

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ (ММКП)

- (a) ММКП — это обычная механическая коробка передач, но снабженная приводами с электродвигателями. Кроме того, на автомобиль устанавливаются электронная система управления дроссельной заслонкой, датчики, рычаг переключения передач, а также ЭБУ КП. Система способна работать в режиме автоматического управления сцеплением и двух режимах переключения: автоматическое переключение (режим E) и ручное переключение (режим M).
- (b) Каждый датчик хода привода является двойным бесконтактным датчиком.
- (c) Обычная механическая коробка передач была снабжена приводами, имеющими один электродвигатель сцепления и два электродвигателя вала рычага переключения передач (для выбора и переключения передач).
Приводы управляют сцеплением и передвигают вал рычага в направлении выбранной или переключаемой передачи.
ЭБУ КП получает информацию от ЭБУ двигателя и датчиков и одновременно управляет двигателем и ММКП.
- (d) Рычаг переключения передач снабжен электрической системой переключения, которая управляет коробкой передач в соответствии с получаемыми электрическими сигналами.
- (e) Рычаг переключения передач имеет электромагнитный механизм блокировки переключения передач. Рычаг переключения передач блокируется в текущем положении, когда зажигание выключено или рычаг находится в положении N при работающем двигателе и отпущенной педали тормоза. Включенная передача всегда соответствует положению рычага переключения передач.
- (f) ММКП может работать в аварийном режиме.
При обнаружении неисправности в системе ЭБУ КП включает контрольную лампу двигателя Chk Eng или зуммер для оповещения водителя о неисправности.
В этих условиях аварийный режим позволяет управлять автомобилем и избежать аварийной ситуации.

2. УПРАВЛЕНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (ММКП)

- (a) Запуск системы:
Вставить ключ, нажать на кнопку включения двигателя, не нажимая на педаль тормоза: ВЫКЛ. (OFF) → ON (ACC) → ON (IG). ММКП начинает работать при включении зажигания (IG). Рычаг переключения передач можно перемещать при включенном зажигании (IG) и нажатой педали тормоза. Двигатель запускается, если включено зажигание (IG), нажата педаль тормоза и включена нейтральная передача.
- (b) Управление при трогании с места/движении задним ходом:
Автомобиль трогается с места вперед или задним ходом при нажатой педали акселератора на 1-й, 2-й передаче или, соответственно, передаче заднего хода.
[Функция помощи при начале движения]
Если педаль тормоза не нажата на 1-й, 2-й передаче или передаче заднего хода, то даже при отпущенной педали акселератора сцепление включается частично.
УКАЗАНИЕ:
При включении передачи заднего хода на скорости 9 км/ч (5,59 миль/ч) или более зуммер заднего хода издает предупреждающий сигнал, но передача заднего хода не включается.
- (c) Переключение передач:
Если при переключении на более высокую передачу педаль акселератора будет нажата, ЭБУ двигателя закрывает дроссельную заслонку, чтобы временно уменьшить частоту вращения двигателя.

[Автоматическое переключение (режимы E и Es)]

При установке рычага переключения передач в положение E ЭБУ КП автоматически выбирает передачу, оптимальную при данном положении педали акселератора и скорости движения. Кроме автоматического переключения передач автомобиля с левосторонним рулевым управлением оборудованы выключателем режима кикдаун (принудительное переключение на более низкую передачу). При включении режима кикдаун автоматически выбирается более низкая передача, оптимальная для данной скорости движения.

С помощью переключателя режимов переключения передач можно включить нормальный (E) или спортивный (Es) режимы переключения.

Нормальный (E) режим: автоматическое переключение передач, обеспечивающее топливную экономичность

Спортивный режим (Es): автоматическое переключение передач, обеспечивающее более высокие ходовые качества

УКАЗАНИЕ:

Система всегда начинает работать в нормальном режиме (E).

[Секвентальное переключение передач (режим M)]

При перемещении рычага переключения передач в положение M включается режим секвентального переключения «+»/«-». В режиме «+»/«-» водитель может сам выбирать передачи.

(d) Переключение передач при подъеме/спуске:

При движении в нормальном режиме (E) или спортивном режиме (Es) система оценивает уклон дороги по положению автомобиля и обеспечивает требуемое тяговое усилие и торможение двигателем, исключая ненужное переключение передач.

[Переключение передач при преодолении подъема]

При преодолении подъема в зависимости от его крутизны блокируется включение 3-й, 4-й или 5-й передачи.

[Переключение передач при спуске]

При спуске в зависимости от его крутизны система удерживает включенную передачу, обеспечивая требуемое усилие торможения двигателем. При нажатии педали тормоза ЭБУ КП автоматически включает более низкую передачу, улучшая управление автомобилем (тяговое усилие).

(e) AI (Искусственный интеллект) — ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ:

Кроме выбора режимов с помощью переключателя режимов переключения передач система AI-SHIFT позволяет ЭБУ КП оценить условия движения и намерение водителя и автоматически выбрать оптимальный режим переключения. Благодаря этому управление и движение стали более комфортными.

[Управление при нажатии педали акселератора]

Резкое нажатие педали акселератора система воспринимает как команду на разгон и начинает раньше переключаться на более низкие передачи.

[Управление при резком отпускании педали акселератора]

Резкое отпускание педали акселератора система воспринимает как команду на замедление и обеспечивает торможение двигателем, блокируя переключение на более высокую передачу. Кроме того, таким образом, обеспечивается запас тягового усилия для следующего разгона.

(f) Управление коробкой передач при остановке автомобиля (управление при остановке):

ЭБУ КП автоматически выключает сцепление, если датчик частоты вращения вала КП фиксирует значение менее определенного уровня. Благодаря этому автомобиль останавливается, и двигатель не глохнет.

Если рычаг переключения передач находится в положении E или M, то при падении скорости автомобиля ниже определенного уровня ЭБУ КП включает наиболее подходящую передачу.

УКАЗАНИЕ:

Если рычаг переключения передач находится в положении N в течение 2 с при отпущенной педали тормоза и скорости автомобиля, равной или ниже определенной, то ЭБУ КП блокирует рычаг переключения передач, чтобы предотвратить неправильное переключение.

При нажатии педали тормоза рычаг переключения передач разблокируется.

(g) Управление коробкой передач при стоянке автомобиля (управление при стоянке):

При выключении зажигания ЭБУ КП блокирует рычаг переключения передач в текущем положении, а через 1 с включает сцепление и оставляет его в этом положении.

УКАЗАНИЕ:

На стоянке рычаг переключения передач может находиться в любом положении (N, E, M или R). У ММКП нет стояночного положения рычага переключения передач. Стоянка автомобиля допускается с включенным сцеплением и рычагом переключения передач в положении E, M или R. При постановке автомобиля на стоянку запрещается выключать зажигание до завершения переключения передач.

3. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ММКП

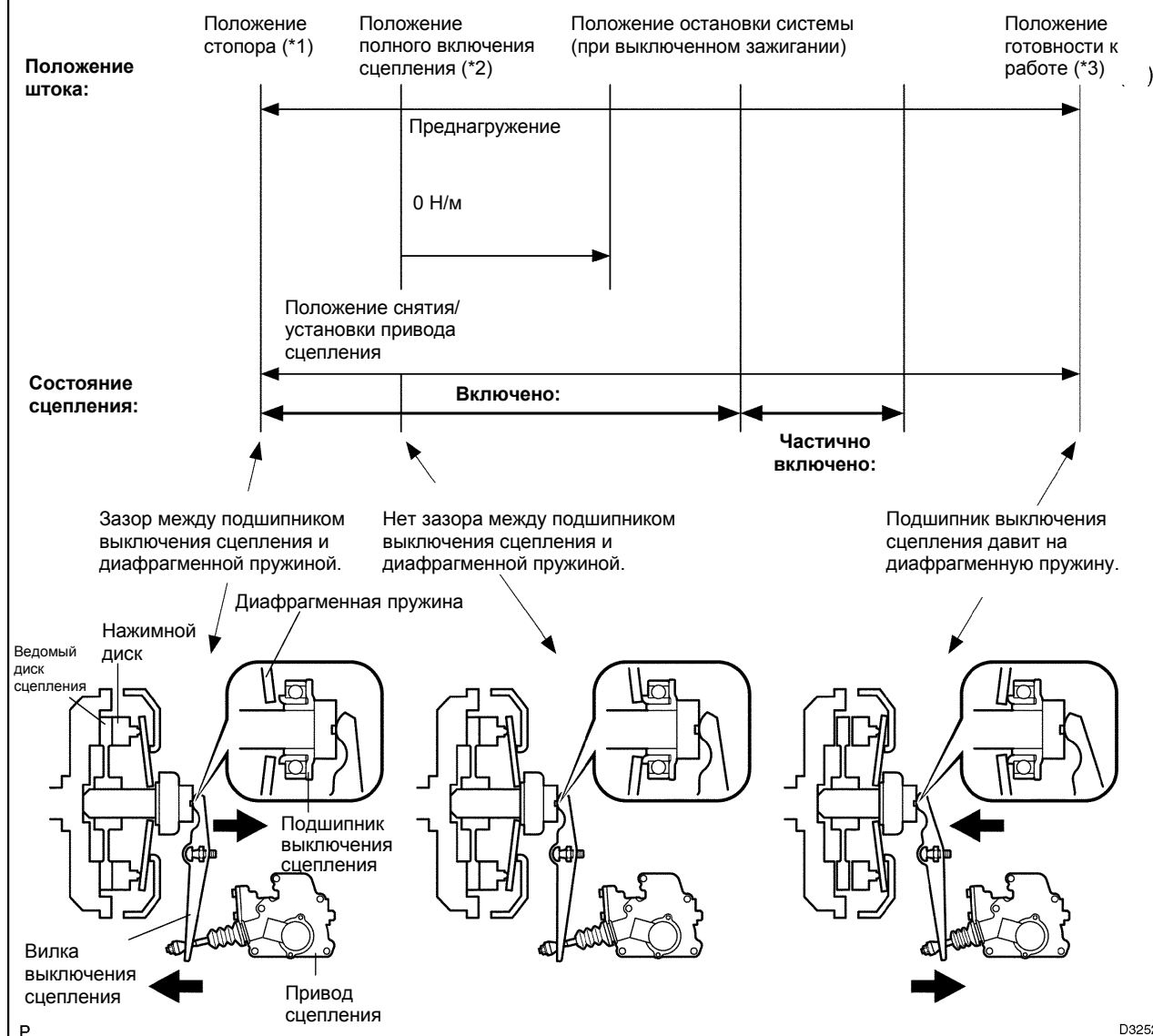
УКАЗАНИЕ:

ММКП отличается от обычной механической коробки передач. Следующие операции необходимо выполнить при снятии и установке узлов и деталей КП.

(a) РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ (ПОЛОЖЕНИЕ ПОЛНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ)

- Производится преднагружение штока привода сцепления.
- Положение сцепления необходимо отрегулировать, чтобы можно было повторно установить привод сцепления со штоком.
- Прежде, чем установить новый или ранее использованный привод сцепления, положение штока следует отрегулировать. Подготовка к установке производится во время снятия привода сцепления.

РАБОТА ПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ:



*1: Стопор располагается таким образом, чтобы шток привода сцепления мог полностью выдвинуться.

*2: Положение полного включения сцепления — это положение, в котором можно снять/установить привод сцепления.

*3: Положение готовности к работе — это положение, при котором шток привода сцепления находится в максимально утопленном положении и сцепление выключено.

(b) ЗАМЕНА ИЛИ СНЯТИЕ/УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ММКП

См. соответствующие страницы.

(c) ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ И ОБУЧЕНИЕ

1) ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ЭБУ ММКП:

- ЭБУ КП управляет системой на основании хранящейся в нем информации о каждом узле и детали (датчиках, электродвигателях).
- Каждый датчик или электродвигатель отличаются по назначению, даже если они имеют одинаковую конструкцию. ЭБУ КП не может правильно управлять системой, если датчик или электродвигатель установлен не на том месте, для которого предназначен, так как сигналы от датчиков и электродвигателей отличаются из-за различия в их назначении. Поэтому записанные в память значения из ЭБУ КП должны быть стерты.
- Обучение ММКП выполняется только при условии отсутствия информации в ее ЭБУ. Это означает, что перед началом обучения ММКП проводится инициализация ее ЭБУ.

2) ОБУЧЕНИЕ ММКП

- Обучение ММКП выполняется для сохранения в ЭБУ КП данных о положении различных узлов и деталей (датчиков или электродвигателей).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что обучение произведено после выполнения инициализации ММКП.

(d) КАЛИБРОВКА ПОЛОЖЕНИЙ СИНХРОНИЗАЦИИ

- При калибровке в память ЭБУ КП записываются положения различных узлов и деталей системы (датчиков и электродвигателей), соответствующие положениям переключения передач.