

ГРУППА 35С

АКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ (ASC)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	35С-2	ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИП РАБОТЫ	35С-23
КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА	35С-6		
ДАТЧИК	35С-6		
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ	35С-7		
ЭБУ ASC	35С-9		

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

M2355000100177

На автомобиль установлена система активного управления курсовой устойчивостью (ASC).

- Система ASC сочетает функции антипробуксовочной системы и активного управления курсовой устойчивостью.
- Когда антипробуксовочная система обнаруживает проскальзывание ведущего колеса (например, при трогании на дороге с низким μ), то автоматически включает тормоз проскальзывающего ведущего колеса. В то же время антипробуксовочная система снижает эффективную мощность двигателя и предотвращает пробуксовку колес, когда определяет, что крутящий момент двигателя слишком велик для μ поверхности дороги.
- Когда ASC определяет, что автомобиль находится в опасном состоянии, то снижает эффективную мощность двигателя и

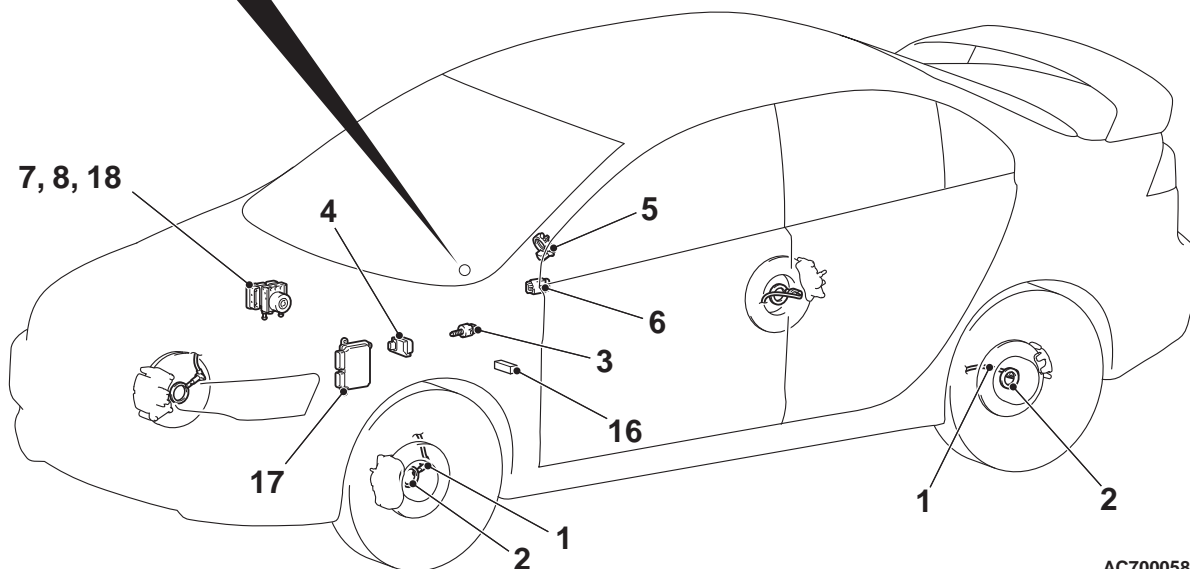
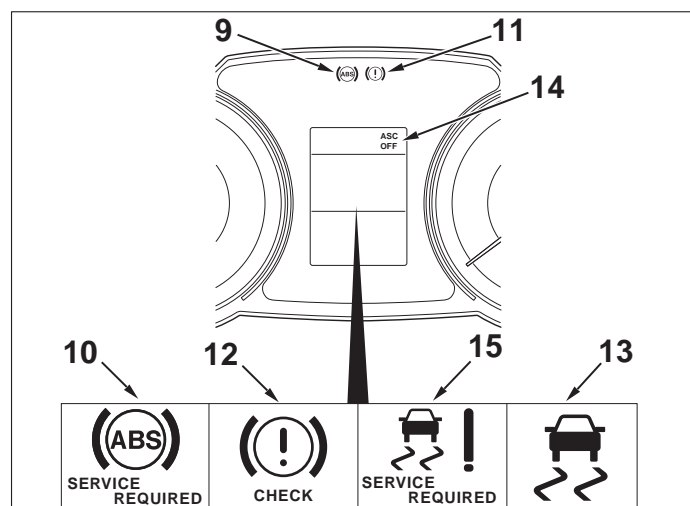
прилагает тормозные усилия независимо ко всем четырем колесам, контролируя поведение автомобиля и помогая избежать критического состояния.

- Безопасность обеспечивает функция самоотключения.
- Повышение удобства эксплуатации.
- Для сокращения количества жгутов электропроводки и обеспечения надежности связи в качестве средства обмена данными с другими электронными блоками управления используется шина CAN*.

*Дополнительную информацию о шине CAN (сеть контроллеров), см. в ГРУППЕ 54C [стр.35C-2](#).

- Управление ABS и ASC осуществляет ЭБУ ASC.

КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА

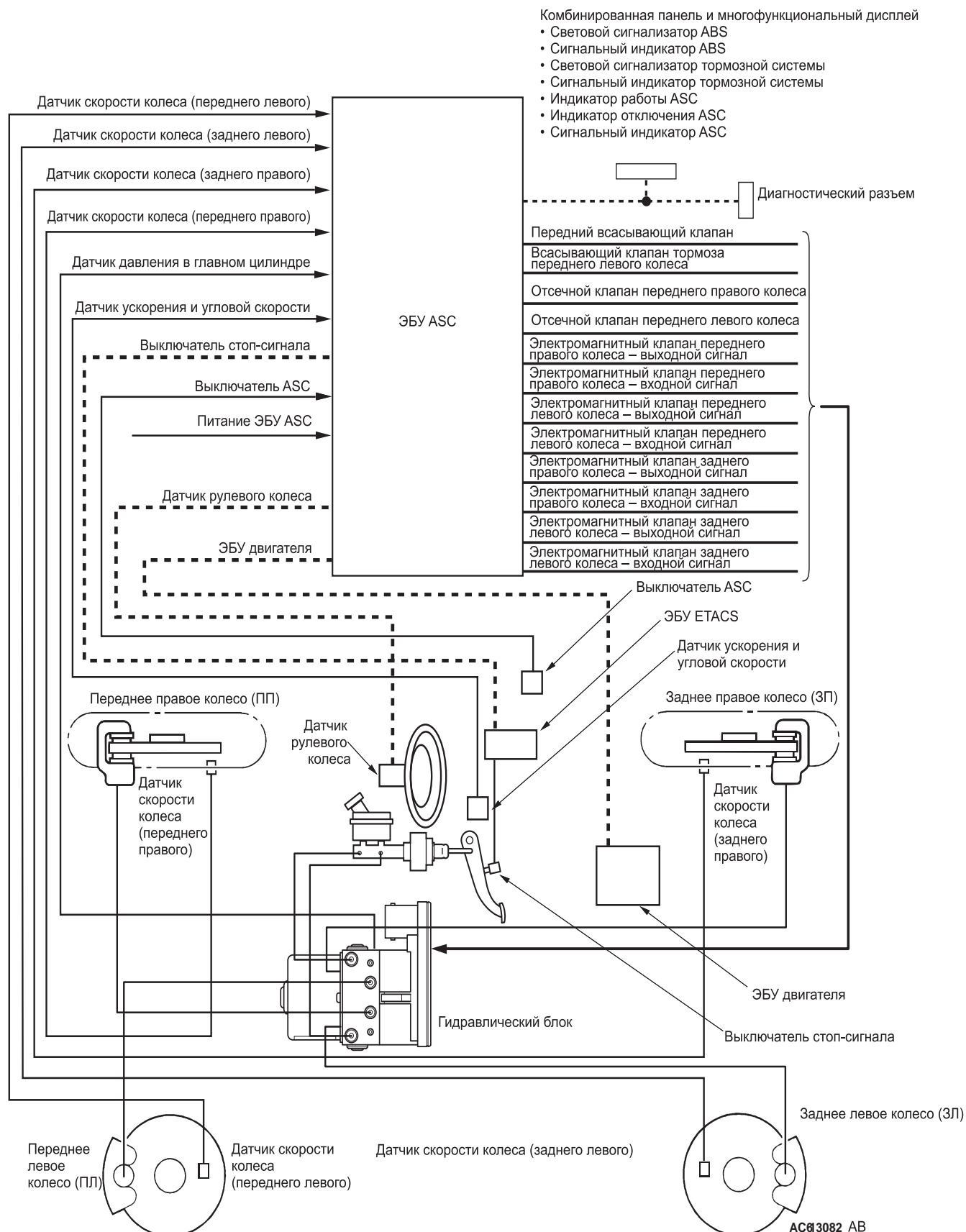


ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ИХ ФУНКЦИИ

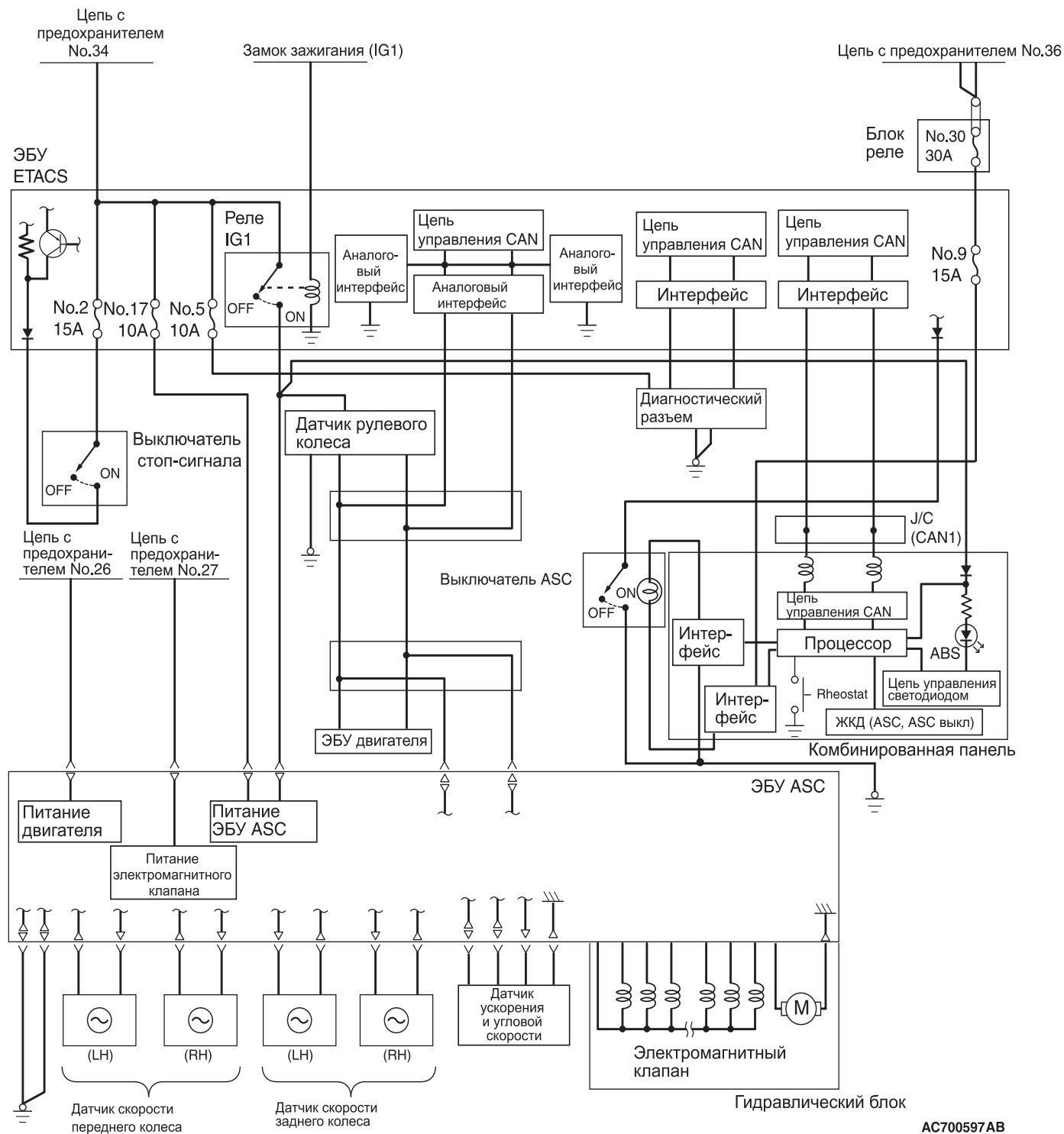
Название элемента		Номер	Описание выполняемых функций
Датчик	Датчик скорости колеса	1	Передает в ЭБУ ASC сигнал с частотой, пропорциональной скорости вращения каждого из колес.
	Магнитный преобразователь для определения скорости вращения колеса	2	Датчик скорости вращения колеса представляет собой генератор импульсов. При вращении магнитного преобразователя для определения скорости вращения колеса (пластина, на которой чередуются разноименные магнитные полюса), он выдает импульсный сигнал с частотой, пропорциональной скорости вращения каждого из колес.
	Выключатель стоп-сигнала	3	Передает в ЭБУ ASC сигнал, определяющий нажатие педали тормоза.
	Датчик ускорения и угловой скорости	4	Определяет продольное и угловое ускорение автомобиля и по шине CAN передает сигнал в ЭБУ ASC.
	Датчик рулевого колеса	5	Определяет угол поворота рулевого колеса и по шине CAN передает сигнал в ЭБУ ASC.
	Выключатель ASC	6	Передает в ЭБУ ASC сигнал включения/выключения антипробуксовочной системы/ASC.
	Датчик давления	7	Встроен в гидравлический блок и передает в ЭБУ ASC сигнал давления тормозной жидкости в главном цилиндре.

Название элемента		Номер	Описание выполняемых функций
Исполнительный механизм	Гидравлический блок	8	По сигналу из ЭБУ ASC приводит в действие электромагнитный клапан и управляет давлением тормозной жидкости в каждом из колес.
	Световой сигнализатор ABS	9	Свечением, миганием или отключением светового сигнализатора ABS по сигналам из ЭБУ ASC сообщает водителю о состоянии системы.
	Сигнальный индикатор ABS	10	Свечением или отключением сигнального индикатора ABS по сигналам из ЭБУ ASC сообщает водителю о состоянии системы.
	Световой сигнализатор тормозной системы	11	Используется в качестве светового сигнализатора тормозной системы для стояночного тормоза, указателя уровня тормозной жидкости и системы EBD. Свечением, миганием или отключением светового сигнализатора тормозной системы по сигналам из ЭБУ ASC сообщает водителю о состоянии системы.
	Сигнальный индикатор тормозной системы	12	Используется в качестве сигнального индикатора тормозной системы для указателя уровня тормозной жидкости и системы EBD. Свечением или отключением сигнального индикатора тормозной системы по сигналам из ЭБУ ASC сообщает водителю о состоянии системы.
	Индикатор работы ASC	13	Для функций антипробуксовочной системы и ASC используется один индикатор. По сигналам из ЭБУ ASC индикатор работы ASC информирует водителя о состоянии системы миганием, когда система работает, и горит при наличии неисправностей в системе.
	Индикатор выключения ASC	14	Сообщает водителю о выключении системы, загораясь по сигналу от ЭБУ ASC. Сообщает водителю о перегреве тормозной системы и отключении управления тормозами антипробуксовочной системой миганием индикатора выключения ASC с частотой около 2 Гц.
	Сигнальный индикатор ASC	15	Для функций антипробуксовочной системы и ASC используется один индикатор. По сигналам из ЭБУ ASC сигнальный индикатор ASC информирует водителя о состоянии системы свечением при наличии неисправностей в системе.
Диагностический разъем		16	Служит для подключения к М.У.Т.-III и считывания диагностических кодов.
ЭБУ двигателя		17	Управляет эффективной мощностью двигателя на основании сигнала, поступающего из ЭБУ ASC.
Блок управления ASC (ЭБУ ASC)		18	Управляет исполнительными устройствами (гидравлическим блоком) на основании сигналов, поступающих с датчиков.
			Управляет функциями самодиагностики и самоотключения.
			Управляет функцией диагностики (совместим с М.У.Т.-III).

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



ПРИМЕЧАНИЕ. Пунктирные линии означают подключение по шине CAN.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА
АНТИПРОБУКСОВОЧНОЙ
СИСТЕМЫ/ASC

КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА

ДАТЧИК

См. ГРУППУ 35В – Датчик [стр.35В-6](#).

M2355001100103

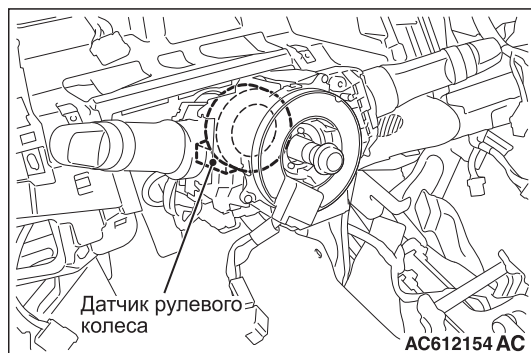
ДАТЧИК СКОРОСТИ КОЛЕСА

ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ И УГЛОВОЙ СКОРОСТИ



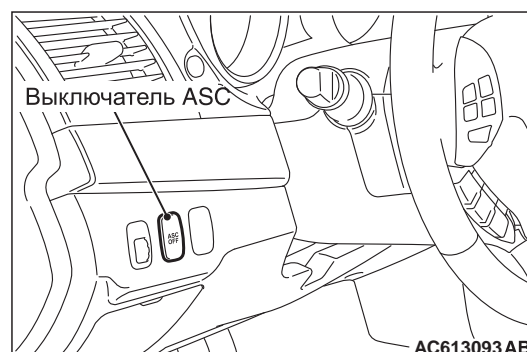
Датчик ускорения и угловой скорости установлен под напольной консолью и служит для определения угловой скорости, углового и продольного ускорения автомобиля.

ДАТЧИК РУЛЕВОГО КОЛЕСА



Датчик рулевого колеса установлен в рулевой колонке и служит для определения угла поворота рулевого колеса.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ASC



Выключатель ASC находится на панели приборов слева от сиденья водителя. Функции антипробуксовочной системы и ASC можно отключить, нажимая и удерживая данный выключатель в течение 3 секунд. При повторном нажатии данного выключателя функции включаются. В качестве меры против залипания выключателя ASC при его нажатии и удерживании в течение 15 секунд система включается.

Когда замок зажигания переводится из положения "ВЫКЛ" в положение "ВКЛ", функции антипробуксовочной системы и ASC работают постоянно.

РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ASC И РАБОТА СИСТЕМЫ

Работа выключателя ASC	Антипробуксовочная система		Система активного управления курсовой устойчивостью (ASC)
	Управление тормозами	Управление двигателем	
Не приведена в действие	Включено	Включено	Включено
Приведена в действие (нажать и удерживать 3 секунды)	Отключено	Отключено	Отключено

ПРИМЕЧАНИЕ. Система ASC работает в случае когда скорость автомобиля составляет 15 км/ч и более.

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК

В гидравлическом блоке сочетаются системы ABS и ASC. Для системы ASC в блок добавлены отсечной клапан, предохранительный клапан, впускной клапан, компенсатор пульсаций и

датчик давления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Описание внутреннего гидравлического контура гидравлического блока см. в [стр.35C-23](#).

**ИНДИКАТОР РАБОТЫ ASC,
 СИГНАЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР ASC,
 ИНДИКАТОР ВЫКЛЮЧЕНИЯ ASC**

Система ASC инициирует включение или мигание индикатора работы ASC, сигнального индикатора ASC или индикатора выключения ASC по описанной ниже схеме и информирует водителя о состоянии системы ASC.

Индикатор работы ASC

- Мигает с частотой 2 Гц при включенной системе ASC.

- Мигает с частотой 2 Гц при включении антипробуксовочной системы.

Сигнальный индикатор ASC

- Загорается при возникновении неисправности системы.

Индикатор выключения ASC

- ЭБУ ASC обнаруживает перегрев тормозных колодок. Когда антипробуксовочная система не осуществляет управление тормозами, индикатор выключения ASC мигает с частотой около 2 Гц.

Схемы включения и мигания индикатора работы ASC, сигнального индикатора ASC, индикатора выключения ASC

Состояние		Индикатор работы ASC	Сигнальный индикатор ASC	Индикатор выключения ASC
Нормальное	Нормальное	—	—	—
	Срабатывание ASC	Мигает (2 Гц)	—	—
	Срабатывание антипробуксовочной системы	Мигает (2 Гц)	—	—
Функции ASC и антипробуксовочной системы отключены при помощи выключателя ASC	Функции ASC и антипробуксовочной системы отключены	—	—	Горит
Высокая температура тормозных колодок	ЭБУ ASC сообщает водителю о том, что антипробуксовочная система не осуществляет управление тормозами.	—	—	Мигает (2 Гц)
Неисправность	Неисправность ASC	—	Горит	Горит
	Неисправность антипробуксовочной системы	—	Горит	Горит
Подключение М.У.Т.-III	Исполнительный механизм не задействован	—	—	—
	Исполнительный механизм задействован	—	Горит	Горит

ЭБУ ASC

Данный ЭБУ сочетает функции ABS, функции EBD, функции ASC и функции антипробуксовочной системы.

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ

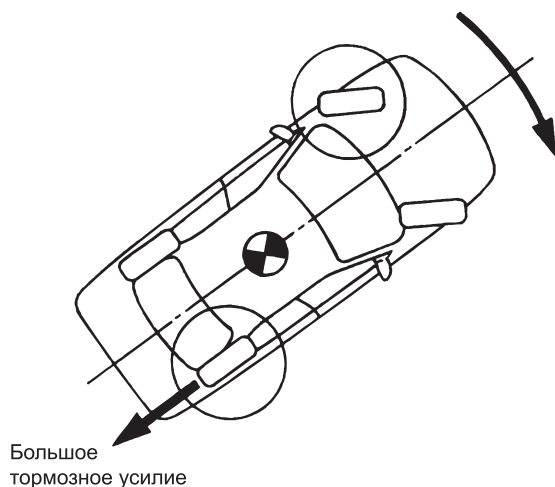
В гидравлических блоках системы ASC и антипробуксовочной системы используется функция автоматического повышения давления. Эти системы также содержат датчики ускорения и угловой скорости, датчик рулевого колеса и датчик давления в главном цилиндре (встроен в гидравлический блок).

ОПИСАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ

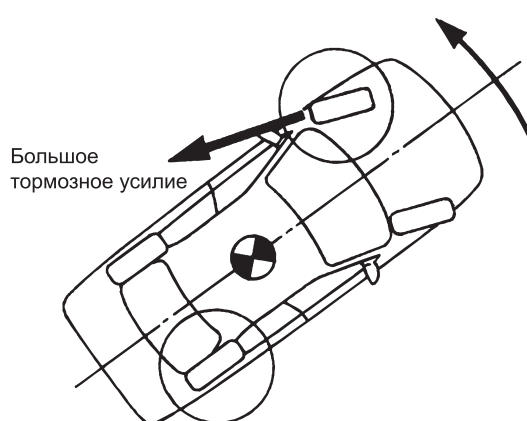
ЭБУ ASC определяет движение автомобиля на основании информации от различных датчиков и рассчитывает модель идеального движения автомобиля. ЭБУ ASC сравнивает текущее движение автомобиля с моделью идеального движения автомобиля и управляет тормозами отдельных колес так, чтобы приблизить текущее движение автомобиля к модели движения идеального автомобиля. Он также контролирует занос (вращение и увод) по возникновению в автомобиле углового момента.

Пример работы системы активного управления курсовой устойчивостью

<Создание вращательного момента>



<Создание встречного вращательного момента>



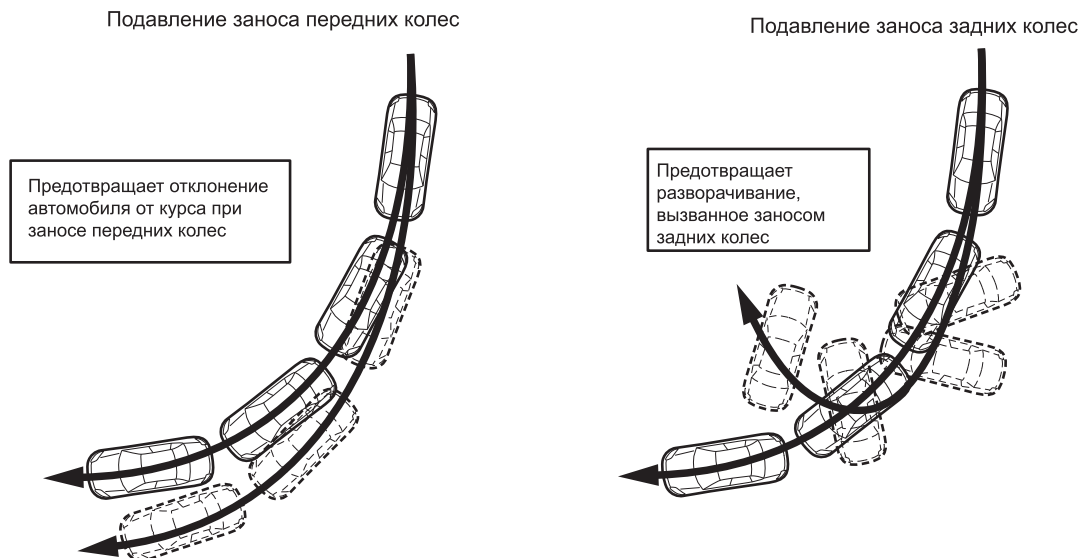
AC604152 AB

Система активного управления курсовой устойчивостью управляет положением автомобиля по создаваемому угловому моменту, возникающему вследствие изменения баланса между боковой реакцией колес и тормозными механизмами каждого из колес.

Например, на скользкой поверхности, если возникает увод автомобиля с траектории, задаваемой водителем, возникает угловой момент (вращательный момент), ограничивающий увод посредством увеличения

тормозного усилия заднего внутреннего колеса. С другой стороны, когда автомобиль стремится развернуться, создается угловой момент (восстанавливающий момент), ограничивающий разворачивание посредством увеличения тормозного усилия переднего внешнего колеса. Кроме того, при обнаружении разворачивания автомобиля включается безопасное и стабильное вхождение в поворот посредством замедления при уменьшении эффективной мощности двигателя.

Пример эффекта от управления



AC604154 АВ

Совместное управление

ASC передает данные, необходимые для управления ABS и антипробуксовочной системой, выполняя совместное управление.

Система управления	Суть управления
ABS	При работе ASC эффективность ABS даже увеличивается благодаря совместной работе с управлением ASC.
Антипробуксовочная система	Во время ускорения управление эффективной мощностью двигателя осуществляется посредством совместной работы с ASC.

Пример управления, осуществляемого антипробуксовочной системой.

Антипробуксовочная система включает тормоза автоматически, посылает в ЭБУ двигателя сигнал запроса уменьшения эффективной мощности двигателя и предотвращает потерю управляемости вследствие проскальзывания ведущих колес по поверхности дороги с низким коэффициентом сцепления.

ФУНКЦИИ САМООТКЛЮЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ

ЭБУ ASC постоянно отслеживает входные и выходные сигналы. При обнаружении ошибки в системе ЭБУ ASC передает сигнал неисправности и загорается или начинает мигать соответствующая контрольная лампа. Ниже описаны устройства управления, обрабатываемые в зависимости от причины неисправности.

Для облегчения проверки системы ЭБУ ASC обладает следующими функциями:

- набор диагностических кодов,
- вывод сервисных данных,
- проверка исполнительных механизмов.

Диагностику описанных выше элементов можно выполнить при помощи M.U.T.-III.

№ диагн. кода	Элемент	EBD	ABS	ASC		Антипробуксовочная система	
				Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми	Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми
C100A	Неисправность в цепи датчика скорости переднего левого колеса	Выполняется (отключается при неисправностях в двух и более колесах)	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1015	Неисправность в цепи датчика скорости переднего правого колеса						
C1020	Неисправность в цепи датчика скорости заднего левого колеса						
C102B	Неисправность в цепи датчика скорости заднего правого колеса						
C1011	Сбой сигнала датчика скорости переднего левого колеса	Выполняется (отключается при неисправностях в двух и более колесах)	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C101C	Сбой сигнала датчика скорости переднего правого колеса						
C1027	Сбой сигнала датчика скорости заднего левого колеса						
C1032	Сбой сигнала датчика скорости заднего правого колеса						
C1014	Совместный контроль датчика скорости переднего левого колеса	Выполняется (отключается при неисправностях в двух и более колесах)	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C101F	Совместный контроль датчика скорости переднего правого колеса						
C102A	Совместный контроль датчика скорости заднего левого колеса						
C1035	Совместный контроль датчика скорости заднего правого колеса						

№ диагн. кода	Элемент	EBD	ABS	ASC		Антипробуксовочная система	
				Управление двигателем	Управление тормозами	Управление двигателем	Управление тормозами
C1041	Сбой периодического сигнала датчика скорости переднего левого колеса	Выполняется (отключается при неисправностях в двух и более колесах)	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1042	Сбой периодического сигнала датчика скорости переднего правого колеса						
C1043	Сбой периодического сигнала датчика скорости заднего левого колеса						
C1044	Сбой периодического сигнала датчика скорости заднего правого колеса						
C1046	Превышение времени фазы контроля датчика скорости переднего левого колеса	Выполняется (отключается при неисправностях в двух и более колесах)	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1047	Превышение времени фазы контроля датчика скорости переднего правого колеса						
C1048	Превышение времени фазы контроля датчика скорости заднего левого колеса						
C1049	Превышение времени фазы контроля датчика скорости заднего правого колеса						
C104B	Неисправность в системе впускного клапана переднего левого колеса	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C104F	Неисправность в системе впускного клапана переднего правого колеса						
C1053	Неисправность в системе впускного клапана заднего левого колеса						
C1057	Неисправность в системе впускного клапана заднего правого колеса						

№ диагн. кода	Элемент	EBD	ABS	ASC		Антипробуксовочная система	
				Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми	Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми
C105F	Неисправность в системе выпускного клапана переднего левого колеса	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1063	Неисправность в системе выпускного клапана переднего правого колеса						
C1067	Неисправность в системе выпускного клапана заднего левого колеса						
C105B	Неисправность в системе выпускного клапана заднего правого колеса						
C1200	Неисправность в системе отсечного клапана переднего левого/заднего правого колеса	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1204	Неисправность в системе отсечного клапана переднего правого/заднего левого колеса						
C1208	Неисправность в системе впускного клапана переднего левого/заднего правого колеса						
C120C	Неисправность в системе впускного клапана переднего правого/заднего левого колеса						
C2104	Неисправность цепи питания клапана	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1073	Неисправность цепи привода двигателя	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C2116	Низкое напряжение питания электродвигателя насоса	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C121D	Неисправность цепи датчика давления тормозной жидкости	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C121E	Неисправность выходного сигнала датчика давления тормозной жидкости	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
C1000	Неисправность цепи выключателя стоп-сигнала	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено

№ диагн. кода	Элемент		EBD	ABS	ASC		Антипробуксовочная система	
					Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми	Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми
C1009	Низкий уровень тормозной жидкости		Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C123B	Работа ASC отложена		Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C2200	Неисправность в ЭБУ ASC		Отключе- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C2100 ¹	Сбой напря- жения аккумуляторной батареи (низ- кое напряже- ние)	9,7 ± 0,3 В и менее	Вклю- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
		8,0 ± 0,5 В и менее	Отключе- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C2101	Сбой напря- жения аккумуляторной батареи (вы- сокое напря- жение)	18,0 ± 1,0 В и более	Отключе- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C121C	Отклонение сигнала запроса крутящего момента		Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C1290	Ошибка времени ожидания CAN		Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C2203	VIN не записан		Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
C2206	Повторное выполнение кодирования варианта		Вклю- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C123C	Неисправ- ность датчи- ка ускорения и угловой ско- рости	Сбой выходного значения датчика бокового ускорения	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
		Сбой выходного значения датчика угловой скорости	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но

№ диагн. кода	Элемент		EBD	ABS	ASC		Антипробуксовочная система	
					Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми	Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми
С2204	Внутренняя неисправность датчика ускорения и угловой скорости	Ошибка обмена данными	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
		Сбой выходного напряжения датчика бокового ускорения	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
		Сбой выходного напряжения датчика угловой скорости	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
		Сбой напряжения питания датчика ускорения и угловой скорости	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С2111	Цепь питания датчика	Низкое значение входного сигнала	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С2112	Цепь питания датчика	Высокое значение входного сигнала	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С2114	Сбой рабочего напряжения датчика ускорения и угловой скорости	Низкое напряжение ($6,5 \pm 0,5$ В и менее)	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С2115	Сбой рабочего напряжения датчика ускорения и угловой скорости	Высокое напряжение ($18,0 \pm 1,0$ В и более)	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С123А	Сбой калибровки датчика		Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С1219	Сбой сигнала датчика рулевого колеса		Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено
С121А	Сбой инициализации датчика рулевого колеса	Не сохранено значение нейтрального положения датчика рулевого колеса	Включено	Включено	Отключено	Отключено	Отключено	Отключено

№ диагн. кода	Элемент	EBD	ABS	ASC		Антипробуксовочная система	
				Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми	Управ- ление двигате- лем	Управ- ление тормоза- ми
C2205	Внутренний сбой датчика рулевого колеса	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C1395	Заполнение тормозной жидкостью не завершено	Вклю- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C1608	Ошибка ЭСППЗУ	Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
C2002	Калибровка клапана не завершена	Отключе- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
C2003	Отсутствует параметр управления	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
U0001	Неисправность шины	Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
U0100	Ошибка времени ожидания двигателя	Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
U0101	Ошибка времени ожидания вариатора	Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
U0126	Ошибка времени ожидания датчика рулевого колеса	Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
U0141	Ошибка времени ожидания ETACS	Вклю- чено	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но	Включе- но
U0125	Ошибка времени ожидания сообщения/ошибка в сообщении датчика ускорения и угловой скорости	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
U0401	Обнаружена неисправность двигателя	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
U0428	Ошибка сообщения, контрольная сумма датчика рулевого колеса	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
U1003	Отключение датчика ускорения и угловой скорости от шины	Вклю- чено	Включе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
U1415	Кодирование варианта не выполнено	Вклю- чено	Отключе- чено	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но
U1417	Неправильное значение кодирования варианта (включая неправильную установку)	Вклю- чено	Отключе- чено ²	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но	Отключе- но

¹ Данный диагностический код не выдается при скорости автомобиля 20 км/ч и менее.

² Может не отключаться в зависимости от причины неисправности.

Световой сигнализатор, индикатор

№ диагн. кода	Элемент	Световой сигнализатор тормозной системы	Световой сигнализатор ABS	Индикатор работы ASC	Индикатор выключения ASC
C100A	Неисправность в цепи датчика скорости переднего левого колеса	ВЫКЛ ¹	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C1015	Неисправность в цепи датчика скорости переднего правого колеса				
C1020	Неисправность в цепи датчика скорости заднего левого колеса				
C102B	Неисправность в цепи датчика скорости заднего правого колеса				
C1011	Сбой сигнала датчика скорости переднего левого колеса	ВЫКЛ ¹	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C101C	Сбой сигнала датчика скорости переднего правого колеса				
C1027	Сбой сигнала датчика скорости заднего левого колеса				
C1032	Сбой сигнала датчика скорости заднего правого колеса				
C1014	Совместный контроль датчика скорости переднего левого колеса	ВЫКЛ ¹	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C101F	Совместный контроль датчика скорости переднего правого колеса				
C102A	Совместный контроль датчика скорости заднего левого колеса				
C1035	Совместный контроль датчика скорости заднего правого колеса				

№ диагн. кода	Элемент	Световой сигнализатор тормозной системы	Световой сигнализатор ABS	Индикатор работы ASC	Индикатор выключения ASC
C1041	Сбой периодического сигнала датчика скорости переднего левого колеса	ВЫКЛ ¹	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C1042	Сбой периодического сигнала датчика скорости переднего правого колеса				
C1043	Сбой периодического сигнала датчика скорости заднего левого колеса				
C1044	Сбой периодического сигнала датчика скорости заднего правого колеса				
C1046	Превышение времени фазы контроля датчика скорости переднего левого колеса	ВЫКЛ ¹	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C1047	Превышение времени фазы контроля датчика скорости переднего правого колеса				
C1048	Превышение времени фазы контроля датчика скорости заднего левого колеса				
C1049	Превышение времени фазы контроля датчика скорости заднего правого колеса				
C104B	Неисправность в системе впускного клапана переднего левого колеса	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C104F	Неисправность в системе впускного клапана переднего правого колеса				
C1053	Неисправность в системе впускного клапана заднего левого колеса				
C1057	Неисправность в системе впускного клапана заднего правого колеса				

№ диагн. кода	Элемент	Световой сигнализатор тормозной системы	Световой сигнализатор ABS	Индикатор работы ASC	Индикатор выключения ASC
C105F	Неисправность в системе выпускного клапана переднего левого колеса	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1063	Неисправность в системе выпускного клапана переднего правого колеса				
C1067	Неисправность в системе выпускного клапана заднего левого колеса				
C105B	Неисправность в системе выпускного клапана заднего правого колеса				
C1200	Неисправность в системе отсечного клапана переднего левого/заднего правого колеса	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1204	Неисправность в системе отсечного клапана переднего правого/заднего левого колеса				
C1208	Неисправность в системе впускного клапана переднего левого/заднего правого колеса				
C120C	Неисправность в системе впускного клапана переднего правого/заднего левого колеса				
C2104	Неисправность цепи питания клапана	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1073	Неисправность цепи привода двигателя	ВЫКЛ	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C2116	Низкое напряжение питания электродвигателя насоса	ВЫКЛ	ВКЛ ²	ВКЛ	ВКЛ
C121D	Неисправность цепи датчика давления тормозной жидкости	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C121E	Неисправность выходного сигнала датчика давления тормозной жидкости	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1000	Неисправность цепи выключателя стоп-сигнала	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1009	Низкий уровень тормозной жидкости	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C123B	Работа ASC отложена	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

№ диагн. кода	Элемент		Световой сигнализатор тормозной системы	Световой сигнализатор ABS	Индикатор работы ASC	Индикатор выключения ASC
C2200	Неисправность в ЭБУ ASC		ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C2100 ³	Сбой напряжения аккумуляторной батареи (низкое напряжение)	9,7 ± 0,3 В и менее	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
		8,0 ± 0,5 В и менее	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C2101	Сбой напряжения аккумуляторной батареи (высокое напряжение)	18,0 ± 1,0 В и более	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C121C	Отклонение сигнала запроса крутящего момента		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1290	Ошибка времени ожидания CAN		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C2203	VIN не записан		ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
C2206	Повторное выполнение кодирования варианта		ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C123C	Неисправность датчика ускорения и угловой скорости	Сбой выходного значения датчика бокового ускорения	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
		Сбой выходного значения датчика угловой скорости	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

№ диагн. кода	Элемент		Световой сигнализатор тормозной системы	Световой сигнализатор ABS	Индикатор работы ASC	Индикатор выключения ASC
С2204	Внутренняя неисправ- ность датчи- ка ускорения и угловой ско- рости	Ошибка обмена данными	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
		Сбой выходного напряжения датчика бокового ускорения	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
		Сбой выходно- го напряжения датчика угло- вой скорости	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
		Сбой напряже- ния питания датчика уско- рения и угло- вой скорости	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С2111	Цепь питания датчика	Низкое значе- ние входного сигнала	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С2112	Цепь пита- ния датчика	Высокое зна- чение входно- го сигнала	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С2114	Сбой рабоче- го напряже- ния датчика ускорения и угловой ско- рости	Низкое напря- жение ($6,5 \pm 0,5$ В и менее)	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С2115	Сбой рабоче- го напряже- ния датчика ускорения и угловой ско- рости	Высокое на- пряжение ($18,0 \pm 1,0$ В и более)	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С123А	Сбой калибровки датчика		ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С1219	Сбой сигнала датчика рулевого колеса		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
С121А	Сбой инициа- лизации дат- чика рулевого колеса	Не сохранено значение ней- трального по- ложения датчика руле- вого колеса	ВЫКЛ	Мигает (2 Гц)	ВЫКЛ	ВЫКЛ

№ диагн. кода	Элемент	Световой сигнализатор тормозной системы	Световой сигнализатор ABS	Индикатор работы ASC	Индикатор выключения ASC
C2205	Внутренний сбой датчика рулевого колеса	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C1395	Заполнение тормозной жидкостью не завершено	ВЫКЛ	Мигает (1 Гц)	ВЫКЛ	ВЫКЛ
C1608	Ошибка ЭСППЗУ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
C2002	Калибровка клапана не завершена	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
C2003	Отсутствует параметр управления	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
U0001	Неисправность шины	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
U0100	Ошибка времени ожидания двигателя	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
U0101	Ошибка времени ожидания вариатора	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
U0126	Ошибка времени ожидания датчика рулевого колеса	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
U0141	Ошибка времени ожидания ETACS	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
U0125	Ошибка времени ожидания сообщения/ошибка в сообщении датчика ускорения и угловой скорости	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
U0401	Обнаружена неисправность двигателя	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
U0428	Ошибка сообщения, контрольная сумма датчика рулевого колеса	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
U1003	Отключение датчика ускорения и угловой скорости от шины	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ
U1415	Кодирование варианта не выполнено	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ
U1417	Неправильное значение кодирования варианта (включая неправильную установку)	ВЫКЛ	ВКЛ ⁴	ВКЛ	ВКЛ

¹ Включается при неисправностях в двух и более колесах.

² При следующем включении зажигания горит до тех пор, пока скорость автомобиля не достигнет значения 10 км/ч.

³ Данный диагностический код не выдается при скорости автомобиля 20 км/ч и менее.

⁴ Управление может осуществляться, но может не включаться в зависимости от причины неисправности.

СЧИТЫВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ

Есть 72 элемента диагностики. Диагностические коды можно проверить при помощи M.U.T.-III.

УДАЛЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ ИЗ ПАМЯТИ

Диагностические коды можно удалить при помощи M.U.T.-III.

Вывод списка данных

Следующие элементы входных данных ЭБУ ASC можно считать при помощи M.U.T.-III.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание элементов служебных данных см. в руководстве по ремонту.

ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ

При помощи M.U.T.-III можно принудительно включать исполнительные механизмы. С помощью M.U.T.-III можно также проверять систему активного управления курсовой устойчивостью.

При отключении ЭБУ ASC проверку исполнительных механизмов выполнить невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ

- M.U.T.-III использует список данных ABS.
- Описание проверки исполнительных механизмов см. в руководстве по ремонту.

КАЛИБРОВКА

После замены ЭБУ ASC, датчика ускорения и угловой скорости, датчика рулевого колеса новыми, необходимо выполнить калибровку при помощи M.U.T.-III*.

** Описание калибровки см. в руководстве по ремонту.*

ПРИМЕЧАНИЕ

- M.U.T.-III использует список данных ABS.

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИП РАБОТЫ

M2355002000165

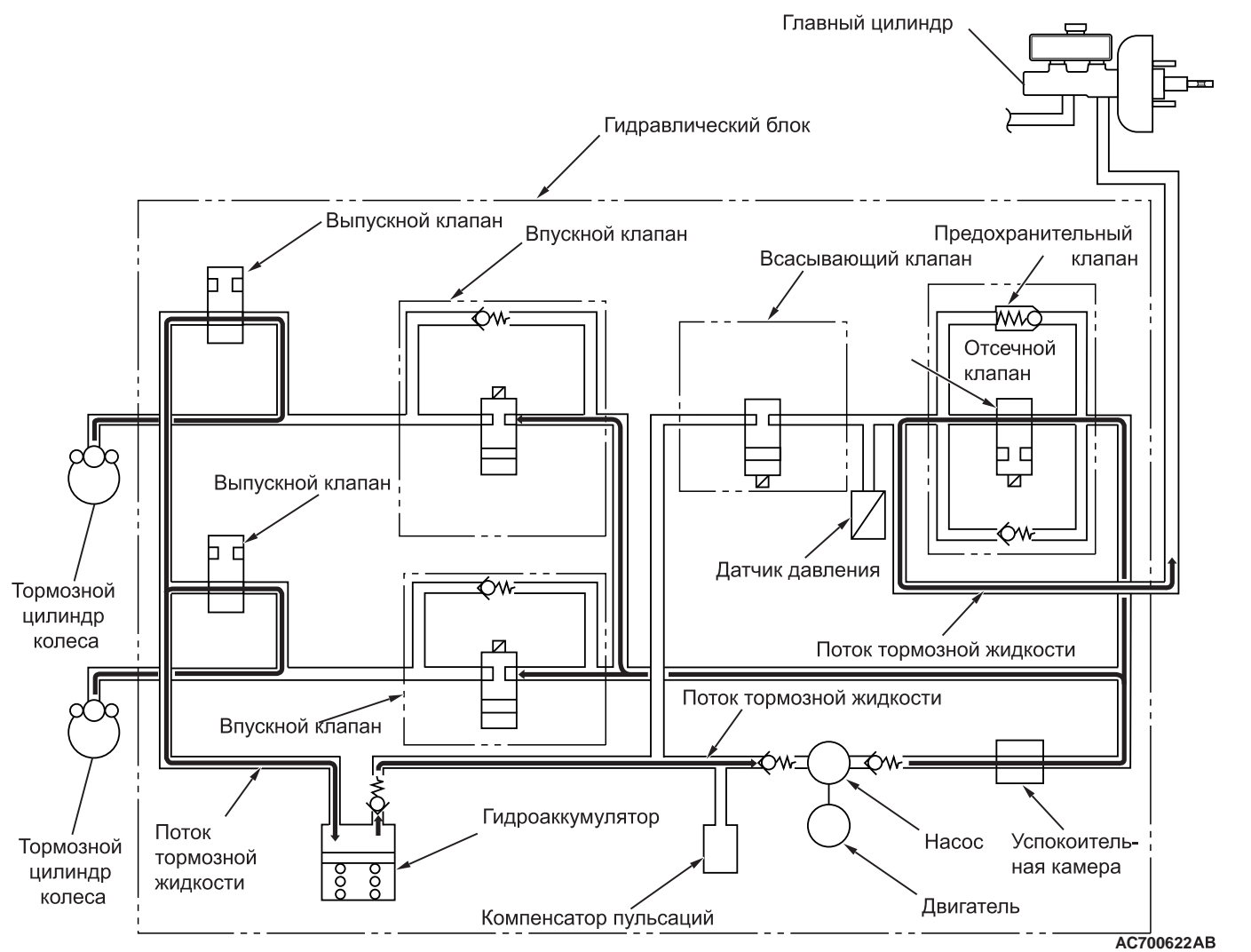
РАБОТА СИСТЕМЫ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

ЭБУ ASC получает от ЭБУ двигателя, ЭБУ ETACS, ЭБУ вариатора, датчика рулевого колеса, датчика ускорения и угловой скорости, а также от датчиков скорости колес разнообразную информацию. Когда ЭБУ по сигналам этих датчиков определяет, что автомобиль уходит в занос или недостаточно реагирует на поворот руля, ЭБУ ASC включает управление всеми клапанами и электродвигателем насоса и управляет тормозными усилиями, прикладываемыми к колесам.

Когда система автоматически увеличивает давление рабочей жидкости, он отключает отсечной клапан, отключая напорную магистраль от всасывающего клапана и включает электродвигатель насоса. Например, когда автомобиль уходит в занос при правом повороте, ЭБУ ASC направляет тормозную жидкость из насоса в переднее левое колесо, прилагая к нему тормозное усилие.

Связь между ЭБУ ASC и ЭБУ двигателя осуществляется по шине CAN. При слишком сильном нажатии на педаль акселератора в ЭБУ двигателя поступает сигнал запроса снижения эффективной мощности двигателя.

Когда давление тормозной жидкости снижается при обычном торможении и срабатывании ABS

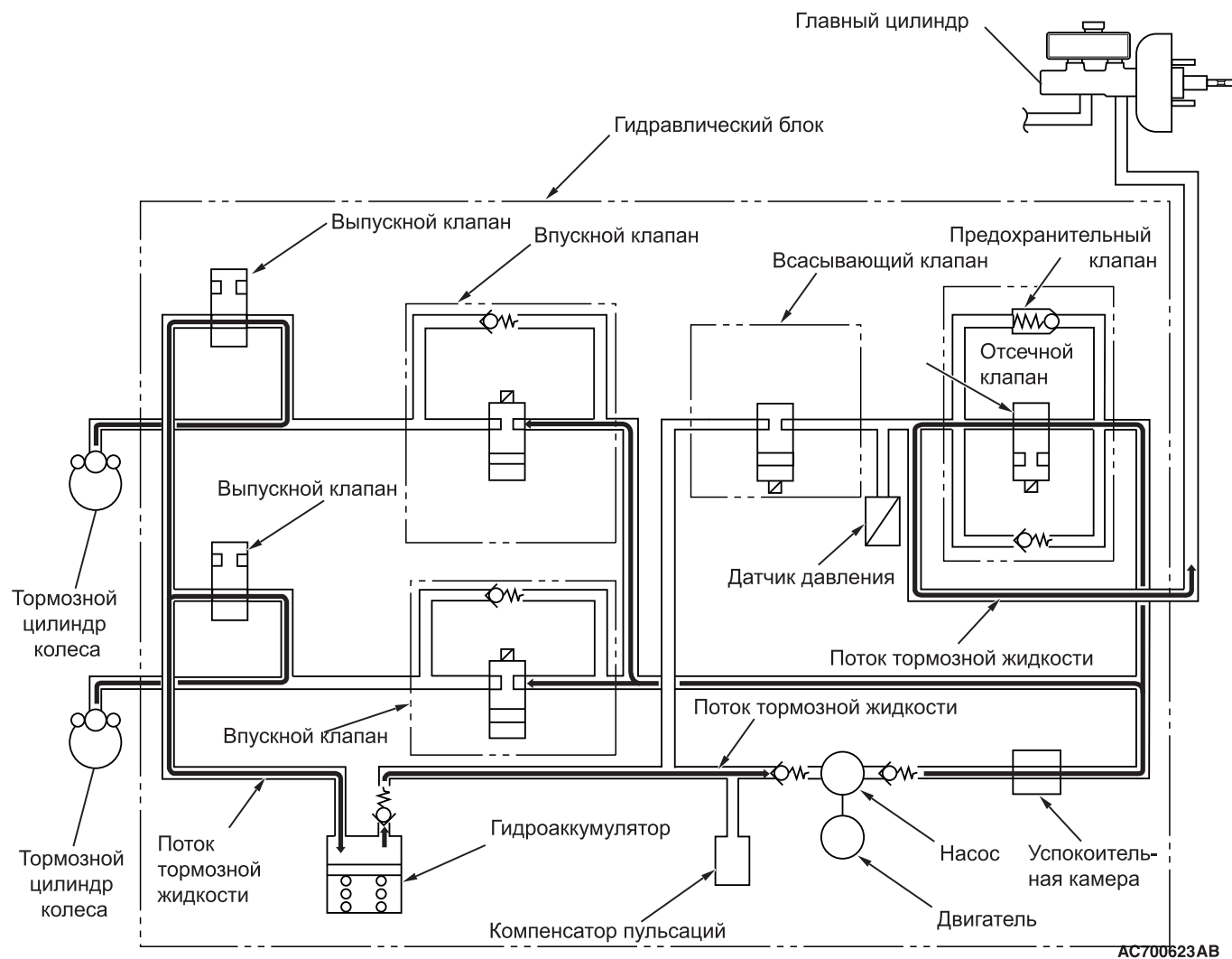


Тормозная жидкость, поступающая из тормозного цилиндра колеса, хранится в гидроаккумуляторе. После, при включении двигателя насоса, накопленная тормозная жидкость возвращается в главный цилиндр.

СОСТОЯНИЕ КЛАПАНОВ

Элемент	Состояние питания	Открыт/закрыт
Отсечной клапан	ВЫКЛ	Открыт
Всасывающий клапан	ВЫКЛ	Закрыт
Впускной клапан	ВКЛ	Закрыт
Выпускной клапан	ВКЛ	Открыт

Когда ABS фиксирует давление тормозной жидкости

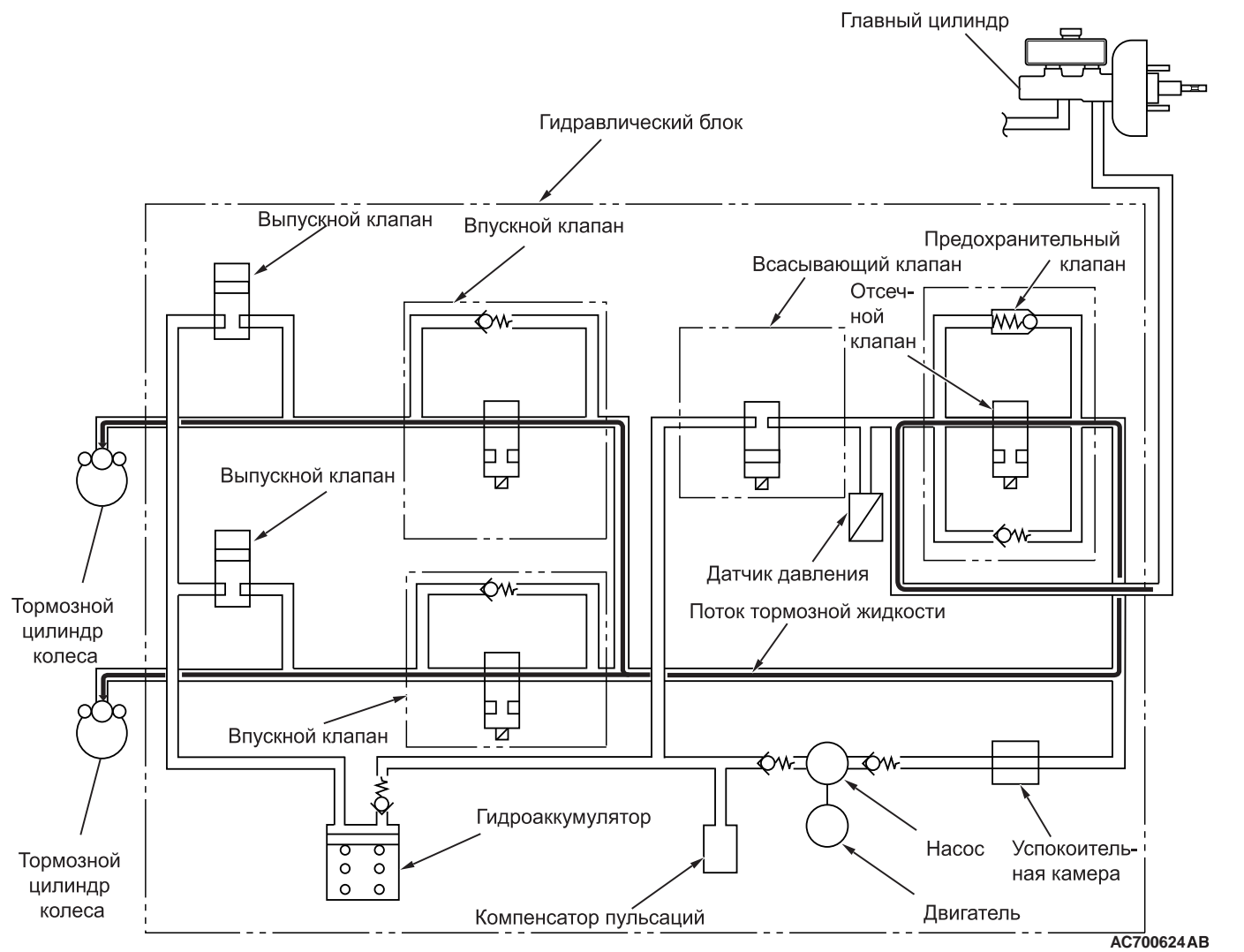


Система перекрывает впускной и выпускной клапаны, чтобы зафиксировать давление тормозной жидкости в тормозном цилиндре колеса. Если тормозная жидкость накапливается в гидроаккумуляторе, она возвращается в главный цилиндр при включении двигателя насоса.

СОСТОЯНИЕ КЛАПАНОВ

Элемент	Состояние питания	Открыт/закрыт
Отсечной клапан	ВЫКЛ	Открыт
Всасывающий клапан	ВЫКЛ	Закрыт
Впускной клапан	ВКЛ	Закрыт
Выпускной клапан	ВЫКЛ	Закрыт

КОГДА ABS УВЕЛИЧИВАЕТ ДАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

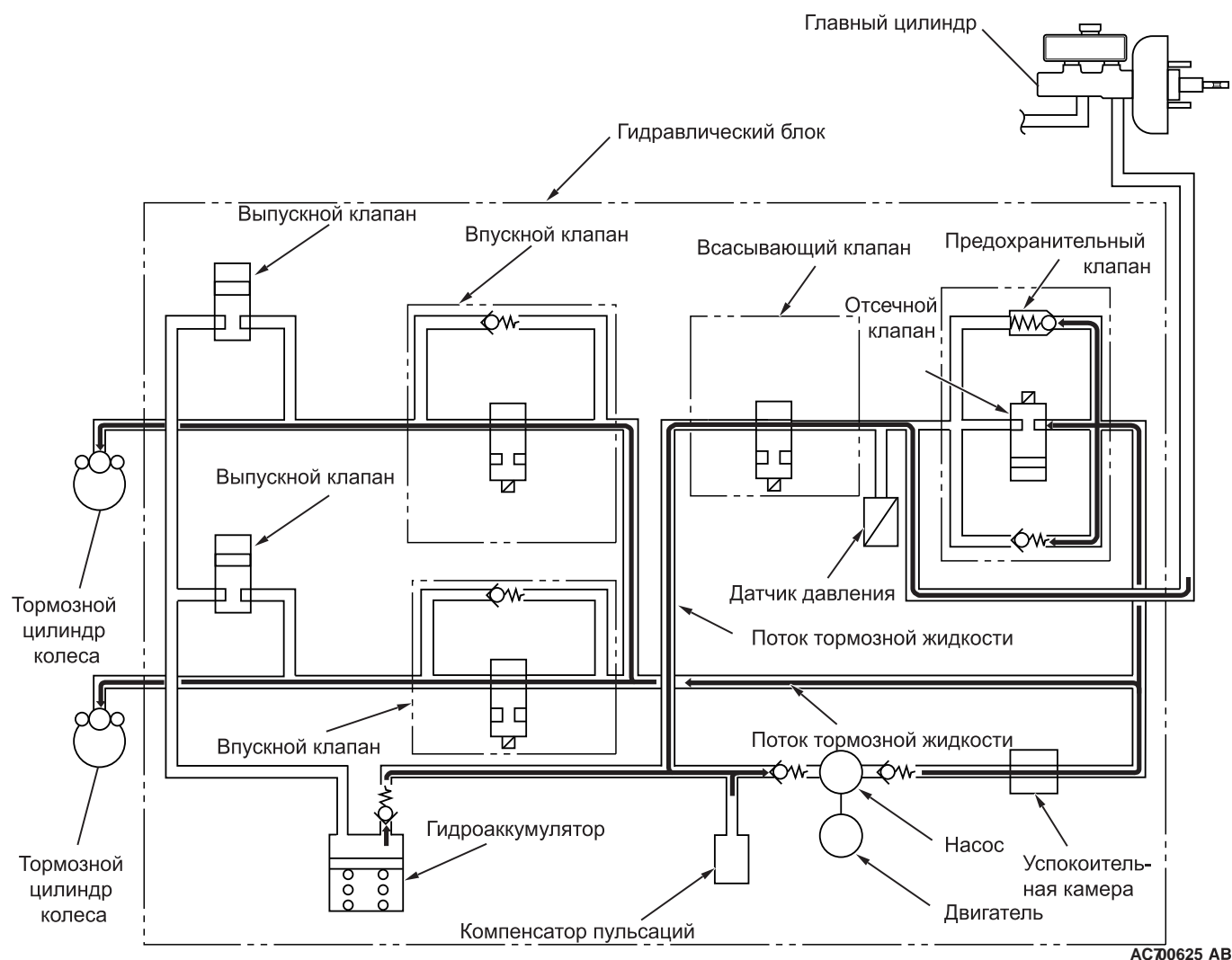


Чтобы увеличить давление тормозной жидкости в тормозном цилиндре колеса, система открывает впускной клапан, в то время как выпускной клапан остается закрытым.

СОСТОЯНИЕ КЛАПАНОВ

Элемент	Состояние питания	Открыт/закрыт
Отсечной клапан	ВЫКЛ	Открыт
Всасывающий клапан	ВЫКЛ	Закрыт
Впускной клапан	ВЫКЛ	Открыт
Выпускной клапан	ВЫКЛ	Закрыт

Когда ASC (или антипробуксовочная система) увеличивает давление тормозной жидкости

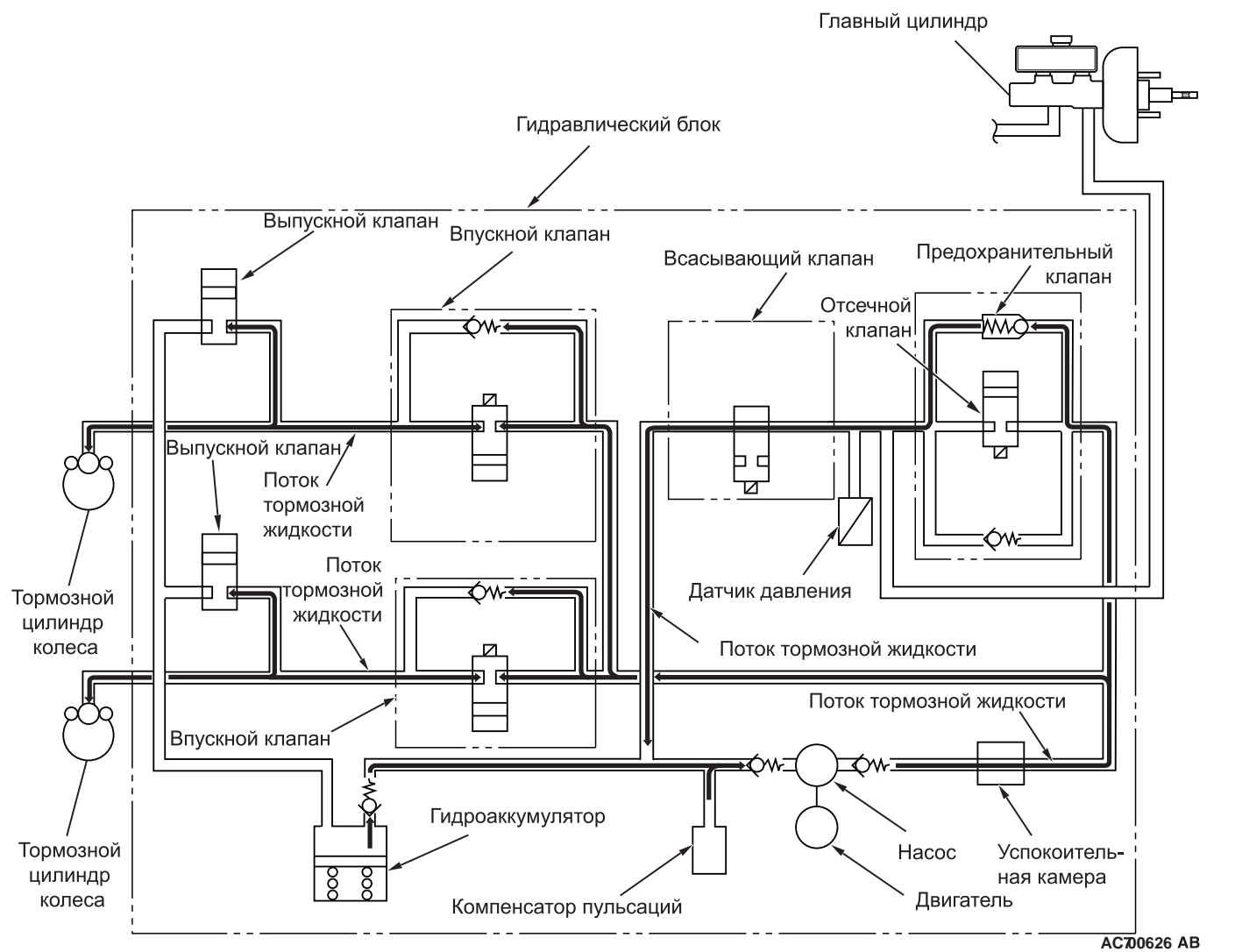


Система закрывает отсекающий клапан, перекрывая магистраль от выпускного патрубка насоса в главный цилиндр, и открывает всасывающий клапан, открывая магистраль от главного цилиндра во всасывающий патрубок насоса. Тормозная жидкость из главного цилиндра подается в тормозной цилиндр колеса.

СОСТОЯНИЕ КЛАПАНОВ

Элемент	Состояние питания	Открыт/закрыт
Отсекающий клапан	ВКЛ	Закрыт
Всасывающий клапан	ВКЛ	Открыт
Впускной клапан	ВЫКЛ	Открыт
Выпускной клапан	ВЫКЛ	Закрыт

Когда ASC (или антипробуксовочная система) фиксирует давление тормозной жидкости.

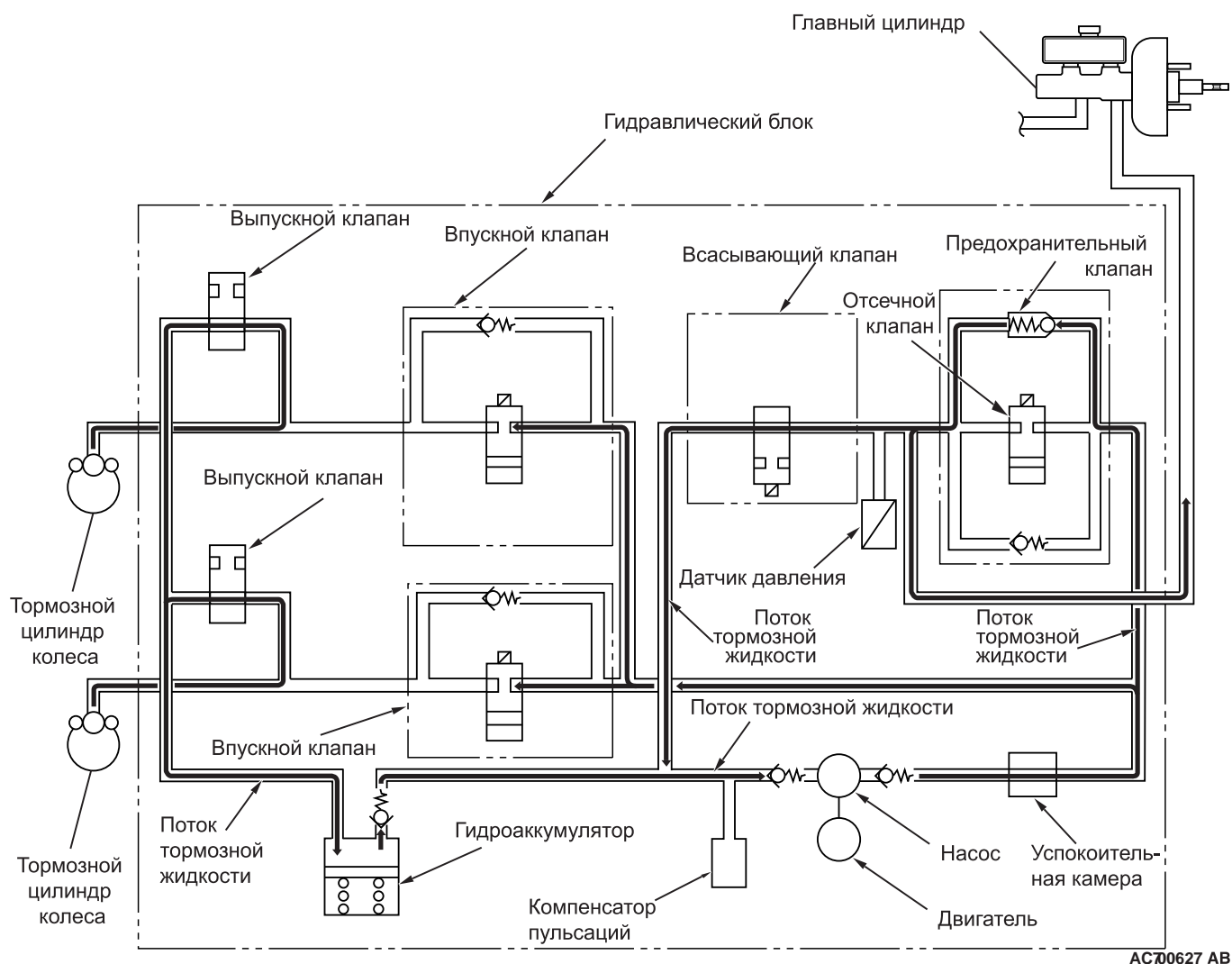


Система перекрывает впускной и выпускной клапаны, чтобы зафиксировать давление тормозной жидкости в тормозном цилиндре колеса. Тормозная жидкость, нагнетаемая насосом, возвращается в насос через предохранительный клапан в отсечном клапане.

СОСТОЯНИЕ КЛАПАНОВ

Элемент	Состояние питания	Открыт/закрыт
Отсечной клапан	ВКЛ	Закрыт
Всасывающий клапан	ВКЛ	Открыт
Впускной клапан	ВКЛ	Закрыт
Выпускной клапан	ВЫКЛ	Закрыт

Когда ASC (или антипробуксовочная система) уменьшает давление тормозной жидкости



Чтобы тормозная жидкость из тормозного цилиндра колеса поступала в гидроаккумулятор, система открывает выпускной клапан, в то время как впускной клапан остается закрытым. При включении двигателя насоса тормозная жидкость, накопленная в гидроаккумуляторе, возвращается в главный цилиндр через предохранительный клапан.

СОСТОЯНИЕ КЛАПАНОВ

Элемент	Состояние питания	Открыт/закрыт
Отсечной клапан	ВКЛ	Закрыт
Всасывающий клапан	ВКЛ	Открыт
Впускной клапан	ВКЛ	Закрыт
Выпускной клапан	ВКЛ	Открыт

ПРОЦЕДУРА УПРАВЛЕНИЯ АНТИПРОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМОЙ

ЭБУ ASC получает от ЭБУ двигателя, датчика рулевого колеса, датчика ускорения и угловой скорости, а также от датчиков скорости колес разнообразную информацию. Когда ЭБУ ASC определяет, что ведущее колесо проскальзывает, он устраняет проскальзывание колеса. Для этого ЭБУ ASC управляет давлением тормозной жидкости ведущего колеса, у которого обнаружено проскальзывание, чтобы крутящий момент был передан на другое ведущее колесо.

В основном электромагнитные клапаны ABS и ASC выполняют одинаковые функции. Связь между ЭБУ ASC, ЭБУ двигателя и ЭБУ вариатора осуществляется по шине CAN. При слишком сильном нажатии на педаль акселератора в ЭБУ двигателя поступает сигнал запроса снижения оборотов двигателя. ЭБУ ASC осуществляет управление совместно с вариатором и обеспечивает управляемость с помощью антипробуксовочной системы.