами указанного диапазона</p> <p>Выполнить необходимый ремонт жгута проводов между индикатором передачи и рычагом переключения. Повторить выполнение данного пункта.</p>



Тестирование питания индикатора передачи, продолжение

Пункт Е	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

- Измерить сопротивление между контактом В или 3 разъёма жгута проводов приборной панели на индикаторе передачи и землёй.

Примечание: В зависимости от данного разъёма см. соответствующий рис. для старого или нового исполнения разъёма.

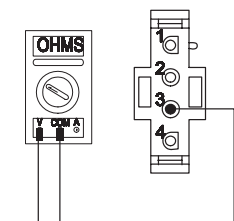
- Измерить сопротивление между контактом С или 2 разъёма жгута проводов приборной панели на индикаторе передачи и землёй.

Если оба сопротивления больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)

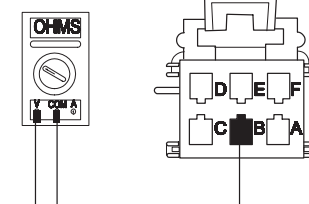
Заменить индикатор передачи и повторить тестирование. Если неисправность остаётся **заменить рычаг переключения передач.** Перейти к Пункту V.

Если оба сопротивления меньше 10 кОм

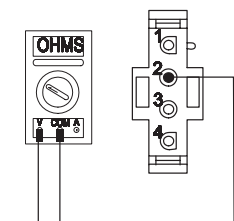
Выполнить необходимый ремонт жгута проводов между индикатором передачи и рычагом переключения. Перейти к Пункту V.



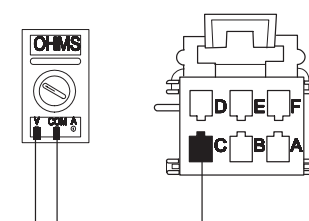
ЗЕМЛЯ
Новое исполнение



ЗЕМЛЯ
Старое исполнение



ЗЕМЛЯ
Новое исполнение



ЗЕМЛЯ
Старое исполнение

Процедуры устранения признаков неисправностей

Тестирование питания индикатора передачи, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Следить за индикатором передачи	<p>Если после включения питания индикатор передачи включается →</p> <p>Если неисправность остаётся →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Перейти к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p>

Тестирование питания индикатора передачи, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Контакт реле запуска двигателя

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если двигатель не запускается, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды

Обнаружение неисправности

Для данного отказа не предусмотрена возможность обнаружения неисправности устройством управления системой. Эту неисправность обнаруживает водитель во время езды. Для обнаружения неисправности попытаться выполнить запуск двигателя.

Нейтрализация неисправности

Этот признак не влияет на эксплуатацию автомобиля, но при возникновении данного отказа до запуска двигателя его запуск может не осуществиться.

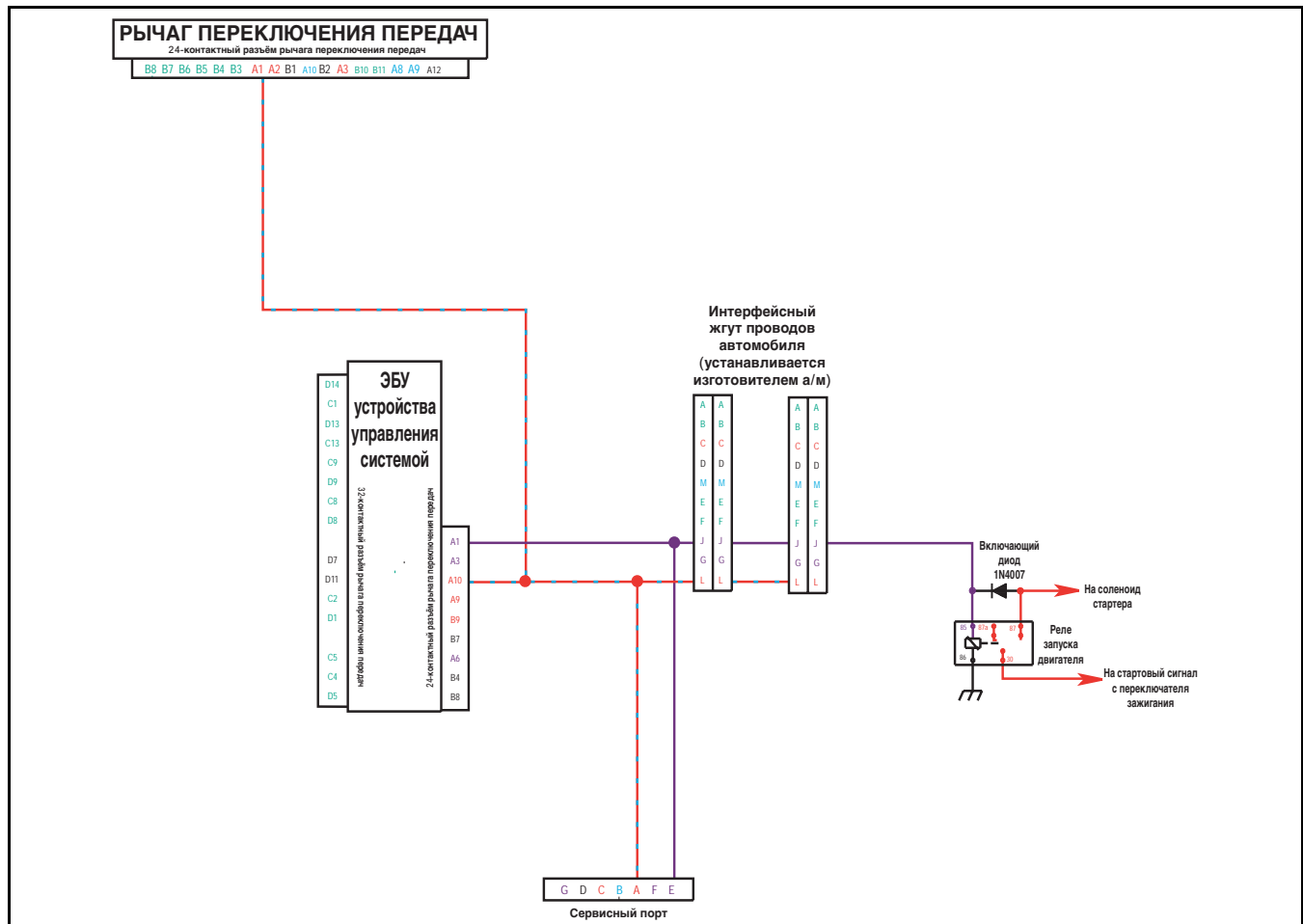
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

Появление этой неисправности может быть вызвано следующим:

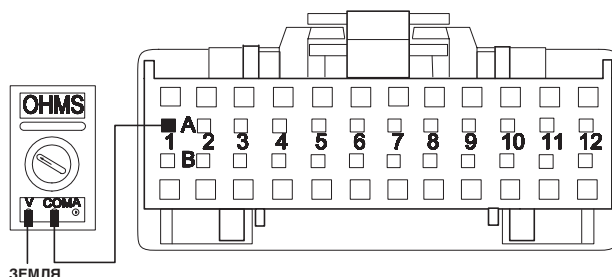
- Реле запуска двигателя
- Проводка соленоида стартера



Тестирование контактов реле запуска двигателя

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 24-контактный разъем на устройстве управления системой.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Включить стартер.	Если двигатель завёлся	Перейти к Пункту В.
		Если двигатель не завёлся	Перейти к Пункту С.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Измерить напряжение между контактом А1 на 24-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	Если напряжение меньше 1В	Заменить реле запуска двигателя. Перейти к Пункту V.
		Если напряжение за пределами указанного диапазона	Несоответствие напряжения на реле запуска вследствие замыкания в аккумуляторной батарее. Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту V.



Тестирование контактов реле запуска двигателя, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Соединить перемычкой контакты А и Е сервисного порта.

2. Включить стартер.



Если двигатель завёлся

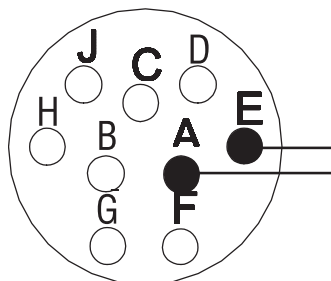


Перейти к Пункту D.

Если двигатель не завёлся



Перейти к Пункту E.



Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. При включении стартера снять кабельную перемычку.



Если двигатель продолжает работать



Тестирование закончено.

Если двигатель останавливается при снятии перемычки



Заменить включающий диод реле запуска двигателя. Повторить выполнение данного пункта.

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
---------	-----------	-----------	----------

1. Заменить реле запуска двигателя.

2. Включить стартер.



Если двигатель завёлся



Тестирование закончено.

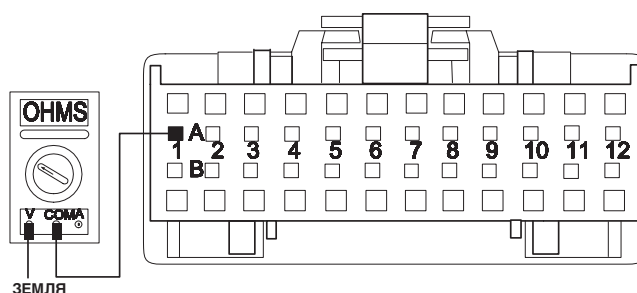
Если двигатель не завёлся



Перейти к Пункту F.

Тестирование контактов реле запуска двигателя, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом A1 на 24-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	Если сопротивление в пределах 40 - 90 Ом	Проверить систему запуска двигателя. Если неисправностей не обнаружено, тозаменить устройство управления системой. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Выполнить ремонт жгута проводов между реле запуска двигателя и устройством управления системой. Перейти к Пункту V.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Запустить двигатель и проверить работу контактов реле запуска двигателя.	Если двигатель завёлся	Тестирование закончено.
		Если двигатель не завёлся	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода или признака неисправности	Перейти к "Процедуре диагностики" (смотри стр. 1-3)

Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если система коробки передач не выполняет включение передачи, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды.

Обнаружение неисправности

Если устройство управления системой не выдаёт код неисправности, то водитель может обнаружить данный отказ, когда не производится инициация или завершение включения передачи.

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен.

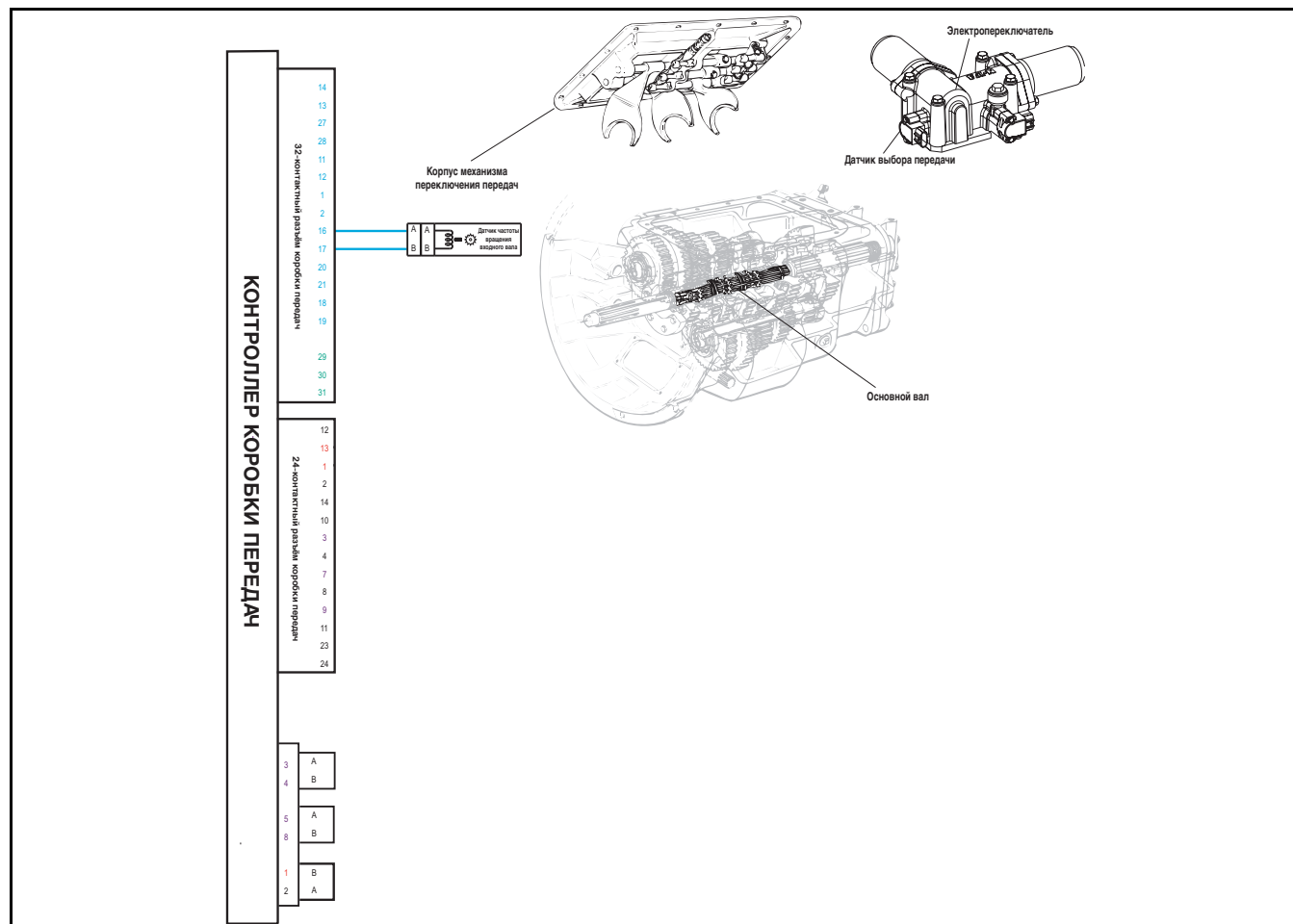
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей
- Компьютеризированный сервисный прибор

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

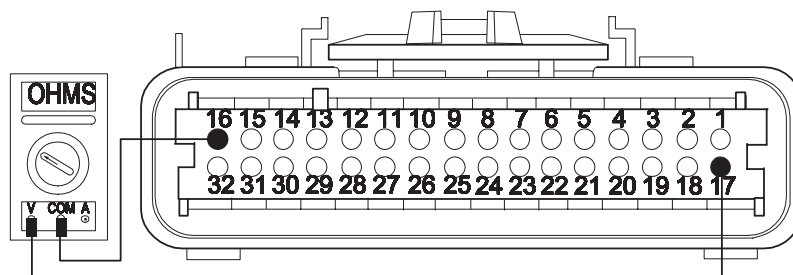
- Датчик частоты вращения входного вала
- Электропереключатель
- Коробка передач
- Датчик выбора передачи
- Инерционный тормоз
- Тормоз сцепления



Тестирование отказа включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить портативный диагностический прибор.		
	3. Запустить двигатель и проверить частоту вращения входного вала при отпущенной педали сцепления.	<p>Если есть показания частоты вращения входного вала →</p> <p>Если нет показаний частоты вращения входного вала →</p>	<p>Перейти к Пункту Е.</p> <p>Перейти к Пункту В.</p>

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить 32-контактный разъём ЭБУ коробки передач.		
	2. Измерить сопротивление между контактами 16 и 17 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач.	<p>Если сопротивление в пределах 2 - 4 кОм →</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона →</p>	<p>Перейти к Пункту С.</p> <p>Перейти к Пункту D.</p>

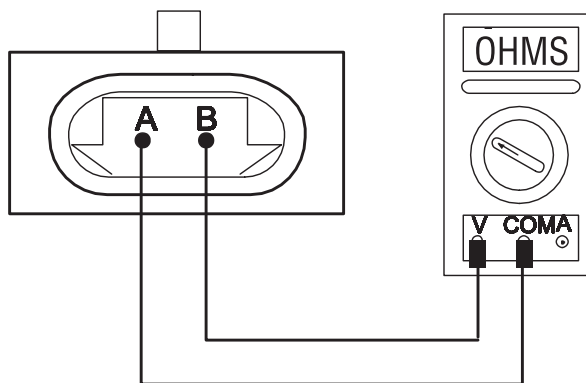


Процедуры устранения признаков неисправностей

Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Осмотреть датчик частоты вращения входного вала на предмет правильности установки и загрязнения. →	Если неисправностей не обнаружено →	Заменить ЭБУ коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если обнаружены неисправности →	Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту V.

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения входного вала.		
	2. Измерить сопротивление между контактами датчика частоты вращения входного вала. →	Если сопротивление в пределах 2 - 4 кОм →	Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона →	Заменить датчик частоты вращения входного вала. Перейти к Пункту V.

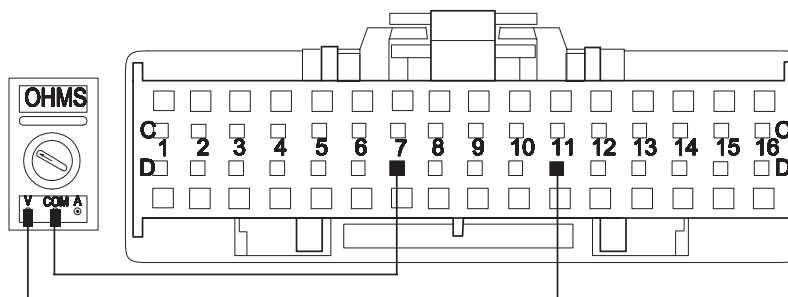


Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Если автомобиль оборудован подъемником кресла на колёсах →	Если да →	Перейти к Пункту F.
		Если нет →	Тестирование закончено.

Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Если выключатель подъёмника кресла на колёсах нормально разомкнутый или нормально замкнутый →	Если нормально замкнутый	Перейти к Пункту F.
		Если нормально разомкнутый	Перейти к Пункту J.

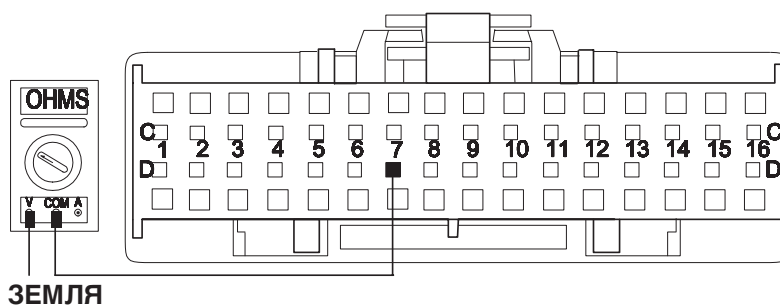
Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
	1. Проверить, что подъёмник выключен и находится в исходном положении.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	3. Измерить сопротивление между контактами D7 и D11 на 32-контактном разъёме устройства управления системой. →	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом →	Перейти к Пункту H.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона →	Контакт D7 следует соединить с контактом D11. Выполнить ремонт жгута проводов. Повторить выполнение данного пункта.



Процедуры устранения признаков неисправностей

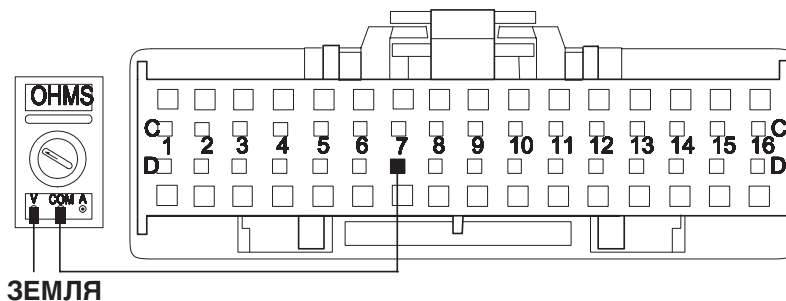
Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect, продолжение

Пункт Н	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом D7 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом	Перейти к Пункту I.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Для нормальной работы коробки передач в системах нормально замкнутого типа требуется заземление контакта D7. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Повторить выполнение данного пункта.



Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect, продолжение

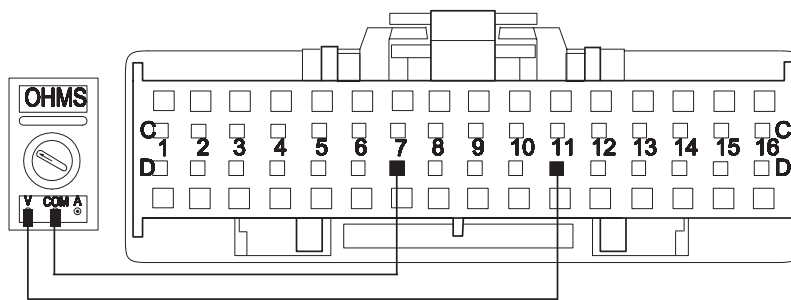
Пункт I	Процедура	Состояние	Действие
1.	Включить подъёмник кресла на колёсах.		
2.	Измерить сопротивление между контактом D7 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	<p>Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)</p> <p>Если сопротивление меньше 10 кОм</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту V.</p> <p>Для включения выбора передач в системах нормально замкнутого типа требуется изолирование контакта D7 от земли. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Перейти к Пункту V.</p>



Процедуры устранения признаков неисправностей

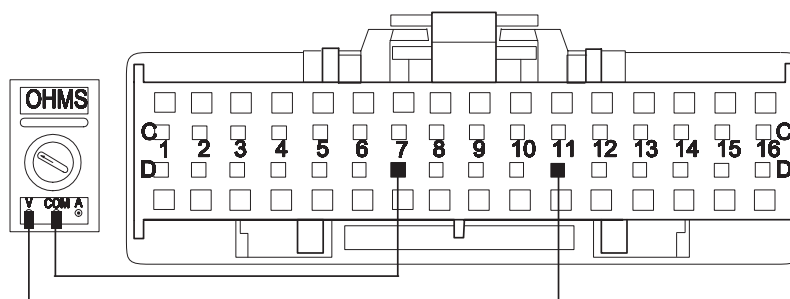
Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect, продолжение

Пункт J	Процедура	Состояние	Действие
1.	Проверить, что подъёмник выключен и находится в исходном положении.		
2.	Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
3.	Измерить сопротивление между контактами D7 и D11 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	<p>Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL) →</p> <p>Если сопротивление меньше 10 кОм →</p>	<p>Перейти к Пункту К.</p> <p>Для нормальной работы коробки передач в системах нормально разомкнутого типа контакты D7 и D11 не должны быть замкнуты. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Повторить выполнение данного пункта.</p>



Отказ включения передачи системой коробки передач AutoShift/AutoSelect, продолжение

Пункт К	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить подъёмник кресла на колёсах		
	2. Измерить сопротивление между контактами D7 и D11 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой.</p> <p>Заменить датчик частоты вращения входного вала. Перейти к Пункту V.</p>



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Проехать на автомобиле и проверить устранение данной неисправности.	<p>Если неисправность устранена</p> <p>Если неисправность осталась</p> <p>При появлении другого кода или признака неисправности</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к "Процедуре диагностики" (смотри стр. 1-3)</p>

Процедуры устранения признаков неисправностей

Цепь передачи данных J-1587

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если компьютеризированный сервисный прибор не работает.

Обнаружение неисправности

Этот отказ обнаруживает механик по обслуживанию с помощью компьютеризированного сервисного прибора. Для выявления данного отказа подключить компьютеризированный сервисный прибор к системе коробки передач через диагностический разъём J-1587, расположенный в кабине.

Нейтрализация неисправности

Для цепи передачи данных J-1587 режим нейтрализации не предусмотрен. В этом случае компьютеризированный сервисный прибор работает неверно.

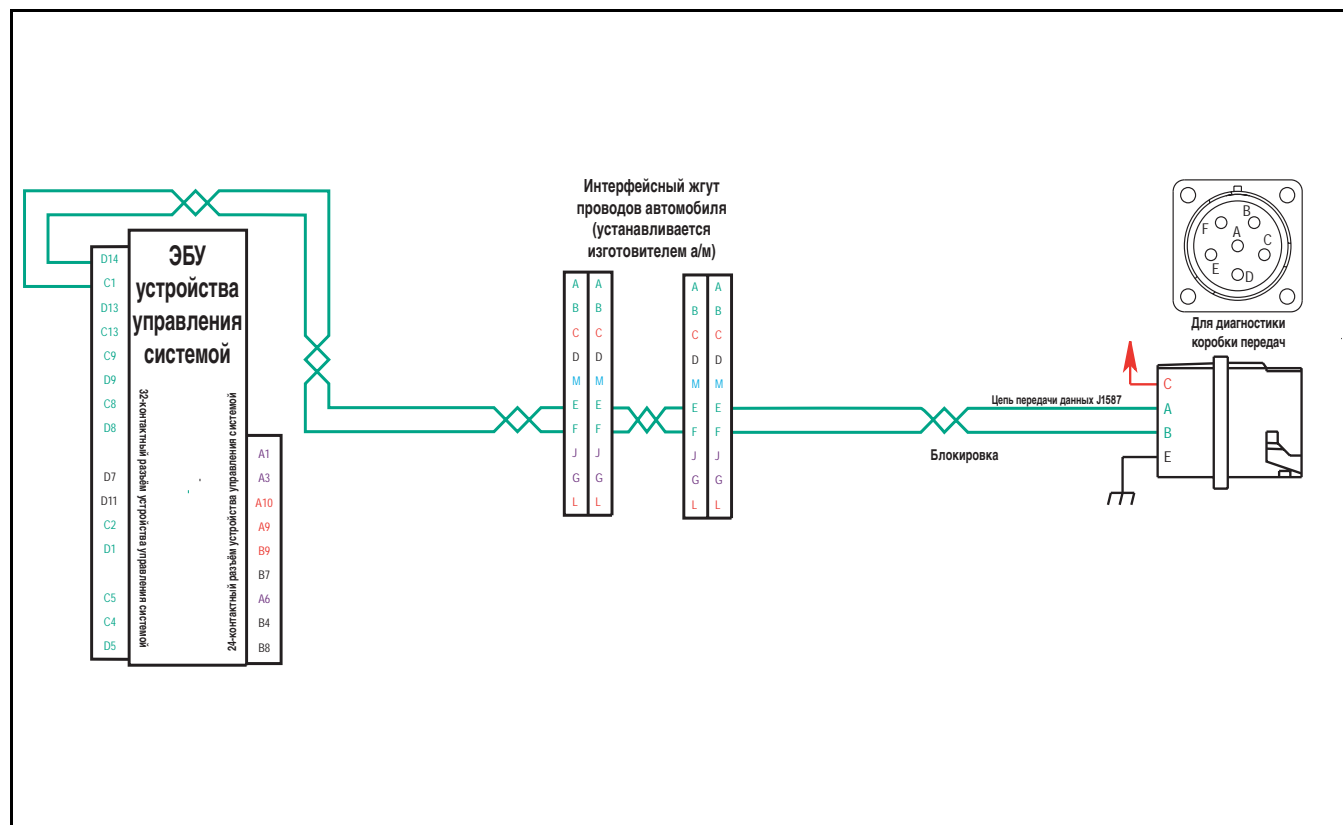
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Комплект адаптеров для тестирования Eaton
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Тестер цепи передачи данных
- Руководство по диагностике неисправностей
- Компьютеризированный сервисный прибор

Возможные причины

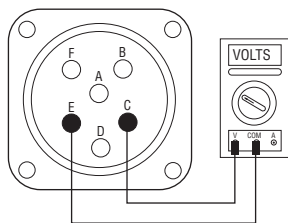
Появление этого признака может быть вызвано следующим:

- Жгут проводов цепи передачи данных J-1587
- Устройство управления переключением передач
- Компьютеризированный сервисный прибор



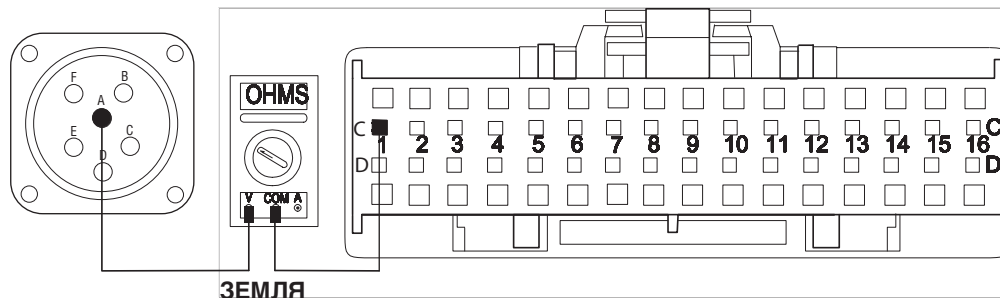
Тестирование цепи передачи данных J-1587

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Измерить напряжение между любыми двумя контактами 6-контактного диагностического разъёма.	<p>Если напряжение в пределах 0,6 В от напряжения аккумуляторной батареи</p> <p>Если напряжение за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт аккумуляторной батареи или провода заземления диагностического разъёма автомобиля. Перейти к Пункту V.</p>



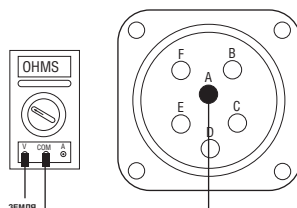
Тестирование цепи передачи данных J-1587, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	3. Измерить сопротивление между контактом С1 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и контактом А на 6-контактном диагностическом разъёме.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Перейти к Пункту С.</p> <p>Выполнить ремонт интерфейсного жгута проводов автомобиля. Повторить выполнение данного пункта.</p>

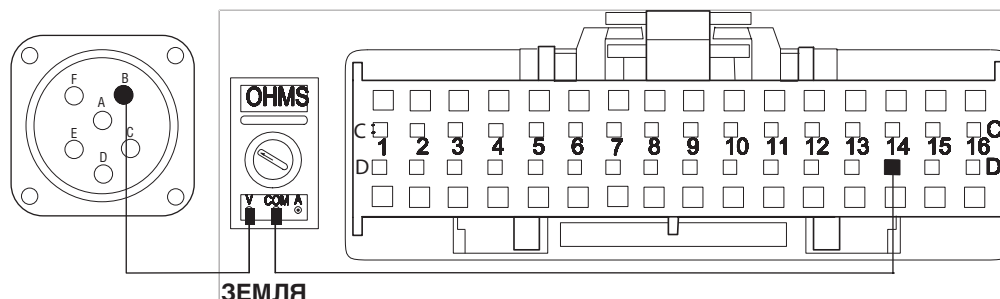


Тестирование цепи передачи данных J-1587, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом А на 6-контактном диагностическом разъёме и землёй.	Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)	Перейти к Пункту D.
		Если сопротивление меньше 10 кОм	Выполнить ремонтинтерфейсного жгута проводов автомобиля. Перейти к Пункту V.



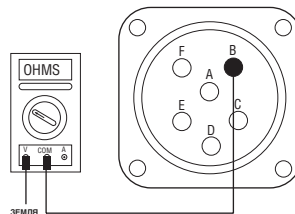
Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом D14 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и контактом В на 6-контактном диагностическом разъёме.	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом	Перейти к Пункту E.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Выполнить ремонтинтерфейсного жгута проводов автомобиля. Перейти к Пункту V.



Процедуры устранения признаков неисправностей

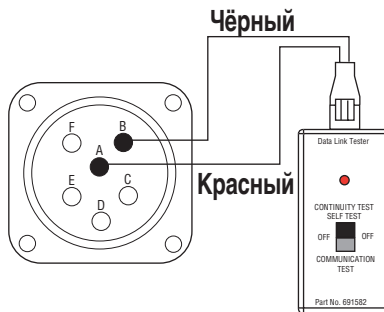
Тестирование цепи передачи данных J-1587, продолжение

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом В на 6-контактном диагностическом разъёме и землёй.	<p>Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL)</p> <p>Если сопротивление меньше 10 кОм</p>	<p>Перейти к Пункту F.</p> <p>Выполнить ремонт интерфейсного жгута проводов автомобиля. Перейти к Пункту V.</p>



Тестирование цепи передачи данных J-1587, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	3. Отсоединить от диагностического разъёма автомобиля все провода цепи передачи данных, оставив только жгут коробки передач.		
	4. Подсоединить тестер цепи передачи данных к контактам А и В на 6-контактном диагностическом разъёме.		
	5. Включить зажигание.		
	6. Переключить тестер цепи передачи данных в режим связи.	<p>Если тест проходит →</p> <p>Если тест не проходит →</p>	<p>Сервисным прибором протестировать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Распределительная коробка • Кабели • Компьютер <p>Выполнить необходимый ремонт. Перейти к Пункту V.</p> <p>Заменить устройство управления системой. Перейти к Пункту V.</p>



Тестирование цепи передачи данных J-1587, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Подключить компьютер- изированный сервисный прибор. →	Если компьютеризированный сервисный прибор функцио- нирует исправно. →	Тестирование закончено.
		Если компьютеризированный сервисный прибор функцион- ирует не исправно. →	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.

Тестирование цепи передачи данных J-1587, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Система переключения диапазона

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если система коробки передач не выполняет переключение диапазона, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды.

Обнаружение неисправности

Эту неисправность обнаруживает водитель во время езды. Для обнаружения неисправности следует во время езды выполнить несколько переключений диапазона вверх-вниз.

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен.

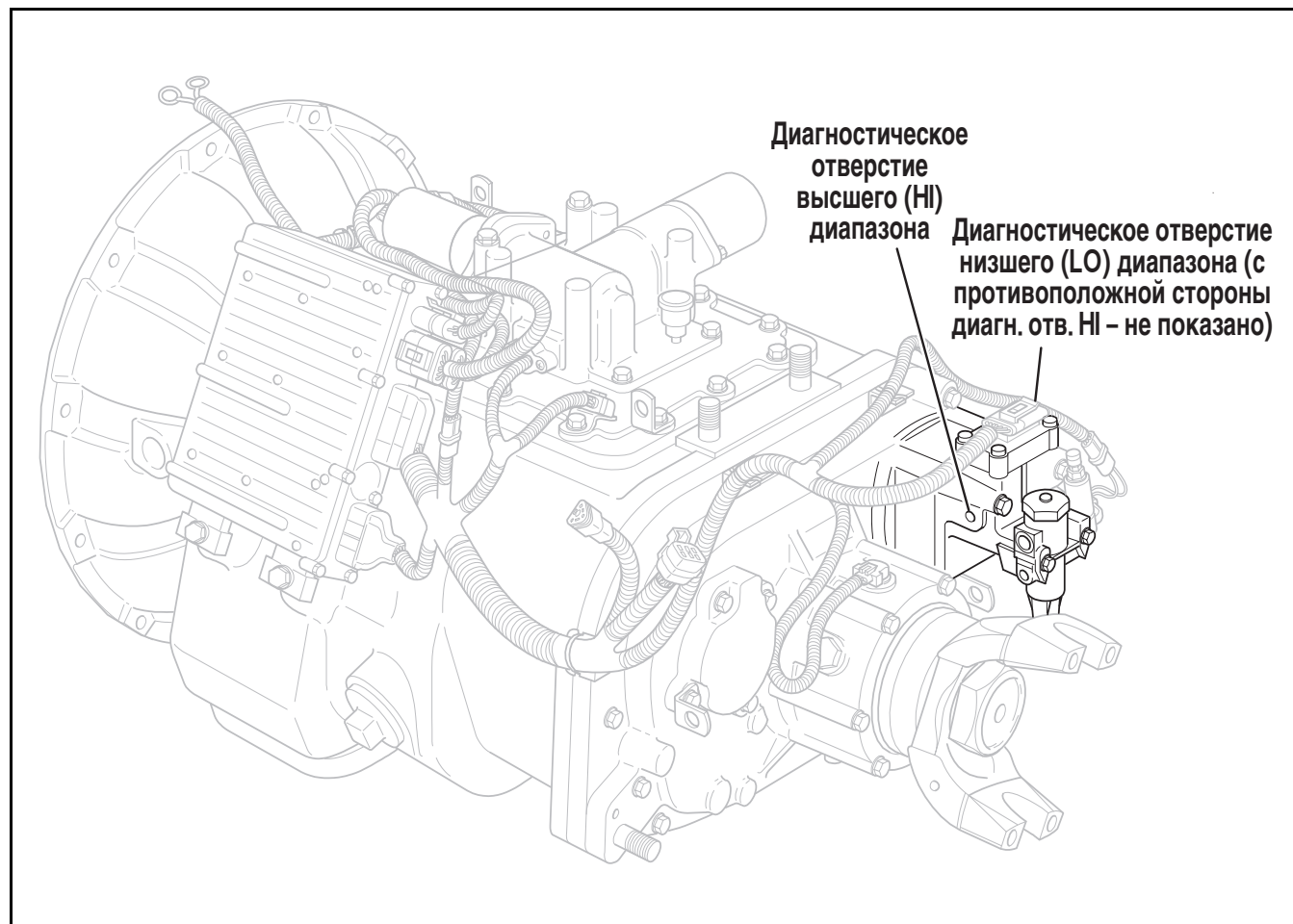
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Воздушный манометр на 0-100 PSI (2 шт.)
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Низкое давление воздуха
- Загрязнение подводящего воздухопровода
- Утечка воздуха
- Клапан переключения диапазонов
- Синхронизатор диапазонов
- Исполнительный механизм/цилиндр/поршень/вилка переключения диапазонов

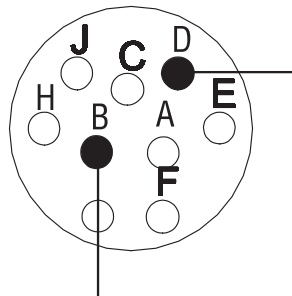


Тестирование системы переключения диапазона

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Установить оба воздушных манометра на 0-100 PSI в предусмотренные отверстия контроля давления на клапане переключения диапазонов.		
	3. Запустить двигатель и дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором.		
	4. Отпустить сцепление для включения передачи вращающего момента на входной вал коробки передач.		
	5. Заглушить двигатель, оставив ключ зажигания в положении "ON".		
	6. Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение. →	<p>Если манометр диапазона LO показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и</p> <p>Если манометр диапазона HI показывает давление 0 PSI</p> <p>Примечание: Показания давления → следует зафиксировать в течение 5 минут после переключения рычага в нейтральное положение.</p>	Перейти к Пункту В.
		Если показания обоих манометров вне → указанных пределов	Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и крышку цилиндра переключения диапазонов. Повторить тестирование.

Тестирование системы переключения диапазона, продолжение

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	<p>1. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать клавишу высшего диапазона и переключить рычаг в нейтральное положение.</p>	<p>Если манометр диапазона HI показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и Если манометр диапазона LO показывает давление 0 PSI</p>	<p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить механизм переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.</p>
	<p>Примечание: Если на рычаге переключения передач отсутствуют клавиши высшего диапазона, то переключить рычаг на передачу заднего хода и соединить перемычкой контакты В и D разъёма сервисного порта. Снять перемычку и переключить рычаг в нейтральное положение.</p>	<p>Примечание: Показания давления следует зафиксировать в течение 5 минут после переключения рычага в нейтральное положение.</p>	
		<p>Если показания обоих манометров вне указанных пределов</p>	<p>Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и крышку цилиндра переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.</p>



Тестирование системы переключения диапазона, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить манометры.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей.		
	5. Попытаться воспроизвести условия появления неисправности.		
	6. Проверить наличие признаков неисправности. →	При отсутствии признаков неисправности →	Тестирование закончено.
		При наличии признаков неисправности →	Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.
		При появлении другого кода или признака неисправности →	Перейти к “Процедуре диагностики” (смотри стр. 1-3)

Система переключения делителя

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если система коробки передач не выполняет переключение делителя, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды.

Обнаружение неисправности

Эту неисправность обнаруживает водитель во время езды. Для обнаружения неисправности следует во время езды выполнить несколько переключений делителя вверх-вниз.

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен.

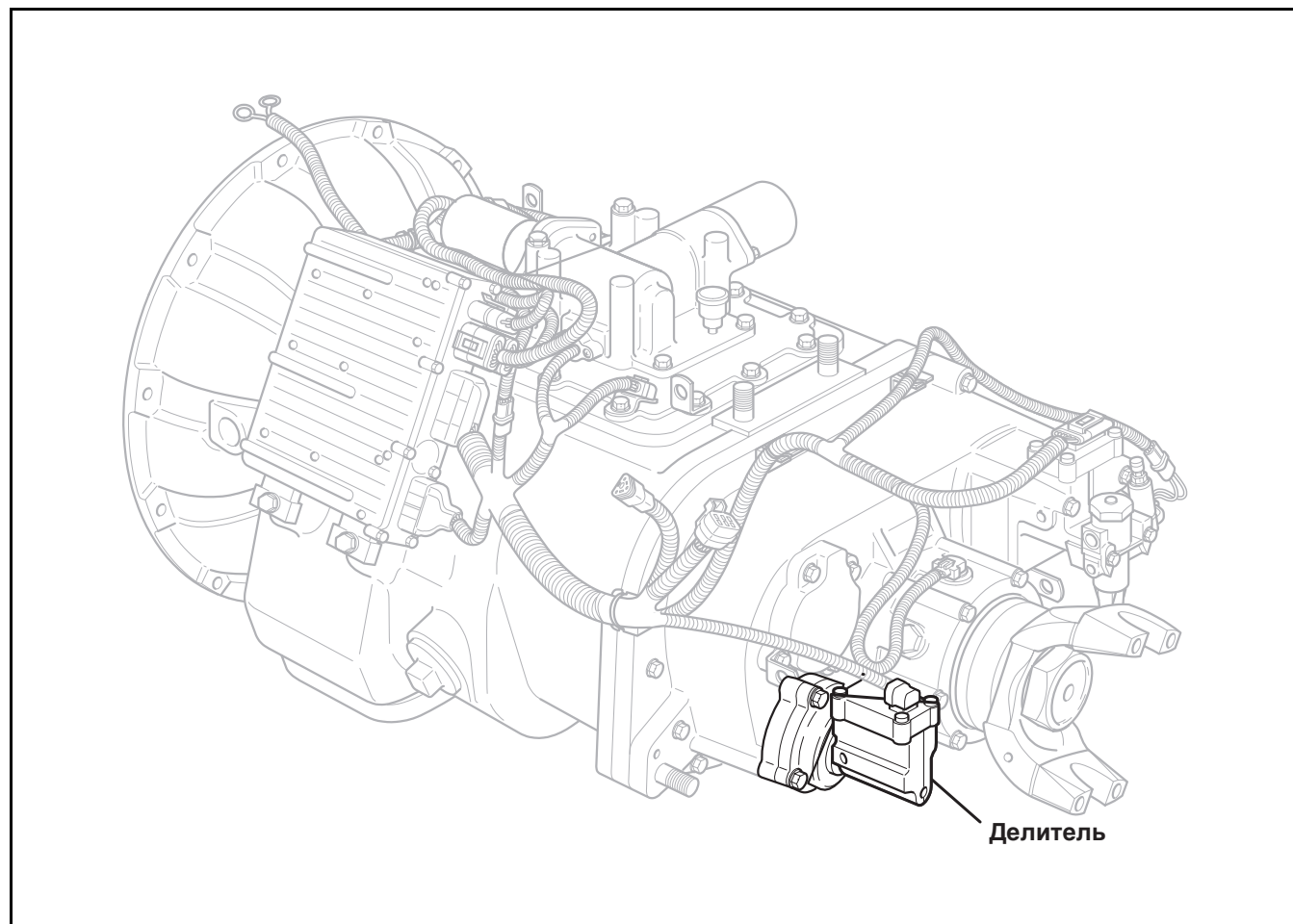
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Воздушный манометр на 0-100 PSI (2 шт.)
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Низкое давление воздуха
- Загрязнение подводящего воздухопровода
- Утечка воздуха
- Клапан делителя
- Исполнительный механизм/цилиндр/поршень/вилка делителя.



Тестирование системы переключения делителя

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Установить оба воздушных манометра на 0-100 PSI в предусмотренные отверстия контроля давления на клапане делителя.		
	3. Запустить двигатель и дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором.		
	4. Отпустить сцепление для включения передачи вращающего момента на входной вал коробки передач.		
	5. Заглушить двигатель, оставив ключ зажигания в положении "ON".		
	6. Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение. →	Если манометр сектора HI показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и Если манометр сектора LO показывает давление 0 PSI	Перейти к Пункту В.
		Примечание: Показания давления следует зафиксировать в течение 5 минут после переключения рычага в нейтральное положение. →	
		Если показания обоих манометров вне указанных пределов →	Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и крышку цилиндра делителя. Повторить выполнение данного пункта.

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать клавишу высшего сектора делителя и переключить рычаг обратно в нейтральное положение. →	Если манометр сектора LO показывает давление в пределах 55 - 65 PSI, и Если манометр сектора HI показывает давление 0 PSI	Выполнить ремонт или при необходимости заменить механизм делителя. Перейти к Пункту V.
		Если показания обоих манометров вне указанных пределов →	Выполнить ремонт или при необходимости заменить клапан и крышку цилиндра делителя. Перейти к Пункту V.

Тестирование системы переключения делителя, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить манометры.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Попытаться воспроизвести условия появления неисправности.		
	5. Проверить наличие признаков неисправности. →	При отсутствии признаков неисправности → При наличии признаков неисправности → При появлении другого кода или признака неисправности →	Тестирование закончено. Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании. Перейти к "Процедуре диагностики" (смотри стр. 1-3)

Тестирование системы переключения делителя, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Кнопка Вверх/Вниз

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если невозможно выполнить переключение коробки передач кнопками Вверх/Вниз, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды.

Обнаружение неисправности

Для данного отказа не предусмотрена возможность обнаружения неисправности устройством управления системой. Эту неисправность обнаруживает водитель во время езды.

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен.

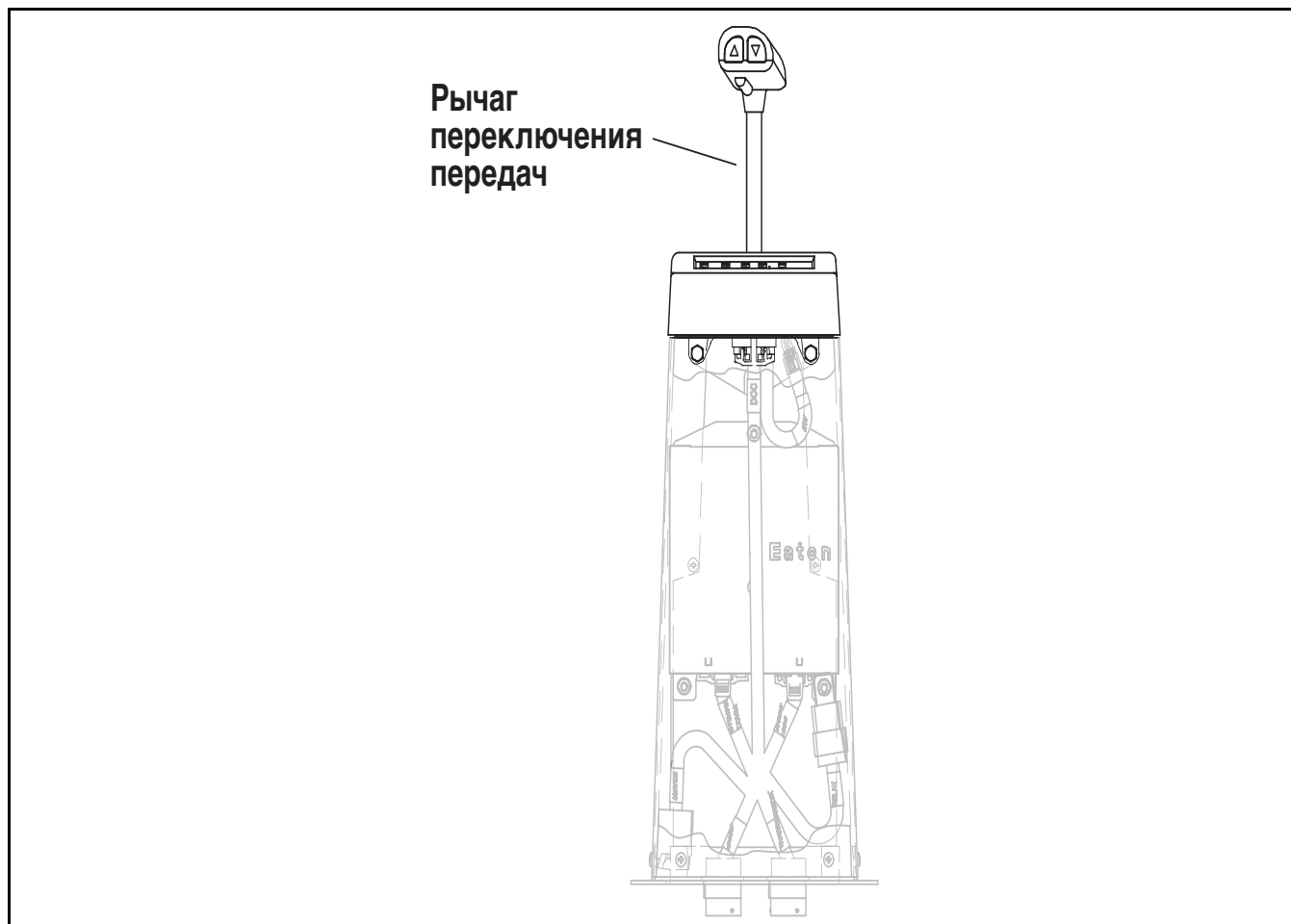
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

- Рычаг переключения передач



Тестирование кнопок Вверх/Вниз

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
1. Запустить двигатель. 2. Перевести рычаг переключения передач в положение "Hold". 3. Проехать на автомобиле и выполнить с помощью кнопок переключения вверх-вниз.		<p>При исправной работе кнопок вверх-вниз выполняются переключение вверх-вниз коробки передач.</p> <p>Если не выполняется переключение вверх и/или вниз коробки передач</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Заменить рычаг переключения передач. Повторить выполнение данного пункта.</p>

Проблемы с переключением передач AutoSelect/AutoShift

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если есть проблемы с переключением передач, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды.

Обнаружение неисправности

Только водитель может обнаружить данный признак неисправности.

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен, однако наличие неисправности может влиять на вождение автомобиля.

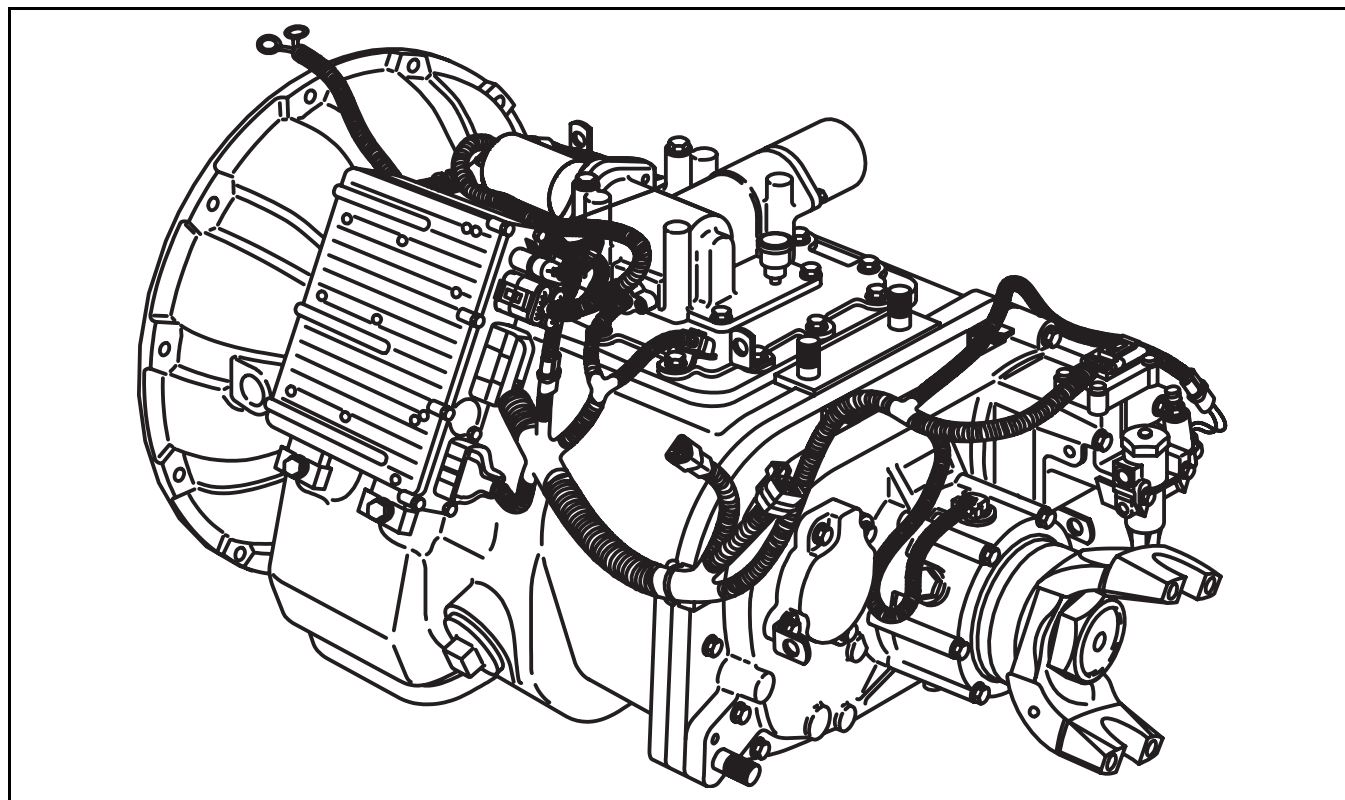
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины



Появление этого кода может быть вызвано следующим:

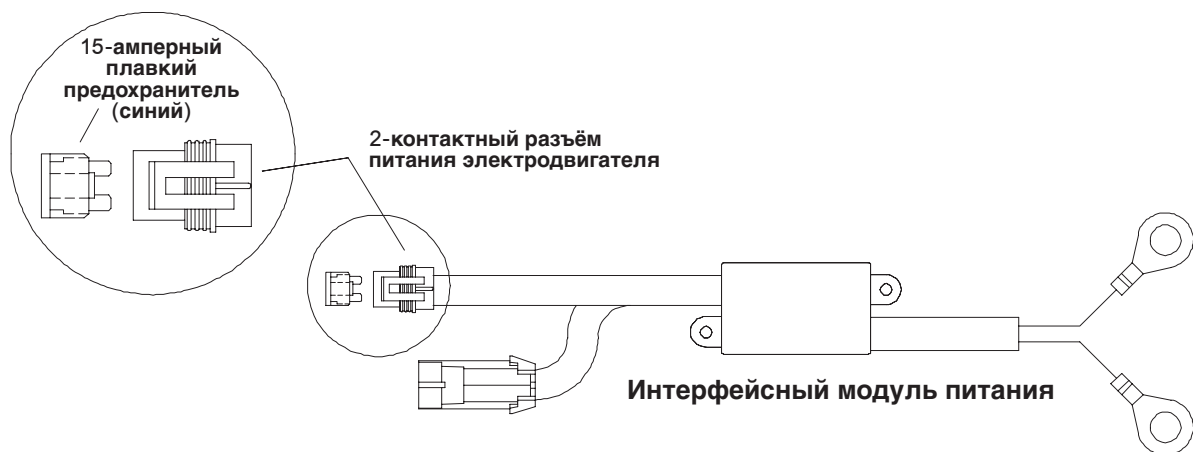
- Датчик частоты вращения входного вала
- Электропереключатель
- Коробка передач
- Инерционный тормоз
- Тормоз сцепления



Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Проверить целостность соединений стартера/аккумуляторной батареи, патрона линейного предохранителя и интерфейсного модуля питания.	<p>При отсутствии неисправностей</p> <p>При наличии коррозии или ослаблении</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить ремонт соединений проводки или аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту V.</p>

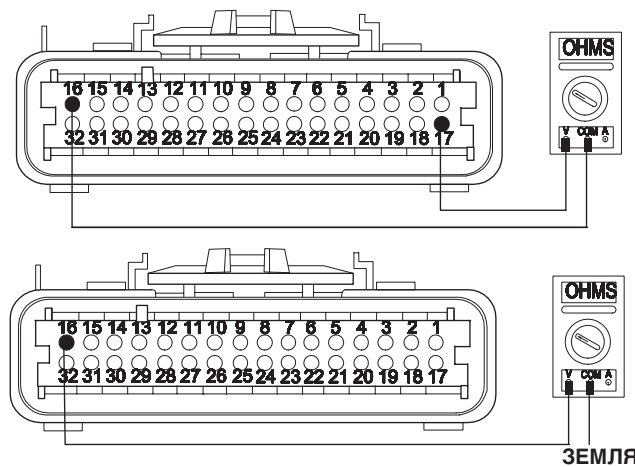
Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Вставить 15-амперный плавкий предохранитель в 2-контактный разъём питания электродвигателя.	<p>Если предохранитель сразу перегорает</p> <p>Если предохранитель сразу не перегорает</p>	<p> Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Перейти к Пункту С.</p> <p> Предостережение: Перед отсоединением 2-контактного разъёма питания электродвигателя отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи. Если не отсоединить отрицательный провод аккумуляторной батареи, то интерфейсный модуль питания может получить повреждение. Заменить интерфейсный модуль питания. Перейти к Пункту V.</p>



Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
----------------	------------------	------------------	-----------------

1. Выключить зажигание.
2. Отсоединить 32-контактный разъём контроллера коробки передач.
3. Измерить сопротивление между контактами 16 и 17 на 32-контактном разъёме ЭБУ коробки передач и между контактом 16 и землёй.
 - Если сопротивление между контактами 16 и 17 в пределах 2 - 4 кОм, и Сопротивление между контактом 16 и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL) → Перейти к Пункту D.
 - Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется → Перейти к Пункту E.

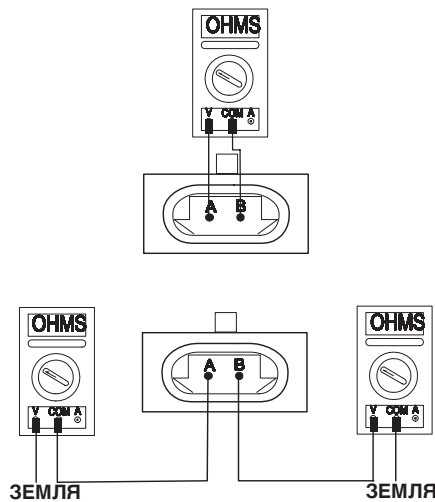


Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
----------------	------------------	------------------	-----------------

1. Осмотреть датчик частоты вращения входного вала на предмет повреждения и загрязнения.
 - Если неисправностей не обнаружено → Заменить ЭБУ контроллера коробки передач. Перейти к Пункту V.
 - Если состояние не нормальное, или при переходе к этому пункту из Пункта E → Выполнить ремонт датчика частоты вращения входного вала и осмотреть на предмет повреждений верхнюю шестерню промежуточного вала отбора мощности. Перейти к Пункту V.

Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift, продолжение

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	1. Отсоединить жгут проводов коробки передач от датчика частоты вращения входного вала.		
	2. Измерить сопротивление между контактами датчика и между каждым контактом и землёй.	<p>Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения входного вала в пределах 2 - 4 кОм, и</p> <p>Если сопротивление между контактами датчика частоты вращения входного вала и землёй 10 кОм или имеется обрыв цепи (OL)</p> <p>Если какое-либо из вышеуказанных условий не выполняется</p>	<p>Выполнить ремонт или заменить жгут проводов коробки передач. Перейти к Пункту V.</p> <p>Перейти к Пункту D.</p>



Процедуры устранения признаков неисправностей

Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift, продолжение

Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.		
	4. Выполнить сброс кодов неисправностей (смотри стр. 1-4)		
	5. Для сброса данного кода использовать технику вождения (смотри стр. 1-6).		
	6. Активировать индикацию кодов (смотри стр. 1-4)	<p>→ При отсутствии кодов →</p> <p>При появлении кода 56 →</p> <p>При появлении другого кода (не 56) →</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Вернуться к Пункту А и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к “Указателю процедур устранения кодов неисправностей”. (смотри стр. 1-10)</p>

Тестирование проблем с переключением передач AutoSelect/AutoShift, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Утечки воздуха в коробке передач

Краткая характеристика

Данное тестирование признака неисправности производится, если в системе коробки передач обнаружена утечка воздуха, и отсутствуют какие-либо активные и неактивные коды неисправности.

Обнаружение неисправности

Для утечек воздуха в коробке передач не предусмотрен отдельный процесс обнаружения неисправностей. Теме не менее, неисправности подобного типа обычно выявляются системой коробки передач или водителем как "прочий" тип кодов или признаков неисправностей.

Нейтрализация неисправности

Для утечек воздуха в коробке передач режим нейтрализации неисправности не предусмотрен, однако наличие утечек может влиять на работу других систем.

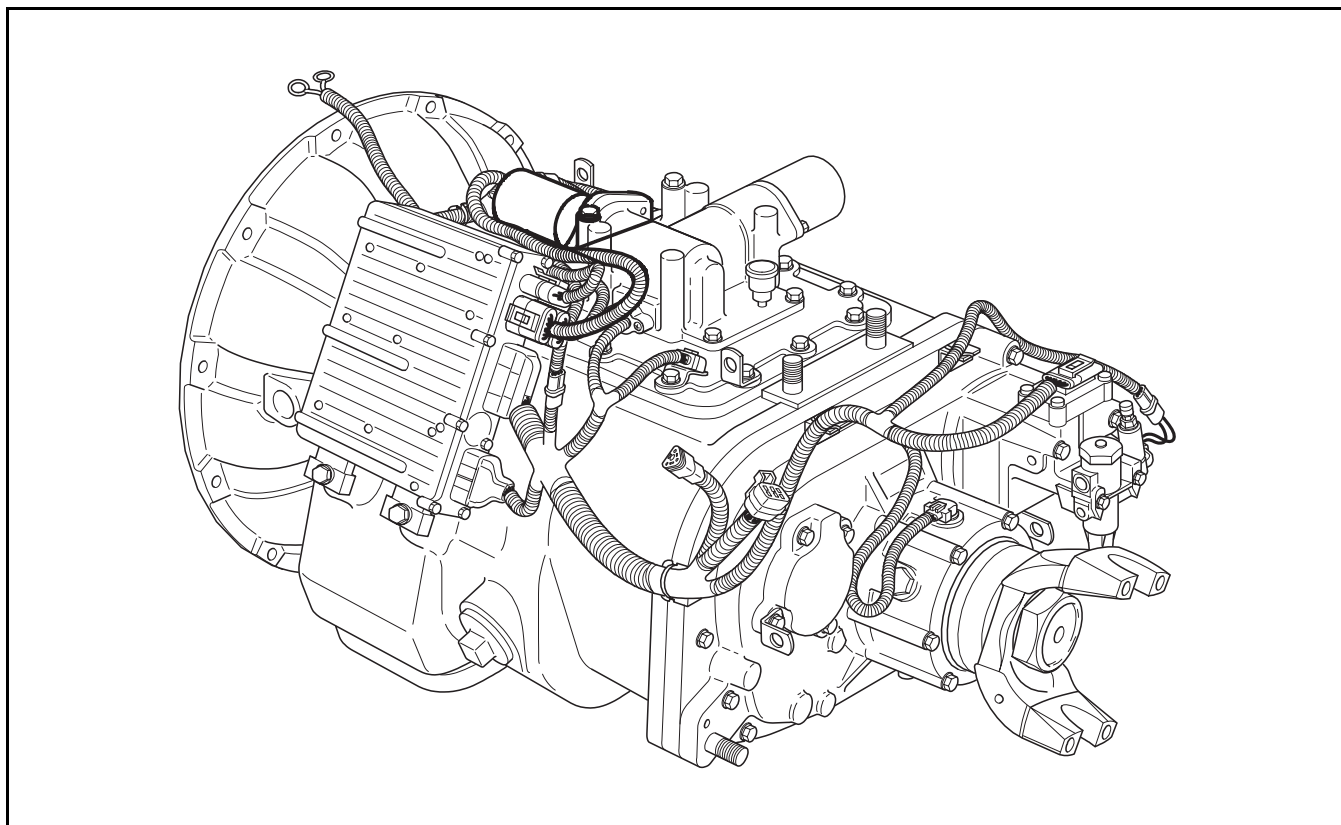
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Руководство по диагностике неисправностей

Возможные причины

Появление этого признака может быть вызвано следующим:

- Подача загрязнённого воздуха
- Клапан переключения диапазонов
- Клапан делителя
- Воздушный фильтр/регулятор
- Поршень / уплотнительное кольцо переключения диапазонов
- Поршень / уплотнительное кольцо делителя

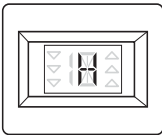
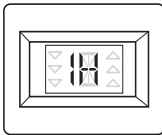


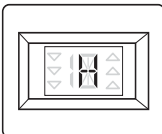
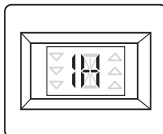
Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить двигатель. 2. Дождаться повышения давления воздуха до отсечки воздуха регулятором. 3. Оставить рычаг переключения в нейтральном положении. 4. Выключить зажигание. 5. Проверить на слух наличие постоянных утечек воздуха. → 	<p>Если постоянных утечек воздуха не обнаружено →</p> <p>Если обнаружены утечки воздуха в штуцерах или воздухопроводах в следующих местах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Воздушный фильтр/регулятор • Воздухопровод цилиндра делителя (только для 18-скоростной модели) <p>Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана переключения диапазонов →</p> <p>Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана делителя (только для 18-скоростной модели) →</p>	<p>Перейти к Пункту В.</p> <p>Выполнить необходимый ремонт штуцеров или воздухопроводов. Повторить выполнение данного пункта.</p> <p>Заменить клапан переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.</p> <p>Заменить клапан делителя. Перейти к Пункту V.</p>

Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запустить двигатель. 2. Отпустить сцепление для регистрации частоты вращения входного вала коробки передач. 3. Заглушить двигатель, оставив ключ зажигания в положении "ON". 4. Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение. → 	<p>Если постоянных утечек воздуха не обнаружено →</p> <p>Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана переключения диапазонов →</p> <p>Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана делителя (только для 18-скоростной модели) →</p> <p>Если утечки воздуха обнаружены в сапуне коробки передач →</p>	<p>Перейти к Пункту С.</p> <p>Перейти к Пункту D.</p> <p>Перейти к Пункту F.</p> <p>Перейти к Пункту G.</p>

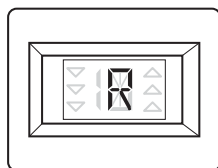
Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать кнопку "вверх" и переключить рычаг обратно в нейтральное положение.	Если постоянных утечек воздуха не обнаружено	Перейти к Пункту Е.
	Примечание: Если на индикаторе передачи не появляется "Н" (10-скоростная) или "Н" (18-скоростная), то выполнить тестирование кнопок Вверх/Вниз.	Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана переключения диапазонов	Заменить клапан переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.
		или	
	10-скоростная		18-скоростная

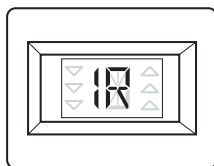
Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		
	2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать кнопку "вверх" и переключить рычаг обратно в нейтральное положение.	Если постоянных утечек воздуха не обнаружено	Заменить клапан переключения диапазонов. Перейти к Пункту V.
	Примечание: Если на индикаторе передачи не появляется "Н" (10-скоростная) или "Н" (18-скоростная), то выполнить тестирование кнопок Вверх/Вниз.	Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана переключения диапазонов	Заменить поршень переключения диапазонов и уплотнительные кольца. Перейти к Пункту V.
		или	
	10-скоростная		18-скоростная

Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач, продолжение

Пункт E	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включить зажигание. 2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать кнопку "вниз" и переключить рычаг обратно в нейтральное положение. 3. Проверить на слух → наличие постоянных утечек воздуха. 	<p>Если постоянных утечек воздуха не обнаружено</p> <p>Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале делителя</p>	<p>Тестирование закончено.</p> <p>Заменить поршень и уплотнительные кольца делителя. Перейти к Пункту V.</p>
	<p>Примечание: Если на индикаторе передачи не появляется "R" (10-скоростная модель), то выполнить тестирование кнопок Вверх/Вниз.</p>		

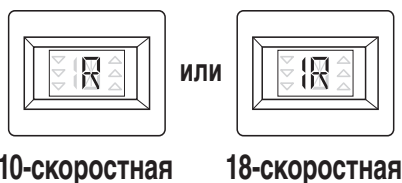


Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Включить зажигание. 2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать кнопку "вниз" и переключить рычаг обратно в нейтральное положение. 3. Проверить на слух → наличие постоянных утечек воздуха. 	<p>Если постоянных утечек воздуха не обнаружено</p> <p>Если утечки воздуха обнаружены в выпускном канале клапана делителя</p>	<p>Заменить клапан делителя (только для 18-скоростной модели). Перейти к Пункту V.</p> <p>Заменить поршень и уплотнительные кольца делителя (только для 18-скоростной модели). Перейти к Пункту V.</p>
	<p>Примечание: Если на индикаторе передачи не появляется "1R" (18-скоростная модель), то выполнить тестирование кнопок Вверх/Вниз.</p>		



Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач, продолжение

Пункт G	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить зажигание.		.
	2. Переключить рычаг на передачу заднего хода, нажать кнопку "вниз" и переключить рычаг обратно в нейтральное положение.		.
	3. Проверить на слух наличие постоянных утечек воздуха.	При наличии утечек	Выполнить необходимый ремонт уплотнительных колец стержня вилки переключения диапазонов. (только для 18-скоростной модели). Перейти к Пункту V.
	Примечание: Если на индикаторе передачи не появляется "Н" (10-скоростная) или "Н" (18-скоростная), то выполнить тестирование кнопок Вверх/Вниз.	При отсутствии утечек	Заменить уплотнительное кольцо стержня вилки делителя. (только для 18-скоростной модели). Перейти к Пункту V.



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Запустить двигатель.		
	2. Отпустить сцепление для регистрации частоты вращения входного вала коробки передач.		
	3. Заглушить двигатель, оставив ключ зажигания в положении "ON".		
	4. Проверить на слух наличие постоянных утечек воздуха при следующих условиях:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение • Переключить рычаг на передачу заднего хода и обратно в нейтральное положение 	Если постоянных утечек воздуха не обнаружено	Тестирование закончено.
		Если обнаружены постоянные утечки воздуха	Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.

Тестирование утечки воздуха в системе коробки передач, продолжение

Эта страница специально оставлена пустой.

Вход фиксатора нейтрали

Краткая характеристика

Выключатель нейтрали применяется в случаях, требующих использования функции автопереключения на нейтраль.

Обнаружение неисправности

Устройство управления системой контролирует цепь выключателя нейтрали и выдаёт ошибку при обнаружении замыкания на землю или обрыва цепи.

Нейтрализация неисправности

Для данного признака неисправности режим нейтрализации не предусмотрен.

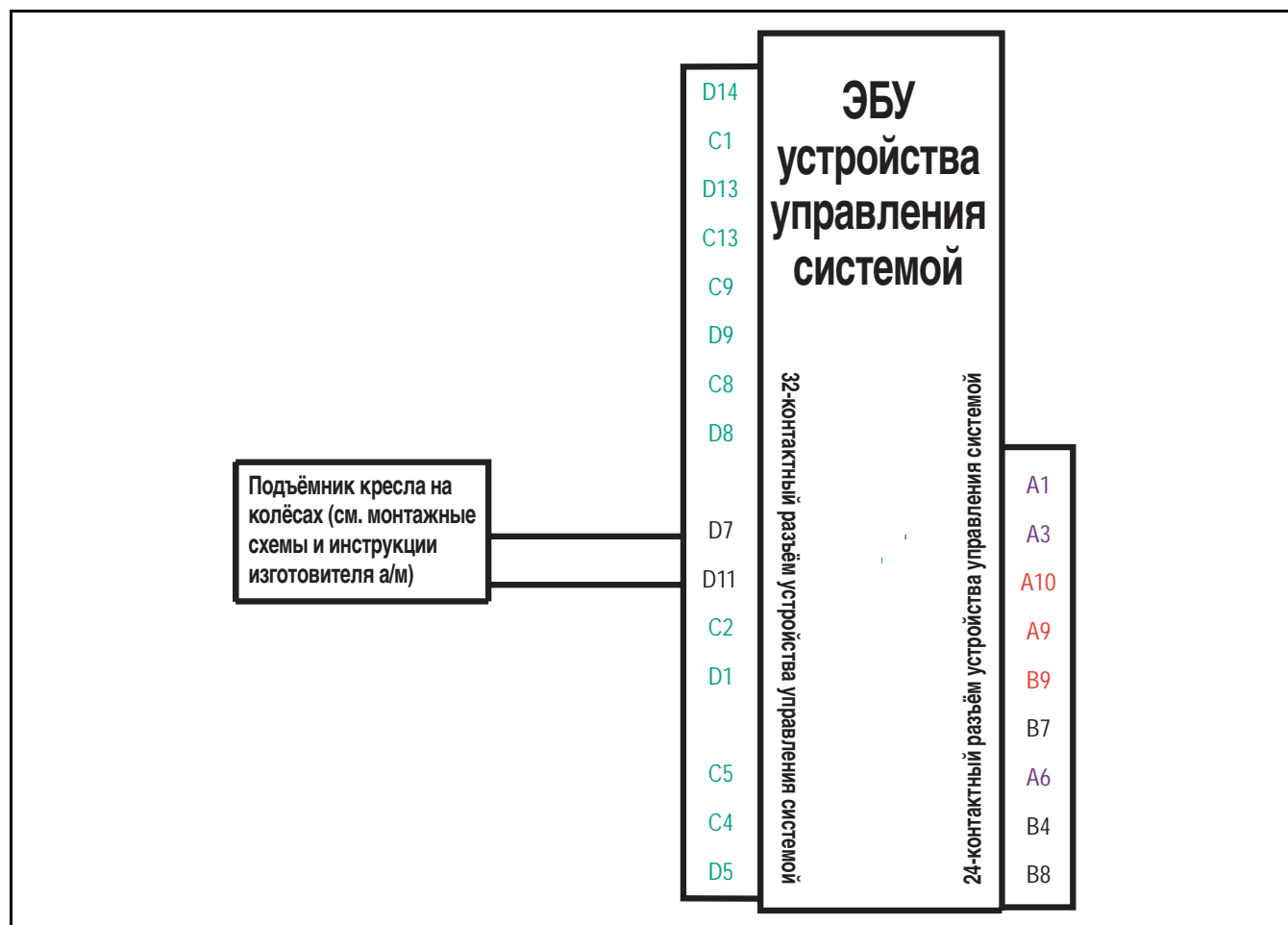
Необходимый инструмент

- Стандартные ручные инструменты
- Цифровой мультиметр (Вольт/Ом Метр)
- Руководство по диагностике неисправностей для AutoSelect/AutoShift

Возможные причины

Появление этого кода может быть вызвано следующим:

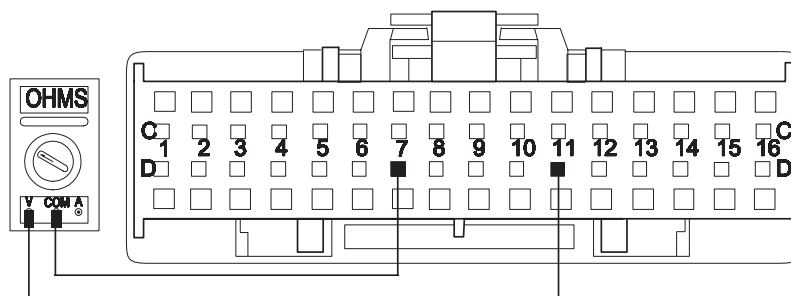
- Выключатель нейтрали
- Проводка
- Устройство управления системой



Тестирование входа фиксатора нейтрали

Пункт А	Процедура	Состояние	Действие
	1. Если выключатель подъёмника кресла на колёсах нормально разомкнутый или нормально замкнутый	Если нормально замкнутый	Перейти к Пункту В.
		Если нормально разомкнутый	Перейти к Пункту Е.

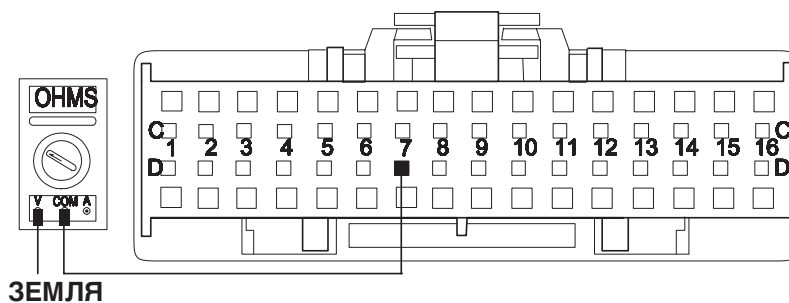
Пункт В	Процедура	Состояние	Действие
	1. Проверить, что подъёмник выключен и находится в исходном положении.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	3. Измерить сопротивление между контактами D7 и D11 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом	Перейти к Пункту С.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Контакт D7 следует соединить с контактом D11. Выполнить ремонт жгута проводов. Повторить выполнение данного пункта.



Процедуры устранения признаков неисправностей

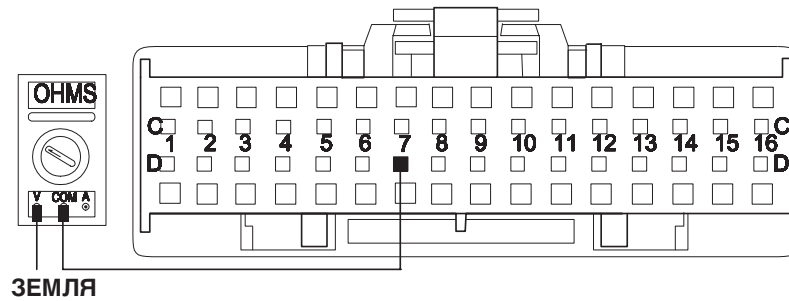
Тестирование входа фиксатора нейтрали, продолжение

Пункт С	Процедура	Состояние	Действие
	1. Измерить сопротивление между контактом D7 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом	Перейти к Пункту D.
		Если сопротивление за пределами указанного диапазона	Для нормальной работы коробки передач в системах нормально замкнутого типа требуется заземление контакта D7. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Повторить выполнение данного пункта.



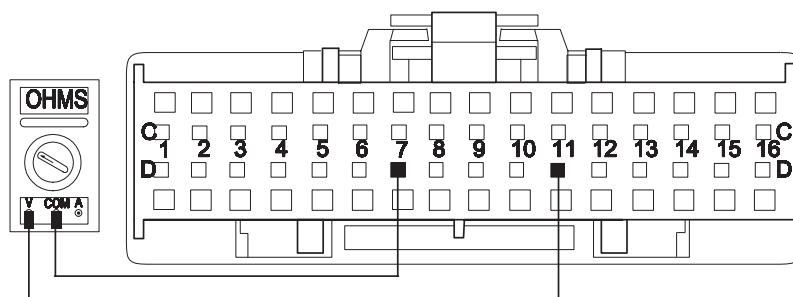
Тестирование входа фиксатора нейтрали, продолжение

Пункт D	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить подъёмник кресла на колёсах.		
	2. Измерить сопротивление между контактом D7 на 32-контактном разъёме устройства управления системой и землёй.	<p>Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL) →</p> <p>Если сопротивление меньше 10 кОм →</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту V.</p> <p>Для включения выбора передач в системах нормально замкнутого типа требуется изолирование контакта D7 от земли. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Перейти к Пункту V.</p>



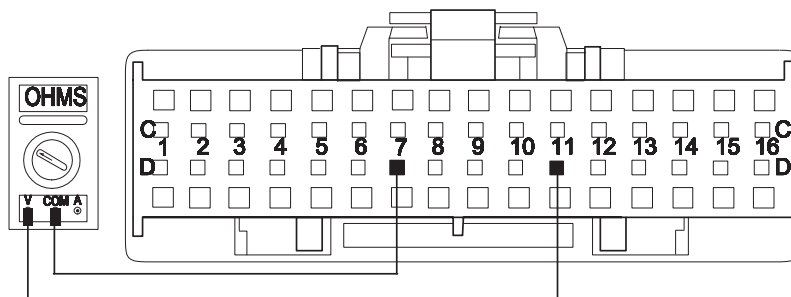
Тестирование входа фиксатора нейтрали, продолжение

Пункт Е	Процедура	Состояние	Действие
	1. Проверить, что подъёмник выключен и находится в исходном положении.		
	2. Отсоединить 32-контактный разъём на устройстве управления системой.		
	3. Измерить сопротивление между контактами D7 и D11 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	<p>Если сопротивление больше 10 кОм или имеется разрыв цепи (OL) →</p> <p>Если сопротивление меньше 10 кОм →</p>	<p>Перейти к Пункту F.</p> <p>Для нормальной работы коробки передач в системах нормально разомкнутого типа контакты D7 и D11 не должны быть замкнуты. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Повторить выполнение данного пункта.</p>

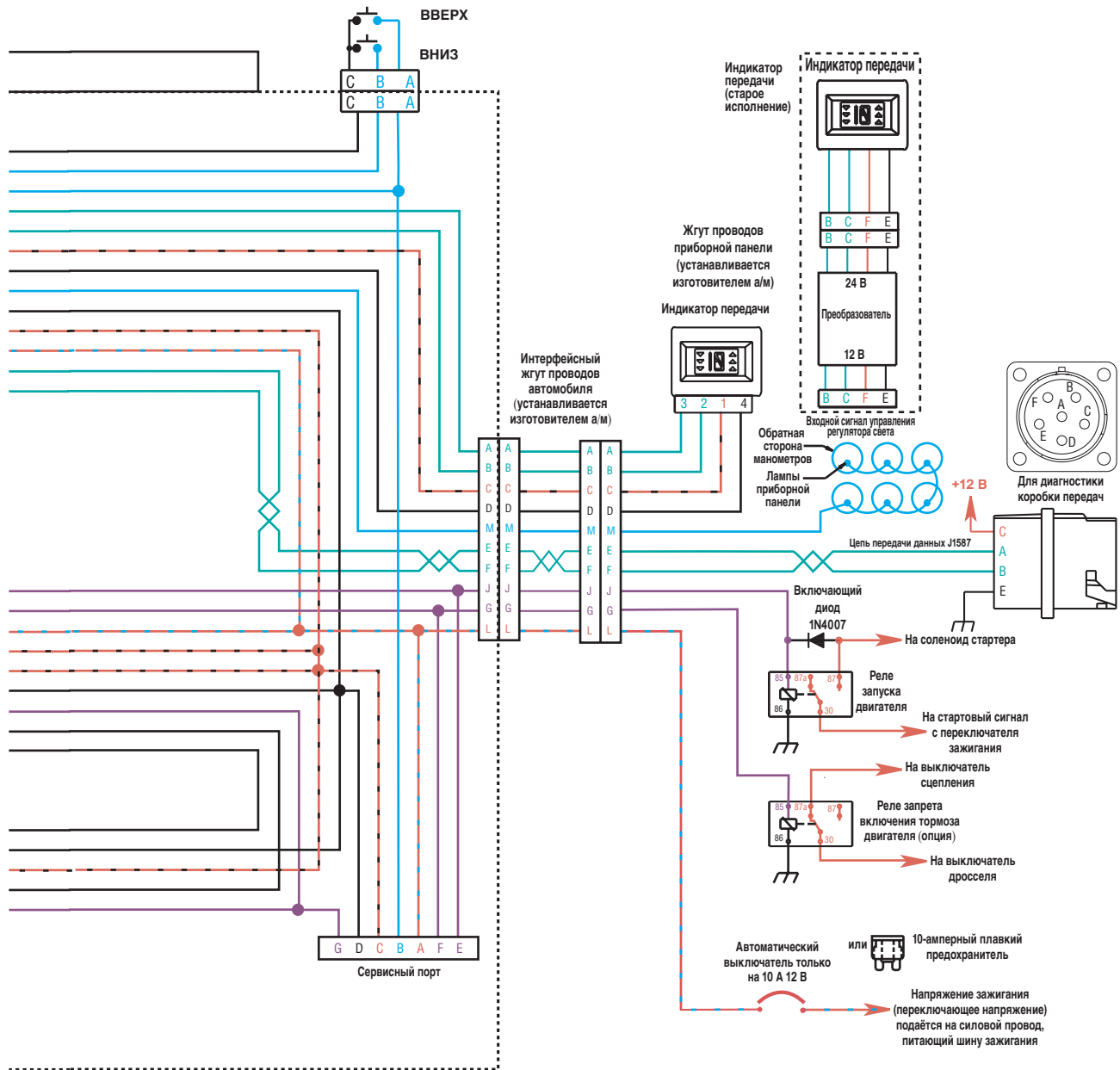


Тестирование входа фиксатора нейтрали, продолжение

Пункт F	Процедура	Состояние	Действие
	1. Включить подъёмник кресла на колёсах.		
	2. Измерить сопротивление между контактами D7 и D11 на 32-контактном разъёме устройства управления системой.	<p>Если сопротивление в пределах 0 - 0,3 Ом</p> <p>Если сопротивление за пределами указанного диапазона</p>	<p>Заменить ЭБУ устройства управления системой. Перейти к Пункту V.</p> <p>Для включения выбора передач в системах нормально разомкнутого типа контакты D7 и D11 должны быть соединены. Выполнить необходимый ремонт жгута проводов или выключателя. Перейти к Пункту V.</p>



Пункт V	Процедура	Состояние	Действие
	1. Выключить зажигание.		
	2. Подсоединить все разъёмы.		
	3. Включить зажигание.	Если неисправность устранена	Тестирование закончено.
	4. Проехать на автомобиле и проверить устранение данной неисправности.	<p>Если неисправность осталась</p> <p>При появлении другого кода или признака неисправности</p>	<p>Вернуться к Пункту A и найти ошибку в тестировании.</p> <p>Перейти к "Процедуре диагностики" (смотри стр. 1-3)</p>



Все показанные схемы OEM типичны. Смотрите указания по применению.

+12 вольт не отключенное от аккумулятора

+12 вольт отключенное от Силового Реле

+12 вольт Замка Зажигания

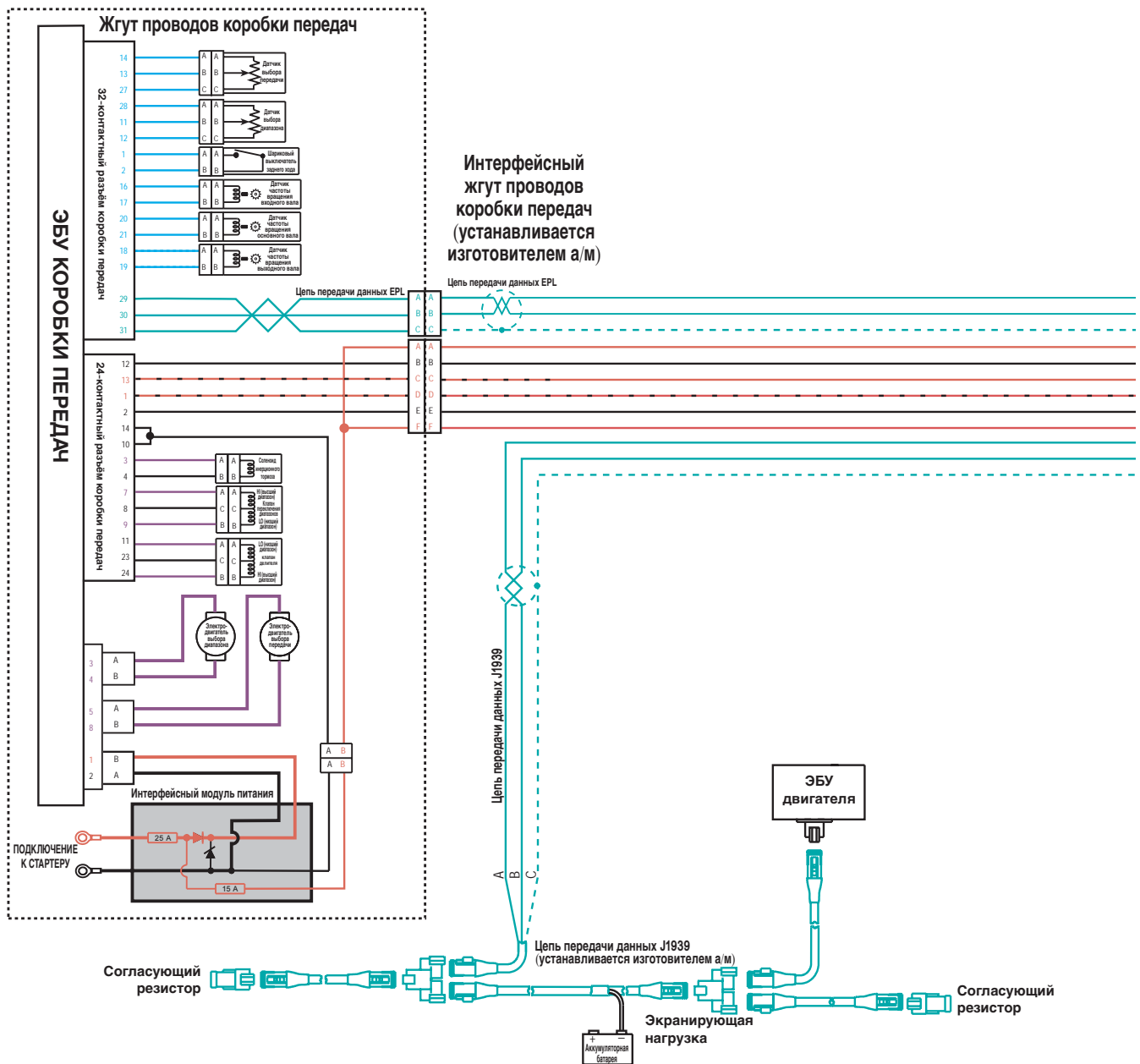
Сигналы ECU

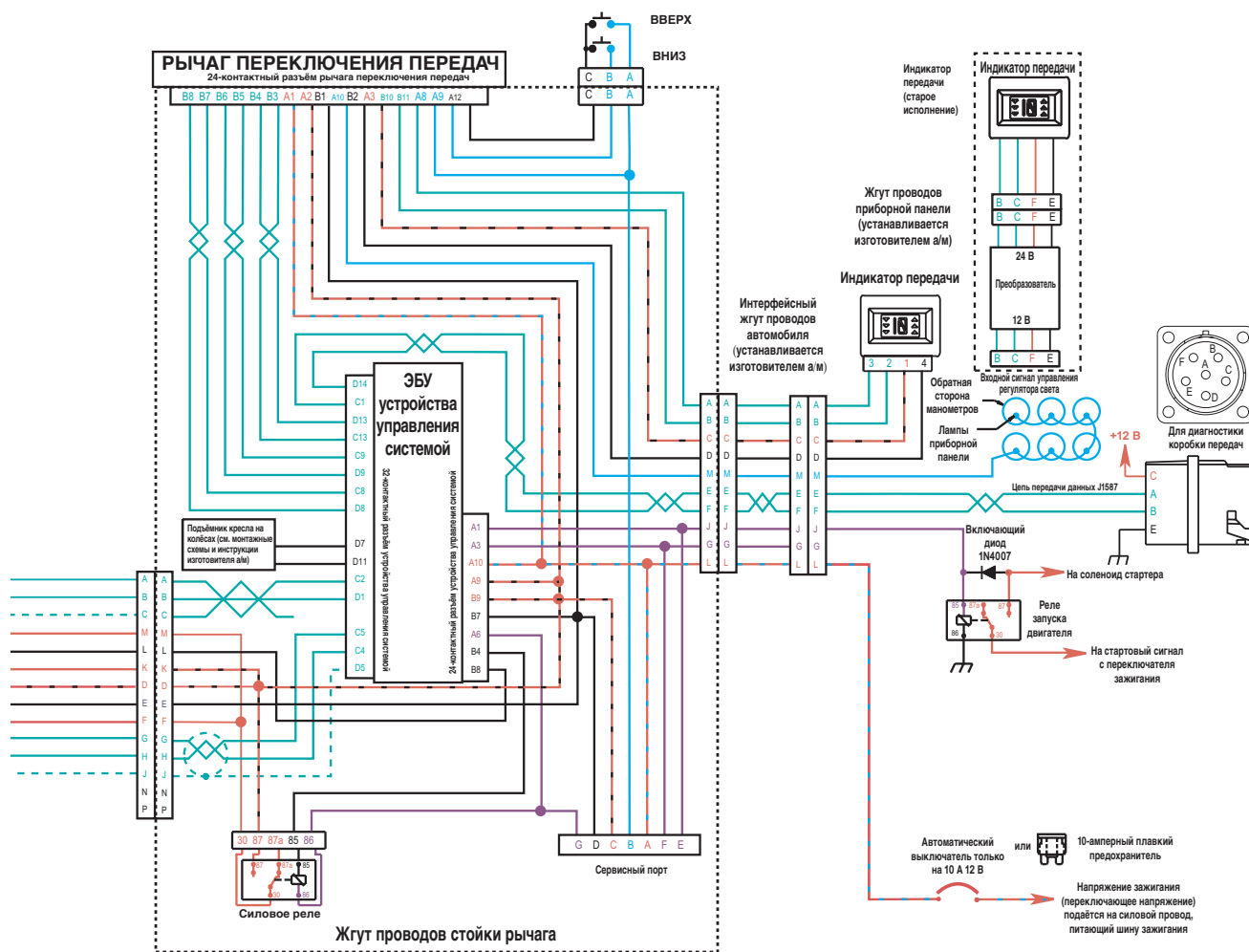
Сигналы от и к ECU

Сигнал возврата Земления и общая схема OEM

+12 вольтовый солиноидный источник

Схема монтажа электропроводки коробки передач AutoShift - жгут проводов в новом исполнении





Все показанные схемы OEM типичны. Смотрите указания по применению.

+12 вольт не отключенное от аккумулятора

+12 вольт отключенное от Силового Реле

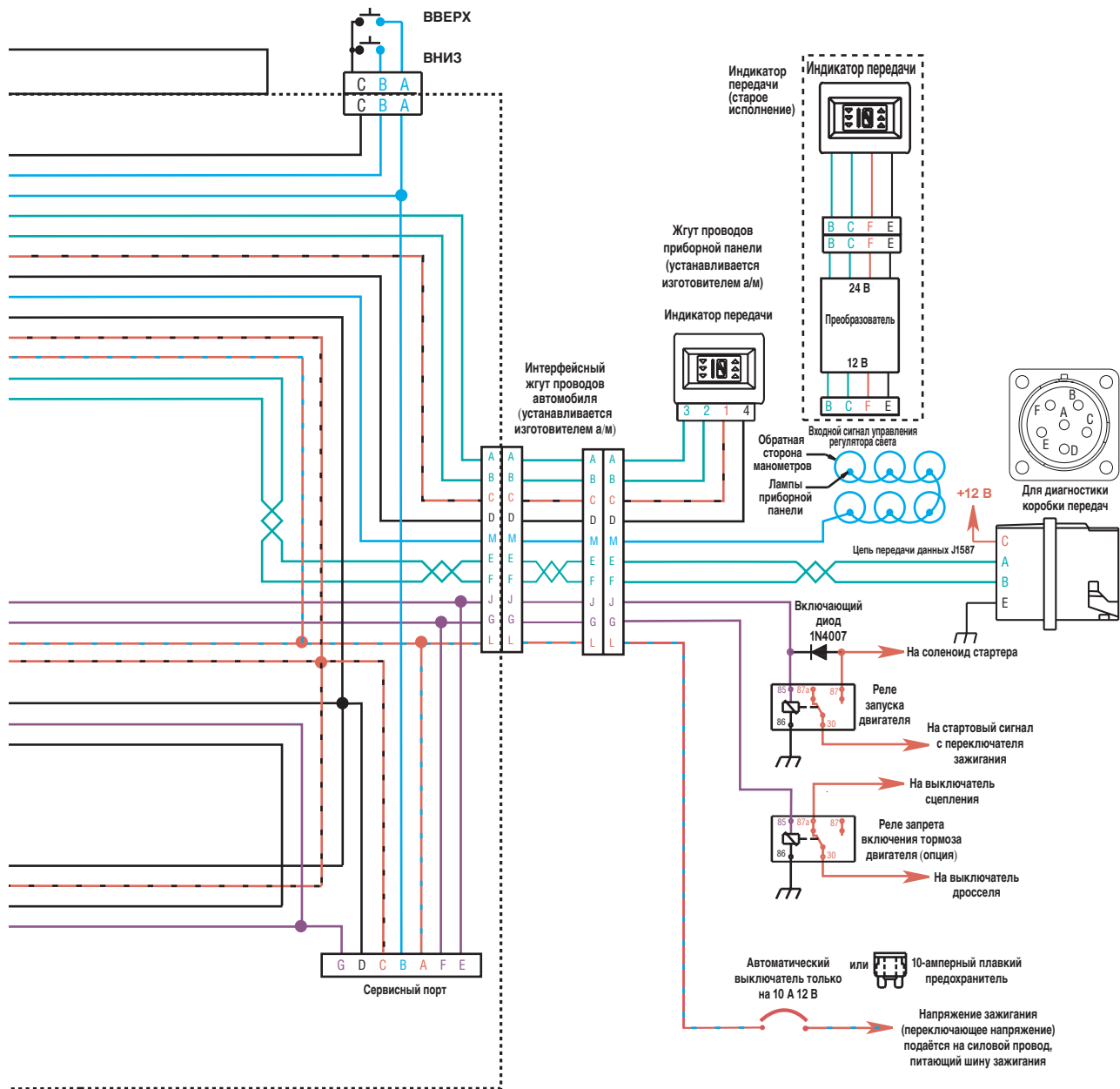
+12 вольт Замка Зажигания

Сигналы ECU

Сигналы от и к ECU

Сигнал возврата Заземления и общая схема OEM

+12 вольтый солиноидный источник



Все показанные схемы OEM типичны. Смотрите указания по применению.

+12 вольт не отключенное от аккумулятора

+12 вольт отключенное от Силового Реле

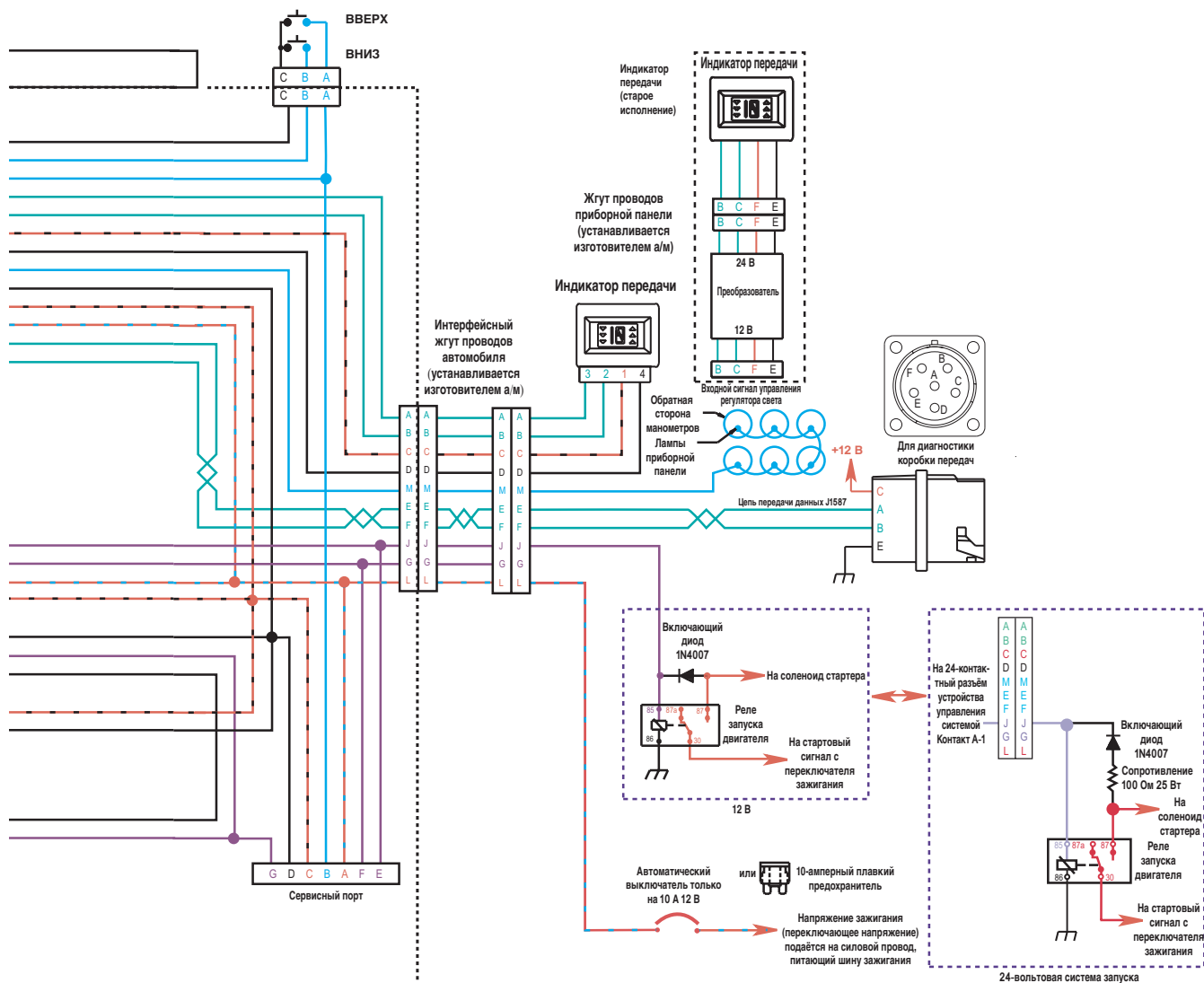
+12 вольт Замка зажигания

Сигналы ECU

Сигналы от и к ECU

Сигнал возврата Заземления и общая схема OEM

+12 вольтный соленоидный источник



Все показанные схемы OEM типичны. Смотрите указания по применению.

+12 вольт не отключенное от аккумулятора

+12 вольт отключенное от Силового Реле

+12 вольт Замка Зажигания

Сигналы ECU

Сигналы от и к ECU

Сигнал возврата Заземления и общая схема OEM

+12 вольтный соленоидный источник

Проверка работы сцепления

При выполнении тестирования работы сцепления автомобиль должен быть в состоянии, при котором появилась данная неисправность. Например, если неисправность проявляется только при разогретом автомобиле, то перед выполнением данного тестирования следует проехать до прогрева автомобиля.

При выжимании педали сцепления и переключении на передачу переднего или заднего хода ЭБУ ожидает сигнал частоты вращения входного вала коробки передач, чтобы снизить частоту вращения, которая перед переключением передачи должна быть ниже 150 об/мин. Если сцепление выключается не полностью или тормоз сцепления работает неисправно, то частота вращения входного вала не снижается и переключение передачи не производится.

С использованием портативного диагностического прибора

1. Подсоединить портативный диагностический прибор.
2. Переключить рычаг в нейтральное положение.
3. Запустить двигатель.
4. Контролировать по прибору частоту вращения входного вала.
5. При включенном сцеплении (педаль сцепления в верхнем положении) сравнить частоту вращения входного вала и обороты двигателя (об/мин). Они должны быть одинаковыми.
6. Если нет:
 - Выполнить тестирование датчика частоты вращения входного вала.
 - Проверить регулировку сцепления, при необходимости отрегулировать.
 - Проверить сцепление на пробуксовку, при необходимости заменить или отремонтировать.
7. Выжать педаль сцепления до включения тормоза сцепления. В течение 2 секунд частота вращения входного вала должна стать ниже 25 об/мин (желательно 0).
8. Если входной вал продолжает вращаться, то это значит, что сцепление выключается не полностью или тормоз сцепления работает неисправно.
 - Проверить регулировку сцепления, при необходимости отрегулировать.
 - Обследовать тормоз сцепления на предмет чрезмерного износа фрикционного материала и внутренних повреждений. При необходимости заменить.

Примечание: Для проведения надлежащего обследования может потребоваться снятие тормоза сцепления.

- Если регулировка сцепления в порядке и тормоз сцепления исправен, то причиной может быть дефект сцепления. В этом случае может потребоваться замена или ремонт сцепления. См. инструкции изготовителя сцепления по обслуживанию для проверки пробуксовки сцепления.

Без использования портативного диагностического прибора

1. Переключить рычаг в нейтральное положение.
2. Запустить двигатель.
3. Включить сцепление (педаль сцепления в верхнем положении).
4. Выжать педаль сцепления до упора для включения тормоза сцепления и выдержать 2 секунды.
5. Переключить рычаг на первую передачу.
6. На индикаторе передачи: мигание – передача не включена, горит постоянно - передача включена. Если на индикаторе передача мигает, то плавно отпустить педаль сцепления.
7. Если мигающая передача не начинает гореть постоянно или передача не включается, то проверить исправность работы тормоза сцепления и регулировку сцепления.
8. Если передача не включается, а регулировка сцепления в порядке, то следует выполнить процедуру устранения неисправности согласно инструкции изготовителя сцепления.

Проверка регулировки сцепления

Проверка зазора перемещения выжимного подшипника

1. Для проверки зазора перемещения выжимного подшипника использовать калибр 1/2 дюйма. Величина данного зазора (расстояние между задней частью выжимного подшипника и тормозом сцепления) должна быть в пределах от 1/2 до 9/16 дюйма.
2. При несоответствии величины зазора указанным требованиям отрегулировать сцепление согласно инструкциям изготовителя.

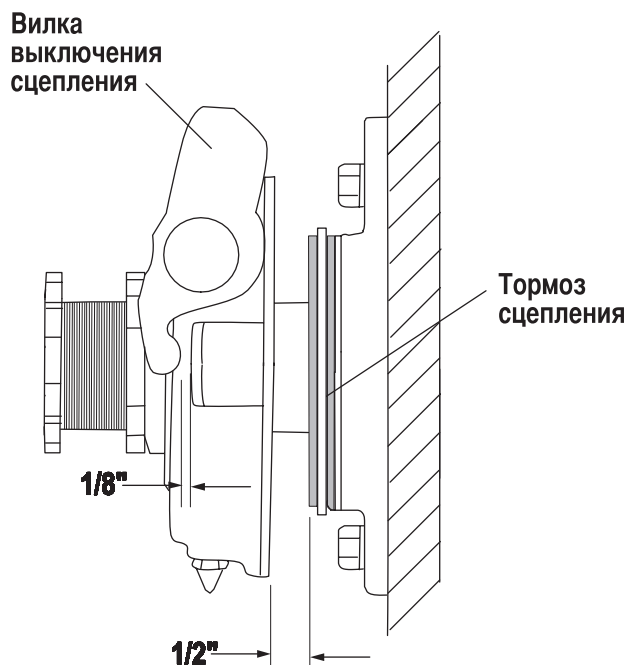
Проверка зазора свободного хода

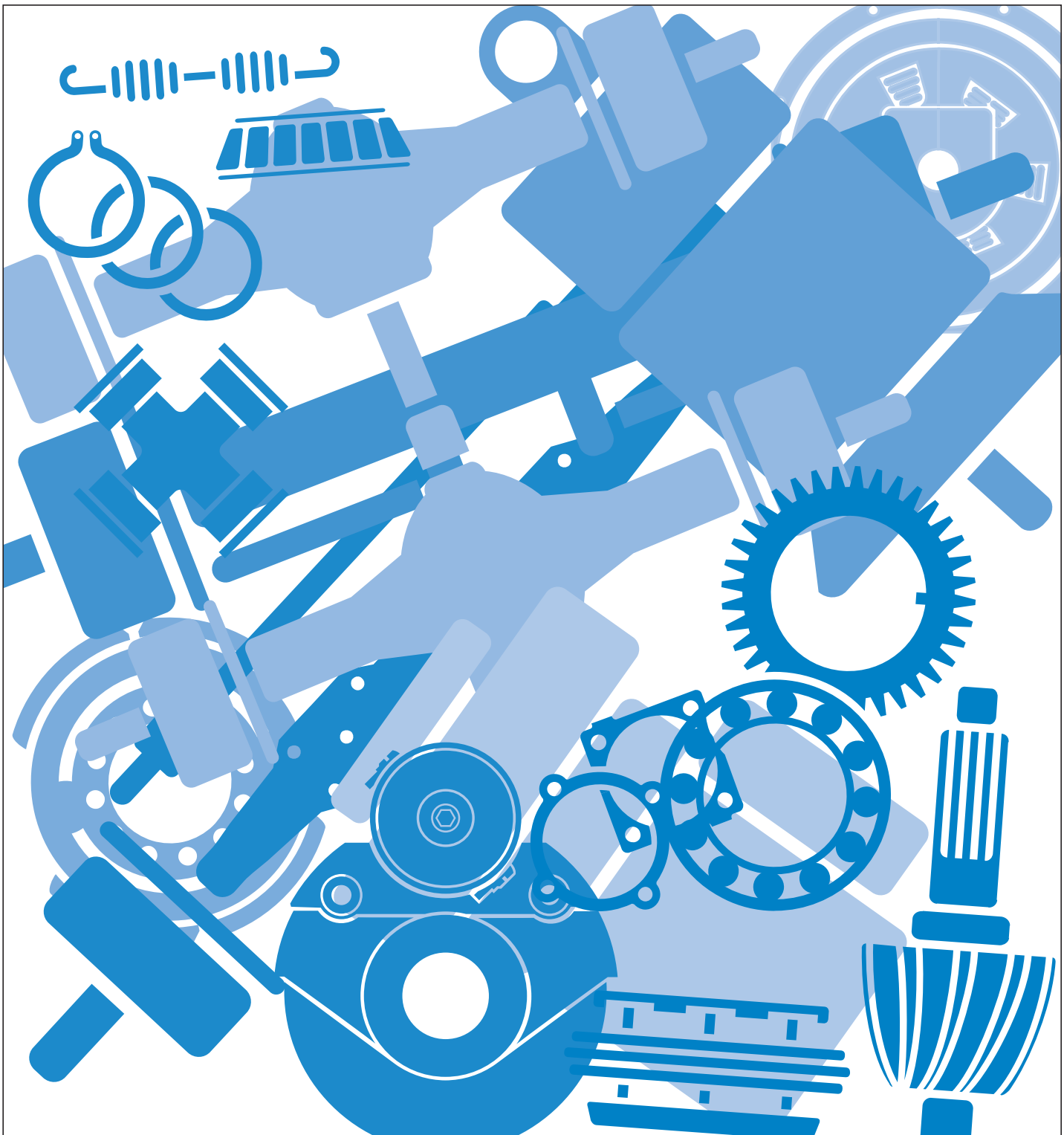
1. Для проверки зазора свободного хода использовать калибр 1/8 дюйма. Величина данного зазора должна быть 1/8 дюйма.
2. При несоответствии величины зазора указанным требованиям отрегулировать сцепление согласно инструкциям изготовителя.

Контакт тормоза сцепления

Вставить щуп 0,010 дюйма между выжимным подшипником и тормозом сцепления. Дать указание помощнику выжать педаль сцепления до упора. Щуп 0,010 дюйма должен оказаться зажатым между выжимным подшипником и тормозом сцепления. Дать указание помощнику плавно отпустить педаль сцепления. Щуп 0,010 дюйма должен выскользнуть, когда педаль сцепления будет на расстоянии от 1/2 до 1 дюйма от пола или от своего крайнего нижнего положения.

Если щуп 0,010 дюйма зажат недостаточно (его можно извлечь) или выскользывает при положении педали сцепления ниже 1/2 дюйма или выше 1 дюйма, то необходимо проверить и отрегулировать высоту и ход педали сцепления согласно инструкциям изготовителя шасси. Кроме того, следует проверить внешний рычажный механизм сцепления на предмет чрезмерного износа и отсутствия помех для перемещения на полный ход.





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 непревзойдённое сочетание наилучшей продукции от Eaton and Dana – партнёрства 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. 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

TRTS-0050R
Напечатано в США