

Автоматическая коробка передач

Примечание: процедуру замены рабочей жидкости в АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общая информация

Автоматические трансмиссии, устанавливаемые на данные модели подразделяются на два типа: трехступенчатые с гидравлической системой управления (F3A-H) и четырехступенчатые с электронной системой управления (F4A-EL). Система управления F4A-EL состоит из гидравлической (блок клапанов) и электрической частей.

Трансмиссии устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, соединительных муфт, тормозов и муфты свободного хода.

Мощность от двигателя передается на входной вал планетарной коробки передач через гидротрансформатор. Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач (FN4A-EL)

1. Муфта переднего хода - соединяет входной вал коробки передач с солнечной шестерней переднего планетарного ряда. Включается при движении вперед на первой, второй или третьей передаче.

2. Муфта 3-4 - соединяет входной вал коробки передач с водилом заднего планетарного ряда. Включается при движении вперед на третьей или четвертой передаче.

3. Муфта заднего хода - соединяет входной вал коробки передач с солнечной шестерней заднего планетарного ряда. Включается при движении назад.

4. Тормоз 2-4 (ленточный) - запрещает вращение солнечной шестерни заднего планетарного ряда. Включается при движении на второй и четвертой передаче.

5. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода - запрещает вращение эпицикла переднего планетарного ряда. Включается при движении автомобиля назад или при движении вперед на первой передаче (диапазон "L", режим "HOLD").

6. Муфта свободного хода - запрещает вращение против часовой стрелки эпицикла переднего планетарного ряда на первой передаче.

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: насос, блок клапанов, гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в за-

висимости от нагрузки и скорости автомобиля, и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

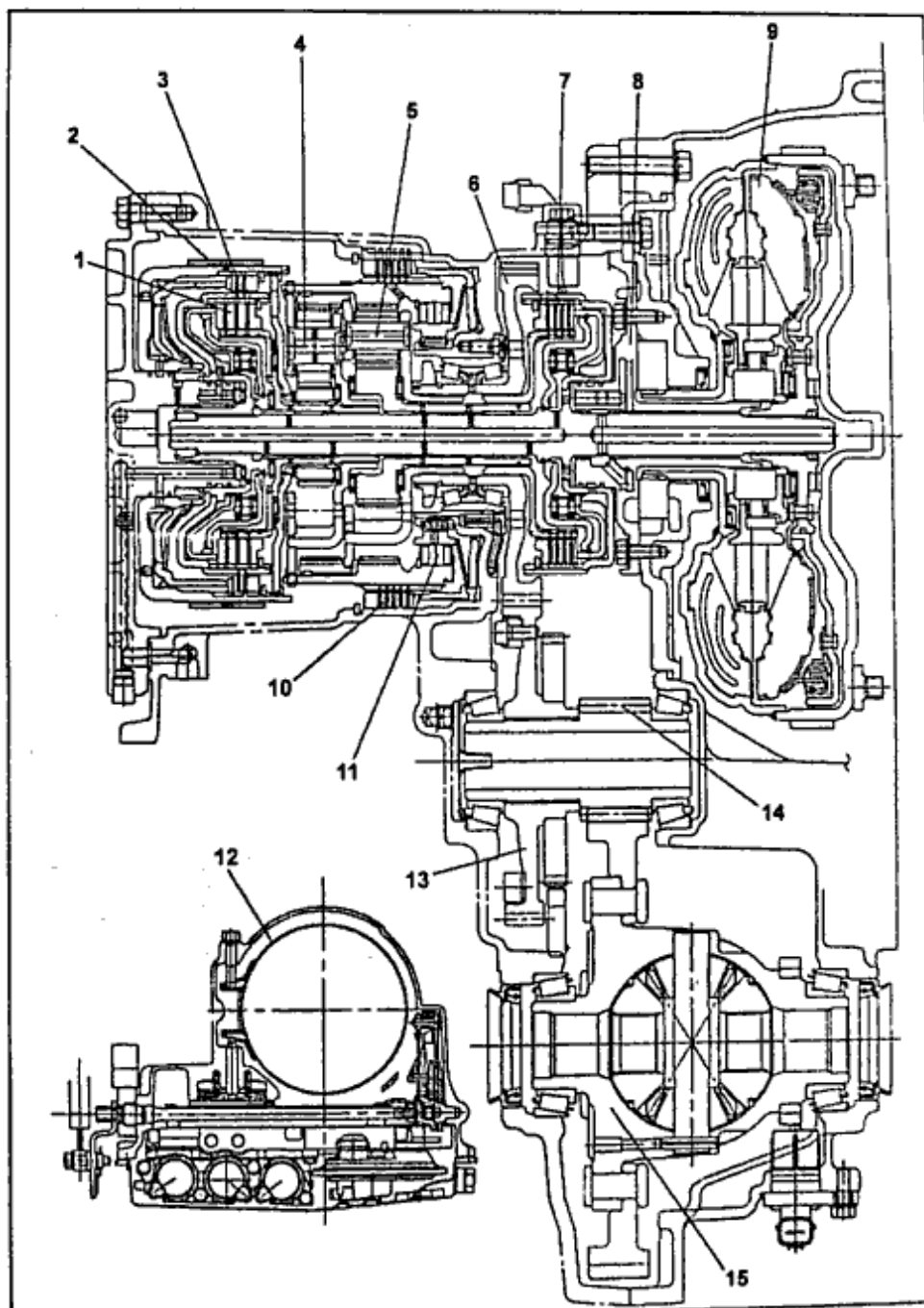
Блок клапанов F4A-EL содержит четыре соленоида "A", "B", "C", используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

На трансмиссиях FN4A-EL с 1999 г. устанавливаются дополнительные электромагнитные клапаны ("D", "E" и кла-

пан управления давлением в основной магистрали).

Электрическая часть системы управления

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.



Разрез коробки передач (FN4A-EL). 1 - муфта 3-4, 2 - ленточный тормоз, 3 - муфта заднего хода, 4 - задний планетарный ряд, 5 - передний планетарный ряд, 6 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 7 - муфта переднего хода, 8 - насос коробки передач, 9 - гидротрансформатор, 10 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 11 - муфта свободного хода, 12 - лента тормоза, 13 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 14 - ведущая шестерня главной передачи, 15 - дифференциал.

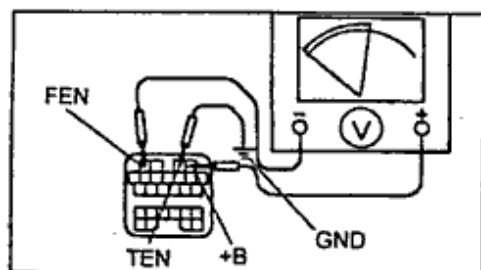
Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

- Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля, и передающие эти данные в электронный блок управления.
- Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
- Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

Диагностика (F4A-EL)

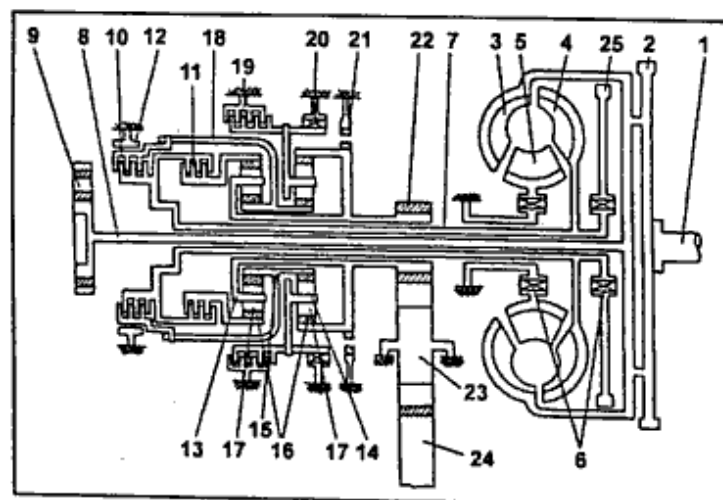
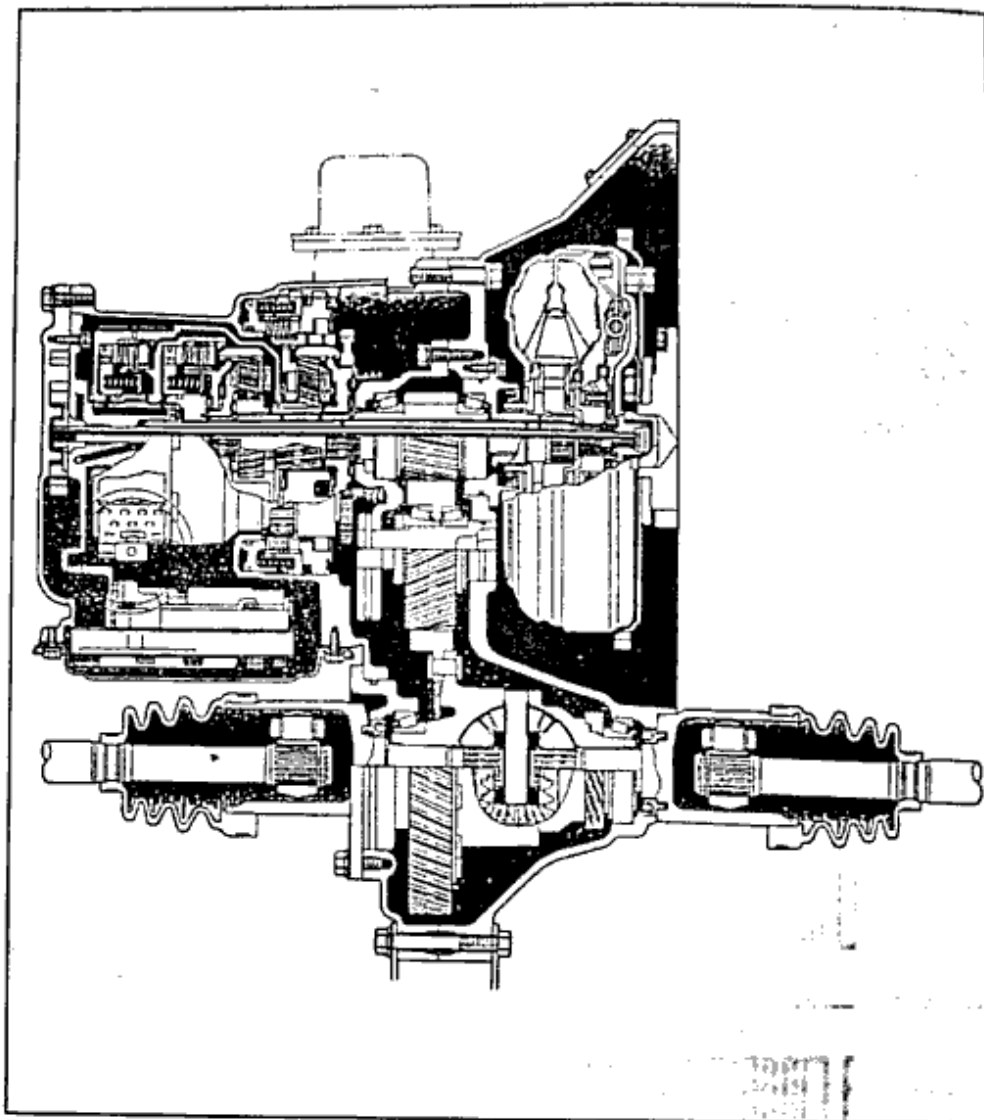
Считывание кодов неисправностей при помощи вольтметра

- Установите замок зажигания в положение "OFF".
- Заземлите вывод "TEN" диагностического разъема.
- Подсоедините отрицательный щуп вольтметра со шкалой измерения не менее 20 В к выводу "FEN", а положительный - к выводу "+B".

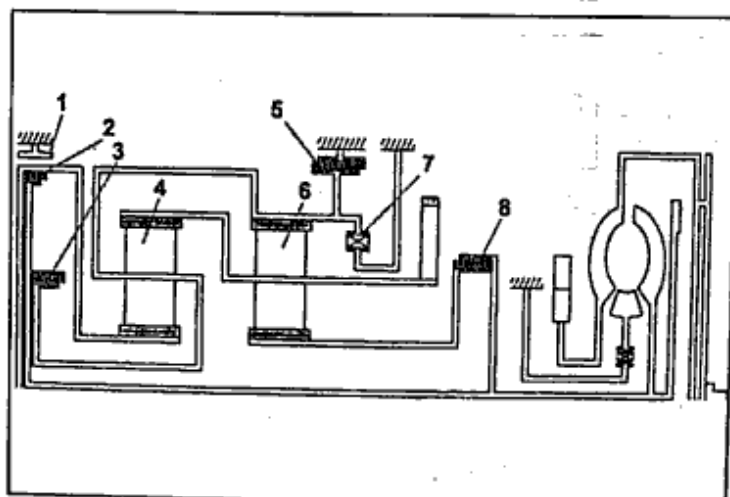


- Установите ключ зажигания в положение "ON".
- Через три секунды стрелка вольтметра начнет отклоняться, выводя коды неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей").

Разрез коробки передач (F3A-H).



Коробка передач (F3A-H). 1 - коленчатый вал двигателя, 2 - пластина привода гидротрансформатора, 3 - насосное колесо, 4 - турбинное колесо, 5 - реактор, 6 - муфта свободного хода гидротрансформатора, 7 - входной вал коробки передач, 8 - вал привода насоса, 9 - насос коробки передач, 10 - передняя муфта, 11 - задняя муфта, 12 - ленточный тормоз, 13 - водило переднего планетарного ряда, 14 - водило заднего планетарного ряда, 15 - солнечная шестерня, 16 - эпицикл, 17 - сателлиты, 18 - корпус элементов управления коробкой передач, 19 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 20 - муфта свободного хода, 21 - механизм блокировки выходного вала коробки передач, 22 - ведущая шестерня главной передачи, 23 - промежуточная шестерня главной передачи, 24 - ведомая шестерня главной передачи, 25 - муфта блокировки гидротрансформатора (F3A-HL).



Коробка передач (FN4A-EL). 1 - ленточный тормоз (B1), 2 - муфта заднего хода (C3), 3 - муфта 3-4 (C2), 4 - задний планетарный ряд, 5 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B2), 6 - передний планетарный ряд, 7 - муфта свободного хода (OWC), 8 - муфта переднего хода (C1).

Сброс кодов неисправностей

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи минимум на 20 секунд, и нажмите на педаль тормоза.
2. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

3. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.






Примечание: если не запускать двигатель, то необходимо проворачивать коленчатый вал двигателя стартером в течение 5-6 секунд.

4. Установите частоту вращения 2000 об/мин на режиме холостого хода в течение трех минут.

5. Убедитесь в отсутствии кодов неисправности.

Таблица. Коды неисправностей.

До 1999 г.

| Код | Форма сигнала | Неисправность | Условия определения неисправности |
|------|---|--|---|
| 0715 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения входного вала коробки передач | Нет сигнала с датчика частоты вращения входного вала в блок управления коробкой передач при скорости автомобиля около 41,36 км/час и положении селектора "D", "S" или "L" |
| 0750 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана A (1-2) | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана |
| 0755 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана B (2-3) | |
| 0760 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана C (3-4) | |
| 1743 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора | |

С 1999 г.




| Код | Форма сигнала | Неисправность | Условия определения неисправности |
|-------|---|--|--|
| P0500 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля | Отсутствует сигнал датчика скорости при наличии следующих условий: - Селектор в положении "D", "S" или "L" - Температура охлаждающей жидкости двигателя не менее 60°C - Частота вращения входного вала коробки передач не менее 1500 об/мин |
| P0710 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП | На выводе "1Q" разъема блока управления АКПП в течении не менее 150 секунд (при скорости движения автомобиля не менее 20 км/час) напряжение менее 0,06 В или более 4,67 В |
| P0715 |  | Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения входного вала коробки передач | Автомобиль движется со скоростью не менее 40 км/час, сигнал от датчика частоты вращения входного вала отсутствует |

Таблица. Коды неисправностей с 1999 г (продолжение).

| Код | Форма сигнала | Неисправность | Условия определения неисправности |
|-------|---------------|--|--|
| P0730 | | Передачное отношение коробки передач не соответствует номинальному значению | <ul style="list-style-type: none"> - Двигатель запущен, - Температура рабочей жидкости АКПП не менее 20°C, - Включена первая или четвертая передача диапазона "D", - Частота вращения двигателя не менее 450 об/мин, - Частота вращения входного вала коробки передач находится в диапазоне 225 - 4988 об/мин, - Степень открытия дроссельной заслонки не менее 6,25%, - Частота вращения выходного вала коробки передач не менее 35 об/мин, - Отношение частоты вращения барабана муфты переднего хода к частоте вращения корпуса дифференциала: <ul style="list-style-type: none"> первая передача - менее 2,157, вторая передача - менее 1,249 или более 2,157, третья передача - менее 0,863 или более 1,249, четвертая передача - менее 0,6 или более 1,249 - Любой из указанных кодов не выводится: P0500, P0710, P0715, P0753, P0758, P0763, P0768, P0773 |
| P0745 | | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления давлением в основной магистрали | <p>Напряжение на выводе электромагнитного клапана постоянно 0 В или 10 - 14 В после запуска двигателя</p> |
| P0753 | | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана А | |
| P0758 | | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана В | |
| P0763 | | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана С | |
| P0768 | | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана D | |
| P0773 | | Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана E | |

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данный тест проверяет работоспособность КПП и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости АКПП (50-80°C).
- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.
- Перед проведением теста проверьте следующие параметры:

1. Уровень охлаждающей жидкости двигателя.
 2. Уровень масла в двигателе.
 3. Уровень рабочей жидкости АКПП.
 4. Момент зажигания.
 5. Холостой ход.
1. Измерение оборотов:
 - а) Установите упоры под колеса.
 - б) Подсоедините тахометр.
 - в) Затяните стояночный тормоз.
 - г) Нажмите до упора на педаль тормоза.
 - д) Запустите двигатель.
 - е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

до 1999 г:

FA3A-H..... 2400 - 2800 об/мин

FA4A-EL..... 2550 - 2980 об/мин

с 1999 г

B3..... 2000 - 2300 об/мин

B5..... 2200 - 2500 об/мин

Внимание: если колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазонах "R", "2" ("S") и "1" ("L").

2. (FA3A-H)

Анализ результатов:

- а) Если частота вращения более указанной на всех диапазонах, то:
- износ насоса коробки передач;
 - утечки в насосе, блоке клапанов и/или картере коробки передач;
 - неисправность регулятора давления (залипание клапана).

- б) Если частота вращения более указанной на диапазонах "D", "2" и "1", то залипание дисков муфты заднего хода.

- в) Если частота вращения более указанной на диапазоне "D", то неисправность муфты свободного хода.

- г) Если частота вращения более указанной на диапазоне "R", то:

- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода (при отсутствии торможения двигателем на первой передаче);
- неисправность муфты переднего хода (при наличии торможения двигателем на первой передаче).

3. (FA4A-EL)

Анализ результатов.

- а) Если частота вращения более указанной на всех диапазонах, то:

- износ насоса;
- утечки в насосе, блоке клапанов или картере коробки передач;
- неисправность регулятора давления.

- б) Если частота вращения более указанной на всех диапазонах, кроме "R", то:

- неисправность муфты переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №1.

- в) Если частота вращения более указанной на диапазонах "D" и "S", то неисправность муфты свободного хода №2.

- г) Если частота вращения более указанной на диапазонах "D" (HOLD) и "S" (HOLD), то неисправность тормоза 2-4.

- д) Если частота вращения более указанной на диапазоне "R", то:

- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода (торможения двигателем на диапазоне "L" (HOLD) нет);
- неисправность муфты заднего хода (торможение двигателем на диапазоне "L" (HOLD) есть).

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты свободного хода.

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°C).
 - Перед проведением теста проверить следующие параметры:
1. Уровень охлаждающей жидкости двигателя.
 2. Уровень масла в двигателе.

3. Уровень рабочей жидкости АКПП.

4. Момент зажигания.

5. Холостой ход.

- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должен быть интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерение времени включения передачи:

- а) Затяните стояночный тормоз.
- б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при включенном кондиционере).
- в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки:

FA3A-H не более 1,0 секунды

FA4A-EL не более 0,6 секунды

- г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки:

FA3A-H не более 1,0 секунды

FA4A-EL не более 0,7 секунды

2. (FA3A-H)

Анализ результатов проверки.

- а) Если время переключения "N→D" больше требуемого, то:

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода.

- б) Если время переключения "N→R" больше требуемого, то:

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты переднего хода;
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

- в) Если время переключения "N→R" меньше требуемого, то:

- засорение жиклера предохранительного клапана;
- повышенное давление в основной магистрали.

3. (FA4A-EL)

Анализ результатов.

- а) Если время переключения "N→D" больше требуемого, то:

- давление в основной магистрали не соответствует номинальному значению;
- неисправность муфты переднего хода;
- неисправность муфты свободного хода №1;
- неисправность муфты свободного хода.

- б) Если время переключения "N→D" меньше требуемого, то:

- гидроаккумулятор "N-D" неисправен;
- давление в основной магистрали превышает номинальное значение.

- в) Если время переключения "N→D" (HOLD) больше требуемого, то:

- давление в основной магистрали не соответствует номинальному значению;
- неисправность муфты переднего хода;
- неисправность тормоза 2-4;

- неисправность муфты свободного хода.

- г) Если время переключения "N→D" (HOLD) меньше требуемого, то:

- гидроаккумулятор "N-D" неисправен;
- давление в основной магистрали превышает номинальное значение.

- д) Если время переключения "N→R" больше требуемого, то:

- давление в основной магистрали не соответствует номинальному значению;
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправность муфты заднего хода.

- е) Если время переключения "N→R" меньше требуемого, то:

- гидроаккумулятор "N-R" неисправен;
- давление в основной магистрали превышает номинальное значение.

Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:

- а) Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).

- б) Проверьте следующие параметры:
- Уровень охлаждающей жидкости двигателя.

- Уровень масла в двигателе.

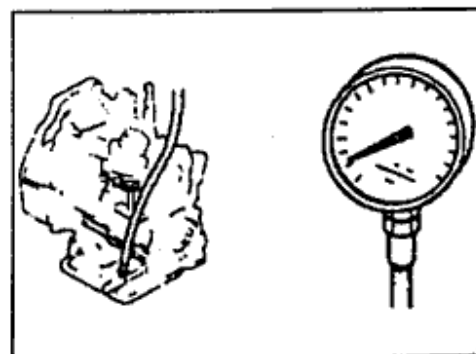
- Уровень рабочей жидкости АКПП.

- Момент зажигания.

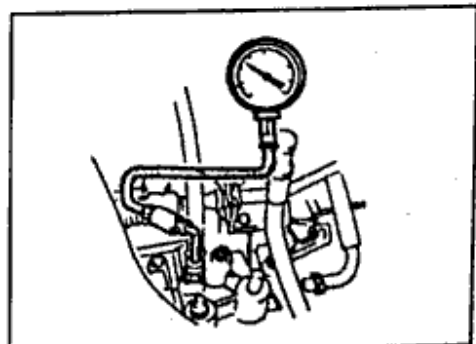
- Холостой ход.

- в) Отверните заглушку и подсоедините к ее месту манометр.

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



FA3A-H.



FA4A-EL.

2. Измерьте давление в основной магистрали.

- Установите упоры под колеса и затяните стояночный тормоз.
- Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
- Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на холостом ходу.
- Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

- Повторите проверку на диапазонах "R", "2" ("S") и "1" ("L").
- После проверки отсоедините манометр и заверните обратно заглушку.

Момент затяжки

заглушки 5 - 10 Н·м

3. (FA3A-H)

Анализ результатов проверки.

- Если давление на всех диапазонах одинаково, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.
- Если давление на диапазонах "D" и "2" не соответствует указанному, то:
 - слишком низкое давление в основной магистрали (утечки).
- Если давление на диапазоне "R" не соответствует указанному:
 - износ насоса коробки передач;
 - утечки в насосе, блоке клапанов и/или картере коробки передач;
 - неисправность регулятора давления (запирание клапана).
- Если давление не соответствует указанному на всех диапазонах, то:
 - повреждение вакуумного шланга;
 - повреждение диафрагмы вакуумного механизма.

4. (FA4A-EL)

Анализ результатов проверки.

- Если давление на всех диапазонах ниже указанных значений, то:
 - износ насоса;
 - утечки в насосе, блоке клапанов или картере коробки передач;
 - неисправность регулятора давления;
 - неотрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
 - неисправность клапана-дросселя;
 - неисправность модулирующего клапана-дросселя.
- Если давление низкое на диапазонах "D", "S" или "L", то утечки в контуре муфты переднего хода.
- Если давление низкое на диапазоне "S" (HOLD), то утечки в контуре тормоза 2-4.
- Если давление низкое на диапазонах "L" и "R", то утечки в контуре тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа.

FA3A-H.

| Положение селектора | D, 1 | 2 | R |
|----------------------|------------|-------------|-------------|
| Холостой ход | 275 - 370 | 1130 - 1225 | 470 - 570 |
| Максимальные обороты | 900 - 1040 | 1100 - 1245 | 1700 - 1840 |

FA4A-EL до 1999 г.

| Положение селектора | D, S, L | R |
|----------------------|------------|-------------|
| Холостой ход | 430 - 560 | 590 - 735 |
| Максимальные обороты | 910 - 1010 | 1480 - 1710 |

FN4A-EL с 1999 г.

| Положение селектора | D, S, L | R |
|----------------------|------------------------------|-------------|
| Холостой ход | 335 - 470 | 490 - 700 |
| Максимальные обороты | 1050 - 1200 (1120 - 1270) | 1910 - 2130 |

() : для B5-ME.

г) Если низкое давление на диапазоне "D" (разъем электромагнитных клапанов отсоединен), то утечка в контуре муфты 3-4.

д) Если давление низкое на диапазоне "R", то утечка в контуре муфты заднего хода.

е) Если давление выше указанного значения, то:

- неисправность клапана-дросселя;
- неисправность модулирующего клапана-дросселя;
- неисправность регулятора давления;
- неотрегулирован трос управления клапаном-дросселем.

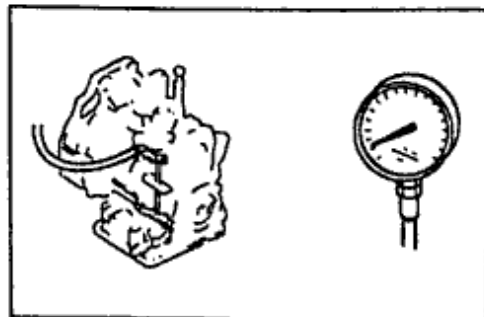
Проверка давления скоростного регулятора (FA3A-H)

1. Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C) и проверьте следующие параметры:

- Уровень охлаждающей жидкости двигателя.
- Уровень масла в двигателе.
- Уровень рабочей жидкости АКПП.
- Момент зажигания.
- Холостой ход.

2. Поддомкратьте автомобиль.

3. Открутите заглушку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.



4. Не затягивайте стояночный тормоз.

5. Заведите двигатель.

6. Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора, как указано в таблице.

| Скорость автомобиля, км/час | Давление скоростного регулятора, кПа |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 30 | 70 - 125 |
| 55 | 165 - 235 |
| 85 | 350 - 440 |

Если давление не соответствует указанным значениям, то либо утечка жидкости в контуре скоростного регулятора, либо неисправен скоростной регулятор.

7. После проверки отсоедините манометр и заверните обратно заглушку.

Момент затяжки

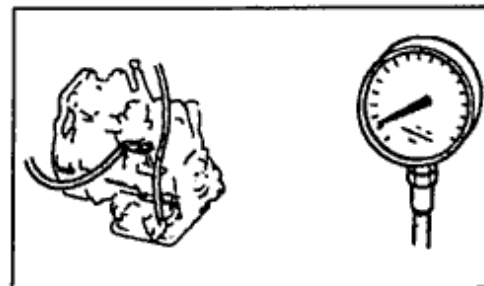
заглушки 5 - 10 Н·м

Проверка понижения давления в основной магистрали (FA3A-H)

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C) и проверьте следующие параметры:

- Уровень охлаждающей жидкости двигателя.
- Уровень масла в двигателе.
- Уровень рабочей жидкости АКПП.
- Момент зажигания.
- Холостой ход.

2. Подсоедините манометры в каналы скоростного регулятора и основную магистраль.



3. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного механизма и заглушите его.

4. Подсоедините вакуумный насос к вакуумному механизму.

5. Затяните стояночный тормоз и нажмите до упора на педаль тормоза.

6. Медленно нажимайте на педаль акселератора.

7. Считайте показания манометра подсоединенного в канал скоростного регулятора (см. таблицу "Давление скоростного регулятора при понижении давления в основной магистрали").

Таблица. Давление скоростного регулятора при понижении давления в основной магистрали.

| Разрежение, кПа | Давление скоростного регулятора, кПа |
|-----------------|--------------------------------------|
| 0 | 90 - 145 |
| 26,7 | не более 80 |

8. Создайте разрежение -26,7 кПа (200 мм. рт. ст.) в вакуумном механизме.
9. Снова считайте давление скоростного регулятора.
10. Снимите манометр и установите заглушки.

Момент затяжки 5 - 10 Н·м

11. Подсоедините обратно вакуумный шланг.

12. Если давление не соответствует указанным значениям, то:

- повреждение штока вакуумного механизма;
- заклипание клапана гидравлического блока управления;
- утечки в контуре скоростного регулятора;
- засорение каналов блока клапанов (гидравлического блока управления).

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C) и проверьте следующие параметры:

- Уровень охлаждающей жидкости двигателя;
- Уровень масла в двигателе;
- Уровень рабочей жидкости АКПП;
- Момент зажигания;
- Холостой ход.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3 и 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным на рисунке и в таблице "Моменты переключений".
2. Проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4.

3. При движении на третьей или четвертой передаче в диапазоне "D" проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.

Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания в элементах управления коробки передач при принудительном понижении передачи.

6. Убедитесь в наличии торможения двигателем на второй и третьей передачах.

7. (FA4A-EL)

Выберите режим работы коробки передач "HOLD".

Повторите пункты 1 - 6.

Проверка на диапазоне "2" ("S")

1. Переведите селектор в положение "2" ("S"), нажмите до упора на педаль акселератора.

2. Убедитесь, что при движении на третьей передаче диапазона "D" после перевода селектора в положение "2" ("S") есть переключение 3→2.

3. Во время движения на второй передаче диапазона "2" ("S"), отпустите педаль акселератора и убедитесь в наличии торможения двигателем.

4. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

5. (FA4A-EL)

Проведите проверку на режиме работы коробки передач "HOLD".

а) Убедитесь, что есть переключение 1→2 при наборе скорости автомобиля.

б) Убедитесь в наличии торможения двигателем.

Проверка на диапазоне "1" ("L")

1. При движении в диапазоне "1" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должен возникнуть режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

4. (FA4A-EL)

Проведите проверку на режиме работы коробки передач "HOLD".

а) Убедитесь, что есть набор скорости автомобиля при частично и полностью нажатой педали акселератора.

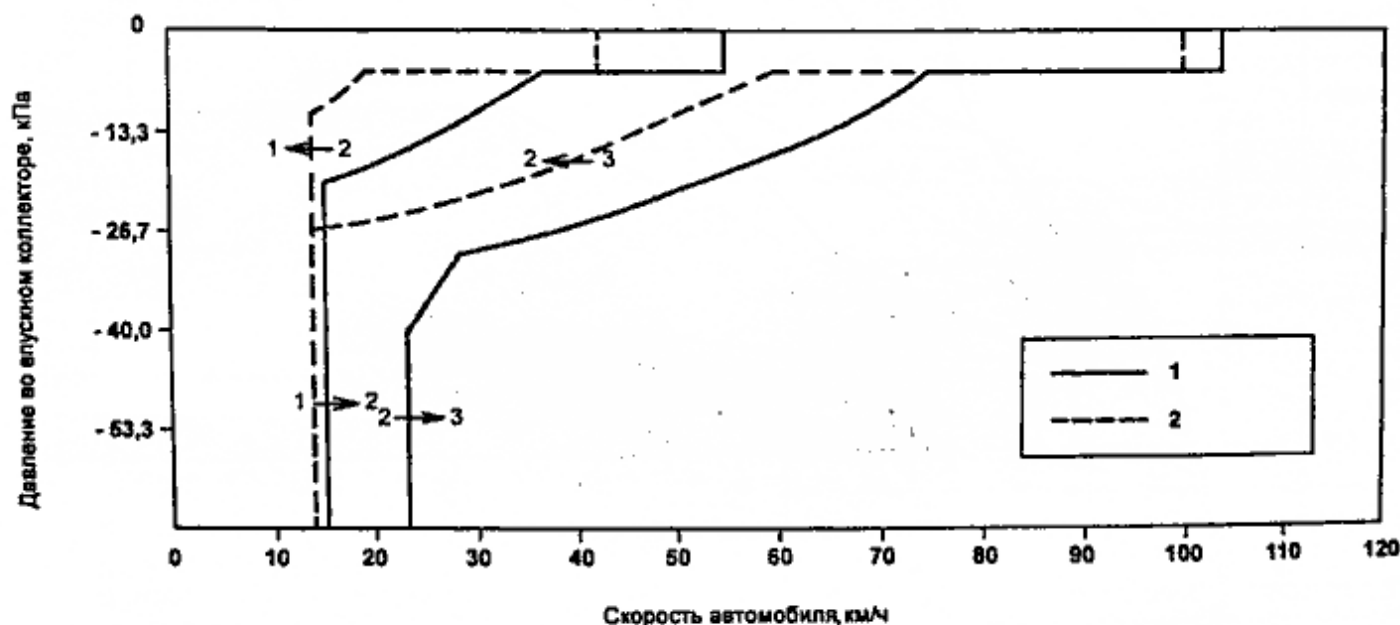
б) Убедитесь в наличии торможения двигателем.

Проверка на диапазоне "R"

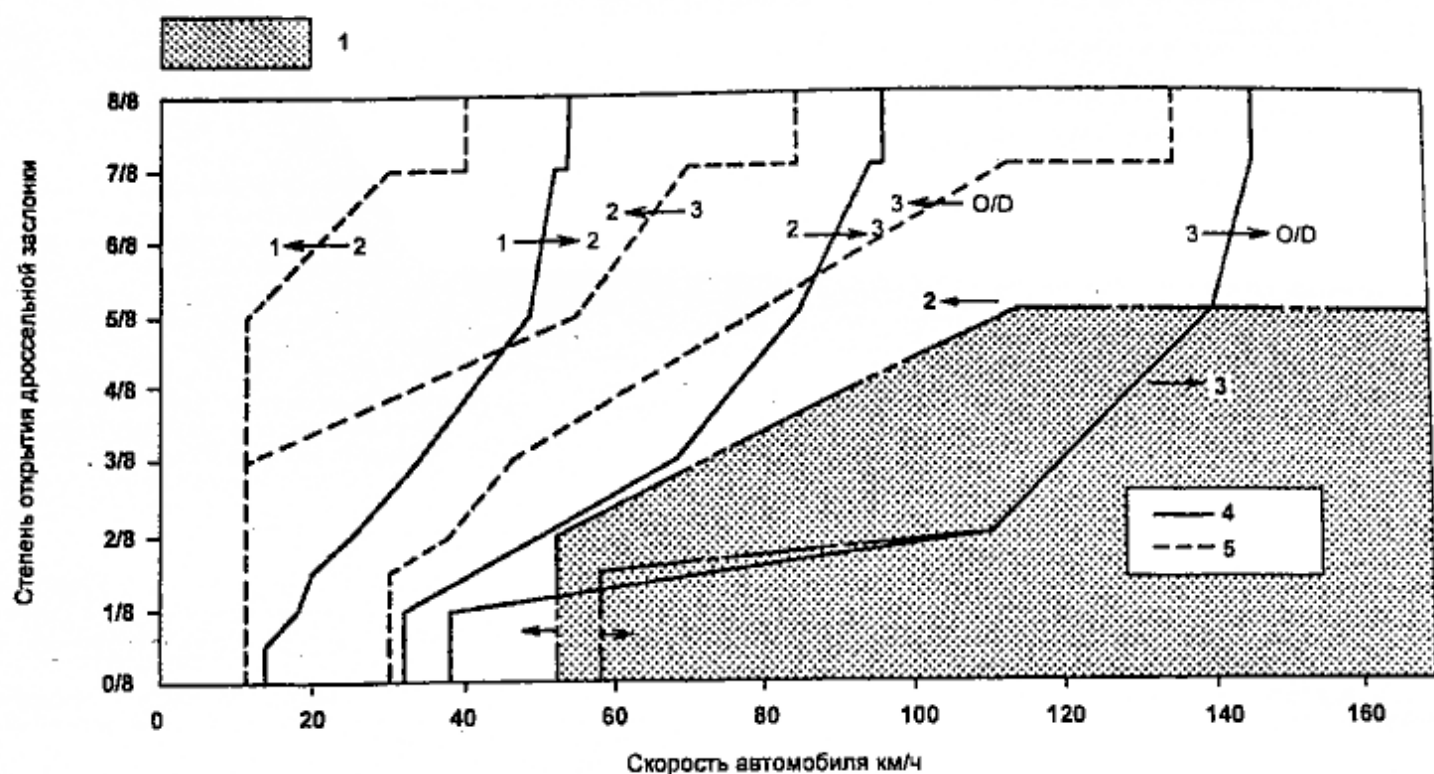
Переведите селектор в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка в диапазоне "P"

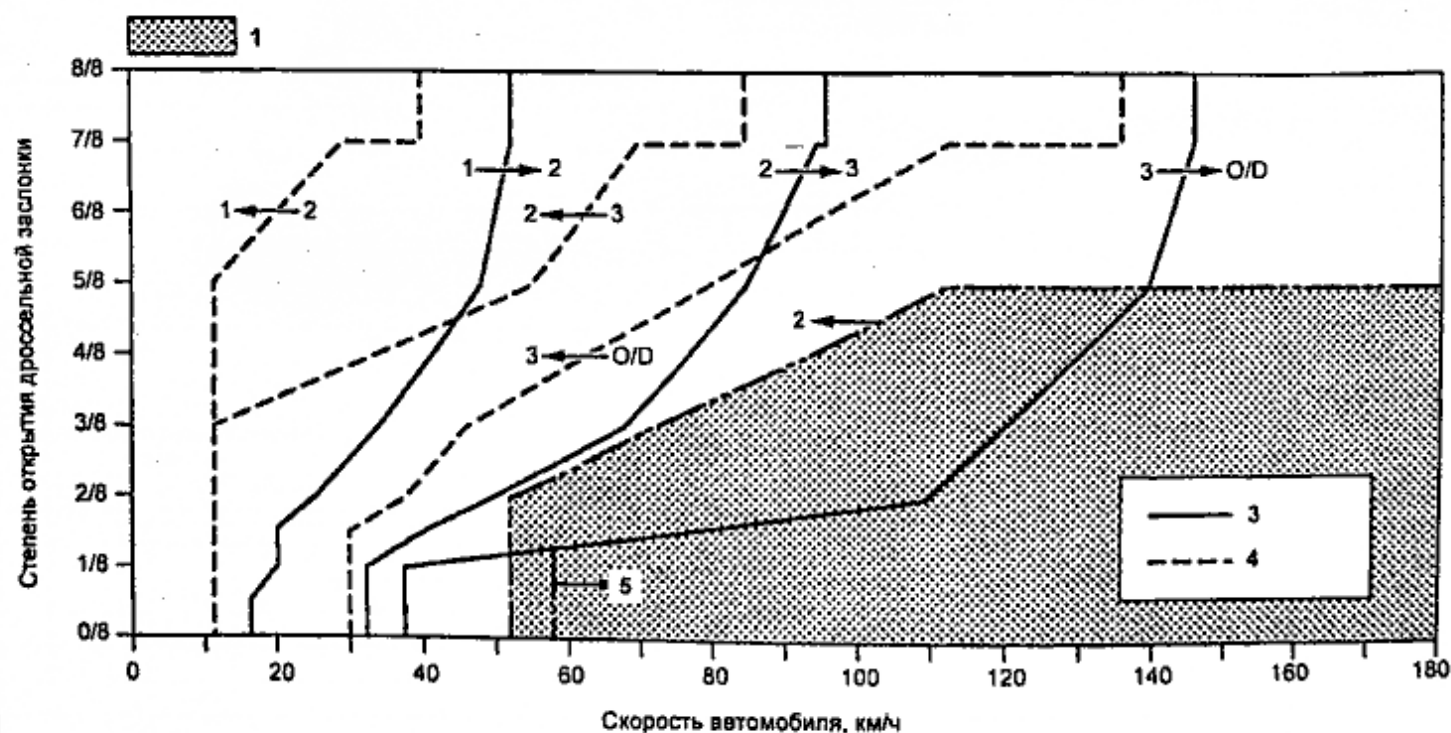
Установите автомобиль на уклоне, переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Фиксатор механизма блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль на месте.



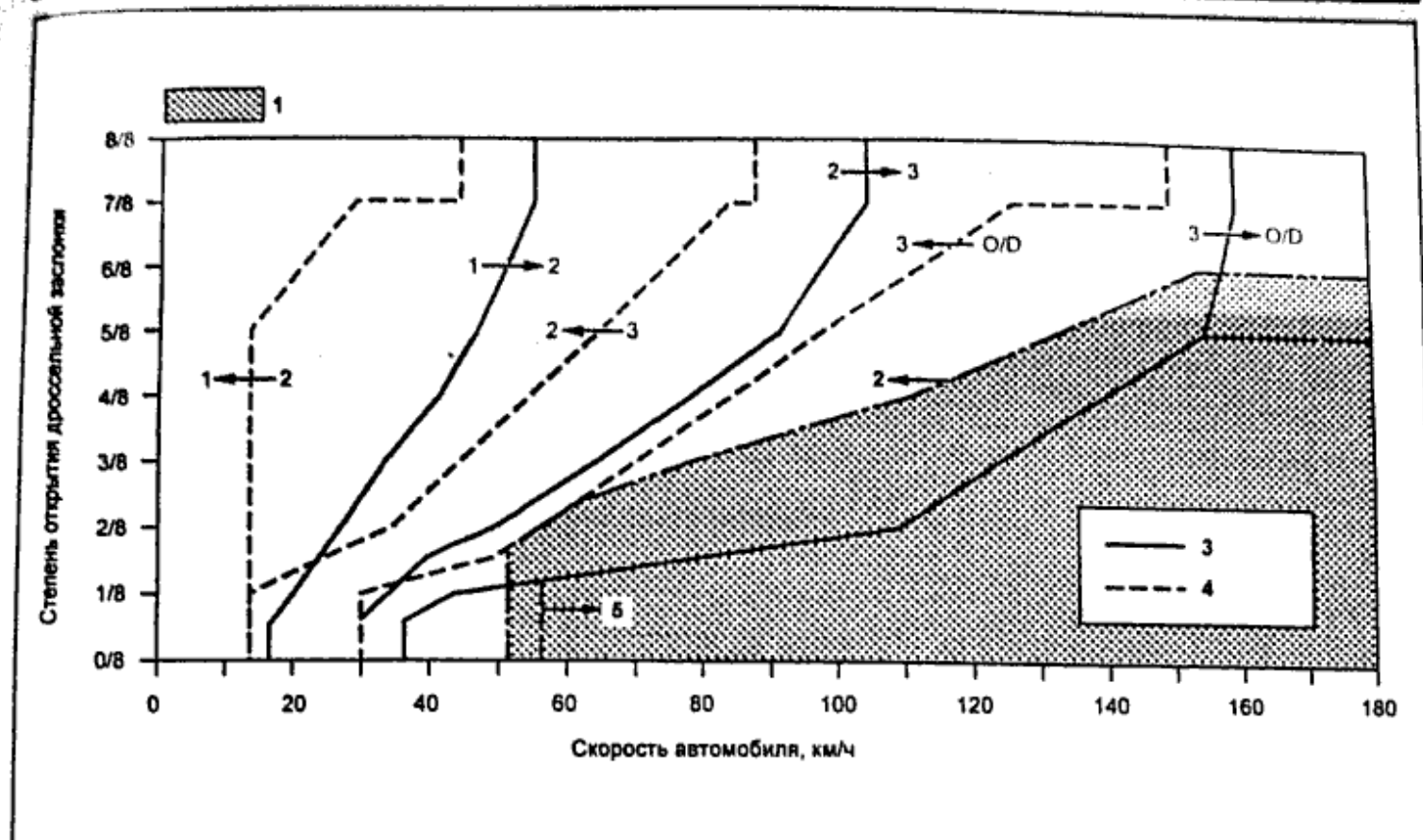
Моменты переключений (FA3A-H). 1 - повышающее переключение, 2 - понижающее переключение.



Моменты переключений (FA4A-EL до 1999 г.). 1 - область разрешения блокировки гидротрансформатора, 2 - блокировка гидротрансформатора ВКЛ, 3 - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, 4 - повышающее переключение, 5 - понижающее переключение.



Моменты переключений (FN4A-EL с 1999 г. (B5-ME)). 1 - область разрешения блокировки гидротрансформатора, 2 - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, 3 - повышающее переключение, 4 - понижающее переключение, 5 - блокировка гидротрансформатора ВКЛ.



Моменты переключений (FN4A-EL с 1999 г. (B3-ME)). 1 - область разрешения блокировки гидротрансформатора, 2 - блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ, 3 - повышающее переключение, 4 - понижающее переключение, 5 - блокировка гидротрансформатора ВКЛ.

Таблица. Моменты переключений.

ФАЗА-Н.

| Диапазон | Положение педали акселератора (давление во впускном коллекторе, кПа) | Переключение | Скорость автомобиля, км/час |
|----------|---|--------------|--------------------------------|
| D | полностью нажата (0 - 13,3 кПа) | D1→D2 | 52 - 58 |
| | | D2→D3 | 100 - 106 |
| | | D3→D2 | 95 - 103 |
| | | D2→D1 | 39 - 45 |
| | частично нажата (17,3 кПа) | D1→D2 | 17 - 23 |
| | | D2→D3 | 51 - 63 |
| | отпущена | D2→D1 | 11 - 17 |
| 1 | любое | D2→D3 | 40 - 46 |

FA4A-EL до 1999 г.

| Диапазон | Режим работы АКПП | Положение педали акселератора | Переключение | Скорость автомобиля, км/час |
|----------|-------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| D | кроме HOLD | Полностью нажата | 1→2 | 53 - 60 |
| | | | 2→3 | 95 - 102 |
| | | | 3→4 | 143 - 153 |
| | | Нажата на половину хода | 1→2 | 35 - 45 |
| | | | 2→3 | 70 - 84 |
| | | | 3→4 | 118 - 142 |
| | | | A | 118 - 142 |
| | | Полностью отпущена | 4→3 | 27 - 33 |
| | | | 3→1 | 8 - 14 |
| | | Режим кикдаун (полностью нажата) | 4→3 | 130 - 140 |
| | | | 3→2 | 80 - 90 |
| | | | 2→1 | 37 - 43 |
| | HOLD | - | 4→3 | 143 - 150 |
| | | | 3→2 | 7 - 13 |
| | | | 2→3 | 15 - 25 |

FA4A-EL до 1999 г (продолжение).

| Диапазон | Режим работы АКПП | Положение педали акселератора | Переключение | Скорость автомобиля, км/час |
|----------|-------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------|
| S | кроме HOLD | Полностью нажата | 1→2 | 53 - 60 |
| | | | 2→3 | 95 - 102 |
| | | Нажата на половину хода | 1→2 | 36 - 46 |
| | | | 2→3 | 70 - 84 |
| | | Полностью отпущена | 3→1 | 8 - 14 |
| | HOLD | Режим кикдаун (полностью нажата) | 3→2 | 80 - 90 |
| | | - | 2→1 | 37 - 43 |
| L | кроме HOLD | Полностью нажата | 3→2 | 92 - 100 |
| | | Полностью нажата | 1→2 | 53 - 60 |
| | | Нажата на половину хода | 1→2 | 35 - 45 |
| | | Полностью отпущена | 2→1 | 8 - 14 |
| | HOLD | Режим кикдаун (полностью нажата) | 2→1 | 37 - 43 |
| | | - | 2→1 | 42 - 48 |

А: блокировка гидротрансформатора ВКЛ.

FN4A-EL с 1999 г.

| Диапазон | Режим работы АКПП | Положение педали акселератора | Переключение | Скорость автомобиля, км/час |
|----------|-------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------|
| D | кроме HOLD | Полностью нажата | 1→2 | 55 - 60 (50 - 57) |
| | | | 2→3 | 104 - 110 (95 - 100) |
| | | | 3→4 | 155 - 165 (145 - 155) |
| | | Нажата на половину хода | 1→2 | 33 - 45 (35 - 45) |
| | | | 2→3 | 70 - 90 (70 - 85) |
| | | | 3→4 | 125 - 155 (115 - 140) |
| | | | A | 125 - 155 (115 - 140) |
| | | Полностью отпущена | 4→3 | 27 - 33 |
| | | | 3→1 | 11 - 17 (8 - 15) |
| | | Режим кикдаун (полностью нажата) | 4→3 | 145 - 155 (130 - 140) |
| | | | 3→2 | 85 - 95 (80 - 90) |
| | | | 2→1 | 42 - 50 (35 - 45) |
| | HOLD | - | 4→3 | 155 - 165 (143 - 150) |
| | | | 3→2 | 7 - 15 |
| | | | 2→3 | 15 - 25 |
| S | кроме HOLD | Полностью нажата | 1→2 | 55 - 60 (50 - 57) |
| | | | 2→3 | 105 - 112 (95 - 102) |
| | | Нажата на половину хода | 1→2 | 33 - 47 |
| | | | 2→3 | 70 - 90 (68 - 85) |
| | | Полностью отпущена | 3→1 | 11 - 15 (8 - 14) |
| | | Режим кикдаун (полностью нажата) | 3→2 | 85 - 95 (80 - 90) |
| | | | 2→1 | 42 - 50 (37 - 43) |
| | HOLD | - | 4→3 | 155 - 165 (145 - 150) |
| | | | 3→2 | 103 - 110 (92 - 100) |
| L | кроме HOLD | Полностью нажата | 1→2 | 55 - 60 (50 - 57) |

FN4A-EL с 1999 г. (продолжение).

| Диапазон | Режим работы АКПП | Положение педали акселератора | Переключение | Скорость автомобиля, км/час |
|----------|-------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------|
| L | кроме HOLD | Нажата на половину хода | 1→2 | 37 - 45 |
| | | Полностью отпущена | 3→2 | 103 - 110 (90 - 100) |
| | | | 2→1 | 10 - 15 (8 - 14) |
| | | Режим кикдаун (полностью нажата) | 2→1 | 40 - 47 (35 - 43) |
| | HOLD | - | 3→2 | 103 - 110 (90 - 100) |
| | | | 2→1 | 42 - 50 |

А: блокировка гидротрансформатора ВКЛ.

(): для B5-ME.

Проверка уровня рабочей жидкости

Примечание: автомобиль должен совершить пробег для достижения рабочей температуры 70 - 80°C рабочей жидкости коробки передач.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.

2. Запустите двигатель и подождите шесть минут.

3. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор в каждый диапазон от "P" до "L" с задержкой на 2-3 секунды и верните обратно в положение "P".

4. Извлеките щуп и протрите его насухо.

5. Полностью вставьте щуп в патрубок.

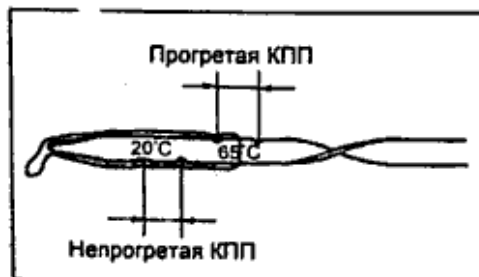
6. При работающем на холостом ходу двигателе извлеките щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "L" и "F" (FA4A-EL - между метками, соответствующими прогретой КПП - 65°C). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Примечание: (FA4A-EL) на щупе указаны два диапазона - для прогретой и непрогретой коробки передач.

Рабочая жидкость M-III или DEXRON II



FA3A-1.



FA4A-EL.

7. Если рабочая жидкость пахнет горелым или имеет черный цвет, замените ее.

Для определения текучести сравните ее со свежей рабочей жидкостью, используя для этого бумажную салфетку. Нормальная рабочая жидкость легко впитывается бумагой, а плохая рабочая жидкость впитывается медленно.

Замена рабочей жидкости АКПП

1. Извлеките измерительный щуп коробки передач.

2. Для слива рабочей жидкости снимите поддон коробки передач.

3. После слива рабочей жидкости установите поддон обратно.

Примечание: устанавливайте новую прокладку.

Момент затяжки болтов крепления поддона 5 - 8 Н·м

4. Через трубку измерительного щупа залейте рабочую жидкость коробки передач.

Рабочая жидкость M-III или DEXRON II

Номинальный объем:

FA3A-H 5,7 л

FA4A-EL 4,9 л

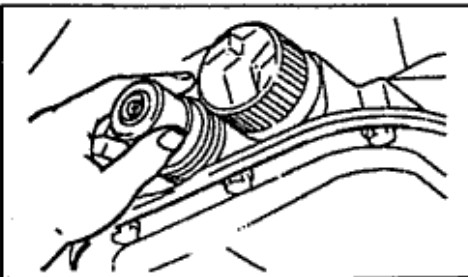
FN4A-EL 7,0 л

Вакуумный механизм (FA3A-H)

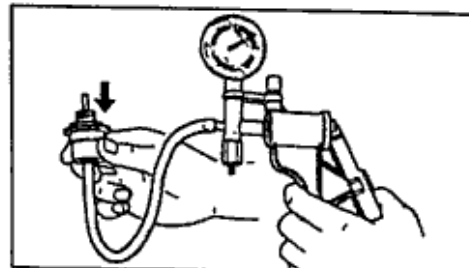
Проверка

1. Снимите диафрагму вакуумного механизма.

Примечание: при снятии не повредите диафрагму.



2. Создайте разрежение в вакуумном механизме - шток должен втягиваться.



3. Установите диафрагму вакуумного механизма.

Замена

1. Снимите балку передней подвески.

2. Слейте рабочую жидкость АКПП.

3. Снимите вакуумный механизм.

4. Установите новое кольцевое уплотнение на вакуумный механизм.

Примечание: смажьте кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП.

5. Отрегулируйте вакуумный механизм.

6. Нанесите герметик на резьбу винта вакуумного механизма и заверните винт.

7. Подсоедините шланг.

8. Залейте рабочую жидкость в коробку передач.

9. Установите продольную балку.

Регулировка

С помощью специнструмента измерьте расстояние "N", указанное на рисунке. По таблице "Регулировка вакуумного механизма" подберите шток необходимой длины.

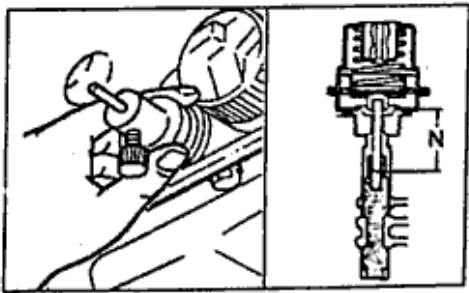


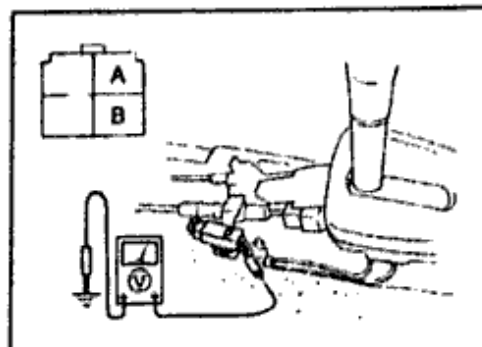
Таблица. Регулировка вакуумного механизма.

| Расстояние "N", мм | Длина штока, мм | Номер по каталогу |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| до 27,1 | 29,5 | 0338 19 829 |
| 27,1 - 27,6 | 30,0 | 0338 19 825 |
| 27,6 - 28,1 | 30,5 | 0338 19 827 |
| 28,1 - 28,6 | 31,0 | 0338 19 826 |
| более 28,6 | 31,5 | FT 01 19 824 |

Проверка элементов электрической части системы управления (F4A-EL)

1. Проверьте выключатель режима работы АКПП "HOLD".

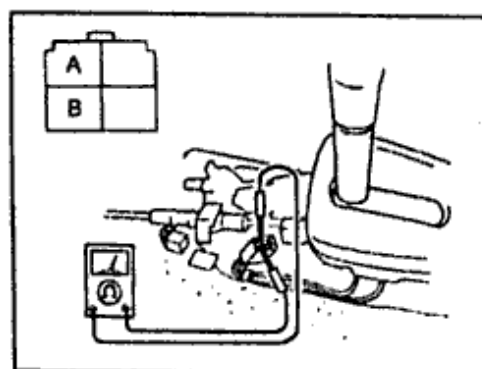
- Снимите отделочную панель.
- Установите замок зажигания в положение "ON".
- Измерьте напряжение между выводами "А" и "В" разъема выключателя. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи есть между выводами при отпущенном выключателе, а при нажатом - напряжение отсутствует.



Если напряжение между выводами не соответствует указанному, то проверьте проводимость между выводами выключателя режима работы АКПП "HOLD".

г) Установите замок зажигания в положение "OFF" и отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

д) Отсоедините разъем выключателя. е) Убедитесь, что проводимость между выводами "А" и "В" разъема со стороны выключателя режима работы АКПП "HOLD" есть при нажатом выключателе и отсутствует - при отпущенном.

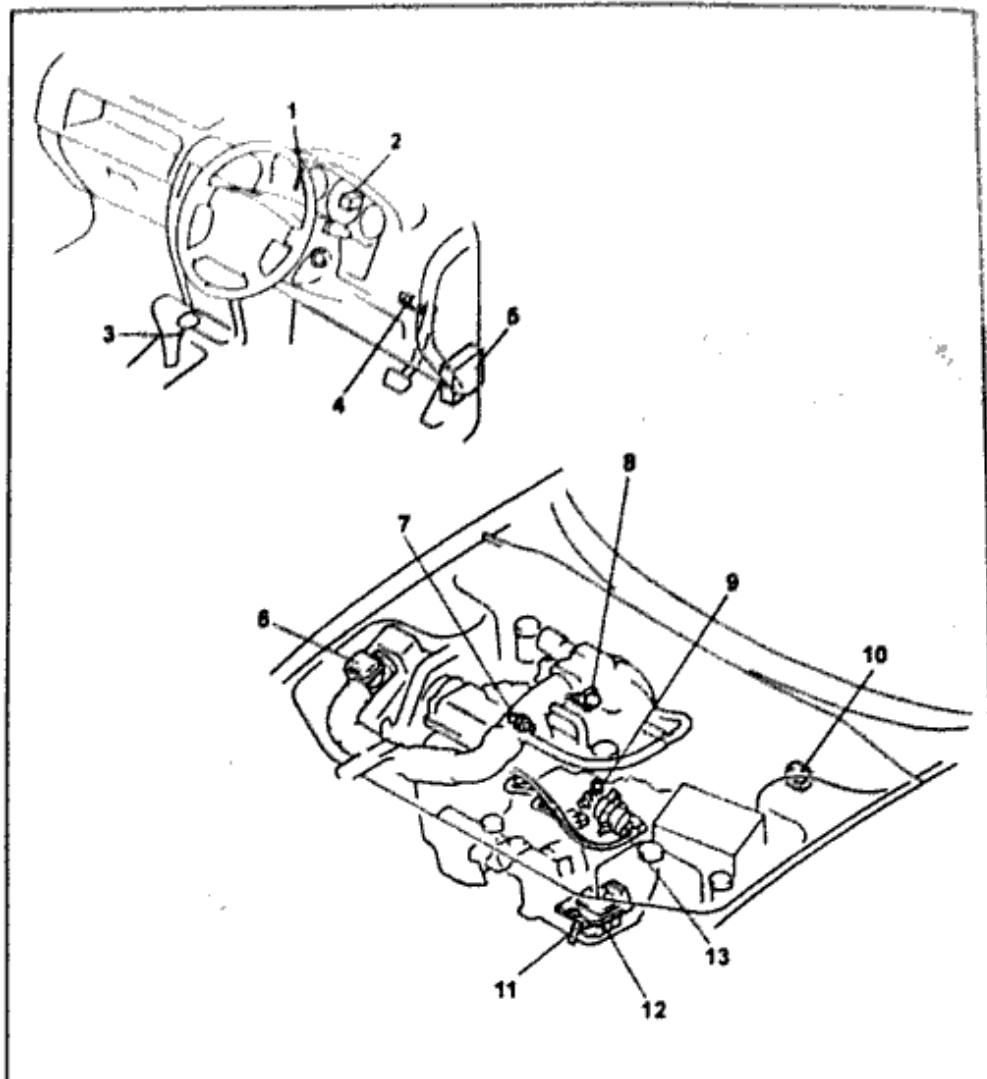


ж) Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель режима работы АКПП "HOLD" или жгут проводов.

з) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи. и) Установите отделочную панель.

2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

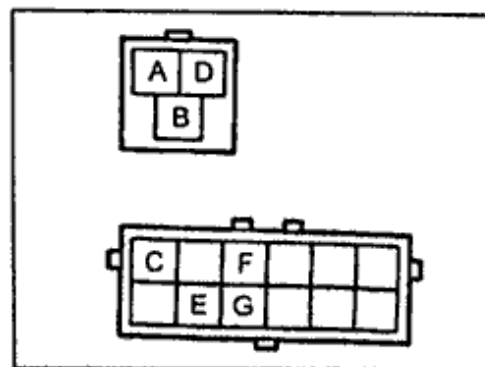
- Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
- Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.
- Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя запрещения запуска двигателя, указанными в таблице.



Расположение элементов электрической части системы управления (FN4A-EL с 1999 г.). 1 - индикатор "HOLD", 2 - спидометр, 3 - выключатель режима "HOLD", 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - электронный блок управления АКПП, 6 - датчик массового расхода воздуха, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - датчик скорости (ABS, DSC), 10 - диагностический разъем, 11 - выключатель запрещения запуска двигателя, 12 - блок клапанов (электромагнитные клапаны системы управления АКПП и датчик температуры рабочей жидкости АКПП), 13 - датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Модели до 1999 г.

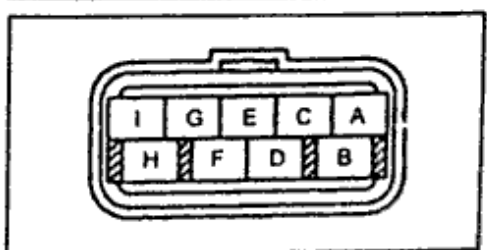
| Положение селектора | Выводы |
|---------------------|--------|
| P | A - B |
| R | C - D |
| N | A - B |
| D | C - E |
| S | C - F |
| L | C - G |



Модели до 1999 г.

Модели с 1999 г.

| Положение селектора | Выводы |
|---------------------|----------------|
| P | A - I B - H |
| R | C - I |
| N | D - I B - H |
| D | G - I |
| S | F - I |
| L | E - I |



Модели с 1999 г.

Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

г) Подсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя и отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

3. Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.

а) Снимите блок клапанов.

б) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.

Таблица. Номинальное сопротивление электромагнитных клапанов. Модели до 1999 г.

| Вывод | Электромагнитный клапан | Сопротивление, Ом |
|-------|--------------------------------|-------------------|
| a | Переключения 1-2 | 13 - 27 |
| b | Переключения 2-3 | |
| c | Переключения 3-4 | |
| d | Блокировки гидротрансформатора | |

Модели с 1999 г.

| Выводы | Электромагнитный клапан | Сопротивление, Ом |
|-----------|--|-------------------|
| A - масса | A | 1,0 - 4,2 |
| B - масс | D | 10,9 - 26,2 |
| C - масса | B | 1,0 - 4,2 |
| D - I | управления давлением в основной магистрали | 2,4 - 7,3 |
| F - масса | E | 10,9 - 26,2 |
| G - масса | C | 1,0 - 4,2 |



Модели с 1999 г.

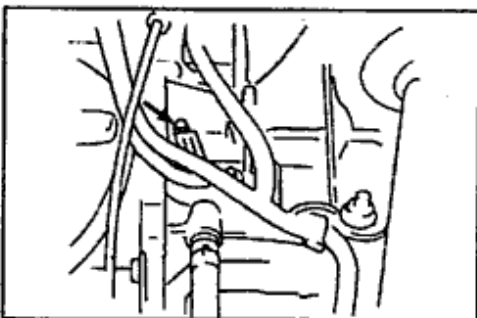
д) Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

е) Установите блок клапанов и подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

4. Проверьте датчик частоты вращения входного вала коробки передач.

а) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

б) Отсоедините разъем датчика.



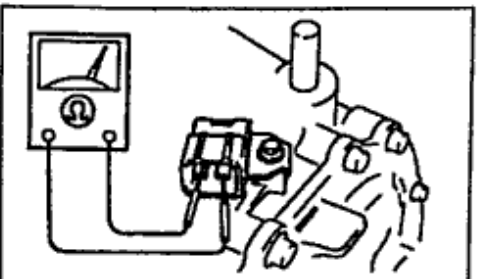
Модели с 1999 г.

в) Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление:

модели до 1999 г. 200 - 400 Ом

модели с 1999 г. 250 - 600 Ом



Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

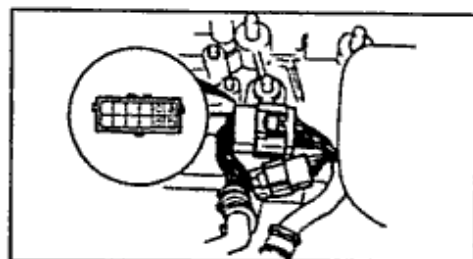
г) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

5. Проверьте электромагнитные клапаны.

а) Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

б) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.

в) Измерьте сопротивление между каждым указанным выводом и массой (модели с 1999 г. - между указанными выводами) (см. таблицу "Номинальное сопротивление электромагнитных клапанов").



Модели до 1999 г.



Модели с 1999 г.

Если сопротивление не соответствует указанному, то замените соответствующий электромагнитный клапан.

6. (Модели с 1999 г.)

Проверьте датчик скорости автомобиля.

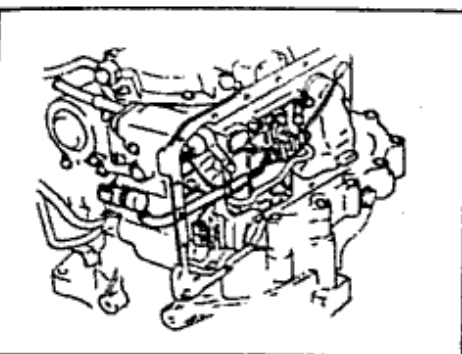
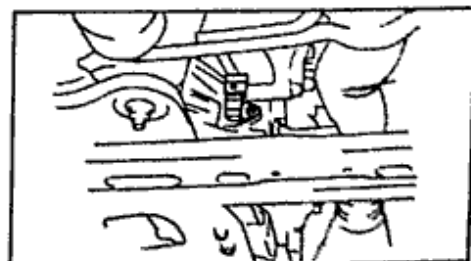
а) При необходимости снимите датчик скорости автомобиля.

Примечание:

- При установке смажьте новое кольцевое уплотнение датчика рабочей жидкостью АКПП.

- Затяните болт датчика указанным моментом.

Момент затяжки..... 8 - 11 Н·м

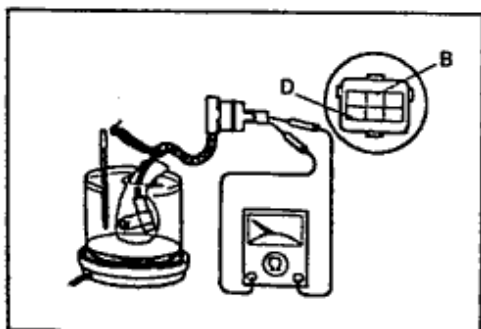


в) Снимите датчик температуры рабочей жидкости АКПП и разместите его в емкости с рабочей жидкостью.

г) Нагревая рабочую жидкость измерьте сопротивление между выводами "B" и "D" (с 1999 г. - между выводами "E" и "H"). Убедитесь, что сопротивление соответствует температуре, указанной в таблице.

Модели до 1999 г.

| Температура рабочей жидкости АКПП, °C | Сопротивление, кОм |
|---------------------------------------|--------------------|
| 20 | 21,0 - 25,0 |
| 40 | 10,0 - 12,1 |
| 60 | 5,4 - 6,3 |
| 80 | 3,0 - 3,4 |
| 100 | 1,7 - 2,0 |
| 120 | 1,1 - 1,2 |
| 130 | 0,86 - 0,92 |



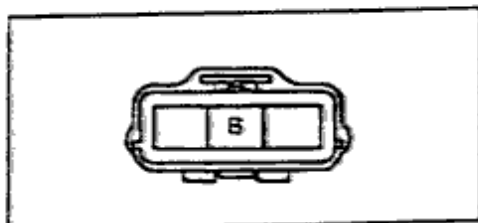
Модели до 1999 г.

Модели с 1999 г.

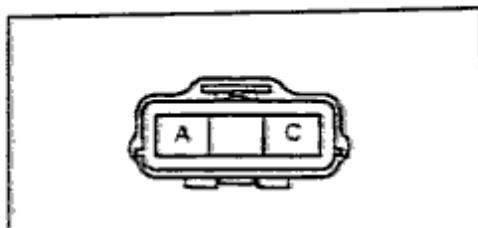
| Температура рабочей жидкости АКПП, °C | Сопротивление, кОм |
|---------------------------------------|--------------------|
| -20 | 236,00 - 324,00 |
| 0 | 84,30 - 110,00 |
| 20 | 33,50 - 42,00 |
| 40 | 14,70 - 17,90 |
| 60 | 7,08 - 8,17 |
| 80 | 3,60 - 4,15 |
| 100 | 1,96 - 2,24 |
| 120 | 1,13 - 1,28 |
| 130 | 0,87 - 0,98 |

- б) Убедитесь, что на датчике нет металлической стружки и грязи.
в) Отсоедините разъем датчика. Установите замок зажигания в положение "ON" (двигатель не запускайте). Убедитесь в наличии напряжения на выводе "B".

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



- г) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "A" и "C" разъема датчика.



Трос управления клапаном-дросселем (F4A-EL)

Проверка

1. Убедитесь в отсутствии повреждений троса и оболочки.
2. Убедитесь, что педаль акселератора перемещается без заеданий.
3. Проверьте давление в основной магистрали (см. раздел "Проверка механических систем КПП").
4. При необходимости отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.
5. При необходимости замените трос.

Снятие и установка

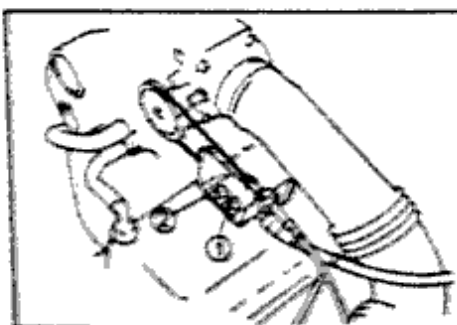
Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки.
2. Отверните болты крепления кронштейна троса управления клапаном-дросселем.

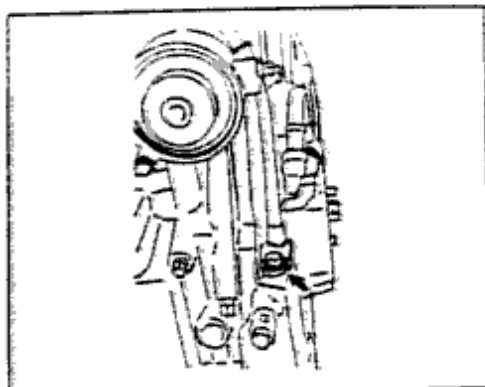
Примечание:

- Первым отворачивайте болт "1".
- Устанавливайте новые болты крепления кронштейна троса управления клапаном-дросселем.



3. Снимите блок клапанов.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка.
5. Отверните болт крепления и извлеките трос управления клапаном-дросселем из картера коробки передач.

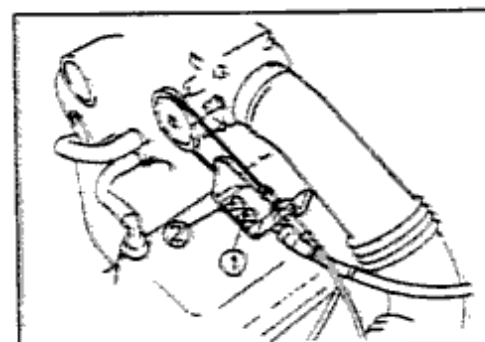
Момент затяжки 8 - 11 Н·м



Регулировка

1. Затяните рычаг стояночного тормоза и установите упоры под передние и задние колеса.
2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и уровень масла в двигателе.
3. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП.
4. Проверьте момент зажигания и холостой ход.
5. Подсоедините манометр в канал измерения давления в основной магистрали.
6. Ослабьте болты крепления кронштейна троса управления клапаном-дросселем.

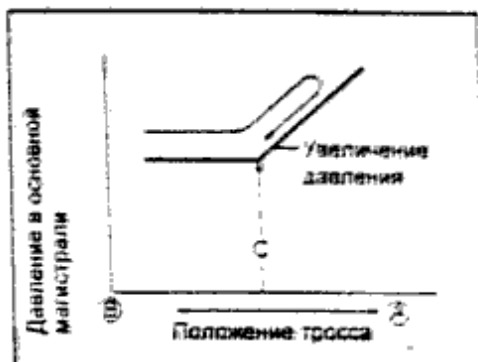
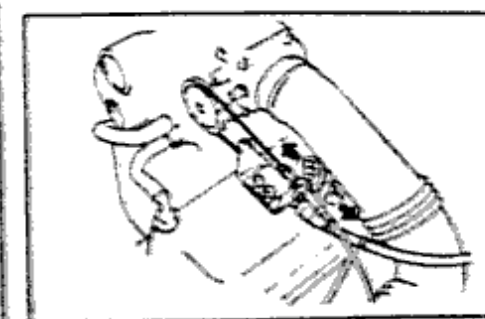
Примечание: первым ослабляйте болт "1".



7. Убедитесь, что педаль акселератора полностью нажата (режим максимальных оборотов).
8. Затяните болт 1.

Момент затяжки 7 - 10 Н·м

9. Вытягивайте трос управления клапаном-дросселем в направлении "A" до тех пор, пока давление не начнет превышать номинальное.



С - точка номинального положения троса управления клапаном-дросселем.

10. Нажимайте на трос управления клапаном-дросселем в направлении "B" до тех пор, пока давление не уменьшится до указанного регулировочного значения.

Примечание: если при регулировке давление в основной магистрали не увеличивается, то затяните болт 2 в точке максимально близкой к номинальному значению давления.

Регулировочное значение давления 490 кПа
11. Затяните болт "2".

Момент затяжки 7 - 10 Н·м

12. Запустите двигатель и убедитесь, что трос управления клапаном-дросселем перемещается свободно.

13. Запустите двигатель, слегка нажмите и отпустите педаль акселератора.

14. Убедитесь, что давление в основной магистрали соответствует указанному.

Номинальное давление в основной магистрали 422 - 558 кПа

15. Если давление не соответствует указанному значению, то повторите регулировку троса управления клапаном-дросселем с пункта 6.

16. Запустите двигатель.

17. Снимите манометр и установите новую заглушку в канал измерения давления в основной магистрали.

Момент затяжки 5 - 10 Н·м

Выключатель запрещения запуска двигателя (FA3A-H)

Проверка

Проверка работы

1. Затяните рычаг стояночного тормоза и переведите ключ зажигания в положение "ON".

2. Убедитесь, что при нажатой педали тормоза двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".

3. Убедитесь, что загораются фонари заднего хода при установке селектора в положение "R".

4. Если есть отличия, то проверьте напряжение на выводах разъема выключателя запрещения запуска двигателя.

Проверка электрической части

1. Установите замок зажигания в положение "ON".

2. Проверьте напряжение на выводах разъема выключателя запрещения запуска двигателя со стороны выключателя (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема выключателя запрещения запуска двигателя").

Таблица. Напряжение на выводах разъема выключателя запрещения запуска двигателя.

| Положение селектора | a | b | c | d |
|---------------------|------|---|-----------|-----------|
| P | 0 | 0 | 10 - 14 В | 0 |
| R | 10 В | 0 | 10 - 14 В | 10 - 14 В |
| N | 0 | 0 | 10 - 14 В | 0 |
| D, 2, 1 | 10 В | 0 | 10 - 14 В | 0 |

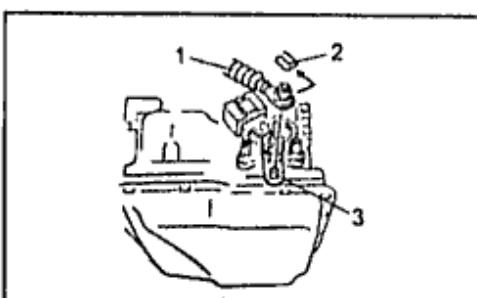
Выключатель запрещения запуска двигателя (F4A-EL)

Проверка

Примечание: проверку выключателя запрещения запуска двигателя см. в разделе "Проверка элементов электрической части системы управления (FA4A-EL)".

Замена (до 1999 г.)

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.
3. Отверните гайку, снимите фиксатор и отсоедините трос управления коробкой передач от рычага выключателя запрещения запуска двигателя.

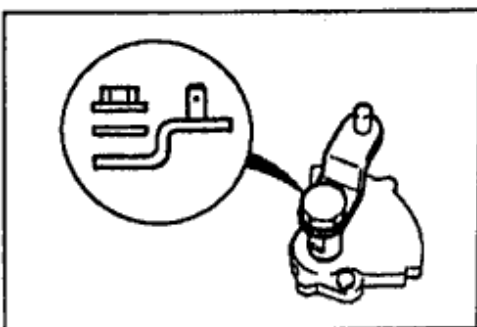


1 - трос управления коробкой передач, 2 - стопор, 3 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

4. Отверните контргайку рычага выключателя запрещения запуска двигателя и болт.
5. Снимите стопорную шайбу и рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.
6. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

7. Установите выключатель запрещения запуска двигателя и заверните от руки болты крепления.

Внимание: не затягивайте болты ударным инструментом.



8. Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя и стопорную шайбу.

9. Затяните контргайку рычага выключателя запрещения запуска двигателя.

Момент затяжки 32 - 46 Н·м

10. Отрегулируйте выключатель запрещения запуска двигателя.

11. Убедитесь, что положения рычага выключателя запрещения запуска двигателя соответствуют положениям рычага селектора.

12. Подсоедините трос управления коробкой передач, заверните гайку и установите новый фиксатор.

Момент затяжки гайки 16 - 22 Н·м

13. Подсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

14. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

15. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя (проводимость между выводами разъема) (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления (FA4A-EL)").

Замена (с 1999 г.)

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

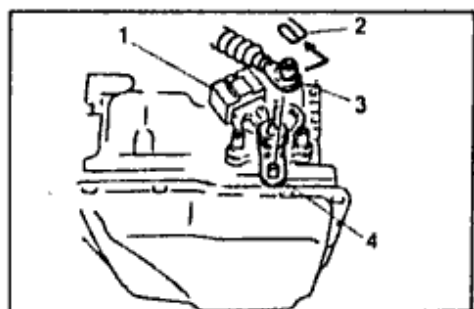
2. Снимите аккумуляторную батарею.

3. Снимите бачок охлаждающей жидкости.

4. Снимите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.

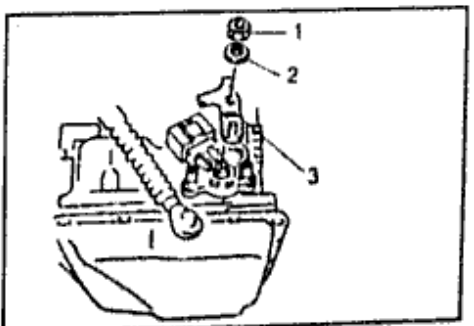
5. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

6. Отсоедините фиксатор и снимите трос управления коробкой передач.



1 - выключатель запрещения запуска двигателя, 2 - фиксатор, 3 - трос управления коробкой передач, рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

7. Удерживая вал выключателя запрещения запуска двигателя, отверните гайку и снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.



1 - гайка, 2 - шайба, 3 - рычаг.

3. Если напряжение не соответствует указанным значениям, то проверьте разъемы жгута проводов и проводимость между выводами разъема выключателя повышающей передачи.

4. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

5. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

6. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя запрещения запуска двигателя.

| Положение селектора | Выводы |
|---------------------|--------|
| P | a - b |
| R | c - d |
| N | a - b |
| D, 2, 1 | - |

7. После проверки подсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя и отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

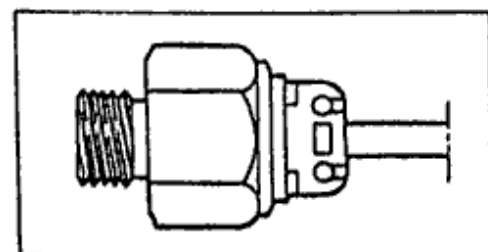
Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводов в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

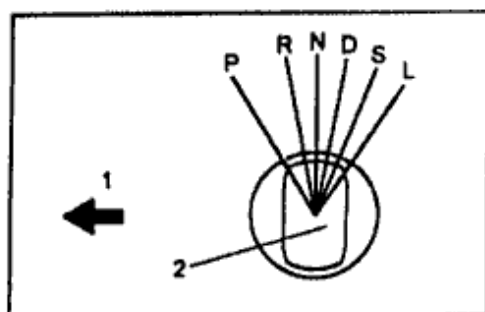
1. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.
2. Отверните выключатель запрещения запуска двигателя.

Момент затяжки 20 - 25 Н·м

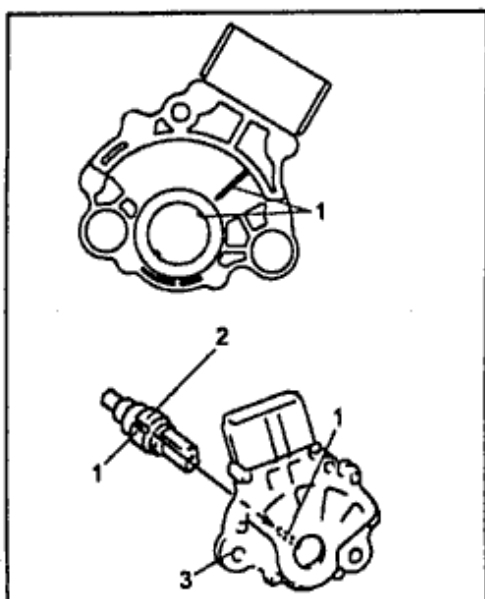


8. Отверните болты крепления и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

9. Установите вал выключателя запрещения запуска в положение "N".

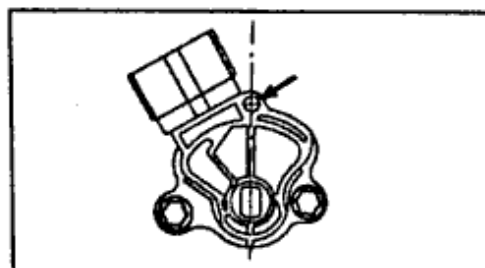


10. Установите выключатель запрещения запуска двигателя таким образом, чтобы метки на валу совпали с меткой на корпусе выключателя запрещения запуска двигателя.



1 - метка, 2 - вал выключателя запрещения запуска двигателя, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя.

11. Поворачивайте выключатель запрещения запуска двигателя так, чтобы отверстие, указанное стрелкой, находилось на одной вертикальной прямой с центром вала.



12. Заверните от руки болты крепления выключателя запрещения запуска двигателя.

13. Подсоедините омметр к выводам "D" и "I".



14. Поворачивая выключатель запрещения запуска двигателя определите положение, при котором будет проводимость между указанными выше выводами разъема.

15. Затяните болты крепления выключателя запрещения запуска двигателя.

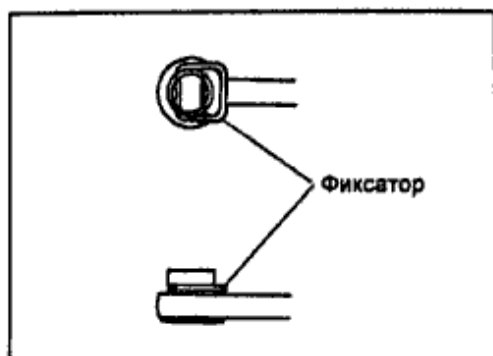
Момент затяжки 8 - 11 Н·м

16. Установите рычаг селектора в положение "N".

17. Убедитесь, что выключатель запрещения запуска находится в положении "N".

18. Подсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

19. Установите фиксатор, как показано на рисунке.



20. Подсоедините трос управления коробкой передач.

21. Убедитесь, что положения селектора соответствуют выбранным диапазонам.

22. Установите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.

23. Установите бачок охлаждающей жидкости.

24. Установите аккумуляторную батарею.

25. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

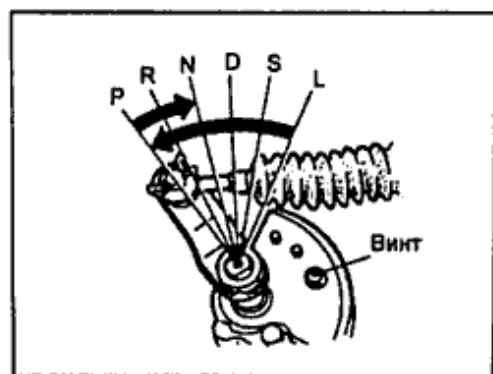
Регулировка (до 1999 г.)

1. Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя в положение "N".

2. Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска двигателя.

3. Отверните винт.

4. Совместите отверстия в рычаге и выключателе запрещения запуска двигателя и установите в них штифт диаметром около 2 мм.



5. Затяните болты крепления.

Момент затяжки 8 - 11 Н·м

6. Извлеките штифт и заверните винт.

Момент затяжки 0,5 - 0,7 Н·м

7. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя (см. раздел "Проверка элементов электрической части системы управления (FA4A-EL)").

8. При необходимости замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Регулировка (с 1999 г.)

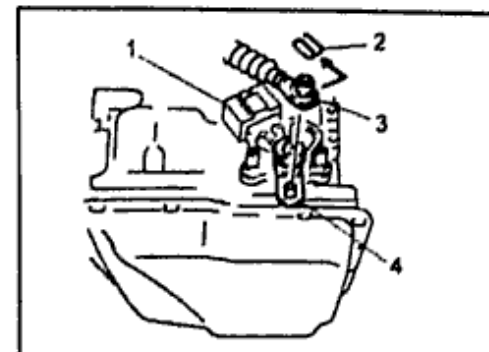
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

2. Снимите аккумуляторную батарею.

3. Снимите бачок охлаждающей жидкости.

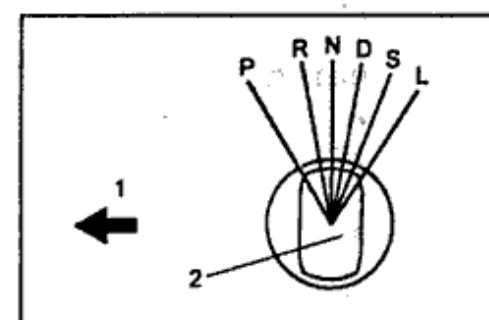
4. Снимите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.

5. Снимите фиксатор и отсоедините трос управления коробкой передач.



1 - выключатель запрещения запуска двигателя, 2 - фиксатор, 3 - трос управления коробкой передач, 4 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

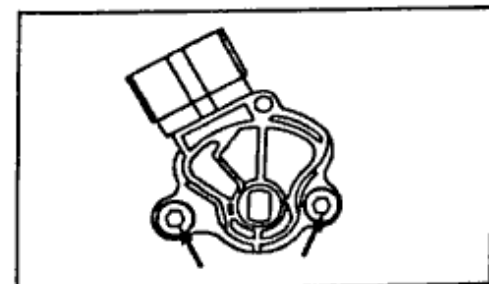
6. Установите вал выключателя запрещения запуска двигателя в положение "N".



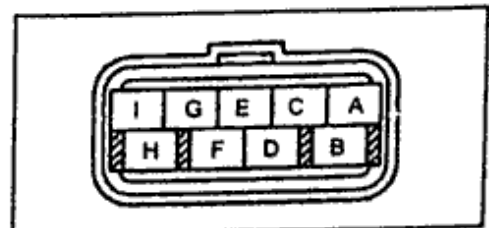
1 - в сторону картера гидротрансформатора, 2 - вал выключателя запрещения запуска двигателя.

7. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

8. Ослабьте болты крепления выключателя запрещения запуска двигателя.



9. Подсоедините омметр к выводам "D" и "I".



10. Поворачивая выключателя запрещения запуска двигателя определите положение, при котором будет проводимость между указанными выше выводами разъема.

11. Затяните болты крепления выключателя запрещения запуска двигателя.

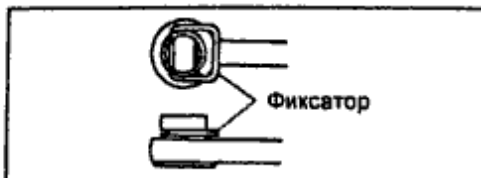
Момент затяжки..... 8 - 11 Н·м

12. Установите рычаг селектора в положение "N".

13. Убедитесь, что выключатель запрещения запуска находится в положении "N".

14. Подсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

15. Установите фиксатор, как показано на рисунке.



16. Подсоедините трос управления коробкой передач.

17. Убедитесь, что положения селектора соответствуют выбранным диапазонам.

18. Установите кронштейн стабилизатора поперечной устойчивости.

19. Установите бачок охлаждающей жидкости.

20. Установите аккумуляторную батарею.

21. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Выключатель принудительного понижения передачи (FA3A-H)

Проверка

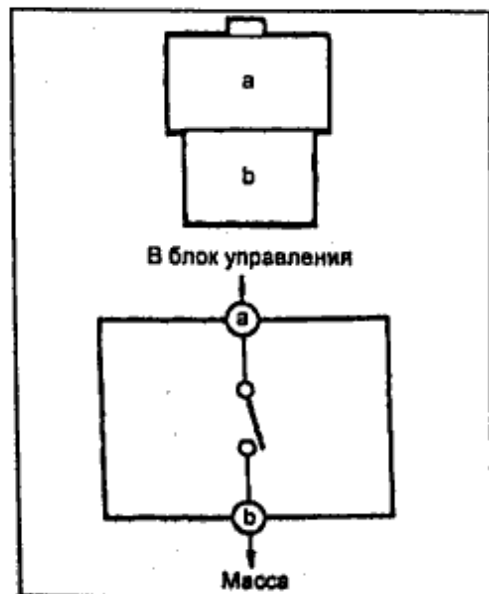
1. Установите замок зажигания в положение "ON".

2. Проверьте напряжение между выводами выключателя при нажатой и отпущенной педали акселератора.

Номинальное напряжение:

педаль акселератора нажата менее чем на 7/8 хода..... 10 - 14 В

педаль акселератора нажата более чем на 7/8 хода..... 0 В



Если напряжение не соответствует указанным значениям, то проверьте жгут проводов и проводимость между выводами разъема выключателя принудительного понижения передачи.

3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините разъем выключателя принудительного понижения передачи.

5. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при нажатой педали акселератора более чем на 7/8 хода и в отсутствии проводимости - при нажатой педали менее чем на 7/8 хода.

Если проводимость не соответствует указанной, то отрегулируйте или замените выключатель принудительного понижения передачи.

6. Подсоедините разъем выключателя принудительного понижения передачи.

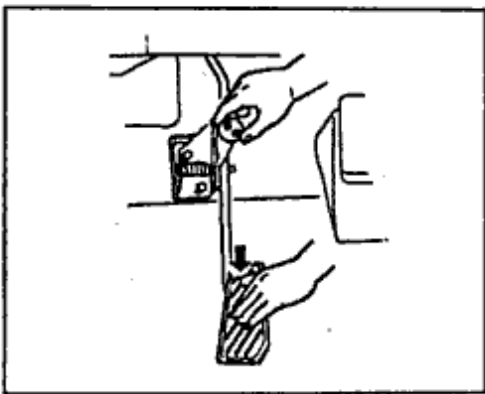
7. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Регулировка

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините разъем выключателя принудительного понижения передачи.

3. Полностью нажмите педаль акселератора и вращайте регулировочный винт до тех пор, пока не появится проводимость между выводами разъема выключателя принудительного понижения передачи.



4. Сделайте еще 1/4 оборота регулировочного винта и законтрите его гайкой.

Момент затяжки контргайки.....

14 - 18 Н·м

5. Проверьте выключатель принудительного понижения передачи.

6. Подсоедините разъем выключателя принудительного понижения передачи.

7. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Электромагнитный клапан принудительного понижения передачи (FA3A-H)

Проверка

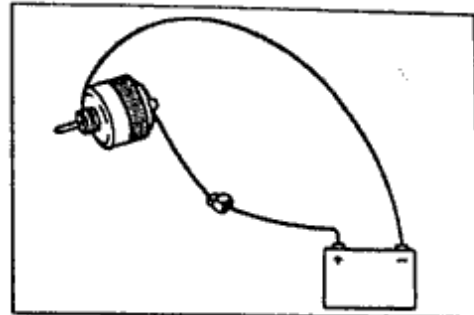
1. Установите замок зажигания в положение "ON".

2. Убедитесь, что между выводом разъема электромагнитного клапана и массой есть напряжение 10 - 14 В при нажатой педали акселератора более чем на 7/8 хода и напряжение отсутствует - при нажатой педали акселератора менее чем на 7/8 хода.

Если напряжение не соответствует указанному, то проверьте жгут проводов и проводимость между выводом и массой электромагнитного клапана.

3. Отсоедините разъем и снимите электромагнитный клапан.

4. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу разъема, а отрицательную - к массе. Убедитесь, что сердечник клапана перемещается.



Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите продольную балку.

2. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.

3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

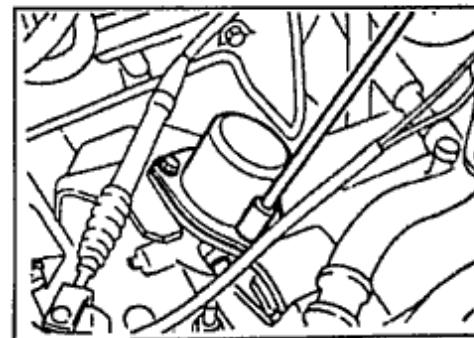
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана.

5. Снимите электромагнитный клапан принудительного понижения передачи.

Скоростной регулятор (FA3A-H)

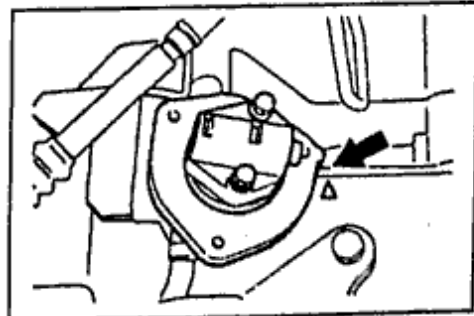
Снятие и установка

1. Отверните болты крепления и снимите скоростной регулятор, прокладку и крышку.



2. Установите новую прокладку.

3. Установите скоростной регулятор, как показано на рисунке.



4. Установите крышку скоростного регулятора на новую прокладку.

Момент затяжки болтов крепления..... 8 - 11 Н·м

Охладитель рабочей жидкости АКПП

Снятие и установка

Примечание:

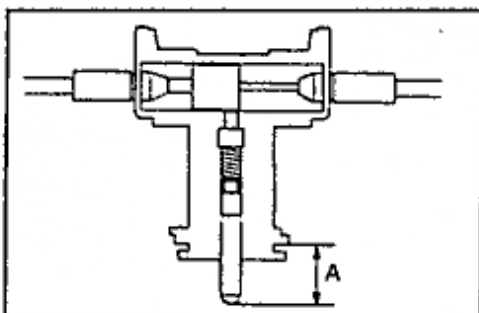
- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Охладитель рабочей жидкости АКПП".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Механизм переключения передач

Проверка троса блокировки селектора

1. Снимите трос и механизм блокировки.
2. Измерьте расстояние "А" и убедитесь, что трос блокировки селектора свободно перемещается в оболочке.

Номинальное расстояние "А".....23,5 мм

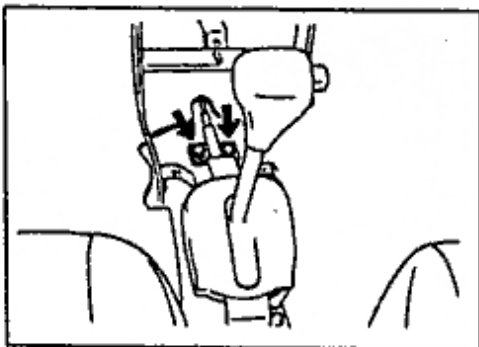


3. Если расстояние "А" не соответствует указанному или трос перемещается с заеданиями, то замените трос.

Регулировка селектора

1. Переведите селектор в положение "Р".
2. Ослабьте болты крепления троса селектора.
3. Отжимая трос в сторону селектора, затяните болты крепления.

Момент затяжки..... 8 - 11 Н·м

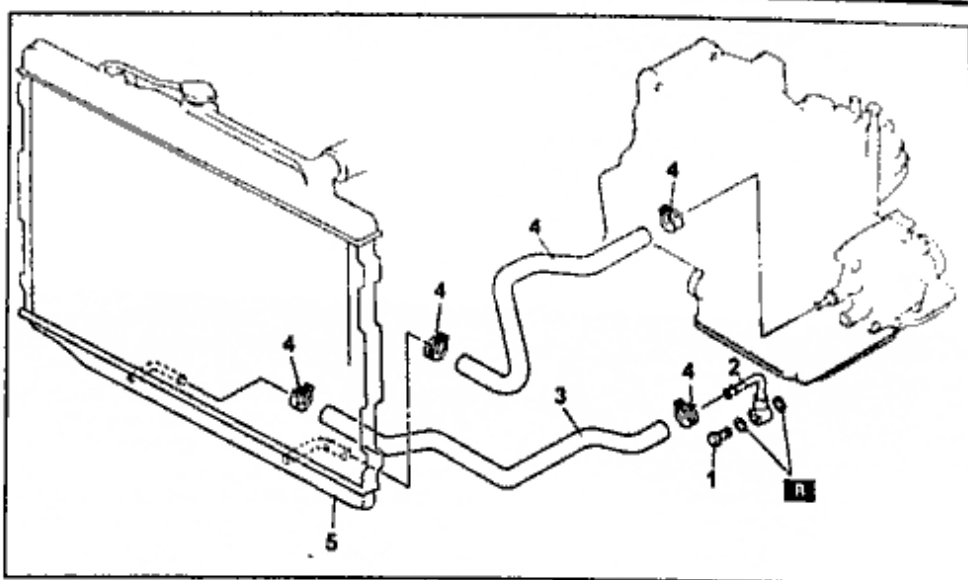


Снятие и установка

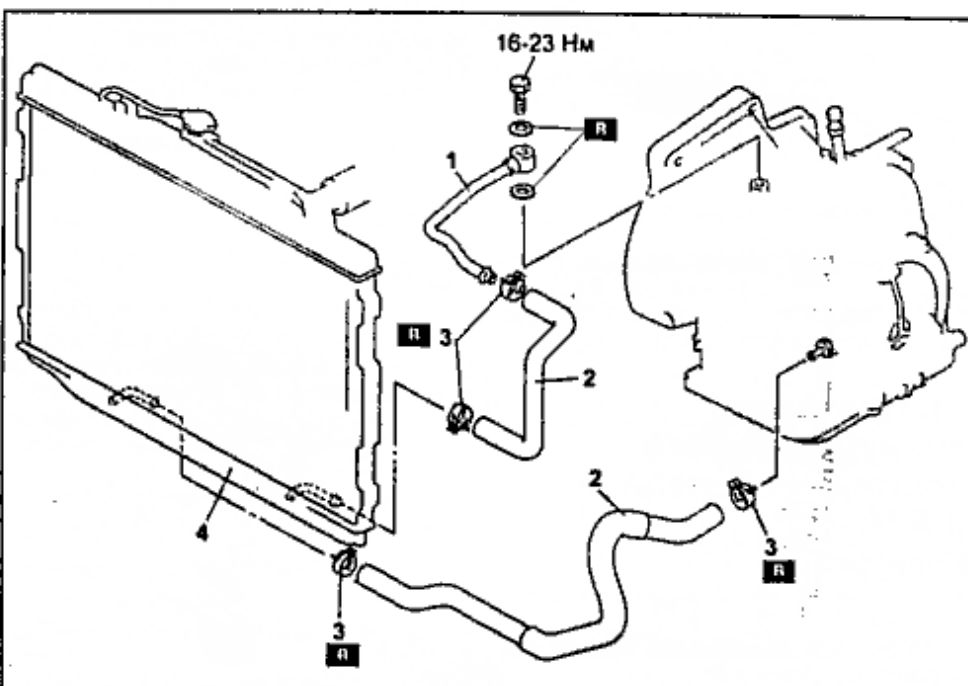
Примечание:

- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Снятие и установка селектора".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- При установке обратите внимание на следующую операцию: Установите трос блокировки селектора.

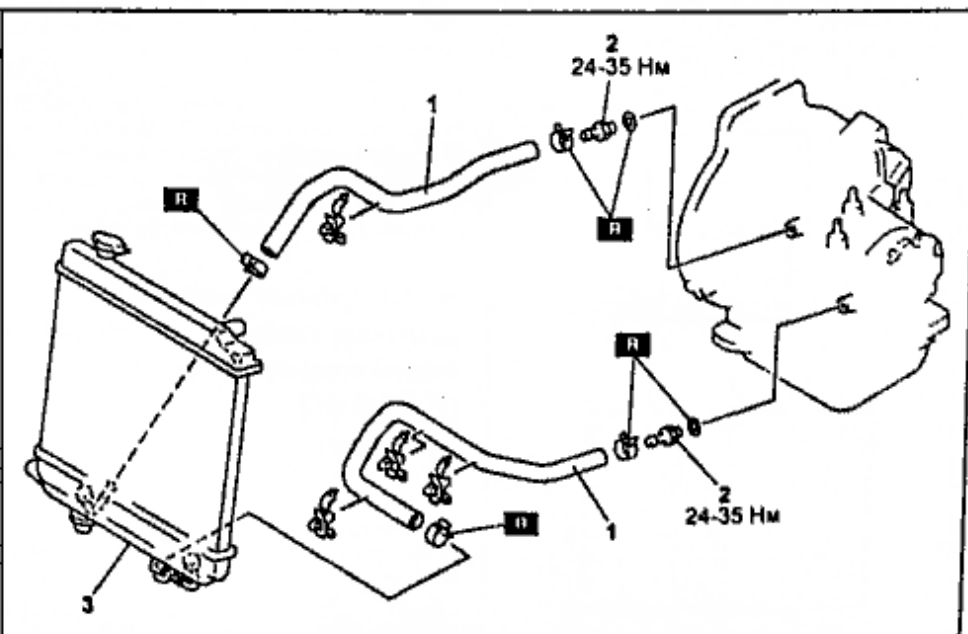
- а) Переведите ключ зажигания в положение "LOCK" и селектор в положение "Р".



Охладитель рабочей жидкости АКПП (FA3A-H). 1 - штуцерный болт, 2 - трубка, 3 - шланг, 4 - хомут, 5 - радиатор.

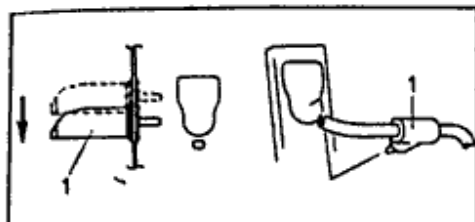


Охладитель рабочей жидкости АКПП (FA4A-EL до 1999 г.). 1 - трубка, 2 - шланг, 3 - хомут, 4 - радиатор.



Охладитель рабочей жидкости АКПП (FA4A-EL с 1999 г.). 1 - шланг, 2 - переходник, 3 - радиатор.

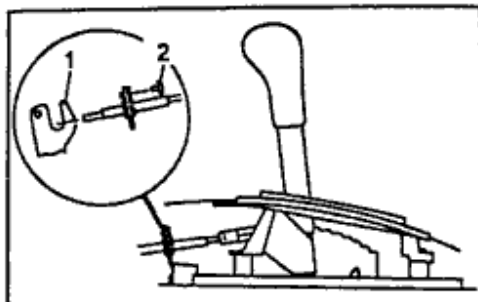
б) Нажимайте на механизм блокировки в сторону кронштейна педали тормоза.



1 - механизм блокировки.

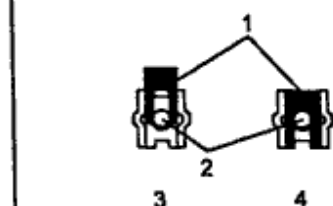
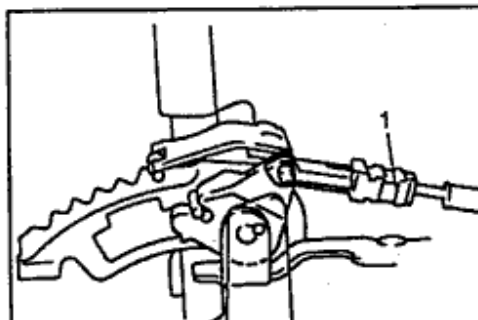
в) Подсоедините трос к выступу кулачка рычага селектора.

г) Разместите трос в выемке и установите фиксатор.



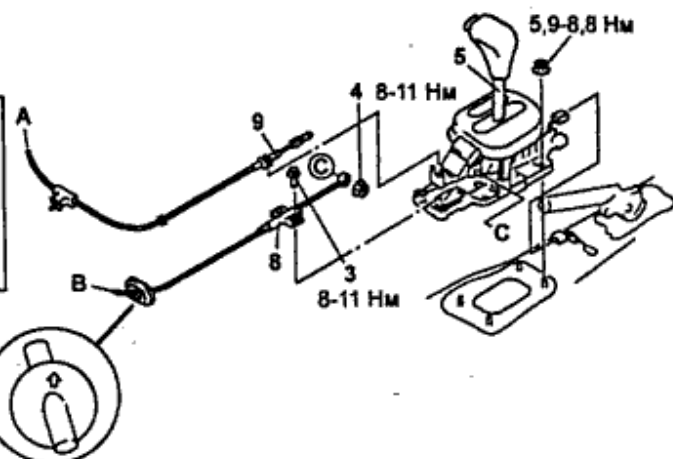
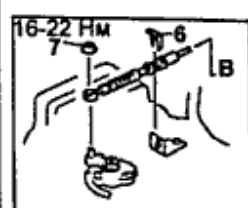
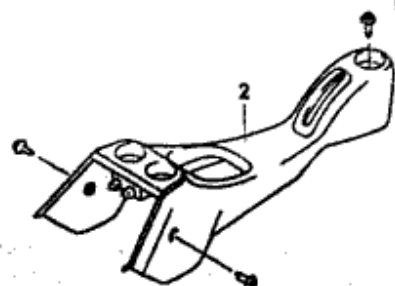
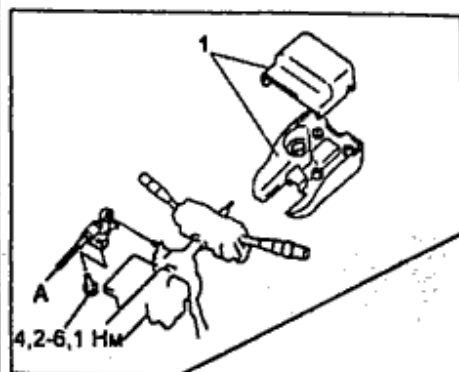
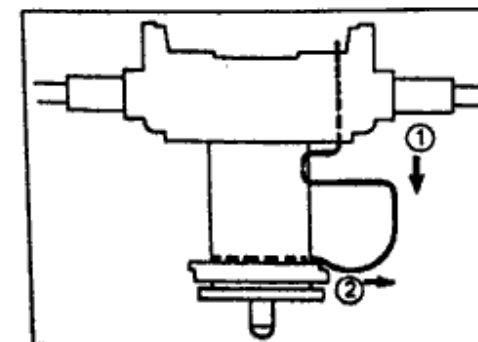
1 - U-образная выемка в кулачке, 2 - фиксатор.

д) Перемещайте стопор оболочки троса до его фиксации.

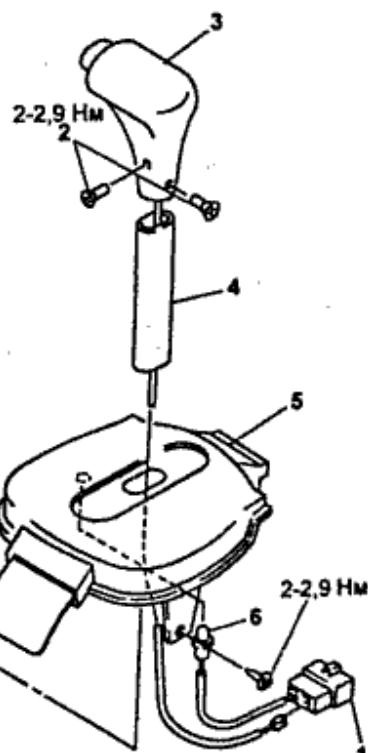
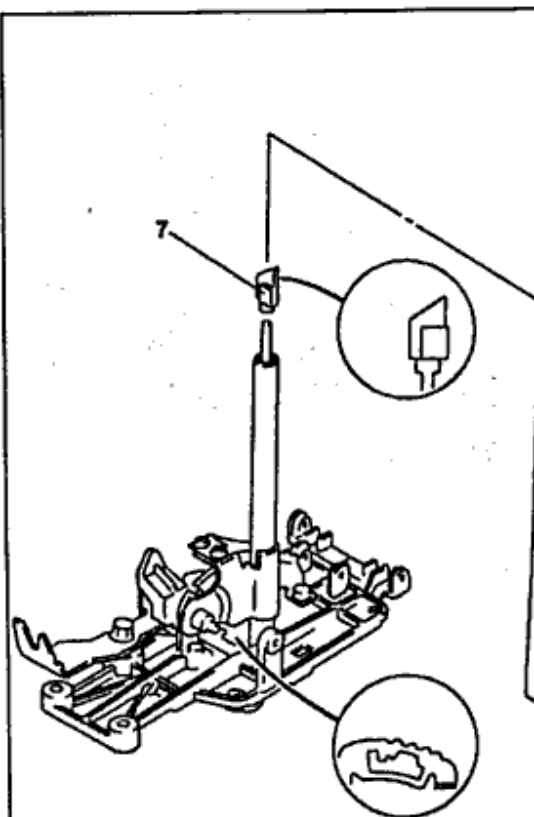


1 - стопор оболочки троса, 2 - трос блокировки селектора, 3 - положение "не зафиксирован", 4 - положение "зафиксирован".

е) Для замены механизма блокировки выполните перемещения показанные на рисунке.



Снятие и установка селектора. 1 - кожух рулевой колонки, 2 - центральная консоль, 3 - болт, 4, 7 - гайка, 5 - селектор в сборе, 6 - фиксатор, 8 - трос управления коробкой передач, 9 - трос блокировки селектора.



Разборка селектора. 1 - разъем, 2 - винт, 3 - рукоятка, 4 - чехол, 5 - отделка рычага селектора, 6 - лампа подсветки положения селектора, 7 - кулачок кнопки селектора.

Разборка и сборка

Примечание:

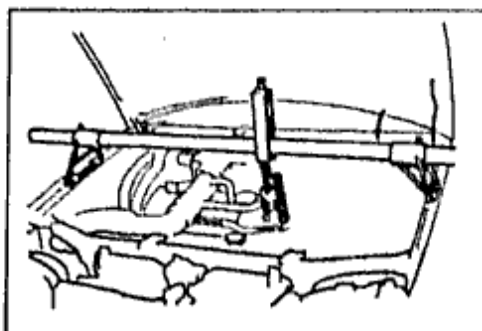
- Разборку проводите в соответствии со сборочным рисунком "Разборка селектора".
- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.

Снятие и установка коробки передач

Примечание:

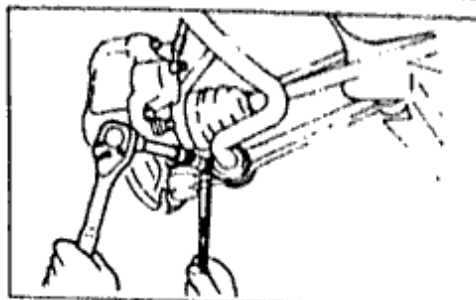
- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Снятие коробки передач".
- Перед снятием слейте рабочую жидкость из коробки передач.
- При снятии обратите внимание на следующие операции:

1. Перед снятием коробки передач подвесьте двигатель на таль.

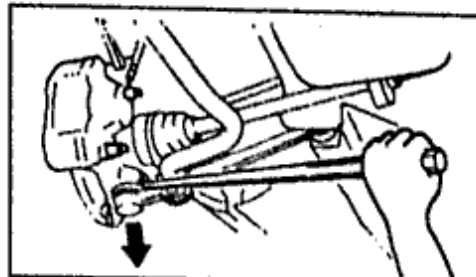


2. Отсоедините нижние рычаги передней подвески от кулака.

а) Отверните болт и гайку крепления.

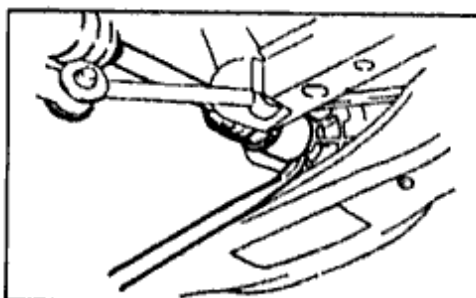


- б) Извлеките шаровую опору из кулака передней подвески.

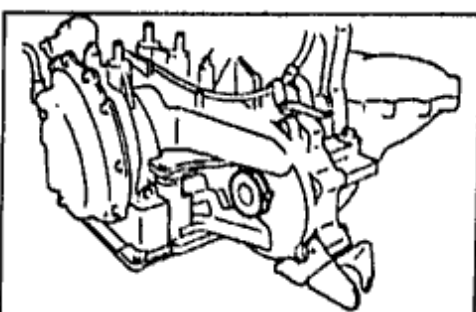


3. Извлеките приводные валы из коробки передач.

а) Установите рычаг между ободной внутренней шарнира приводного вала и картером коробки передач и отведите в сторону приводной вал в сборе со ступицей и амортизатором.

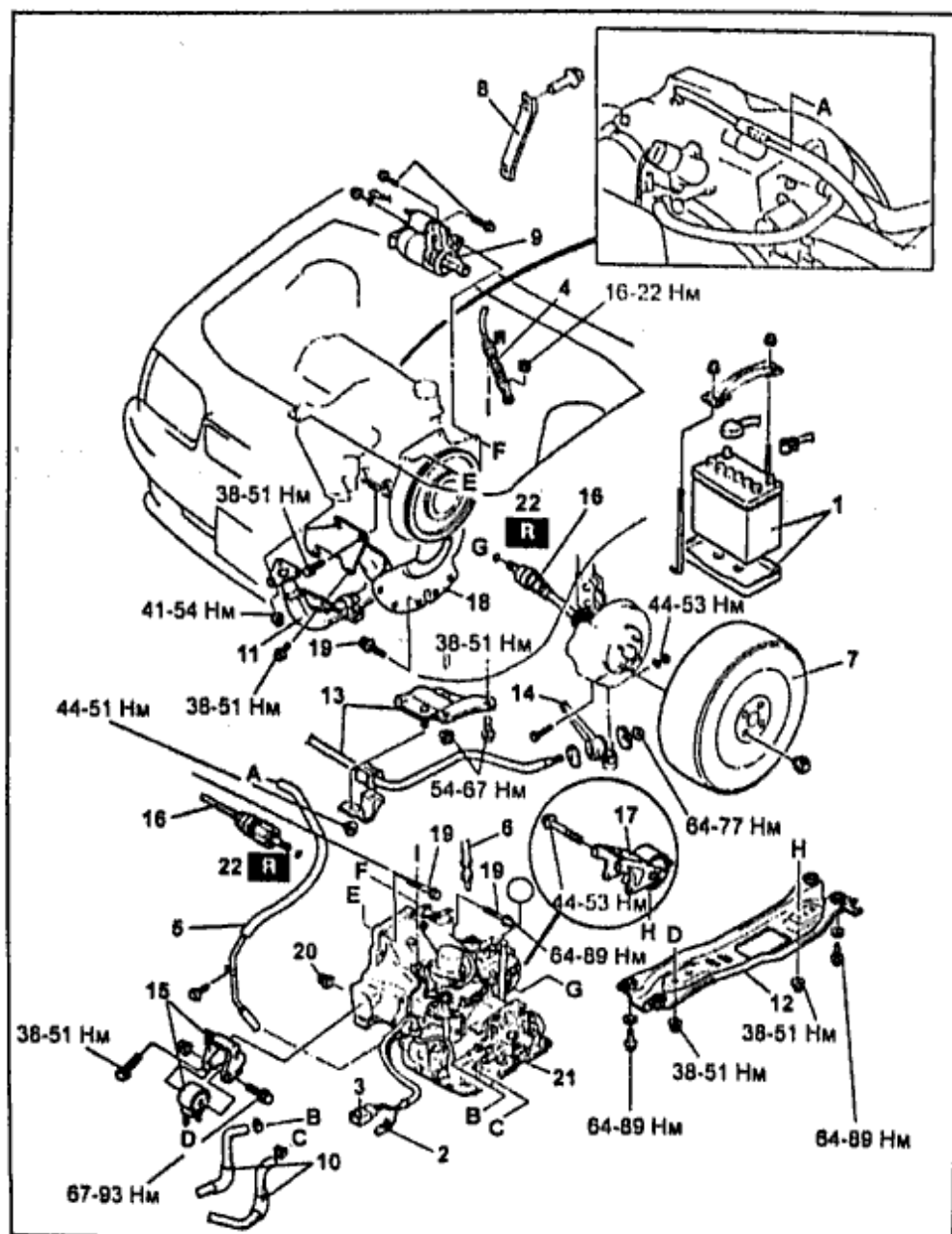
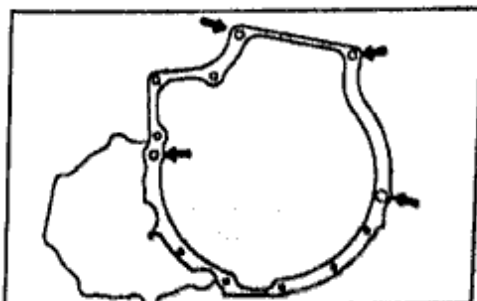


- б) Установите заглушку в картер коробки передач.



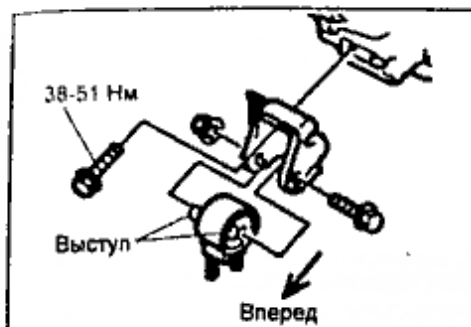
4. При снятии коробки передач отверните указанные болты крепления коробки передач к двигателю.

Примечание: не разделяйте картер коробки передач и картер гидротрансформатора.



Снятие коробки передач (ФА3А-Н). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - разъем электромагнитного клапана принудительного понижения передачи, 3 - разъем выключателя запрещения запуска двигателя, 4 - трос управления коробкой передач, 5 - вакуумный шланг, 6 - трос привода спидометра, 7 - переднее колесо, 8 - кронштейн, 9 - стартер, 10 - шланг к охладителю рабочей жидкости АКПП, 11 - приемная труба, 12 - продольная балка, 13 - стабилизатор поперечной устойчивости с кронштейном, 14 - нижний рычаг передней подвески, 15 - опора №2 силового агрегата, 16 - приводной вал, 17 - опора №1 силового агрегата, 18 - кожух гидротрансформатора, 19 - болт крепления коробки передач, 20 - картера гидротрансформатора, 21 - коробка передач в сборе, 22 - стопорное кольцо.

5. Снимите опору №2 силового агрегата.



- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

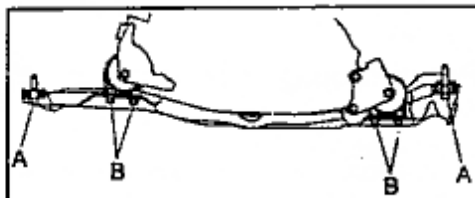
- При установке обратите внимание на следующие операции:

Затяните болты крепления опор №1 и №2 силового агрегата в соответствии с рисунком.

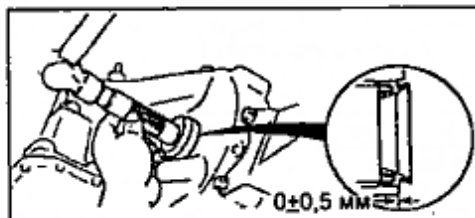
Момент затяжки:

болты "А"..... 40 - 50 Н·м

болты "В"..... 65 - 90 Н·м



При необходимости извлеките сальник приводного вала и запрессуйте новый на указанную глубину.



- После установки проведите следующие операции:

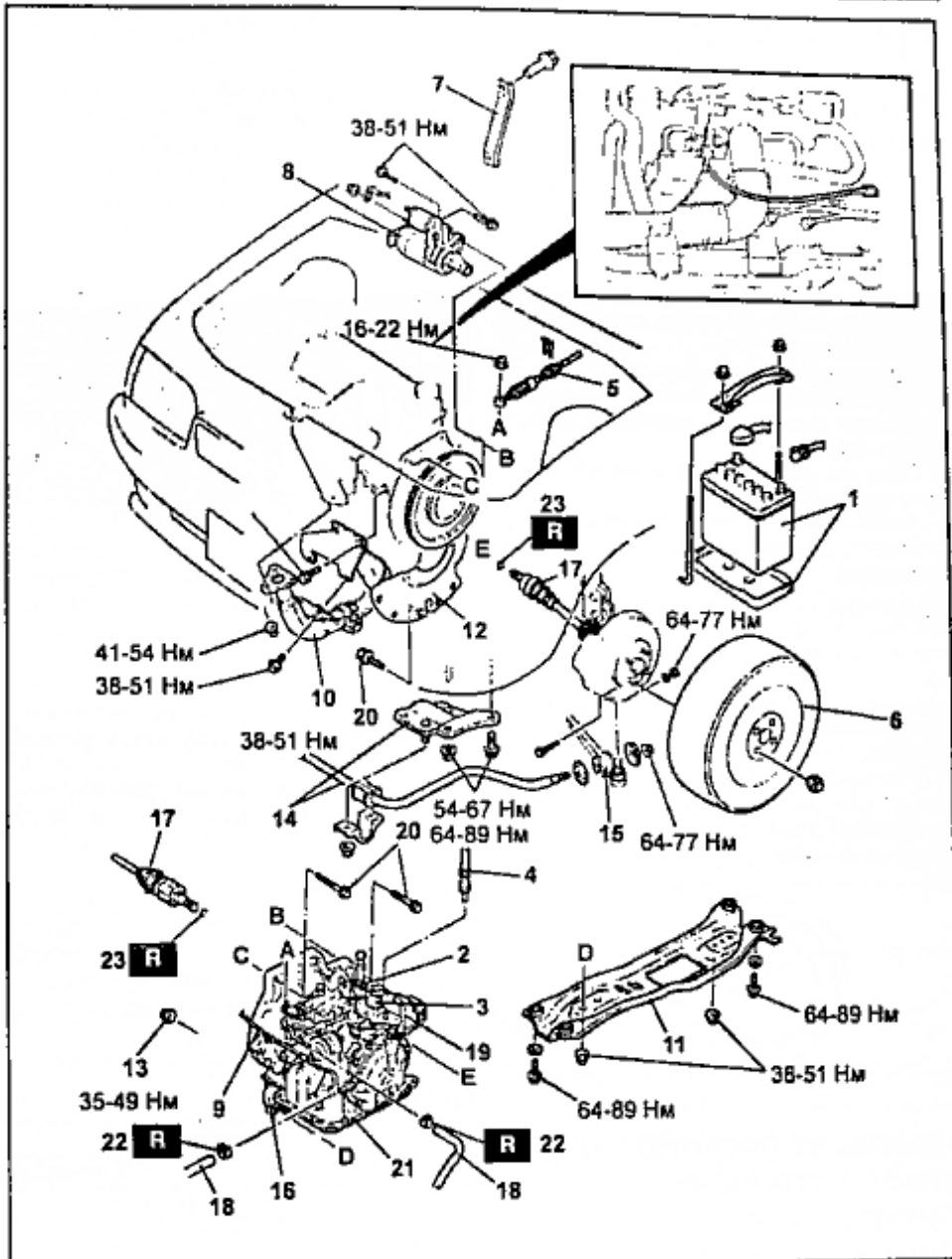
1. Залейте рабочую жидкость в коробку передач.

2. Убедитесь, что селектор перемещается свободно во все положения.

3. Убедитесь, в отсутствии утечек из коробки передач.

4. Проведите гидравлический тест.

5. Проведите дорожный тест.



Снятие коробки передач (FA4A-EL). 1 - аккумуляторная батарея и поддон, 2 - разъем электромагнитных клапанов коробки передач, 3 - разъем выключателя запрещения запуска двигателя, 4 - трос привода спидометра, 5 - трос управления коробкой передач, 6 - переднее колесо, 7 - кронштейн стартера, 8 - стартер, 9 - трос управления клапаном-дросселем, 10 - приемная труба, 11 - продольная балка, 12 - кожух гидротрансформатора, 13 - гайка крепления гидротрансформатора, 14 - стабилизатор поперечной устойчивости и кронштейн, 15 - нижний рычаг передней подвески, 16 - опора №2 силового агрегата, 17 - приводной вал, 18 - шланг охладителя рабочей жидкости, 19 - опора №1 силового агрегата, 20 - болты крепления коробки передач в сборе, 21 - коробка передач в сборе.