

Автоматическая коробка передач

Примечание:

- Тип АКПП приведен на алюминиевой табличке, находящейся на задней стенке моторного отсека.
- Эксплуатация АКПП, замена жидкости и фильтра АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общая информация

Автоматические трансмиссии A241E, A245E и A246E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и системы управления. Система управления коробкой передач состоит из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии A241E, A245E и A246E устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода. Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач. Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню понижающего планетарного ряда и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом, предотвращая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Тормоз понижающего планетарного ряда (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.
8. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
9. Муфта №2 свободного хода (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.

10. Муфта свободного хода понижающего планетарного ряда (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

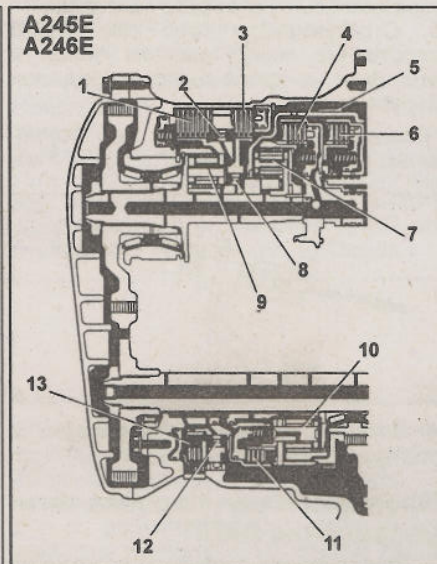
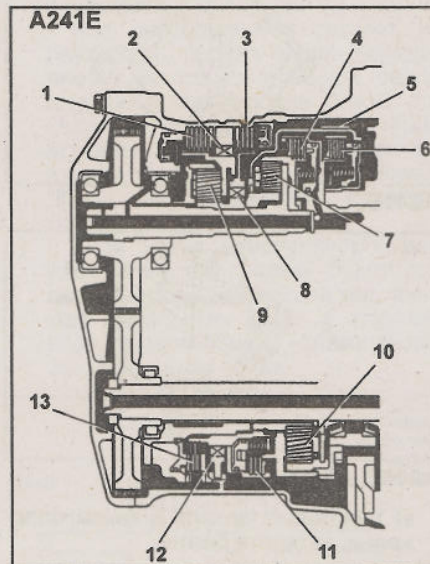
Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза. Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости 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.

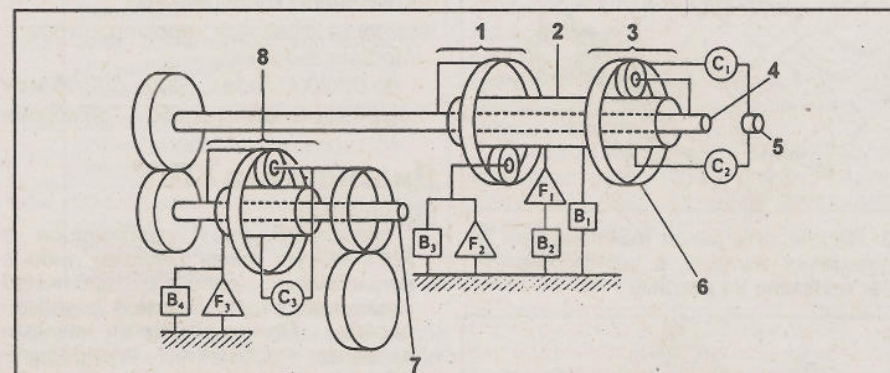
Блок клапанов A241E, A245E, A246E содержит три электромагнитных клапана: №1, №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

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. Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:



Планетарный механизм. 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 2 - муфта свободного хода №2 (F_2), 3 - тормоз второй передачи (B_2), 4 - муфта переднего хода (C_1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F_1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего планетарного ряда (B_4).



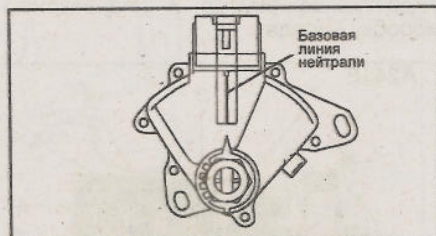
Элементы планетарной коробки передач. 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.

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

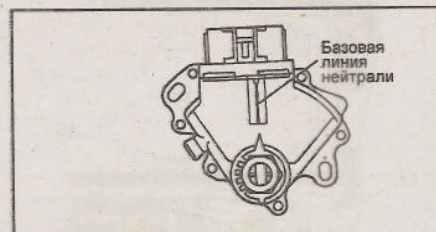
4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
 5. Установите селектор в положение "N".
 6. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.
- Момент затяжки 12 Н·м

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
 - а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
 - б) Совместите канавку и базовую линию нейтрального положения.



A241E.



A245E, A246E.

- в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки:

Моделей выпуска:
до 07/2000 года 13 Н·м
с 07/2000 года 5,4 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)

Проверьте частоту вращения холостого хода в положении "N" селектора и отключенном кондиционере.

Частота вращения холостого хода:

Моделей выпуска:
до 07/2000 года 700 - 800 об/мин
с 07/2000 года 650 - 750 об/мин

Диагностика КПП

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.
- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие кодов неисправностей.
2. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
3. Проверьте переключение передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.
4. Произведите следующие проверки:
 - а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле.
 - б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, шины и т. д.
 - в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.
 - г) Проверка времени включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

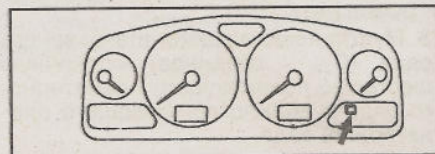
Система самодиагностики

Общая информация

Моделей выпуска до 07/2000 года

1. Система диагностирования имеет режим самодиагностики, использование которой позволяет считывать коды неисправности через индикатор неисправности "O/D OFF". Система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности.

Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно, только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.



а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если возникла неисправность в электромагнитном клапане управления качеством блокировки, то предупреждения о неисправности не будет.

б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо закоротить выводы "TC" и "CG" (A245E - выводы "TE1" и "E1") диагностического разъема.

2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоедине-

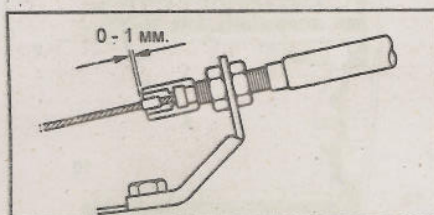
Предварительные проверки

Примечание: проверьте уровень рабочей жидкости в коробке передач (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления уперт в регулировочный винт.
2. Надавите до упора на педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах допустимого.

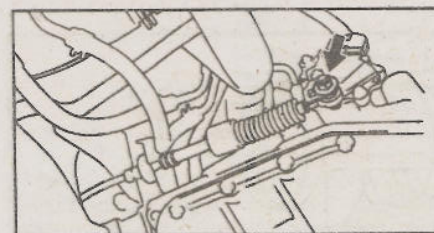
Нормальное расстояние, при полностью закрытом клапане 0 - 1 мм



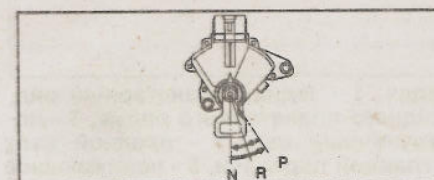
4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переводе селектора из позиции "N" в другие позиции он должен перемещаться свободно, а индикатор - правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя и ослабьте гайку на тяге управления.



3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска в положение "P", как показано на рисунке.



ния предохранителя "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.

Внимание:

- Низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.
- Пользуйтесь вольтметром или омметром, которые имеют предельные значения шкалы измерения, по крайней мере, 10 кОм/В.

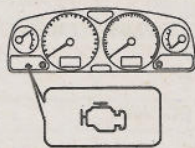
Модели выпуска с 07/2000 года

1. Считывание кодов неисправностей, а также их стирание из памяти блока управления, осуществляется только с помощью диагностического оборудования.

Система может предупредить водителя о возникшей неисправности.

а) При включении зажигания должен загореться индикатор "CHK ENG". Если индикатор не загорелся, проверьте исправность панели приборов (см. главу "Электрооборудование кузова").

б) При запуске двигателя индикатор должен погаснуть. Если индикатор продолжает гореть, система диагностики зафиксировала неисправность.



2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя.

Внимание: низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON", индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

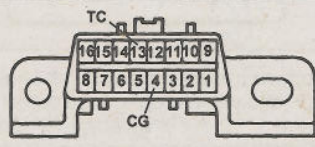
Считывание кодов неисправностей

Модели выпуска до 07/2000 года

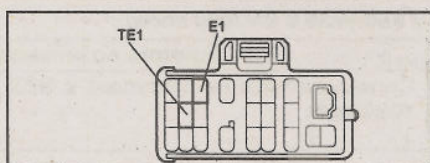
1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

2. Закоротите выводы "TE" (13) и "CG" (4) (A245E - выводы "TE1" и "E1") диагностического разъема.



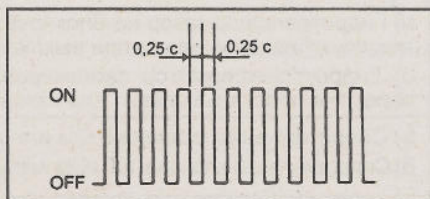
A241E, A246E.



A245E.

3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.

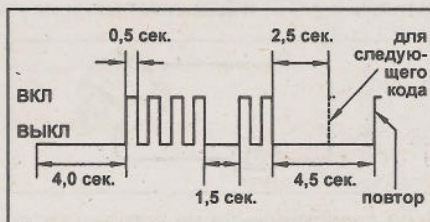
а) Если индикатор мигает, как показано на рисунке, то система работает нормально.



б) В случае наличия неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода (см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS").

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 - секундная пауза.



4. Разъедините выводы.

Таблица. Коды неисправностей (Модели выпуска до 07/2000 года).

Код	Неисправность
42	Датчик скорости автомобиля - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание

Модели выпуска с 07/2000 года

На данных моделях считывание кодов неисправностей, а также их стирание из памяти блока управления, осуществляется только с помощью диагностического оборудования (см. таблицу "Коды неисправностей (Модели выпуска с 07/2000 года)").

Сброс кодов неисправностей

1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержание памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появиться при последующей диагностике.

2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

Поиск неисправностей

Код P0500 (42): цепь датчика скорости автомобиля

1. Проверьте комбинацию приборов. Неисправную комбинацию приборов замените.

2. Медленно вращая одно из передних колес, убедитесь, что напряжение между выводами "SPD" и "E1" (массой) разъема блока управления АКПП соответствует показанному на рисунке.

4,5-5,5V



Если напряжение в норме, то замените блок управления.

Если напряжение не соответствует номинальному, то проверьте жгут проводов и разъемы между комбинацией приборов и электронным блоком управления АКПП и двигателем.

3. Проверьте электронный блок управления АКПП и двигателем.

Код (62) P0753, P0758 (63) P0773 (64): цепь электромагнитного клапана №1, №2 и блокировки гидротрансформатора

1. Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2" и "SL" разъема блока управления АКПП и массой.

Номинальное сопротивление..... 11 - 15 Ом

Если сопротивление соответствует номинальному значению, замените блок управления АКПП.

2. (Модели выпуска до 07/2000 года). Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2" разъема электромагнитных клапанов (на АКПП) и массой.

Номинальное сопротивление..... 11 - 15 Ом

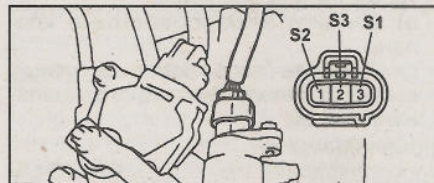


Таблица. Коды неисправностей (Модели выпуска с 07/2000 года).

Код	Неисправность	Условия возникновения неисправности
P0500	Датчик скорости автомобиля - обрыв цепи или короткое замыкание.	Сигнал датчика не поступает в ЭБУ двигателем и АКПП при движении автомобиля.
P0750 ^{*2}	Э/М клапан №1 - в "залипшем" состоянии.	При движении не происходит переключения на передачу выбранную ЭБУ двигателем и АКПП.
P0755 ^{*2}	Э/М клапан №2 - в "залипшем" состоянии.	
P0753 ^{*1}	Э/М клапан №1 - обрыв цепи или короткое замыкание.	а) Сопротивление клапана 8 Ом или ниже когда клапан под напряжением. б) Сопротивление клапана 100 кОм или выше когда клапан не под напряжением.
P0758 ^{*1}	Э/М клапан №2 - обрыв цепи или короткое замыкание.	
P0770 ^{*2}	Э/М клапан блокировки гидротрансформатора - в "залипшем" состоянии.	а) Гидротрансформатор не блокируется при включении блокировки, или остается заблокированным при выключении блокировки. б) Гидротрансформатор заблокирован, муфта сводного хода или тормоз передачи проскальзывают, или какая-либо шестерня сломана.
P0773	Э/М клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание.	а) Сопротивление клапана 8 Ом или ниже когда клапан под напряжением. б) Сопротивление клапана 100 кОм или выше когда клапан не под напряжением.
P1520	Выключатель стоп-сигналов - обрыв цепи или короткое замыкание.	Сигнал выключателя не поступает в ЭБУ двигателем и АКПП при движении автомобиля.
P1760	Э/М клапан управления давлением в основной магистрали - обрыв цепи или короткое замыкание.	Напряжение на выводе "SLT" 0 В., или 12 В., в течение 1 секунды или более
P1780	Выключатель запрещения запуска двигателя - короткое замыкание в цепи.	а) Одновременно поступают 2 или более разных сигнала положения селектора АКПП ("N" "R" "2" "L") б) Во время движения при следующих условиях, с выключателя поступает сигнал "N" в течение 30 секунд или более: - скорость автомобиля 80 км/ч или выше; - скорость вращения вала двигателя 1500 - 5000 об/мин; - давление в основной магистрали 300 мм.рт.ст.

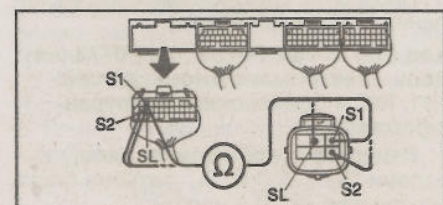
*1 - коды записываются в память ЭБУ двигателем и АКПП при первом появлении, не вызывая мигание индикатора "O/D OFF". Повторение кодов 8 раз подряд вызывает мигание индикатора "O/D OFF" до тех пор пока условия возникновения неисправности не изменятся на нормальные. После этого однократное появление кодов вызывает мигание индикатора "O/D OFF".

*2 - только европейские модели.

Все коды записываются в память ЭБУ двигателем и АКПП и вызывают мигание индикатора "CHK ENG" каждые 2 секунды.

3. (Модели выпуска с 07/2000 года)

Проверьте отсутствие разрыва или короткого замыкания между выводами "S1", "S2" и "SL" разъема электромагнитных клапанов (на АКПП) и выводами "S1", "S2" и "SL" разъема блока управления АКПП.



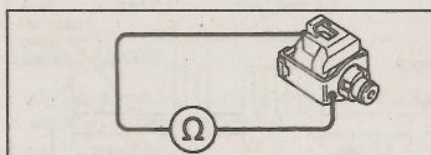
Если сопротивление не соответствует указанному, то замените соответствующий электромагнитный клапан.

4. Проверьте жгут проводов между электромагнитными клапанами и блоком управления АКПП.

5. Проверьте электромагнитные клапаны №1, №2 и блокировки гидротрансформатора.

- Снимите поддон коробки передач.
- Отсоедините разъемы от электромагнитных клапанов.
- Снимите электромагнитные клапаны.
- Измерьте сопротивление между выводом электромагнитного клапана и массой.

Номинальное сопротивление 11 - 15 Ом

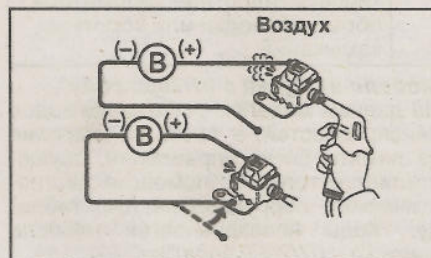


Если сопротивление не соответствует указанному, то замените соответствующий электромагнитный клапан.

Код P0750, P0755, P0770: электромагнитный клапан №1, №2 и блокировки гидротрансформатора

(A246E модели выпуска с 07/2000 года) Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов №1, №2 и и блокировки гидротрансформатора.

- Используя сжатый воздух (давление 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).
- Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора (клапан должен пропускать воздух).



Код P1520: выключатель стоп-сигналов

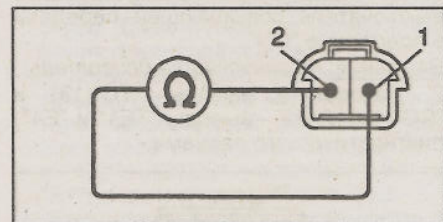
1. Проверьте напряжение между выводом "STR" ЭБУ АКПП и массой (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

2. Проверьте жгут проводов между выключателем стоп-сигналов и блоком управления АКПП. Если напряжение не соответствует указанному, то замените блок управления АКПП.

Код P1760: электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали

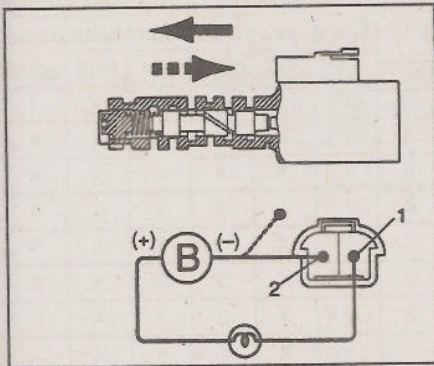
1. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление (при температуре 20°C) 5,0 - 5,6 Ом



2. Подсоедините положительный полюс (+) аккумуляторной батареи через лампу 8 - 10 Вт к выводу "1" разъема электромагнитного клапана, а отрицательный (-) к выводу "2". Убедитесь что

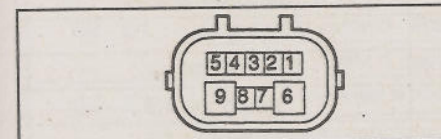
шток клапана перемещается как показано на рисунке (влево при подаче напряжения, вправо - при снятии напряжения).



Код P1780: выключатель запрещения запуска двигателя

1. Проверьте напряжение между выводом "NSV" "R" "2" "L" ЭБУ АКПП и массой (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").
 2. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
- Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

Положение селектора	Выводы
P	6 - 9
R	2 - 3
N	6 - 9
2	3 - 4
L	3 - 8



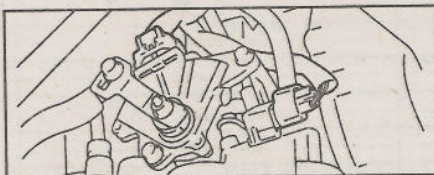
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Проверка

Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отключите разъем блока электромагнитных клапанов.

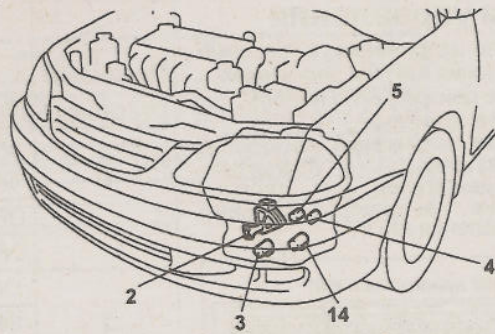


A241E.

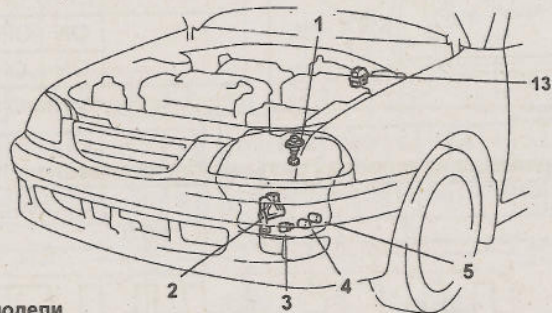


A245E, A246E.

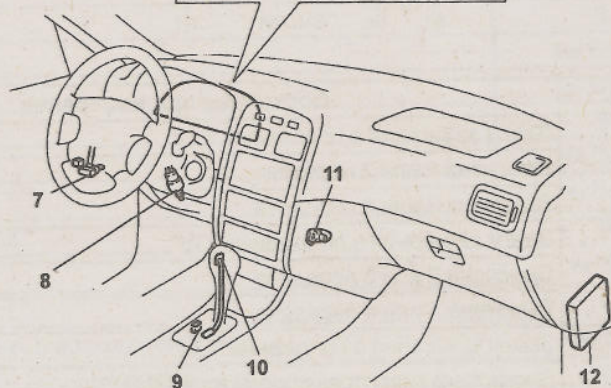
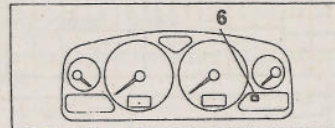
Модели выпуска с 07/2000 года (A246E)



Модели выпуска до 07/2000 года



Все модели



Расположение электрических компонентов. 1 - датчик скорости, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 4 - электромагнитный клапан №2, 5 - электромагнитный клапан №1, 6 - индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF", 7 - диагностический разъем DLC3, 8 - выключатель стоп-сигналов, 9 - переключатель выбора режима работы АКПП, 10 - выключатель повышающей передачи, 11 - выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down), 12 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 13 - диагностический разъем DLC1, 14 - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора.

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если на диапазонах "L", "2" и "D" трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- Во время движения переместите селектор в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага.
- Если возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

правность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.

4. Очистите память электронного блока управления АКПП от кодов неисправностей.

Блок управления АКПП и двигателем

Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления (если коснуться вывода интегральной схемы, то она может быть повреждена статическим электричеством).

Проверка элементов электрической части системы управления

1. Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателем.
 - а) Снимите центральную панель.
 - б) Включите зажигание.
 - в) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП").

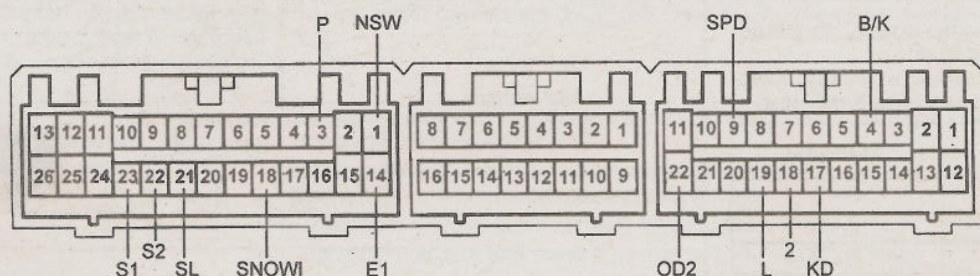


Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		передача	Соленоид		передача	Соленоид		передача	Соленоид		передача
	№1	№2		№1	№2		№1	№2		№1	№2	
D	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

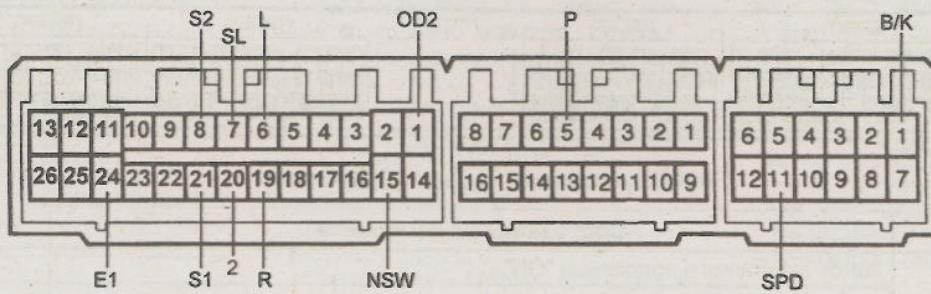
Примечание: отметки "X" означают неисправность.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП. A241E.

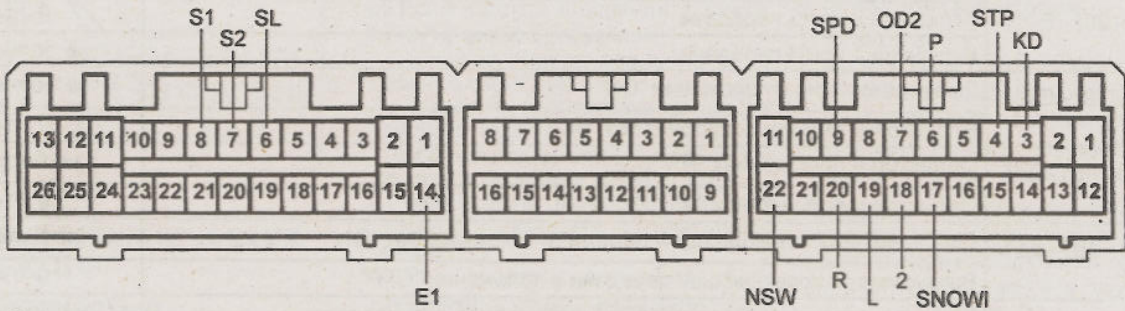


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Включена 1 или 2 передача	9 - 14
	Включена 3 или 4 передача	не более 1,5
S2 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена 2 или 3 передача	9 - 14
	Включена 1 или 4 передача	не более 1,5
SL - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ."	9 - 14
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	не более 1,5
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	не более 3
SPD - E1	Замок зажигания в положении "ON". Автомобиль остановлен	не более 1,5
	Замок зажигания в положении "ON". Одно из передних колес медленно вращается	не более 1,5 ↔ 4 - 6
L - E1	Селектор в положении "L"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
B/K - E1	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
	Педаль тормоза нажата	9 - 14
KD - E1	Педаль акселератора нажата	не более 1,5
	Педаль акселератора отпущена	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП - "PWR"	9 - 14
	Режим работы АКПП - "NORM"	не более 1,5
SNOWI - E1	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВКЛ."	9 - 14
	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВЫКЛ."	не более 1,5

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП. A245E, A246E.



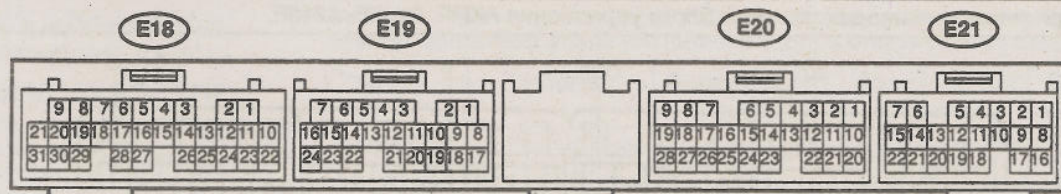
A245E.



A246E (модели выпуска до 07/2000 года).

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Включена 1 или 2 передача	9 - 14
	Включена 3 или 4 передача	не более 1,5
S2 - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена 2 или 3 передача	9 - 14
	Включена 1 или 4 передача	не более 1,5
SL - E1	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ."	9 - 14
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	не более 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	не более 3
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	9 - 14
SPD - E1	Замок зажигания в положении "ON". Автомобиль остановлен	не более 1,5
	Замок зажигания в положении "ON". Одно из передних колес медленно вращается	не более 1,5 ↔ 4 - 6
L - E1	Селектор в положении "L"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
R - E1	Селектор в положении "R"	9 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	не более 1,5
(STP - E1)	Педаль тормоза нажата	9 - 14
P - E1	Режим работы АКПП - "PWR"	9 - 14
	Режим работы АКПП - "NORM"	не более 1,5
(KD - E1)	Педаль акселератора нажата	не более 1,5
	Педаль акселератора отпущена	9 - 14
(SNOWI - E1)	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВКЛ."	9 - 14
	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВЫКЛ."	не более 1,5

() : для A246E.



A246E (модели выпуска с 07/2000 года).

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 (E18 - 8) - E1*	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Включена 1 или 2 передача	9 - 14
	Включена 3 или 4 передача	не более 1,5
S2 (E18 - 20) - E1*	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Включена 2 или 3 передача	9 - 14
	Включена 1 или 4 передача	не более 1,5
SL (E18 - 19) - E1*	Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
	Блокировка гидротрансформатора "ВКЛ."	9 - 14
NSW (E20 - 13) - E1*	Селектор в положениях "P", "N"	не более 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
OD2 (E20 - 19) - E1*	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	не более 3
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	9 - 14
SPD (E20 - 22) - E1*	Замок зажигания в положении "ON". Автомобиль остановлен	не более 1,5
	Замок зажигания в положении "ON". Одно из передних колес медленно вращается	не более 1,5 ↔ 4 - 6
L (E20 - 12) - E1*	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	не более 1,5
2 (E20 - 3) - E1*	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	не более 1,5
R (E20 - 2) - E1*	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "R"	не более 1,5
STP (E20 - 6) - E1	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
	Педаль тормоза нажата	9 - 14
PWR (E20 - 28) - E1*	Режим работы АКПП - "PWR"	9 - 14
	Режим работы АКПП - "NORM"	не более 1,5
KD (E20 - 4) - E1*	Педаль акселератора нажата	не более 1,5
	Педаль акселератора отпущена	9 - 14
	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВКЛ."	9 - 14
SNOWI (E20 - 16) - E1*	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВКЛ."	не более 1,5
	Выключатель "зимнего" режима работы АКПП - "ВЫКЛ."	9 - 14
SLT+ (E18 - 16) - E1*	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14

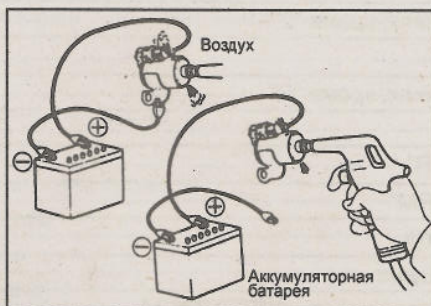
E1* - E1 (E19 - 17)

2. (A241E) Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов №1, №2 и электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

а) Используя сжатый воздух (давление 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).

б) Подойдите на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора (клапан должен пропускать воздух).



3. Проверьте проводимость между выводами выключателя запрещения запуска двигателя.

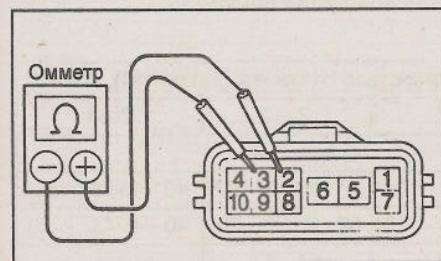
Таблица. Проводимость выключатель запрещения запуска двигателя A241E.

Положение селектора	Выводы
P	1 - 6, 2 - 3
R	5 - 6
N	6 - 7, 2 - 3
D	6 - 8
2	6 - 9
L	4 - 6



Таблица. Проводимость выключатель запрещения запуска двигателя A245E и A246E (модели выпуска до 07/2000 года).

Положение селектора	Выводы
P	5 - 6, 2 - 7
R	2 - 8
N	2 - 9, 5 - 6
D	2 - 10
2	2 - 3
L	2 - 4



Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность АКПП и двигателя измерением частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °C).
- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.
- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами вне автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение оборотов торможения:

- Заблокируйте все колеса колодками.
- Подсоедините тахометр.
- Затяните стояночный тормоз.
- Нажмите на педаль тормоза до упора.
- Запустите двигатель.
- Переведите селектор КПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

- A241E 2050 - 2500 об/мин
 A245E, A246E 2200 - 2500 об/мин
 A246E (модели выпуска с 07/2000 года) 2350 - 2650 об/мин

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

- Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо повреждена муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.

б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше требуемой, то:

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2;
- неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода;
- пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению;
- неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

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

Примечание:

- Проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °C).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должно пройти не менее одной минуты.

1. Измерьте время задержки включения передачи:

- Затяните стояночный тормоз.
- Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
- Переведите селектор из положения "N" в "D" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки менее 1,2 секунды

- Переведите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки менее 1,5 секунды

2. Анализ результатов проверки.

- Если время переключения "N→D" больше требуемого:
 - слишком низкое давление в основной магистрали;

- износ муфты переднего хода;
- неисправна муфта свободного хода №2 и муфта понижающего планетарного ряда.

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

- слишком низкое давление в основной магистрали;
- износ муфты заднего хода;
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:

- Прогрейте рабочую жидкость АКПП до рабочей температуры (50 - 80 °C).
- Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

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

2. Измерьте давление в основной магистрали.

- Установите под колеса автомобиля противооткатные упоры и затяните стояночный тормоз.
- Запустите двигатель и измерьте частоту вращения холостого хода.
- Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление при частоте вращения холостого хода.
- Нажмите на педаль акселератора до упора. Измерьте давление в основной магистрали при достижении частоты вращения максимального значения.

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

- Повторите проверку при положении селектора "R".
- Если давление не равно указанному, проверьте регулировку троса управления и повторите проверку.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A241E, кПа		
D	372 - 422	715 - 863
R	635 - 800	1330 - 1580
A245E и A246E, кПа		
D	373 - 440	980 - 1350
	372 - 441*	981 - 1138*
R	598 - 715	1390 - 1715
	598 - 716*	1392 - 1726*

* - A246E (модели выпуска с 07/2000 года)

3. Анализ результатов проверки:

а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:

- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления;
- неисправен насос КПП;
- неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:

- утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D";
- неисправна муфта переднего хода;
- неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:

- утечка масла в контуре управления на диапазоне "R";
- неисправна муфта заднего хода;
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80 °C.

Проверка на диапазоне "D"

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

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3, 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключения передач".

Таблица. Моменты переключения передач.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
A241E									
D	NORM	45 - 52	84 - 90	124 - 134	30 - 35	17 - 22	115 - 125 (97 - 104)	77 - 83 (60 - 67)	40 - 46 (28 - 33)
	POWER	48 - 55	90 - 96	122 - 123	30 - 35	17 - 22	115 - 125 (104 - 115)	82 - 90 (71 - 78)	40 - 46 (32 - 38)
	SNOW	-	85 - 92	118 - 129	31 - 36	18 - 23	97 - 104	61 - 67	-
2	все режимы	48 - 55	-	-	-	-	-	-	40 - 46 (32 - 38)
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	48 - 54
A245E									
D	NORM, POWER	53 - 60	100 - 110	184 - 200	32 - 38	14 - 20	180 - 193	93 - 104	41 - 48
2	NORM, POWER	55 - 60	-	-	-	-	-	-	41 - 48
L	NORM, POWER	-	-	-	-	-	-	-	48 - 54
A246E (модели выпуска до 07/2000 года)									
D	NORM, POWER, SNOW	48 - 55	90 - 100	140 - 153	30 - 36	14 - 20	130 - 140	80 - 90	40 - 44
2	все режимы	48 - 55	-	-	-	-	-	-	40 - 44
L	все режимы	-	-	-	-	-	-	-	43 - 50
A246E (модели выпуска с 07/2000 года)									
D	NORM	50 - 58	95 - 103	151 - 164	32 - 38	14 - 20	120 - 132 (146 - 159)*	64 - 71 (85 - 93)*	20 - 25 (42 - 48)*
	POWER						142 - 155 (146 - 159)*	85 - 93 (85 - 93)*	38 - 44 (42 - 48)*
	SNOW	-					120 - 132 (146 - 159)*	64 - 71 (85 - 93)*	-
2	NORM	50 - 58	-	-	-	-	-	-	38 - 44
	POWER		-	-	-	-	-	-	(42 - 48)*
L	NORM	-	-	-	-	-	-	-	45 - 51
	POWER	-	-	-	-	-	-	-	

() - для шин 195/60R15

(*) - для режима принудительного понижения передач (модели выпуска с 07/2000 года)

Примечание: на режиме работы АКПП "SNOW" переключений 1-2 и 2-1 нет.

Таблица. Моменты включений и выключений блокировки гидротрансформатора. A241E.

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	83 - 90 (86 - 93)	63 - 69 (65 - 72)	75 - 81 (77 - 84)	60 - 65 (62 - 68)
POWER	83 - 90 (64 - 102)	71 - 77 (74 - 80)	75 - 81	60 - 65 (62 - 68)
SNOW	86 - 93	65 - 72	77 - 84	62 - 68

() : для шин 195/60R15

A245E.

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	53 - 60	53 - 60	50 - 57	51 - 57
POWER	56 - 63	62 - 70	53 - 60	60 - 67

A246E (модели выпуска до 07/2000 года).

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%, диапазон "D"), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	50 - 57	50 - 56	48 - 54	48 - 54
POWER	53 - 60	60 - 65	50 - 56	56 - 62

A246E (модели выпуска с 07/2000 года).

Программа работы АКПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%, диапазон "D"), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	52 - 59	64 - 71	49 - 56	61 - 69
SNOW			52 - 59	
POWER	55 - 62			

Анализ результатов.

- Нет переключения 1→2:
 - неисправен электромагнитный клапан №2;
 - заедает клапан переключения 1→2.
- Нет переключения 2→3:
 - неисправен электромагнитный клапан №1;
 - заедает клапан переключения 2→3.
- Нет переключения 3→4:
 - заедает клапан переключения 3→4.
- Точки переключения не соответствуют таблице "Моменты переключений":
 - не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем;
 - неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.
- Отсутствует блокировка гидротрансформатора:
 - заедает электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора;
 - неисправен клапан блокировки гидротрансформатора.

2. Аналогично проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки:

- давление в основной магистрали слишком высокое;
- неисправен гидравлический аккумулятор;
- дефект обратного клапана.

3. При работе на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.

Внимание: 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, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

Если скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:

- неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки;
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

5. Проверьте отсутствие толчков и проскальзывания при принудительном понижении передач.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью блокировка должна происходить примерно на скорости 60 км/час.

2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко измениться. Если произошло резкое изменение - блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

1. Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключения передач".

Внимание: в диапазоне "2" отсутствуют повышающая передача и режим блокировки.

2. При движении на 2-й передаче после сброса нагрузки должен иметь место режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

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

Проверка на диапазоне "L"

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

2. При сбросе нагрузки (освобождении

педаль акселератора) должно происходить торможение двигателем. Если торможения двигателем нет - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

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

Проверка на диапазоне "R"

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

Проверка в диапазоне "R"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "R" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки должна удерживать автомобиль.

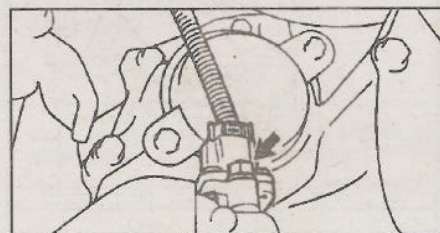
Датчик скорости автомобиля

Снятие и установка

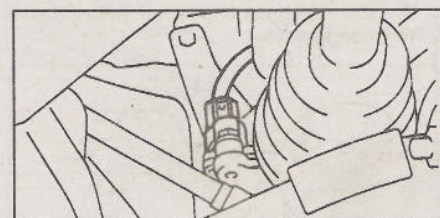
1. Отсоедините разъем датчика скорости.

2. Снимите датчик скорости в сборе.

а) Отверните болт и снимите датчик скорости.

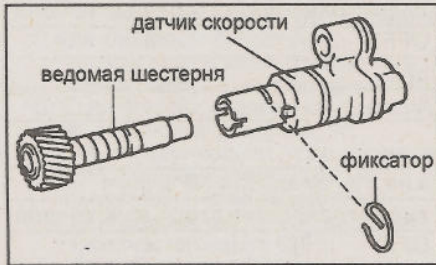


A241E.



A245E, A246E.

б) Отсоедините фиксатор и снимите ведомую шестерню датчика.



в) Снимите кольцевое уплотнение с датчика.

3. Установите датчик скорости автомобиля.

а) Смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью АКПП и установите его на датчик.

б) Установите и зафиксируйте ведомую шестерню датчика скорости в датчик.

в) Установите датчик скорости автомобиля и затяните болт.

Момент затяжки 16 Н·м
г) Подсоедините разъем датчика скорости автомобиля.

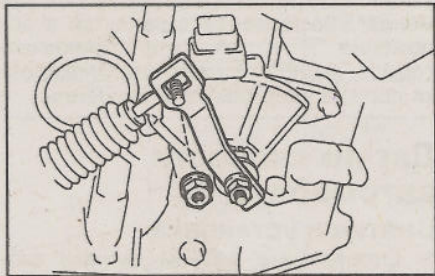
Трос управления клапаном-дросселем

Снятие

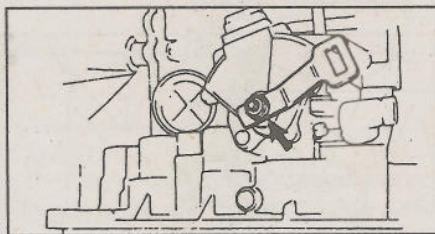
1. Отсоедините трос управления клапаном - дросселем от сектора дроссельной заслонки.

2. Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Отсоедините тягу управления АКПП от рычага выключателя.

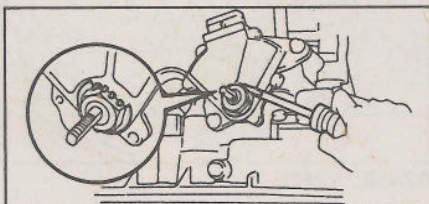


б) Отверните гайку, снимите шайбу и рычаг выключателя.

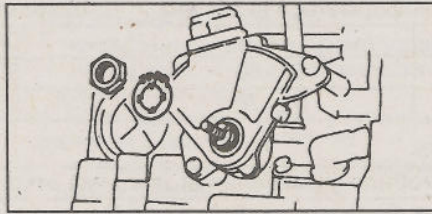


3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

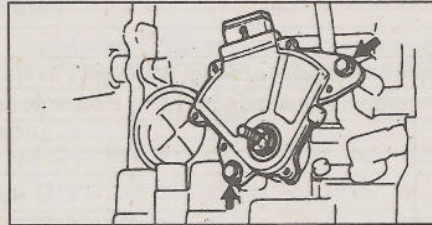
а) При помощи отвертки расконтрите стопор гайки.



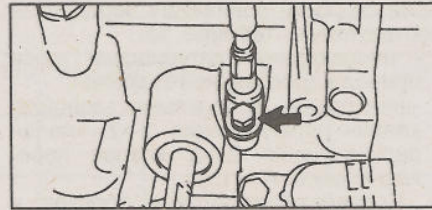
б) Отверните гайку, снимите стопор и прокладку.



в) Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.

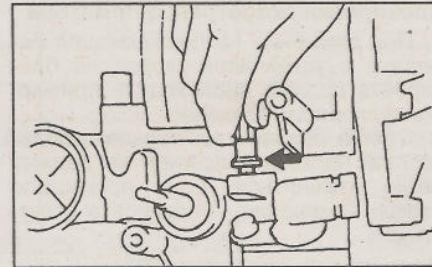


4. Снимите опорную пластину троса управления клапаном-дросселем.



5. Снимите блок клапанов.

6. Отсоедините трос управления от картера КПП.



Установка

1. Установите трос управления в картер КПП.

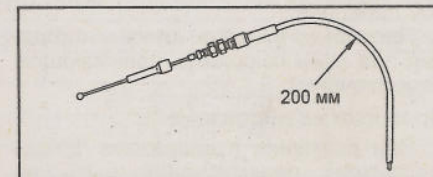
Примечание:

- Не повреждайте уплотнение.
- В дальнейшей работе не вращайте внешнюю оболочку троса во избежание ее повреждения.

2. Установите блок клапанов.

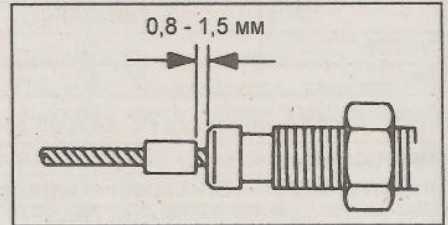
3. Если трос управления клапаном-дросселем новый, то установите стопор на внутренний трос.

а) Согните трос управления таким образом, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.



б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.

в) Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



4. Установите опорную пластину троса управления клапаном-дросселем.

5. Установите выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Установите выключатель запрещения запуска двигателя на вал.

б) Установите прокладку, стопор гайки и гайку.

в) Затяните гайку.

Момент затяжки 7 Н·м

г) Временно установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

д) Поверните рычаг по часовой стрелке до упора, затем поверните его против часовой стрелки на три паза.

е) Снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.

ж) Выровняйте канавку и базовую линию нейтрали (см. раздел "Предварительные проверки").

з) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки 5,4 Н·м

и) Установите гайку и застопорьте ее.

к) Установите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя с прокладкой и затяните гайку.

6. Подсоедините тягу управления АКПП к рычагу выключателя запрещения запуска двигателя.

7. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к сектору дроссельной заслонки и отрегулируйте его.

8. Проведите дорожный тест автомобиля.

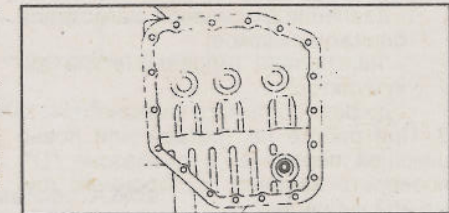
Блок клапанов

Снятие и установка

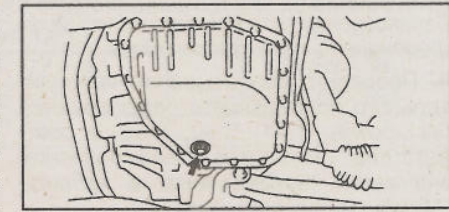
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость АКПП.

Момент затяжки пробки 17 Н·м



A241E.



A245E, A246E.

2. Отверните 18 болтов и снимите поддон коробки передач.

Примечание: будьте аккуратны, в поддоне остается некоторое количество рабочей жидкости.

Момент затяжки 5 Н·м

3. Очистите поддон от грязи. Снимите 2 магнита и с их помощью тщательно соберите все металлические частицы из поддона.

По частицам, попавшим в поддон, можно определить, какой элемент коробки передач изнашивается:

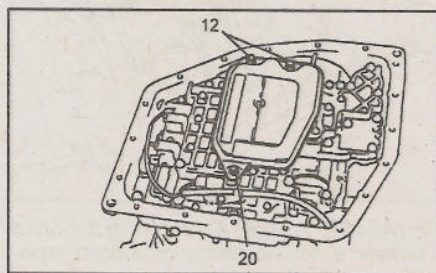
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются подшипники, шестерни и диски.
- частицы латунные (не магнитные) - втулки.

При установке убедитесь, что магниты не упираются в масляные трубки.

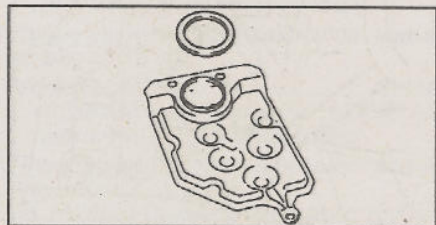
4. Отверните 3 болта и снимите фильтр и прокладку.

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.

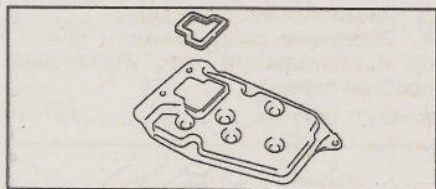
Момент затяжки 10 Н·м



Примечание: перед установкой фильтра установите на него новую прокладку.



A241E.



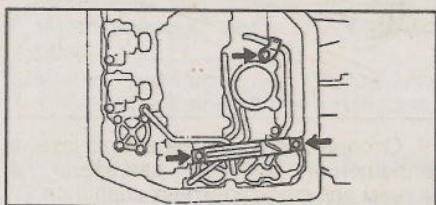
A245E, A246E.

Модели выпуска до 07/2000 года

5. Снимите кронштейн и фиксатор.

а) Отверните 2 болта и снимите кронштейн.

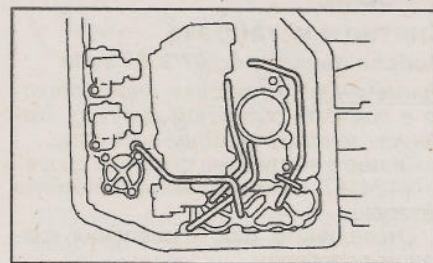
Момент затяжки 10 Н·м



б) Отверните болт и снимите фиксатор.

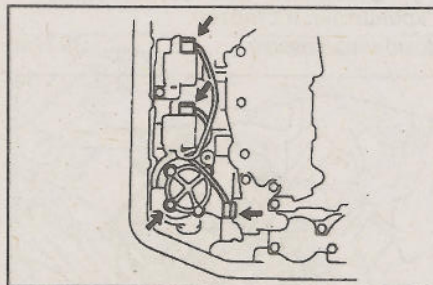
Момент затяжки 10 Н·м

6. (A241E) Поддев отверткой с обеих сторон, снимите 5 трубок.

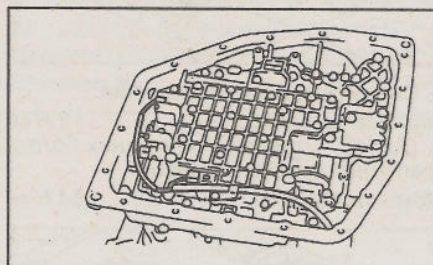


7. Отсоедините 3 разъема электромагнитных клапанов.

8. Отверните болт и снимите фиксатор.



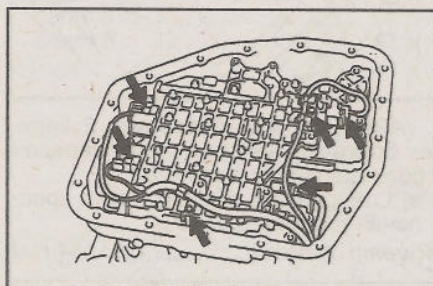
A241E.



A245E, A246E.

9. (Модели выпуска с 07/2000 года) Отверните два болта и снимите зажимы проводов, отсоедините 4 разъема электромагнитных клапанов.

Момент затяжки 6,4 Н·м

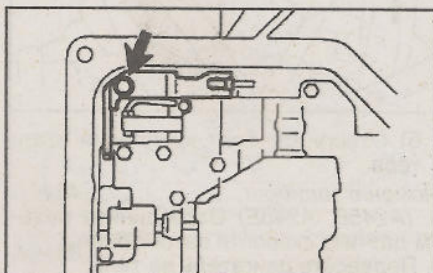


A246E (модели выпуска с 07/2000 года).

Все модели

10. Отверните болт и снимите фиксатор клапана выбора диапазона.

Момент затяжки болта 10 Н·м

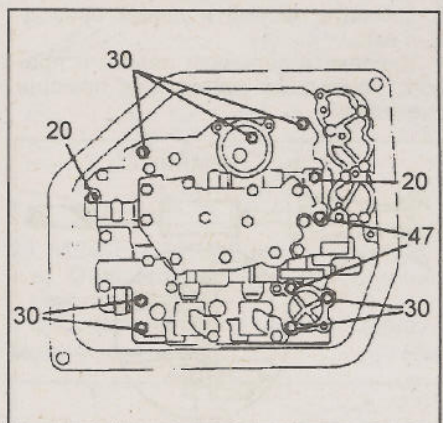


11. Снимите блок клапанов.

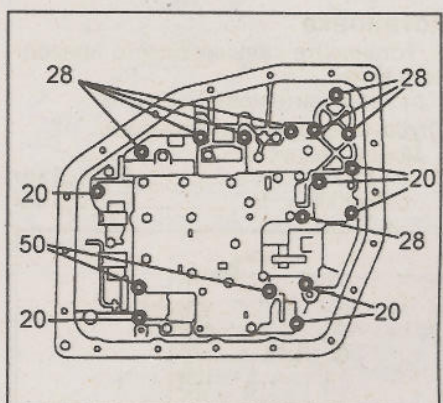
а) Отверните 11 болтов - A241E (17 болтов - A245E, A246E).

Примечание: длина болтов (в мм) указана на рисунке.

Момент затяжки болтов 10 Н·м

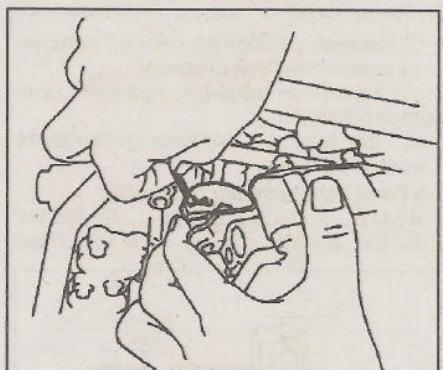


A241E.

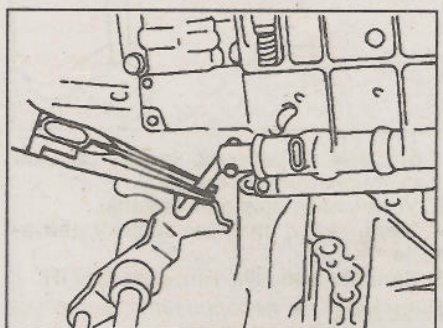


A245E, A246E.

б) Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от кулачка.



в) Отсоедините тягу клапана выбора диапазона.

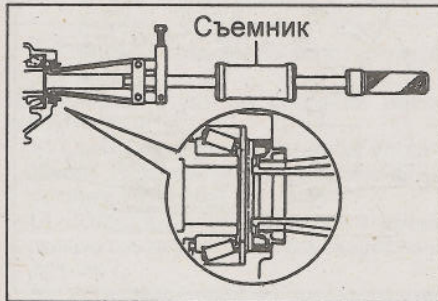


г) Снимите блок клапанов.

Сальники приводных валов

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите правый и левый приводные валы.
4. Извлеките сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника.



Установка

1. Установите сальник левого приводного вала.

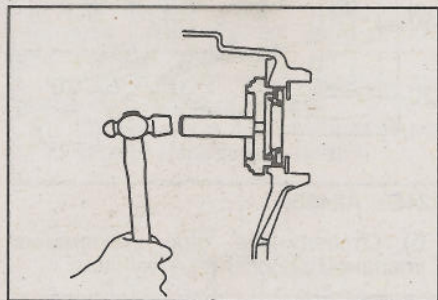
а) Установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника:

Моделей выпуска:

до 07/2000 года $5,2 \pm 0,5$ мм

с 07/2000 года $5,3 \pm 0,5$ мм



б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

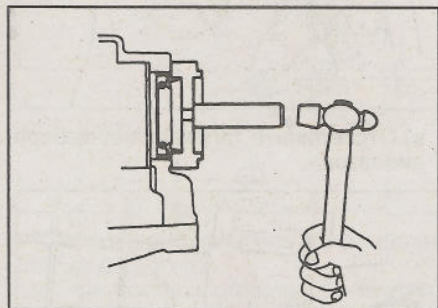
2. Установите сальник правого приводного вала.

а) При помощи оправки установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника:

A241E $0 \pm 0,5$ мм

A245E, A246E $3,1 \pm 0,5$ мм



б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

3. Установите приводные валы.
4. Установите нижнюю защиту двигателя.

5. Залейте рабочую жидкость в КПП.
Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

6. Проверьте уровень жидкости.

Коробка передач в сборе

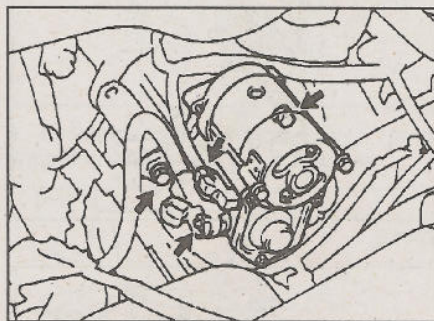
Снятие и установка

Моделей выпуска до 07/2000 года

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите воздушный фильтр в сборе.
2. (A241E) Снимите аккумуляторную батарею.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
4. (A241E) Снимите стартер.
 - а) Отверните гайку и отсоедините разъем.
 - б) Отверните два болта, снимите кронштейн и стартер.

Момент затяжки 39 Н·м

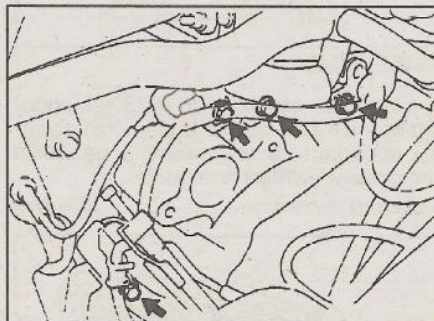


5. Снимите провод заземления.

Момент затяжки 18 Н·м

6. (A241E) Отверните 4 верхних болта крепления коробки передач.

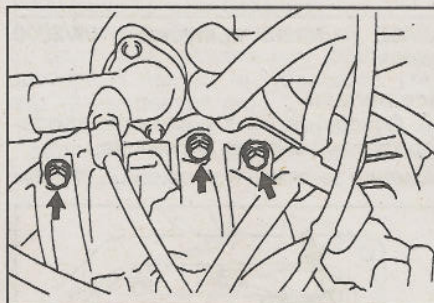
Момент затяжки 64 Н·м



7. (A245E, A246E) Отверните 2 верхних болта крепления коробки передач и болт крепления стартера.

а) Отверните 2 верхних болта крепления коробки передач.

Момент затяжки 64 Н·м

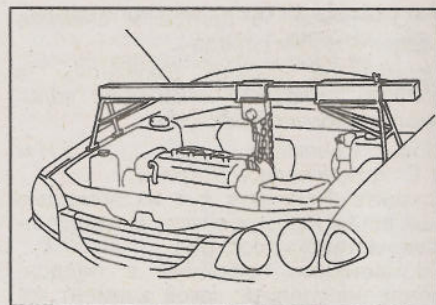


- б) Отверните болт крепления стартера.

Момент затяжки 46 Н·м

8. (A245E, A246E) Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.

9. Подвесьте двигатель на таль.

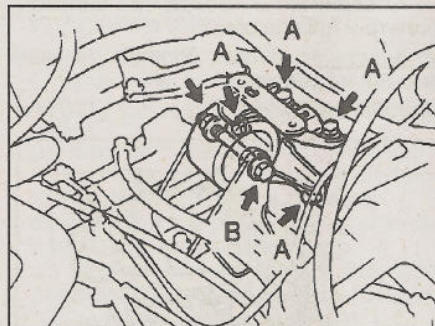


10. Снимите нижнюю защиту двигателя.
11. (A241E) Отверните 5 болтов, гайку и снимите левую опору силового агрегата.

Момент затяжки:

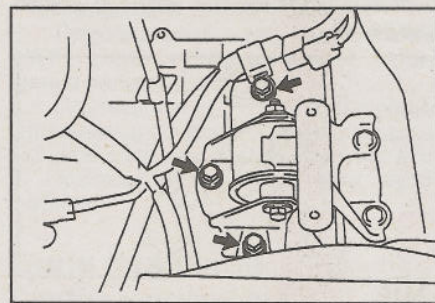
Болт А 52 Н·м

Болт В 87 Н·м



12. (A245E, A246E) Отверните 3 болта и снимите левую опору силового агрегата.

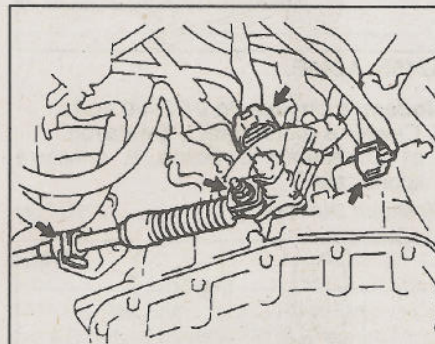
Момент затяжки 52 Н·м



13. Снимите приводные валы.

14. Отверните гайку, снимите фиксатор и отсоедините трос управления коробкой передач.

Момент затяжки 12 Н·м



15. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем электромагнитных клапанов.

16. (A241E) Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.

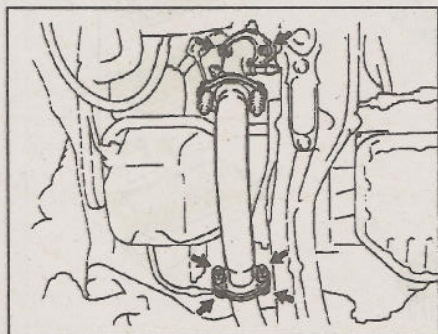
17. (A241E, A245E) Снимите приемную трубу.

а) (A241E) Отсоедините разъем кислородного датчика.

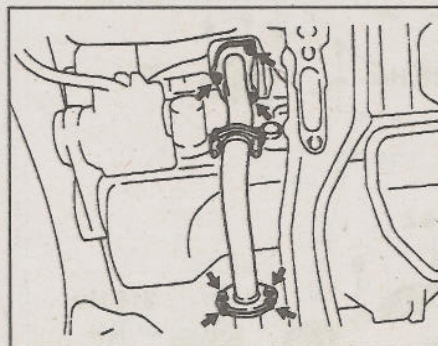
б) Отверните 2 гайки (A245E - 3 гайки) от выпускного коллектора.

Примечание: устанавливайте новые гайки.

Момент затяжки 62 Н·м



A241E.



A245E.

в) Отверните 2 болта, гайки и снимите приемную трубу с 2-мя прокладками (A245E - 3-мя прокладками).

Примечание: устанавливайте новые гайки.

Момент затяжки 43 Н·м

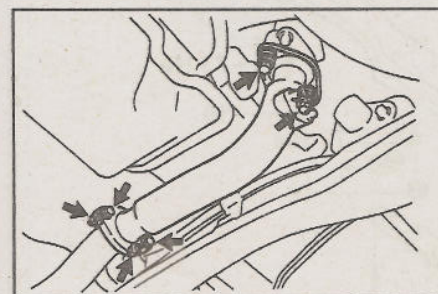
г) Снимите 2 прокладки (A245E - 3 прокладки) с приемной трубы.

Примечание: устанавливайте новые прокладки.

18. (A246E) Снимите приемную трубу.

а) Отверните 2 болта и снимите пружины с выпускного коллектора.

Момент затяжки 62 Н·м



б) Отверните 2 болта, гайки и снимите приемную трубу с 2 прокладками.

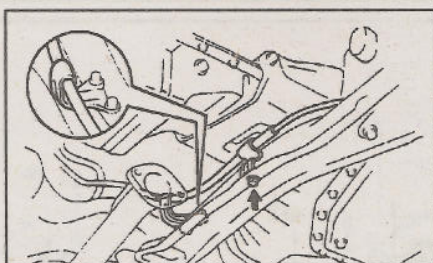
Момент затяжки 43 Н·м

в) Снимите 2 прокладки с приемной трубы.

Примечание: устанавливайте новые прокладки.

19. Снимите продольную балку.

а) Отверните болт и отсоедините трос управления коробкой передач от кронштейна.



б) Отверните 9 болтов, 3 резиновые прокладки и снимите кронштейн с продольной балки.

Момент затяжки:

болт А 73 Н·м

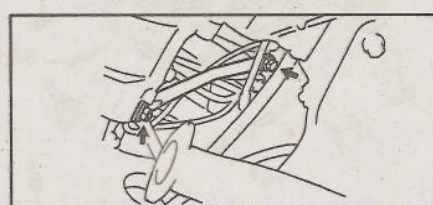
болт В 39 Н·м

болт С 72 Н·м



20. (A241E) Отверните болт, гайку и снимите опору впускного коллектора.

Момент затяжки 43 Н·м



21. (A241E, A245E) Отверните 6 болтов (A245E - 5 болтов) и снимите кронштейн гидротрансформатора.

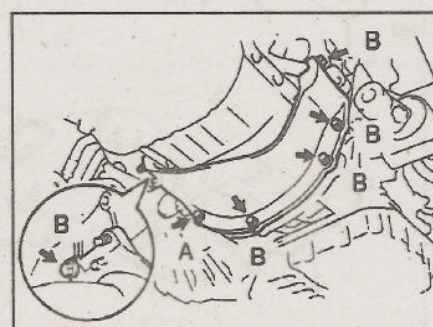
Момент затяжки:

A241E:

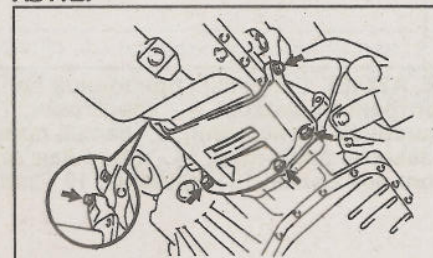
болт А 21 Н·м

болт В 43 Н·м

A245E 43 Н·м



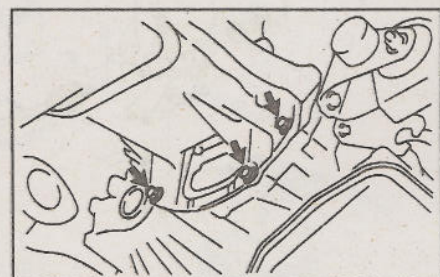
A241E.



A245E.

22. (A246E) Отверните 3 болта крепления кронштейна гидротрансформатора.

Момент затяжки 43 Н·м



23. (A245E, A246E) Снимите стартер.

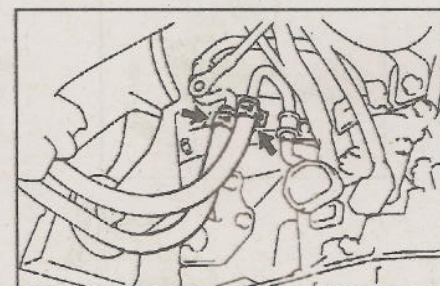
а) Отверните гайку и отсоедините разъем.

б) Отверните болт и снимите стартер.

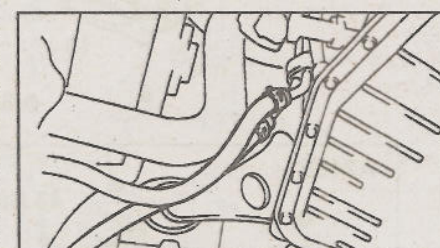
Момент затяжки 39 Н·м



24. Отсоедините шланги маслоохладителя.

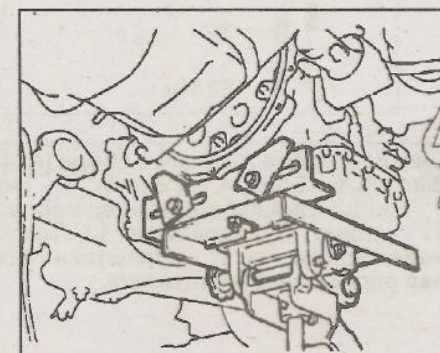


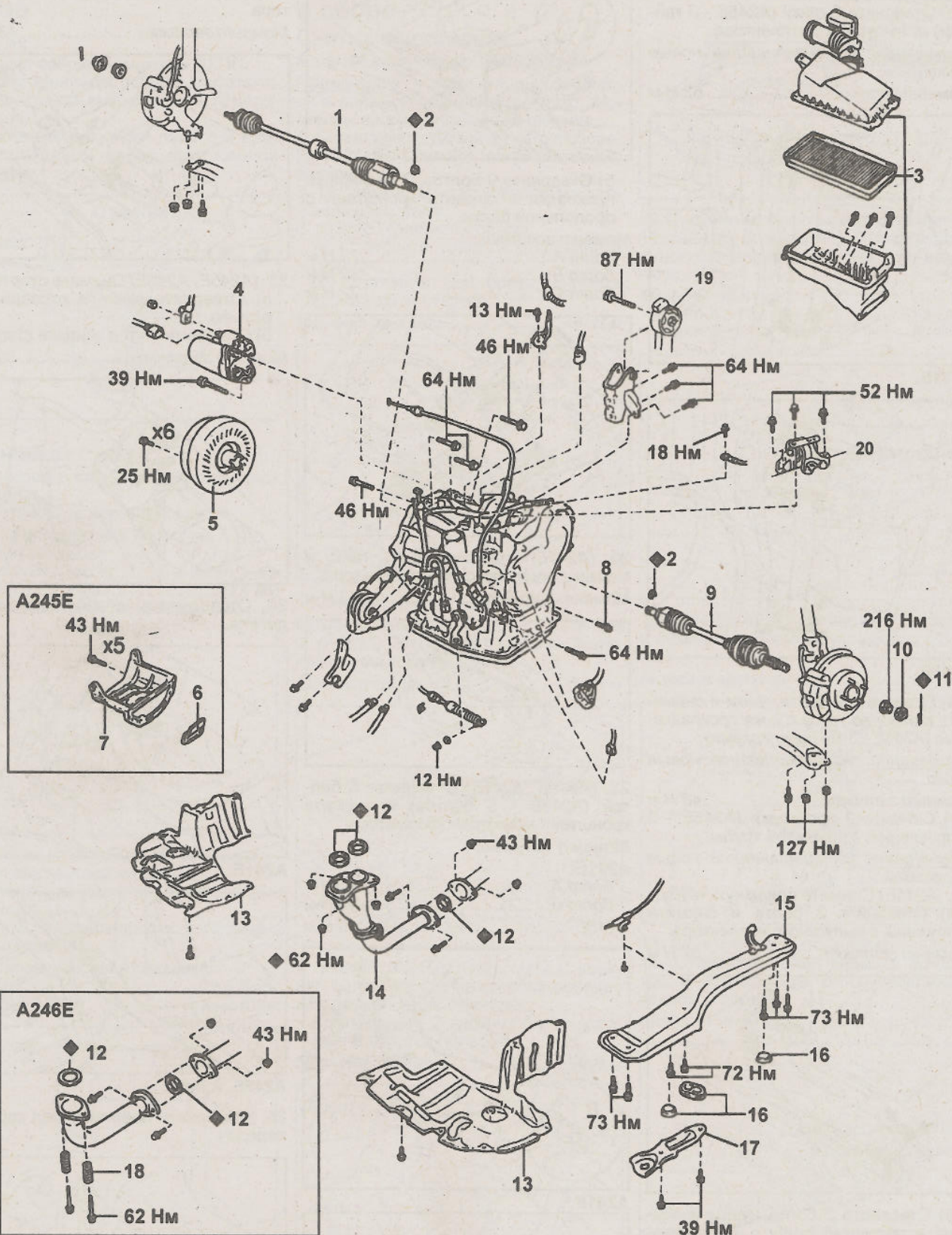
A241E.



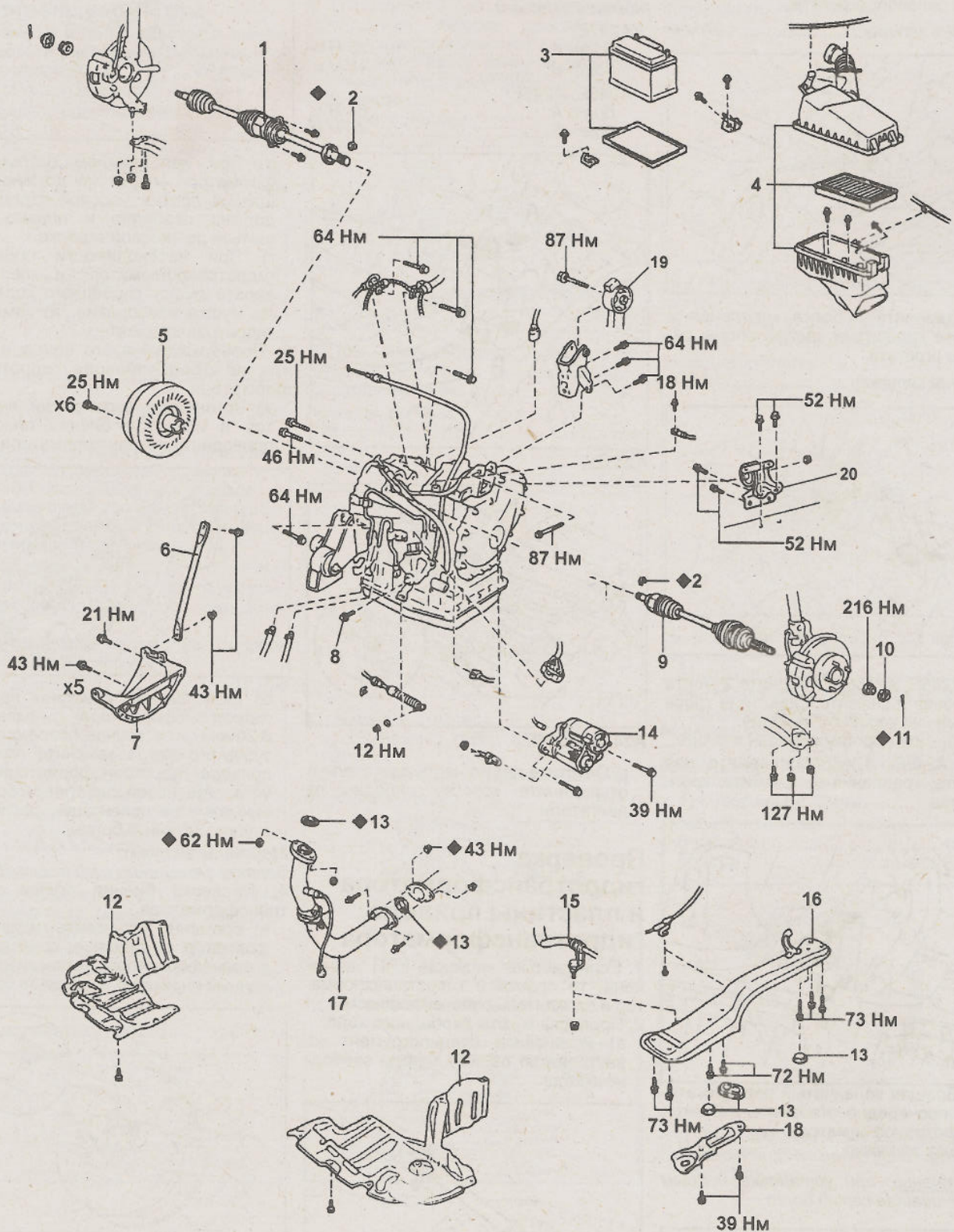
A245E, A246E.

25. Установите подставку под коробку передач.





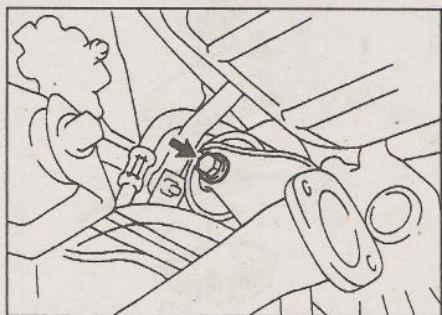
Снятие коробки передач в сборе (A245E, A246E). 1 - правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - воздушный фильтр в сборе, 4 - стартер, 5 - гидротрансформатор, 6 - кронштейн, 7 - кронштейн гидротрансформатора, 8 - пробка (для проверки давления в основной магистрали), 9 - левый приводной вал, 10 - колпачок контргайки, 11 - шплинт, 12 - прокладка, 13 - кожух защиты двигателя, 14 - приемная труба, 15 - продольная балка, 16 - резиновая прокладка, 17 - кронштейн продольной балки, 18 - пружина, 19 - задняя опора силового агрегата, 20 - левая опора силового агрегата.



Снятие коробки передач в сборе (A241E). 1 - правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - аккумуляторная батарея, 4 - воздушный фильтр в сборе, 5 - гидротрансформатор, 6 - опора впускного коллектора, 7 - кронштейн гидротрансформатора, 8 - пробка (для проверки давления в основной магистрали), 9 - левый приводной вал, 10 - колпачок контргайки, 11 - шплинт, 12 - кожух защиты двигателя, 13 - прокладка, 14 - стартер, 15 - шланг, 16 - продольная балка, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - кронштейн продольной балки, 19 - задняя опора силового агрегата, 20 - левая опора силового агрегата.

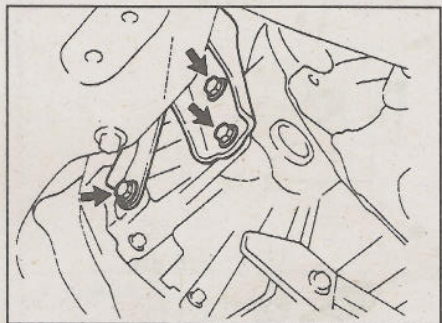
26. Отверните болт крепления задней опоры силового агрегата.

Момент затяжки 87 Н·м



27. Отверните 3 болта крепления и снимите кронштейн задней опоры силового агрегата.

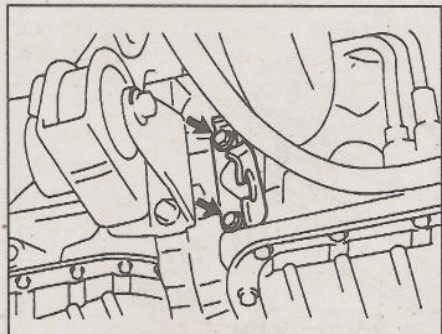
Момент затяжки 64 Н·м



28. (A245E, A246E) Отверните 2 болта крепления и снимите кронштейн троса управления коробкой передач.

29. Снимите коробку передач в сборе.

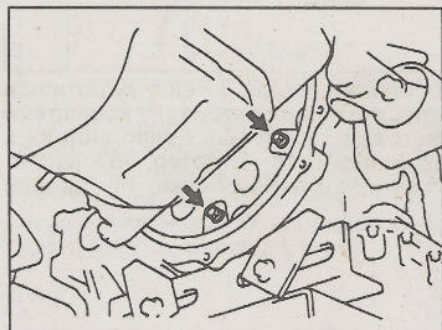
а) (A245E, A246E) Отверните два болта крепления и снимите кронштейн.



б) Вращая коленчатый вал двигателя, поочередно отверните 6 болтов гидротрансформатора.

Момент затяжки 25 Н·м

Примечание: при установке первым закручивайте серый болт.

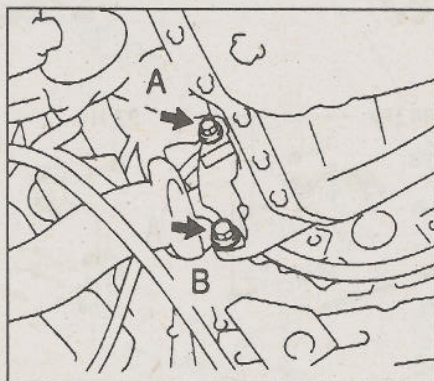


в) Отверните 2 болта.

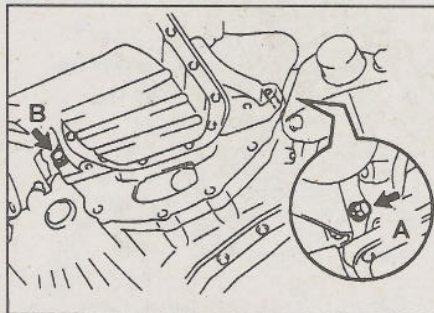
Момент затяжки:

A241E:
болт А 25 Н·м
болт В 46 Н·м

A245E, A246E:
болт А 64 Н·м
болт В 46 Н·м



A241E.



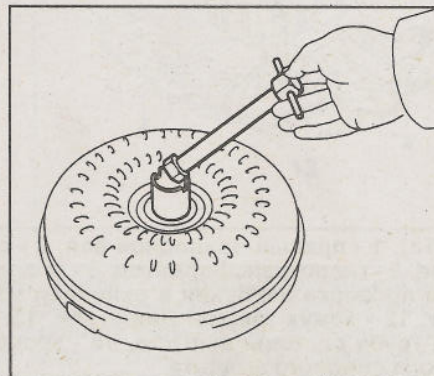
A245E, A246E.

г) Опустите левую часть двигателя и отсоедините коробку передач от двигателя.

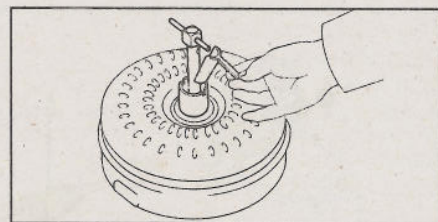
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

1. Если рабочая жидкость КПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.

2. Проверка муфты свободного хода.
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.

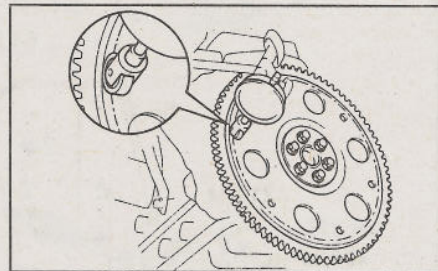


в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, а должна свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.

г) При необходимости промойте гидротрансформатор и переверните муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



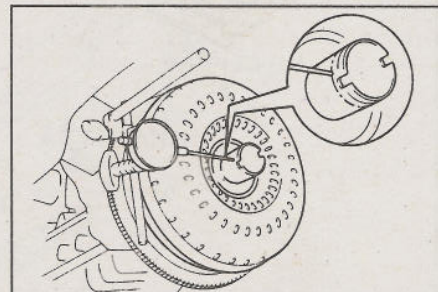
б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает 0,20 мм, то в случае поврежденного зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки

болтов 64 Н·м

4. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



б) Если биение превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильной последующей установки гидротрансформатора.

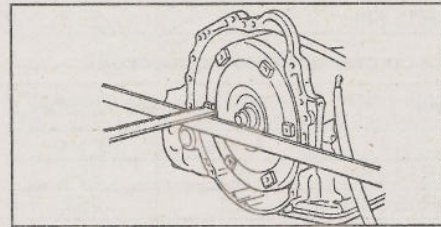
в) Снимите гидротрансформатор.

Проверка установки гидротрансформатора

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

Нормальное расстояние:

A241E не менее 12,75 мм
A245E не менее 22,8 мм
A246E (модели выпуска с 07/2000 года) более 15,5 мм



A246E модели выпуска с 07/2000 года

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Снимите воздушный фильтр в сборе.
3. Снимите провод заземления.

Момент затяжки 18 Н·м

4. Отверните 2 верхних болта крепления коробки передач и болт крепления стартера.

а) Отверните 2 верхних болта крепления коробки передач.

Момент затяжки 64 Н·м

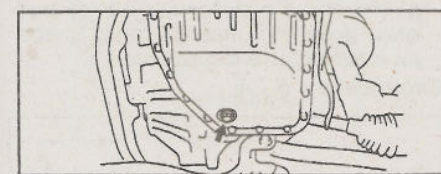


- б) Отверните болт крепления стартера.

Момент затяжки 39 Н·м

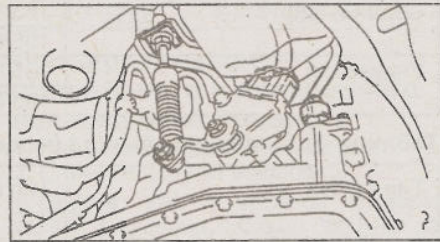
5. Отсоедините разъем датчика скорости автомобиля.
6. Снимите нижнюю защиту двигателя.
7. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость АКПП.

Момент затяжки пробки 17 Н·м



7. Снимите приводные валы.
8. Отсоедините разъем выключателя, запрещающего запуск двигателя и разъем электромагнитных клапанов.
9. Отверните гайку, снимите фиксатор и отсоедините трос управления коробкой передач.

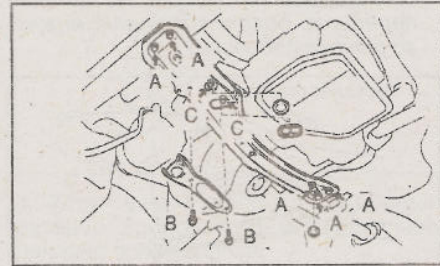
Момент затяжки 12 Н·м



10. Отверните 9 болтов, снимите 3 резиновые прокладки и кронштейн с продольной балки.

Момент затяжки:

болт А 73 Н·м
болт В 39 Н·м
болт С 72 Н·м



11. Снимите стартер.

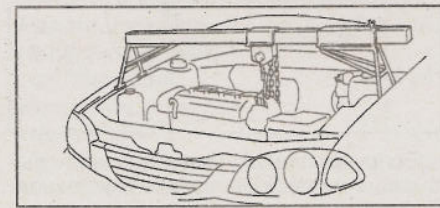
а) Отверните гайку и отсоедините разъем.

б) Отверните болт и снимите стартер.

Момент затяжки 39 Н·м

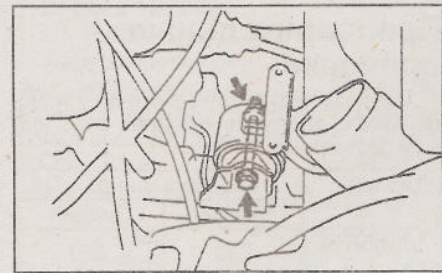


12. Подвесьте двигатель на таль.



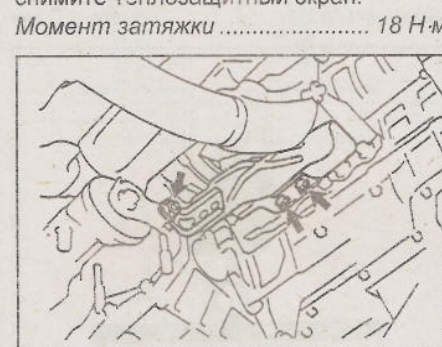
13. Отверните болт и снимите левую опору силового агрегата.

Момент затяжки: 87 Н·м



14. Отсоедините шланги маслоохладителя.
15. Отверните два болта и гайку и снимите теплозащитный экран.

Момент затяжки 18 Н·м



16. Установите подставку под коробку передач.

б) Вращая коленчатый вал двигателя, поочередно отверните 6 болтов гидротрансформатора.

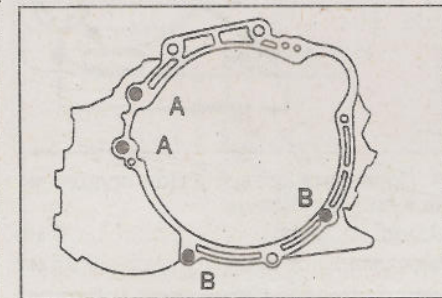
Момент затяжки 28 Н·м

Примечание: при установке первым закручивайте серый болт.

в) Отверните 4 болта.

Момент затяжки:

болт А 46 Н·м
болт В 23 Н·м



г) Опустите левую часть двигателя и отсоедините коробку передач от двигателя.