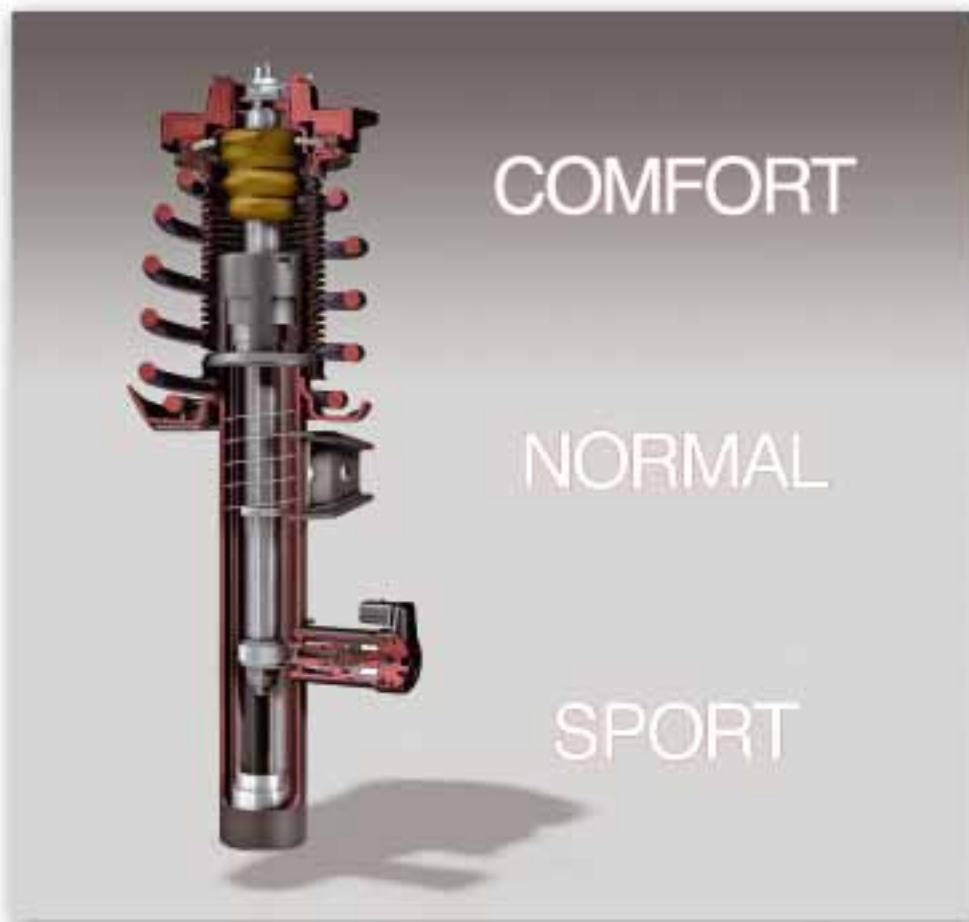




Программа самообучения 406

Система адаптивного управления ходовой части DCC Конструкция и принцип действия





S406_002

В вопросах ходовой части все ещё сохраняется закономерность: заметное увеличение спортивности происходит за счёт уменьшения комфорта.

С новой системой — системой адаптивного управления ходовой части DCC — ходовая часть непрерывно адаптируется к параметрам дороги, ситуации и намерениям водителя.

Для выполнения такой адаптации необходимы регулируемые амортизаторы.

Наряду с демпфированием адаптируется и усилитель рулевого управления.

Система адаптивного управления ходовой части DCC впервые была установлена на Volkswagen Passat CC.

В этой программе самообучения представлена подробная информация о принципе работе системы адаптивного управления ходовой части DCC.

В программе самообучения описываются только новые конструкции и принципы их действия!
Содержание программы в дальнейшем не дополняется и не обновляется.

Актуальную информацию по проверке, регулировке и ремонтным работам можно найти в специальной технической документации для сервисных центров.









НОВОЕ



**Внимание
Указание**



Введение.....	4	
Основы демпфирования.....	4	
Регулируемые амортизаторы.....	5	
Параметрическая характеристика регулируемого амортизатора.....	7	
Описание системы.....	8	
Система адаптивного управления ходовой части DCC.....	8	
Обзорные сведения по компонентам автомобиля.....	10	
Подключение системы к тормозам и рулевому управлению.....	11	
Обзор системы.....	12	
Принцип работы.....	14	
Амортизатор системы адаптивного управления ходовой части DCC.....	14	
Регулируемый клапан.....	15	
Электрооборудование.....	20	
Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250.....	20	
Датчики дорожного просвета автомобиля G76,G78,G289.....	21	
Датчики ускорения кузова G341,G342,G343.....	24	
Функциональная схема.....	26	
Сервисное обслуживание.....	28	
Проверка знаний.....	30	



Основы демпфирования

Амортизаторы предназначены для быстрого уменьшения энергии колебаний кузова и колёс.

Регулировка демпфирования

Рабочий цикл амортизатора делится на фазу давления (сжатия пружины) и фазу растяжения (отбоя пружины). Демпфирующее усилие в фазе давления обычно меньше, чем в фазе растяжения.

Амортизаторы предотвращают колебания кузова и неконтролируемый отскок колёс, вызываемые неровностями дорожного покрытия. Кроме того, за счёт усилия демпфирования обеспечивается дополнительная стабилизация кузова при динамическом маневрировании.

Дальнейшее увеличение эффективности демпфирования достигается благодаря регулируемым амортизаторам, позволяющим лучше учитывать актуальную ситуацию на дороге. Блок управления системы электронного регулирования демпфирования за несколько миллисекунд определяет и обеспечивает необходимую степень демпфирования для каждого колеса.

Постоянная затухания показывает, насколько быстро уменьшаются колебания. Она зависит от усилия демпфирования амортизатора и величины подвесочных масс.

Увеличение подвесочных масс уменьшает постоянную затухания, а это значит, что колебания затухают медленнее.

Уменьшение подвесочных масс увеличивает коэффициент затухания.



S406_005



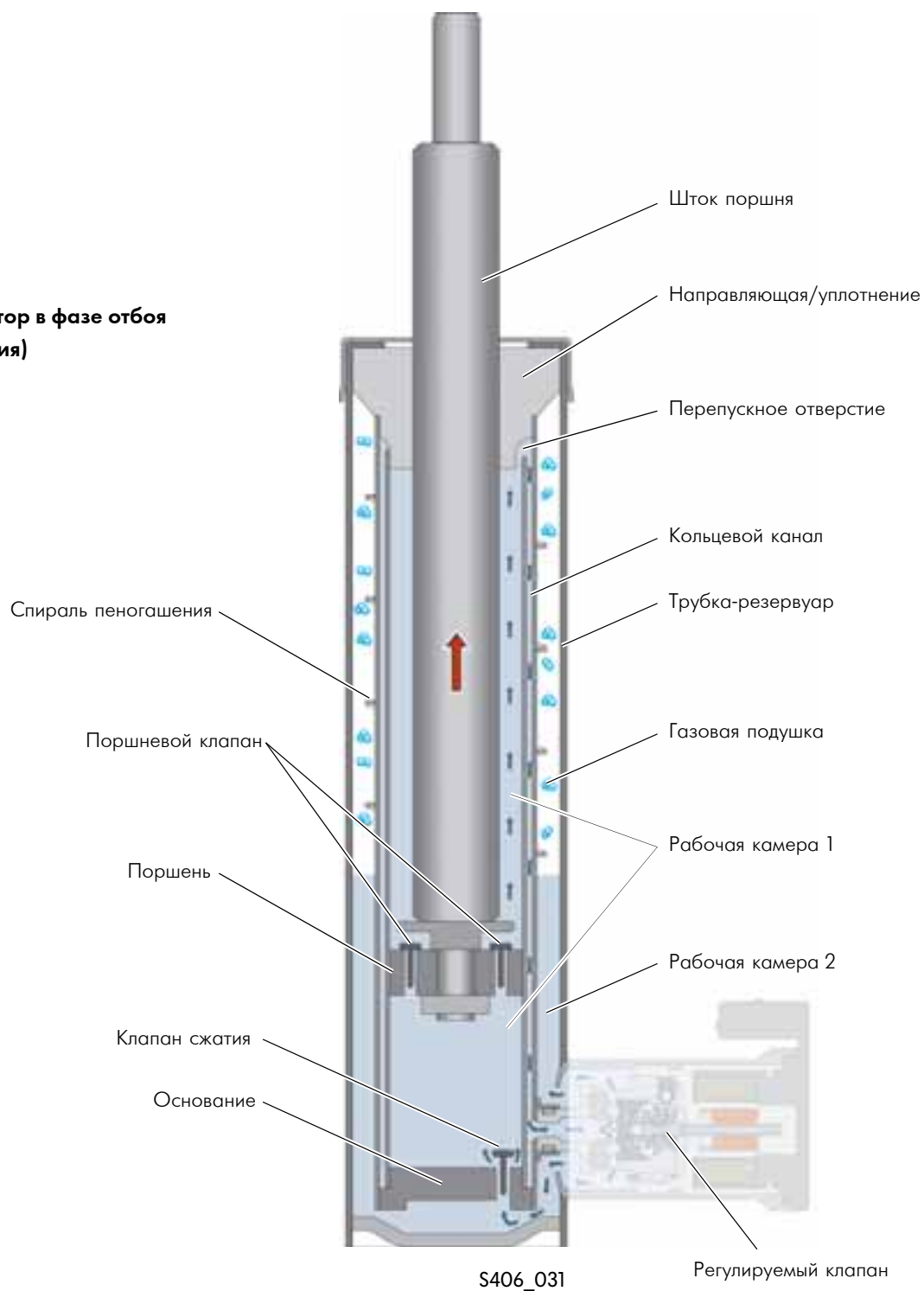
S406_004

Регулируемые амортизаторы

Для системы адаптивного управления ходовой части DCC используются регулируемые амортизаторы телескопического исполнения.

В рабочей камере 1 перемещается поршень. В рабочей камере 2 расположена дополнительная газовая подушка.

Амортизатор в фазе отбоя (растяжения)





Принцип работы в фазе растяжения и в фазе сжатия

Благодаря обратным клапанам на поршне и клапану сжатия поток масла перемещается при растяжении и сжатии в показанном на рисунке направлении.

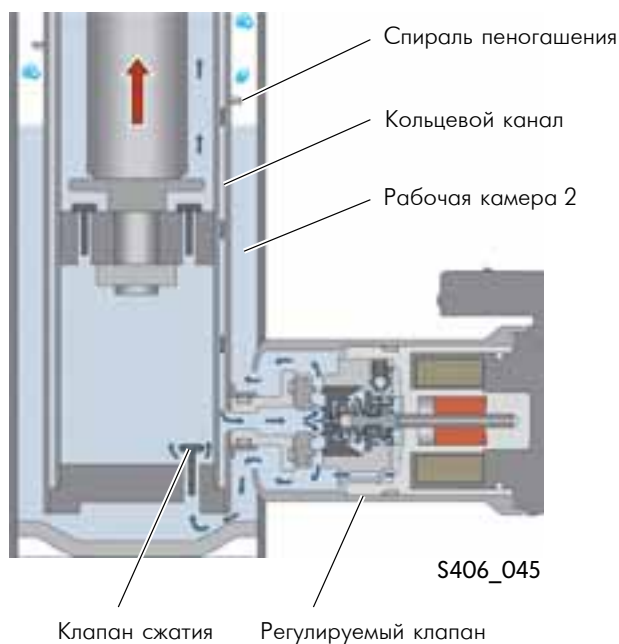
Через кольцевой канал масло подаётся на регулируемый клапан и проходит через него при растяжении и сжатии в одном и том же направлении (прямоток). От регулируемого клапана масло поступает обратно в рабочую камеру 2.

Регулируемый клапан определяет давление в рабочей камере 2, а следовательно, и степень демпфирования.

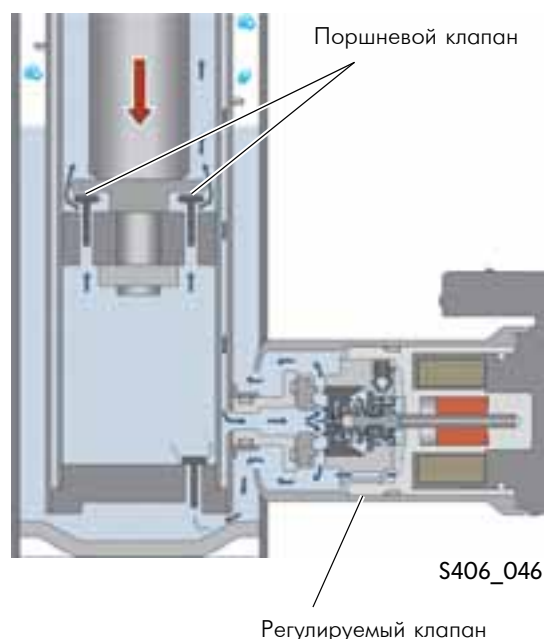
Рабочая камера 2 выполнена в виде трубки-резервуара. Она только частично заполнена маслом. Над слоем масла расположена газовая подушка со спиралью пеногашения. Рабочая камера 2 предназначена для компенсации изменений объёма масла.

Уменьшение потока масла осуществляется с помощью блоков демпфирующих клапанов на поршне, основании рабочей камеры, а также в регулируемом клапане. Они состоят из системы пружинных шайб, винтовых пружин и корпусов клапанов с дросселирующими отверстиями.

Фаза растяжения



Фаза сжатия



В фазе растяжения уменьшение потока масла обеспечивают следующие элементы:

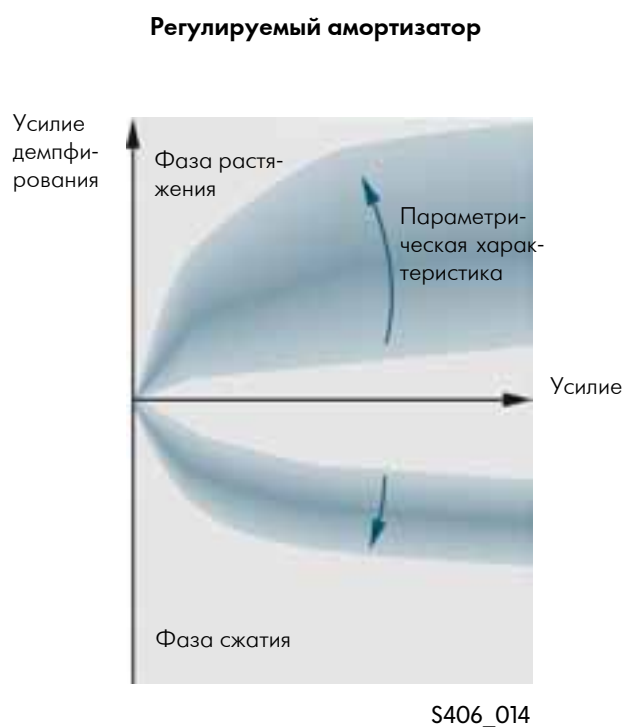
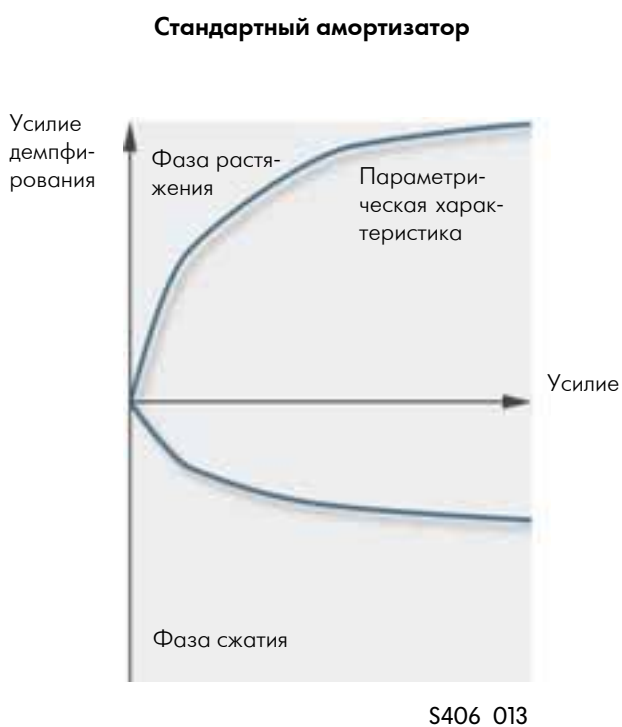
- регулируемый клапан,
- клапан сжатия,
- в некоторой степени поршневой клапан.

А в фазе сжатия:

- регулируемый клапан,
- поршневой клапан,
- в некоторой степени клапан сжатия.

Параметрическая характеристика регулируемого амортизатора

По сравнению с жёстко заданной параметрической характеристикой стандартного амортизатора, параметрическую характеристику регулируемого амортизатора можно изменять в пределах заданного диапазона.



Стандартные амортизаторы имеют только одну параметрическую характеристику, определяющую наряду с другими факторами динамические характеристики автомобиля.

Определение данной параметрической характеристики происходит в результате регулировки ходовой части, которая выполняется для каждого автомобиля. Это зависит, кроме всего прочего, от распределения нагрузки на автомобиль, агрегатирования, характеристики автомобиля и кинематики подвески.



В режиме „Fail Safe“ (Программа аварийного движения) напряжение на регулируемые клапаны не подаётся, поэтому амортизаторы работают в соответствии с конструктивно предусмотренной параметрической характеристикой.

Параметрические характеристики регулируемых амортизаторов можно изменить путём подачи различного управляющего напряжения на регулируемый клапан. Таким образом задаётся параметрическое поле.

Данная адаптация доступна при любом режиме движения („Normal“, „Sport“ и „Comfort“).

В зависимости от текущей ситуации на дороге степень демпфирования адаптируется в рамках заданного параметрического поля даже при выбранном режиме движения.



Система адаптивного управления ходовой части DCC

Регулируемые амортизаторы получают сигналы управления от блока управления, регулирующего демпфирование в соответствии с разработанным фирмой Volkswagen алгоритмом регулировки. При этом в зависимости от входящих сигналов используется всё параметрическое поле регулируемых амортизаторов. Переключиться с текущего алгоритма регулировки можно путём выбора режима „Sport“ или „Comfort“ из режима „Normal“ с помощью клавиши, адаптировав, таким образом, демпфирование к запросам клиента. Регулировка системы доступна как при стоящем автомобиле, так и в режиме движения.



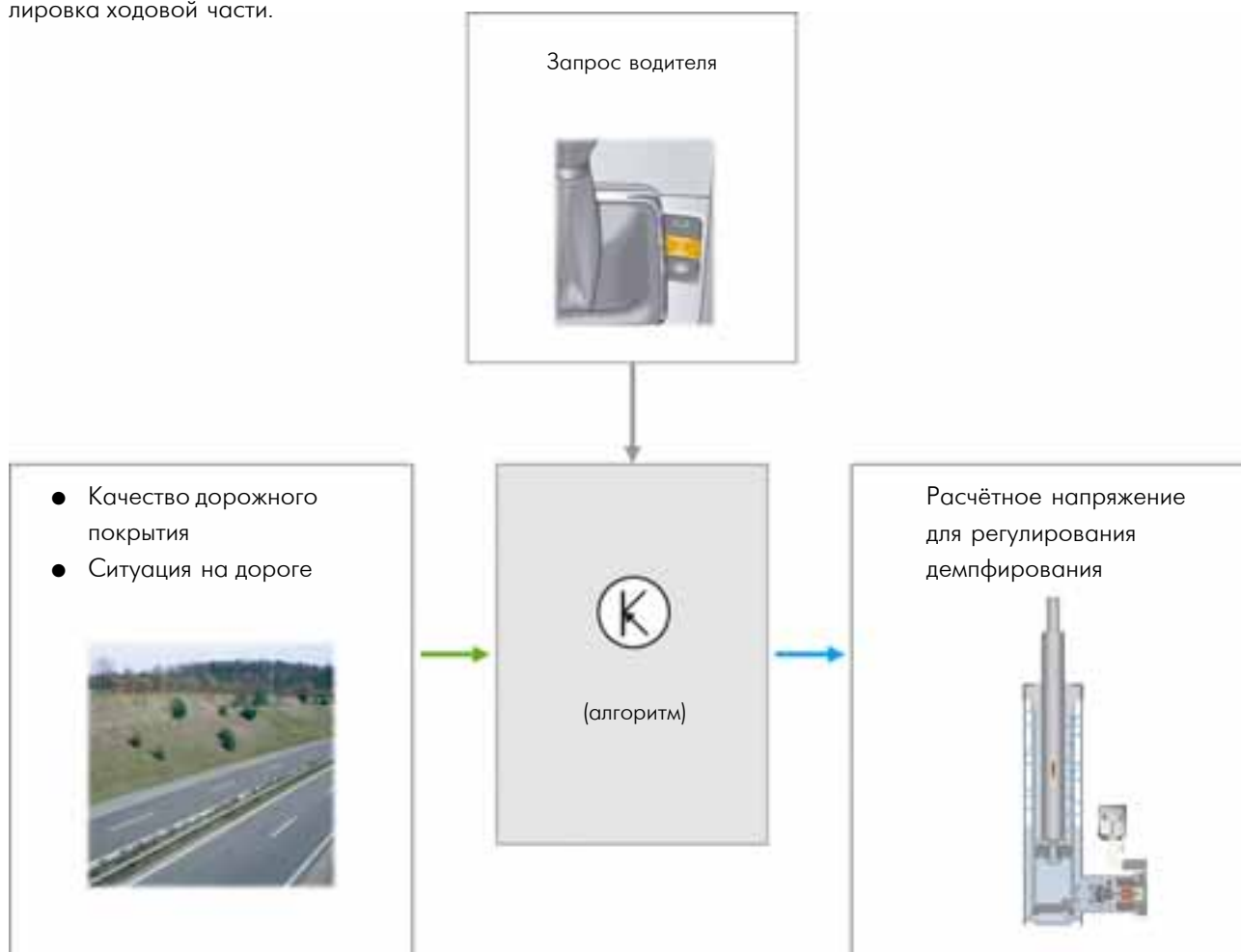
Система адаптивного управления ходовой части DCC всегда активна. Она является интеллектуальной, саморегулирующейся системой, управляющей амортизаторами автомобиля в зависимости от следующих факторов:

- качество дорожного покрытия,
- текущая ситуация на дороге (напр., торможение, ускорение или движение в повороте)
- запросы водителя

Указания:

- Последний включённый режим движения сохраняется даже после ВЫКЛ./ВКЛ. зажигания.
- Выбрать режим движения можно как при стоящем автомобиле, так и в режиме движения.
- При стоящем автомобиле напряжение на регулируемые клапаны не подаётся.

Таким образом, обеспечивается оптимальная регулировка ходовой части.



Доступные режимы работы системы DCC

Водитель может выбрать режим работы системы DCC в зависимости от личных запросов с помощью клавиши справа рядом с рычагом переключения передач. Клавишу необходимо нажимать, пока не будет выбран необходимый режим. Переключать режимы можно любое количество раз. Переключение будет всегда происходить в последовательности „Normal“, „Sport“, „Comfort“.

Режим „Normal“

Если на клавише не горит жёлтым светом надпись „Comfort“ или „Sport“, значит, включён режим „Normal“.

Данная регулировка обеспечивает в целом сбалансированное, но динамичное движение. Данный режим подходит для повседневного использования.



S406_037

Режим „Sport“

Режим включён, если на клавише горит жёлтым светом надпись „Sport“.

Благодаря этой регулировке автомобиль приобретает спортивные характеристики с более жёсткой базовой регулировкой. Рулевое управление адаптируется соответствующим образом, становится спортивнее, а демпфирование ходовой части жёстче. Данный режим в первую очередь обеспечивает более спортивный стиль движения.



S406_038

Режим „Comfort“

Режим включён, если на клавише горит жёлтым светом надпись „Comfort“.

Результатом данной регулировки является более мягкое базовое регулирование демпфирования ходовой части, обеспечивающее комфорт при движении. Этот режим подходит, например, для движения по дорогам с плохим покрытием или на большие расстояния.



S406_039

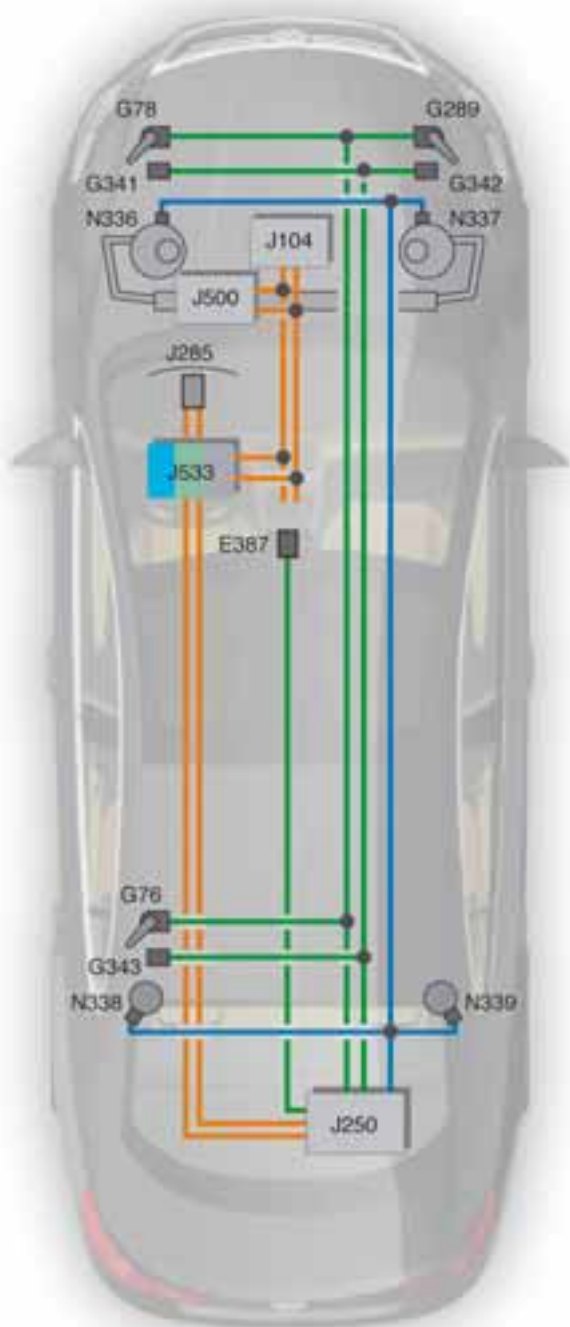
Разница в режимах выражается в различной жёсткости базовой регулировки демпфирования. При этом в зависимости от ситуации на дороге при возникновении особых требований к усилию демпфирования выполняется корректировка этой жёсткости.



Описание системы

Обзорные сведения по компонентам автомобиля




На обзорной схеме показаны компоненты системы адаптивного управления ходовой части DCC и их взаимосвязь в доступной форме (Датчики оснащены отдельными подключениями к блоку управления системы электронного регулирования демпфирования J250 — на рисунке они объединены для простоты осями).



Легенда

- E387 Клавиша настройки демпфирования
- G76 Задний левый датчик дорожного просвета
- G78 Передний левый датчик дорожного просвета
- G289 Передний правый датчик дорожного просвета
- G341 Передний левый датчик ускорения кузова
- G342 Передний правый датчик ускорения кузова
- G343 Задний датчик ускорения кузова
- J104 Блок управления ABS
- J250 Блок управления системы электронного регулирования демпфирования
- J285 Блок управления комбинации приборов
- J500 Блок управления усилителя рулевого управления
- J533 Диагностический интерфейс шин данных
- N336 Клапан регулировки демпфирования переднего левого колеса
- N337 Клапан регулировки демпфирования переднего правого колеса
- N338 Клапан регулировки демпфирования заднего левого колеса
- N339 Клапан регулировки демпфирования заднего правого колеса

Легенда

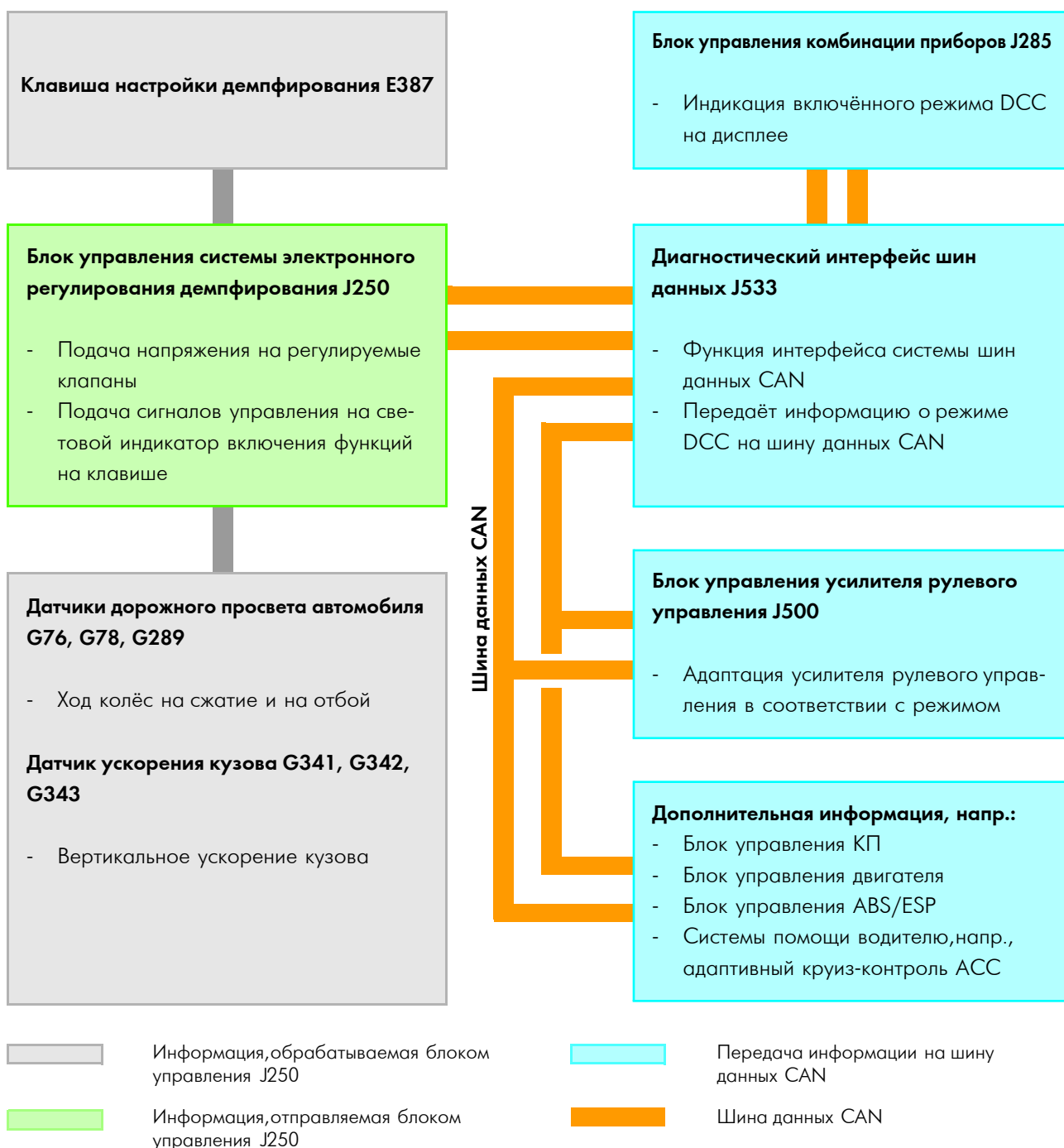
-  Входящий сигнал
-  Выходящий сигнал
-  Шина данных CAN

S406_021

Подключение системы к тормозам и рулевому управлению

При активной системе адаптивного управления ходовой части DCC осуществляется обмен данными между блоком управления системы электронного регулирования демпфирования и соответствующими, подключёнными к шине CAN, блоками управления.

Обзорная схема системы наглядно представляет данные, передаваемые через шину данных CAN или получаемые и используемые подключёнными к шине блоками управления.



Описание системы

Обзор системы

Датчики



Клавиша настройки демпфирования E387

Датчик ускорения кузова, передний левый G341
Передний правый датчик ускорения кузова G342

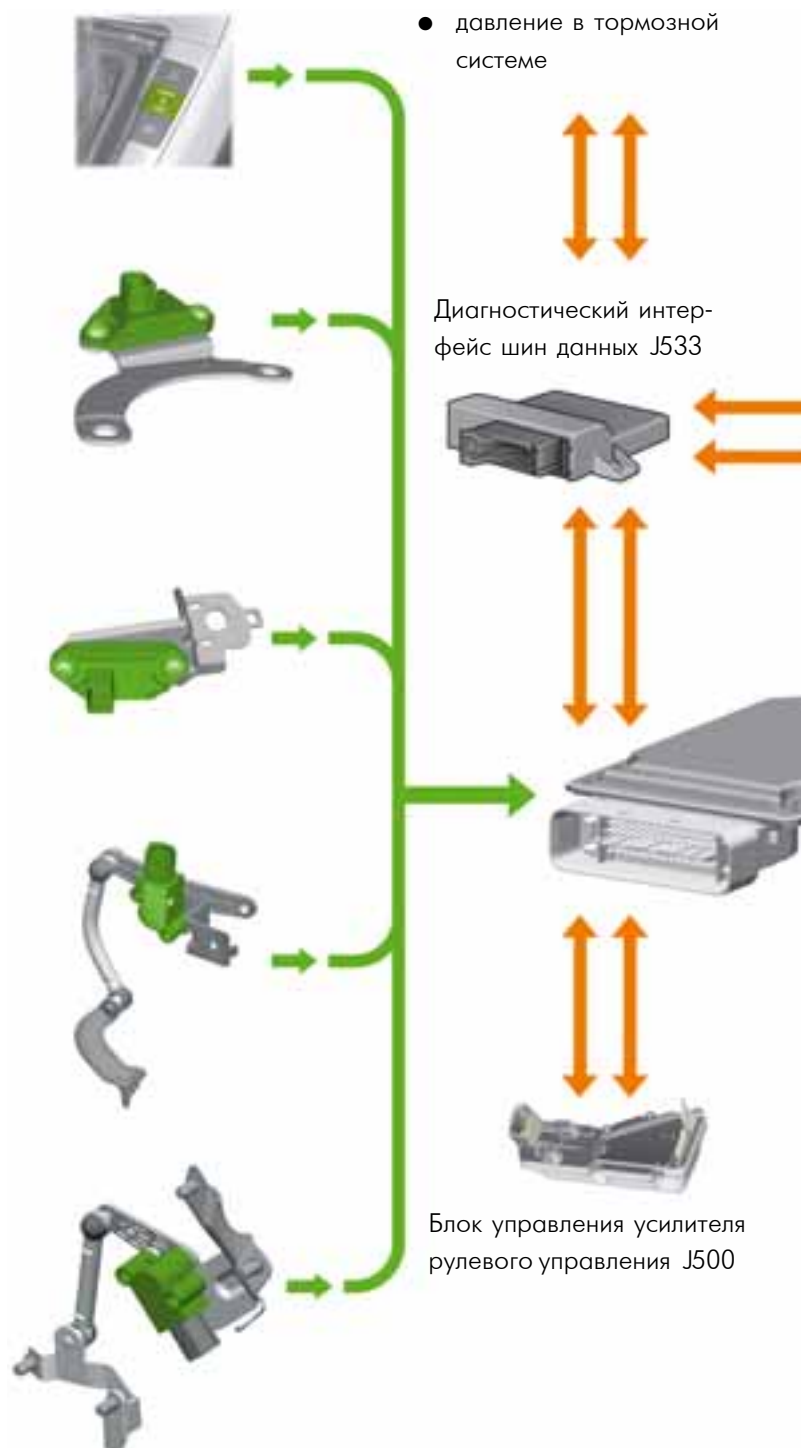
Датчик ускорения кузова, задний G343

Передний левый датчик дорожного просвета G78
Передний правый датчик дорожного просвета автомобиля G289

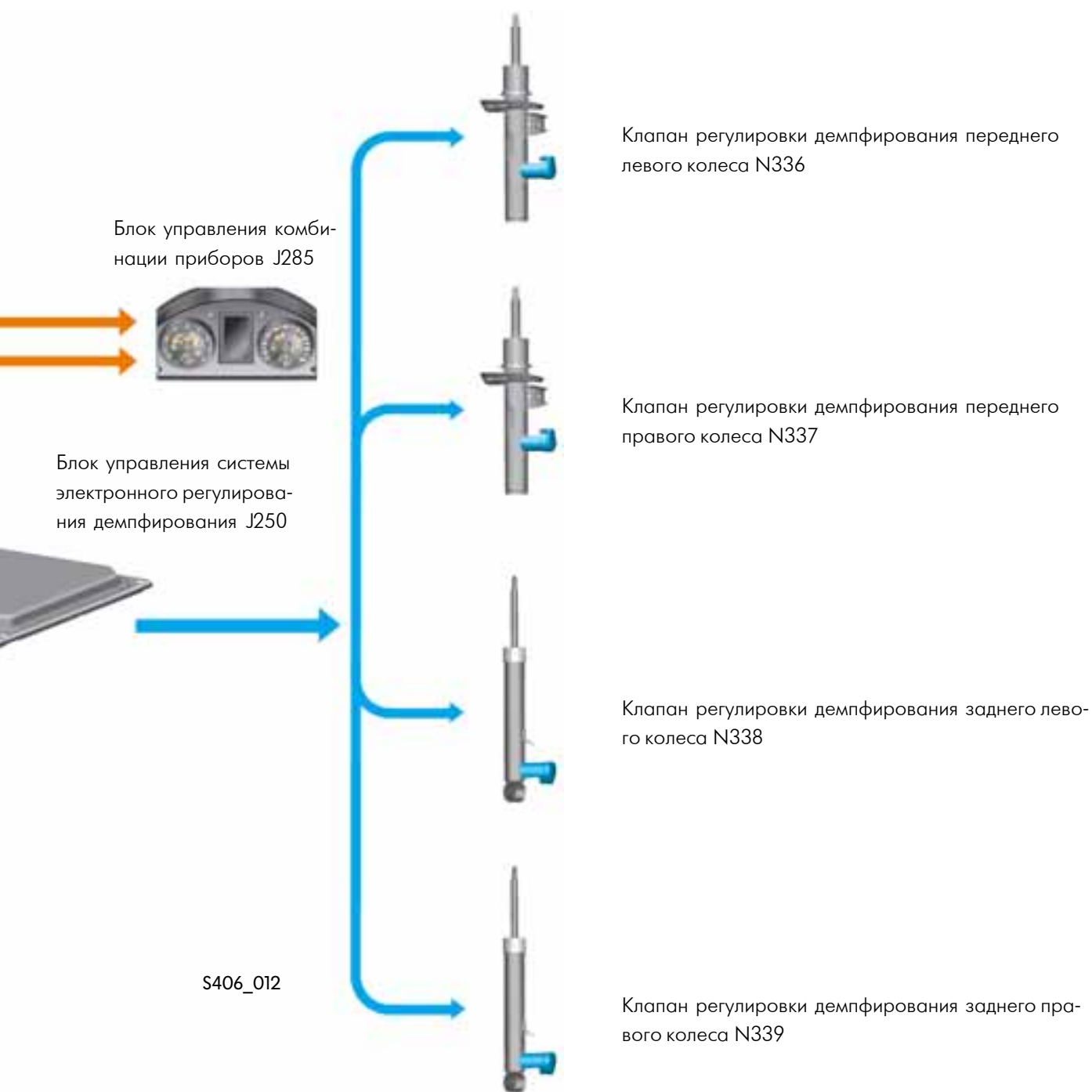
Задний левый датчик дорожного просвета автомобиля G76

Дополнительная информация, кроме всего прочего:

- положение педали акселератора (усилие, прилагаемое водителем)
- сигнал датчика угла поворота рулевого колеса
- давление в тормозной системе



Исполнительные элементы



Амортизатор системы адаптивного управления ходовой части DCC

Для системы адаптивного управления ходовой частью DCC используются телескопические амортизаторы, на которых регулировка усилия демпфирования осуществляется с помощью установленного на амортизатор с наружной стороны регулируемого клапана с электроприводом.

Путём изменения напряжения можно за несколько миллисекунд с помощью регулируемого клапана адаптировать усилие демпфирования к выбранному режиму демпфирования.

3 датчика дорожного просвета автомобиля передают сигналы, которые вместе с сигналами 3-х датчиков ускорения кузова требуются для расчёта необходимого режима демпфирования. Параметрические поля всех режимов демпфирования занесены в блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250.

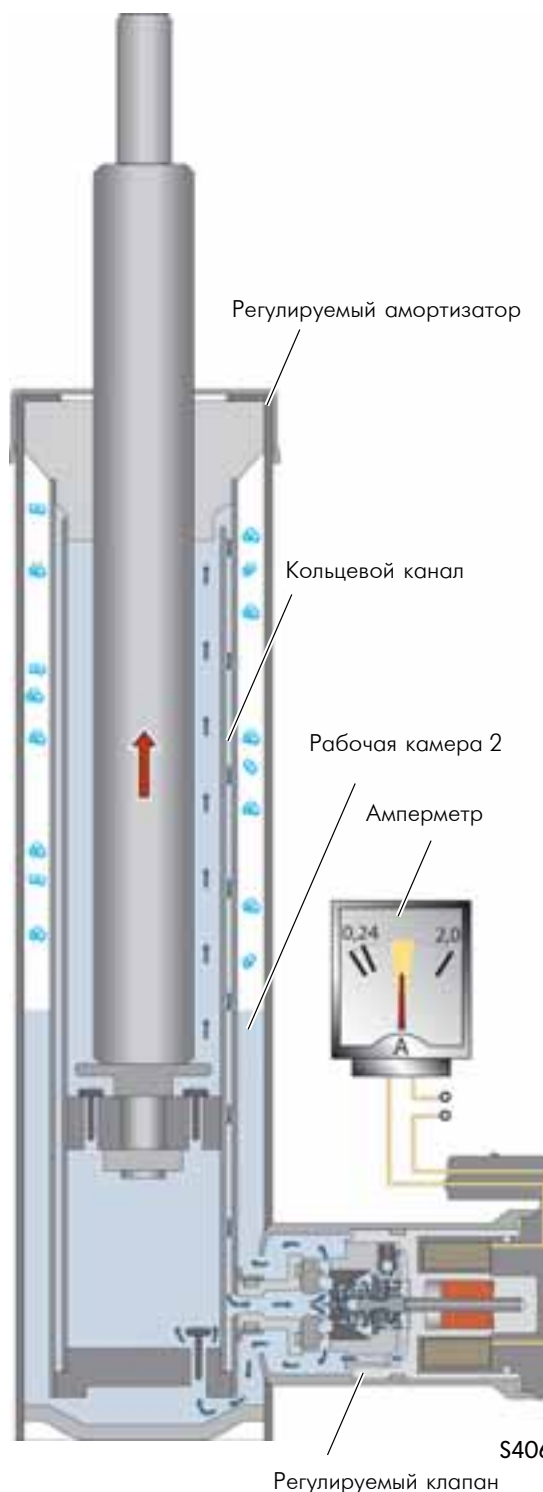
Амперметр изображён на рисунке исключительно для наглядного изображения подачи напряжения на регулируемый клапан (Показания амперметра при режиме „Normal“).



Для режимов „Normal“, „Sport“ и „Comfort“ задаётся не одно строгое значение напряжения, а диапазон значений (см. жёлтая зона шкалы амперметра).

На следующих графических изображениях возможных режимов работы регулируемого клапана для простоты показано только среднее положение стрелки амперметра в жёлтой зоне шкалы).

Амортизатор в фазе отбоя (растяжения)



S406_025

Регулируемый клапан

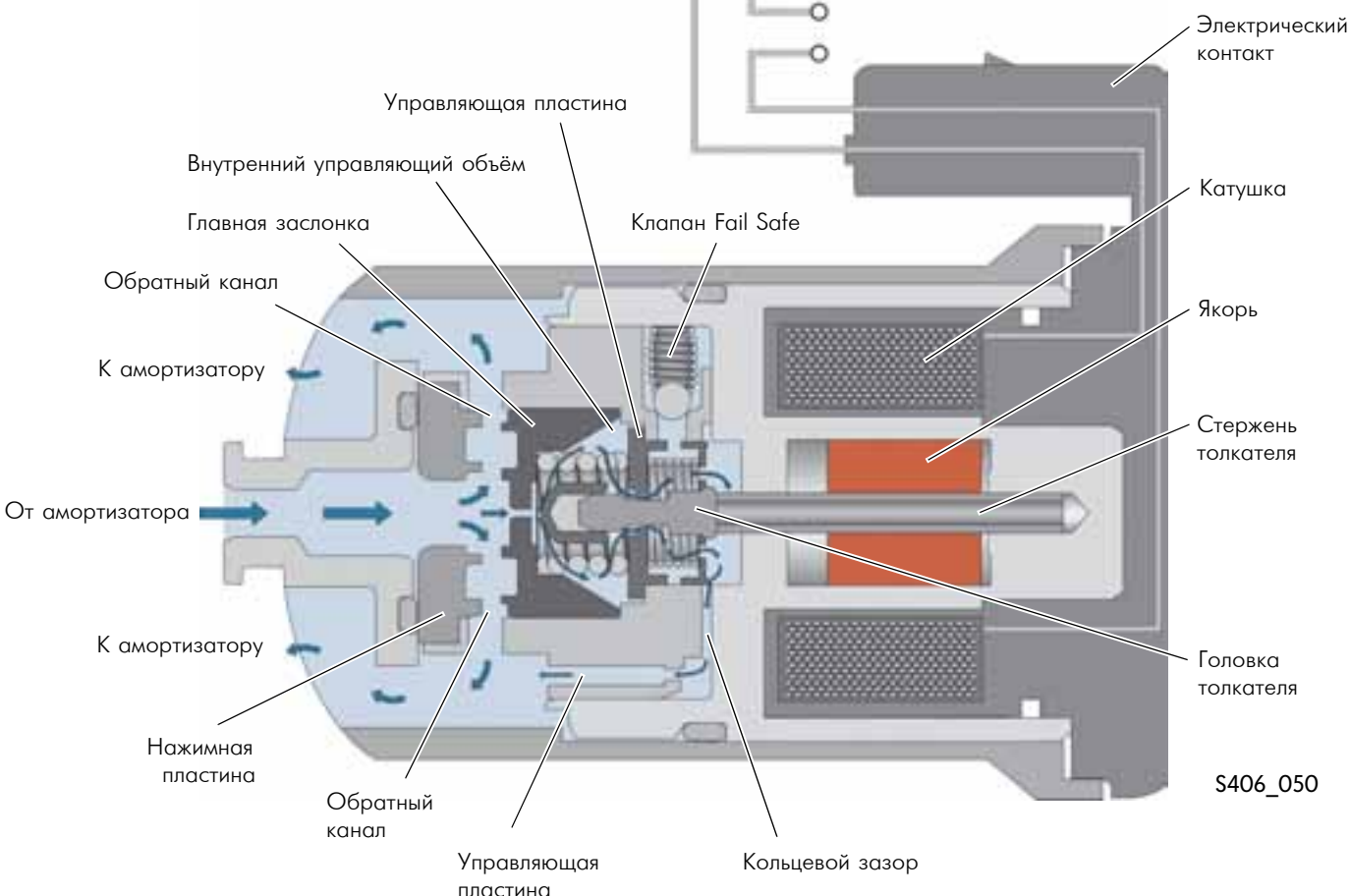
Регулируемый клапан

Регулируемый клапан установлен с боку на амортизатор так, что масло из кольцевого канала амортизатора течёт к клапану. Вытекающее из регулируемого клапана масло подаётся в рабочую камеру 2 амортизатора.

Перемещение клапана осуществляется за счёт подачи напряжения питания на катушку (0,24 А до макс. 2,0 А) и возникающих в связи с этим изменений внутри клапана. Поступающее от амортизатора масло перемещает главную заслонку в зависимости от положения регулируемого клапана в соответствующее горизонтальное положение, чтобы заданное количество масла могло поступать по обратным каналам обратно в амортизатор. Перемещение главной заслонки в заданное положение обеспечивается путём регулировки разности давлений (по сравнению с давлением масла, вытекающего из амортизатора) во внутреннем управляющем объёме. Разность давлений регулируется с помощью предварительно заданного усилия открывания проходного сечения между головкой толкателя и управляющей пластиной (предварительного натяжения). Если предварительное натяжение, напр., увеличивается, то количество вытекающего через главную заслонку, кольцевой зазор и управляющий канал масла уменьшается, давление во внутреннем управляющем объёме увеличивается, а главную заслонку можно только слегка переместить вправо. Это приводит к увеличению степени демпфирования. Уменьшение предварительного натяжения вызывает обратную реакцию системы. Степень демпфирования уменьшается.



Чем больше подаваемое напряжение, тем жёстче демпфирование.



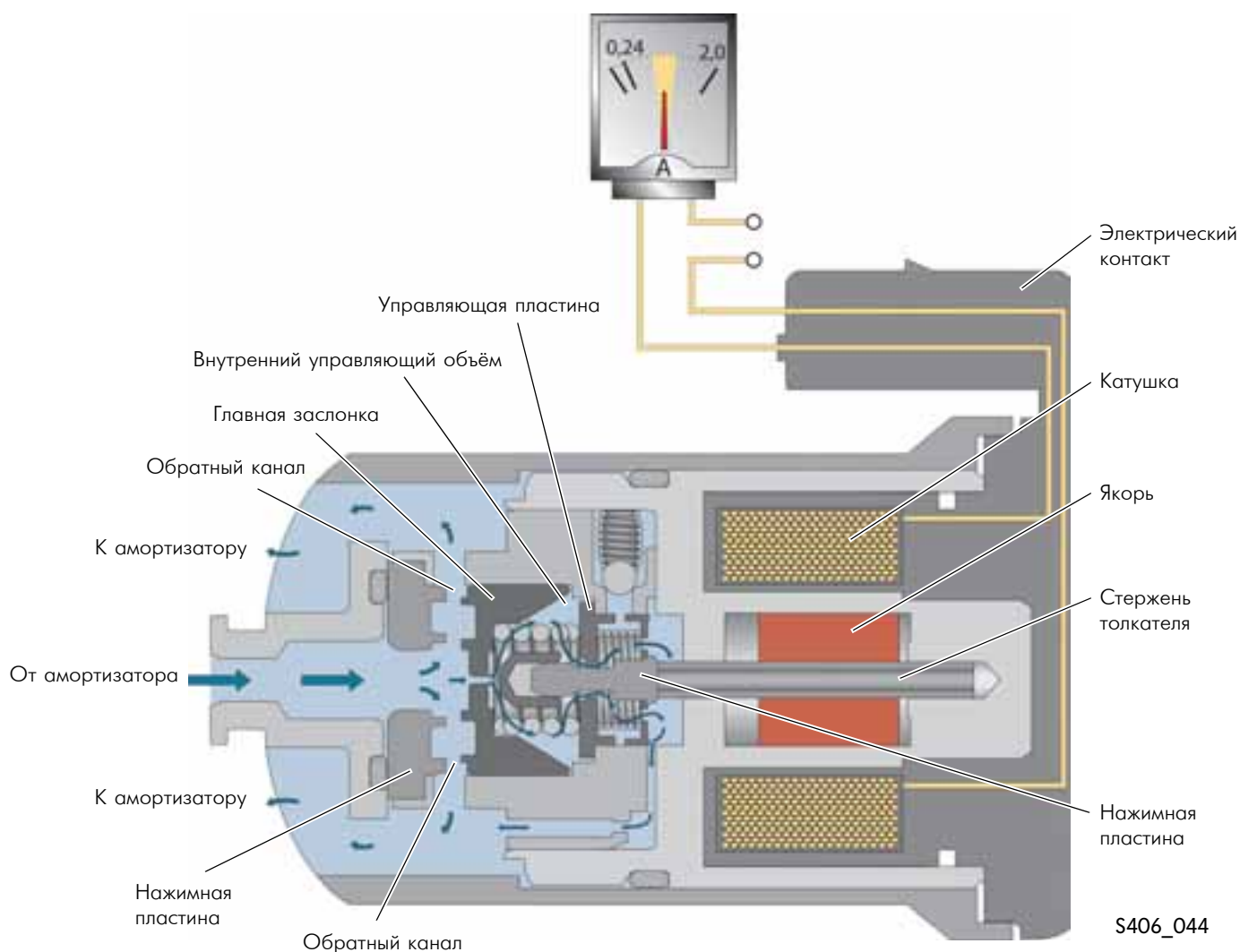
Принцип работы

Регулируемый клапан при „нормальной степени демпфирования“

При „нормальной степени демпфирования“ на катушку подаётся среднее напряжение между 0,24 А и 2,0 А. Якорь со стержнем и головкой толкателя перемещается и регулируется с небольшим предварительным натяжением.

Поступающее от амортизатора масло оказывает давление на главную заслонку и перемещает её в среднее горизонтальное положение, позволяющее подавать среднее количество масла в обратный канал, обратно к амортизатору. Это достигается путём установки среднего предварительного натяжения между головкой толкателя и управляющей пластиной. В соответствии с этим регулируется и разница давлений, а главная заслонка перемещается в среднее горизонтальное положение.

Устанавливается средняя степень демпфирования, не высокая и не низкая.



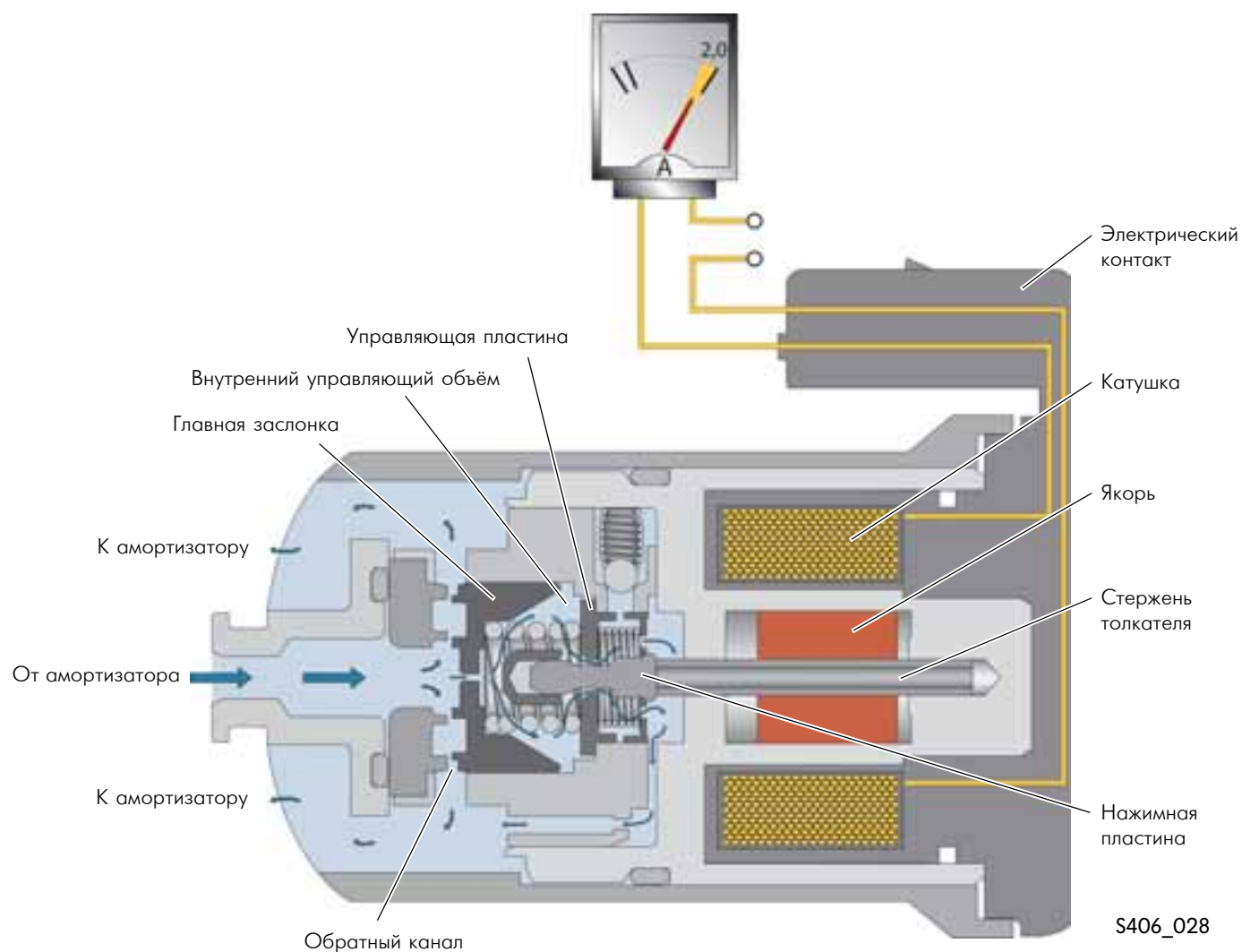
Регулируемый клапан при „высокой степени демпфирования“

При „высокой степени демпфирования“ катушка получает напряжение макс. до 2,0 А. Якорь со стрежнем и головкой толкателя отодвигается с максимальным предварительным натяжением влево.

Это приводит к тому, что проходное сечение между управляющей пластиной и головкой толкателя становится меньше, чем при „нормальной степени демпфирования“. Разница давлений во внутреннем управляющем объеме увеличивается, а главная заслонка перемещается в горизонтальное положение, обеспечивающее подачу меньшего количества масла через обратный канал к амортизатору, чем при „нормальной степени демпфирования“.

Это приводит к увеличению степени демпфирования.

Это типичное состояние регулируемого клапана, обеспечивающее ощутимое изменение динамических характеристик автомобиля.



Принцип работы

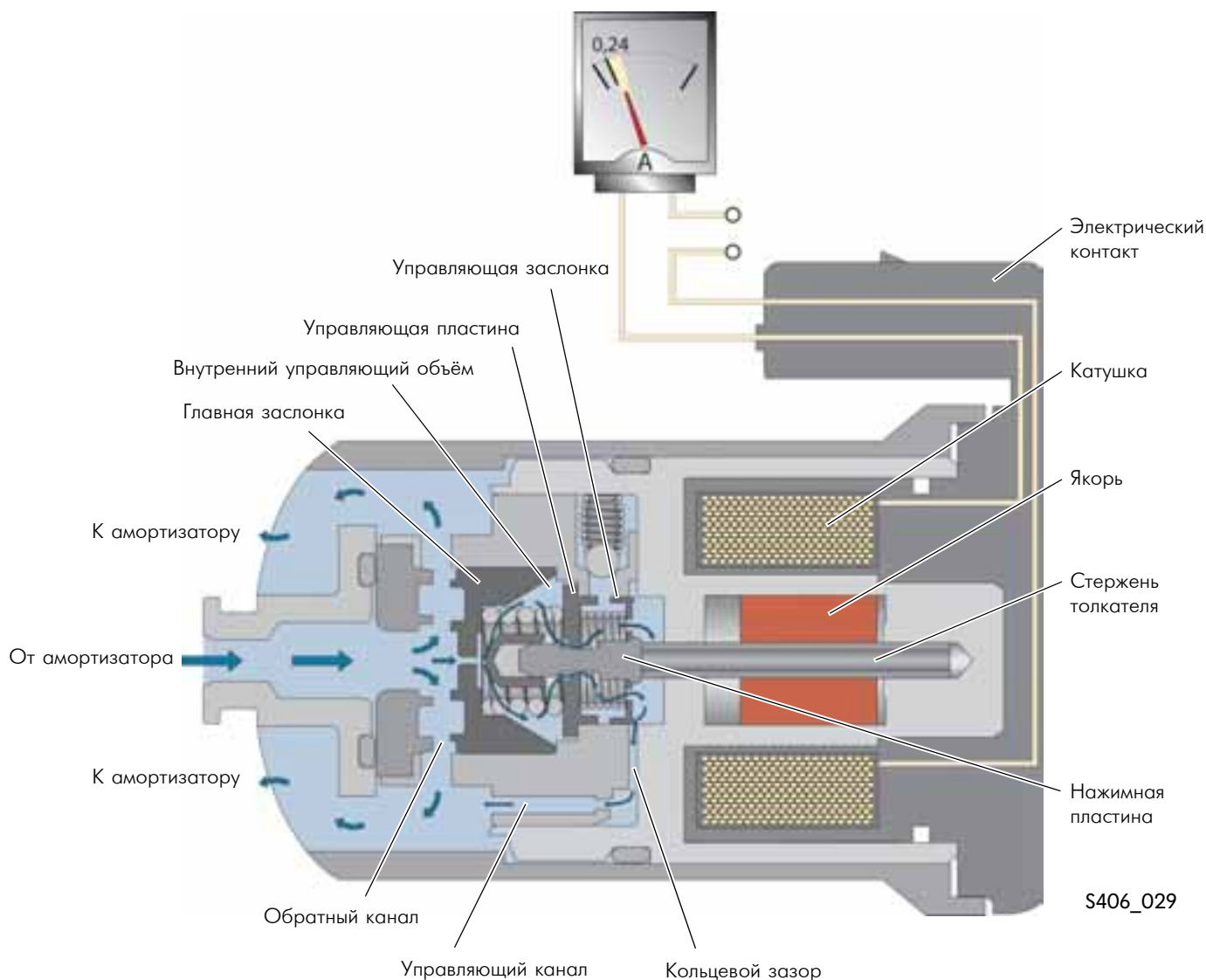
Регулируемый клапан при „низкой степени демпфирования“

При „низкой степени демпфирования“ электромагнит получает напряжение, равное, напр., 0,24 А, и в соответствии с этим получает вместе со стержнем и головкой толкателя небольшое предварительное натяжение. Головка толкателя перемещает управляющую заслонку на соответствующее расстояние влево и обеспечивает кольцевой зазор более маленького сечения. Масло поступает через зазор и прилегающий управляющий канал обратно к амортизатору.

Это уменьшение предварительного натяжения головки толкателя приводит к увеличению проходного сечения между управляющей пластиной и головкой толкателя. Разность давлений во внутреннем управляющем объеме уменьшается. При этом главная заслонка перемещается в горизонтальное положение, позволяющее ей пропускать большее количество масла в обратный канал, чем при „высокой степени демпфирования“.

Степень демпфирования уменьшается.

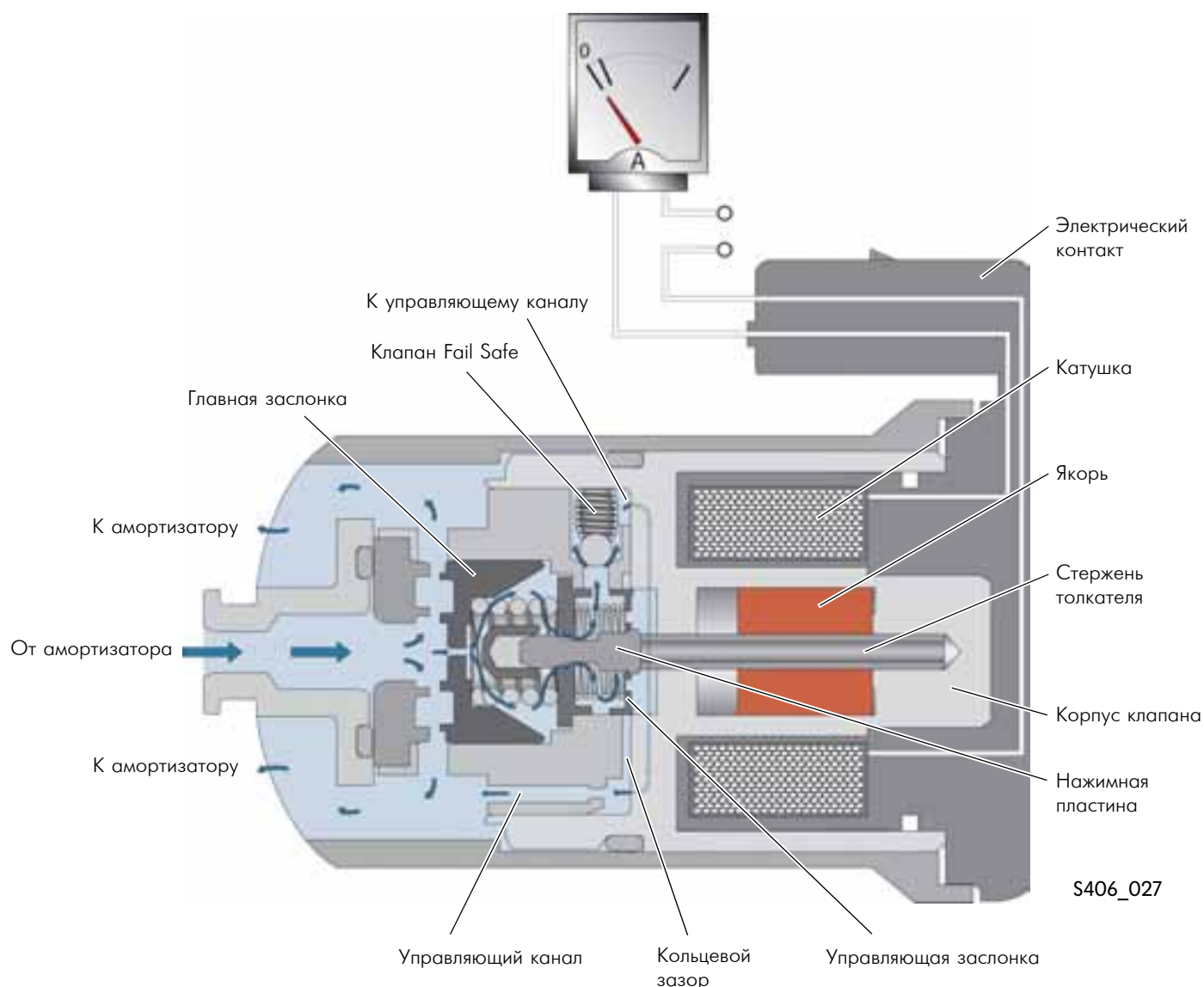
Это типичное состояние регулируемого клапана, обеспечивающее ощутимое изменение динамических характеристик автомобиля.



Регулируемый клапан в режиме „Fail Safe“

При выходе из строя минимум двух датчиков или блока управления системы электронного регулирования демпфирования J250 включается режим „Fail Safe“.

При режиме „Fail Safe“ амортизаторы не получают напряжения и автомобиль работает так же, как при стандартных амортизаторах. Якорь со стержнем и головкой толкателя перемещается вправо так, что якорь прилегает к корпусу клапана. При этом управляющая заслонка перемещается на такое же расстояние и закрывает непосредственный доступ к кольцевому зазору. Под давлением масла открывается клапан Fail Safe, и масло поступает через управляющий канал к амортизатору.



Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250

Блок управления J250 установлен в багажном отделении за правой боковой накладкой (Passat CC).

Он обрабатывает сигналы датчиков дорожного просвета автомобиля G76, G78, G289 и датчиков ускорения кузова G341, G342, G343 и постоянно рассчитывает с учётом дорожного покрытия, ситуации на дороге и запросов водителя оптимальное напряжение для каждого из 4-х амортизаторов.

Он регулирует степень демпфирования путём регулировки подаваемого напряжения (прибл. 0,24 А ... 2,0 А) за несколько миллисекунд.

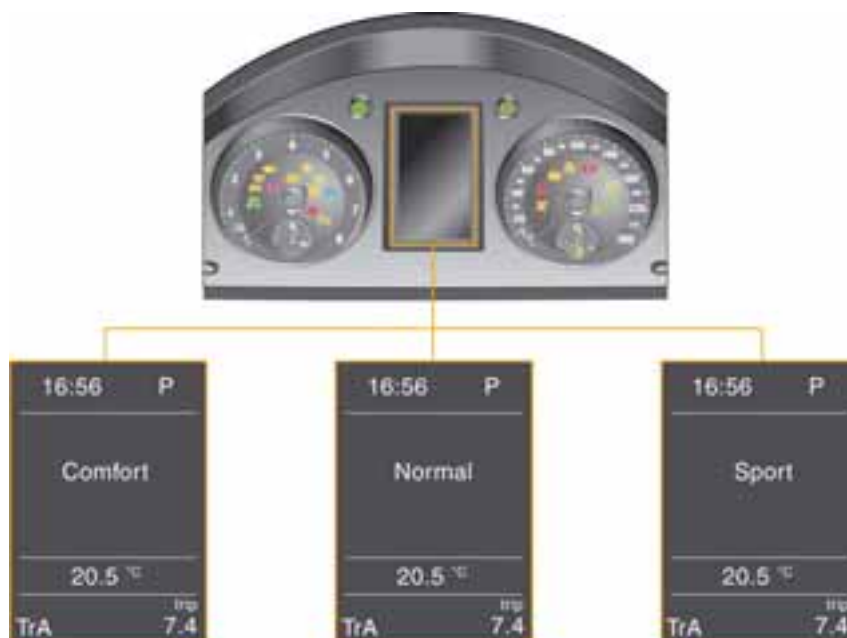


S406_016

Блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250



Индикации на комбинации приборов



S406_032

Индикация выбранной водителем вручную с помощью клавиши настройки демпфирования E387 регулировки ходовой части осуществляется на дисплее комбинации приборов.

При включении двигателя автомобиля активируется последняя выбранная регулировка/индикация.

Датчики дорожного просвета автомобиля G76, G78, G289

Датчики дорожного просвета автомобиля представляют собой так называемые датчики угла поворота.

Они установлены рядом с соответствующими амортизаторами и подвижно соединены с помощью соединительных тяг с поперечными рычагами подвески.

Ход пружины колёс передаётся через перемещение поперечных рычагов передней и задней подвески и соединительные тяги на датчики и пересчитывается в угол поворота.

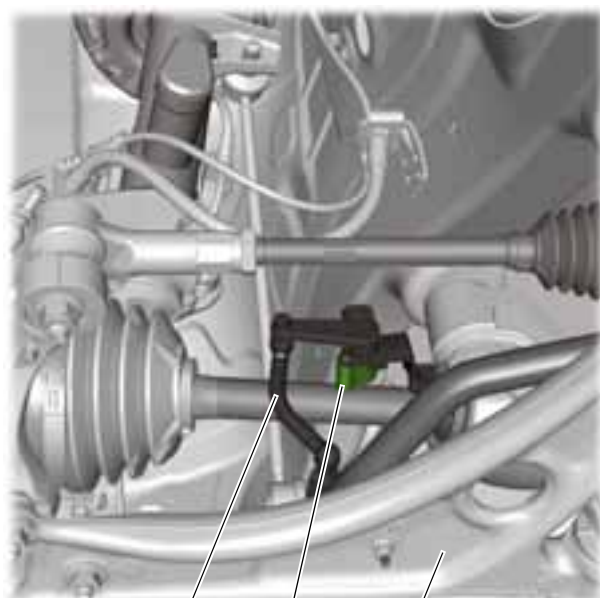
Принцип работы устанавливаемого датчика угла поворота основан на использовании статических электромагнитных полей и эффекта Холла.

На выходе обеспечивается пропорциональный углу поворота сигнал ШИМ (широтно-импульсной модуляции) для регулировки демпфирования.



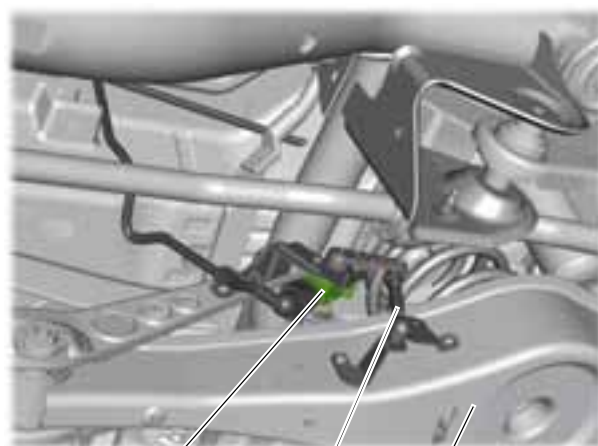
Три датчика дорожного просвета обладают аналогичной конструкцией; отличаются только кронштейны, а исполнение соединительных тяг и кинематических элементов зависит от стороны установки и оси.

Датчик дорожного просвета автомобиля — передняя подвеска (справа)



Соединительная тяга
Передний правый датчик дорожного просвета автомобиля G289
S406_019
Поперечный рычаг

Датчик дорожного просвета автомобиля — задняя подвеска (слева)



Задний левый датчик дорожного просвета автомобиля G76
S406_020
Поперечный рычаг
Соединительная тяга



Конструкция

Датчик выполнен в корпусе, состоящем из двух камер. С одной стороны (в 1 камере) находится ротор, а на противоположной стороне (во 2 камере) — плата со статором.

И ротор, и статор оснащены уплотнениями.

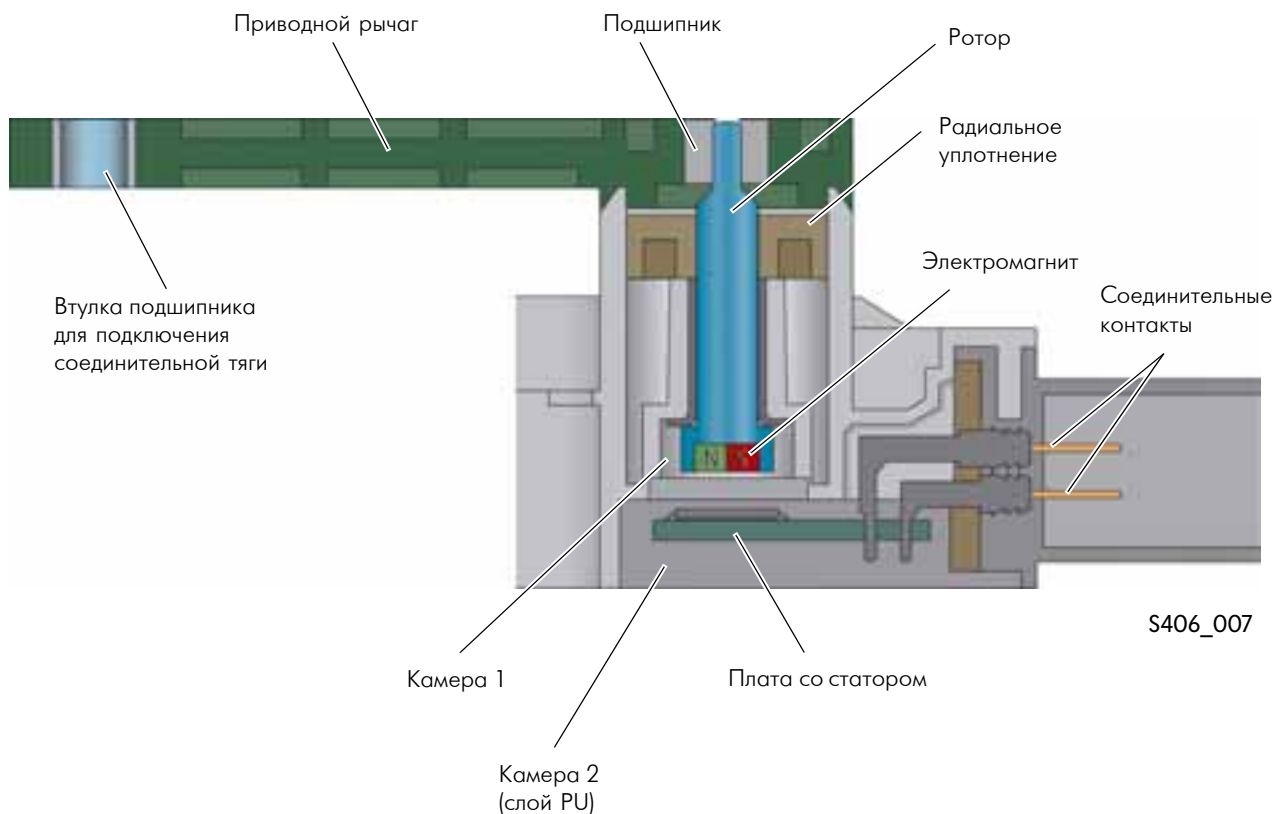
Ротор состоит из немагнитного вала из высококачественной стали, в который вклеены редкоземельные магниты. Редкоземельные магниты используются там, где необходимо обеспечение сильного магнитного поля минимального размера.

Приводной рычаг соединяет ротор с соединительной тягой и приводит ротор в движение.

Ротор крепится к приводному рычагу с помощью радиального уплотнения. Оно защищает всю конструкцию от влияния окружающей среды.

Статор состоит из датчика Холла, установленного на плату.

Плата покрыта слоем PU (PU = полиуретан) и защищена, таким образом, от внешних воздействий.

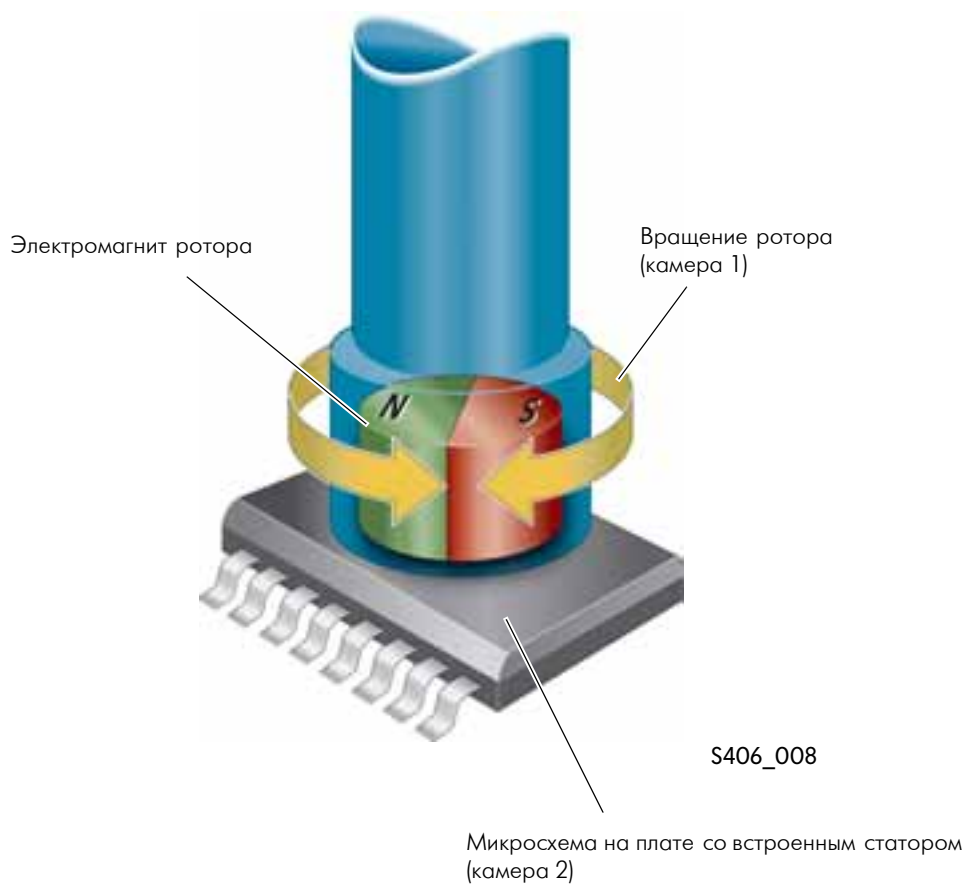


Принцип работы

Магнитный поток усиливается и передаётся с помощью пластинок Холла.

В отличие от стандартных датчиков Холла эти элементы передают специальные синусоидные и косинусоидные сигналы.

Микросхема на плате преобразует сигналы так, чтобы блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250 мог распознавать изменения дорожного просвета.



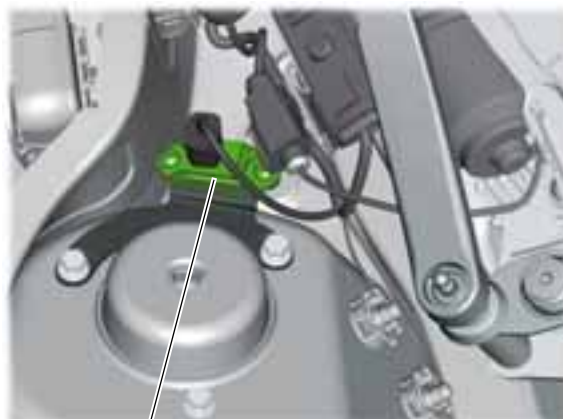
Датчики ускорения кузова G341, G342, G343

Датчики ускорения кузова измеряют вертикальное ускорение кузова.

Датчики ускорения кузова измеряют вертикальное ускорение кузова.

Передний левый датчик ускорения кузова G341 и передний правый датчик ускорения кузова G342 установлены на кузов сверху рядом с соответствующим амортизатором.

Датчики ускорения кузова — передняя подвеска



S406_017

Датчик ускорения кузова, передний левый G341

Датчик ускорения кузова — задняя подвеска



S406_018

Датчик ускорения кузова, задний G343



Принцип работы и конструкция

Датчик ускорения кузова работает по принципу ёмкостного измерения.

Между пластинами конденсатора находится закреплённая с помощью эластичных элементов масса m , выполняющая функцию центрального электрода, и изменяющая ёмкость конденсаторов C_1 и C_2 в ритме собственных колебаний в обратном направлении. Расстояние между пластинами d_1 одного конденсатора увеличивается настолько, насколько уменьшается расстояние d_2 другого конденсатора. Это приводит к изменению ёмкости отдельных конденсаторов.

Электронная система оценки передаёт аналоговый сигнал напряжения на блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250.

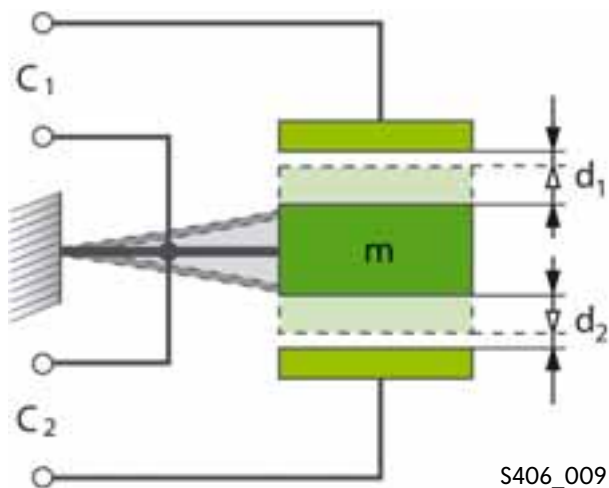
Датчик — диапазон измерения

Диапазон измерения датчика составляет $\pm 1,6 g$.

g = единица измерения ускорения

$1g = 9,81 \text{ м/с}^2$

Принцип ёмкостного измерения ускорения



Функциональная схема

- E387 Клавиша настройки демпфирования
- G76 Задний левый датчик дорожного просвета
- G78 Передний левый датчик дорожного просвета
- G289 Передний правый датчик дорожного просвета
- G341 Передний левый датчик ускорения кузова
- G342 Передний правый датчик ускорения кузова
- G343 Задний датчик ускорения кузова

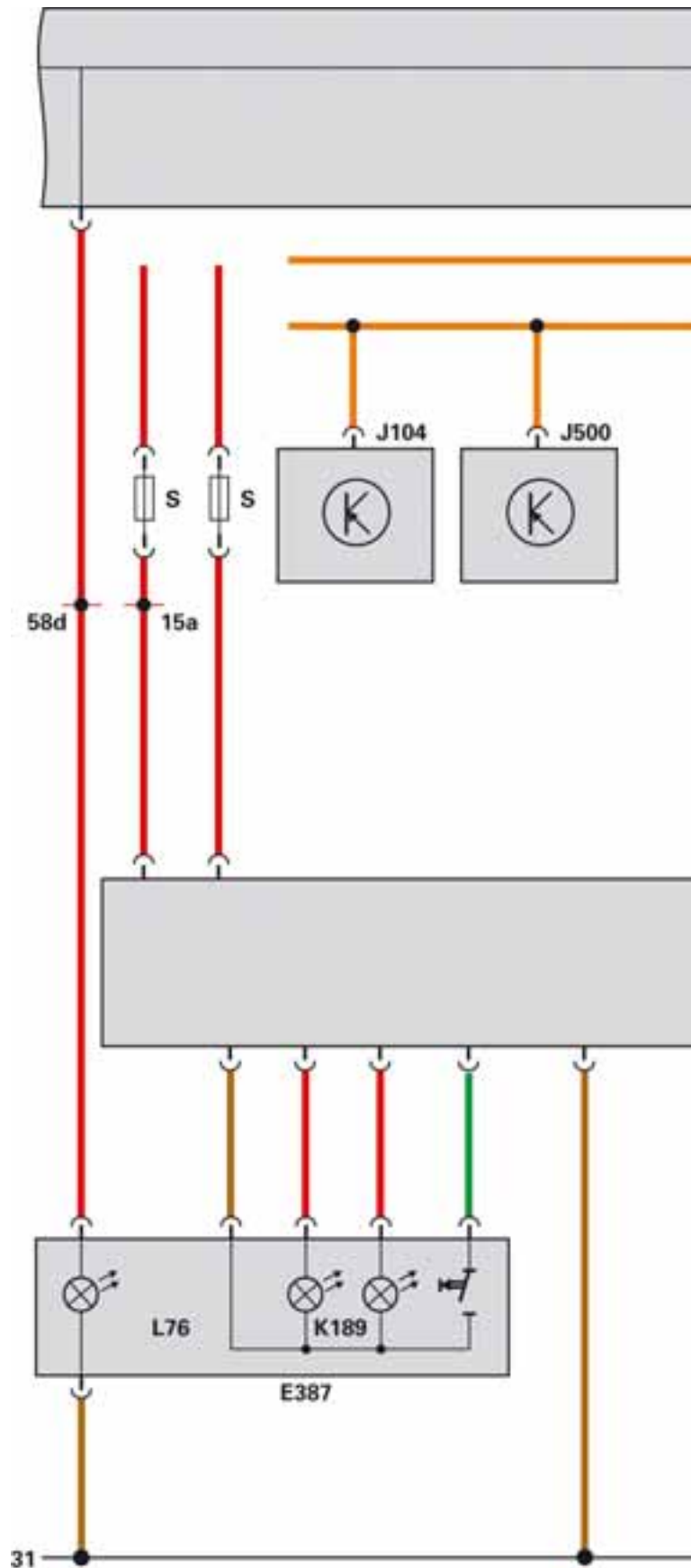
- J104 Блок управления ABS
- J250 Блок управления системы электронного регулирования демпфирования
- J285 Блок управления комбинации приборов
- J500 Блок управления усилителя рулевого управления
- J519 Блок управления бортовой сети
- J533 Диагностический интерфейс шин данных

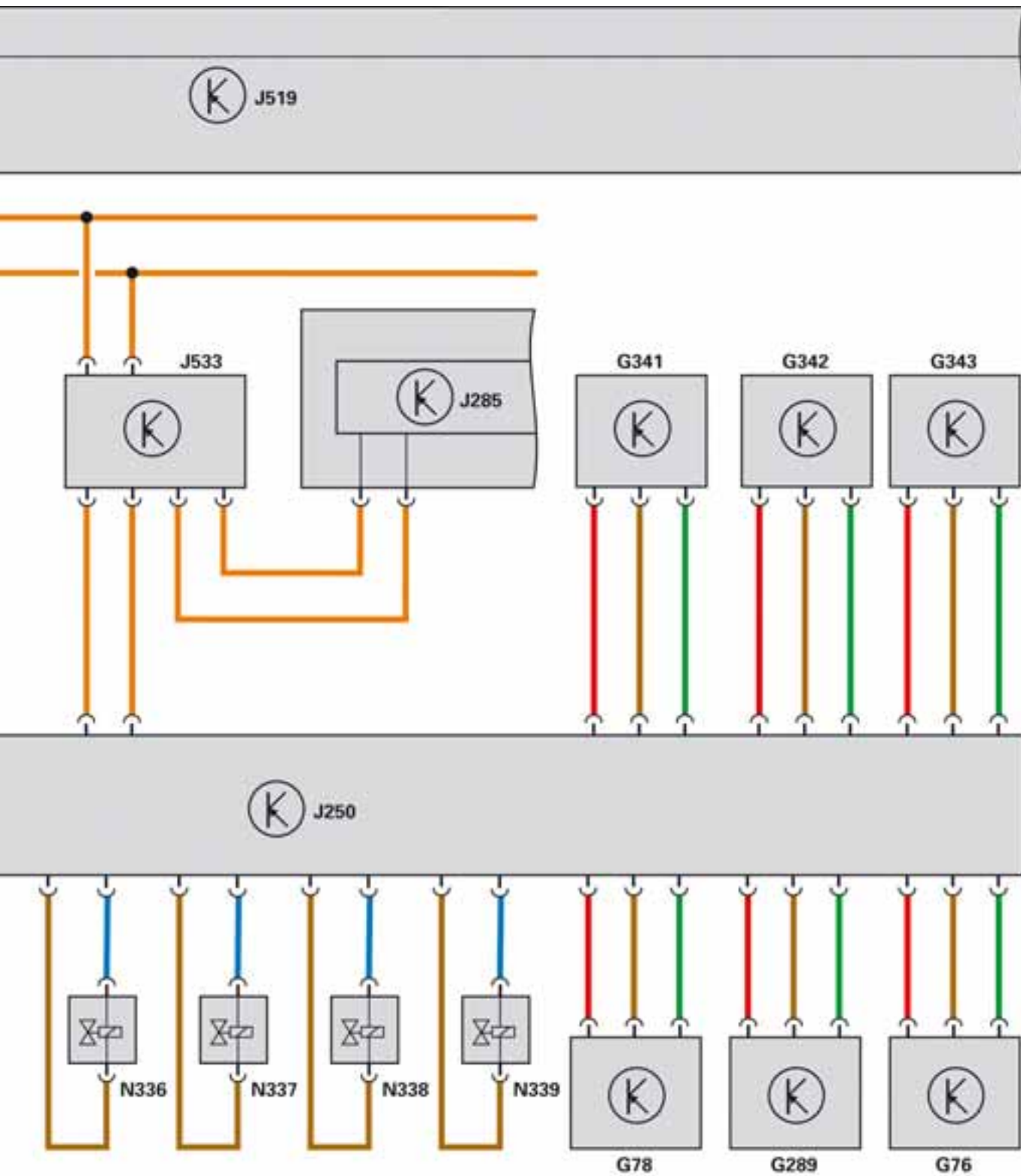
- K189 Контрольная лампа системы регулирования демпфирования

- L76 Лампа подсветки клавиши

- N336 Клапан регулировки демпфирования переднего левого колеса
- N337 Клапан регулировки демпфирования переднего правого колеса
- N338 Клапан регулировки демпфирования заднего левого колеса
- N339 Клапан регулировки демпфирования заднего правого колеса

- Входящий сигнал
- Выходящий сигнал
- Плюс
- Масса
- Шина данных CAN





Сервисное обслуживание

Что необходимо учитывать в следующих ситуациях.

При выходе из строя одного из амортизаторов?

- При коротком замыкании или разрыве электроцепи регулируемого клапана система переключается в режим „Fail Safe“.
- Для индикации неисправности мигает символ амортизаторов.
- Автомобиль работает как при стандартных амортизаторах.

При выходе из строя датчиков?

При выходе одного датчика из строя на основании показаний остальных исправных датчиков рассчитывается эквивалентный сигнал. Система продолжает работать.

При выходе из строя двух и более датчиков система отключается поэтапно. При этом мигает символ амортизаторов на клавише с частотой 1 Гц каждые 100 миллисекунд.

При выходе из строя блока управления системы электронного регулирования демпфирования J250?

Необходимо повторно закодировать блок управления J250 с помощью управления версиями ПО (SVM = Service Versions-Management).



Замене амортизатора из-за необходимости проведения адаптации?

Необходимо выполнить базовую регулировку (адаптация датчиков колёс при нахождении колёс на нижнем упоре).

При выходе из строя рулевого управления?

Несмотря на это система адаптивного управления ходовой части DCC продолжает работать.

Особенности:

Демпфирование в крайних положениях:

Демпфирование в крайних положениях препятствует возникновению усилия и шумов упора в фазе растяжения или сжатия.

Стенд для проверки тормозов:

На стенде для проверки тормозов система получает данные о частоте вращения колёс. Тем не менее, ускорение кузова определить невозможно.

Поэтому система переключается в режим Comfort = мягкой подвеске и исходит из хорошего качества дорожного покрытия.

Определение загрузки:

Определение загрузки предназначено для определения массы кузова автомобиля как входящей величины. Эта величина рассчитывается путём обработки показаний датчика дорожного просвета автомобиля и передаётся другим системам автомобиля через шину CAN.

Стенд проверки демпфирования:

На стенде для проверки демпфирования система получает информацию от датчиков дорожного просвета автомобиля, датчиков ускорения кузова и информацию о частоте вращения колёс.

При этом система адаптивного управления ходовой части считает, что автомобиль стоит. На амортизаторы не подаётся напряжение, поэтому их можно легко проверить.



Проверка знаний

1. В какой последовательности включаются режимы с помощью клавиши настройки демпфирования?

- а) Sport, Normal, Comfort
- б) Normal, Sport, Comfort
- в) Comfort, Fail Safe, Normal

2. Какую информацию обрабатывает блок управления системы электронного регулирования демпфирования J250?

- а) Адаптация усилителя рулевого управления, давление, определяемое датчиком давления в тормозной системе
- б) Температура двигателя, положение педали акселератора, показания датчика дорожного просвета автомобиля
- в) Ход колёс на сжатие и отбой, вертикальное ускорение кузова, сигнал клавиши настройки демпфирования

3. Какие данные влияют на подачу напряжения на регулируемые клапаны?

- а) Температура двигателя, частота вращения колёс и качество дорожного покрытия
- б) Ситуация на дороге, намерение водителя и качество дорожного покрытия
- в) Высота рисунка протектора шин, нагрузка на двигатель и степень загрузки

1. 6; 2. в; 3. 6

Решения:

