

■ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ (АБС с электронной системой распределения тормозного усилия (EBD))

1. Общие сведения

Тормозная система новых моделей (АБС с электронной системой распределения тормозного усилия (EBD)) выполняет следующие функции.

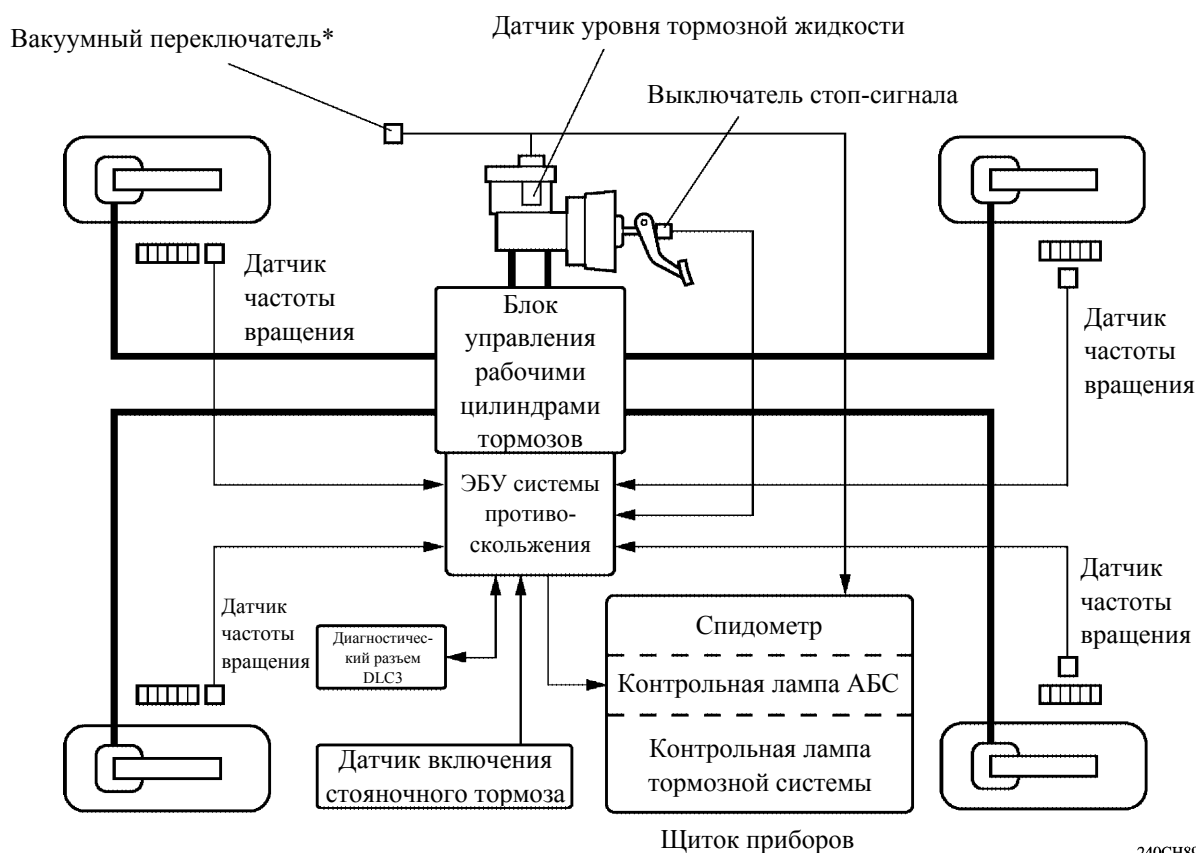
Функция	Описание
АБС (антиблокировочная система тормозов)	АБС предотвращает блокировку колес при резком торможении или при торможении на скользкой дороге.
EBD (электронная система распределения тормозного усилия)	Система EBD использует АБС и распределяет тормозное усилие между передними и задними колесами в зависимости от условий движения. Кроме того, при торможении в повороте EBD контролирует распределение тормозного усилия между левыми и правыми колесами, что способствует сохранению управляемости автомобиля.

Рекомендация по техническому обслуживанию

При срабатывании дополнительных тормозных систем педаль тормоза может вибрировать, что свидетельствует о нормальной работе и не является неисправностью.

CH

► Схема системы ◀



240CH89

*Только для моделей с двигателем ICD-FTV.

2. Описание электронной системы распределения тормозного усилия (EBD)

Общие сведения

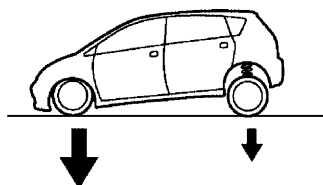
Механическая система распределения тормозного усилия, применявшаяся на предшествующих моделях, уступила место электронному блоку управления (ЭБУ) системы противоскольжения, который с высокой точностью контролирует тормозное усилие в зависимости от условий движения автомобиля.

Распределение тормозного усилия между передними и задними колесами

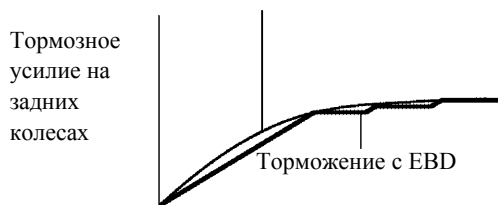
При нажатии на педаль тормоза во время движения по прямой нагрузка на задние колеса уменьшается, а на передние колеса — возрастает. Электронный блок управления ABS распознает такое состояние по сигналам датчиков частоты вращения и посылает команду в блок управления рабочими цилиндрами тормозов, регулируя тормозное усилие, передаваемое на задние колеса.

Величина этого усилия зависит, например, от загрузки автомобиля, а также от скорости замедления. Таким образом обеспечивается оптимальное распределение тормозных усилий, передаваемых на задние колеса, в зависимости от условий движения.

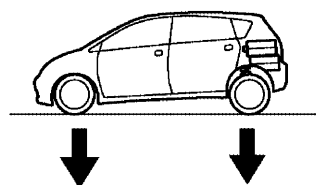
► Концепция электронной системы распределения тормозного усилия (EBD) ◀



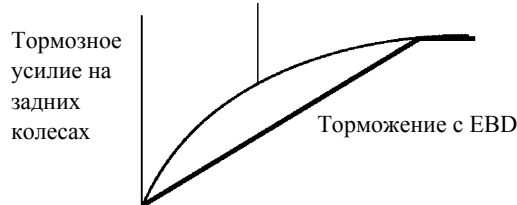
Идеальное распределение тормозного усилия



Без груза в багажнике



Идеальное распределение тормозного усилия

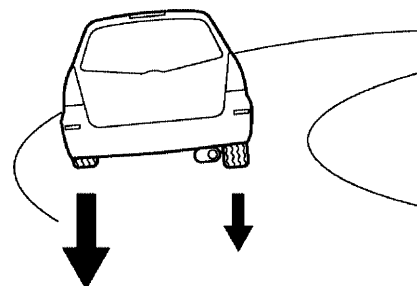


С грузом в багажнике

263CH15

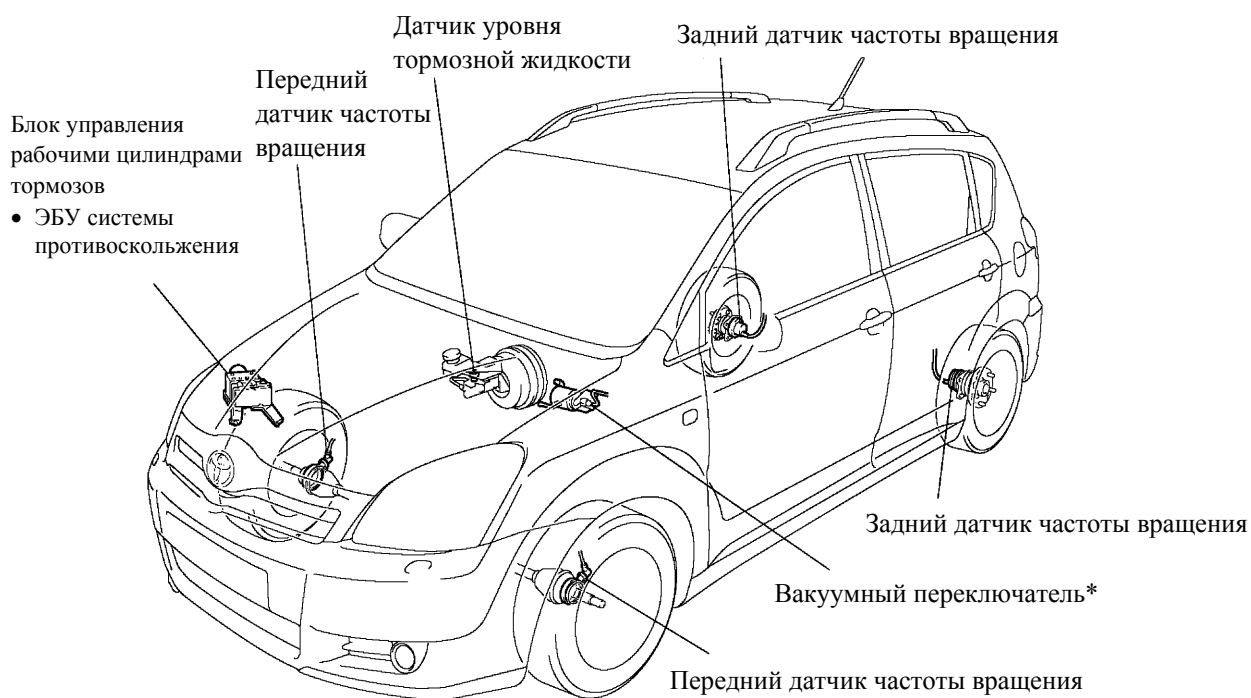
Распределение тормозного усилия между правыми и левыми колесами (при торможении в повороте)

При торможении в повороте нагрузка на внутренние колеса уменьшается, а на внешние — увеличивается. Электронный блок управления системы противоскольжения распознает такое состояние по сигналам датчиков частоты вращения и посылает команду в блок управления рабочими цилиндрами тормозов, обеспечивая оптимальное распределение тормозного усилия между внутренними и внешними колесами.



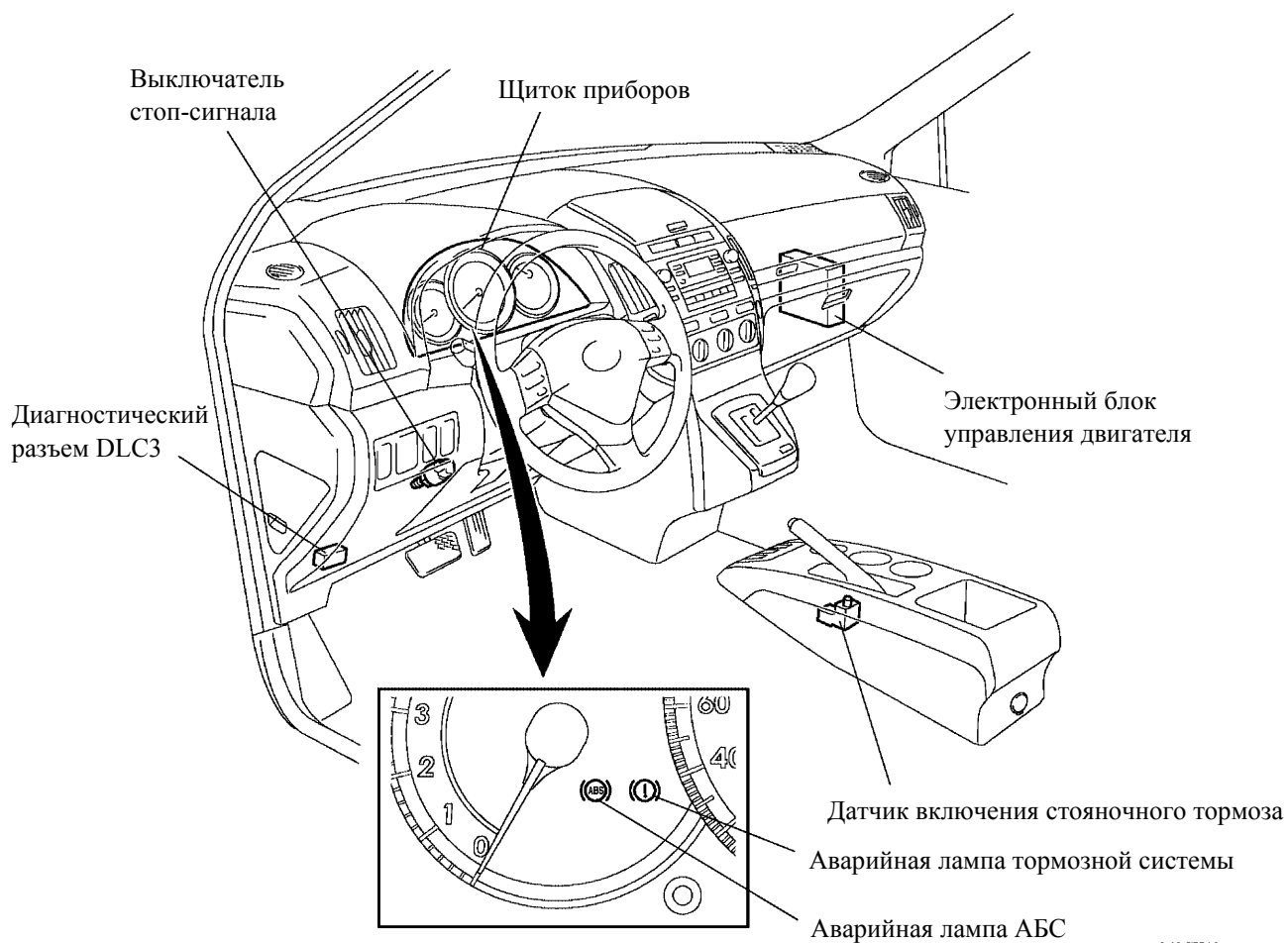
263CH16

3. Расположение основных компонентов



*Только для моделей с двигателем ICD-FTV.

263СН18



263СН19

4. Функции основных компонентов

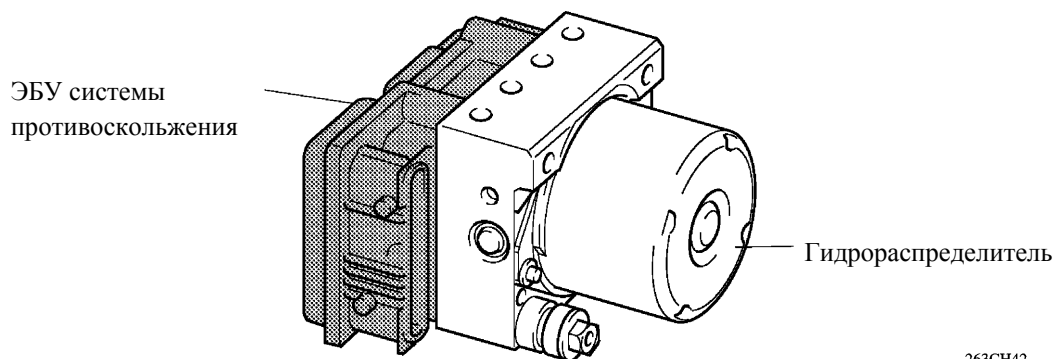
Компоненты		Функция
Щиток приборов	Аварийная лампа тормозной системы	<ul style="list-style-type: none"> Включается, предупреждая водителя о неисправности в системе распределения тормозного усилия (EBD) или электронного блока управления системы противоскольжения. Мигает, предупреждая водителя об уменьшении величины разрежения в усилителе тормозной системы (только для моделей с двигателем ICD-FTV).
	Аварийная лампа АБС	Включается, предупреждая водителя об обнаружении электронным блоком управления системы противоскольжения неисправности в АБС или в системе распределения тормозного усилия (EBD).
Датчик уровня тормозной жидкости		Определяет уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозной системы.
Выключатель стоп-сигнала		Посылает сигнал о нажатии на педаль тормоза.
Датчики частоты вращения (4 шт.)		Определяют частоту вращения каждого из 4-х колес.
Вакуумный переключатель*		Определяет величину разрежения в усилителе тормозной системы.
Блок управления рабочими цилиндрами тормозов	Гидрораспределитель	Перераспределяет подачу тормозной жидкости по сигналам электронного блока управления АБС при срабатывании АБС с электронной системой распределения тормозного усилия (EBD), регулируя давление тормозной жидкости в рабочих цилиндрах.
	ЭБУ системы противоскольжения	Определяет условия движения автомобиля по сигналам от каждого датчика и подает сигналы управления торможением на блок управления рабочими цилиндрами тормозов.
Реле электродвигателя		Подает питание на электродвигатель насоса, расположенный в блоке управления рабочими цилиндрами тормозов.
Электромагнитное реле		Подает питание на электромагнитные клапаны, расположенные в блоке управления рабочими цилиндрами тормозов.

*Только для моделей с двигателем ICD-FTV.

5. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов

Общие сведения

- Блок управления рабочими цилиндрами тормозов состоит из гидрораспределителя и ЭБУ системы противоскольжения.
- Используется блок управления рабочими цилиндрами тормозов производства BOSCH, как и на автомобилях Avensis.

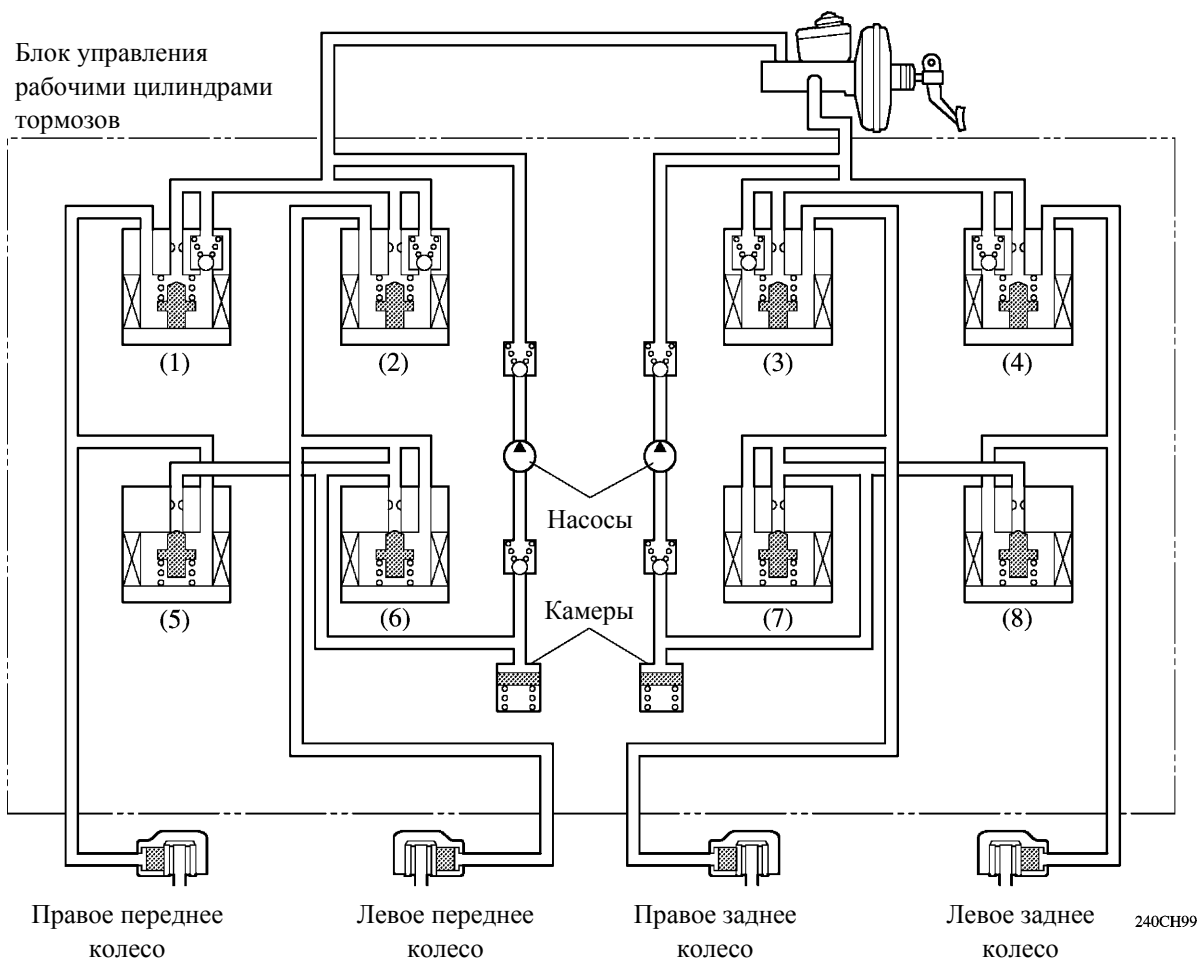


263СН42

Гидрораспределитель

Гидрораспределитель включает в себя 8 двухпозиционных электромагнитных клапанов, 1 электродвигатель, 2 насоса и 2 камеры. Электромагнитные клапаны — это 4 обратных клапана [(1), (2), (3), (4)] и 4 редукционных клапана [(5), (6), (7), (8)].

► Гидравлический контур ◀

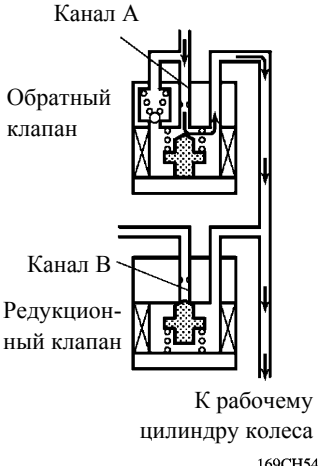
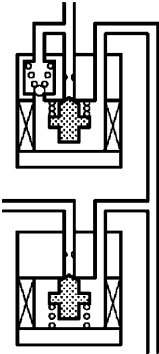
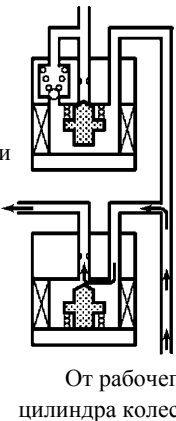


240СН99

6. Принцип работы

АБС с электронной системой распределения тормозного усилия (EBD)

Электронный блок управления АБС рассчитывает частоту вращения и интенсивность замедления каждого колеса, а также контролирует блокировку колес на основании сигналов, поступающих от 4-х датчиков частоты вращения. В зависимости от того, пробуксовывают ли колеса, электронный блок управления системы противоскольжения регулирует давление тормозной жидкости в рабочем цилиндре каждого колеса, включая обратный и редукционный клапаны в одном из трех режимов: снижения, удержания и увеличения давления.

АБС отключена	Обычное торможение	—	—
АБС включена	Режим увеличения давления	Режим удержания давления	Режим снижения давления
Гидравлическая система	 <p>Канал А</p> <p>Обратный клапан</p> <p>Канал В</p> <p>Редукционный клапан</p> <p>К рабочему цилиндру колеса</p> <p>169CH54</p>	 <p>169CH55</p>	 <p>К камере и насосу</p> <p>От рабочего цилиндра колеса</p> <p>169CH56</p>
Обратный клапан (Канал А)	Выключен (открытое состояние)	Включен (закрытое состояние)	←
Редукционный клапан (Канал В)	Выключен (закрытое состояние)	←	Включен (открытое состояние)
Давление в рабочем цилиндре колеса	Увеличивается	Удерживается	Снижается

Диагностика

- При обнаружении ЭБУ системы противоскольжения неисправности АБС с электронной системой распределения тормозного усилия (EBD) включается контрольная лампа АБС и контрольная лампа тормозной системы, указывающие на неисправность системы (см. таблицу).

○ Контрольная лампа включена — Контрольная лампа выключена

Система	АБС	EBD	ЭБУ системы противоскольжения
Аварийная лампа АБС	○	○	○
Аварийная лампа тормозной системы	—	○	○

- Одновременно с этим запоминаются электронные коды неисправности (DTC). DTC могут быть считаны по числу миганий аварийной лампы АБС: для этого следует подключить к контактам Ts и CG диагностического разъема DLC3 диагностический прибор SST (09843-18040) или микропроцессорный тестер II.
- В системе диагностики предусмотрен активный режим диагностирования сигналов датчиков. Функция активизируется путем подключения к контактам Ts и CG диагностического разъема DLC3 диагностического прибора SST (09843-18040) или микропроцессорного тестера II.
- При обнаружении неисправностей в процессе проверки датчиков электронный блок управления системы противоскольжения запоминает соответствующие электронные коды DTC. DTC, записанные в память в ходе проверки датчиков, могут быть считаны по числу миганий контрольной лампы АБС при замыкании контактов Ts и CG диагностического разъема DLC3 или с помощью микропроцессорного тестера II.

Подробное описание электронных кодов (DTC), хранимых в памяти электронного блока управления системы противоскольжения, и DTC, полученных в ходе проверки сигналов датчиков, приведено в Руководстве по ремонту Corolla Verso (Изд. № RM1100E).

— **Отличия (от предыдущей модели Corolla Verso)** —

В таблице приведены новые электронные коды DTC, которых не было у прежних моделей.

► **Таблица электронных кодов неисправностей DTC, считываемых по числу миганий аварийной лампы АБС** ◀

Код DTC		Неисправность	Код DTC		Неисправность
2-символьный	5-символьный		2-символьный	5-символьный	
35	C1330	Обрыв электрической цепи датчика частоты вращения (правого переднего)	38	C1332	Обрыв электрической цепи датчика частоты вращения (правого заднего)
36	C1331	Обрыв электрической цепи датчика частоты вращения (левого переднего)	39	C1333	Обрыв электрической цепи датчика частоты вращения (левого заднего)
37	C1237	Несоответствующий размер шин	62	C1300	Неисправность электронного блока управления

► **Аннулированные электронные коды неисправностей DTC** ◀

Код DTC		Неисправность	Код DTC		Неисправность
2-символьный	5-символьный		2-символьный	5-символьный	
12	C0279	Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана АБС	38	C1238	Посторонний предмет на датчике частоты вращения правого заднего колеса
14	C0274	Короткое замыкание в цепи реле электродвигателя АБС	39	C1239	Посторонний предмет на датчике частоты вращения левого заднего колеса
35	C1235	Посторонний предмет на датчике частоты вращения правого переднего колеса	51	C1251	Заклинивание электродвигателя насоса Обрыв цепи электродвигателя насоса
36	C1236	Посторонний предмет на датчике частоты вращения левого переднего колеса			

Работа в аварийном режиме

- При возникновении неисправности в системе АБС ЭБУ системы противоскольжения блокирует включение антиблокировочной системы.
- При возникновении неисправности в электронной системе распределения тормозного усилия (EBD) ЭБУ системы противоскольжения блокирует работу этой системы. В этом случае тормозная система будет работать, как при отсутствии АБС с электронной системой распределения тормозного усилия (EBD).