

## ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ "MULTIMODE"

- a. Механическая трансмиссия "multimode" была разработана на основе традиционной механической трансмиссии с добавлением приводов, управляемых непосредственно электродвигателями. Система управления трансмиссией включает в себя электронную систему управления дроссельной заслонкой, привод сцепления, привод выбора и переключения передач, датчики, рычаг переключения передач и ТСМ. Система обеспечивает автоматическое управление работой сцепления и имеет 2 режима: режим автоматического переключения E и режим ручного переключения M.
- b. На каждом из приводов монтируются двойные бесконтактные датчики хода, которые определяют рабочее положение привода.
- c. Механическая трансмиссия "multimode" снабжена приводом сцепления с электродвигателем включения сцепления и приводом выбора и переключения передач с двумя электродвигателями для переключения передач и выбора валов передач, используемых в обычных механических трансмиссиях. Каждый из приводов работает в соответствии с сигналами из ТСМ. ТСМ принимает данные от ЕСМ и датчиков и управляет двигателем и механической трансмиссией "multimode".
- d. Рычаг переключения передач снабжен системой электрического управления переключением "Shift-by-Wire", которая определяет выбранное водителем положение рычага и передает соответствующий сигнал в ТСМ для управления трансмиссией.
- e. В рычаге переключения передач имеется механизм электрической блокировки переключения. Если зажигание выключено, либо рычаг переключения передач находится в положении N, двигатель запущен, и педаль тормоза не нажата, рычаг переключения передач фиксируется в текущем положении.
- f. Механическая трансмиссия "multimode" может работать в аварийном режиме. Когда ТСМ обнаруживает неисправность в системе, он включает контрольную лампу механической трансмиссии "multimode" (контрольную лампу ММТ), информируя водителя о возникновении неисправности. Если требуется, одновременно с контрольной лампой ММТ ЭБУ включает контрольную лампу неисправности (MIL). В таких условиях аварийный режим работы дает возможность не потерять управление автомобилем, что позволяет избежать аварийных ситуаций.

- g. Если температура муфты сцепления превышает заданный уровень, система механической трансмиссии "multimode" включает зуммер (прерывистый звуковой сигнал) и заставляет мигать контрольную лампу ММТ (мигание не является признаком неисправности), предупреждая водителя.

## УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ "MULTIMODE"

**a. Запуск системы:**

Механическая трансмиссия "multimode" начинает работу при включении зажигания (IG). Рычагом переключения передач можно манипулировать, если включено зажигание, и нажата педаль тормоза. Двигатель запускается, когда при нажатой педали тормоза и установленном в нейтральное положение рычаге переключения передач замок зажигания переводится в положение START (приводится в действие выключатель зажигания).

**b. Облегчение трогания с места / движения задним ходом:**

Если на 1-й, 2-й передаче или передаче заднего хода педаль тормоза не нажата, сцепление оказывается наполовину включенным даже при отпущенной педали тормоза. Как следствие, автомобиль может медленно двигаться подобно автомобилям с автоматической трансмиссией. Это способствует подготовке автомобиля к движению. При установке выключателя стояночного тормоза в состояние ON (ВКЛ) система облегчения отбора мощности прекращает действие.

**c.**

### УКАЗАНИЕ:

При попытке включить передачу заднего хода на скорости автомобиля 6 км/час (3,7 мили в час) или выше начинается издаваться звуковой сигнал заднего хода, но передача заднего хода не включается.

**d. Управление переключением передач:**

При переключении на более высокую передачу посредством педали акселератора ЕСМ ограничивает частоту вращения коленчатого вала двигателя в соответствии с командой из ТСМ.

[Автоматическое переключение (режимы E и Es)]

Когда рычаг переключения передач находится в положении E, автоматически выбирается наиболее приемлемая передача с учетом угла поворота педали акселератора и скорости автомобиля. Поворот переключателя управления в положение "+" или "-" во время автоматического управления переключением дает возможность автомобилю некоторое время двигаться на передаче, выбранной водителем. (Автоматическое управление переключением возобновится автоматически.) Помимо автоматического управления переключением в моделях с

левосторонним рулевым управлением обеспечивается управление принудительным переходом на пониженную передачу. Когда педаль акселератора выжимается полностью, до щелчка, ЕСМ моделей с левосторонним рулевым управлением интерпретирует это как команду принудительного перехода на пониженную передачу. Команда принудительного перехода на пониженную передачу оказывает влияние на переключение передач.

Переключатель выбора режима (стиля) позволяет задавать режим переключения: обычный (E) или спортивный (Es).

Обычный режим (E): экономичный режим автоматического управления переключением передач с акцентом на экономии топлива

Спортивный режим (Es): режим автоматического управления переключением передач с акцентом на управляемости

[Последовательное переключение (режим M)]

Перемещение рычага переключения передач в положение M дает возможность выбрать передачу. Водитель может включить любую передачу, переведя рычаг переключения передач в положение [+] или [-], либо выбрав положение [+] или [-] на переключателе управления.

**e.** Управление переключением на спуске/подъеме:

При движении в режимах E и Es система предотвращает переключение на нежелательную передачу и обеспечивает надлежащее тяговое усилие и эффективную мощность двигателя, оценивая наклон дороги, исходя из состояния автомобиля.

[Управление переключением на подъеме]

На подъеме, в зависимости от угла наклона дороги, блокируется переключение на более высокую 3-ю, 4-ю или 5-ю передачу.

[Управление переключением на спуске]

На спуске для обеспечения эффективной мощности двигателя сохраняется текущая передача, определяемая углом наклона дороги. Когда нажимается педаль тормоза, ТСМ автоматически понижает передачу, улучшая управляемость (тяговое усилие) автомобиля.

**f.** ТСМ расценивает резкое изменение состояния педали акселератора как команду водителя на разгон или замедление, и выполняет переключение на более низкую передачу или фиксирует передачу.

[Управление при резком нажатии педали акселератора]

Когда педаль акселератора нажимается резко, система расценивает это как команду на разгон и сокращает время перехода на более низкую передачу.

[Управление при резком отпускании педали акселератора]

Если педаль акселератора внезапно отпускается, система расценивает это как команду на замедление и обеспечивает эффективную тормозную мощность

двигателя, не изменяя передачу. При этом также гарантируется сохранение достаточного тягового усилия для последующего цикла разгона.

- g.** Управление при остановке автомобиля (управление при торможении):  
Когда частота вращения ведущего вала, измеряемая датчиком оборотов трансмиссии, опускается ниже заданного значения, ТСМ автоматически выключает сцепление. Это позволяет автомобилю остановиться, не заглушая двигатель. Если рычаг переключения передач находится в положении Е или М, при снижении скорости автомобиля ниже заданной величины ТСМ включает наиболее приемлемую передачу.

**УКАЗАНИЕ:**

Если на заданной или более низкой скорости автомобиля рычаг переключения передач в течение 2 с удерживается в положении N при отпущенной педали тормоза, ТСМ блокирует рычаг для предотвращения установки его в недопустимое положение. В случае нажатия педали тормоза рычаг переключения передач разблокируется.

- h.** Управление при парковке автомобиля (управление при парковке):  
При выключении зажигания ТСМ блокирует рычаг переключения передач в текущем положении и включает сцепление для парковки автомобиля с включенной передачей.

**УКАЗАНИЕ:**

В механической трансмиссии "multimode" отсутствует положение паркинга. Парковка автомобиля возможна при любом положении рычага переключения передач (N, E, M или R). Если во время парковки автомобиля рычаг не находится в положении N, автомобиль паркуется с включенным сцеплением. При установке замка зажигания в положение выключения зажигания до завершения переключения передач передача может не переключиться. Если при выключении зажигания переключения передачи не произойдет, зазвучит зуммер, и начнет мигать индикатор положения передачи, предупреждая водителя.