

# МЕХАНИЧЕСКАЯ КПП

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ</b> .....	2	Проверка выключателя режима 4WD <V5MT1> .....	7
<b>СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....	2	Проверка выключателя режима HIGH-LOW <V5MT1>.....	7
<b>ГЕРМЕТИКИ</b> .....	2	<b>МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ &lt;V5MT1&gt;</b> .....	8
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ</b> .....	2	<b>МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ &lt;V5MT3&gt;</b> .....	9
<b>ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ &lt;SS4 II&gt;</b> .....	3	<b>КПП В СБОРЕ</b> .....	10
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	6	<b>ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАЦИЕЙ РЕЖИМА РАБОТЫ ТРАНСМИССИИ И ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ</b> .....	17
Проверка уровня масла .....	6		
Замена масла.....	6		

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Показатели		Характеристики			
Модель КПП		V5MT1	V5M31		
Модель двигателя		4D5	4D5	4M4	6G7
Тип		5-ти ступенчатая КПП, с напольным механизмом переключения передач			
Передаточное отношение	1-я	3,918	3,952	4,234	
	2-я	2,261	2,238		
	3-я	1,395	1,398		
	4-я	1,000			
	5-я	0,829	0,819	0,761	0,819
	Задний ход	3,925	3,553		
Тип раздаточной коробки		2-х ступенчатая			
Передаточное отношение	Прямая	1,000			
	Понижающая	1,925	1,900		

## СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование	Рекомендуемый смазочный материал	Объем, л.
Трансмиссионное масло	Масло для гипоидных передач SAE 75W-90 или 75W-85W по классификации API GL-4	3,2
Масло раздаточной коробки	Масло для гипоидных передач SAE 75W-90 или 75W-85W по классификации API GL-4	2,5

## ГЕРМЕТИКИ

Место применения	Рекомендуемый герметик	Примечания
Заливная пробка	3M ATD Part No. 8660 или аналогичный ему	Полужидкий герметик
Сливная пробка	3M ATD Part No. 8660 или аналогичный ему	Полужидкий герметик

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент	Номер	Название	Использование
	MD998464	Комплект тестовых жгутов проводов (4P, квадратный)	Проверка датчика положения рычага

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ <SS4 II>

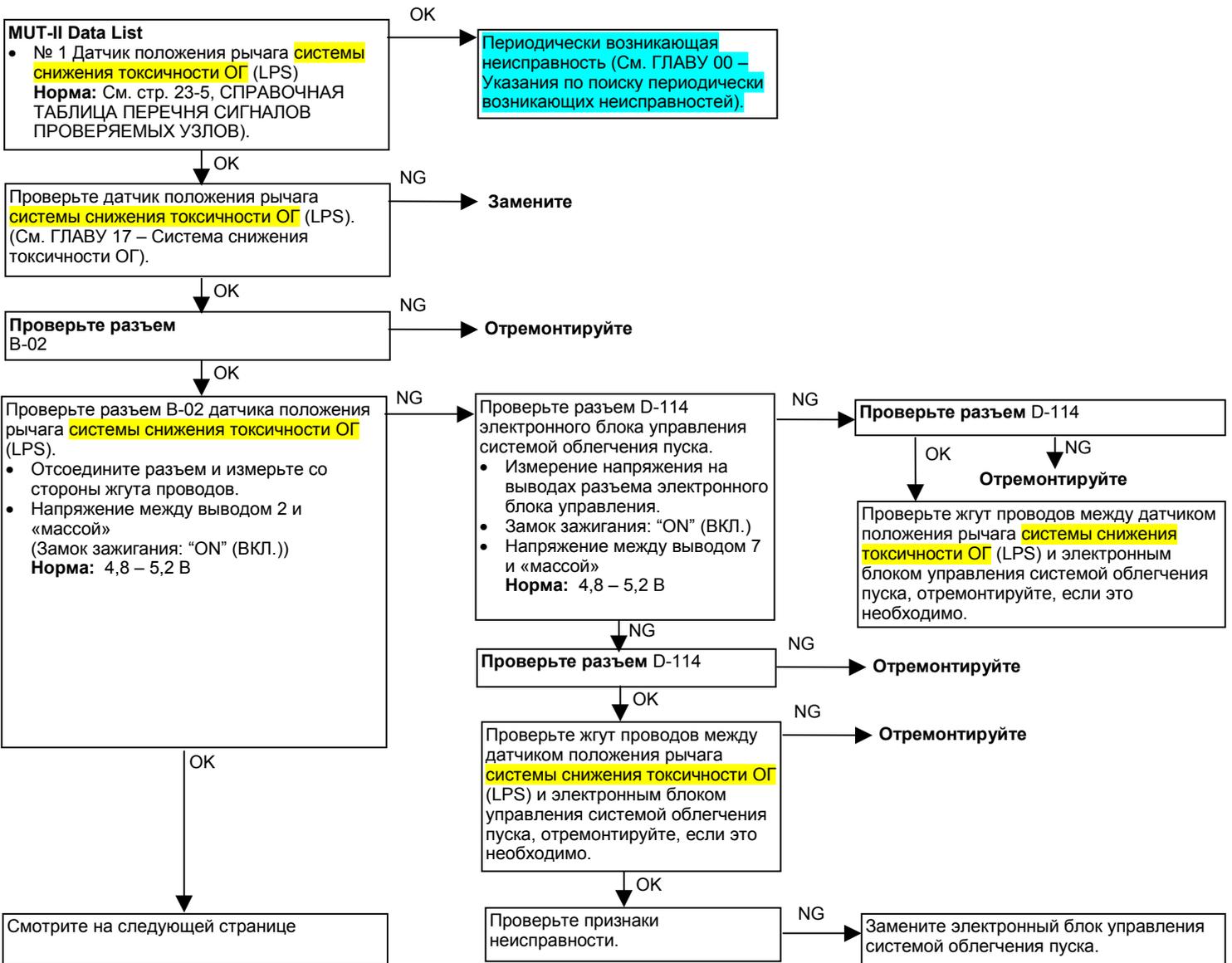
Пункты отличные от следующих операций по обслуживанию, см. ГЛАВУ 23 – Поиск неисправностей <SS4 II>.

### ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

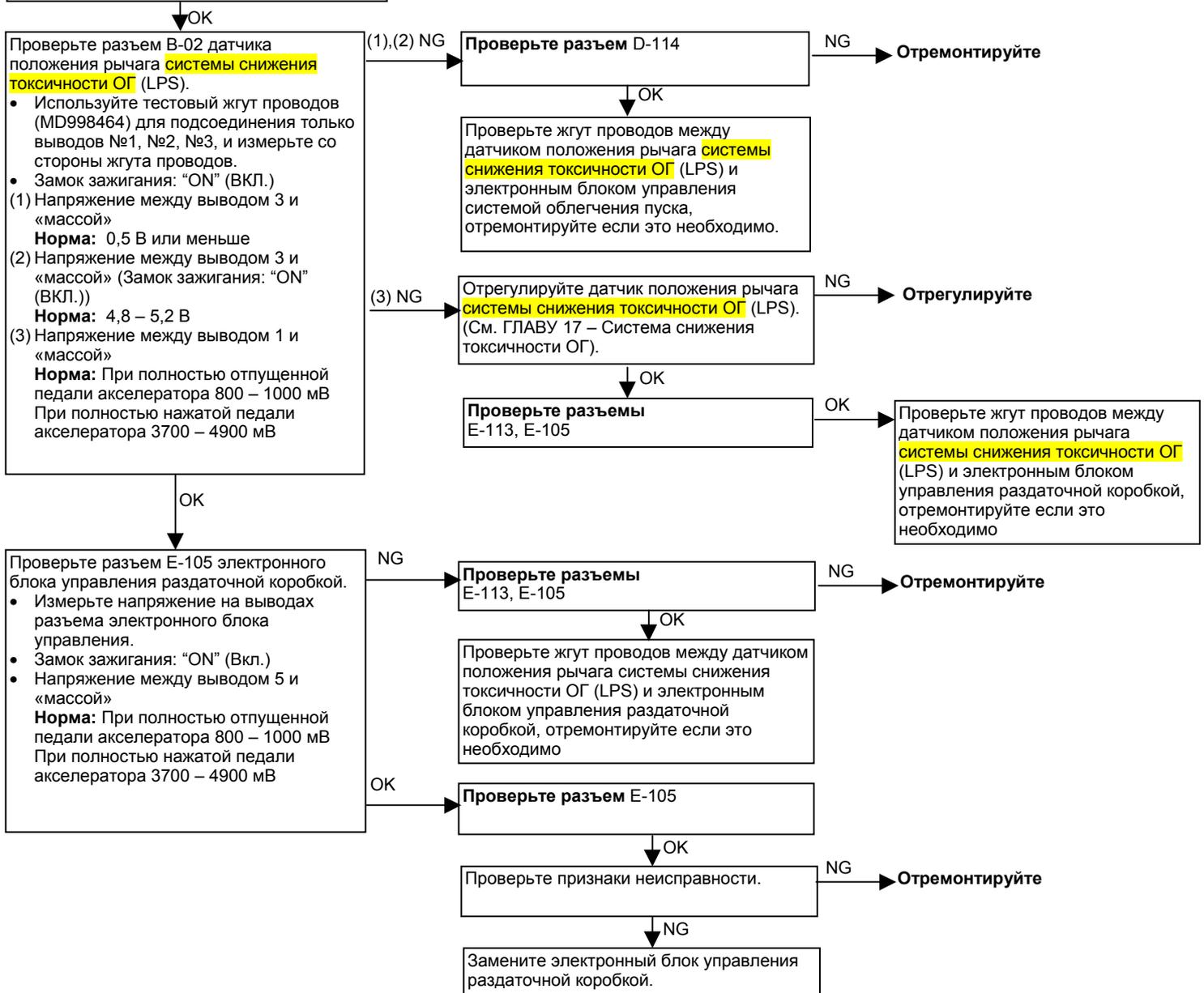
Код неисправности	Объект диагностики	Страница
21	Датчик положения рычага <b>системы снижения токсичности ОГ</b> (LPS) и его цепи <4D5>	Обрыв цепи / Неисправность датчика

### МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код № 21 Датчик положения рычага <b>системы снижения токсичности ОГ</b> (LPS) и его цепи <4D5>	Вероятная причина неисправности
<p>Если выходное напряжение датчика положения рычага <b>системы снижения токсичности ОГ</b> (LPS) становится 0,2 В или меньше при работе на холостом ходу, выдается код № 21 как следствие обрыва цепи или неправильной регулировки датчика положения рычага <b>системы снижения токсичности ОГ</b> (LPS).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность датчика положения рычага <b>системы снижения токсичности ОГ</b> (LPS)</li> <li>• Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв (короткое замыкание) в жгуте проводов</li> <li>• Неисправность электронного блока управления раздаточной коробкой</li> <li>• Неисправность электронного блока управления системой облегчения пуска</li> </ul>



Продолжение. Начало на предыдущей странице.



## СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ПЕРЕЧНЯ СИГНАЛОВ ПРОВЕРЯЕМЫХ УЗЛОВ (DATA LIST)

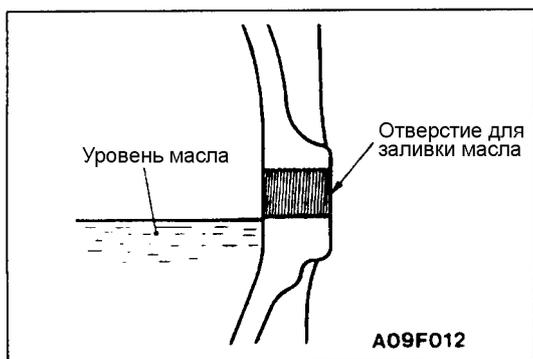
№ проверяемого узла	Проверяемый узел	Условия проверки		Исправное состояние
1	Датчик положения рычага системы снижения токсичности ОГ (LPS) <4D5>	Двигатель: Не работает	Педаль акселератора: Полностью отпущена (дроссельная заслонка полностью закрыта)	800 – 1000 мВ
			Педаль акселератора: Нажата	Постепенно растёт
		Положение рычага селектора: "P" (Стоянка)	Педаль акселератора: Полностью нажата (дроссельная заслонка полностью открыта)	3700 – 4900 мВ

## ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

№ вывода	Проверяемый элемент	Условия проверки	Номинальное значение
5	Датчик положения рычага системы снижения токсичности ОГ (LPS)	Педаль акселератора: Полностью отпущена (дроссельная заслонка полностью закрыта) (двигатель не работает)	0,8 – 1,0 В
		Педаль акселератора: Нажата (дроссельная заслонка полностью открыта) (двигатель не работает)	3,7 – 4,9 В

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА



1. Отверните заливную пробку.
2. Уровень масла должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия.
3. Проверьте, чтобы масло не было заметно грязным и обладало соответствующей вязкостью.
4. Заверните заливную пробку указанным моментом.

**Момент затяжки:  $32 \pm 2$  Н·м**

### ЗАМЕНА ТРАНСМИССИОННОГО МАСЛА



1. Снимите масляный фильтр и отверните сливную пробку.
2. Слейте масло.
3. Смажьте герметиком резьбовую часть сливной пробки.
2. Затяните сливную пробку заданным моментом.

**Момент затяжки:**

**V5MT1  $39 \pm 5$  Н·м**

**V5M31  $32 \pm 2$  Н·м**

**Раздаточная коробка  $32 \pm 2$  Н·м**

**Рекомендуемый герметик:**

**3M ATD Part No. 8660 или аналогичный ему**

5. Отверните заливную пробку и залейте новое масло до указанного уровня.

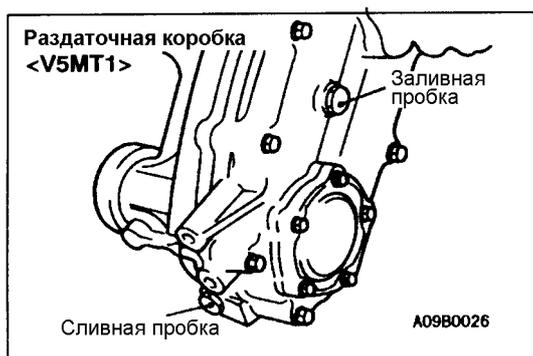
**Рекомендуемое трансмиссионное масло:**

**Масло для гипоидных передач SAE - 75W-90 или 75W-85W;  
API - GL-4**

**Объем:**

**КПП 3,2 л**

**Раздаточная коробка 2,5 л**

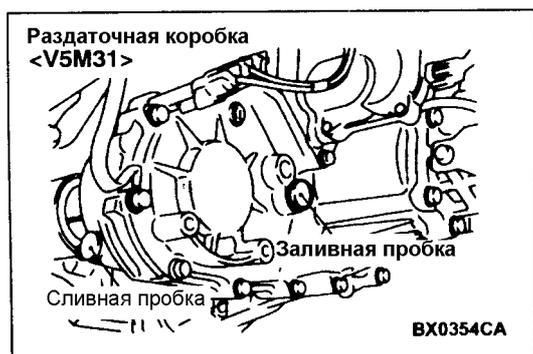


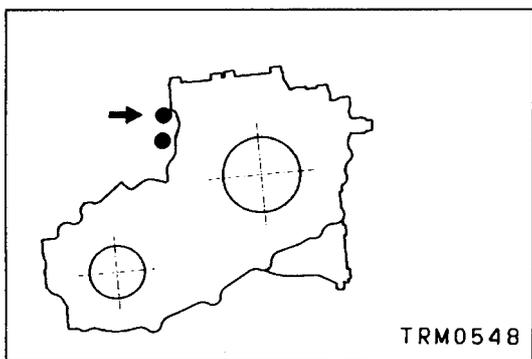
6. Смажьте герметиком резьбовую часть заливной пробки.
7. Затяните заливную пробку заданным моментом.

**Момент затяжки:  $32 \pm 2$  Н·м**

**Рекомендуемый герметик:**

**3M ATD Part No. 8660 или аналогичный ему**

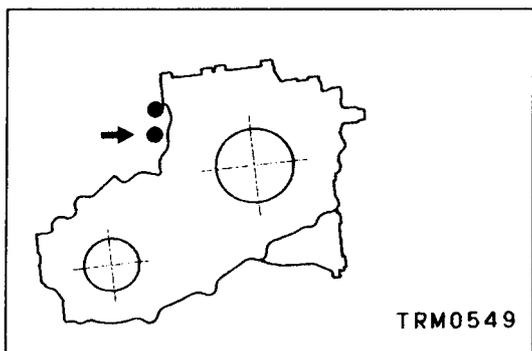




### ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА 4WD <V5MT1>

Проверьте состояние цепи между выводами показанного на рисунке черного разъема.

Положение рычага раздаточной коробки	№ вывода	
	1	2
2H		
4H	○ — ○	○ — ○



### ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМА HIGH-LOW (ПРЯМОЙ – ПОНИЖЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ) <V5MT1>

Проверьте состояние цепи между выводами показанного на рисунке серого разъема.

Положение рычага раздаточной коробки	№ вывода	
	1	2
4H	○ — ○	○ — ○
4L	○ — ○	○ — ○
4H-4L		

## МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ <V5MT1>

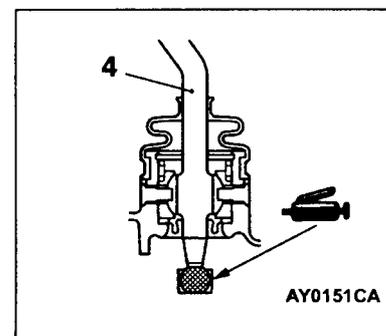
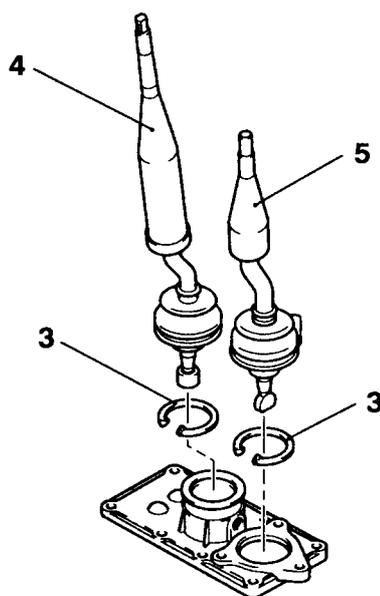
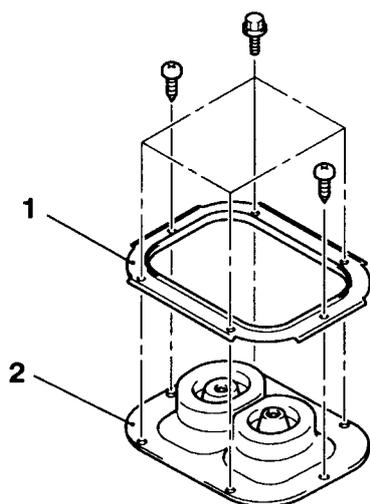
### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

#### Предварительные операции

- Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение
- Установите рычаг раздаточной коробки в положение 4Н

#### Заключительная операция

Проверьте плавность и правильность перемещения рычага переключения передач и рычага раздаточной коробки во все положения.



AY0150CA

#### Последовательность снятия рычага переключения передач в сборе

- Панель индикаторов (См. Главу 52А, стр. 52А-12 – Напольная консоль).
1. Держатель
  2. Защитный кожух
  3. Стопорное кольцо
  4. Рычаг переключения передач в сборе

#### Последовательность снятия рычага раздаточной коробки

- Панель индикаторов (См. Главу 52А, стр. 52А-12 – Напольная консоль).
1. Держатель
  2. Защитный кожух
  3. Стопорное кольцо
  4. Рычаг раздаточной коробки в сборе

# МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ <V5MT3>

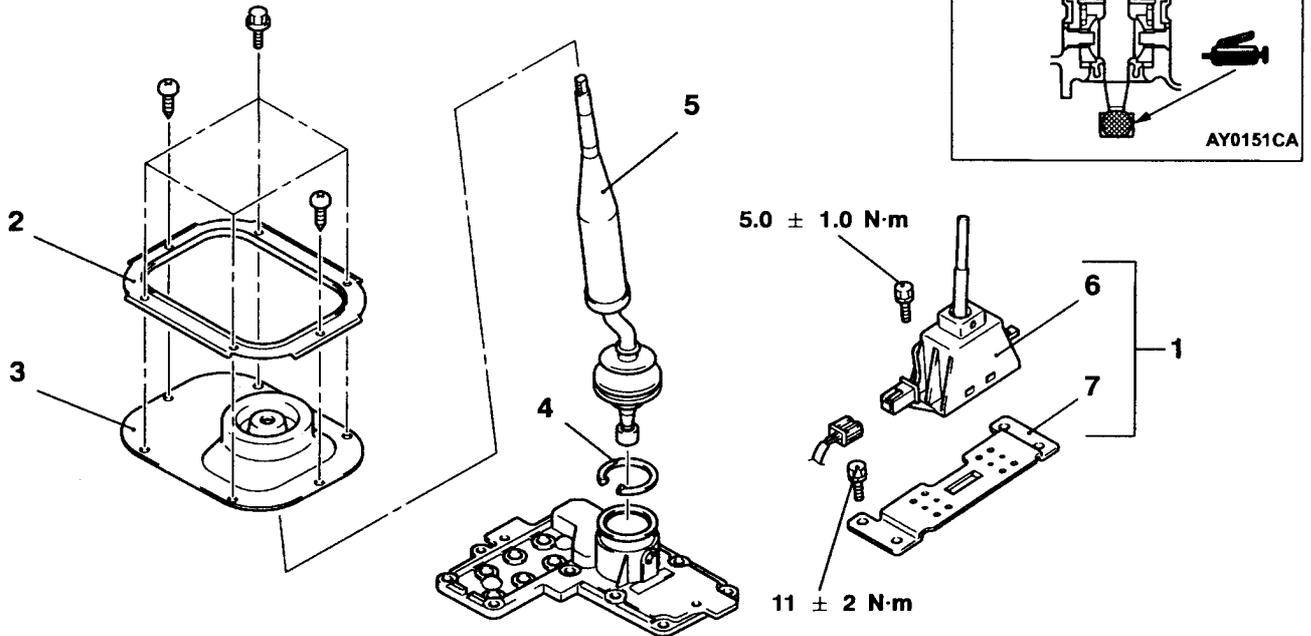
## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

### Предварительная операция

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение

### Заключительные операции

Проверьте плавность и правильность перемещения рычага переключения передач и рычага раздаточной коробки во все положения.



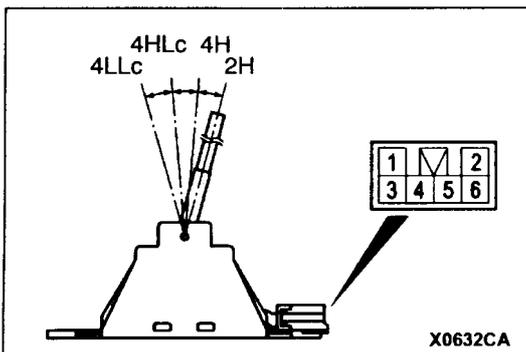
AY0146CA

### Последовательность снятия рычага переключения передач в сборе

- Панель индикаторов (См. Главу 52А, стр. 52А-12 – Напольная консоль).
1. Переключатель выбора режима раздаточной коробки в сборе
  2. Держатель
  3. Защитный кожух рычага переключения передач
  4. Стопорное кольцо
  5. Рычаг переключения передач в сборе

### Последовательность датчика выбора режима раздаточной коробки в сборе

- Панель индикаторов (См. Главу 52А, стр. 52А-12 – Напольная консоль).
6. Переключатель выбора режима раздаточной коробки
  7. Кронштейн переключателя выбора режима раздаточной коробки



## ПРОВЕРКА

### ПРОВЕРКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

Положение датчика	Номер вывода				
	1	2	3	5	6
2H	○		○		
4H	○			○	
4HLC	○				○
4LLc	○	○			

## КПП В СБОРЕ

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

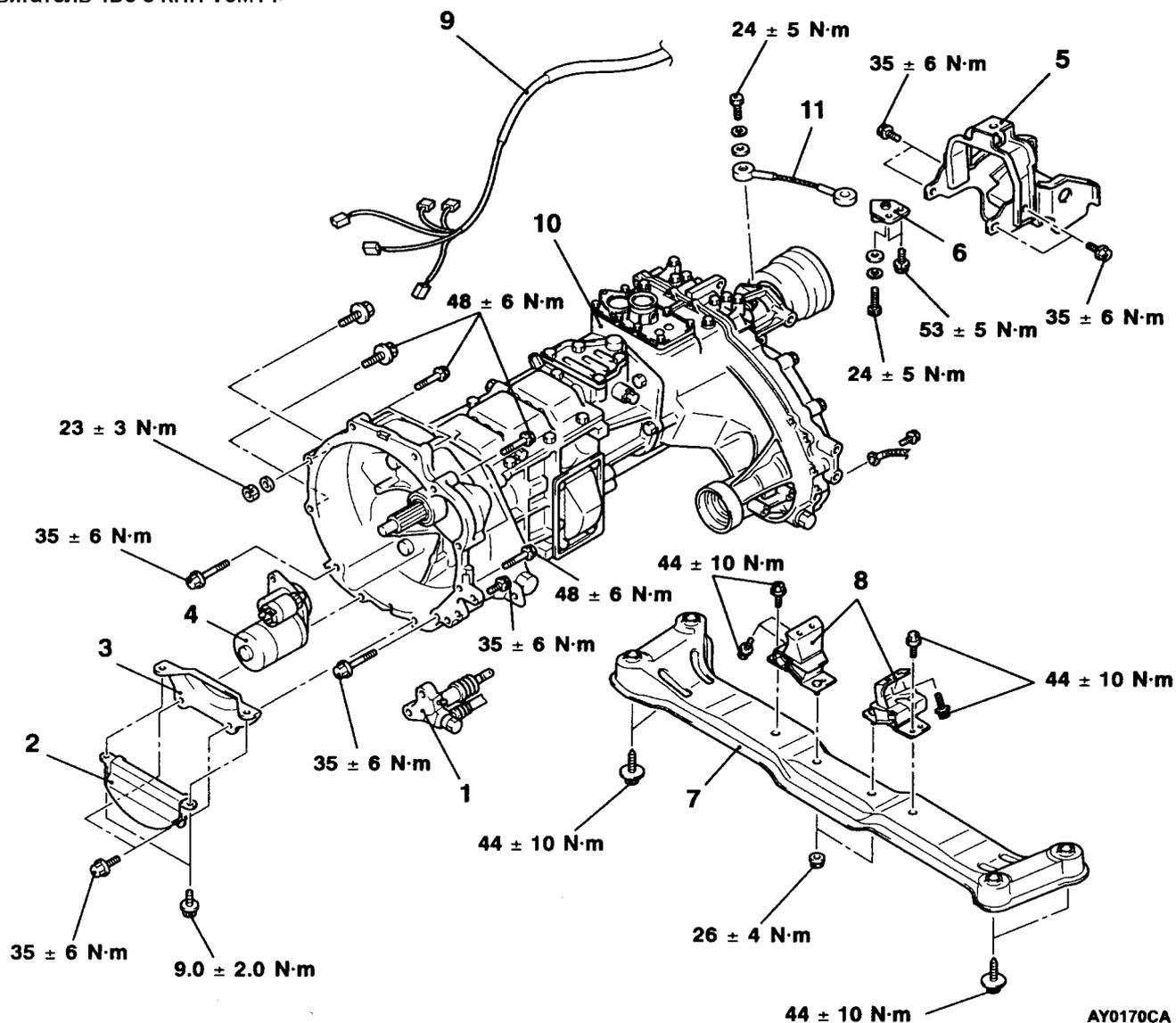
## Предварительные операции

- Снятие рычага переключения передач в сборе и рычага раздаточной коробки в сборе (См. стр. 22-8).
- Слив масла из КПП и раздаточной коробки (См. стр. 22-6).
- Снятие переднего карданного вала (см. ГЛАВУ 25 – Карданный вал).
- Снятие приемной и центральной труб системы выпуска (см. ГЛАВУ 15 – Система выпуска и главный глушитель).

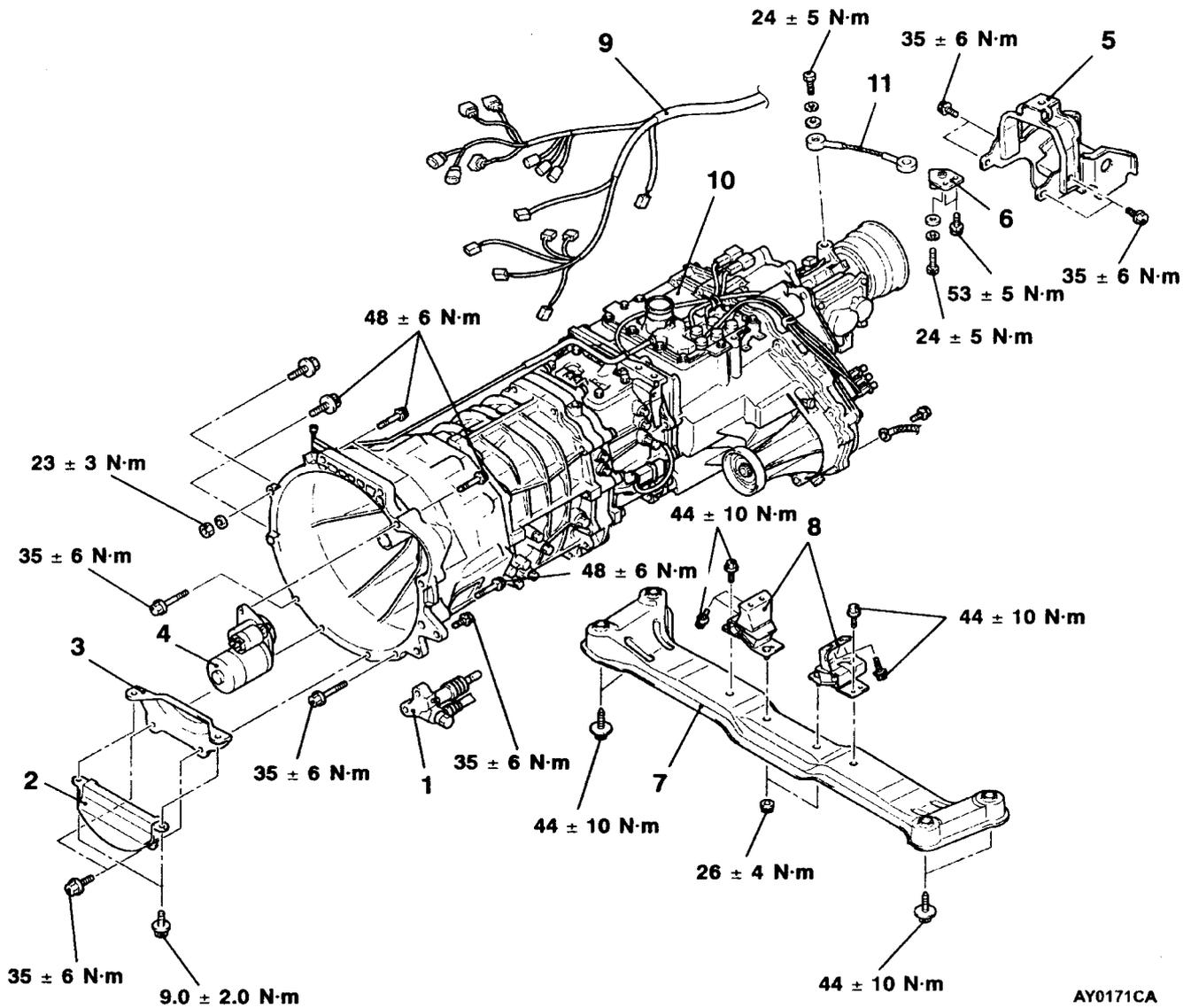
## Заключительные операции

- Установка приемной и центральной труб системы выпуска (см. ГЛАВУ 15 – Система выпуска и главный глушитель).
- Установка переднего карданного вала (см. ГЛАВУ 25 – Карданный вал).
- Заливка масла в КПП и раздаточную коробку (См. стр. 22-6).
- Установка рычага переключения передач в сборе и рычага раздаточной коробки в сборе (См. стр. 22-8).
- Проверка работы рычага переключения передач и рычага раздаточной коробки

&lt;Двигатель 4D5 с КПП V5MT1&gt;



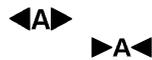
<Двигатель 4D5 с КПП V5M31>



**Последовательность снятия**

1. Рабочий цилиндр гидропривода сцепления
2. Резиновая вставка
3. Кожух картера КПП
4. Стартер
5. Демпфер колебаний
6. Кронштейн растяжки
- Поднимите КПП при помощи трансмиссионного домкрата

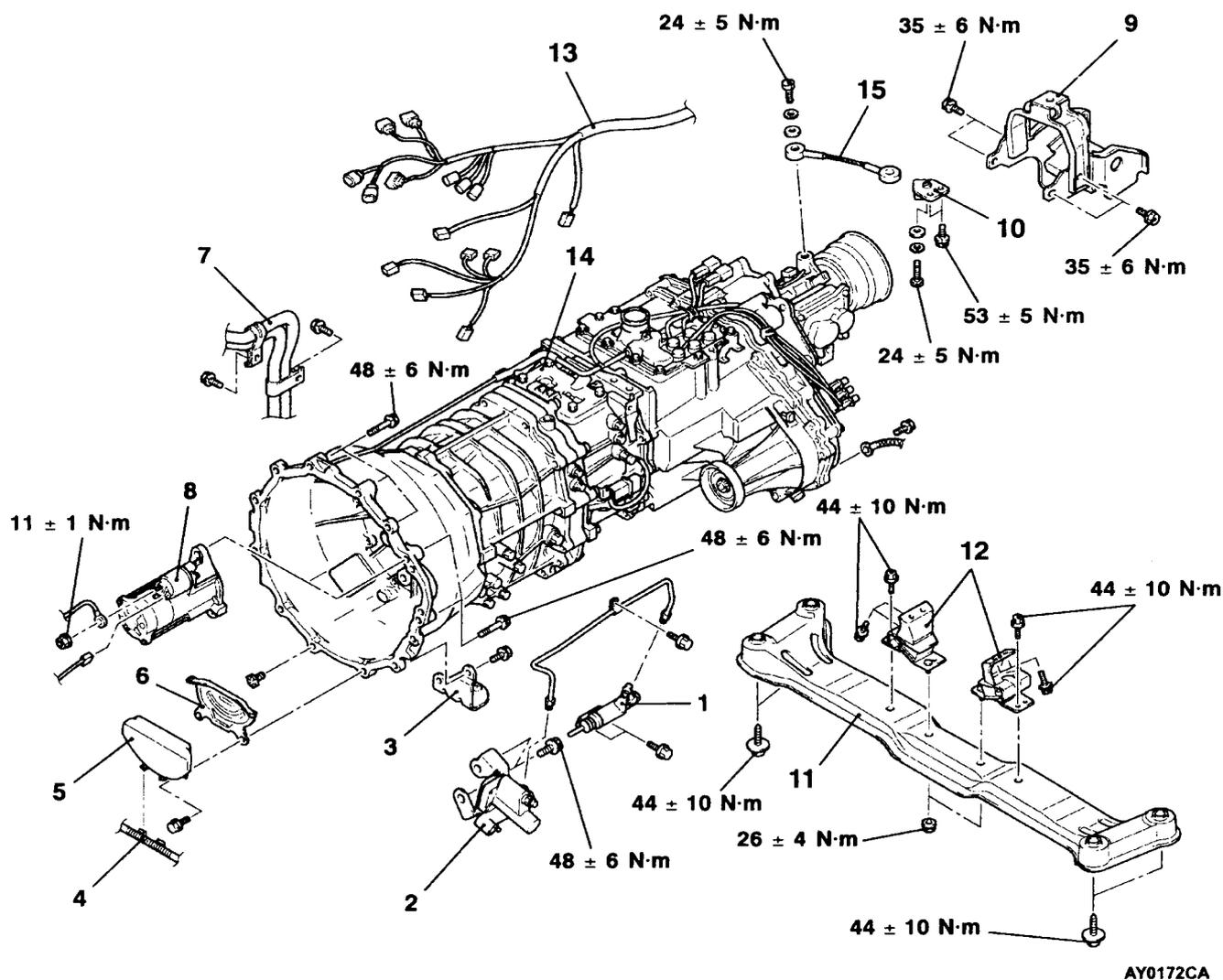
7. Центральная балка крепления КПП
8. Опора крепления КПП
9. Соединение разъема жгута проводов КПП
10. КПП в сборе
11. Растяжка



<Двигатель 4М4 с КПП V5M31>

**Предварительные и заключительные операции**

- Снятие и установка защиты картера и защитного кожуха
- Слив и заливка масла КПП и раздаточной коробки (См. стр. 22-6).
- Снятие и установка переднего карданного вала (см. ГЛАВУ 25).
- Снятие и установка приемной трубы системы выпуска и каталитического нейтрализатора (см. ГЛАВУ 15).
- Снятие и установка нижней крышки диффузора радиатора системы охлаждения (см. ГЛАВУ 14).
- Снятие и установка промежуточного охладителя (см. ГЛАВУ 15).



**Последовательность снятия**

1. Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (см. ГЛАВУ 15).
2. Демпфер гидропривода сцепления (см. ГЛАВУ 15).
3. Кронштейн крепления трубы системы выпуска
4. Соединение провода аккумуляторной батареи
5. Резиновая вставка
6. Кожух картера КПП
7. Соединение шланга отопителя
8. Стартер

9. Демпфер колебаний
10. Кронштейн растяжки
  - Поднимите КПП при помощи трансмиссионного домкрата
11. Центральная балка крепления КПП
12. Опора крепления КПП

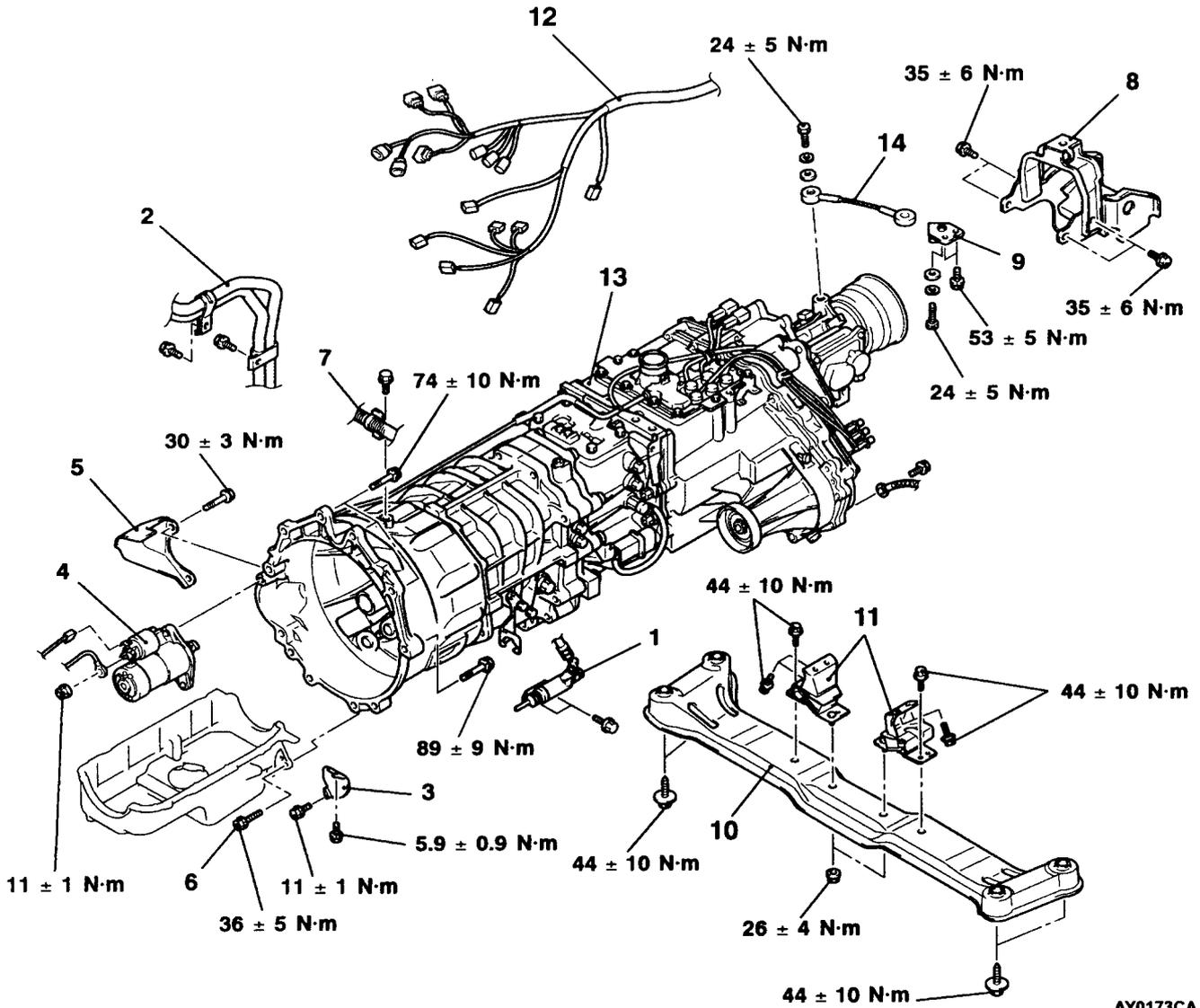


13. Соединение разъема жгута проводов КПП
  - Отсоединение выжимного подшипника
14. КПП в сборе
15. Растяжка

<Двигатель 6G7 с КПП V5M31>

**Предварительные и заключительные операции**

- Снятие и установка защиты картера и защитного кожуха
- Слив и заливка масла КПП и раздаточной коробки (См. стр. 22-6).
- Снятие и установка переднего карданного вала (см. ГЛАВУ 25).
- Снятие и установка приемной трубы системы выпуска (см. ГЛАВУ 15).
- Снятие и установка нижней крышки диффузора радиатора системы охлаждения (см. ГЛАВУ 14).

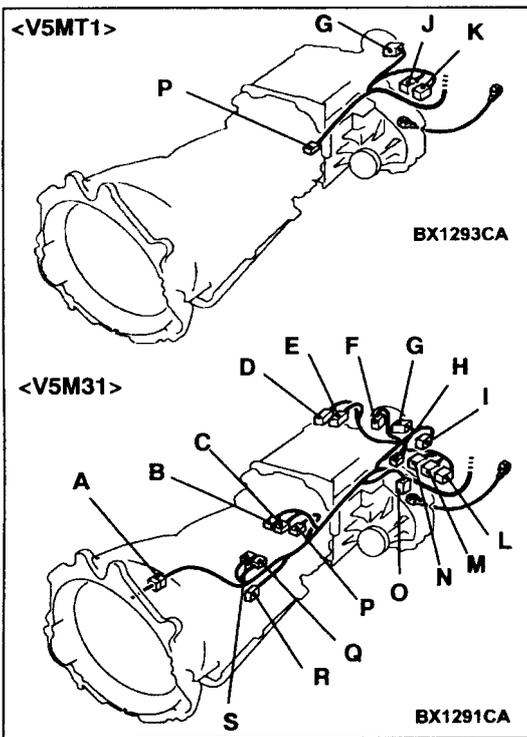


**Последовательность снятия**

1. Рабочий цилиндр гидропривода сцепления (см. ГЛАВУ 15).
2. Соединение шланга отопителя
3. Крышка
4. Стартер
5. Кожух стартера
6. Соединительные болты масляного поддона
7. Соединение провода аккумуляторной батареи
8. Демпфер колебаний
9. Кронштейн растяжки



- Поднимите КПП при помощи трансмиссионного домкрата
- 10. Центральная балка крепления КПП
- 11. Опора крепления КПП
- 12. Соединение разъема жгута проводов КПП
- Отсоединение выжимного подшипника
- 13. КПП в сборе
- 14. Растяжка

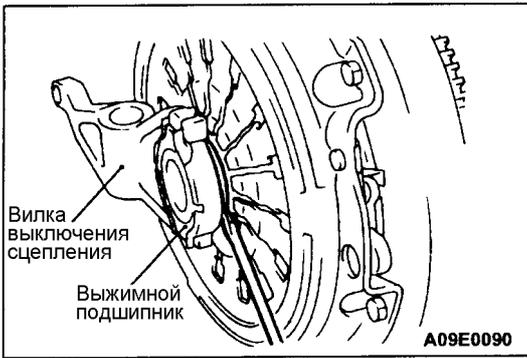


**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ**

**◀A▶ ОТСОЕДИНЕНИЕ РАЗЪЕМОВ ЖГУТОВ ПРОВОДОВ КПП**

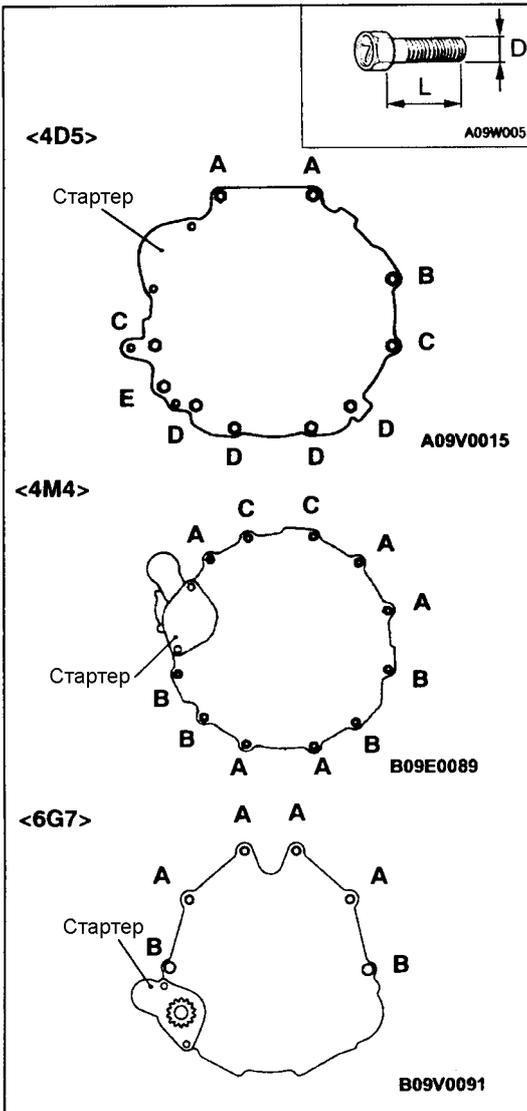
1. Опустите КПП до положения, когда будет можно отсоединить разъемы жгута проводов КПП, и затем отсоедините разъемы.
2. Поместите отсоединенные разъемы жгута проводов КПП таким образом, чтобы они оставались на кузове.

Код	Название разъема
A	Жгуты проводов КПП и аккумуляторной батареи
B	Датчик штока выбора режимов трансмиссии <4M4>
C	Датчик штока 1-2 передач <4M4>
D	Датчик режима 4ИС (полный привод, понижающая передача, заблокированный межосевой дифференциал)
E	Датчик включения заднего привода
F	Датчик частоты вращения заднего карданного вала
G	Датчик скорости автомобиля
H	Кислородный датчик (задний)
I	Привод переключения режимов раздаточной коробки
J	Датчик включения прямой/понижающей передачи
K	Датчик включения режима 4WD
L	Датчик включения режимов 2WD/4WD
M	Датчик режима 4Н (постоянный полный привод)
N	Датчик блокировки межосевого дифференциала
O	Датчик частоты вращения переднего карданного вала
P	Датчик-выключатель фонарей заднего хода
Q	Кислородный датчик (передний)
R	Датчик-выключатель фонарей заднего хода <4M4>
S	Датчик штока 3-4 передач <4M4>



**◀В▶ ОТСОЕДИНЕНИЕ ВЫЖИМНОГО ПОДШИПНИКА**

1. Снимите защитный чехол сервисного отверстия в картере сцепления.
2. Нажмите на вилку выключения сцепления и протолкните выжимной подшипник в сторону диска сцепления.
3. Вставьте плоскую отвертку, чтобы отделить выжимной подшипник от корзины сцепления.



**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ**

**▶А◀ УСТАНОВКА КПП В СБОРЕ**

Размеры болтов крепления КПП отличаются. Будьте внимательны, не перепутайте места установки болтов.

**<4D5>**

Болт	Диаметр (D) x Длину (L), мм
A	10 x 45
B	8 x 30
C	10 x 80
D	10 x 25
E	10 x 35

**<4M4>**

Болт	Диаметр (D) x Длину (L), мм
A	12 x 25
B	10 x 45
C	10 x 50

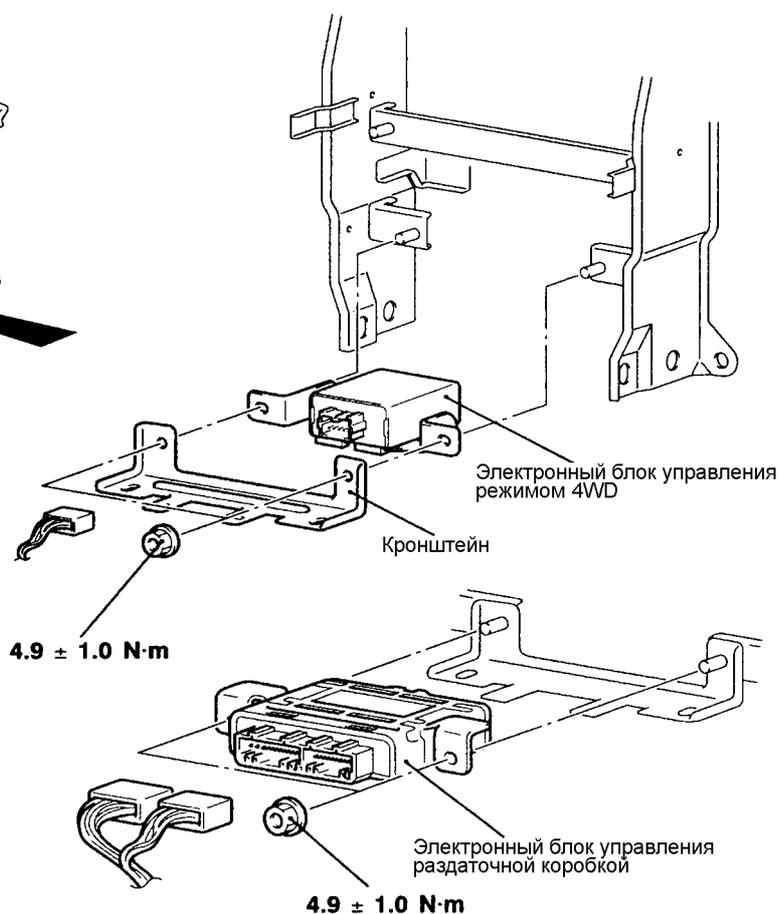
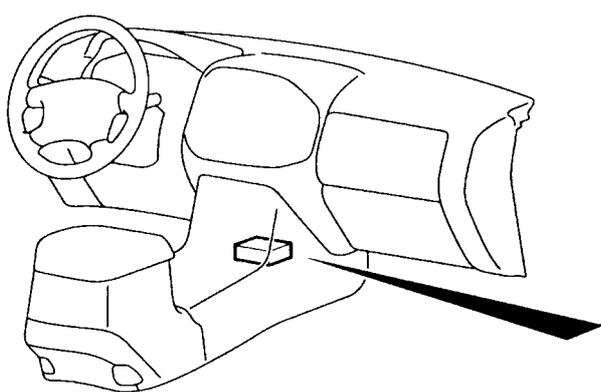
**<6G7>**

Болт	Диаметр (D) x Длину (L), мм
A	12 x 40
B	12 x 55

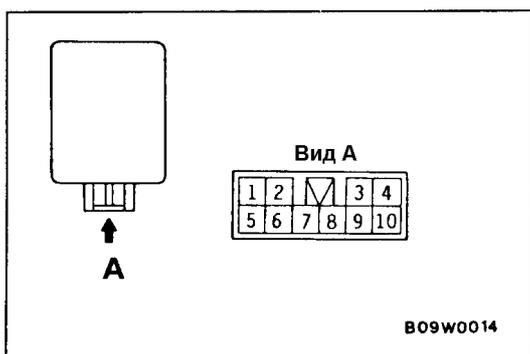
# ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАЦИЕЙ РЕЖИМА РАБОТЫ ТРАНСМИССИИ И ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная и заключительная операция  
Снятие и установка панели индикаторов, передней панели напольной консоли (См. ГЛАВУ 52А – Напольная консоль).



AY0153CA



## ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАЦИЕЙ РЕЖИМА РАБОТЫ ТРАНСМИССИИ

1. Измерьте напряжение, не отсоединяя жгут проводов от блока управления.
2. Заземлите вывод (8) и измерьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления.

№ вывода	Проверяемый элемент	Условие проверки 1: Замок зажигания	Условие проверки 2: Положение рычага раздаточной коробки	Напряжение на выводе
1	Датчик подключения переднего моста	"ON" (ВКЛ.)	2H	Напряжение бортсети
			4H* <sup>1</sup>	0 В
2	Датчик включения режима 4WD	"ON" (ВКЛ.)	2H	Напряжение бортсети
			4H, 4L	0 В
3	Замок зажигания (IG1)	"OFF" (ВЫКЛ.)	-	0 В
		"ON" (ВКЛ.)	-	Напряжение бортсети
6	Датчик включения режима HI/LOW	"ON" (ВКЛ.)	Переключение из положения 4H в 4L или наоборот	Напряжение бортсети
			2H, 4H, 4L	0 В
7	Электромагнитный клапан переключения муфты подключения переднего моста	"ON" (ВКЛ.)	4H, 4L	0 В
			2H* <sup>2</sup>	Напряжение бортсети
10	Контрольная лампа включения режима 4WD	"ON" (ВКЛ.)	2H	0 В
			44H, 4L H	Напряжение бортсети

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\*<sup>1</sup>: При однократном передвижении автомобиля

\*<sup>2</sup>: Переключите рычаг из положения 4H в положение 2H, и затем поверните ключ зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ.) и потом опять в положение "ON" (ВКЛ.).

**ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ**

Измерьте напряжение на выводах разъема электронного блока управления (см. стр. 22-5).