Технический прогресс в области автомобилестроения не стоит на месте. Постоянно совершенствуется система активной безопасности, которая в сочетании с системой пассивной безопасности более чем когда-либо помогает предотвращать или уменьшать последствия аварий.

Наши инженеры по системам безопасности провели дальнейшие мероприятия по улучшению активной и пассивной безопасности автомобиля ŠKODA OCTAVIA.

Например, антиблокировочная система тормозов наделена дополнительными функциями, система надувных подушек безопасности увеличила степень защиты водителя и пассажира на переднем сиденьи.

Противоугонная система также оснащена дополнительными компонентами.

В этом руководстве для самостоятельного обучения мы хотим представить описания этих модифицированных систем и объяснить принципы их работы.

Содержание

ABS 4
Антиблокировочная тормозная система 4
Общее описание 5

ABS+EBD 7
Электронное распределение тормозных усилий 7

Датчики ABS 8

Силовой привод ABS 11

ABS 12
Торможение под управлением антиблокировочной системы 12

EDL 16
Описание работы 18

Электронная система стабилизации ESBS 22

EBC. Управление торможением двигателем 24

Информационная шина CAN 25

Самодиагностика ABS 26

Обслуживание ABS 27

ABS/ EDL функциональная диаграмма 28

Педальный узел 30

Таблица сокращений 31

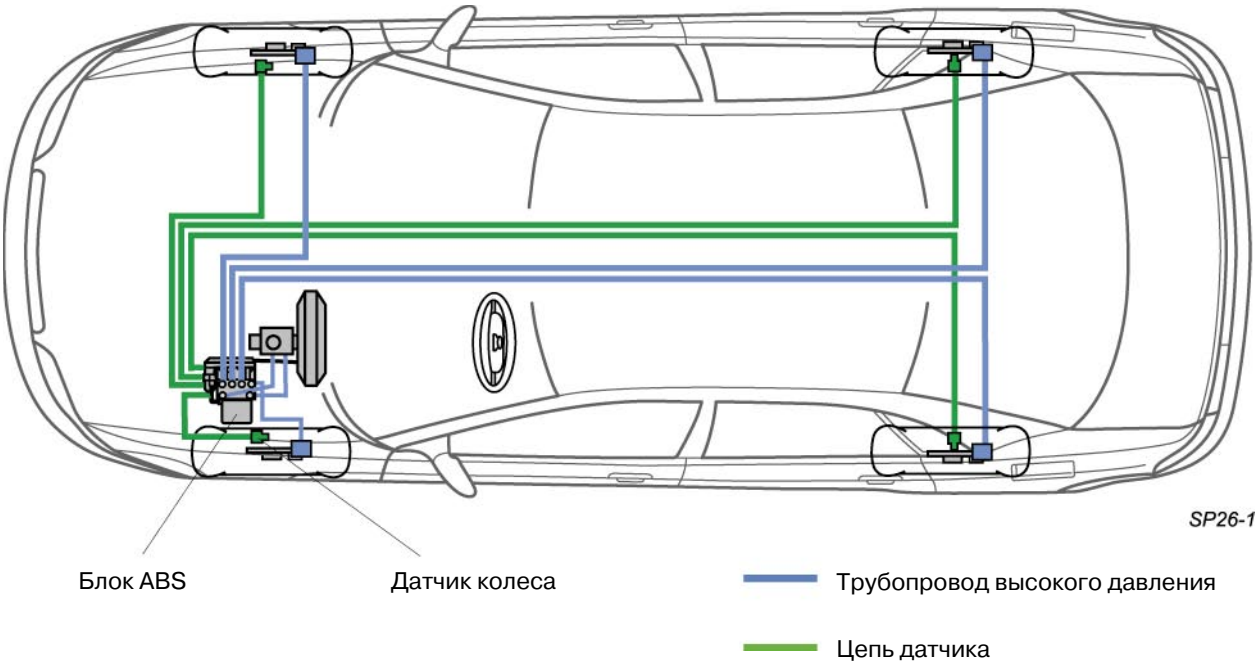
Боковые подушки безопасности 32
Задача и функционирование 32
Работа по обслуживанию 34
Самодиагностика 35
Блок-схема 36

Система сигнализации 38

Проверьте Ваши знания 44

Указания по проверке и обслуживанию, инструкции по регулировке и ремонту Вы найдете в Руководстве по ремонту и техническому обслуживанию

Антиблокировочная тормозная система - ABS

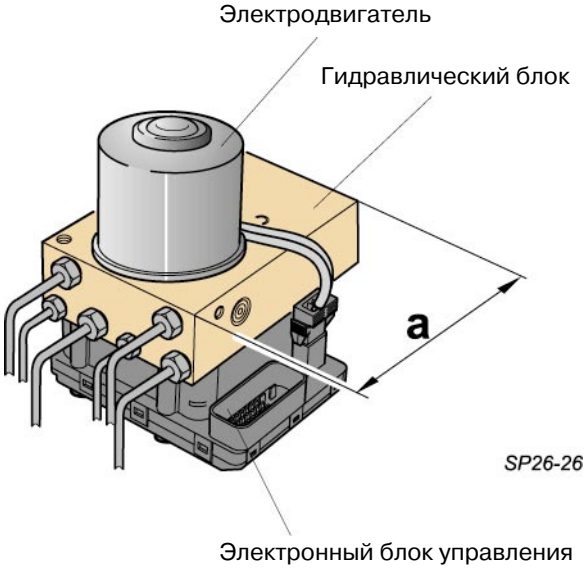


Вы ознакомитесь с устройством и принципом действия антиблокировочной тормозной системы MK 20 для автомобиля ŠKODA FELICIA.

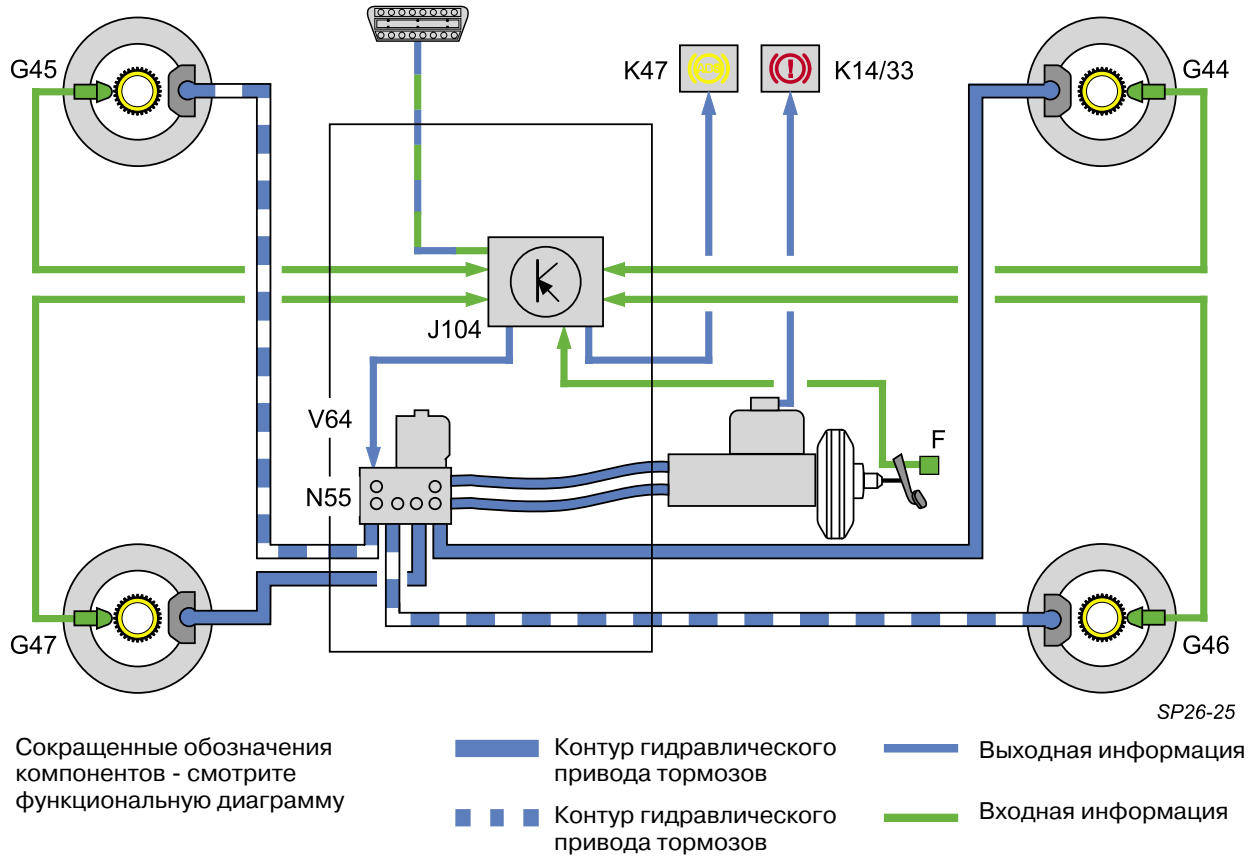
Оправдавшая себя замкнутая гидравлическая 4-х канальная система автомобиля ŠKODA OCTAVIA теперь дополнена системой электронного управления электромагнитными клапанами, что делает возможным внедрение дополнительных функций для сохранения динамических качеств машины.

Блок ABS/EDL-ITT Mark 20IE отличается увеличенной длиной, что понадобилось для установки дополнительных клапанов (размер a = 130 мм).

Маркировка IE означает, что функции этого блока расширены и он подключен к шине передачи данных CAN-привод.



Общее представление о системе ABS (блок-схема)



Тормозная система, как и раньше, выполнена по двухконтурной схеме X, известной как диагональное распределение. Каждый контур тормозной системы воздействует на переднее колесо и на диагонально противоположное ему заднее колесо. От гидравлического блока к каждому колесу (4-х канальный вариант) проложены отдельные трубопроводы.

Система датчиков ABS состоит из четырех датчиков скорости колеса (от G44 до G47) с зубчатыми роторами.

Новые дополнительные функции, которые реализует система - это:

EBD электронное распределение тормозных усилий
EDL электронный механизм блокировки дифференциала
EBC управление торможением двигателем
TCS антипробуксовочная система

Отказы в системе ABS индицируются лампой аварийной сигнализации ABS (K47) и лампой аварийной сигнализации уровня тормозной жидкости (K14/33).

Возможна самодиагностика всей системы.

(Идет подготовка к внедрению систем EBC и TCS и на OCTAVIA).

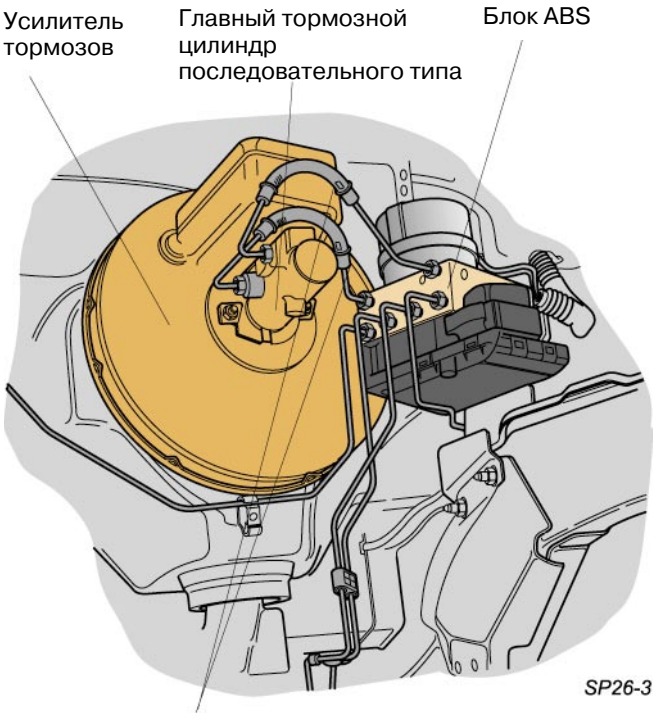
Место установки

Усилитель тормозов с главным тормозным цилиндром последовательного типа и блок ABS являются двумя независимыми компонентами.

Во всех моделях ŠKODA тормозной усилитель работает по принципу вакуумного усиления (на моделях с левосторонним рулем установлен усилитель размером в 10”).

Блок ABS - отдельный модуль, который крепится на передней стенке салона в моторном отсеке слева. Это расположение одинаково для моделей с левосторонним и правосторонним рулем (на моделях с правосторонним рулем усилитель тормозов размером 7”/8” установлен отдельно в правой части моторного отсека).

Главный тормозной цилиндр последовательного типа соединен с блоком ABS гибкими тормозными шлангами.



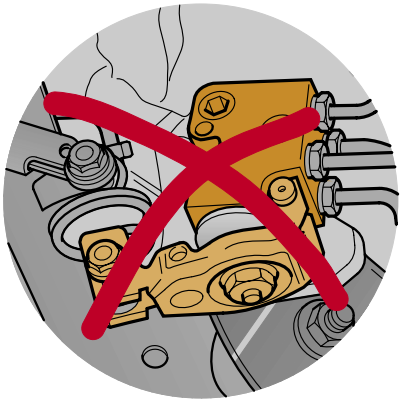
Блок ABS
может быть демонтирован с автомобиля в сборе.
Гидравлический насос нельзя отделять от гидравлического блока.

Примечание:
При утечках жидкости из тормозной системы ABS/EDL Mark 20IE обратитесь на станцию технического обслуживания.
Вы найдете эту информацию в Руководстве по ремонту ходовой части для OCTAVIA.

EBD - электронное распределение тормозных усилий

Электронное распределение тормозных усилий - фиксированный элемент программы ABS в блоке ABS/ EDL -ITT MK 20IE.

Регулятор тормозного усилия задних колес на автомобилях с подобной комплектацией не устанавливается.



SP26-32

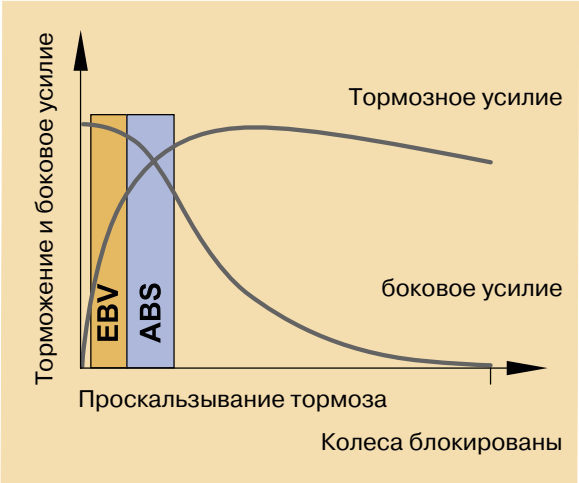
Функционирование

При нормальном функционировании тормозов, когда усилие на колесах не превышает порога их блокировки, работа тормозной системы ограничивается контролем за распределением давления в тормозной системе. При этом непрерывно отслеживается частота вращения каждого колеса.

Блок управления определяет тормозные усилия, сравнивая частоту вращения передних и задних колес.

Если тормозные усилия задних колес слишком велики, то при помощи электромагнитного клапана гидравлического блока давление в тормозных цилиндрах задних колес снижается.

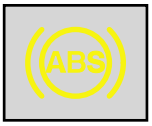
Этим достигается оптимальная дозировка тормозных усилий задних колес для сохранения высокой боковой устойчивости при движении в повороте. Подобное управление давлением в тормозной системе позволяет избежать блокировки задних колес.



SP26-33

(EBV = EBD)

Примечание:
из соображений безопасности антиблокировочная система тормозов и электронная система распределения тормозных сил выполнены раздельно.
Если отказывает в работе ABS, то управление EBD, например, остается в рабочем состоянии и наоборот. Отказ в управлении EBD сигнализируется водителю лампой аварийной сигнализации уровня тормозной жидкости совместно с лампой аварийной сигнализации ABS.



Датчики ABS

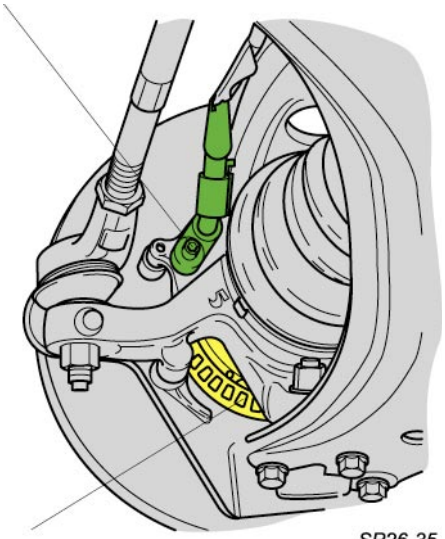
передние датчики скорости G45, G47 задние датчики скорости G44, G46

Использование сигнала

Датчики скорости передают сигналы о скорости в блок управления J104.

Мгновенная скорость колеса вычисляется блоком управления.

Передние датчики скорости



Передний зубчатый ротор

SP26-35

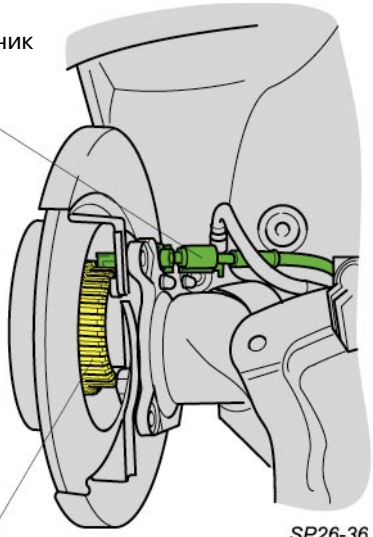
Функционирование в случае отказа:

(применимо как к передним, так и к задним колесам)

При отказе датчика скорости:
Система ABS/EDL выключена.
Функционирование EBD поддерживается.
Включается лампа аварийной сигнализации (K47) системы ABS.

При отказе датчиков скорости обоих передних или задних колес:
Система ABS/EDL/EBD выключена.
Лампы аварийной сигнализации обеих систем включены.

Задний датчик скорости



Задний зубчатый ротор

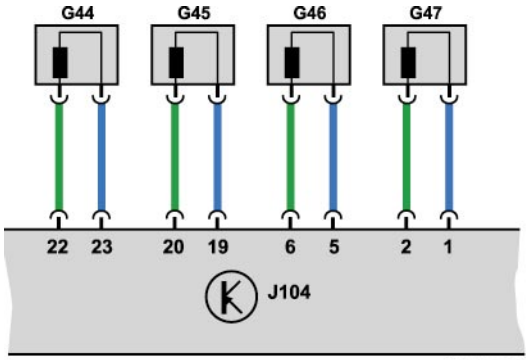
SP26-36

Самодиагностика/Сообщения об отказе

Все датчики скорости включены в систему самодиагностики.

Существуют следующие возможности для выявления причин отказа:
02 - опрос памяти неисправностей.
08 - Чтение блоков измеряемых величин.

Электрическая цепь



SP26-37

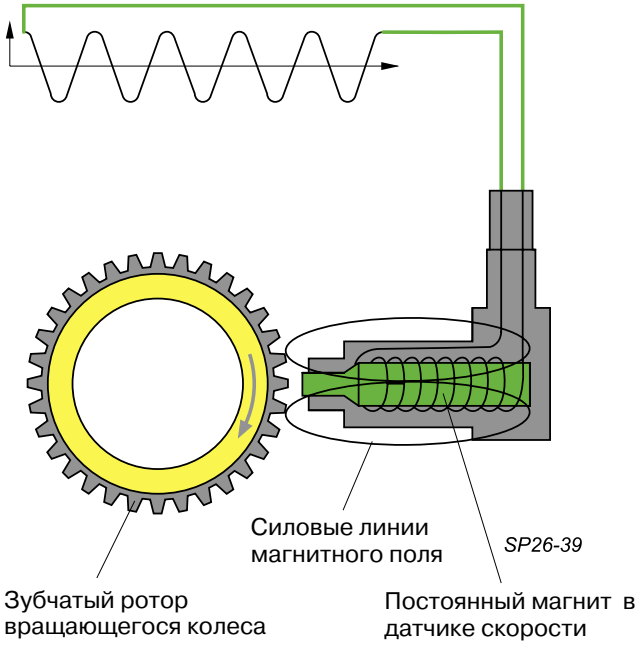
Зубчатый ротор и датчик скорости

Датчик скорости состоит из постоянного магнита и катушки индуктивности.

Он соединен с блоком управления. Датчик скорости работает по принципу генератора, иными словами, когда зубчатое колесо ротора вращается перед этим датчиком, в индукционной катушке генерируется синусоидальный ток.

Частота тока зависит от скорости вращения.

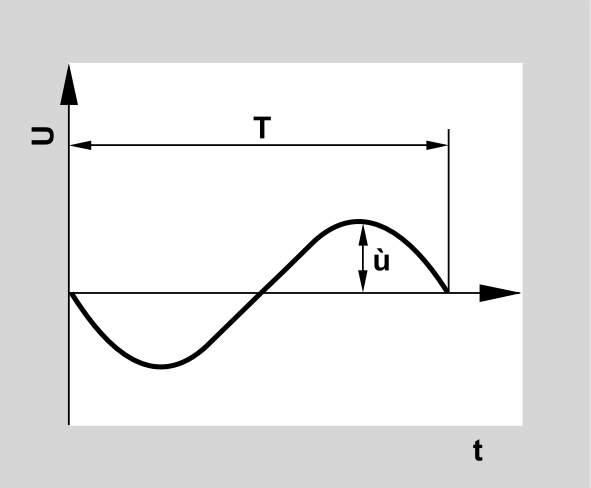
Блок управления анализирует синусоидальные колебания и рассчитывает мгновенную скорость колеса.



Примечание:
Зазор между зубчатым ротором и датчиком скорости чрезвычайно важен для правильной работы системы ABS (от него зависит амплитуда импульсов датчика).

Если во время езды подшипник колеса люфтит, то возникает незначительное изменение зазора датчика скорости колеса. Величина зазора меняется. Поэтому важно при проведении ремонтных и регулировочных работ проверять зазор так, как это указано в Руководстве по ремонту.

Если зазор слишком велик, то блок управления отключает управление этим колесом.
Грязь, которая может накопиться между зубьями ротора, также может стать причиной отказа системы ABS.



SP26-38

Синусоидальное напряжение переменного тока

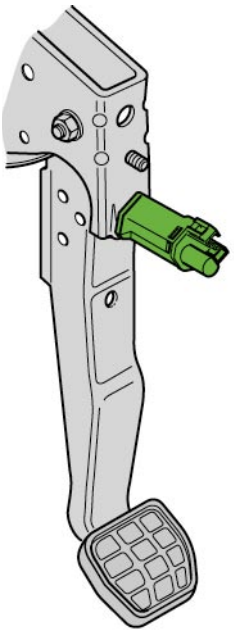
T = Период колебаний
t = Время
U = Напряжение
ù = Амплитуда сигнала

Стоп-сигнал

Функция

Выключатель стоп-сигнала расположен на педальном узле.

Он работает как нормально разомкнутый контакт (NO) с основной функцией - включать стоп-сигнал. Но информацию о срабатывании стоп-сигнала использует также и блок управления ABS.



SP26-40

Использование сигнала

Сигнал „Тормоз работает” требуется блоку управления ABS для лучшего согласования процесса управления ABS/EBD (при более точном управлении педаль тормоза вибрирует меньше).

При отсутствии этого сигнала блок управления может расценить разницу в скорости вращения колес как воздействие со стороны неровностей дорожного полотна, а не как реакцию на нажатие педали тормоза.

Функционирование в случае отказа

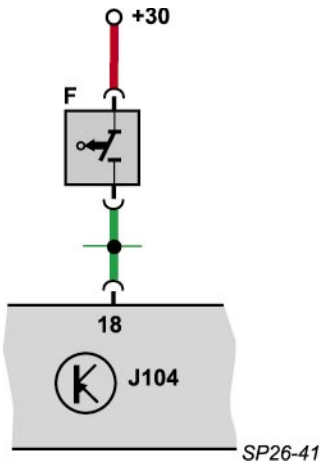
- Снижение уровня согласования в процессе управления системой ABS/EBD.
- EDL не работает.

Электрическая цепь

Самодиагностика/Сообщения об отказе

Регламентная проверка с использованием функций.
- 08 - Чтение блоков измеряемых значений.
  Группа цифр на дисплее 03

В памяти неисправностей не сохранено никаких ошибок.



SP26-41

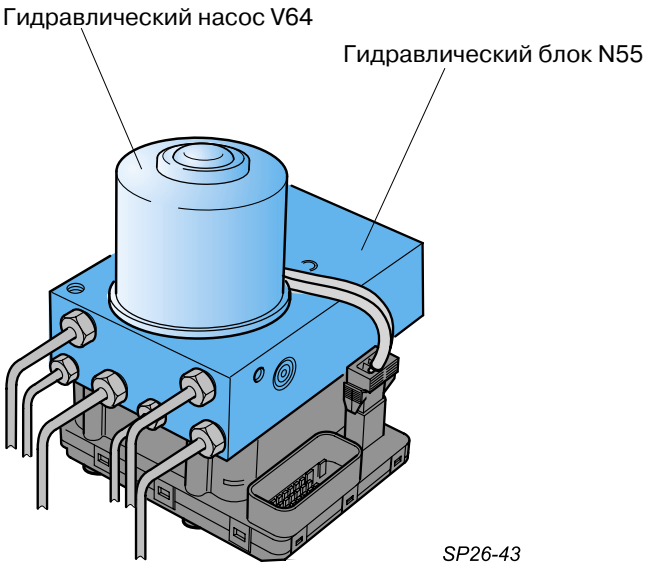
Гидравлический насос V64
Гидравлический блок N55

Задачи

Эти два компонента образуют единый блок и не должны разъединяться.

Гидравлический блок содержит управляющие клапана системы ABS, которые используются в управляющих циклах ABS.

Источником давления для системы ABS является гидравлический насос.
Он работает при получении сигналов от системы управления, при утечке тормозной жидкости и закачивает ее через открытый входной клапан тормоза колеса, чтобы создать требуемое давление.



Функционирование в случае отказа

V64 Система ABS/EDL выключена.
Функционирование EBD поддерживается.
Включается лампа аварийной сигнализации системы ABS.

Колесо может продолжать торможение при помощи обычной тормозной системой.

N55 Система ABS/EDL/EBD выключена.
Лампы аварийной сигнализации и уровня тормозной жидкости ABS включены.

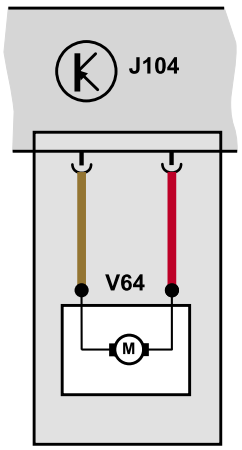
Водитель должен быть готов к изменению поведения автомобиля при торможении.

Самодиагностика/Сообщения об отказе

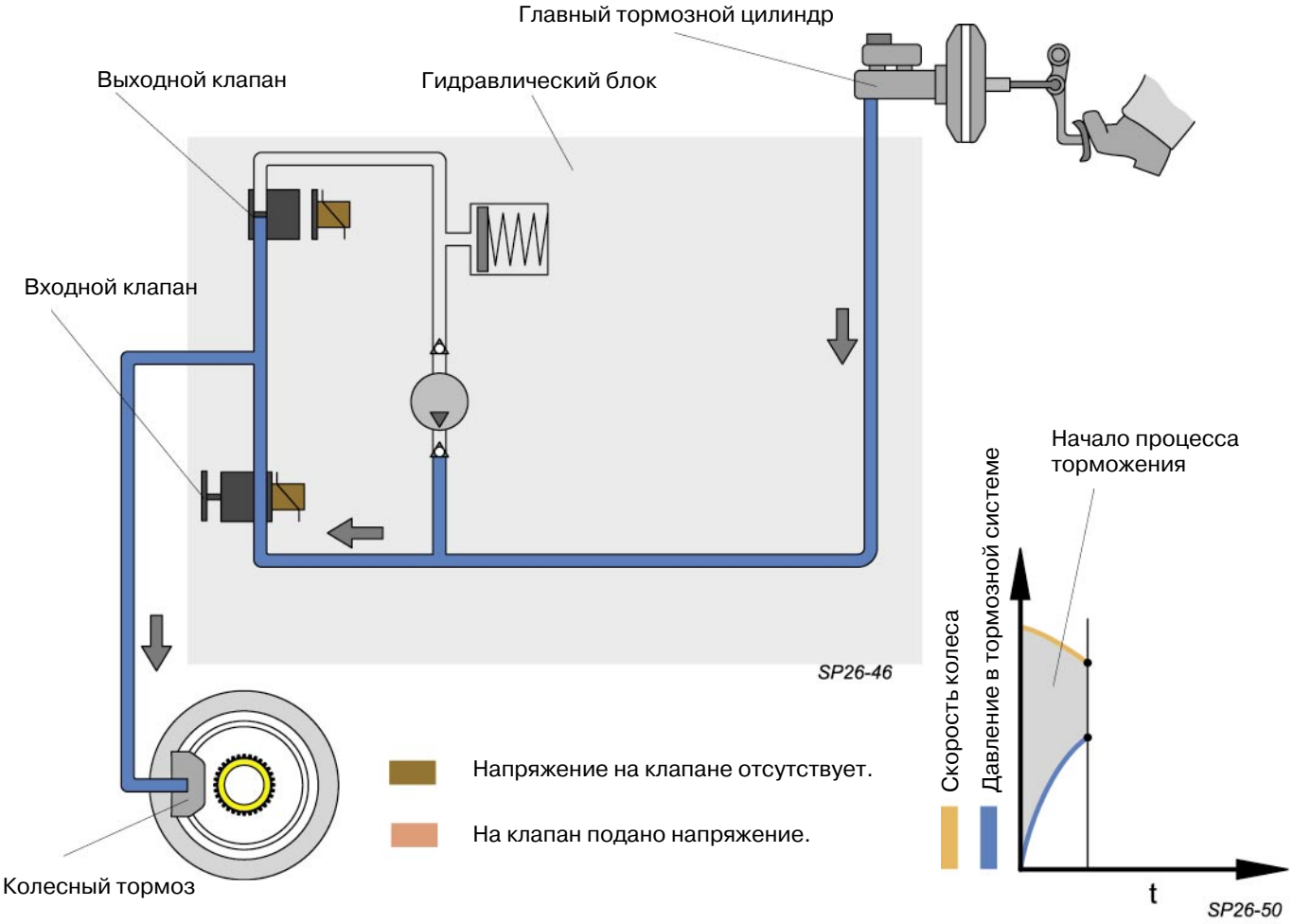
Гидравлический насос проверяется системой самодиагностики в функции 02 - и может быть проверен в функции 03 -общая проверка.

Гидравлический блок был протестирован посредством самодиагностики.

Электрическая цепь



Торможение под управлением антиблокировочной системы



Начало торможения - повышение давления в тормозной системе

Давление в тормозной системе увеличивается главным тормозным цилиндром при нажатии на педаль тормоза.

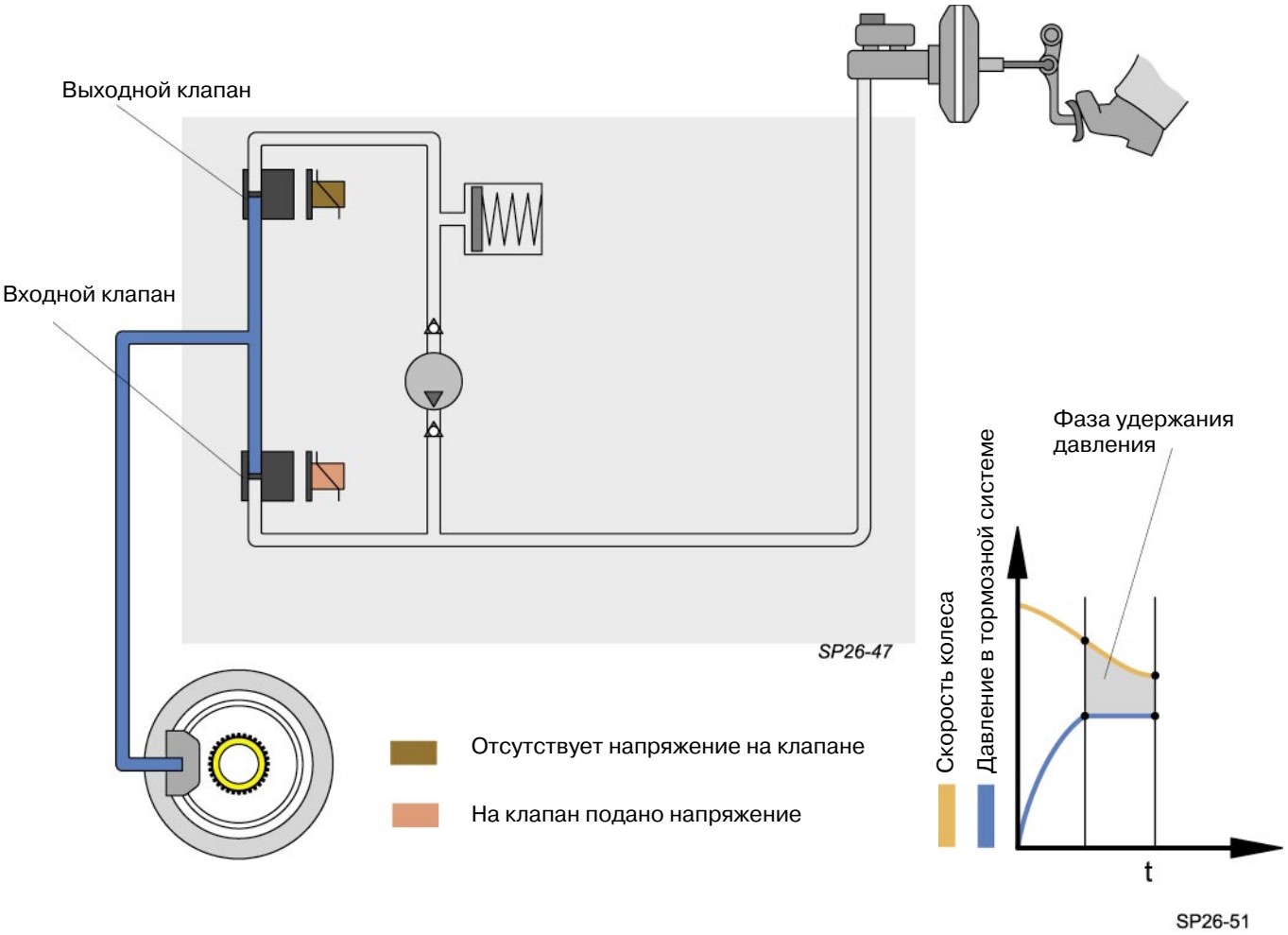
Давление подается через входной клапан (обесточенный) к тормозному механизму колеса.

Выходной клапан закрыт (он обесточен)

Скорость колеса продолжает снижаться до тех пор, пока блок управления ABS не обнаружит начало блокировки колеса по сигналу, полученному от датчика скорости колеса.

Для облегчения понимания работа системы управления показана на примере только одного колеса и описаны лишь те компоненты, которые в ней участвуют.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info http://vwts.ru
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi



Фаза удержания давления

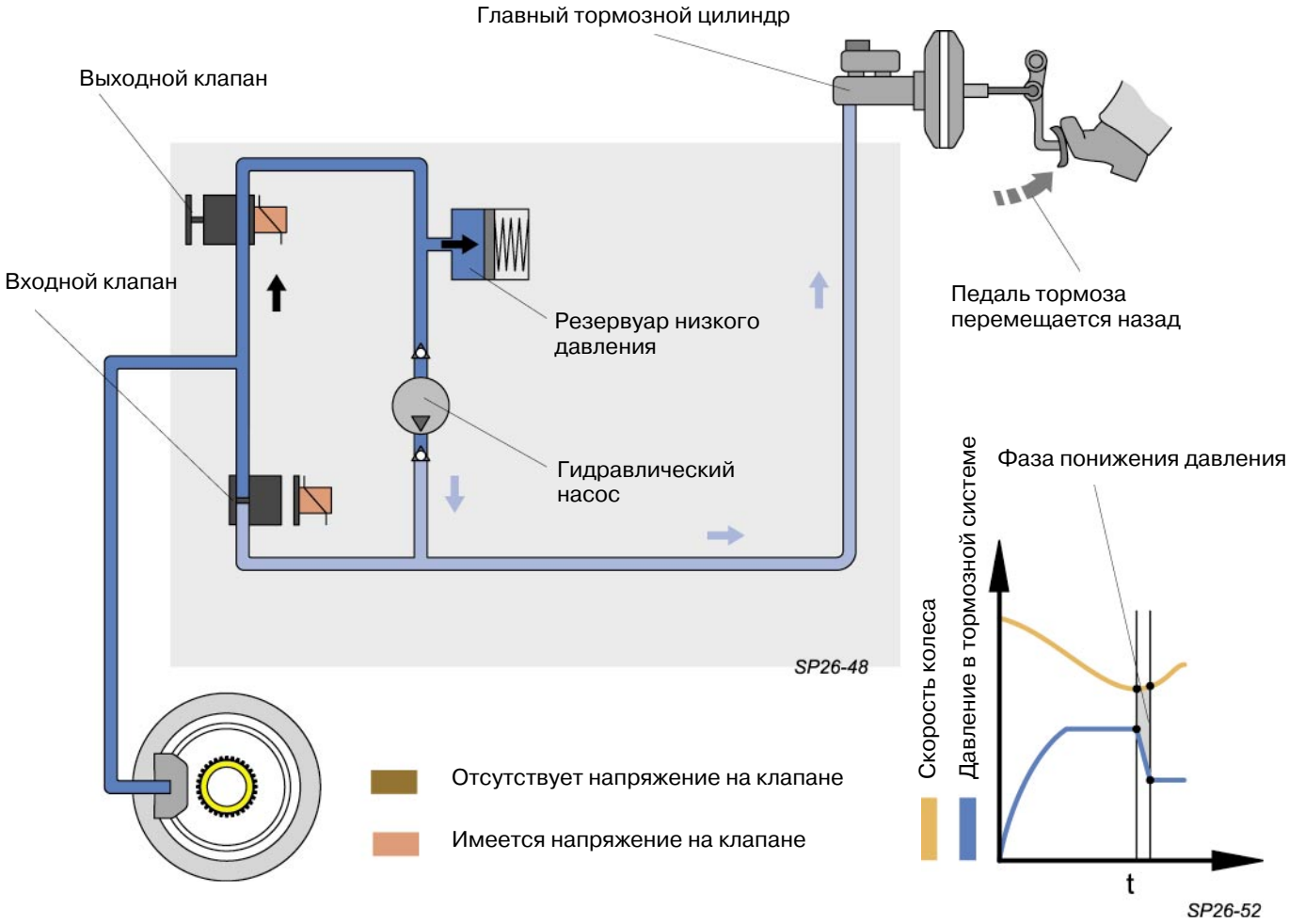
Если колесо приближается к блокировке, то для того, чтобы избежать дальнейшего увеличения давления в тормозной системе, на входной клапан подается напряжение.

В результате этого клапан закрывается.

Выходной клапан остается обесточенным и, соответственно, закрытым.

В этой фазе давление в тормозной системе между входным и выходным клапанами остается постоянным (фаза удержания давления).

Примечание:
Отметьте следующие особенности в работе конструкции.
Входной клапан = открыт, когда обесточен;
Выходной клапан = закрыт , когда обесточен;
(это важно, так как тормозная система может увеличивать давление ABS).



Фаза понижения давления

Если, несмотря на постоянное давление, скорость колеса продолжает падать и существует вероятность блокировки колеса, то давление в тормозной системе должно быть понижено.

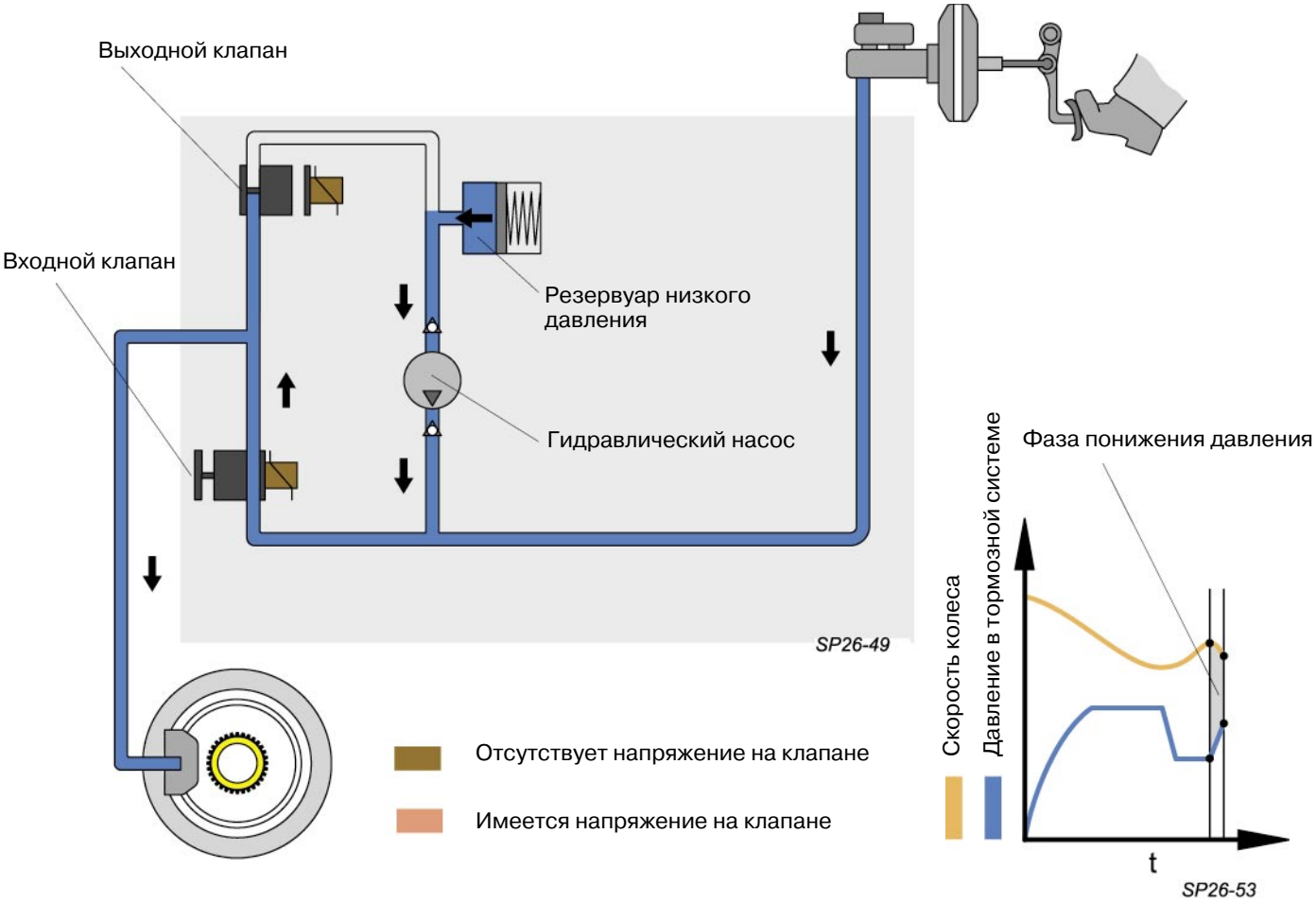
С этой целью на выходной клапан подается напряжение.
В результате клапан открывается.
Давление в тормозной системе понижается через резервуар низкого давления.

Входной клапан продолжает находиться под напряжением и, таким образом, закрытым.

Гидравлический насос работает и перекачивает тормозную жидкость из емкости низкого давления в главный тормозной цилиндр.

В результате этого педаль тормоза слегка перемещается вверх.

Колесо, находящееся на грани блокировки, снова увеличивает скорость вращения.



Фаза повышения давления

При достижении колесом определенной скорости вращения необходимо вновь увеличить давление в тормозной системе для достижения оптимального затормаживания.

С этой целью входной клапан обесточивается. В результате клапан открывается. Выходной клапан остается обесточенным и, таким образом, также закрытым.

Гидравлический насос продолжает работать, выкачивает оставшуюся тормозную жидкость из резервуара низкого давления и перекачивает ее в тормозную систему (вспомогательная подпитка тормоза).

Колесо при повышении давления снова затормаживается . Скорость вращения колеса уменьшается.

Эти циклы управления антиблокировочной системы повторяются 5-6 раз в секунду.
Они определяются по пульсации педали тормоза!

EDL

Каков результат работы

электронной блокировки дифференциала ?

В результате работы дифференциала 50 % эффективного крутящего момента действует на каждое ведущее колесо, что обеспечивается одинаковым сцеплением с покрытием.

При движении по дороге с неоднородным покрытием, когда одно колесо попадает на скользкую поверхность, и сцепление колес с покрытием неодинаково, колесо с меньшим сцеплением и определяет уровень передаваемого крутящего момента $1/2xM_A$

Принимая во внимание радиус качения R, две движущих силы F создают крутящий момент $1/2xM_A$

Важно:
Колесо на дорожном покрытии с хорошим сцеплением развивает только такое тяговое усилие, какое позволяет развить колесо с более слабым сцепленим (всегда 50 : 50). Поэтому можно реализовать передачу только части совокупной тяговой силы, которую способен развить автомобиль. Общее тяговое усилие F_{tot} 1 является результатом сложения двух возможных тяговых усилий.

Если предел сцепления превышен, правое колесо буксует (см. схему).

Это обнаруживается датчиком скорости колеса, и сигнал передается блоку управления ABS/EDL.

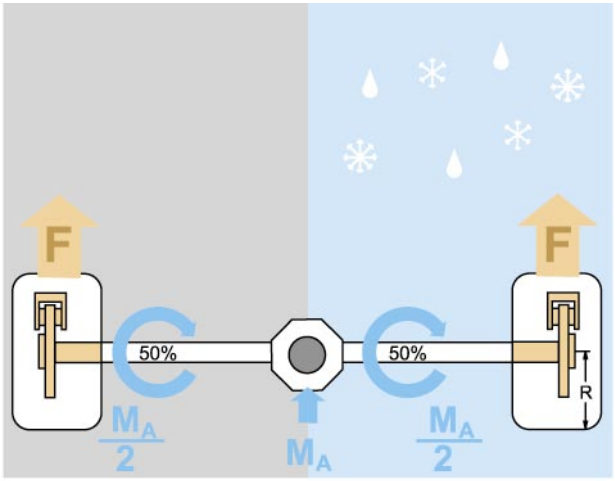
Блок управления активируется и начинает управлять подтормаживанием буксующего колеса.
Это создает тормозной момент M_B.
Колесо, которое обладает лучшим сцеплением и не буксует, теперь способно передать дополнительное тяговое усилие F_{EDL}. Это следствие приложения тормозного момента M_B к радиусу R буксующего колеса.

Результат:
Добавленная тяга является результатом реализации дополнительной движущей силы F_{EDL}. Итогом этого является тяговое усилие F_{tot2}.

Примечание:

$F_{tot\ 2} > F_{tot\ 1}$

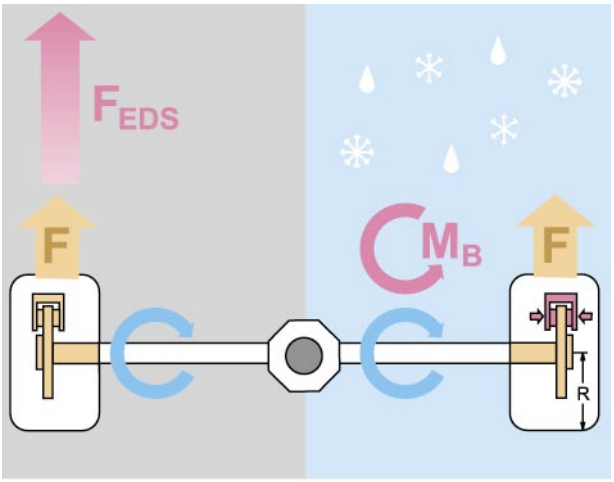
Новое!



SP26-23

Тяговые усилия без блокировки дифференциала

$$F_{tot\ 1} = F + F$$



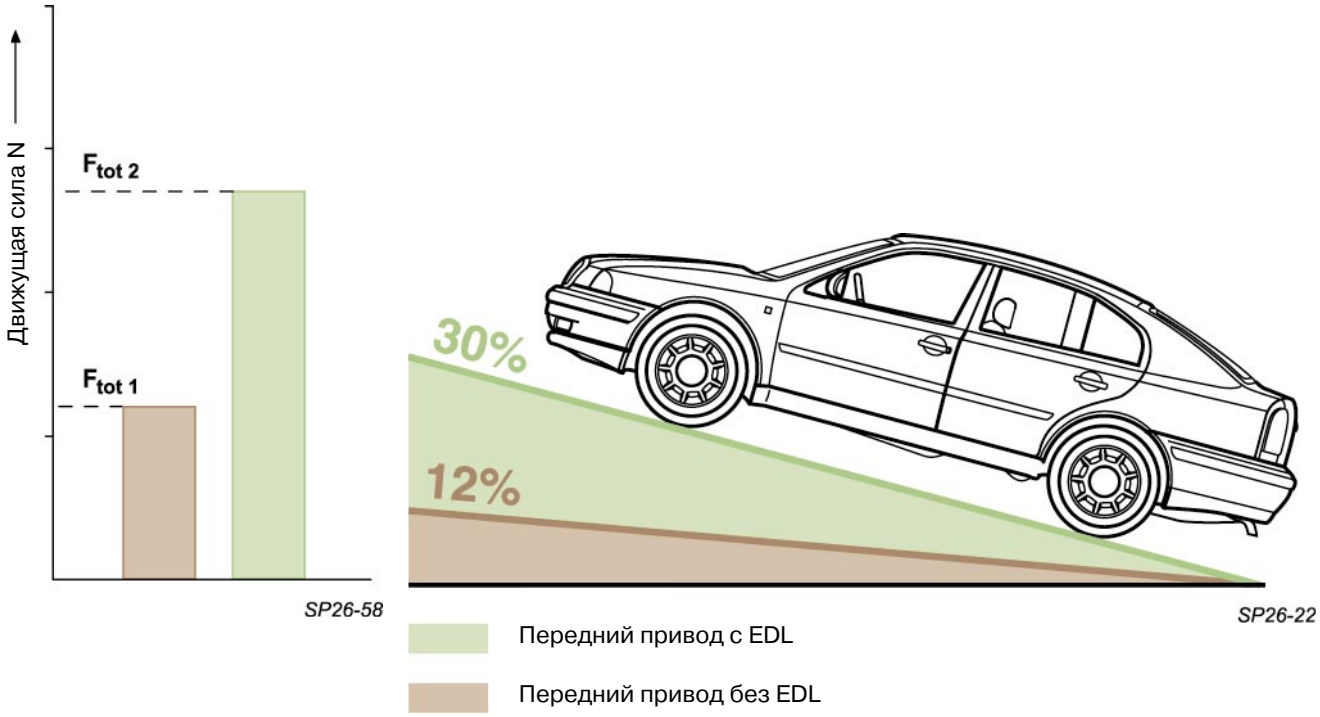
SP26-24

Тяговые усилия с электронным механизмом блокировки дифференциала (EDS = EDL)

$$F_{EDL} = \frac{M_B}{R}$$

$$F_{tot\ 2} = F + F + F_{EDL}$$

Способность автомобилей к езде на подъеме с и без EDL на дороге с неоднородным по сцепным свойствам покрытием



Механизм электронной блокировки дифференциала является дополнением к ABS, с которой Вы уже ознакомились на автомобилях FELICIA и OCTAVIA.

Основанный на компонентах ABS, механизм блокировки дифференциала увеличивает степень безопасности, реализуемой системой, и улучшает тягу на дорожном покрытии с неоднородными сцепными свойствами. Преимущества этой системы полностью чувствуются при трогании с места, ускорении и движении на подъем.

Для работы EDL блок ABS увеличен в размерах, чтобы разместить дополнительные клапаны и элементы электронного управления.

Электронный блок управления определяет скорости ведущих колес при помощи датчиков ABS и непрерывно сравнивает их.

Если разница в скоростях вращения увеличивается, то это означает начало проскальзывания колеса. Проскальзывающее колесо автоматически притормаживается блоком ABS/EDL-MK20 при помощи колесного тормоза до значения скорости непроскальзывающего колеса.

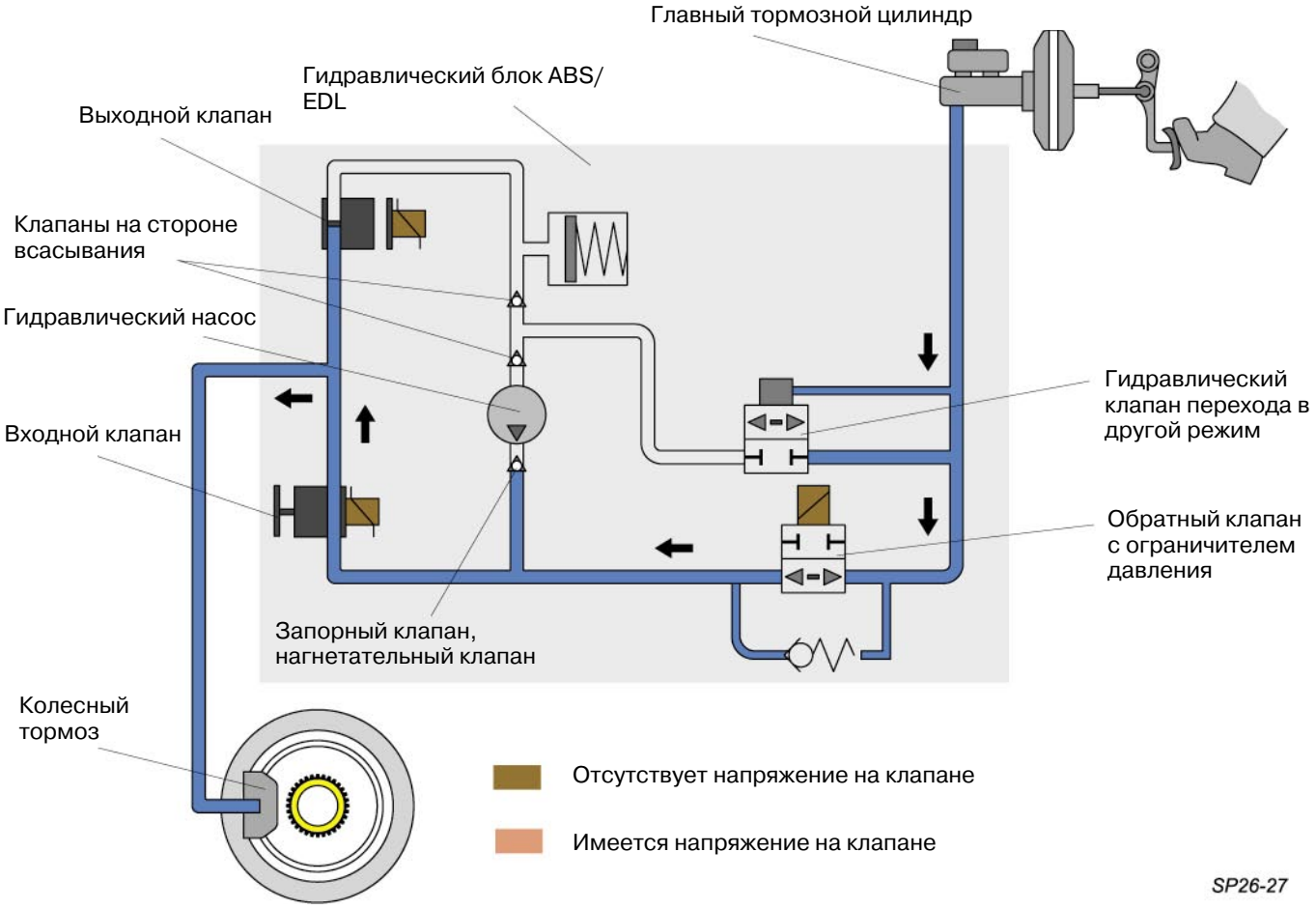
Это производится путем приложения к колесу тормозящего момента M_B, что создает эффект заблокированного дифференциала.

Колесо с лучшими сцепными свойствами способно теперь передавать более высокую тяговую силу.

Описание работы

Для простоты понимания системы показан контур управления только одного колеса.

Работа системы инициируется ослаблением нажатия на тормозную педаль.



При нажатии на педаль тормоза давление в тормозной системе создается главным тормозным цилиндром.

Гидравлический клапан перехода в другой режим закрывается, когда давление увеличивается при помощи только главного тормозного цилиндра.

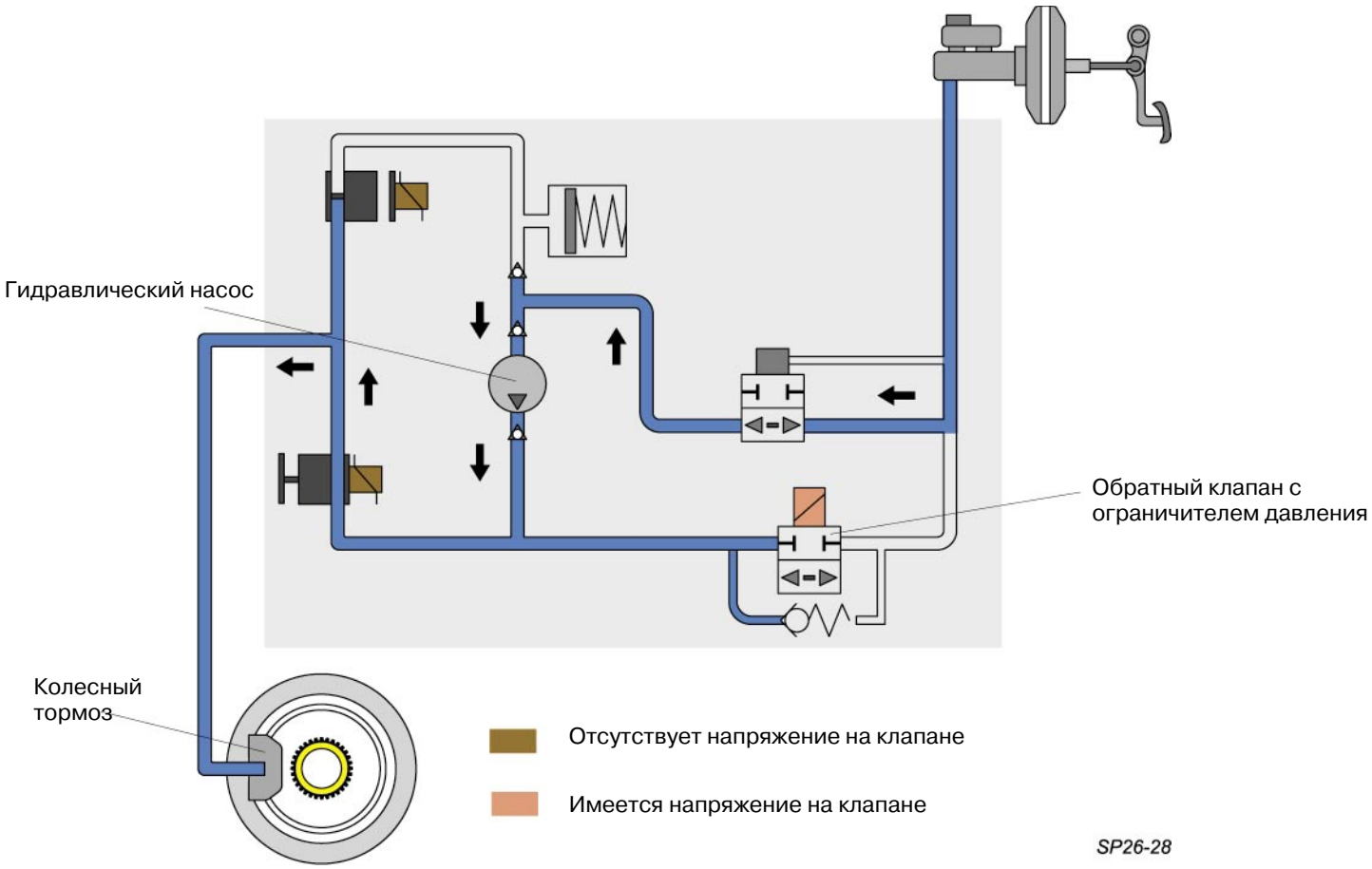
Отсутствует напряжение на обратном клапане с ограничителем давления и на входном клапане; оба открыты.

Давление торможения передается через оба клапана на колесный тормоз.

Примечание:
Гидравлический блок ABS/EDL определяется по более длинному блоку клапанов. В дополнение к клапанам ABS ситема ABS/ EDL содержит два электромагнитных клапана (обратный клапан с ограничителем давления) и два гидравлических клапана перехода в другой режим в трубопроводе тормозов передних колес.

Повышение давления с EDL

Если блок управления ABS/EDL обнаруживает пробуксовку ведущего колеса во время ускорения по сигналам датчика скорости колеса, то активируется работа EDL.



Входные клапаны трубопровода тормоза заднего колеса закрыты. Следовательно, задние колеса во время работы EDL не подтормаживаются.

Ограничитель давления подает напряжение на обратный клапан, и он закрывается.

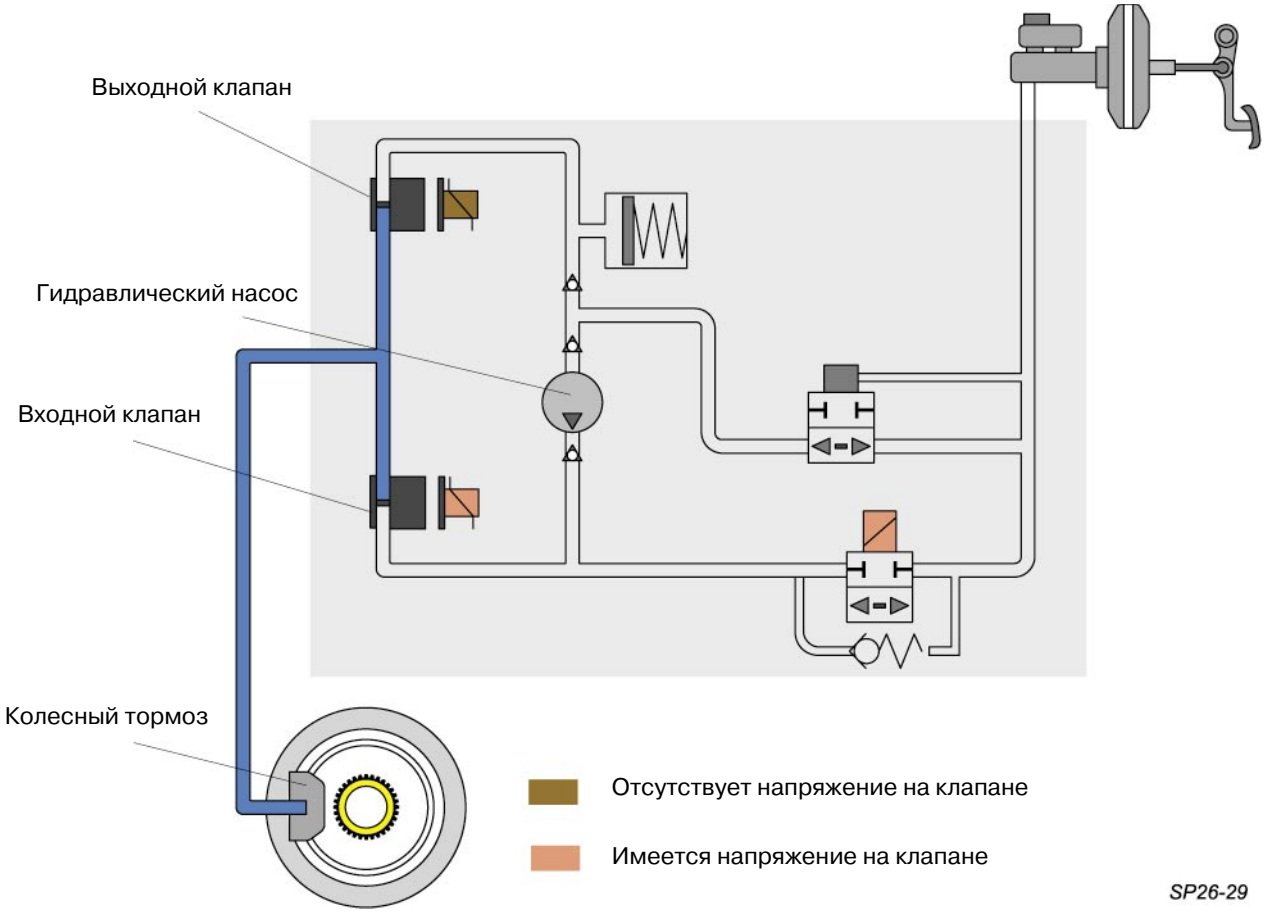
Гидравлический насос работает. Он качает тормозную жидкость из главного тормозного цилиндра к тормозному механизму колеса, которое пробуксовывает.

Пробуксовывающее колесо подтормаживается

Закрытый обратный клапан предотвращает перетекание тормозной жидкости в тормозном трубопроводе обратно в главный тормозной цилиндр.

Задачей ограничителя давления является ограничение давления, создаваемого гидравлическим насосом.

Фаза удержания давления EDL



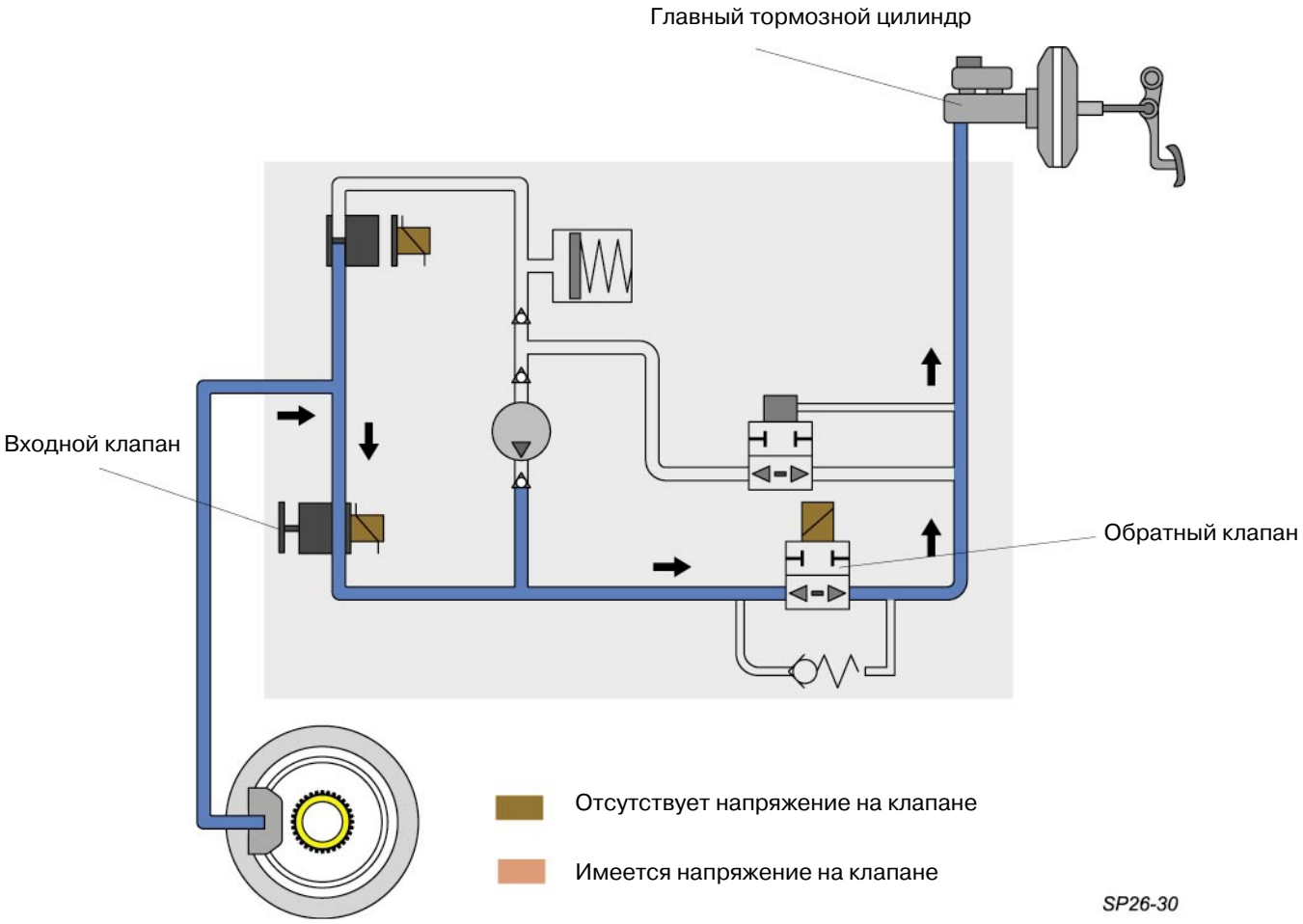
Если блок управления ABS/EDL обнаруживает снижение ускорения колеса на основании сигналов от датчика скорости колеса, то прежде всего отключается гидравлический насос, чтобы избежать дальнейшего увеличения давления в тормозной системе.

Напряжение подается на входной клапан, и в результате клапан **закрывается.**

Напряжение не подается на выходной клапан, и в результате клапан остается **закрытым.**

Пробуксовывающее колесо продолжает тормозиться.

Фаза понижения давления при помощи EDL



Если блок управления ABS/EDL на основе сигналов от датчиков скорости колеса определяет, что ведущие колеса при ускорении больше не пробуксовывают, напряжение на входной клапан больше не подается, и в результате клапан **открывается**.

Обратный клапан также **открыт**.

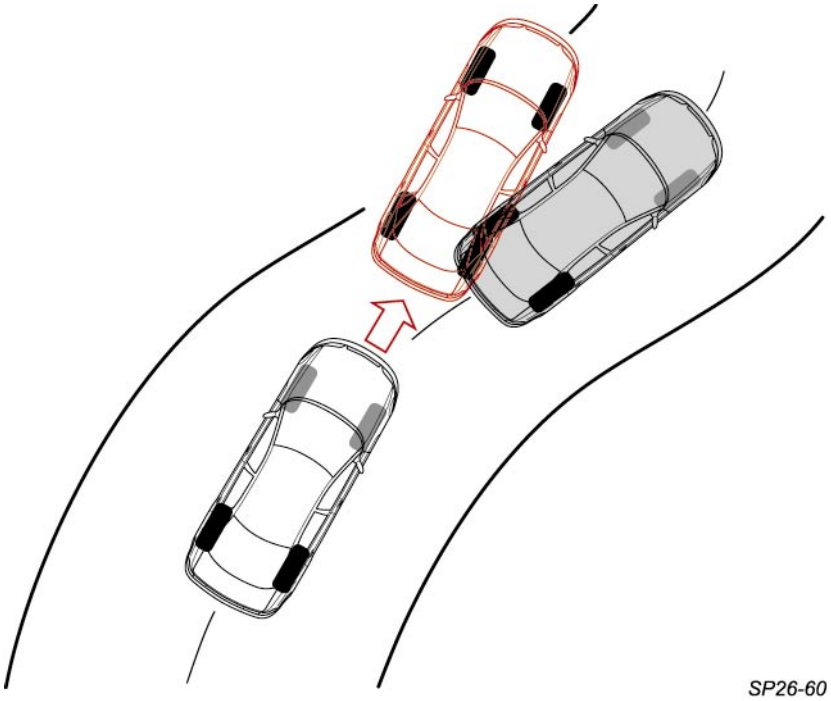
В результате давление в главном тормозном цилиндре понижается.

Работа EDL заканчивается.

Электронная система стабилизации ESBS

Электронная система стабилизации улучшает курсовую устойчивость и управляемость тормозящего автомобиля при помощи управляющих воздействий на тормозные механизмы.

Использует датчики и силовые приводы, которые знакомы по системе ABS. ESBS является дальнейшим развитием программного обеспечения в блоке управления ITT MARK 20 IE.



Полное тормозное усилие

Тормозное усилие снижено в результате управления тормозом

Направление движения автомобиля при недостаточной реакции на поворот руля

Недостаточная реакция автомобиля на поворот руля
Если автомобиль недостаточно реагирует на поворот руля, он выталкивается передними колесами на внешнюю сторону дуги поворота (типично для переднеприводных автомобилей).

Если автомобиль недостаточно реагирует на поворот руля при торможении, то превышаются максимальные боковые усилия на передние колеса. Автомобиль выталкивается передними колесами на внешнюю сторону дуги поворота.

Блок управления ABS обнаруживает эту ситуацию в результате оценки значения скорости колеса. На этом основании тормозное усилие передних колес снижается для увеличения боковых усилий. Автомобиль стабилизируется и начинает двигаться в заданном направлении.

Примечание:
Ситуации при вождении, когда имеется излишняя или недостаточная реакция на поворот руля, при определенных обстоятельствах могут привести к сносу передней или заносу задней оси при изменении направления движения.

Обе критические ситуации создают проблемы даже для опытных водителей. Они представляют собой фактически некорректируемые изменения установленного курса автомобиля.

Излишняя чувствительность рулевого управления
Когда автомобиль излишне чувствует рулевое управление, задняя ось автомобилей входит в занос (типично для заднеприводных автомобилей).

Если автомобиль слишком чувствителен к повороту руля при торможении, максимальное боковое усилие задних колес превышает допустимые пределы. Задняя ось автомобиля заносится в сторону внешней дуги поворота.

Блок управления ABS определяет эту ситуацию на основе пониженной окружной скорости задних колес и уменьшает тормозное усилие внутренних колес.

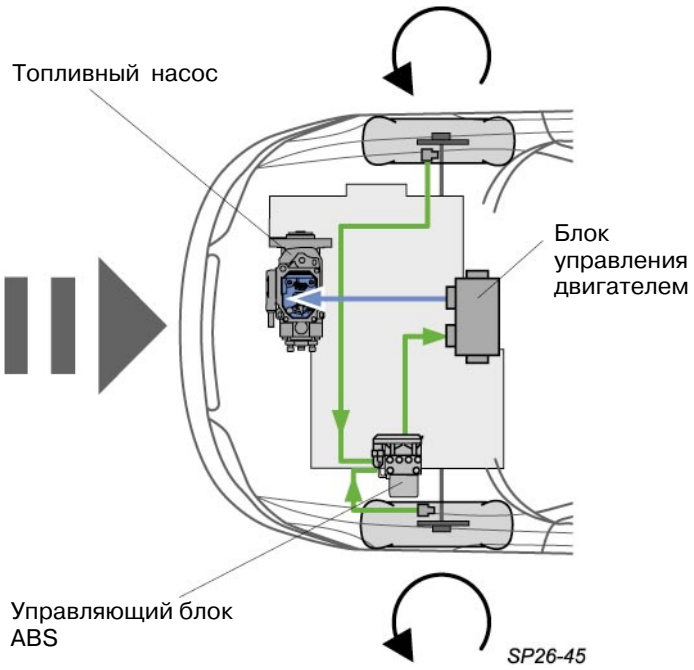
Боковые усилия на внутренние колеса увеличены, что снижает противоположно направленный момент и стабилизирует автомобиль.

Примечание:
Невозможно обнаружить или исправить отказы в работе ESBS, так как невозможно имитировать динамику автомобиля средствами ремонтной мастерской.

EBC- Управление торможением двигателем - дополнительная функция ABS

Новое!

Реализация этой дополнительной функции возможна, потому что блоки управления ABS и двигателя объединены в сеть.
Соответственно расширено и программное обеспечение этих двух блоков.
Это предусмотрено в OCTAVIA 99 модельного года с дизельными двигателями и дизельными двигателями с турбонаддувом.



Почему применяется управление торможением двигателем ?

При замедлении двигатель создает тормозной момент, который действует на ведущие колеса и тормозит автомобиль (торможение двигателем).

На скользкой поверхности дороги, когда водитель отпускает педаль газа, этот тормозной момент может оказаться достаточным для блокировки ведущих колес. „Двигательный тормоз” действует слишком резко.

Функции управления EDC

Датчики ABS и электронное управление определяют тенденцию ведущих колес к блокировке.

По шине CAN в блок управления двигателя пересылается команда на увеличение оборотов.

Блок управления двигателя немедленно выполняет команду, и обороты двигателя увеличиваются настолько, чтобы снизить тормозящий момент двигателя так, чтобы ведущие колеса не блокировались и автомобиль мог уверенно затормаживаться.

Управление торможением двигателем работает во всем диапазоне оборотов двигателя.

Примечание:
В результате работы блока электронного управления (электронное управление дросселем) обороты двигателя без помех могут быть увеличены до нужного значения.

Информационная шина CAN

Информация о других системах

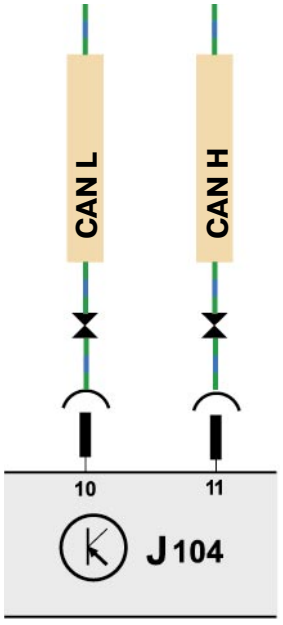
Новое!

Вы уже знакомы с тем, например, что блок управления двигателя связан с другими системами автомобиля, такими как ходовая часть и автоматическая коробка передач; другими словами, между ними происходит обмен информацией.

Эта информация обычно передается по отдельным проводам.

В некоторых системах двигателя, таких как турбодвигатель объемом 1,8 л, для передачи информации применяется шина CAN (Вы уже знакомы с этой удобной электронной системой по OCTAVIA).

Блок управления ABS приспособлен для такой передачи информации и в настоящее время имеет 2 точки присоединения для CAN H и CAN L.



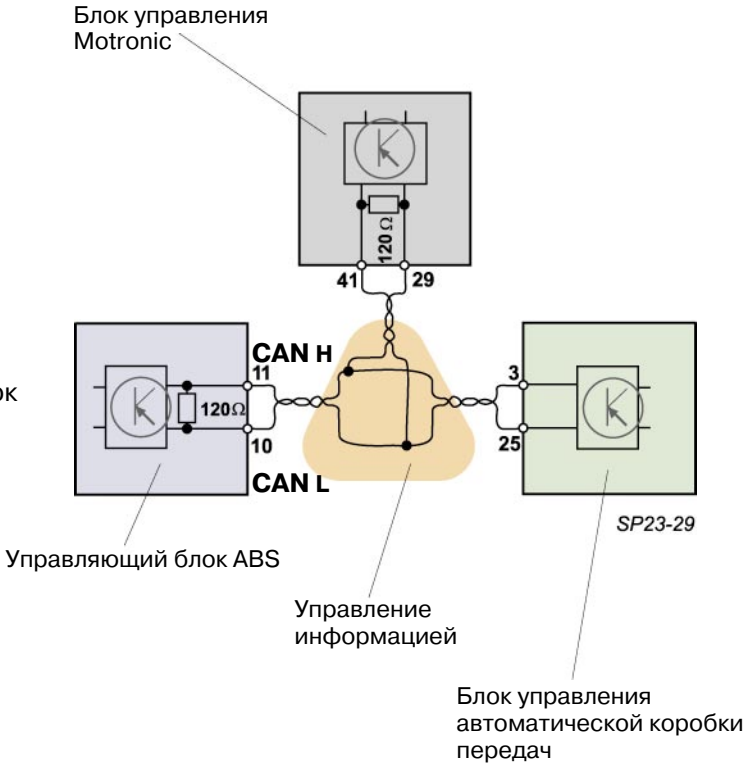
J104 = блок управления ABS/EDL

Через CAN H и CAN L между собой связаны следующие электронные системы автомобиля.

- Блок управления Motronic
- Блок управления ABS
- Блок управления автоматической коробки передач.

Соединение выполнено витой парой. Эта связь блоков управления используется для передачи данных.

На моделях с ручной коробкой передач, т.е. при отсутствии блока управления автоматической коробки передач, ABS и блок управления двигателя связаны между собой шиной CAN.



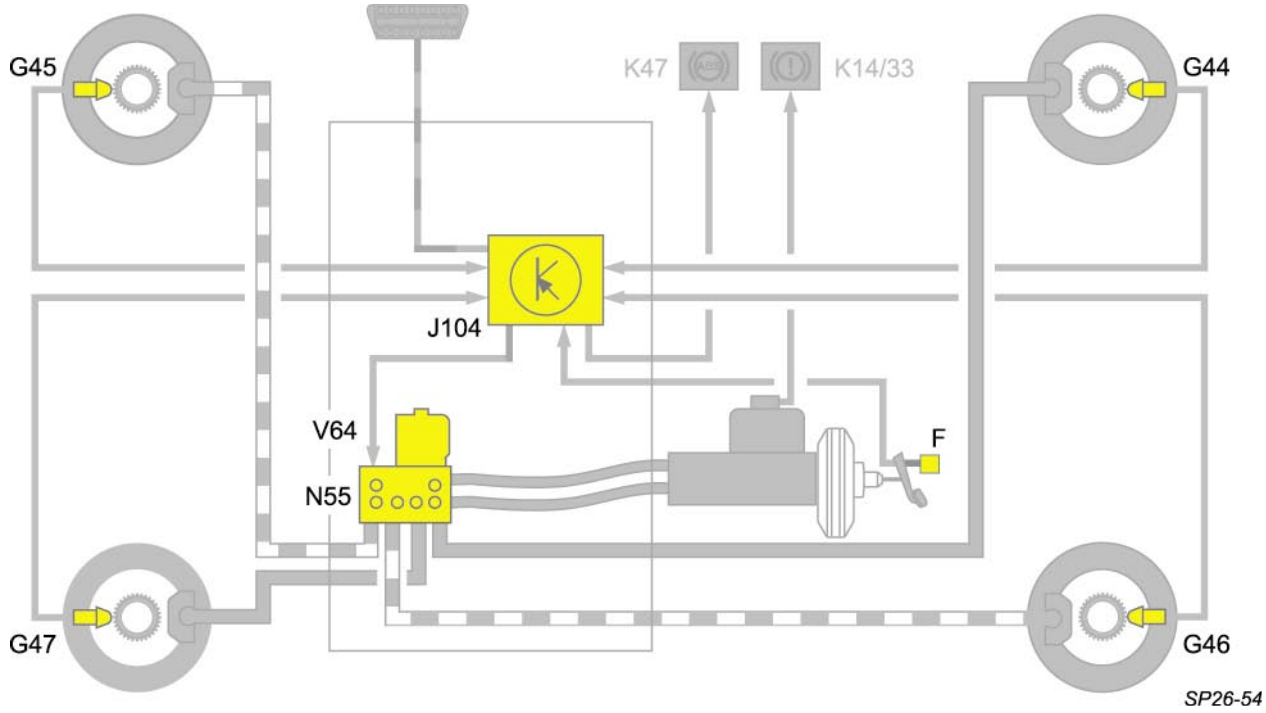
Примечание:
Вы можете найти более детальную информацию о шине CAN в программе для самообучения 24.

Самодиагностика ABS

Самодиагностика

Электронным способом проверяются:
- сигналы датчиков
- управление силовыми приводами
- работоспособность системы самодиагностики блока управления

Обозначенные цветом датчики и силовые приводы, показанные ниже, объединены в систему мониторинга и электрической проверки.



Тесты проводятся тестером V.A.G 1552, прибором для считывания ошибок V.A.G 1551 или диагностическим комплексом VAS 5051.

Адрес: 03 - Электроника тормоза

Доступны следующие функции:
01 - идентификация блока управления
02 - считывание памяти неисправностей
03 - общая диагностика системы
04 - основные установки
05 - стирание памяти неисправностей
06 - выходной сигнал
07 - кодирование блока управления
08 - чтение блоков измеряемых значений.

Блок управления ABS J104 постоянно опрашивает системы ABS и ABS/EDL и хранит сведения об отказах.

Считывание памяти неисправностей является частью технического обслуживания.

Гидравлический насос может быть проверен функцией 03 - общая диагностика системы, как часть электрического теста.

В дополнение может быть проверено действие тормозной системы (распределение трубопроводов тормозов к тормозам колес, работа клапанов).

Примечание:
Обратитесь к Руководству по ремонту ходовой части OCTAVIA для точного выполения самодиагностики ABS и работ по ее обслуживанию.

Работы по обслуживанию ABS

ABS с дополнительными функциями является частью системы активной безопасности автомобиля.

Все работы по обслуживанию требуют знания работы системы.

Перед началом работ по обслуживанию важно проверить обе контрольные лампы, сигнализирующие об отказах в системе:
- сигнальная лампа ABS;
- лампа уровня тормозной жидкости/стояночного тормоза.

Для выявления причин отказов используйте тестер V.A.G.1552.

SP26-55

Некоторые проверки, например, общая диагностика управления, требует подъема автомобиля и вращения колес. Для этих проверок требуется второй слесарь-ремонтник.

На автомобилях, на которых установленна ABS/EDL, используйте функцию 04 - Основная проверка на наличие протечек в тормозной системе/гидравлическом блоке.

Дорожные испытания необходимы в тех случаях, когда невозможно определить отказ какой-нибудь системы, пока автомобиль не будет заведен и не наберет скорость более 20 км/час.

Во время дорожного испытания проведите по крайней мере одно контролируемое торможение (определите работоспособность ABS по вибрации тормозной педали).

Определенные правила должны соблюдаться при проведении сварочных работ на автомобиле, так как сварка может отрицательно повлиять на систему ABS.

Предупредительные функции сигнальных лампочек
Значение индикации

Правила, которые применяются к обеим сигнальным лампочкам:
Обе включаются на несколько секунд после включения зажигания - самопроверка.

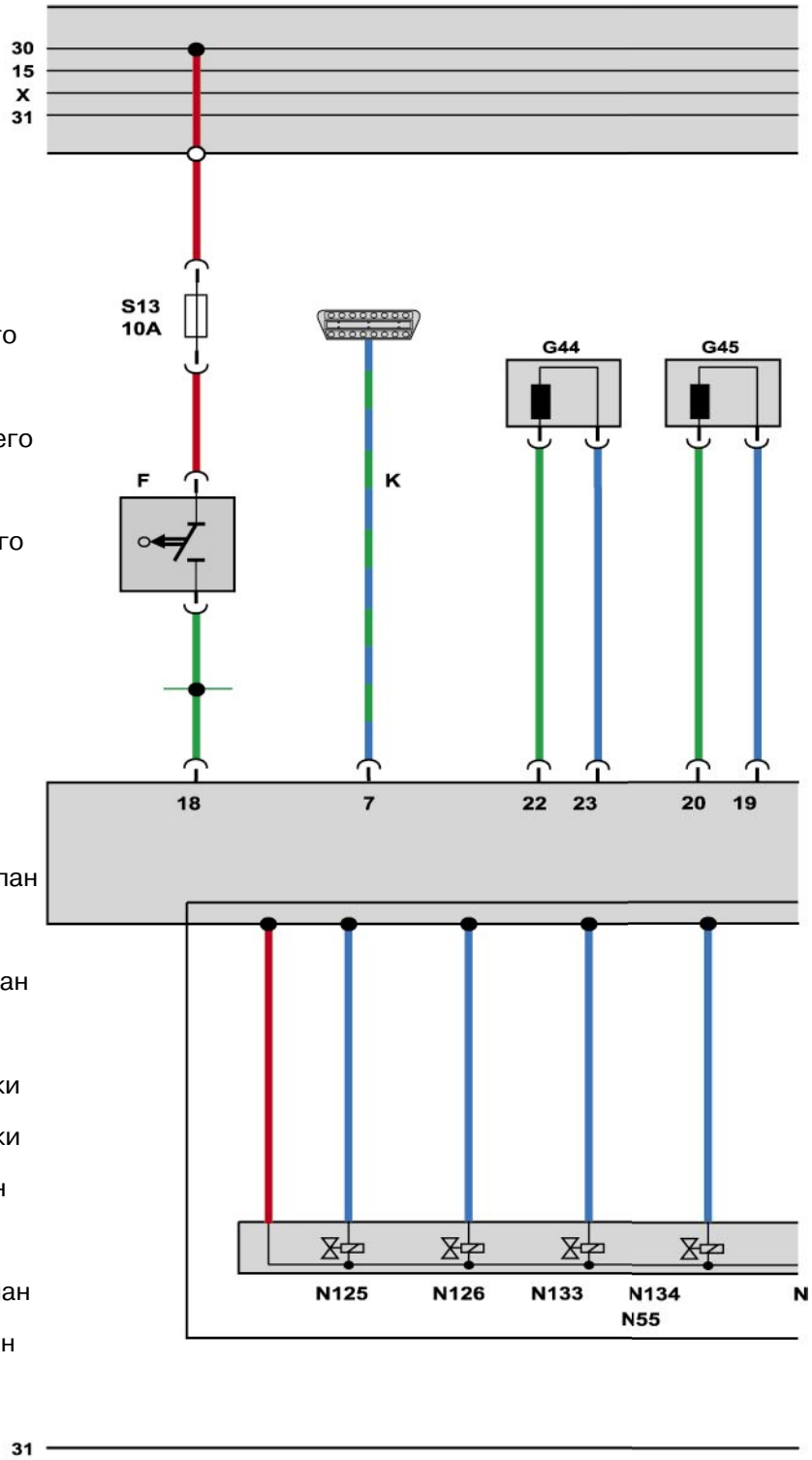
Уровень тормозной жидкости слишком низок или включен ручной тормоз.

Оповещение об отказах в системах ABS или ABS/EDL, ABS выключено. Тормозной усилитель работает.

ABS и EBD повреждены, (тормозное давление в тормозных механизмах задних колес больше не контролируется).

ABS/ EDL функциональная диаграмма

Функциональная диаграмма представляет собой упрощенную электрическую схему и показывает связи всех компонентов антиблокировочной тормозной системы.



Компоненты

F	Включатель стоп-сигнала
F9	Включатель индикатора ручного тормоза
F34	Предупреждающий контакт об уровне тормозной жидкости
G44	Датчик скорости правого заднего колеса
G45	Датчик скорости правого переднего колеса
G46	Датчик скорости левого заднего колеса
G47	Датчик скорости левого переднего колеса
J104	Блок управления ABS/EDL
J218	Процессор в комбинации приборов
K	Линия диагностики
K14/33	Сигнальная лампочка ручного тормоза/уровня тормозной жидкости
K47	Сигнальная лампочка ABS
N55	Гидравлический блок ABS
N99	Передний правый входной клапан ABS
N100	Передний правый выходной клапан
N101	Передний левый входной клапан ABS
N102	Передний левый выходной клапан ABS
N125	Клапан 1 механизма блокировки дифференциала
N125	Клапан 2 механизма блокировки дифференциала
N133	Задний правый входной клапан ABS
N134	Задний левый входной клапан ABS
N135	Задний правый выходной клапан ABS
N136	Задний левый выходной клапан ABS
V64	Гидравлический насос ABS
S	Предохранители

Цветовая маркировка/Обозначение

= Подсоединение диагностики

Входной сигнал

Выходной сигнал

Плюс аккумулятора

Земля

30
15
X
31

M 11

S9
5A

S162
30A

S163
30A

J218

K47

K14/33

G46

G47

CAN - BUS H

CAN - BUS L

F34

F9

6 5 2 1 4 25 9 10 3 14 16

J104

8 24

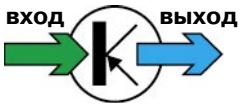
V64

M

N136 N99 N100 N101 N102

31

SP26-2



Разрушение оптимизированного педального узла

Новое!

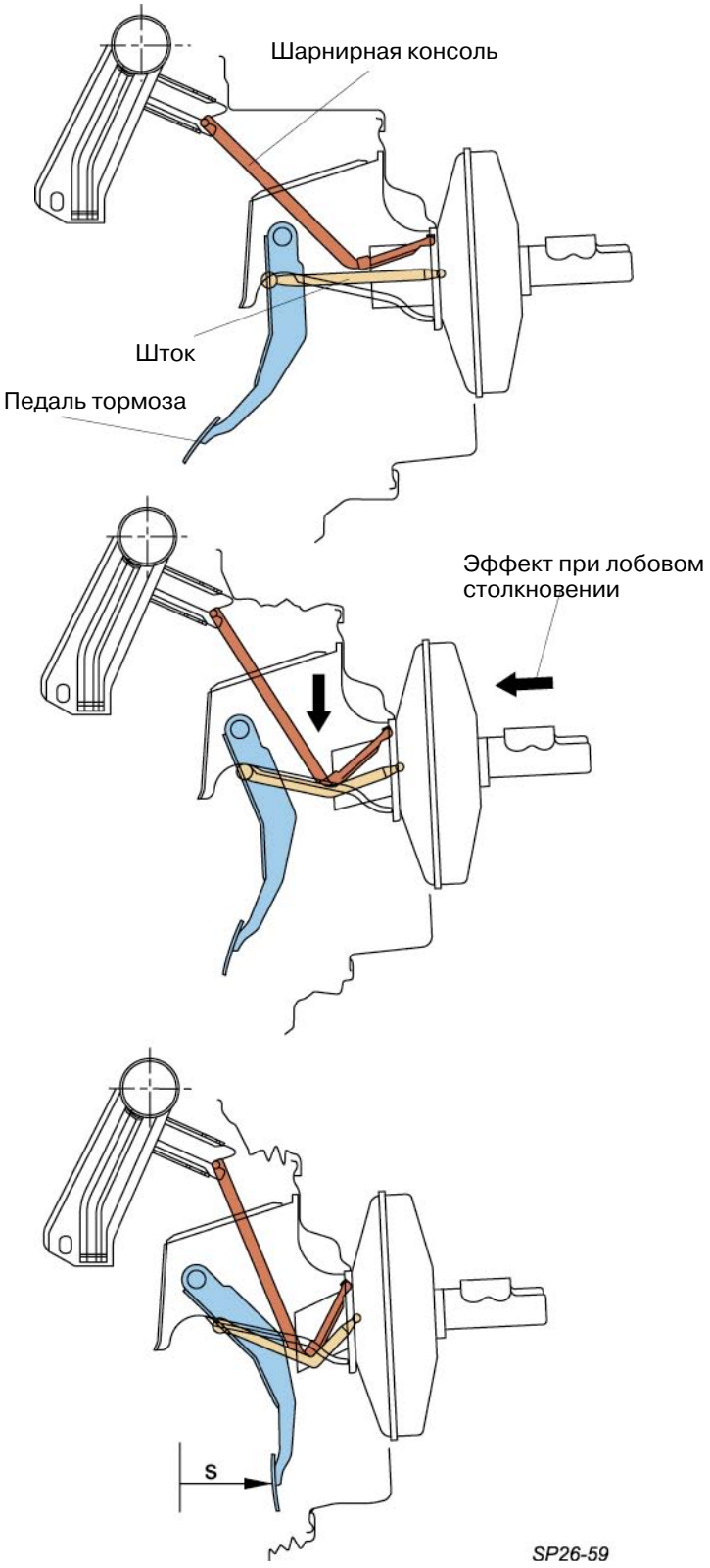
Задача и функционирование

Ноги пассажиров подвергаются риску получить травму, если автомобиль сильно деформируется при лобовом столкновении.

Поэтому, чтобы снизить вероятность травмирования, педаль тормоза убирается из области расположения ног.

Педаль складывается при помощи консоли.

Это происходит при деформации моторной перегородки, независимо от положения педали тормоза.



- При лобовом столкновении педальный узел смещается вперед.
- Это приводит к складыванию шарнирной консоли, и как следствие, изгибу штока.

- Площадка педали тормоза перемещается вперед на величину „s” (до 170 мм).
- Угловое перемещение тормозящей ноги максимально уменьшается из-за изгиба штока и поглощения при этом энергии деформации.
- Перегрузка тормозящей ноги значительно уменьшается.

Таблица сокращений ABS

СОКРАЩЕНИЯ

Сокращения, относящиеся к динамике автомобиля

Сокращения, относящиеся к системам обеспечения динамики автомобиля, различаются в зависимости от производителя и модели.
Часто одним и тем же функциям присваиваются различные сокращения. Приведенная ниже таблица сокращений поможет Вам разобраться в них.

SP26-20

Система		Функционирование
ABS	**А**нти**б**локировочная **Т**ормозная **С**истема	Предотвращает блокировку колес при торможении. Допускает высокие тормозные усилия при поддержании курсовой устойчивости и управляемости.
ASR **ASC** **ASC +T** **TCP** **TCS**	**А**нтипро**б**уксовочная **С**истема **С**истема **Д**инамической **С**табилизации **С**истема **Д**инамической **С**табилизации + **Э**лектронная **П**едаль **Г**аза **Д**ополнительное **У**правление **Т**яговым **У**силием **С**истема **У**правления **Т**яговым **У**силием	Защищает ведущие колеса от пробуксовки путем управления тормозами и двигателем. Предохраняет автомобиль от недостаточной реакции на поворот руля или от излишней чувствительности рулевого управления при движении в повороте.
OSA	**С**истема **Д**инамической **С**табилизации	Стабилизирует автомобиль при торможении и предотвращает увод автомобиля изменением тяги колеса для лучшего сцепления.
EOS **ETS**	**Э**лектронная **Б**локировка **Д**ифференциала **Э**лектронная **С**истема **Т**яги	Обеспечивает оптимальное трогание с места на различных дорожных покрытиях, путем подтормаживания пробуксовывающего колеса.
ALD	**А**втоматическая **Б**локировка **Д**ифференциала	Обеспечивает оптимальную езду на различных дорожных покрытиях, посредством блокировки многодискового дифференциала.
EBD	**Э**лектронное распределение тормозных **У**силий	Согласовывает действие тормозов передних и задних колес в особых дорожных ситуациях.
ESBS	**Э**лектронная **С**истема **С**табилизации **Р**егулировкой **Т**ормозных **У**силий	Снижает до минимума недостаточную реакцию автомобиля на поворот руля или излишнюю чувствительность рулевого управления при торможении автомобиля на повороте дороги, улучшает курсовую устойчивость и управляемость.

Боковые подушки безопасности

Задача и функционирование

При боковом ударе глубина деформации автомобиля ограничена конструктивной глубиной двери.

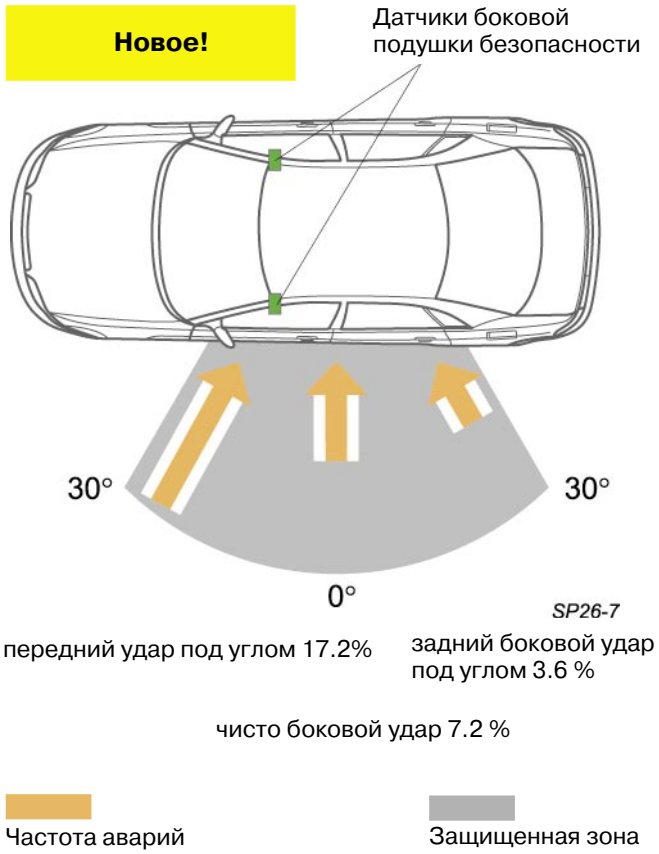
Статистика аварий показывает, что более 25% всех аварий приходится на боковую поверхность автомобиля. Последствия таких аварий значительны, так как зона деформации и ремни безопасности прежде всего защищают от лобовых столкновений и ударов сзади.

Мероприятия по защите от бокового удара в соответствии со стандартом ŠKODA OCTAVIA включают в себя:
- ребра жесткости двери,
- трубчатое ребро жесткости в нижнем пороге двери,
- боковой удар смягчается системой элементов жесткости в дверях

а также устанавливаемые дополнительно подушки безопасности для водителя и переднего пассажира.

Боковые подушки безопасности существенно снижают травмы верхней части тела при аварии.

Новое!

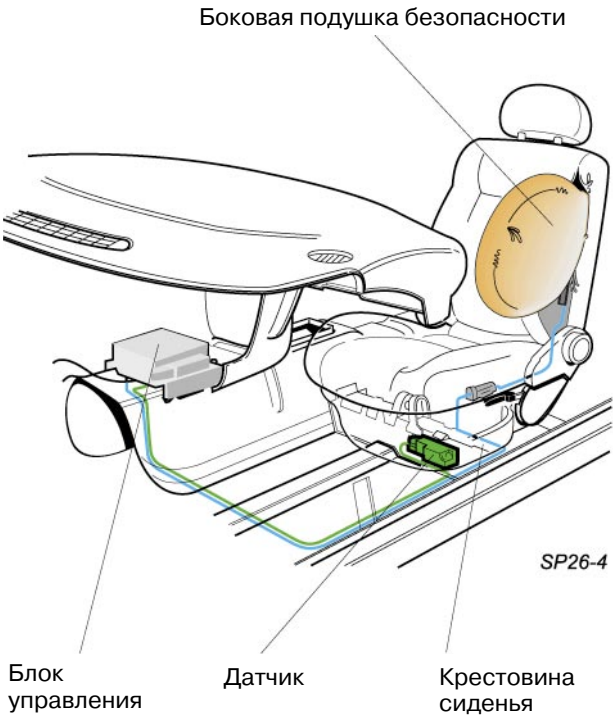


Боковые подушки безопасности расположены под обивкой спинок передних сидений на боковой наружной стороне. Боковые подушки безопасности имеют объем 12 литров.

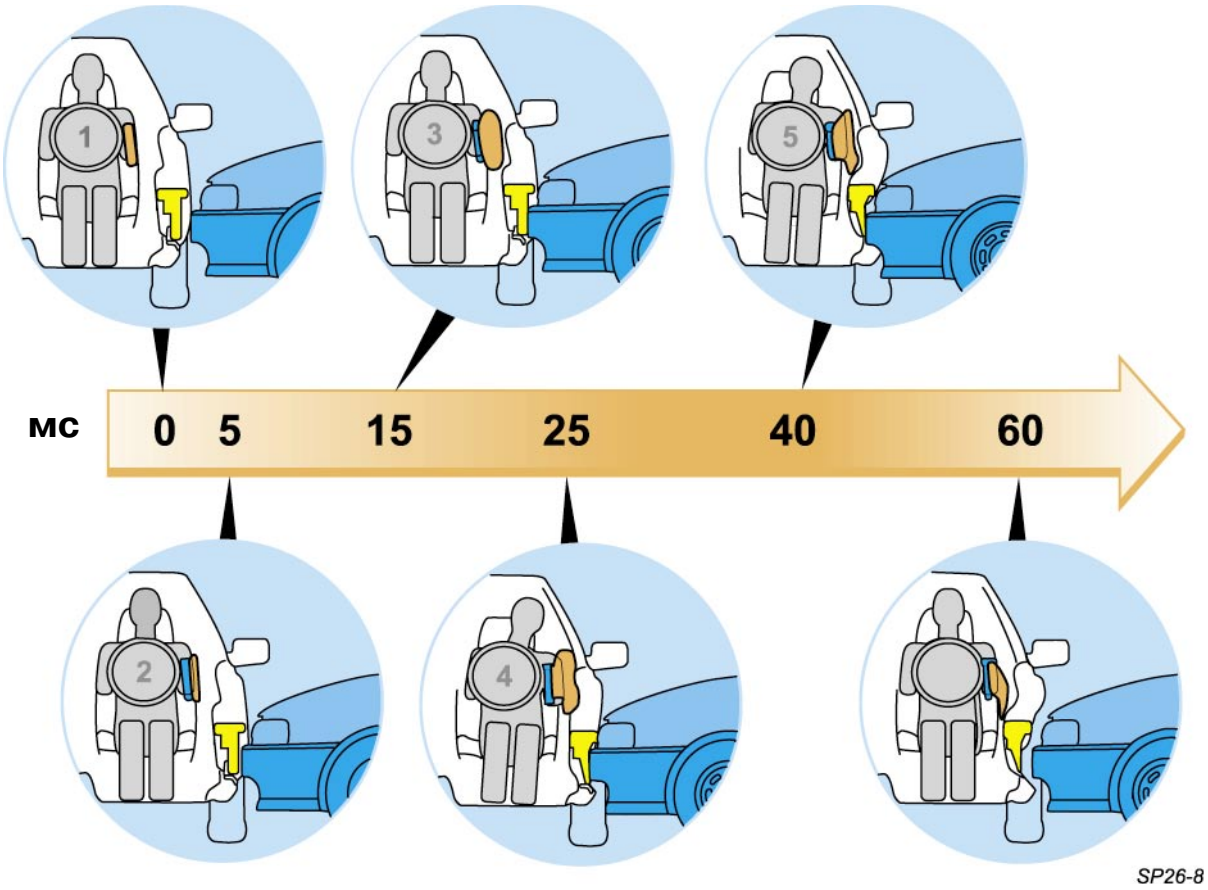
При боковом ударе в защитной зоне, показанной на рисунке, подушка безопасности активизируется на стороне удара.

Датчики боковых подушек безопасности прикреплены к механизму регулировок сидений.

Боковые подушки безопасности разворачиваются тем же самым блоком управления, который активирует передние подушки.



Наполнение подушек требует некоторого времени.
При этом различают шесть фаз.



Техническая проблема, возникающая при разработке боковых подушек, заключается в том, что они должны разворачиваться быстрее,чем фронтальные подушки, а датчик должен надежно фиксировать боковой удар.

В результате электронного моделирования установлено, что для обеспечения защиты подушки должны разворачиваться в течение 15 мс.

Примечание:
Датчик реагирует только на удар в бок или под углом к боковой поверхности.
Лобовой удар, удар под небольшим углом и столкновение сзади не регистрируются.

0 мс	Столкновение - автомобиль испытывает боковой удар.
5 мс	Электронный датчик сигнализирует блоку управления о боковом ударе, и соответствующая подушка безопасности начинает разворачиваться.
15 мс	Боковая подушка безопасности разворачивается и обеспечивает необходимую защиту.
25 мс	Пассажир прижимается к боковой подушке безопасности.
40 мс	Боковая подушка безопасности сворачивается.
60 мс	Пассажир отодвигается от боковой стенки автомобиля.

Боковые подушки безопасности

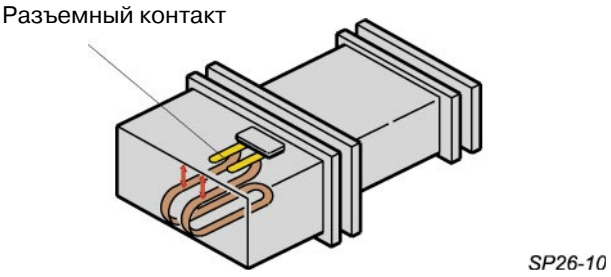
Работа по обслуживанию

Меры предосторожности при эксплуатации и обслуживании подушек безопасности одинаковы как для водителя, так и для второго пассажира.

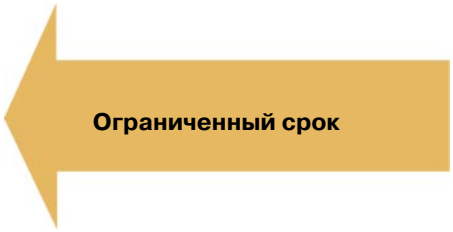
При выполнении ремонтных работ должна быть установлена только фирменная обивка. Это определяется по надписи “AIRBAG”.

Не разрешается использовать чехлы для спинки сиденья.

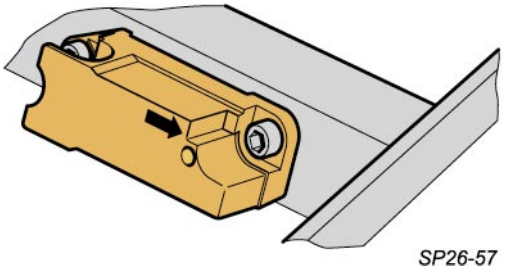
Разъемное соединение защищено от случайного включения гибкими, замыкающимися перемычками.
Если разъем соединен с бортовой сетью, то замыкающая контакты пружинная металлическая петля сдвинута вовнутрь разъема.



Срок службы наполнителя баллона и блока управления составляет 15 лет.



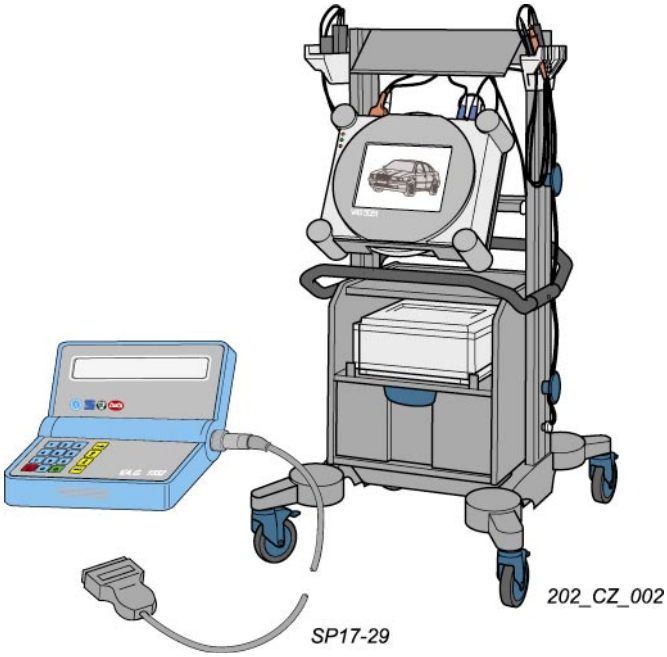
Датчик бокового ускорения одинаков для левого и правого сидений. При установке следите, чтобы стрелка была направлена к двери.



Самодиагностика

Основное правило - это применение для проверок только тестера системы автомобиля V.A.G 1552, устройства для чтения памяти неисправностей V.A.G 1551 или диагностического комплекса VAS 5051.

Предупреждение!
Проводите только визуальный контроль проводки!
Не проводите длительных проверок или измерений при включенном зажигании!
Не проверяйте проводку до тех пор, пока не будет отключено зажигание!

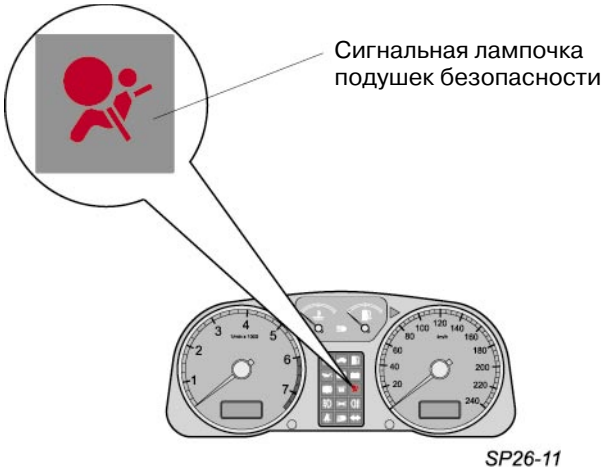


Блок управления подушек безопасности J234, который управляет передними и боковыми подушками, снабжен памятью неисправностей.

Она сигнализирует об отказах и нарушениях в системе подушек безопасности.

При диагностике подушек доступны следующие функции:

01 - идентификация блока
02 - опрос памяти неисправностей
03 - общая диагностика системы
05 - очистка памяти неисправностей
06 - выходной сигнал
07 - кодирование блока управления
08 - чтение блоков измеряемых значений
10 - адаптация



Сигнальная лампочка подушек безопасности K75 включена в тест системы управления.

Лампочка включается через 4 секунды после включения зажигания, а затем выключается. Если она не выключается, это значит, что обнаружены неполадки в электропитании блока управления. В этом случае считайте память неисправностей. Если сигнальная лампочка загорается снова, это также указывает на неполадки. Считайте память неисправностей. Если сигнальная лампочка мигает постоянно, необходимо заменить блок управления.

Примечание:
Обратитесь к руководству по ремонту OCTAVIA для точного выполнения процедуры самодиагностики.
В этом документе вы также найдете информацию, касающуюся отключения пассажирской подушки безопасности.

Боковые подушки безопасности

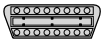
Блок-схема

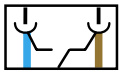
Функциональная диаграмма представляет собой упрощенную электрическую схему. Она демонстрирует соединения всех компонентов системы подушек безопасности, включая водительскую и пассажирскую боковые подушки.

Компоненты

D	Переключатель зажигание/стартер
F138	Разъем подушки безопасности с замыкающей/возвратной пружиной со скользящим кольцом
G179	Аварийный датчик подушки безопасности, со стороны водителя
G180	Аварийный датчик боковой подушки безопасности, со стороны пассажира
J 218	Процессор в приборной панели
J 234	Блок управления подушки безопасности (с включенными датчиками)
J 393	Центральный блок управления систем комфорта
K 75	Сигнальная лампочка подушки безопасности (на панели приборов)
N 95	Электрозапал подушки безопасности - со стороны водителя
N131	Электрозапал подушки безопасности - со стороны пассажира
N199	Электрозапал боковой подушки безопасности - со стороны водителя
N 200	Электрозапал боковой подушки безопасности - со стороны пассажира

Условные знаки


Подсоединение диагностики


Перемычки на „землю”

Соединение с землей

(M) = Соединение с землей блока управления подушек безопасности с помощью 3-х болтов на полу туннеля.

Выделение цветом

Входной сигнал

Выходной сигнал

Плюс

Земля

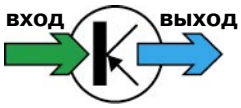
Соединение с плюсом

(A2) = Положительное соединение - 15 витая пара

30
15
X
31

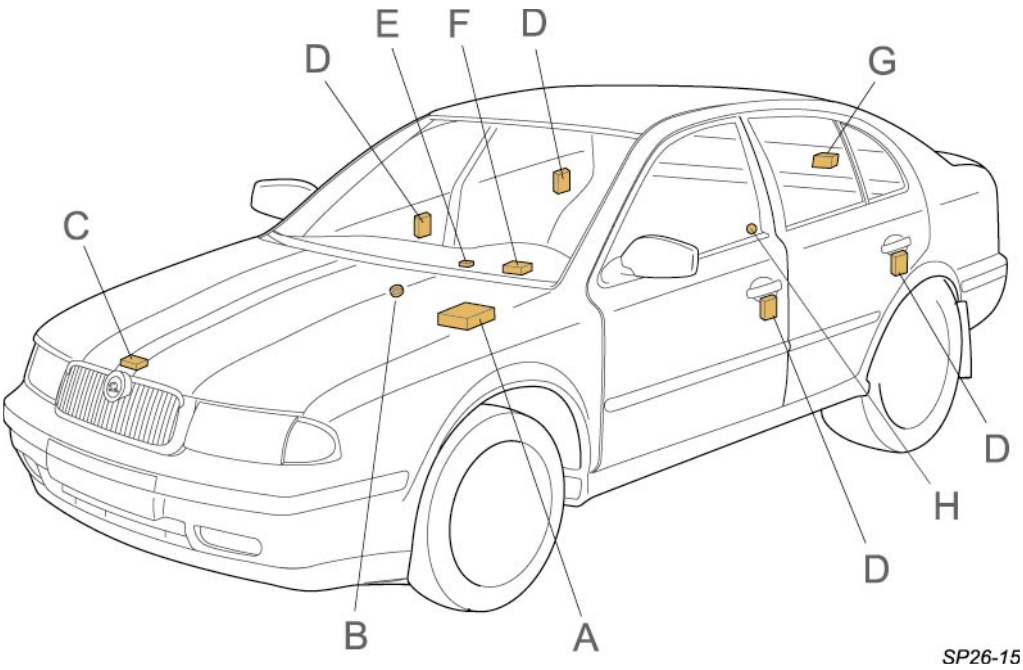
K75
J218
30
D
15
J393
A2
30
9
5
34
J 234
10
11
14
13
20
21
3
4
21
F138
N95
N131
G179
G180
N199
N200
M
31

SP26-6



Противоугонная система сигнализации с контролем внутреннего объема

Новое!



Противоугонная система сигнализации с контролем внутреннего объема является частью дальнейшего развития системы комфорта автомобиля.

Противоугонная система контролирует следующие части автомобиля:

- все двери
- багажник
- капот
- замок зажигания
- салон автомобиля

Система сигнализации включается автоматически при запирании водительской двери или двери багажника.

При этом неважно, каким образом запираются двери - ключом или выключением центрального замка.
Если Вы хотите закрыть машину, не выключая сигнализацию, заприте дверь дважды в течение 5 секунд.

Компоненты системы

Основные и дополнительные компоненты противоугонной системы эффективно взаимодействуют между собой.

A Центральный блок управления противоугонной системы J393

(B) Звуковой сигнал H 8 противоугонной системы

(C) Концевой выключатель F120, встроенный в замок капота

D Поворотные переключатели в замках дверей

(E) Внутренний датчик движения G273

F Замок зажигания

G Контактный переключатель в цилиндре замка крышки багажника

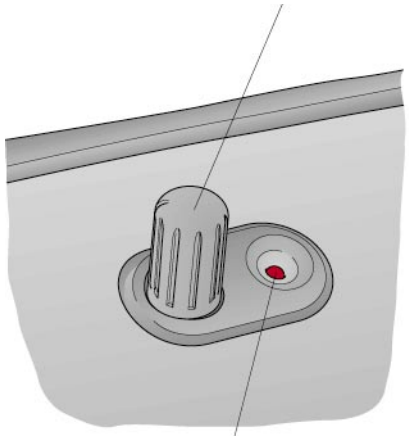
H Индикатор включения противоугонной системы K133

Индикация противоугонной системы

При включении противоугонной системы лампы указателей поворота мигают, сигнализируя о включении системы.

Лампа индикатора находится рядом с кнопкой запирания водительской двери.

Лампочка мигает, если система активна.



Примечание:
Если система сигнализации включена длительное время, сигнальная лампочка выключается через 28 дней. Это препятствует разрядке аккумулятора, если машина припаркована на длительный период. Сама система остается в рабочем состоянии.

Сигнал тревоги

Датчики противоугонной системы сигнализации подают сигнал на центральный блок управления при попытке проникновения в машину, если:

- дверь открыта
- открыта крышка багажника
- открыт капот
- включен замок зажигания
- разбиты боковые стекла.

Блок управления активирует все имеющиеся сигнальные лампочки автомобиля и звуковой сигнал.

Визуальный и звуковой сигналы работают приблизительно 30 секунд.

Если после этого времени предпринимается следующая попытка проникновения в машину, снова срабатывает сигнализация.

Устройство контроля внутреннего объема

Принцип работы

Датчик внутреннего контрольного устройства G273, детектор СВЧ-излучения следит за салоном автомобиля. Он создает зону контроля объема внутри машины.

Датчики определяют любые изменения в контролируемой области.

Система сигнализации движения реагирует на вторжение во внутреннее пространство автомобиля, например, при попытке проникнуть в машину при выбитых стеклах.

Компоновка

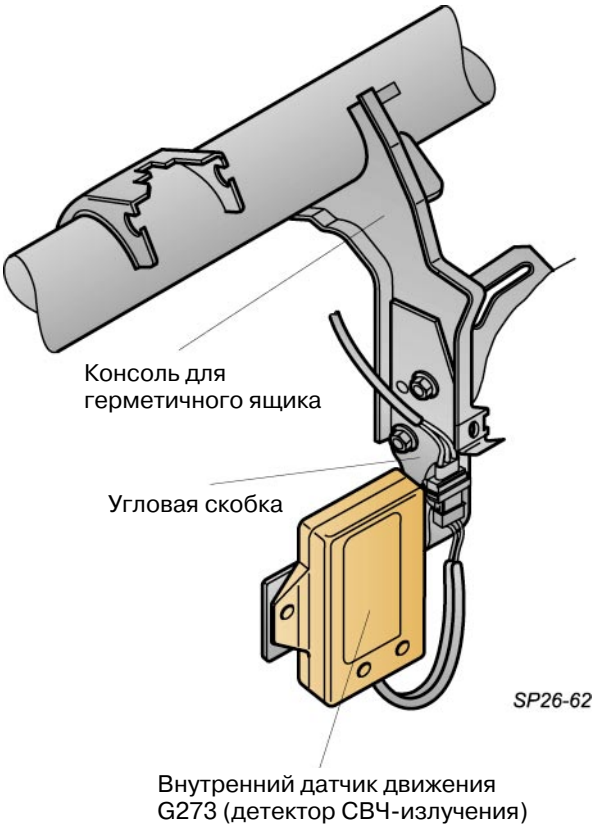
Компоненты системы сигнализации движения

- Центральный блок управления противоугонной системы J393
- Внутренний датчик движения G273

Датчик прикреплен в середине машины при помощи угловой скобки на консоли перчаточного ящика. Он расположен за пепельницей.

Сигнал тревоги при обнаружении движения является дополнением к противоугонной системе и активируется вместе с ней.

Противоугонная система сигнализации и система сигнализации движения взаимодействуют.



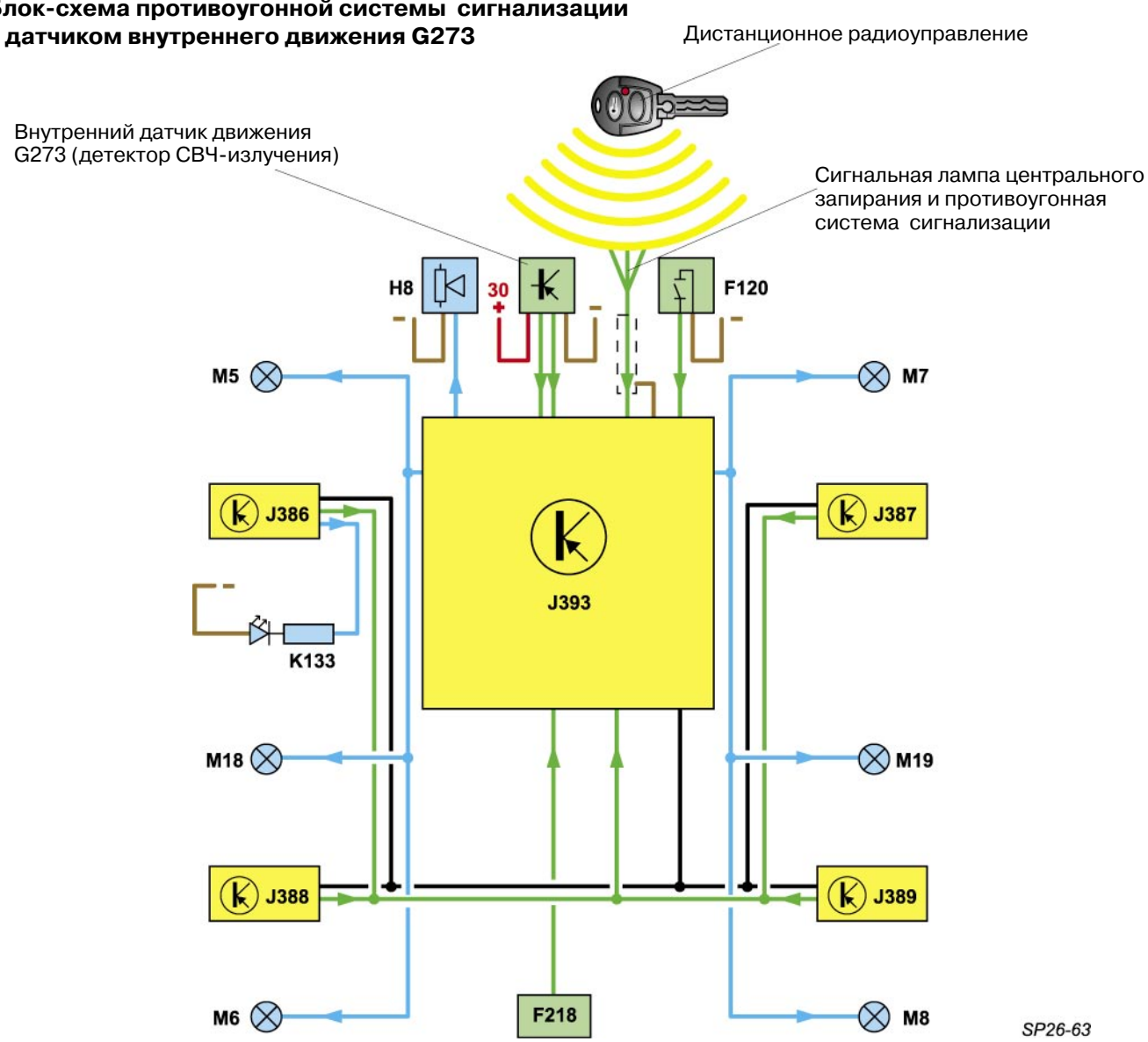
Выключение датчика внутреннего движения

Можно выключить датчик внутреннего движения вручную при включенной противоугонной системе.
Для выполения этого дважды нажмите на пульте дистанционного управления кнопку „closed”.
После этого противоугонная система будет работать без датчика движения.
Эта может может быть запрограммированно независимо от системы в центральном блоке управления, что выполняется при помощи адресного слова 46, функция 10 - переделка, канал 05.
Процедура описана в руководстве по ремонту.

Примечание:
При включении система не сразу готова к работе.
В течение этого времени детектор СВЧ-излучения создает свою зону контроля и выполняет самодиагностику.
В это время сигнальная лампочка мигает с определенной частотой.
Сначала лампочка мигает часто, и примерно через 30 секунд частота мигания уменьшается.
Это значит, что система активирована.

Volkswagen Technical Site: http://volkswagen.msk.ru http://vwts.info http://vwts.ru
огромный архив документации по автомобилям Volkswagen, Skoda, Seat, Audi

Блок-схема противоугонной системы сигнализации с датчиком внутреннего движения G273



Датчики

- Радиус действия дистанционного радиоуправления
- Внутренний датчик движения G273
- Блоки управления J386, J387, J388, J389 в дверях
- Контактный переключатель капота F120
- Центральный переключатель запирания багажника F 218

Силовые приводы

Звуковой сигнал H8 противоугонной системы

- Лампы указателей поворота M5, M6, M7, M8, M18, M19

  сигнальная лампочка центрального замка K133

Примечание:
Информация от блоков управления дверей проходит через информационную шину. Датчик внутреннего движения, звуковой сигнал тревоги и контактный переключатель капота присоединены к блоку управления противоугонной системы напрямую.

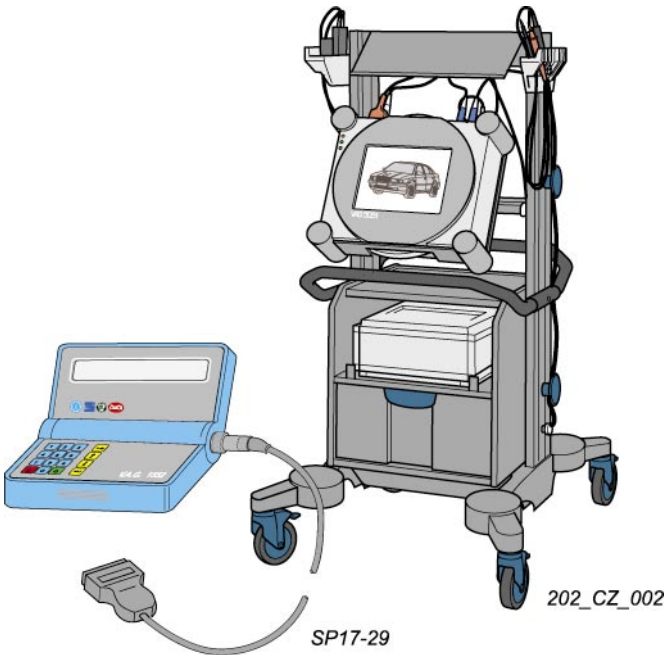
Система сигнализации

Самодиагностика

Противоугонная система сигнализации с контролем внутреннего объема включена в систему самодиагностики.
При отказе компонентов системы коды неисправности запоминаются в блоке управления тестером V.A.G 1552.
Самодиагностика может быть выполнена тестером V.A.G 1552, системой считывания ошибок V.A.G 1551 или диагностическим комплексом VAS 5051.

Адрес: 46 - зажигание включено
(в этой версии блок управления расширен функциями противоугонной системы сигнализации)

Подключившись однажды к установленной системе, можно выбирать отдельные функции также и выключенным зажиганием.



Доступны следующие функции:

01 - идентификация блока управления
02 - считывание памяти неисправностей
03 - общая диагностика
05 - стирание памяти неисправностей
06 - выходной сигнал
07 - кодирование блока управления
08 - чтение блоков измеряемых значений
10 - адаптация

Вы можете найти, например, список источников тревоги в функции 08 - Чтение блоков измеряемых значений, дисплей 15.

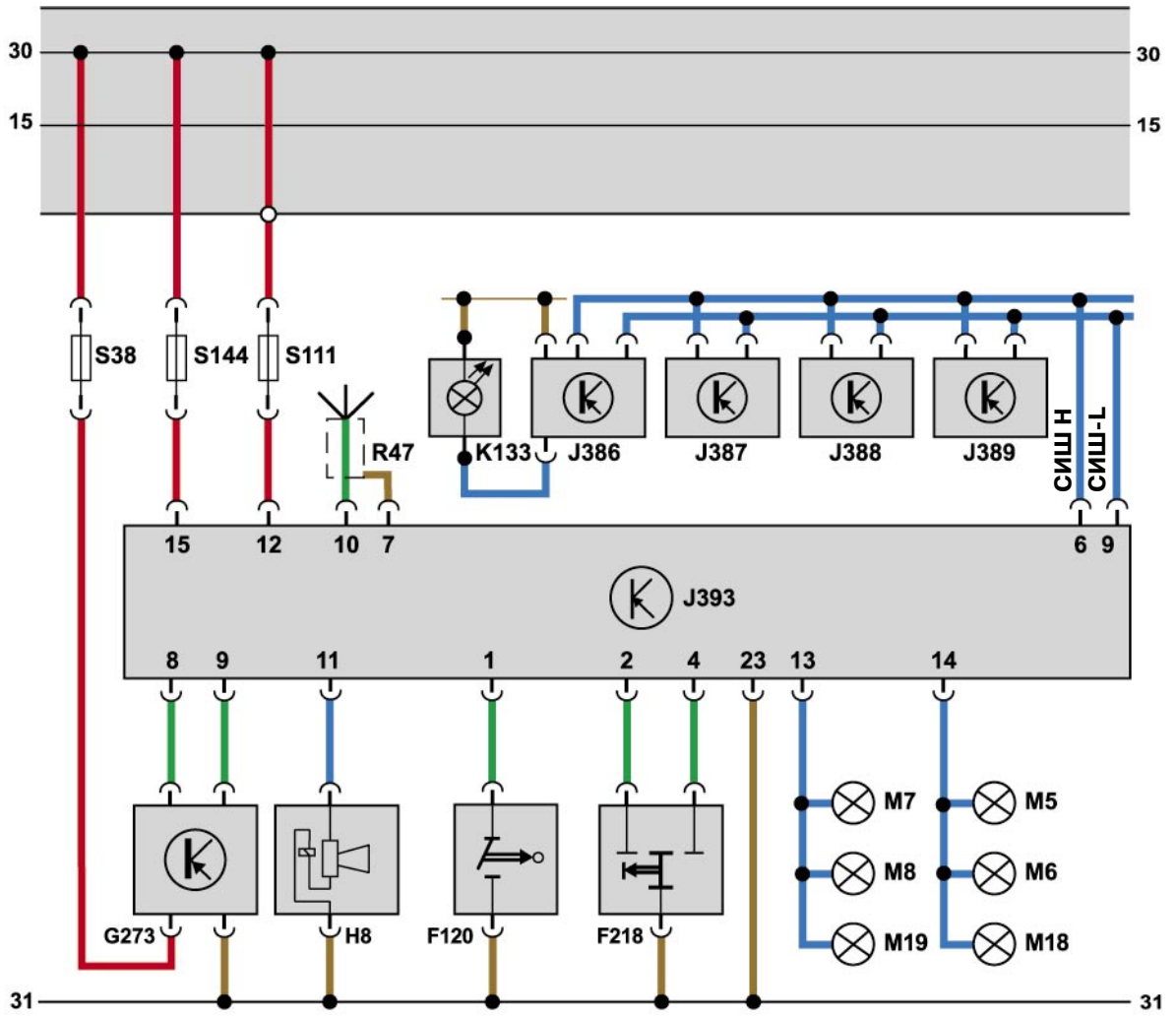
При проведении работ по считыванию кодов неисправностей обратитесь к руководству по ремонту OCTAVIA.

Примечание:
Проверка работы датчика внутреннего движения может быть проведена следующим образом:
- **Откройте боковое окно примерно на 10 см.**
- **Закройте автомобиль.**
- **Подождите, пока сигнальная лампочка не начнет мигать медленно.**
- **Просуньте руку через окно в контролируемую детектором СВЧ-излучения зону.**

Если система работает нормально, сигнализация сработает.

Функциональная диаграмма сигнализации

Рисунок представляет собой упрощенную электрическую схему. На ней показана взаимосвязь противоугонной системы с датчиками движения в салоне.



Условные знаки

- Плюс
- Земля
- Входной сигнал
- Выходной сигнал

F120 - Контактный переключатель капота
F218 - Центральный переключатель запирания багажника
G273 - Внутренний датчик движения
H8 - Звуковой сигнал противоугонной системы
J393 - Центральный блок управления пригодности системы.
K133 - Сигнальная лампочка центрального замка
S - Предохранитель
R47 - Сигнальная лампа центрального замка противоугонной системы.

Обратитесь к блок-схеме на стр. 41 за обозначениями других компонентов.

Проверьте Ваши знания

Найдите правильные ответы.
Правильными вариантами ответа может быть один, несколько или все варианты.

1. Новая антиблокировочная тормозная система предлагает дополнительные функции.
   Узел ABC - это:

   A. Внешне не отличный от стандартного блок ABS.
   B. Распознаваемый по увеличенной длине гидравлический блок.
   C. Снабженный расширенным программным обеспечением блок с дополнительными функциями.

2. Какие преимущества предлагает механизм блокировки дифференциала?

   A. Улучшение силы сцепления на дороге с разнородной поверхностью при торможении.
   B Улучшение силы сцепления на дороге с разнородной поверхностью при трогании с места и ускорении.
   C. Обеспечивает при необходимости эффект механической блокировки дифференциала.

3. При работе дифференциала входные и выходные электромагнитные клапана колесного тормоза:

   A. Всегда открыты при снятии напряжения.
   B. Всегда закрыты при снятии напряжения.
   C. Входной клапан открыт, а выходной клапан закрыт при снятии напряжения.

4. Электронный механизм блокировки дифференциала использует существующие компоненты системы ABS.
   Добавлены:

   A. Два электромагнитных клапана в гидравлический блок.
   B. Дополнительные датчики скорости колеса на приводных валах.
   C. Расширено программное обеспечение в блоке управления.

5. Каждое колесо оснащено датчиком скорости колеса и зубчатым ротором, установленными с зазором.

   A. Зазор между зубчатым ротором и датчиком скорости колеса не важен для работы.
   B. Зазор влияет на амплитуду сигнала и поэтому должен быть проверен.
   C. Если зазор чрезмерный, блок управления ABC активирует аварийный режим.

6. Управление торможением двигателя возможно:

   A. Используя датчики ABS как источники дополнительной информации для блока управления двигателя
   B. Используя дополнительное программное обеспечение для блоков управления
   C. Благодаря связи между блоками управления ABS и блоком управления двигателя

7. Сидения водителя и переднего пассажира оснащены боковыми подушками безопасности.
   Необходимо заменить узлы после определенного срока службы двигателя?

   A. Эти узлы не требуют обслуживания и не нуждаются в замене.

   B. После эксплуатации автомобиля 10 лет.
   C. После эксплуатации автомобиля 15 лет.

8. Какие меры предосторожности требуется соблюдать при снятии переднего сидения, оснащенного боковой подушкой безопасности?

   A. Цепь заземления системы подушки безопасности должна быть замкнута через переходник.

   B. Механик должен снять с себя электростатический заряд перед размыканием разъемных соединений, чтобы избежать срабатывания подушки.

   C. Блок управления подушкой должен быть снят в первую очередь, чтобы избежать ее срабатывания.

9. Система контроля внутреннего объема является:

   A. Дополнительной функцией противоугонной системы.
   B. Устройством управления, которое заменяет противоугонную систему.
   C. Всегда активируется при запирании автомобиля. По этой причине нельзя оставлять животных в салоне.

10. Противоугонная система сигнализации

   A. Имеет собственную систему датчиков, силовые приводы и управление.
   B. Использует датчики и блок управления центральной блокировочной системы.
   C. Использует датчики и блок управления системы комфорт и расширена дополнительными датчиками и силовыми приводами.

Ответы

1. B., C.; 2. B., C.; 3. C.; 4. A., C.; 5. B.; 6. A., B., C.; 7. C.; 8. B.; 9. A., C.; 10. C.

Примечания