

СИСТЕМА CVT > ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОПИСАНИЕ

- a. Модели с двигателем 2ZR-FAE оснащаются бесступенчатой трансмиссией (CVT) K311.
- b. Реализована 7-ступенчатая спортивная секвентальная система переключения "shiftmatic" с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе).
- c. Используется переключатель выбора режима.
- d. В трансмиссии используется рычаг переключения передач кулисного типа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Бесступенчатая трансмиссия в сборе

Тип механизма переключения передач		Шкив и стальная лента
Механизм переключения прямого/обратного хода		Планетарная передача с двумя сателлитами
Передаточное число шкива	Передний ход	2,386-0,411
	Задний ход	2,505
Передаточное число главной передачи		5,698
Рабочий объем		7,7 л (8,14 кварты США, 6,78 английской кварты)
Тип жидкости		Жидкость для бесступенчатой трансмиссии ТС от компании Toyota
Масса (для справки)		68,7 кг (151,1 фунта)

Фрикционные диски и шестерни

Планетарная передача	Число зубьев солнечной шестерни	40
	Число зубьев сателлита № 1	18
	Число зубьев сателлита № 2	17
	Число зубьев коронной шестерни	82
Редуктор	Ведущая шестерня	25
	Ведомая шестерня	37
Муфта переднего хода	Количество дисков	3
Тормоз передачи заднего хода	Количество дисков	3

Муфта гидротрансформатора в сборе

Тип муфты гидротрансформатора	3-элементный, 1-ступенчатый, 2-фазный
Коэффициент трансформации крутящего момента при неподвижном колесе турбины	1,75

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- a.** В приведенной ниже таблице указаны узлы и системы, благодаря использованию которых в бесступенчатой трансмиссии K311 достигнуты следующие характеристики:

Наименование			Экономия топлива	Высокий КПД	Управляемость
Шкив и стальная лента			○	○	○
Муфта гидротрансформатора в сборе			○	○	○
Масляный насос в сборе			○	○	○
Блок переключения прямого/обратного хода			-	○	○
Корпус клапанов трансмиссии в сборе			○	○	○
Электронное управление	Интегрированное управление двигателем и бесступенчатой трансмиссией		○	○	○
	Регулирование передаточного числа шкива	Автоматическое управление переключением передач	○	-	○
		Управление в целях улучшения разгона	-	○	○
		7-ступенчатая спортивная секвентальная система переключения "Shiftmatic" с переключателем управления переключением	-	-	○
		Управление переключением передач при подъеме/спуске	-	-	○
	Управление блокировкой		○	-	-

СИСТЕМА CVT > ДЕТАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ УСТРОЙСТВ	
Устройство	Назначение
Электромагнитный клапан переключения передач DS1	Регулирует расход жидкости через первичный шкив в соответствии со скоростью автомобиля и положением педали акселератора (регулирование частоты вращения во время разгона).
Электромагнитный клапан переключения передач DS2	Регулирует расход жидкости через первичный шкив в соответствии со скоростью автомобиля и положением педали акселератора (регулирование частоты вращения во время замедления).
Электромагнитный клапан переключения передач SLT	<ul style="list-style-type: none"> Регулирует магистральное давление. Регулирует давление масла при сцеплении муфты переднего хода и тормоза передачи заднего хода.
Электромагнитный клапан переключения DSU	Регулирует давление масла при сцеплении муфты блокировки.
Электромагнитный клапан переключения передач SLS	<ul style="list-style-type: none"> Регулирует давление масла вторичного шкива. Регулирует магистральное давление после сцепления муфты переднего хода и тормоза передачи заднего хода.
Датчик частоты вращения трансмиссии (NIN)	Определяет частоту вращения первичного шкива (частоту на входе)
Датчик частоты вращения трансмиссии (NOUT)	Определяет частоту вращения вторичного шкива (частоту на выходе)
Датчик частоты вращения трансмиссии (NT)	Определяет частоту вращения барабана муфты переднего хода.
Датчик температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии	Определяет температуру жидкости бесступенчатой трансмиссии.
Датчик давления масла	Определяет прижимное усилие стальной ленты.
Датчик температуры охлаждающей жидкости E.F.I.	Определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя.
Датчик положения дроссельной заслонки	Определяет угол поворота дроссельной заслонки.
Выключатель стоп-сигналов в сборе	Регистрирует сигнал нажатия педали тормоза.
Датчик положения паркинга/нейтрали в сборе	Определяет положение рычага переключения передач.
Датчик положения селектора передач	<ul style="list-style-type: none"> Определяет, что рычаг переключения передач находится в положении М. Регистрирует операции повышения и понижения передачи водителем, когда рычаг переключения передач находится в положении М.
Переключатель управления переключением (переключатель передач трансмиссии в сборе)	Регистрирует запрос на повышение или понижение передачи, поступивший от водителя.
Переключатель выбора режима в сборе	Регистрирует выбор спортивного режима движения.
Индикатор механизма переключения передач	Отображает положение рычага переключения передач и диапазон переключения передач.

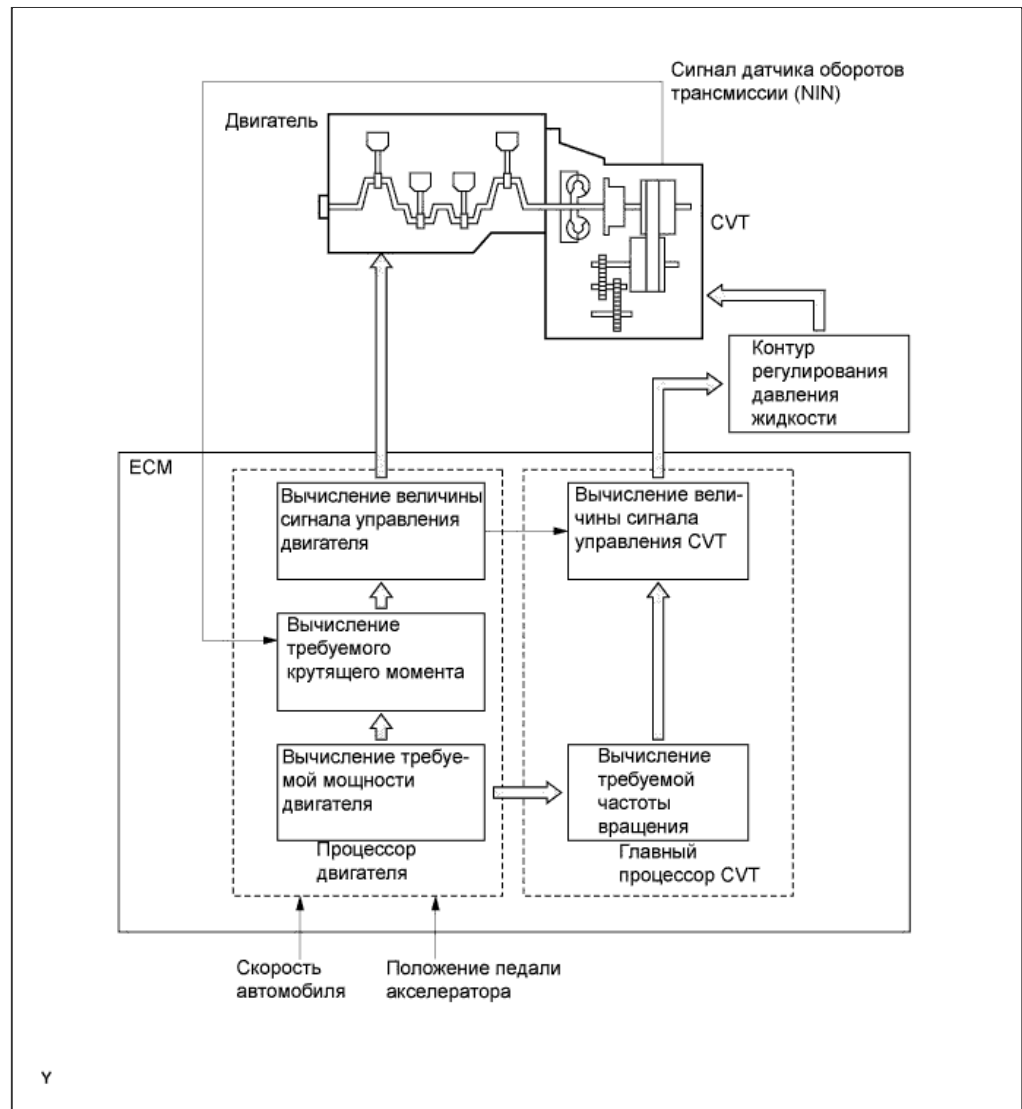
Индикатор спортивного режима	Светится, когда нажат переключатель спортивного режима, и информирует водителя о включении спортивного режима.
MIL	Горит или мигает, предупреждая водителя о том, что ECM обнаружил неисправность.
Мультиинформационный дисплей	Отображает сообщение, информирующее водителя о достижении высокой температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии.
Главная контрольная лампа аварийного состояния	Горит, предупреждая водителя о достижении высокой температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии.
Зуммер	Подает звуковой сигнал, предупреждая водителя о достижении высокой температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии.
ECM	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществляет электронное управление бесступенчатой трансмиссией. • Когда ECM обнаруживает неисправность, он производит диагностику соответствующего узла и сохраняет в памяти результаты.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Функция управления		Описание
Интегрированное управление двигателем и бесступенчатой трансмиссией		Осуществляет согласованное управление системой бесступенчатой трансмиссией и системой управления двигателем, обеспечивая комфортное и мощное движение с быстрым переключением и низким расходом топлива.
Регулирование передаточного числа шкива	Автоматическое управление переключением передач	Оптимально регулирует передаточное число шкива и скорость переключения в соответствии с намерениями водителя и условиями движения на основе сигналов от различных датчиков и переключателей.
	Управление в целях улучшения разгона	
	7-ступенчатая спортивная секвентальная система переключения "Shiftmatic" с переключателем управления переключением	
Управление переключением передач при подъеме/спуске		Ограничивает переключение на более высокую передачу или обеспечивает торможение двигателем, определяя с помощью ECM, как движется автомобиль: вверх или вниз по склону.
Управление блокировкой		ECM подает ток в электромагнитный клапан переключения DSU в соответствии с сигналом датчика положения дроссельной заслонки и сигналом скорости автомобиля, а также включает и выключает муфту блокировки.

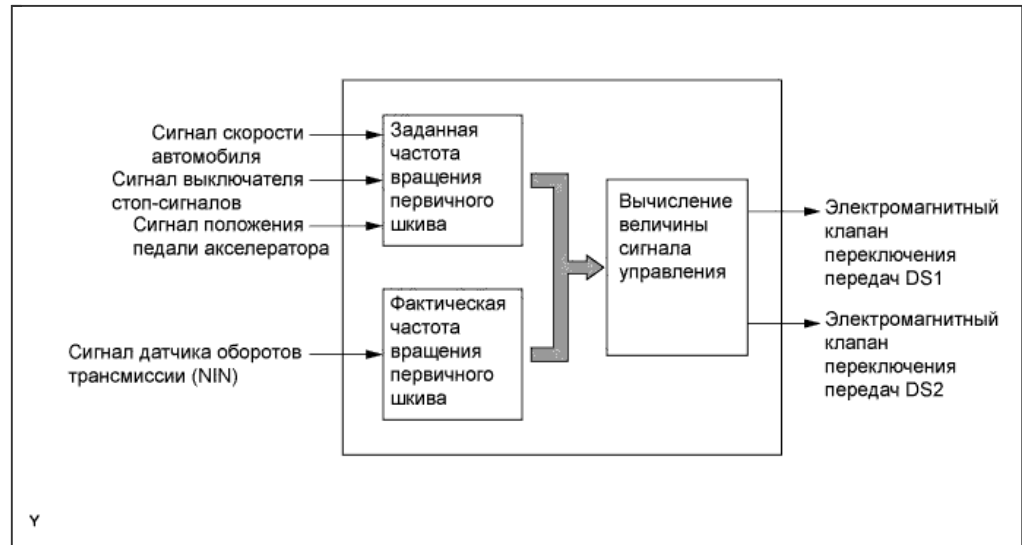
a. Интегрированное управление двигателем и бесступенчатой трансмиссией

- i.** В целях точного управления в соответствии с условиями движения система управления двигателем обменивается с системой бесступенчатой трансмиссии различными сигналами. В результате обеспечивается плавное мощное движение с быстрым переключением и низким расходом топлива.

**b. Регулирование передаточного числа шкива**

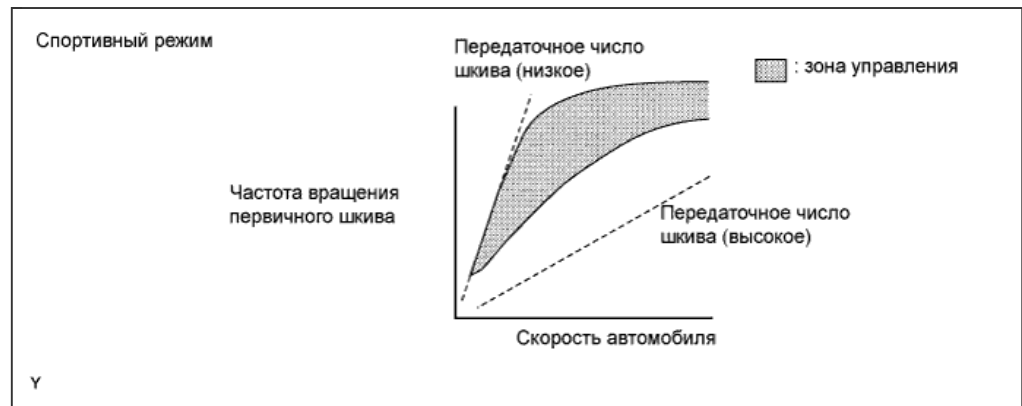
- i.** ECM рассчитывает требуемую частоту вращения первичного шкива в соответствии с сигналом положения педали акселератора, сигналом скорости автомобиля и сигналом выключателя стоп-сигналов, обеспечивая оптимальное передаточное число шкива и скорость переключения передач. Чтобы фактическая частота вращения первичного шкива (измеренная первичным датчиком частоты вращения) отвечала требуемой частоте вращения первичного шкива, ECM приводит в действие электромагнитные клапаны переключения

DS1 и DS2, регулируя расход на входе и на выходе первичного шкива. В результате обеспечиваются оптимальное передаточное число шкива и скорость переключения.

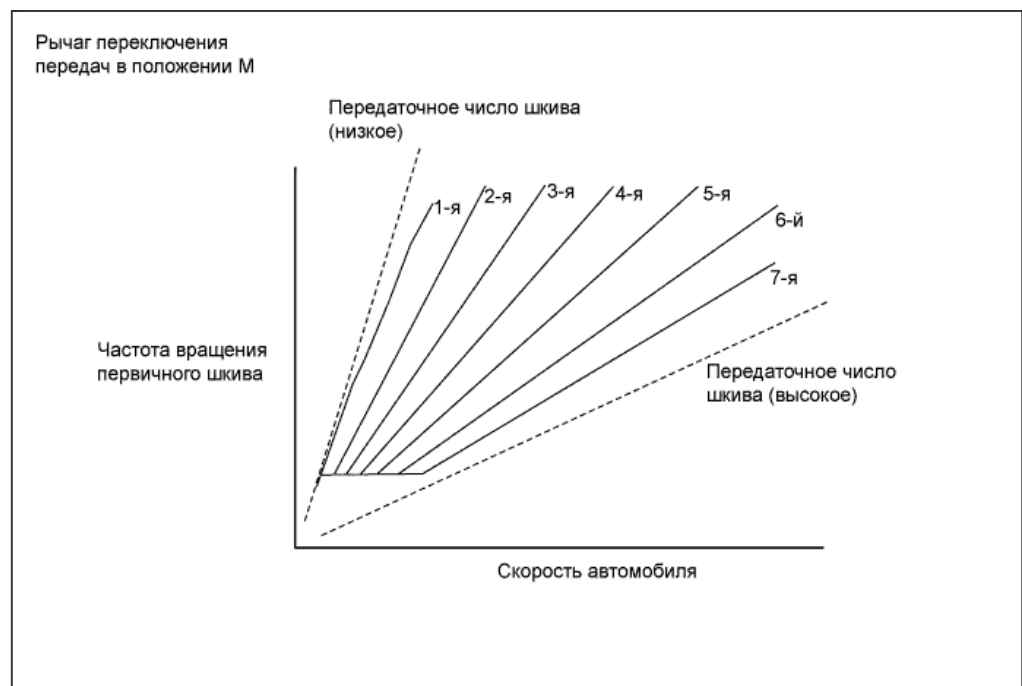


- ii. Когда рычаг переключения передач установлен в положение D, система осуществляет интегрированное управление двигателем, оптимизируя расход топлива и ходовые характеристики.
- iii. В спортивном режиме ограничивается диапазон переключения передач в направлении разгона, и поддерживается частота вращения первичного шкива при высокой скорости. Тем самым обеспечиваются умеренное усилие торможения двигателем и быстрое действие при переключении передач.

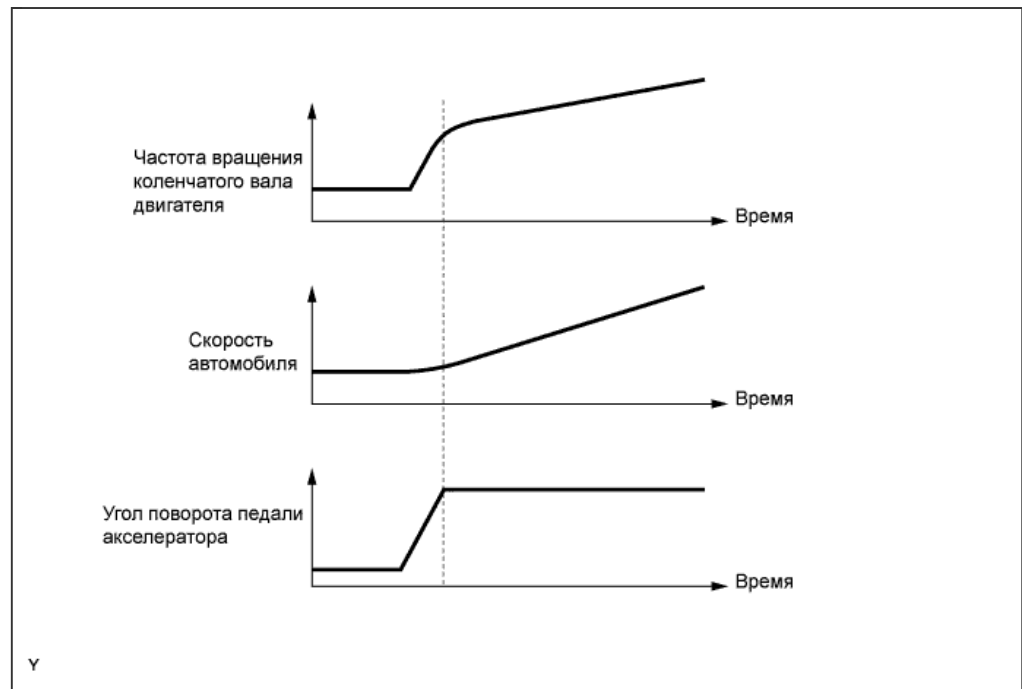




- iv. Когда рычаг переключения передач находится в положении М, характеристика переключения выглядит следующим образом. Система автоматически повышает передачу, когда при разгоне достигается заданная скорость автомобиля.

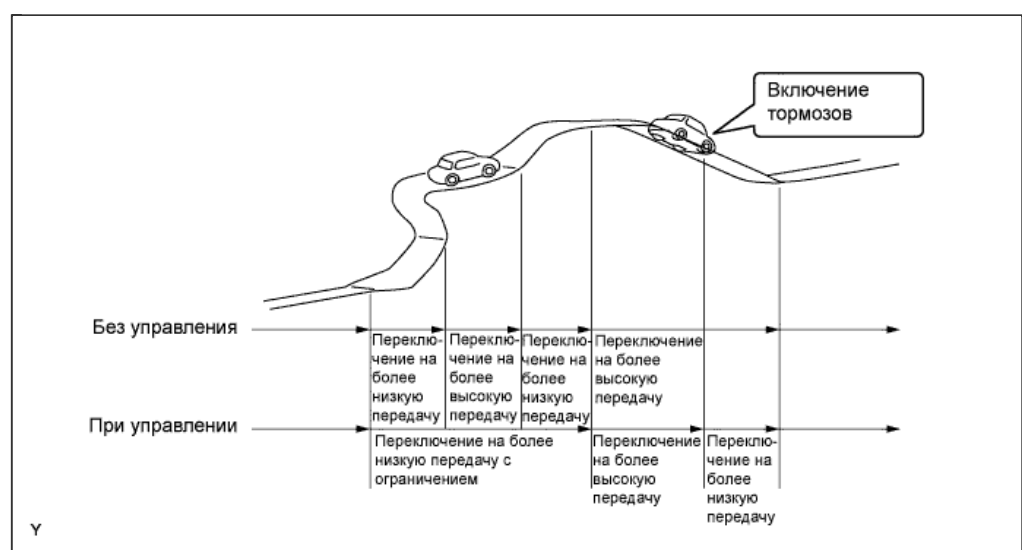


- v. Система определяет запрос на ускорение от водителя по скорости автомобиля и изменениям положения педали акселератора. Когда система регистрирует этот запрос, она переходит на характеристику переключения, в соответствии с которой частота вращения коленчатого вала двигателя и скорость автомобиля возрастают линейно. Это улучшает характеристики разгона.



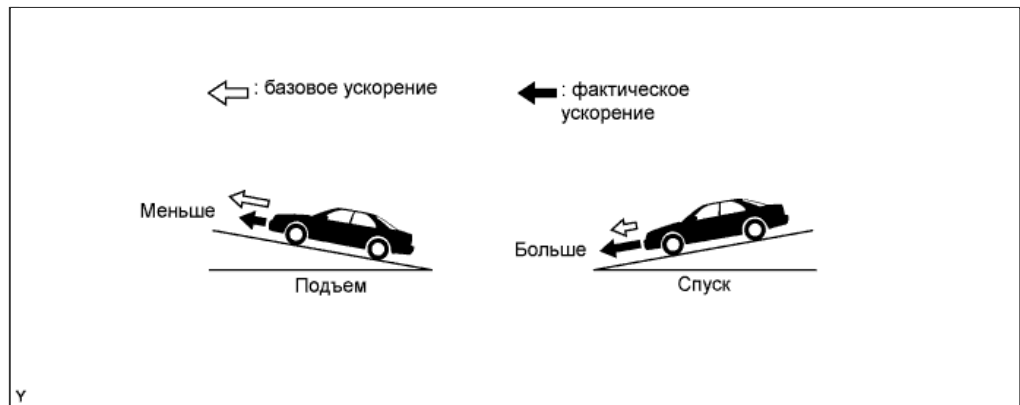
с. Управление переключением передач при подъеме/спуске

- i.** ЕСМ определяет, движется ли автомобиль вверх или вниз по склону, по сигналам датчика положения педали акселератора и скорости автомобиля. При движении вверх по склону он ограничивает переключение на более высокую передачу, обеспечивая плавное движение. При движении вниз по склону он понижает передачу после обнаружения нажатия педали тормоза, чтобы обеспечить умеренное торможение двигателем.



- ii.** Для определения подъема или спуска по склону фактическое ускорение, рассчитанное по сигналу скорости автомобиля,

сравнивается с эталонным значением ускорения (заданным для ровной дороги), сохраненным в ЕСМ.



d. Управление блокировкой

- i. По сравнению с предыдущей автоматической трансмиссией расширен диапазон блокировки, что обеспечивает управление начиная с низких частот вращения.
- ii. Рабочий диапазон блокировки при замедлении расширен в направлении диапазона низких частот вращения. В результате расширяется диапазон отсечки топлива, и снижается расход топлива.



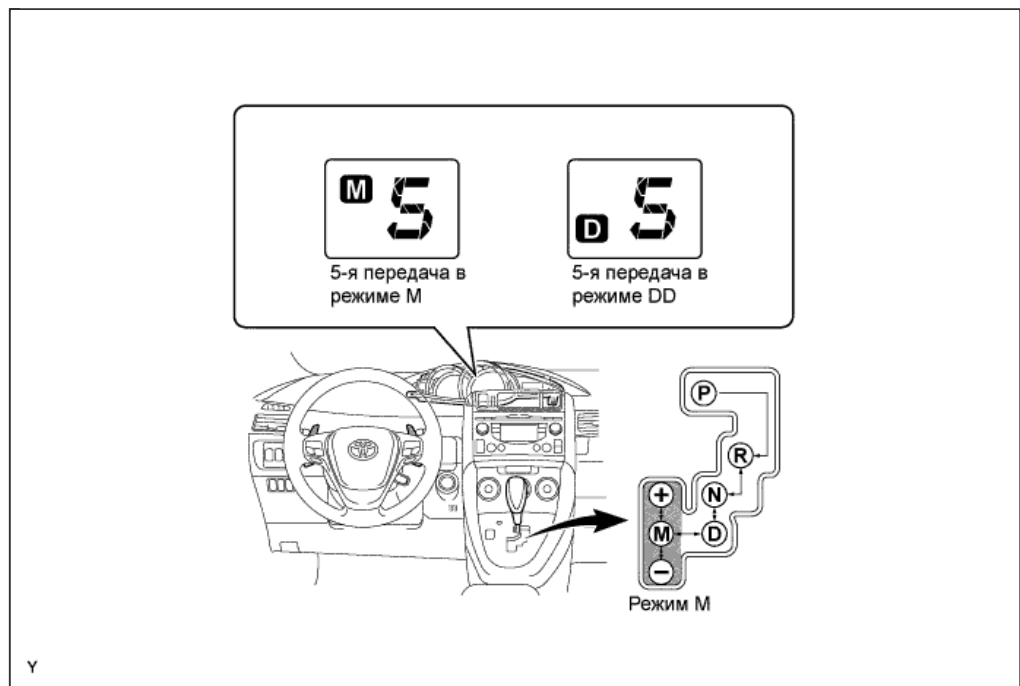
ФУНКЦИИ

- a. 7-ступенчатая спортивная секвентальная система переключения "Shiftmatic" с переключателем управления переключением
 - i. Водитель может выбрать требуемый диапазон переключения, переведя рычаг переключения передач в положение "+" (вперед) или "-" (назад), когда рычаг переключения передач находится в положении М (режим М). Также предусмотрен переключатель управления переключением (переключатель передач трансмиссии в

сборе), с помощью которого можно изменять диапазон переключения, не снимая рук с рулевого колеса. Таким образом, водитель может переключать передачи по ощущению, как в механической трансмиссии.

ii. Когда рычаг переключения передач находится в положении D (режим D), водитель может немедленно выбрать требуемый диапазон переключения (режим M) с помощью переключателя управления переключением (переключателя передач трансмиссии в сборе). Автоматическое переключение передач (диапазон D) возобновляется при выполнении следующих условий:

- Водитель непрерывно удерживает переключатель управления переключением (переключатель передач трансмиссии) в положении "+" дольше определенного времени.
- Водитель удерживает педаль акселератора дольше определенного времени, когда трансмиссия остается в том же диапазоне переключения.
- Автомобиль остановлен.



iii. В режиме M трансмиссия автоматически переключается на более высокую или более низкую передачу при выполнении следующих условий:

Условие	Управление системой
Слишком низкая частота вращения коленчатого вала двигателя.	Понижение на 1 передачу
Превышение максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя.	Повышение на 1 передачу

iv. При обнаружении неисправности в системе бесступенчатой трансмиссии ECM ограничивает изменение диапазона переключения.

- v. Если при выполнении команды водителя на понижение передачи скорость автомобиля и частота вращения коленчатого вала двигателя выходят за пределы заданного диапазона, изменение диапазона переключения будет запрещено. В этом случае включается зуммер в щитке приборов, предупреждающий водителя.

b. Система блокировки селектора

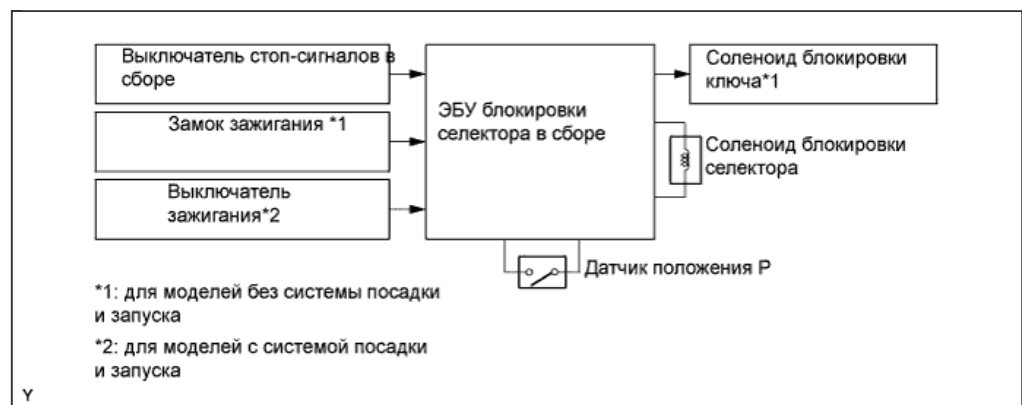
- i. Система блокировки селектора включает устройство блокировки ключа* и механизм блокировки селектора.

*: для моделей без системы посадки и запуска

- ii. На моделях без системы посадки и запуска устройство блокировки ключа не дает извлечь ключ из замка зажигания после выключения зажигания, если рычаг переключения передач не установлен в положение Р. Поэтому при парковке водитель вынужден выбирать положение Р.
- iii. Механизм блокировки селектора не позволяет устанавливать рычаг переключения передач в какое-либо положение помимо Р, если замок зажигания (выключатель зажигания*) не установлен в положение ON (ВКЛ), и не нажата педаль тормоза. Это предотвращает преднамеренное трогание автомобиля с места.

*: для моделей с системой посадки и запуска

- iv. Также имеется кнопка ручной разблокировки селектора, позволяющая вручную отключить механизм блокировки селектора.

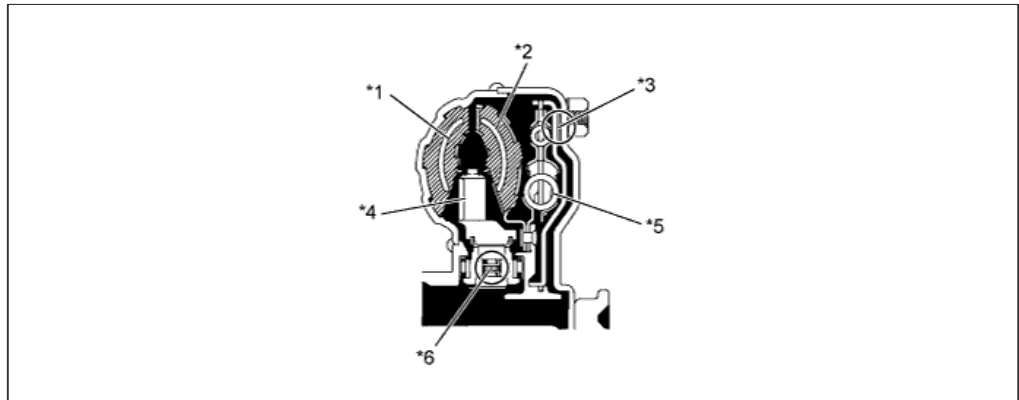


КОНСТРУКЦИЯ

a. Муфта гидротрансформатора в сборе

- i. Используется компактная облегченная мощная муфта гидротрансформатора.
- ii. Реализована демпфирующая конструкция, обеспечивающая блокировку, начиная с низких частот вращения. Она поглощает

колебания крутящего момента двигателя и обеспечивает комфорт при движении.

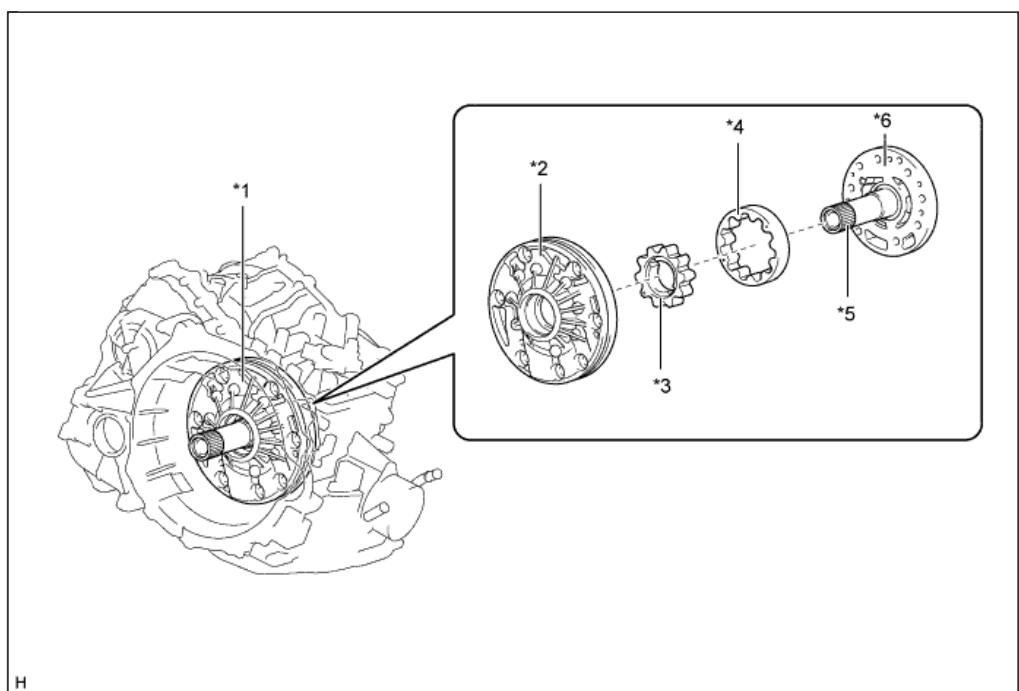


Текст на рисунке

*1	Рабочее колесо насоса	*2	Ротор турбины
*3	Муфта блокировки	*4	Статор
*5	Демпфер	*6	Муфта свободного хода

b. Масляный насос в сборе

- i.** Используется шестеренчатый масляный насос трохоидного типа.
- ii.** Масляный насос приводится в движение гидротрансформатором. Он смазывает планетарные редукторы и создает рабочее давление жидкости для гидропривода.

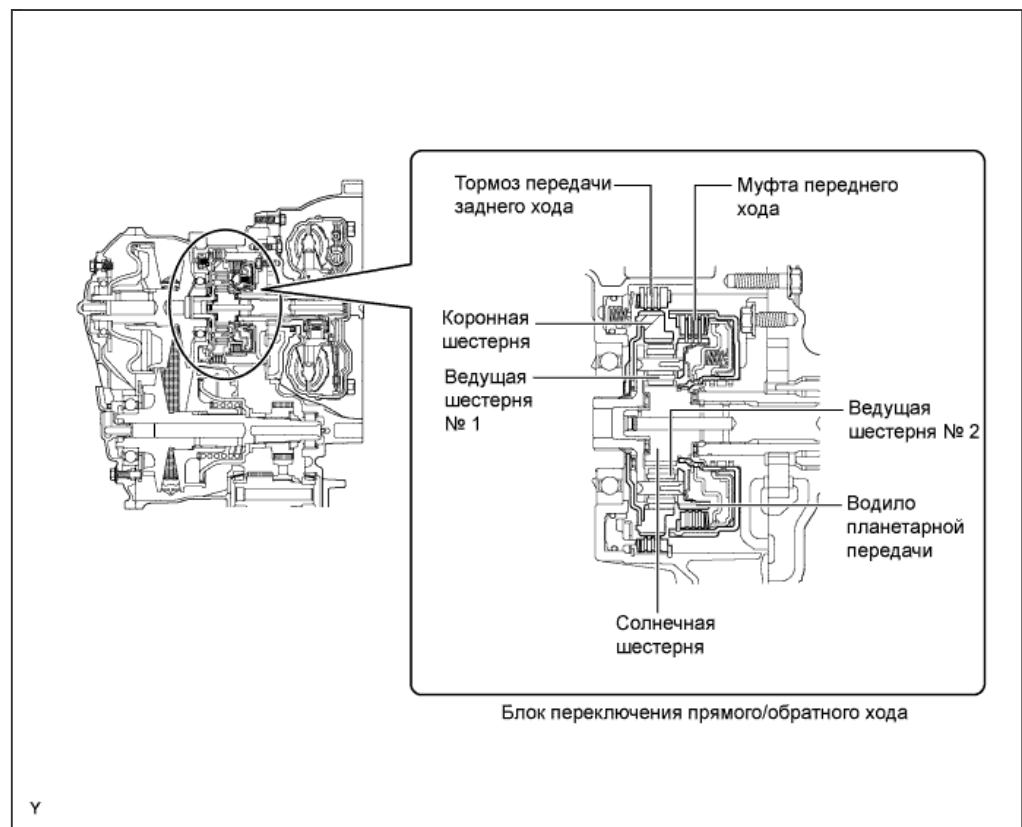


Текст на рисунке

*1	Масляный насос в сборе	*2	Корпус масляного насоса
*3	Ведущая шестерня переднего масляного насоса	*4	Ведомая шестерня переднего масляного насоса
*5	Вал статора	*6	Крышка насоса

c. Блок переключения прямого/обратного хода

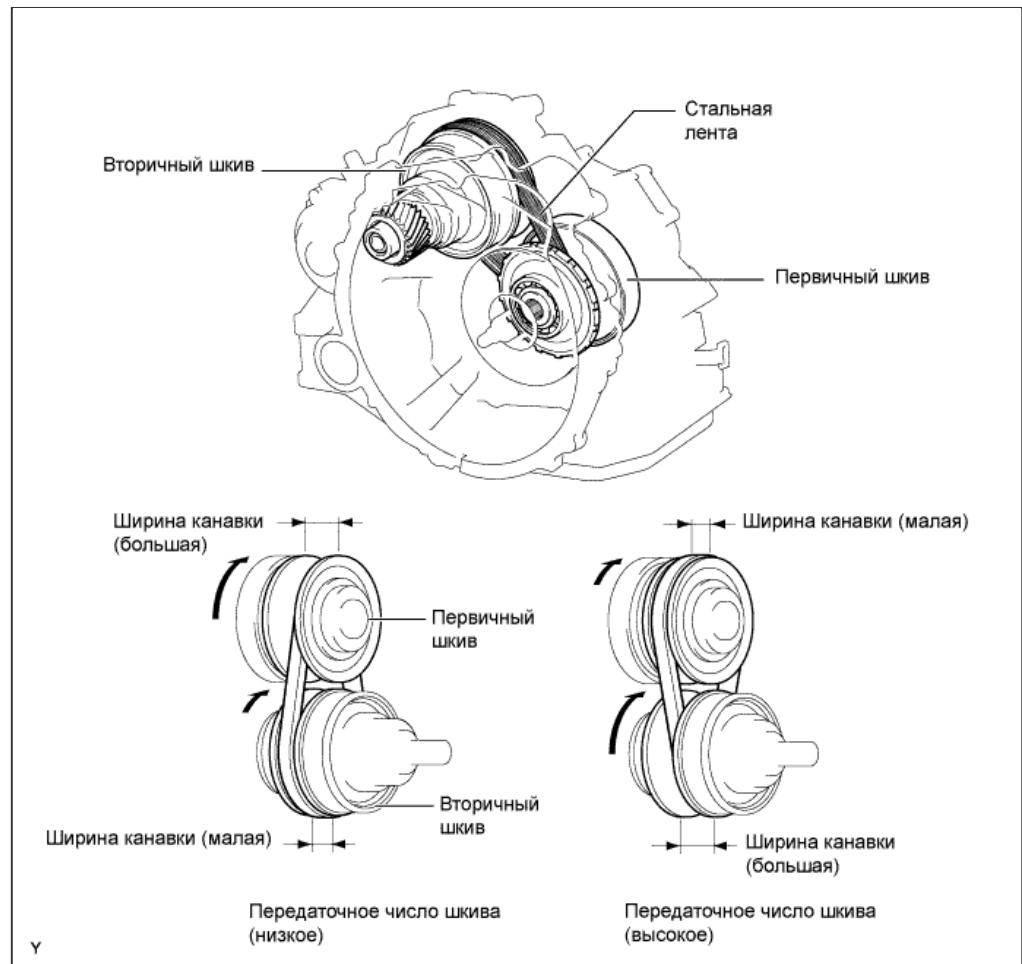
- i. Блок переключения прямого/обратного хода включает планетарную передачу, муфту переднего хода и тормоз передачи заднего хода.
- ii. Муфта переднего хода, действующая при движении вперед, соединяет первичный вал с водилом планетарной передачи.
- iii. Тормоз передачи заднего хода, действующий при движении назад, фиксирует коронную шестерню.



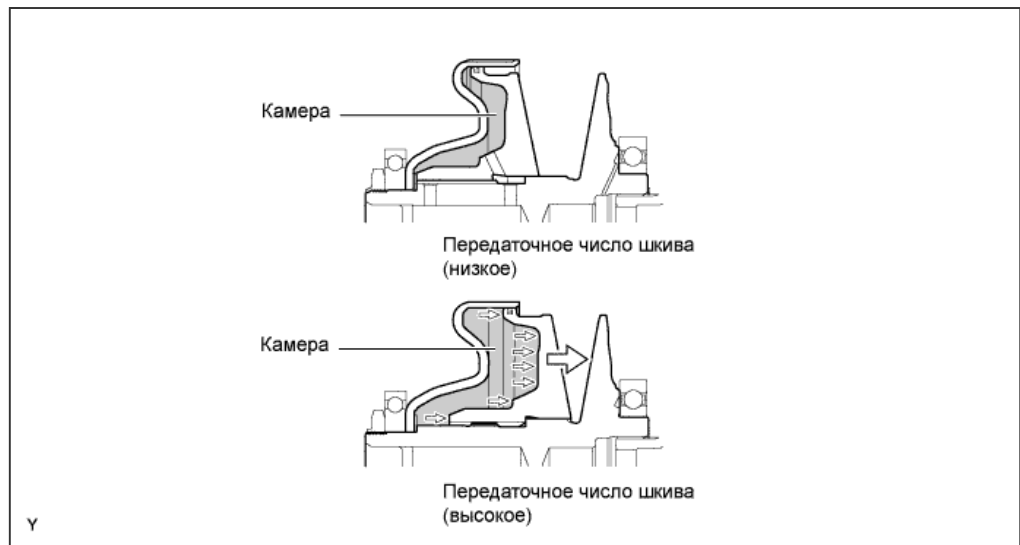
d. Шкив и стальная лента

- i. Гидравлический привод обеспечивает изменение ширины канавок шкивов.
- ii. Во время разгона электромагнитный клапан переключения DS1 увеличивает расход жидкости на входе первичного шкива, в результате чего канавка шкива сужается.

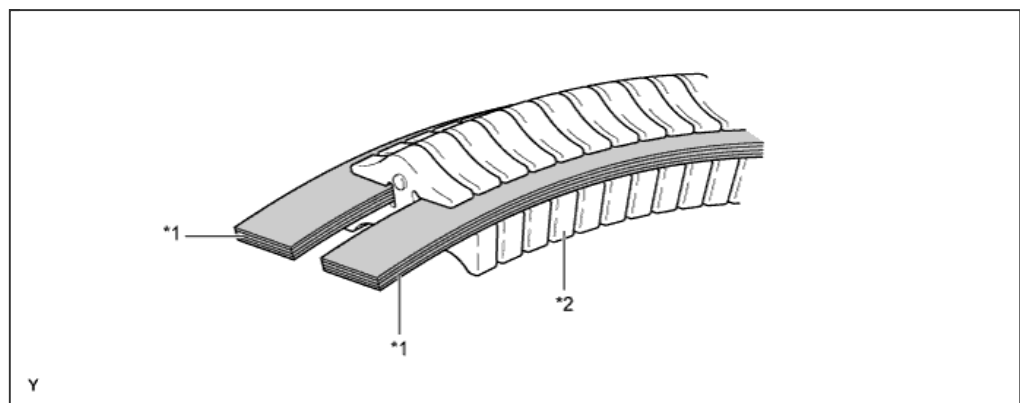
- iii. Во время замедления электромагнитный клапан переключения DS2 увеличивает расход жидкости на выходе первичного шкива, в результате чего канавка шкива расширяется.
- iv. Гидравлическое регулирование вторичного шкива осуществляется посредством электромагнитного клапана переключения SLS. Он регулирует давление прижима ленты, обеспечивая надлежащий КПД трансмиссии.



- v. Первичный шкив имеет конструкцию с одним поршнем.



- vi.** Стальная лента состоит из элементов и 2 рядов стальных колец. В отличие от цепей и поликлиновых ремней, которые передают мощность за счет усилия натяжения, стальная лента действует на основе толкающего усилия (сжатия) элементов, передающих мощность.

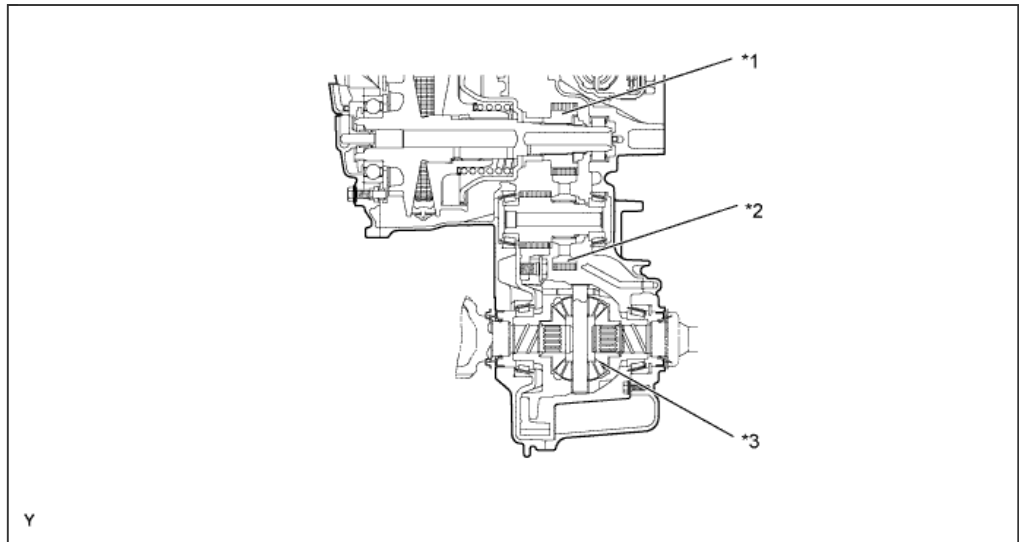


Текст на рисунке

*1	Стальное кольцо	*2	Фильтрующий элемент
----	-----------------	----	---------------------

e. Редуктор и дифференциал

- i.** Редуктор уменьшает мощность, снимаемую со вторичного шкива, и передает ее на дифференциал.
- ii.** Используется дифференциал с 2 сателлитами.

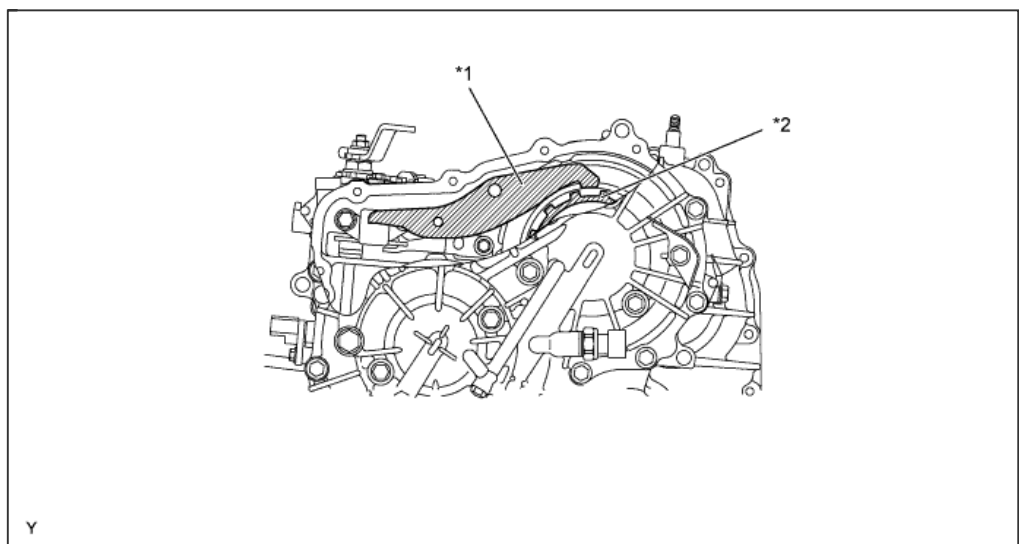


Текст на рисунке

*1	Ведущая шестерня редуктора	*2	Ведомая шестерня редуктора
*3	Передний дифференциал	-	-

f. Механизм блокировки трансмиссии на стоянке

- i.** Вторичный шкив оснащен механизмом блокировки трансмиссии на стоянке. Движение автомобиля блокируется, когда запорный штифт стояночного тормоза входит в зацепление с шестерней блокировки стояночного тормоза, которая связана со вторичным шкивом.

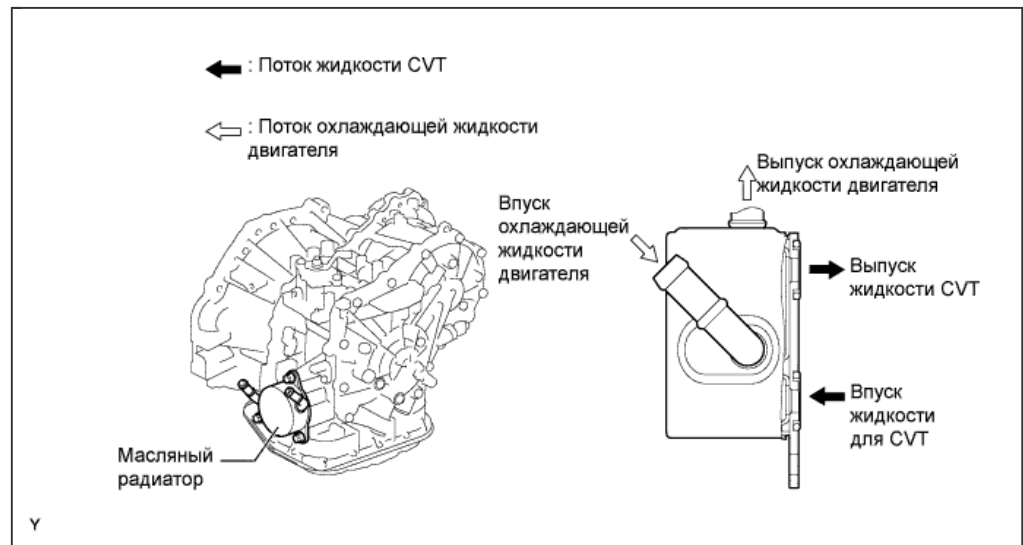


Текст на рисунке

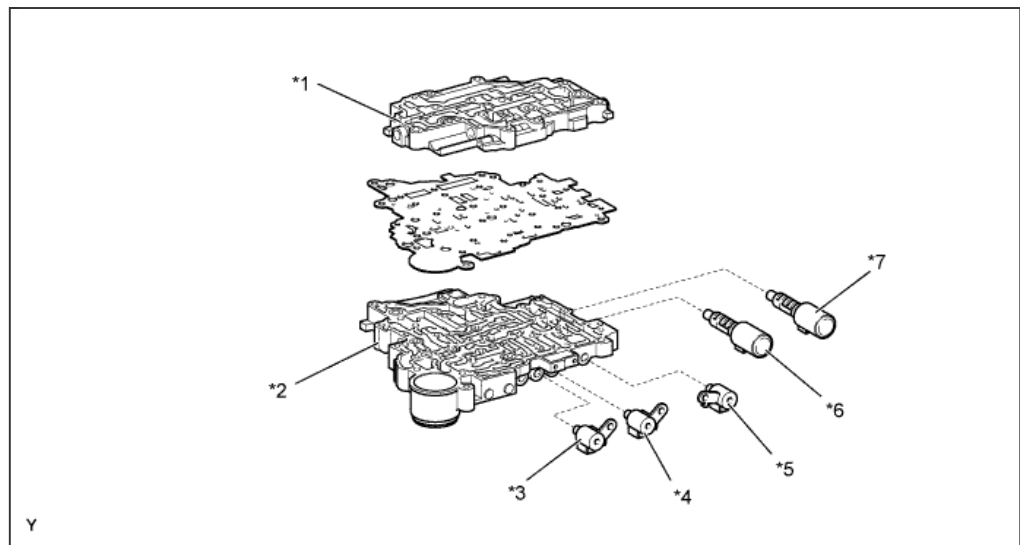
*1	Запорный штифт стояночного тормоза	*2	Шестерня блокировки стояночного тормоза
----	------------------------------------	----	---

g. Масляный радиатор

- i.** Масляный радиатор быстро прогревает жидкость бесступенчатой трансмиссии посредством охлаждающей жидкости двигателя. За счет этого быстро снижается трение в бесступенчатой трансмиссии, и сокращается расход топлива.
- ii.** После прогрева трансмиссионной жидкости охлаждающая жидкость подается в масляный радиатор для охлаждения жидкости бесступенчатой трансмиссии.

**h. Корпус клапанов трансмиссии в сборе**

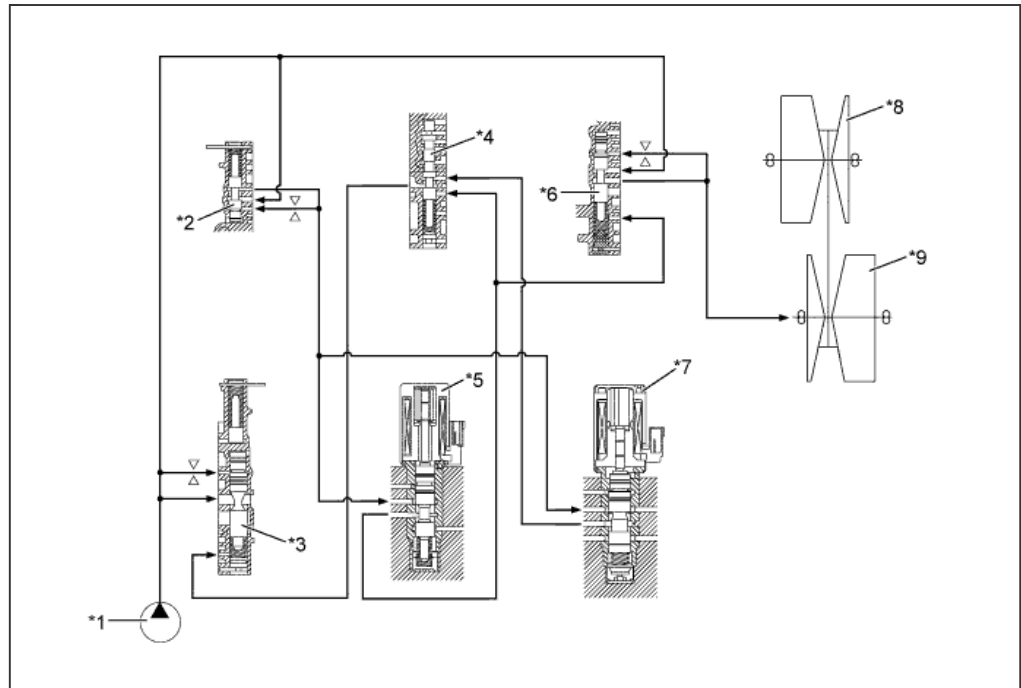
- i.** Блок клапанов трансмиссии в сборе включает в себя верхний и нижний корпуса клапанов, а также 5 электромагнитных клапанов переключения.
- ii.** Для удобства обслуживания 5 электромагнитных клапанов переключения установлены в нижнем корпусе клапанов.



Текст на рисунке

*1	Верхний корпус клапанов	*2	Нижний корпус клапанов
*3	Электромагнитный клапан переключения передач DS1	*4	Электромагнитный клапан переключения передач DS2
*5	Электромагнитный клапан переключения DSU	*6	Электромагнитный клапан переключения передач SLS
*7	Электромагнитный клапан переключения передач SLT	-	-

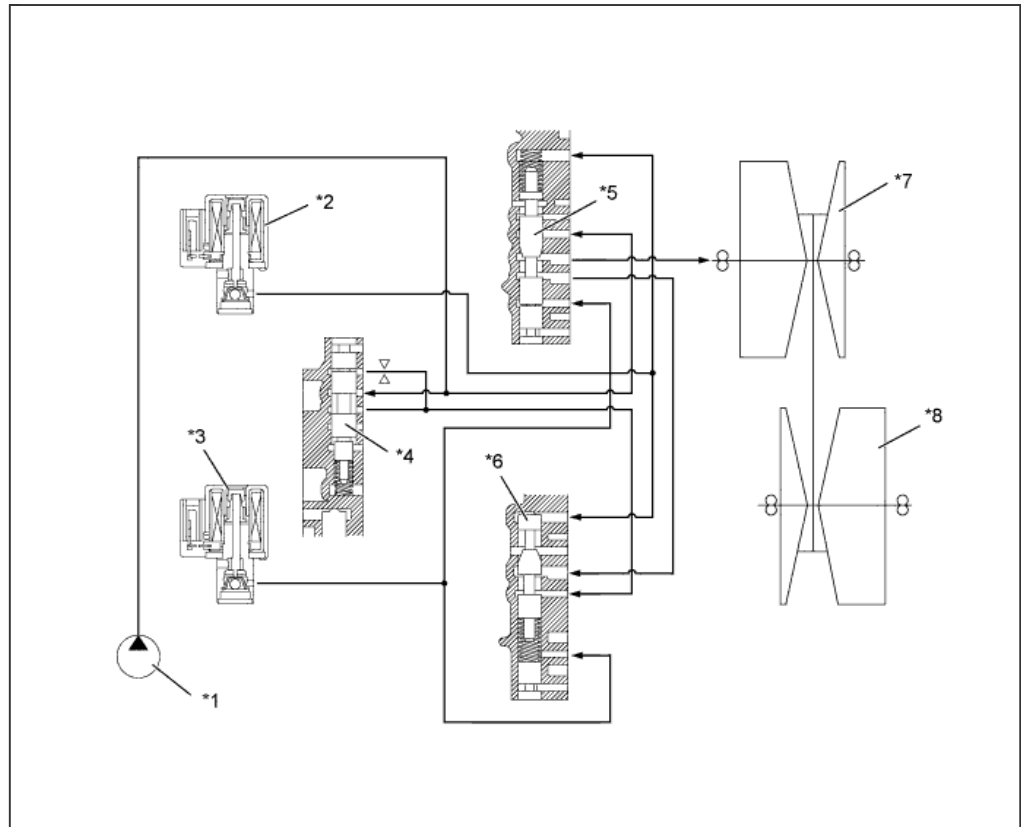
- iii. В целях обеспечения надлежащего регулирования давления прижима ленты, необходимого для передачи крутящего момента, система управляет гидравлическим давлением, прикладываемым ко вторичному шкиву. Корпус клапанов трансмиссии в сборе имеет собственный гидравлический контур, обеспечивающий регулирование давления прижима ленты. Этот контур оптимально регулирует гидравлическое давление, прикладываемое ко вторичному шкиву, тем самым обеспечивая отличную передачу крутящего момента.



Текст на рисунке

*1	Масляный насос	*2	Клапан регулирования магистрального давления № 3
*3	Первичный клапан-регулятор	*4	Регулирующий клапан управления сцеплением
*5	Электромагнитный клапан переключения передач SLS	*6	Клапан регулирования магистрального давления № 1
*7	Электромагнитный клапан переключения передач SLT	*8	Первичный шкив
*9	Вторичный шкив	-	-

- iv.** Изменение передаточного числа шкива осуществляется за счет регулирования расхода жидкости бесступенчатой трансмиссии на входе и на выходе первичного шкива. Для разгона (расход на входе) и замедления (расход на выходе) предусмотрены отдельные гидравлические контуры, что обеспечивает точность регулирования и высокую надежность.

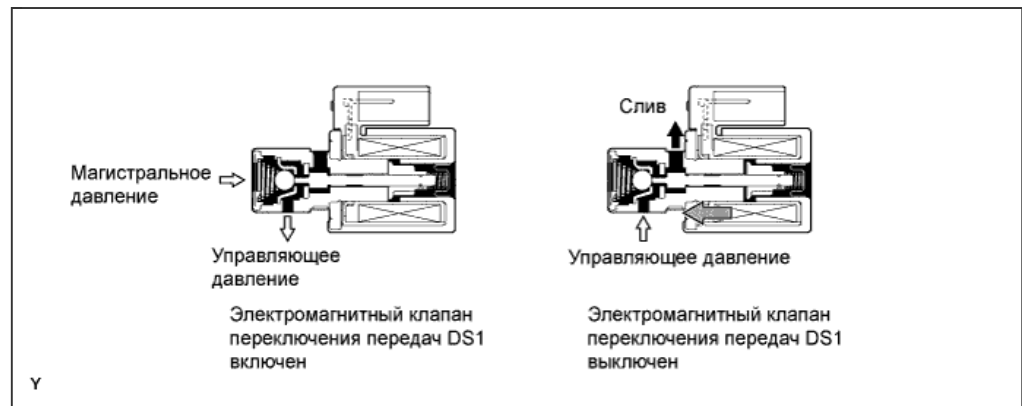


Текст на рисунке

*1	Масляный насос	*2	Электромагнитный клапан переключения передач DS1
*3	Электромагнитный клапан переключения передач DS2	*4	Перепускной клапан
*5	Клапан регулирования передаточного числа № 1 (управление разгоном)	*6	Клапан регулирования передаточного числа № 2 (управление замедлением)
*7	Первичный шкив	*8	Вторичный шкив

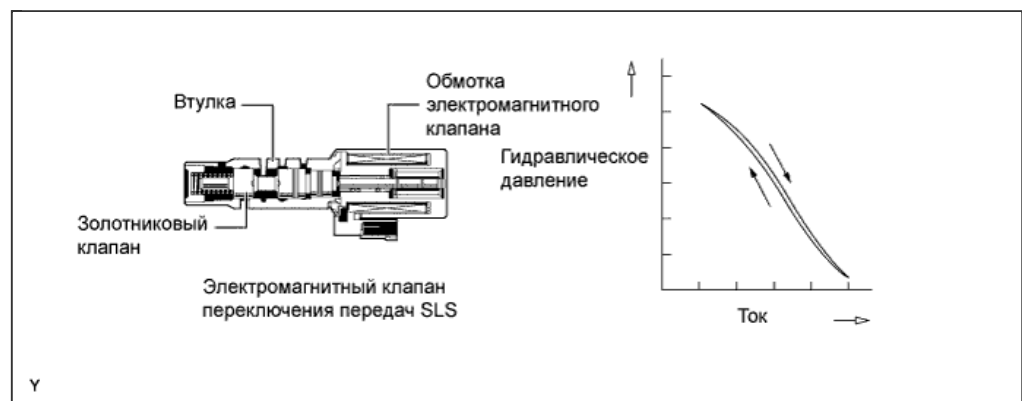
i. Электромагнитные клапаны переключения DS1, DS2 и DSU

- i.** Электромагнитные клапаны переключения DS1, DS2 и DSU являются 3-ходовыми.
- ii.** Электромагнитный клапан переключения DS1 управляет разгоном, увеличивая расход жидкости на входе первичного шкива.
- iii.** Электромагнитный клапан переключения DS2 управляет замедлением, увеличивая расход жидкости на выходе первичного шкива.
- iv.** Электромагнитный клапан переключения DSU используется для регулирования давления муфты блокировки.



j. Электромагнитные клапаны переключения SLS и SLT

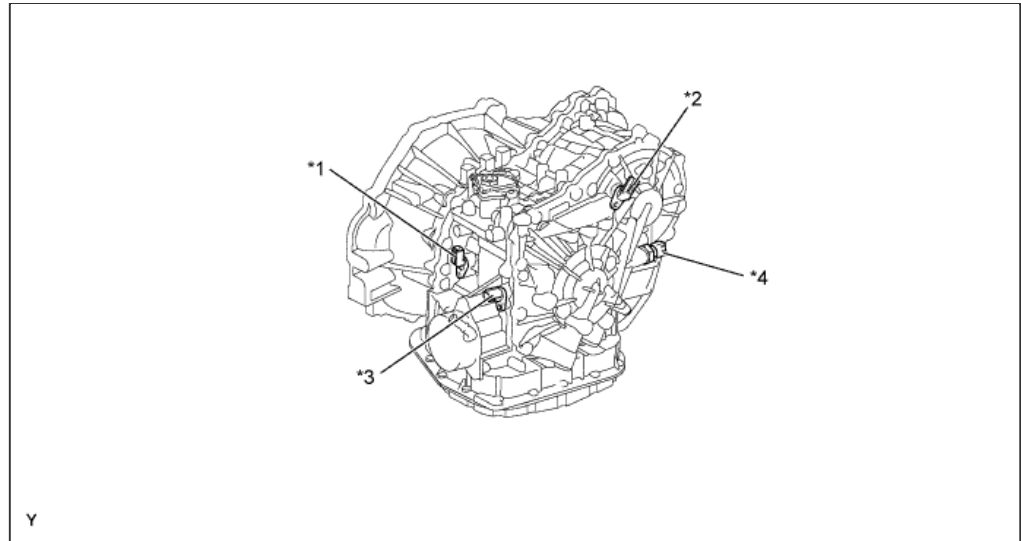
- i. Электромагнитные клапаны переключения SLS и SLT имеют линейную характеристику.
- ii. Электромагнитный клапан SLS регулирует прикладываемое ко вторичному шкиву гидравлическое давление в целях управления давлением прижима ленты, которое требуется для передачи крутящего момента.
- iii. Электромагнитный клапан переключения SLT регулирует магистральное давление. Электромагнитный клапан с линейной характеристикой обеспечивает точное регулирование в соответствии с передаточным числом шкива.



k. Датчики частоты вращения трансмиссии и датчик давления масла

- i. Датчик частоты вращения трансмиссии (NIN) определяет частоту вращения первичного вала и используется при управлении переключением.
- ii. Датчик частоты вращения трансмиссии (NOUT) определяет частоту вращения выходного вала и используется при управлении переключением.

- iii. Датчик частоты вращения трансмиссии (NT) определяет частоту вращения турбины муфты переднего хода и используется при управлении давлением муфты блокировки и давлением муфты переднего хода.
- iv. Датчик давления масла определяет гидравлическое давление, прикладываемое ко вторичному шкиву, и используется при регулировании давления прижима, которое обеспечивает оптимальное давление стальной ленты, необходимое для передачи крутящего момента.

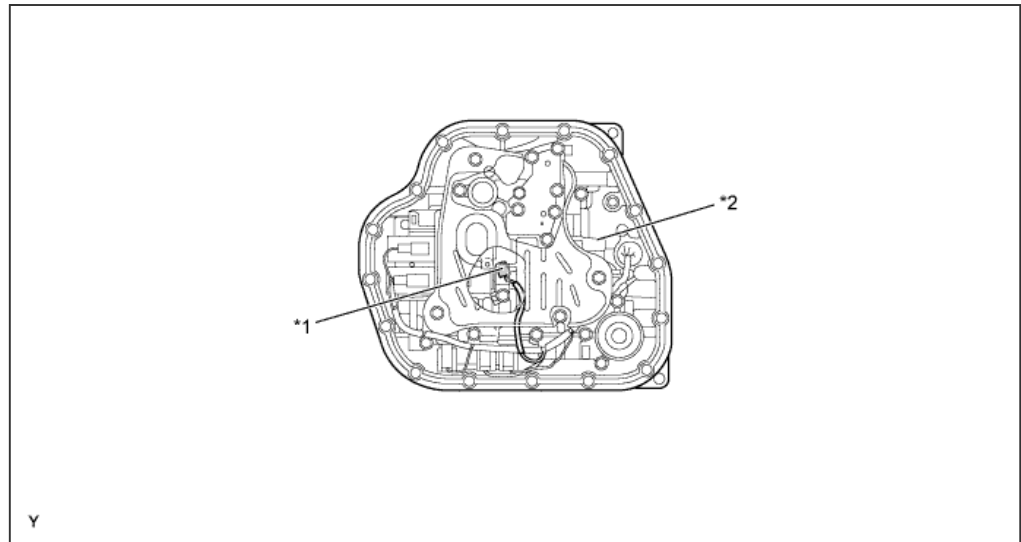


Текст на рисунке

*1	Датчик частоты вращения трансмиссии (NT)	*2	Датчик частоты вращения трансмиссии (NOUT)
*3	Датчик частоты вращения трансмиссии (NIN)	*4	Датчик давления масла

I. Датчик температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии

- i. Определяет температуру жидкости и используется для управления переключением в соответствии с температурой жидкости. Также участвует в регулировании давления муфты блокировки, регулировании давления муфты переднего хода и регулировании давления прижима ленты.

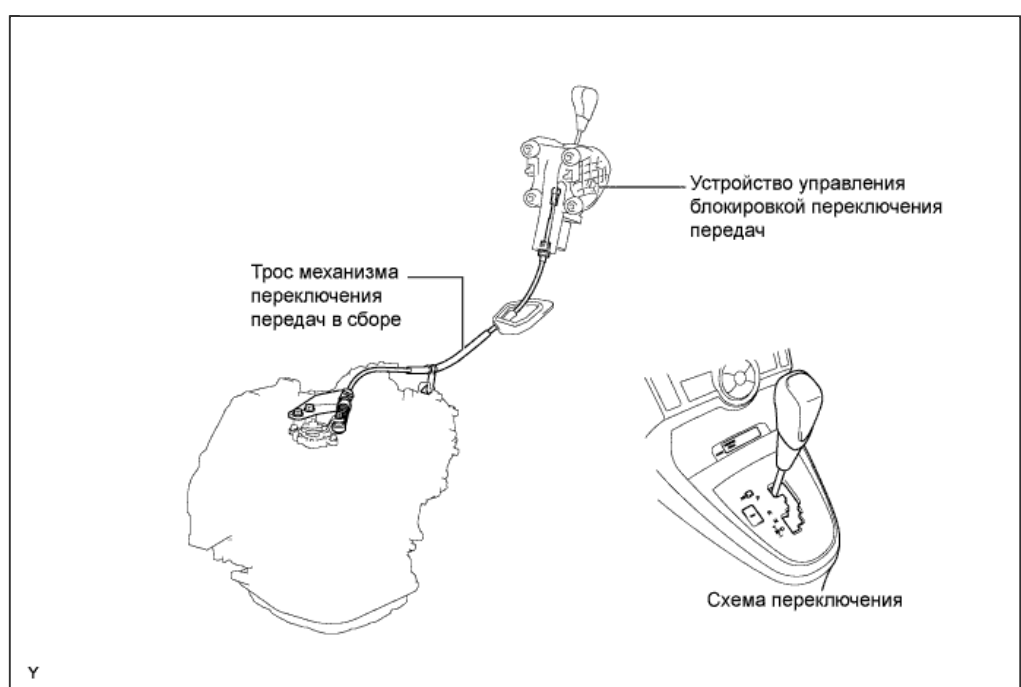


Текст на рисунке

*1	Датчик температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии	*2	Корпус клапанов трансмиссии в сборе
----	--	----	-------------------------------------

m. Механизм управления переключением передач

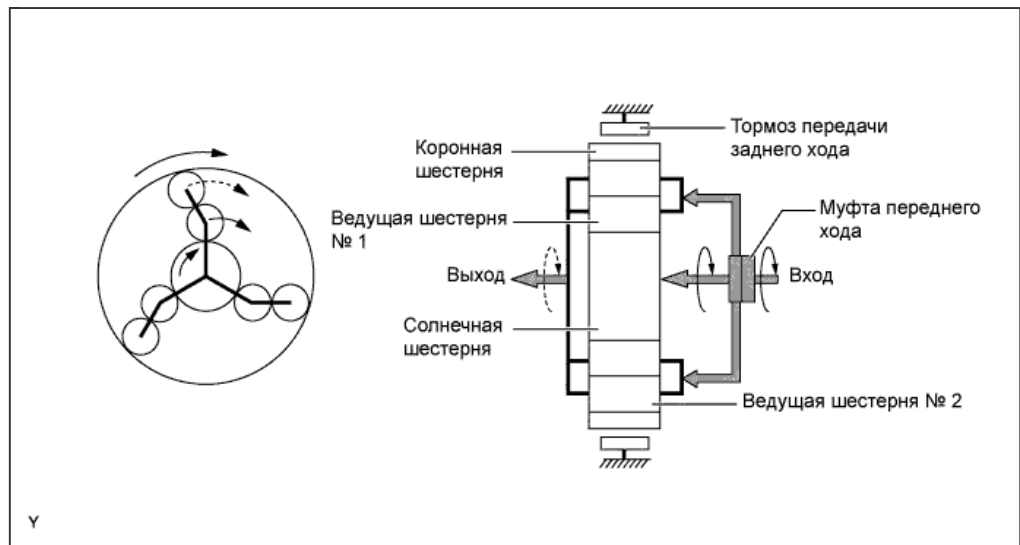
- i. В трансмиссии используется рычаг переключения передач кулисного типа с тросом механизма переключения передач.
- ii. Механизм управления переключением передач включает устройство управления блокировкой переключения передач и трос механизма переключения передач в сборе.



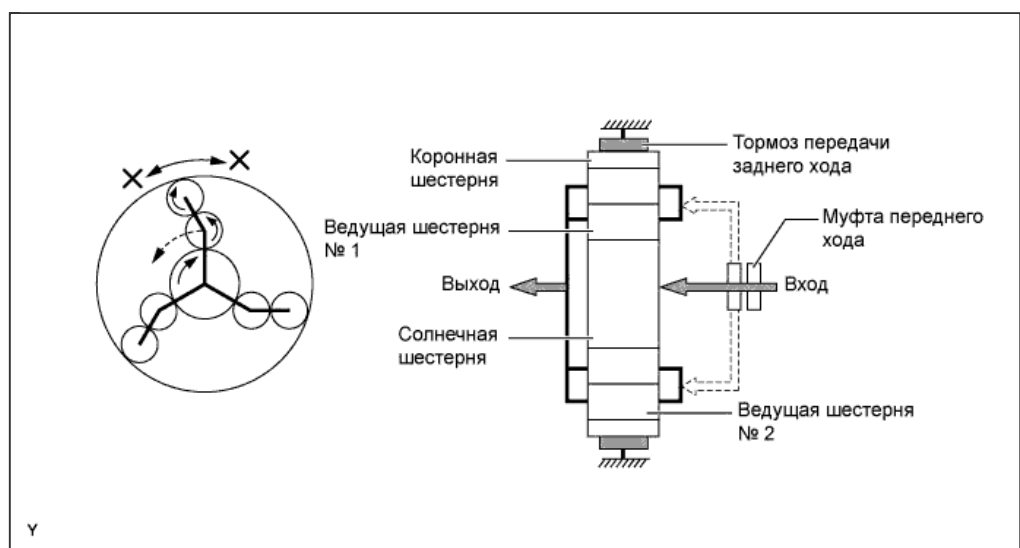
ПРИНЦИП РАБОТЫ

а. Блок переключения прямого/обратного хода

- i. Муфта переднего хода подключается при движении вперед, и крутящий момент двигателя передается с первичного вала на водило планетарной передачи, а затем на первичный шкив.

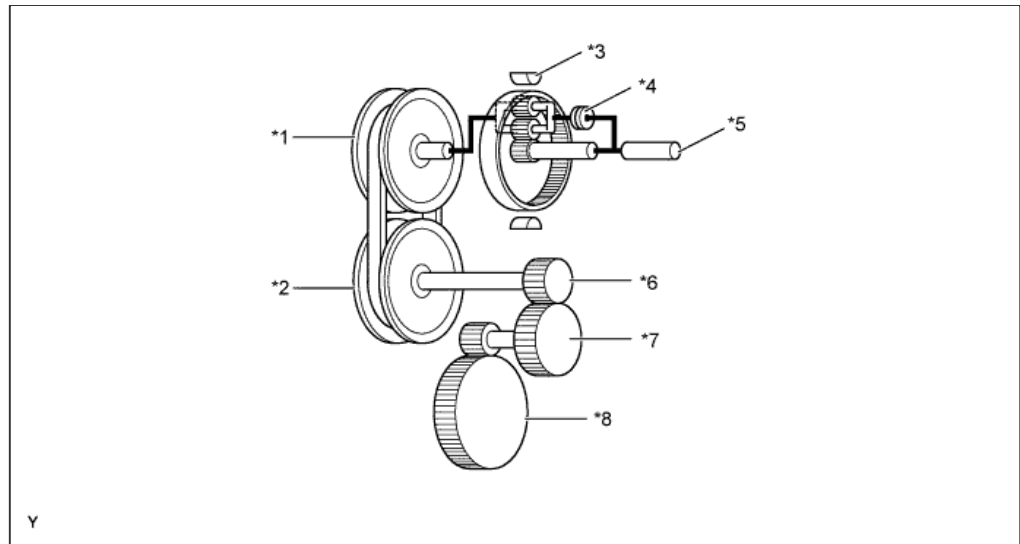


- ii. При движении задним ходом крутящий момент двигателя прикладывается к солнечной шестерне. Коронная шестерня фиксируется тормозом передачи заднего хода для передачи крутящего момента двигателя на бесступенчатый механизм трансмиссии с вращением в обратном направлении.



б. Передача мощности в бесступенчатой трансмиссии

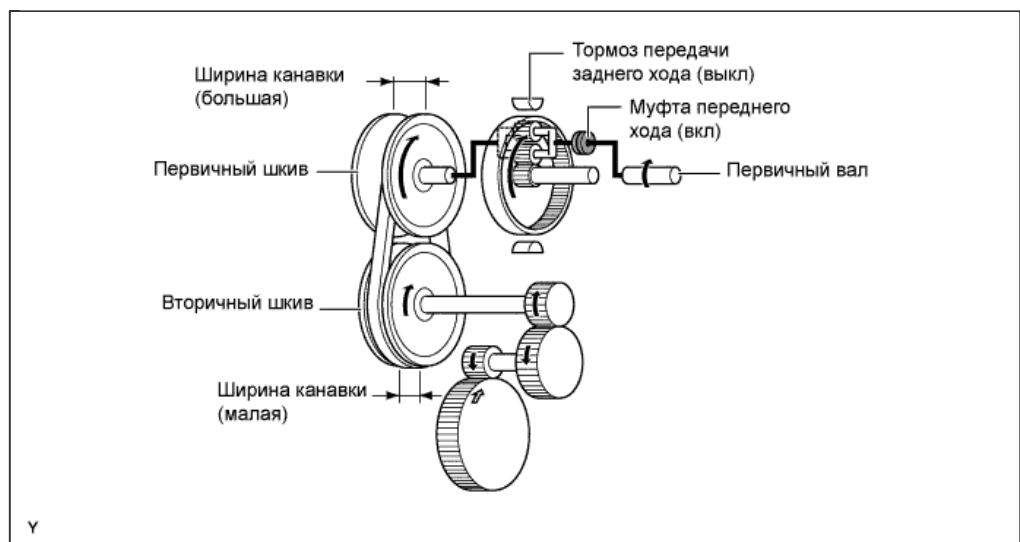
- i. Передаточное число шкива регулируется бесступенчато путем изменения ширины канавок первичного и вторичного шкивов.



Текст на рисунке

*1	Первичный шкив	*2	Вторичный шкив
*3	Тормоз передачи заднего хода	*4	Муфта переднего хода
*5	Первичный вал	*6	Ведущая шестерня редуктора
*7	Ведомая шестерня редуктора	*8	Коронная шестерня дифференциала

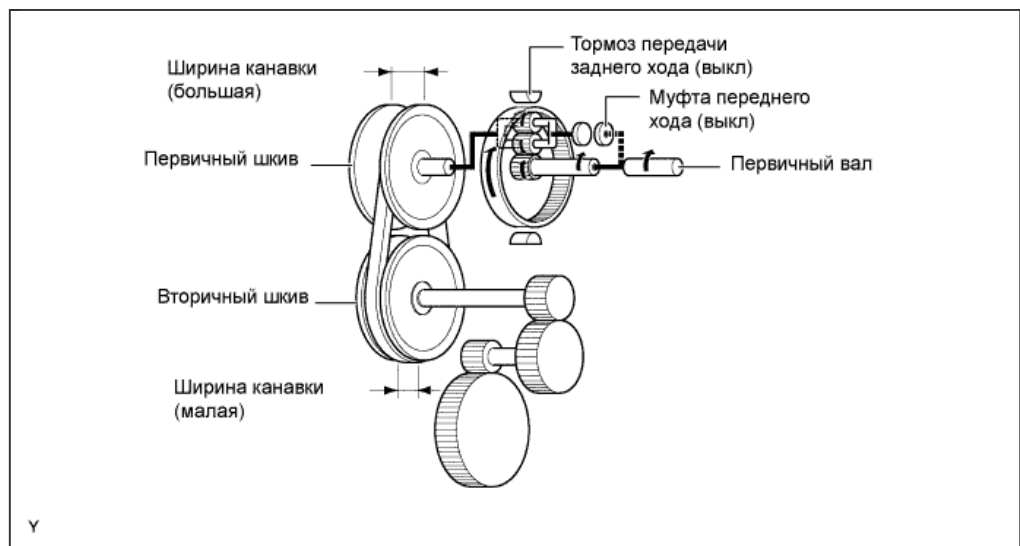
- ii. Рычаг переключения передач в положении D (низкое передаточное число шкива)



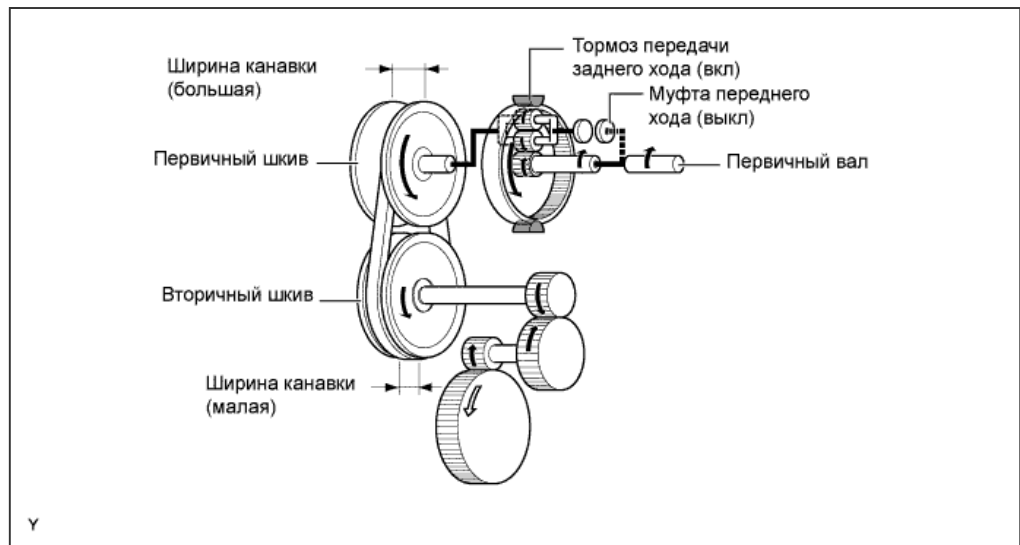
- iii. Рычаг переключения передач в положении D (высокое передаточное число шкива)

 A00OXBUE01

- iv. Рычаг переключения передач в положении N



- v. Рычаг переключения передач в положении R



РАБОТА В АВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ

- а.** Эта функция сводит к минимуму потери работоспособности при выходе из строя какого-либо датчика или электромагнитного клапана переключения.

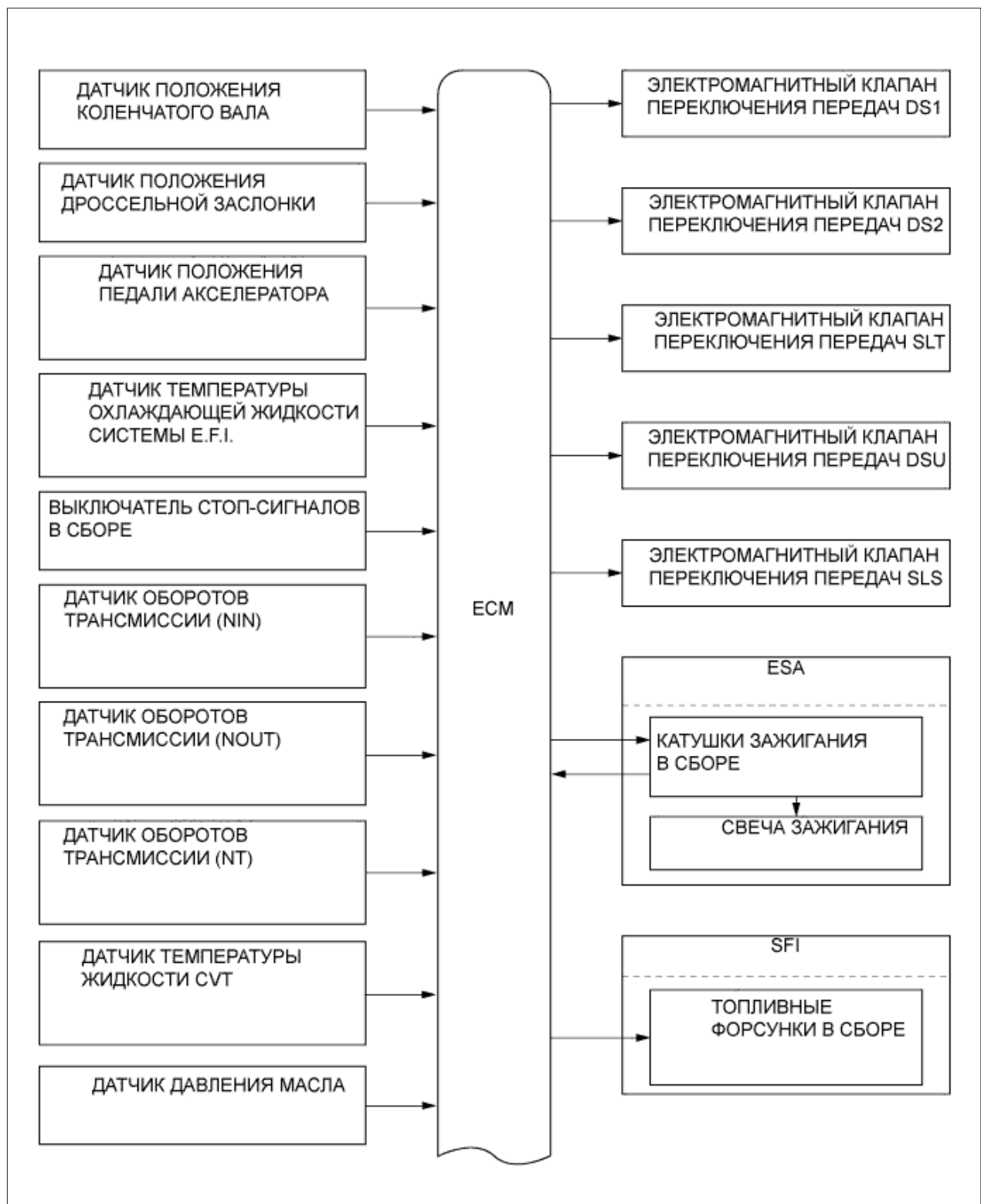
Неисправная деталь	Назначение
Датчик частоты вращения трансмиссии (NIN)	Рассчитывает частоту вращения на входе по сигналу датчика частоты вращения трансмиссии (NT) и используется при управлении в нормальном режиме.
Датчик частоты вращения трансмиссии (NOUT)	Рассчитывает частоту вращения на выходе по сигналу скорости автомобиля и используется при управлении в нормальном режиме.
Датчик частоты вращения трансмиссии (NT)	Рассчитывает частоту вращения турбины по сигналу датчика частоты вращения трансмиссии (NT) и используется при управлении в нормальном режиме.
Электромагнитный клапан переключения передач DS1	При неисправности электромагнитного клапана переключения DS1 подача тока в электромагнитный клапан прекращается, и, по сравнению с нормальным режимом, передаточное число шкива смещается в направлении замедления.
Электромагнитный клапан переключения передач DS2	При неисправности электромагнитного клапана переключения DS2 подача тока в электромагнитный клапан прекращается, и, по сравнению с нормальным режимом, передаточное число шкива смещается в направлении разгона.
Электромагнитный клапан переключения передач SLT	При неисправности электромагнитного клапана переключения SLT подача тока в электромагнитный клапан прекращается, и магистральное давление становится равным максимальному давлению масла.

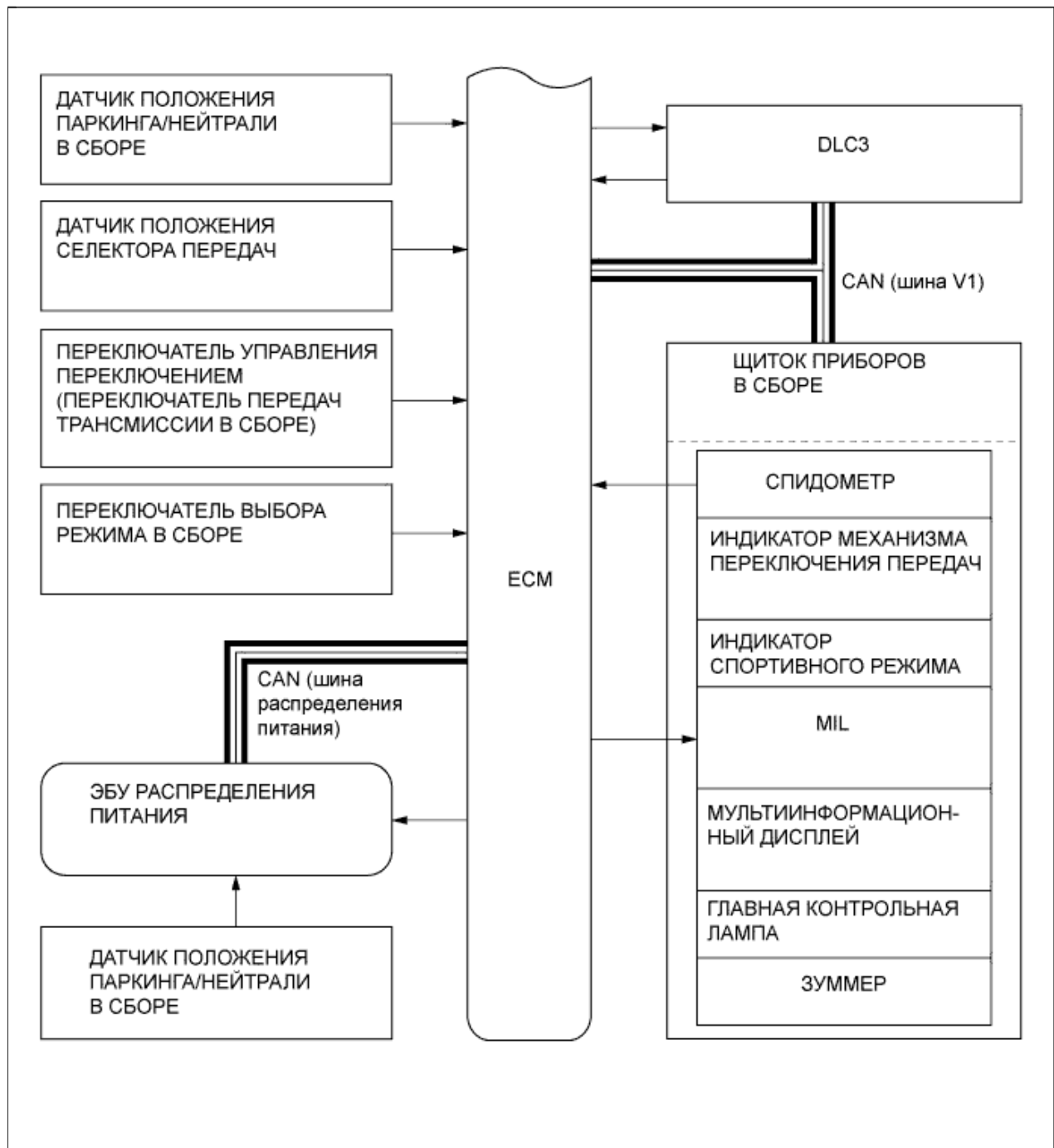
Электромагнитный клапан переключения DSU	<ul style="list-style-type: none"> • При неисправности электромагнитного клапана переключения DSU подача тока в электромагнитный клапан прекращается. • Муфта блокировки освобождается.
Электромагнитный клапан переключения передач SLS	При неисправности электромагнитного клапана переключения SLS подача тока в электромагнитный клапан прекращается, и прижим ленты обеспечивается магистральным давлением.
Датчик температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии	В случае неисправности датчика температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии ЕСМ фиксирует температуру жидкости и осуществляет управление в нормальном режиме.

ДИАГНОСТИКА

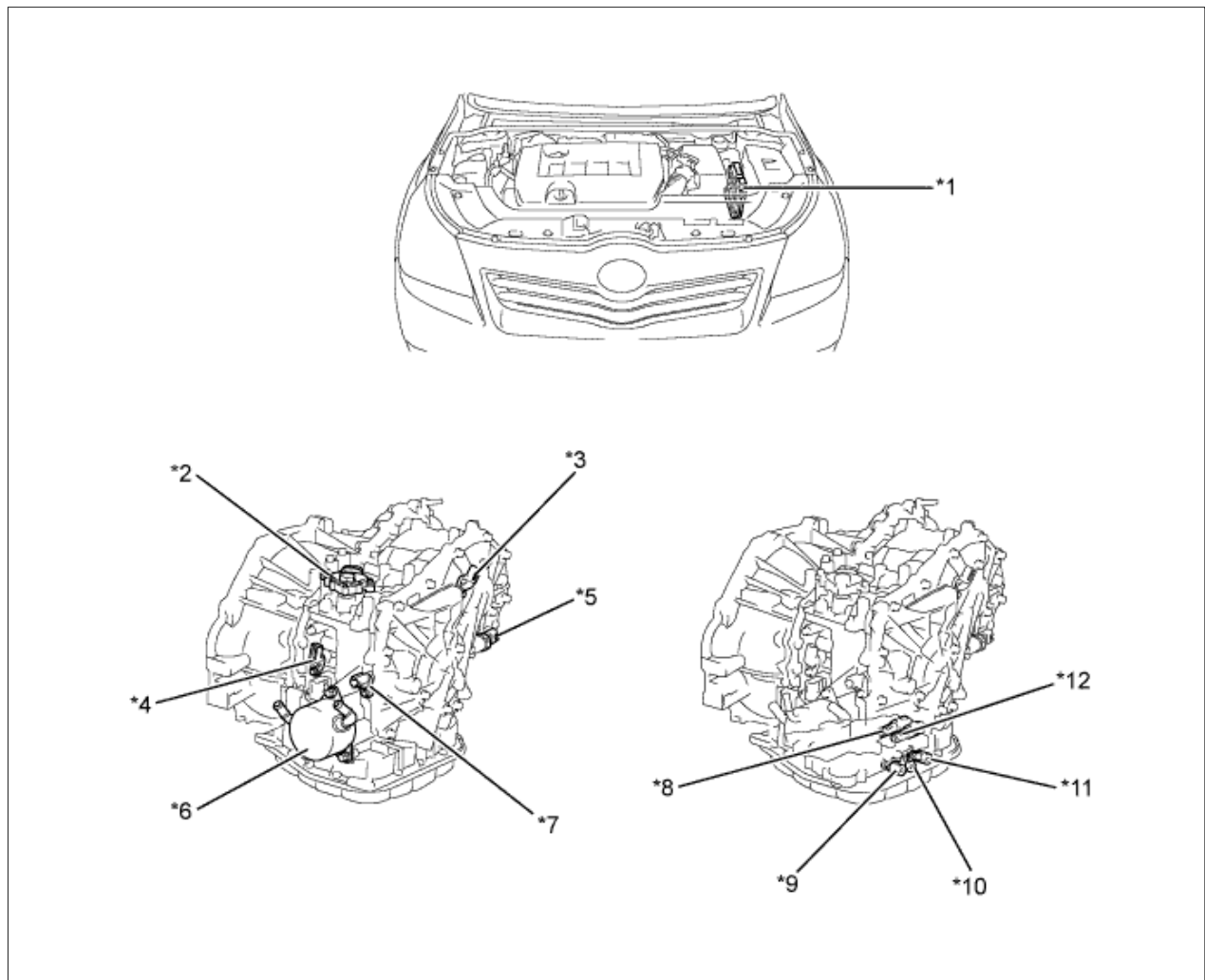
- a. Когда ЕСМ обнаруживает неисправность, он производит диагностику соответствующего узла и сохраняет в памяти результаты. Кроме того, на щитке приборов загорается или начинает мигать MIL, информируя водителя о неисправности.
- b. Одновременно в памяти сохраняются DTC (диагностические коды неисправности). Коды DTC можно считать, подключив портативный диагностический прибор II. Более подробная информация приведена в Руководстве по ремонту VERSO.

СИСТЕМА CVT > СХЕМА СИСТЕМЫ



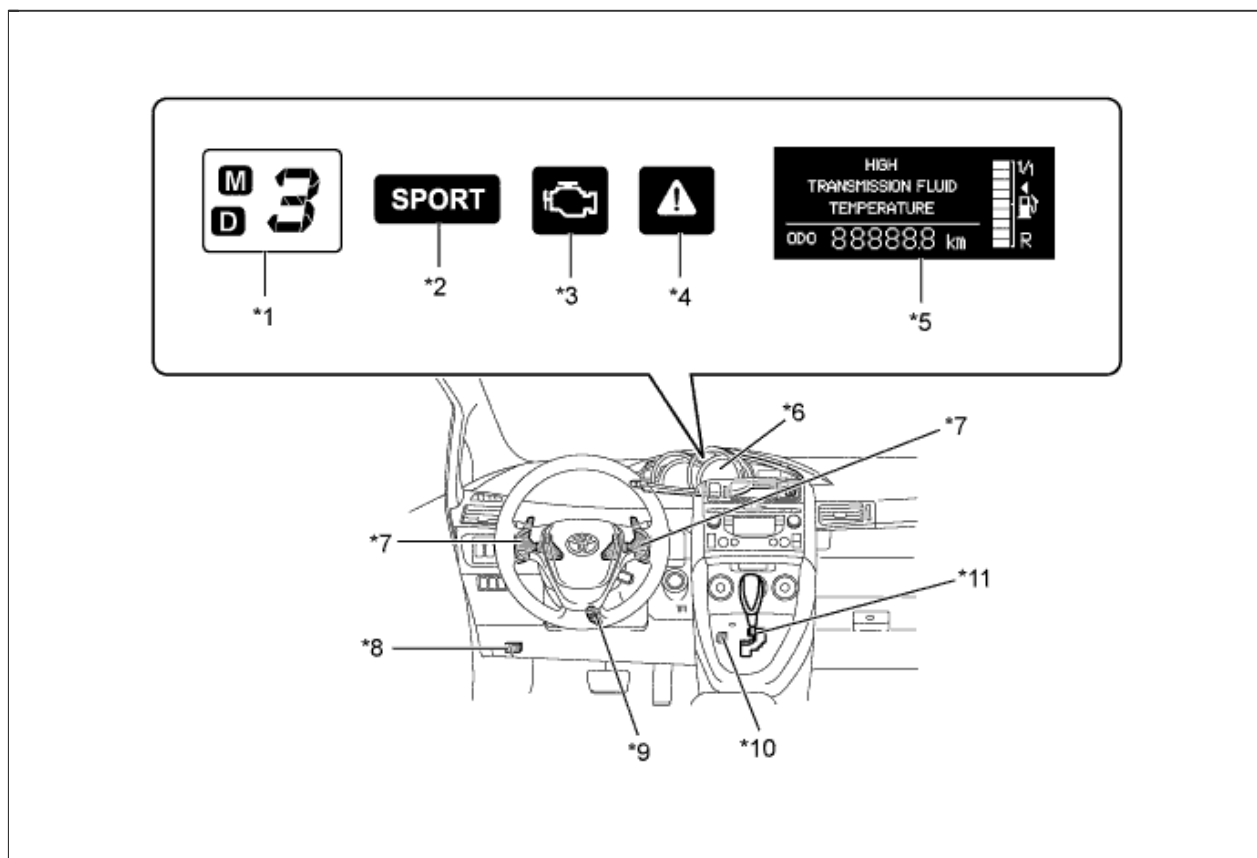


СИСТЕМА CVT > РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ



Обозначения на рисунке

*1	ECM	*2	Датчик положения паркинга/нейтрали в сборе
*3	Датчик частоты вращения трансмиссии (NOUT)	*4	Датчик частоты вращения трансмиссии (NT)
*5	Датчик давления масла	*6	Масляный радиатор
*7	Датчик частоты вращения трансмиссии (NIN)	*8	Электромагнитный клапан переключения передач SLT
*9	Электромагнитный клапан переключения передач DS1	*10	Электромагнитный клапан переключения передач DS2
*11	Электромагнитный клапан переключения DSU	*12	Электромагнитный клапан переключения передач SLS



Обозначения на рисунке

*1	Индикатор механизма переключения передач	*2	Индикатор спортивного режима
*3	MIL	*4	Главная контрольная лампа аварийного состояния
*5	Мультиинформационный дисплей	*6	Щиток приборов в сборе - Зуммер
*7	Переключатель управления переключением (переключатель передач трансмиссии в сборе)	*8	DLC3
*9	Выключатель стоп-сигналов в сборе	*10	Переключатель выбора режима в сборе
*11	Устройство управления блокировкой переключения передач - Датчик положения селектора передач - ЭБУ блокировки селектора - Соленоид блокировки селектора	-	-

СИСТЕМА БЕССТУПЕНЧАТОЙ ТРАНСМИССИИ > ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

для подготовки [Нажмите здесь](#)

УКАЗАНИЕ:

- Если во время проверки DTC отображается DTC, проверьте узлы и цепи, перечисленные для данного кода в таблице ниже, и перейдите к указанной странице.
- *1: "Загорается" означает включение контрольной лампы неисправности (MIL).
- *2: "DTC сохраняется" означает сохранение кода неисправности в памяти ECM в случае обнаружения ECM условий для регистрации DTC.
- Указанные коды DTC могут выдаваться при повреждении таких внутренних узлов бесступенчатой трансмиссии, как муфта, тормоз, передача и т.д.

Система бесступенчатой трансмиссии

Код DTC	Неисправность	MIL*1	Память*2	См. стр.
P0705	Неисправность в цепи датчика диапазона трансмиссии (вход PRNDL)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0711	Характеристика датчика температуры трансмиссионной жидкости "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0712	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры трансмиссионной жидкости "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0713	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры трансмиссионной жидкости "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0715	Цепь датчика частоты вращения первичного вала / турбины "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0717	Отсутствие сигнала в цепи датчика частоты вращения первичной турбины "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0720	Цепь датчика частоты вращения выходного вала	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0722	Отсутствует сигнал в цепи датчика частоты вращения выходного вала	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0746	Характеристика электромагнитного клапана	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь

	регулирования давления "А" (электромагнитного клапана переключения передач DS1)			
P0776	Характеристика электромагнитного клапана регулирования давления "В" (электромагнитного клапана переключения передач DS2)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0840	Цепь реле / датчика давления трансмиссионной жидкости "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0842	Низкий уровень сигнала в цепи реле / датчика давления трансмиссионной жидкости "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0843	Высокий уровень сигнала в цепи реле / датчика давления трансмиссионной жидкости "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0962	Низкий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана регулирования давления "А" (электромагнитного клапана переключения передач DS1)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0963	Высокий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана регулирования давления "А" (электромагнитного клапана переключения передач DS1)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P0966	Низкий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана регулирования давления "В" (электромагнитного клапана переключения передач DS2)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь

P0967	Высокий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана регулирования давления "B" (электромагнитного клапана переключения передач DS2)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P1585	Цепь датчика ускорения	-	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P1586	Неисправность датчика замедления	-	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P1589	Значение параметра настройки датчика ускорения	-	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P1750	Неисправность ЭБУ тормозной системы	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P2714	Характеристика электромагнитного клапана регулирования давления "D" (электромагнитного клапана переключения передач SLT)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P2716	Электрическая часть электромагнитного клапана регулировки давления "D" (электромагнитного клапана переключения передач SLT)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P2757	Характеристика цепи управления электромагнитного клапана регулирования давления муфты гидротрансформатора (электромагнитного клапана переключения передач DSU)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P2763	Высокий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана регулирования давления муфты гидротрансформатора (электромагнитного клапана переключения передач DSU)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P2764	Низкий уровень сигнала в цепи	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь

	управления электромагнитного клапана регулирования давления муфты гидротрансформатора (электромагнитного клапана переключения передач DSU)			
P2767	Отсутствие сигнала в цепи датчика частоты вращения первичного вала / турбины "А"	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P2829	Характеристика электромагнитного клапана регулирования давления "К" (электромагнитного клапана переключения передач SLS)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
P282B	Электрическая часть электромагнитного клапана регулирования давления "К" (электромагнитного клапана переключения передач SLS)	Загорается	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь
U0129	Нарушение связи с блоком управления системы тормозов	-	Код DTC сохраняется	Нажмите здесь