

**Service Training**



**Пособие по программе самообразования 328**

**Автомобиль Caddy модели 2004 года**





S328\_001

Автомобиль Caddy модели 2004 года базируется на платформе автомобиля Golf последней модели. В противоположность предшествующей модели, которая базировалась на платформе автомобиля Polo, удалось существенно улучшить технические параметры автомобиля и повысить его комфортабельность. В результате новый автомобиль Caddy занял ведущую позицию в ряду его конкурентов.

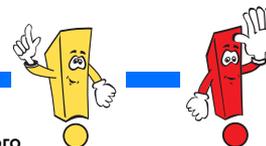
В отличие от предшествующей модели он выпускается в трех вариантах: фургон Kasten, универсал Kombi и универсал повышенной комфортабельности Life. При этом удовлетворяются требования широкого круга потенциальных потребителей.

Помимо увеличенной грузоподъемности, повышенной вместимости и улучшенных эксплуатационных качеств автомобиля Caddy модели 2004 года отличаются расширенной гаммой устанавливаемых на них двигателей, которая дополнена более мощными, чем прежде, моделями.

Требования к безопасности пассажиров удовлетворяются при этом в полной мере.

**Новинка**

**Внимание  
Указание**

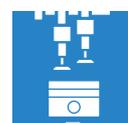


**В пособиях по программе самообразования описываются вновь разработанные конструкции агрегатов автомобиля и разъясняются принципы их действия!**

Текущие указания по проверке, регулировке и ремонту содержатся в предназначенной для этого литературе по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля.



<b>Краткая характеристика</b> .....	<b>4</b>
<b>Кузов</b> .....	<b>14</b>
<b>Безопасность пассажиров</b> .....	<b>28</b>
<b>Двигатели</b> .....	<b>30</b>
<b>Трансмиссия</b> .....	<b>34</b>
<b>Ходовая часть</b> .....	<b>36</b>
<b>Электрооборудование</b> .....	<b>48</b>
<b>Отопление и кондиционирование</b> .....	<b>62</b>
<b>Аудиосистема, телефон и навигационная система</b> ...	<b>66</b>
<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>70</b>



# Краткая характеристика



## Автомобиль Caddy модели 2004 года

### О заводе, на котором выпускают автомобиль Caddy

В 1993 году польским автомобильным предприятием FSR (Fabryka Samochodow Rolniczych) и концерном Volkswagen AG было образовано совместное предприятие.

В 1997 году на его базе была создана фирма Volkswagen Poznan GmbH, которая является 100-процентным дочерним предприятием фирмы Volkswagen Nutzfahrzeuge.

### Завод в Познани



S328\_002

На предприятии Volkswagen Poznan GmbH первоначально была налажена сборка автомобилей малой грузоподъемности из монтажных комплектов. Эти комплекты поставлялись на завод в Познани с различных предприятий концерна Volkswagen. В последующие годы завод в Познани постоянно расширялся. Сегодня на нем работают 3400 человек.

Наибольшие инвестиции были вложены в строительство нового цеха окраски и кузовного цеха, а также в комплектацию конвейеров для сборки автомобилей Transporter и Caddy моделей 2004 года.

В результате был создан полноценный автомобильный завод с собственной службой снабжения и сбыта, отделами контроля качества и прочими необходимыми для производства службами. Для изготовления автомобилей новых моделей были освоены современные технологии пайки и лазерной сварки.

### Цех окраски



S328\_004

С началом выпуска автомобиля Transporter модели 2004 года этот завод впервые получил объект собственного производства. Все автомобили этой марки с открытыми кузовами производятся только на заводе в Познани. Помимо их с конвейера этого завода сходят также автомобили Transporter с универсальным кузовом Kombi.

Автомобиль Caddy модели 2004 года является следующим объектом собственного производства завода.



## Конкурененты

Ниже представлены модели автомобилей, с которыми конкурирует автомобиль Caddy модели 2004 года. При этом рассматриваются только автомобили с аналогичным типом кузова.

Фургон Caddy  
модели 2004 года



S328\_096



Fiat Doblo



Citroën Berlingo



Opel Combo



Renault Kangoo



Mercedes Vaneo



Ford Tourneo Connect

S328\_162



Универсал Caddy Kombi/Life  
модели 2004 года

S328\_097



основные конкуренты



второстепенные конкуренты

# Краткая характеристика



## Новые технические решения в конструкции автомобиля Caddy модели 2004 года

Конструктивные параметры автомобилей Caddy Kasten, Caddy Kombi и Caddy Life выведены на новый, более высокий уровень. Они имеют современный внешний дизайн, характеризующийся большими гладкими поверхностями, простирающимися на всю длину кузова.

Ниже кратко перечислены основные параметры автомобиля и новые технические решения, примененные в его конструкции.

### Фургон Caddy Kasten

- Грузоподъемность до 750 кг
- Полная масса прицепа до 1500 кг
- Объем багажного отсека до 3,2 м<sup>3</sup>
- Сдвижные двери справа и слева (по заказу), ширина проемов сдвижных дверей – 700 мм
- Фары с галогенными лампами H1 и H7 и прозрачными рассеивателями
- Электромеханический усилитель руля
- Навигационная система и телефонная подготовка (по заказу)
- Задняя подвеска на листовых рессорах
- Безопасный педальный узел и безопасная рулевая колонка
- Антиблокировочная система MK70 (фирмы Conti Teves)
- Подушки безопасности для водителя и переднего пассажира
- Большие вещевые полости в дверях и в крыше над передними сиденьями
- Боковые стекла в задней части кузова, как у модификации Kombi (по заказу)



S328\_096



## Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life

Универсал Caddy, обладающий большим набором новинок по сравнению с фургоном, оснащается кузовами двух типов:

- кузов "Basis" устанавливается на автомобиль Caddy Kombi и
- кузов "Komfort" – на автомобиль Caddy Life.

- У автомобилей Caddy Kombi и Caddy Life число мест в салоне может быть увеличено до 7
- У автомобилей Caddy Kombi и Caddy Life по заказу могут быть установлены форточки в задних окнах



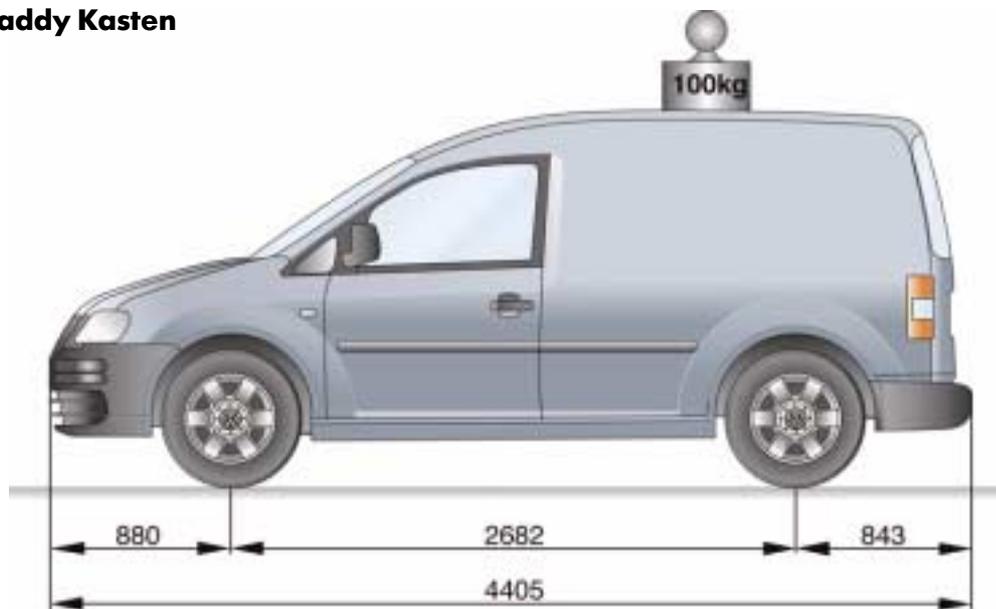
S328\_097

- По заказу может быть установлена система ESP MK60 (фирмы Conti Teves)
- Автомобиль оснащается съемным и убирающимся сцепным устройством
- Сиденья первого заднего ряда свертываются вперед
- По заказу устанавливается съемное второе заднее двухместное сиденье с откидываемой вперед спинкой
- В салоне автомобиля Caddy Life предусмотрены многочисленные вещевые полости и полочки
- В сдвижных дверях установлены сдвижные стекла.

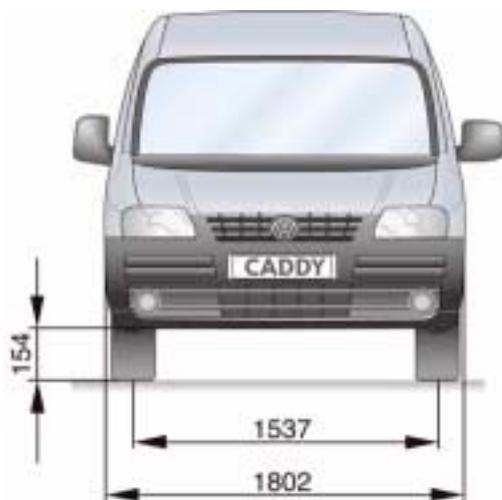
# Краткая характеристика

## Техническая характеристика

### Фургон Caddy Kasten



S328\_005



S328\_006



S328\_094

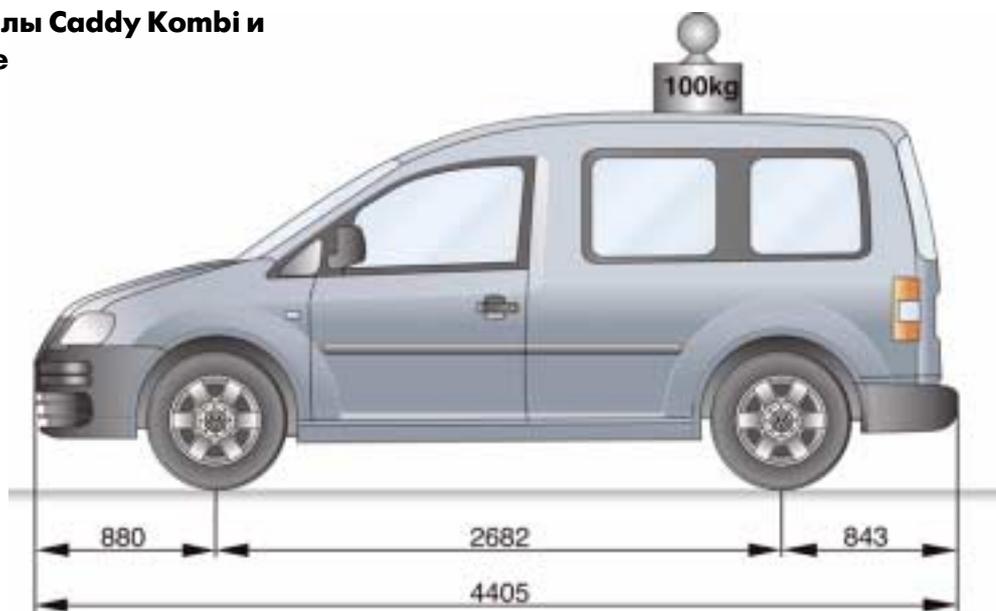
### Размеры:

длина, мм	4405
длина со сцепным устройством, мм	4505
ширина, мм	1802
ширина с зеркалами, мм	2062
высота, мм	1833
передний свес, мм	880
задний свес, мм	843

высота кромки грузовой площадки, мм	587
дорожный просвет, мм	154
база, мм	2682
колея спереди, мм	1537
колея сзади, мм	1531
емкость топливного бака, л	60



## Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life



S328\_095



Автомобили Caddy с кузовами фургон и универсал имеют одинаковый передок кузова. Их габаритные размеры также не отличаются. Различия заключаются только в оборудовании и весовых показателях.



S328\_007

### Весовые показатели:

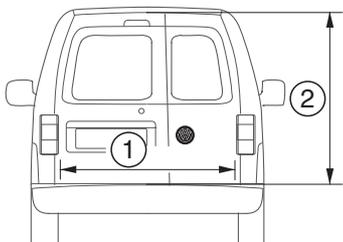
	Фургон Caddy Kasten	Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life	
		5-местный	7-местный
снаряженная масса, включая водителя*, кг	1400 - 1481	1476 - 1560 (Kombi), 1521 - 1605 (Life)	1513 - 1597 (Kombi), 1558 - 1642 (Life)
разрешенная полная масса*, кг	2150 - 2235	2000 - 2124	2165 - 2250
масса прицепа с тормозом*, кг	1200 - 1500	1200 - 1500	1035 - 1350
масса груза*, кг	до 750	503 - 653 (Kombi), 479 - 608 (Life)	
нагрузка на крышу, кг	100		

\* – в зависимости от установленных двигателя и оборудования салона

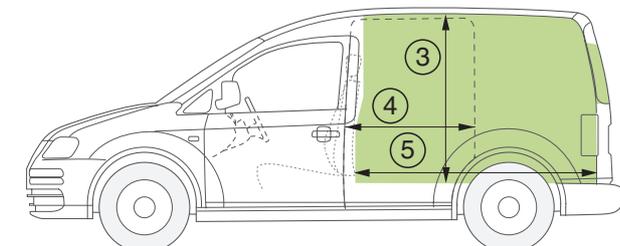
# Краткая характеристика

## Внутренние размеры

### Фургон Caddy Kasten



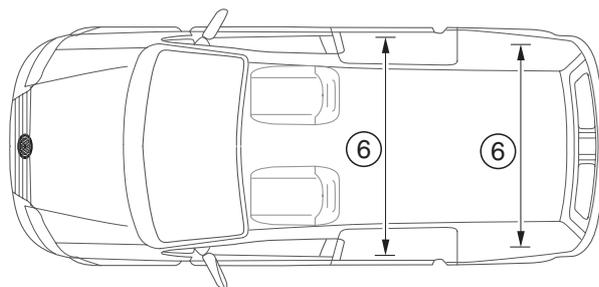
S328\_008b



S328\_008a

### Размеры грузового отсека, мм:

①	ширина проема задней двери	1181
②	высота проема задней двери	1116
③	высота грузового отсека	до 1257
④	ширина проема сдвижной двери	700
⑤	длина грузового отсека	до 1781
⑥	ширина грузового отсека	от 1172 до 1558



S328\_009



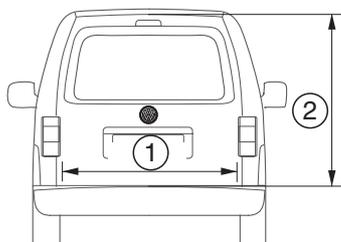
На рисунках показан фургон Caddy Kasten с распашной задней дверью. По заказу устанавливается подъемная задняя дверь.

### Объем грузового отсека

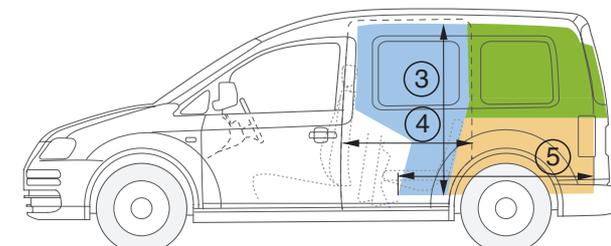
Окрашенный объем	Наименование	Объем, л
	Грузовой отсек	3200



## Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life



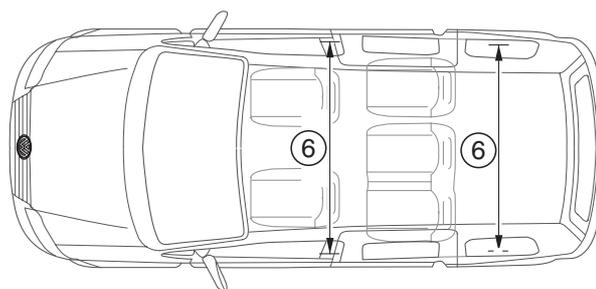
S328\_010b



S328\_010a

### Размеры задней части салона, мм:

①	ширина проема задней двери	1181
②	высота проема задней двери	1116
③	высота задней части салона	до 1238
④	ширина проема сдвижной двери	700
⑤	длина багажного отсека	до 1354
⑥	ширина багажного отсека (Kombi), ширина багажного отсека (Life)	от 1170 до 1340 от 1120 до 1340



S328\_011



На рисунках показан автомобиль Caddy Kombi с подъемной задней дверью. Распашная дверь может быть установлена по заказу.

### Объемы багажного отсека:

Окрашенные объемы	Наименование	Единичный объем или сумма объемов, л	
		Caddy Kombi	Caddy Life
	Закрытый багажный отсек за задними сиденьями	до 626	до 560
	Открытый сверху багажный отсек за задними сиденьями	до 1266	до 1200
	Открытый сверху багажный отсек за свернутыми вперед задними сиденьями	до 2305	до 2239

# Краткая характеристика

## Варианты дверей

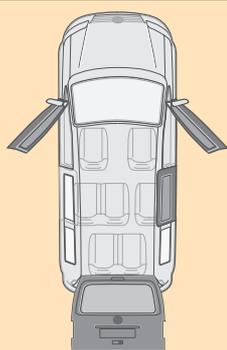


Фургон Caddy Kasten			
	... с подъемной задней дверью	... с распашной задней дверью	... с распашной дверью и подъемным задним стеклом
Сдвижная дверь справа			
Сдвижная дверь слева			
Сдвижные двери с обеих сторон			
без сдвижной двери			

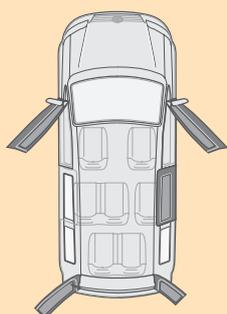


## Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life

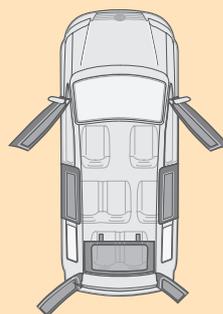
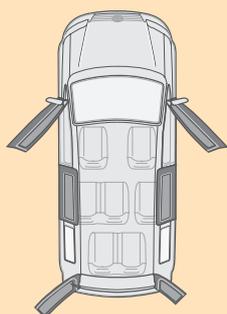
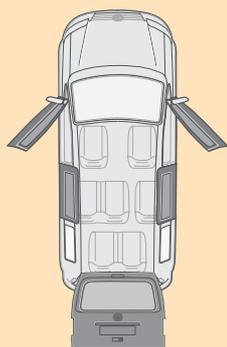
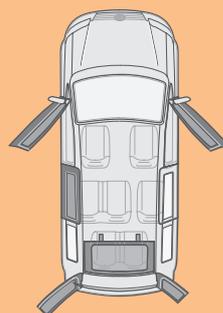
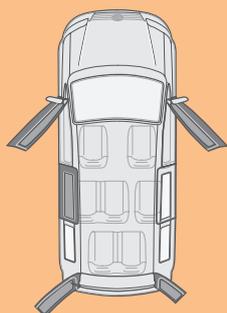
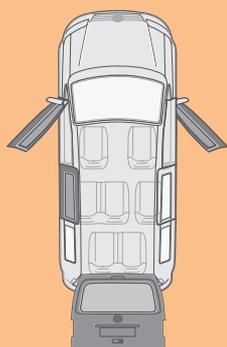
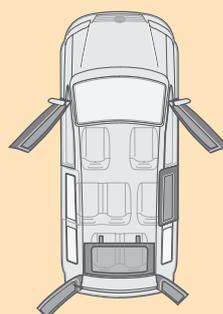
... с подъемной  
задней дверью



... с распашной  
задней дверью



... с распашной  
дверью и подъемным  
задним стеклом



S328\_013

Автомобиль Caddy модели 2004 года выпускается в различных вариантах, отличающихся наличием одной или двух сдвижных дверей, задних распашных или подъемных дверей, а также комбинацией распашной двери с задним подъемным стеклом.



На рисунках показаны все варианты расположения дверей. Различные сочетания дверей с левым и правым расположением рулевой колонки приведены в торговых проспектах. Следует иметь в виду, что выпуск автомобилей с подъемным задним стеклом еще не начал.

## Остов кузова

Жесткость остова кузова существенно влияет на устойчивость движения и связанную с ней безопасность автомобиля. Это обстоятельство особенно важно для развозных автомобилей, способных двигаться с большими скоростями.

Конструкция кузова влияет также на комфортабельность автомобиля. Кузова Kombi и Life обеспечили использование универсалов Caddy в качестве семейных автомобилей и автомобилей для активного отдыха.

Остов кузова автомобиля Caddy модели 2004 года отличается высокой жесткостью на скручивание и относительно небольшой массой, что было достигнуто благодаря применению двухстенных конструкций (состоящих из внутренних и наружных панелей).

Функционально различаются следующие структуры кузова:

- группа пола с несущими элементами, изготовленными по технологии Tailored Blanks (из сваренных перед штамповкой листовых заготовок переменной толщины),
- внутренние панели с усилительными элементами,
- цельные наружные боковины,
- усилители крыши,
- детали из сталей различной прочности, применяемые в соответствии с действующими на них нагрузками,
- усилители и деформируемые элементы в передних дверях для повышения безопасности пассажиров.

**Передняя часть группы пола с деталями, изготовленными по технологии Tailored Blanks**



Лонжероны передка

S328\_168

Передняя часть днища



увеличивающаяся толщина листа



Усилители крыши



На рисунке показан остов кузова автомобиля Caddy с кузовом фургон.



Поперечина

Усилитель боковины

Задняя панель днища

Передняя панель днища

S328\_014

Боковина (из цельного листа)

**Качество листового материала:**



сталь обычной прочности



сталь повышенной прочности



высокопрочная сталь

**Навешиваемые компоненты кузова**



Двери и капот



Боковые противоударные элементы

## Распашные двери

Фургон Caddy Kasten серийно оснащается остекленными распашными дверьми, створки которых разделены в отношении 2/3 к 1/3. Устанавливаемые в них стекла могут быть по заказу покрыты непрозрачной пленкой. На универсалах Caddy Kombi и Caddy Life распашные двери устанавливаются только по заказу.



Открывание дверей начинается с левой створки. Ручка замка левой створки встроена в рамку фонаря освещения номерного знака. Правая створка открывается после поворота блокирующего рычага, расположенного в ее нижней части. Створки двери фиксируются при их повороте на 90°. Если освободить ограничители, створки можно распахнуть на 170°, доведя их до упоров.

## Подъемная задняя дверь

Остекленная подъемная дверь серийно устанавливается на универсалы Caddy Kombi и Caddy Life. По заказу она может быть установлена также на фургон Caddy Kasten. Она открывается за наружную ручку. Опускание двери производится с помощью петли.



## Сдвижные двери

Все автомобили Caddy модели 2004 года серийно оснащаются сдвижной дверью на стороне переднего пассажира. Проем этой двери простирается до крыши. По заказу сдвижная дверь может быть установлена также на стороне водителя. Ширина проема сдвижной двери равна 70 см.

На фургоне Caddy Kasten может быть установлена остекленная сдвижная дверь, если на грузовой части кузова предусмотрены окна со стеклами.

На автомобилях Caddy Kombi и Caddy Life устанавливаются только остекленные сдвижные двери.



S328\_092



## Дополнительный ограничитель сдвижной двери

Перед задней стойкой кузова находится лючок горловины топливного бака. Чтобы предотвратить повреждение открытого лючка при открывании расположенной на этой же стороне сдвижной двери, предусмотрен дополнительный ограничитель ее перемещения назад.



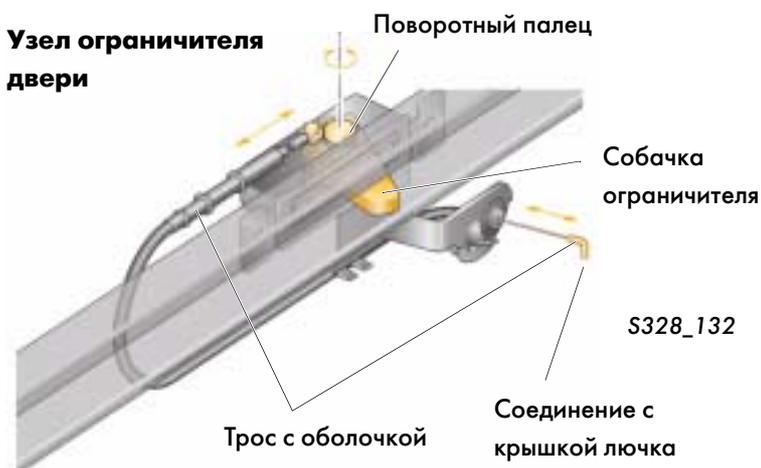
S328\_103

Собачка ограничителя      Трос к крышке лючка

## Принцип действия

Крышка лючка связана тросом с поворотным пальцем ограничителя двери. При открывании лючка движение крышки передается на палец и связанную с ним собачку, которая поворачивается наружу, ограничивая перемещение сдвигаемой назад двери.

## Узел ограничителя двери



S328\_132

Трос с оболочкой

Соединение с крышкой лючка

Собачка ограничителя

Поворотный палец

## Окна

### Сдвижные стекла

Фургон Caddy Kasten в варианте с остекленным грузовым отсеком может быть оборудован по заказу сдвижным стеклом в сдвижной двери.

Универсал Caddy Kombi также может иметь сдвижное стекло в сдвижной двери.

Универсал Caddy Life серийно оснащается сдвижной дверью со сдвижным стеклом в ней.



S328\_129

### Поворотные форточки в боковых окнах

Автомобили Caddy Kombi и Caddy Life могут быть оснащены по заказу поворотными форточками в задних боковых окнах. Эти форточки открываются от руки.

Поворотные форточки устанавливаются всегда на обеих сторонах кузова.



S328\_130

## Багажник на крыше

Траверсы багажника закрепляются болтами на крыше автомобиля Caddy модели 2004 года.

Для крепления на них закрытого багажника, велосипедов, лыж, досок для серфинга или лодки применяются специальные приспособления. Закрепленные болтами траверсы придают багажнику с грузом достаточную жесткость.

В предусмотренные на крыше кузова гнезда ввернуты 4 болта с уплотнительными (резиновыми) шайбами. Перед установкой траверс эти болты следует удалить вместе с шайбами.



Болты с уплотнительными шайбами необходимо сохранять и вворачивать в гнезда крыши после демонтажа траверс багажника, чтобы не нарушить герметичность крыши.

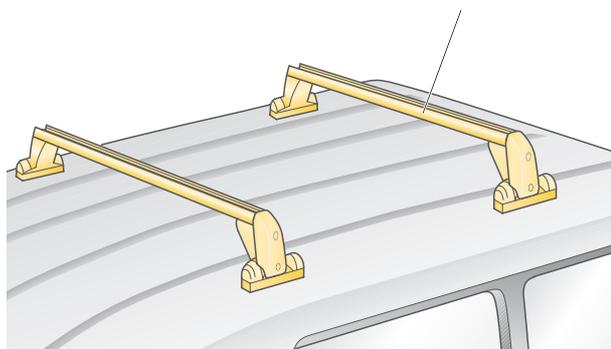
Установка траверс багажника производится с применением специальных болтов и прокладок, поставляемых вместе с автомобилем.

Прокладки в болтовых соединениях препятствуют проникновению воды внутрь кузова.



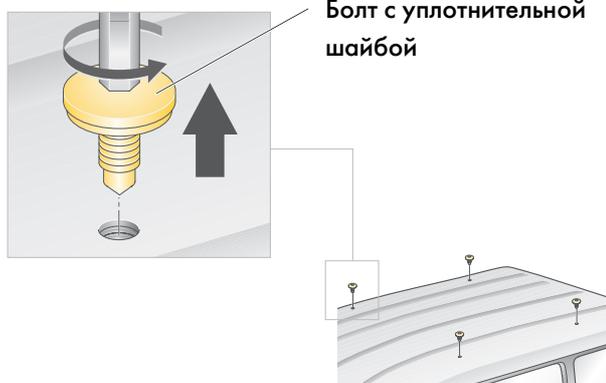
О монтаже траверс багажника можно прочитать в Руководстве по эксплуатации автомобиля.

Траверса багажника

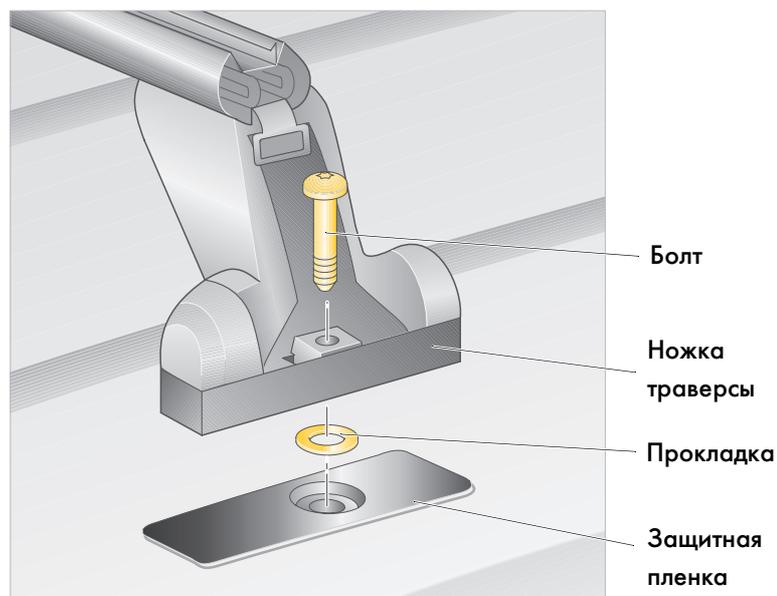


S328\_017

Болт с уплотнительной шайбой



S328\_104



S328\_105



## Концепция внутреннего оборудования кузова

### Фургон Caddy Kasten

Оборудование фургона Caddy Kasten соответствует его прямому назначению как развозного автомобиля.

Для водителя и пассажира предусмотрены не только вещевые полости в панели приборов и в центральной консоли, но и

- карманы в боковых дверях, а также
- полочка под крышей.

Следует обратить внимание на размеры полочки под крышей. Она имеет ширину 1000 мм, глубину 400 мм и высоту 250 мм, причем на ней можно разместить до четырех архивных папок формата А4.

Перевозимый груз надежно удерживается в кузове с помощью такелажных петель и разделительной переборки между грузовым отсеком и сиденьями. Нижняя часть этой переборки представляет собою пластмассовую панель, а ее верхняя часть образована сеткой из синтетического материала.

По заказу пол грузового отсека может быть снабжен резиновым покрытием.

Боковые стенки грузового отсека закрыты ниже окон древесноволокнистыми панелями без покрытия. В этом отсеке никаких дополнительных полостей и полочек не предусмотрено.

Полочка под крышей

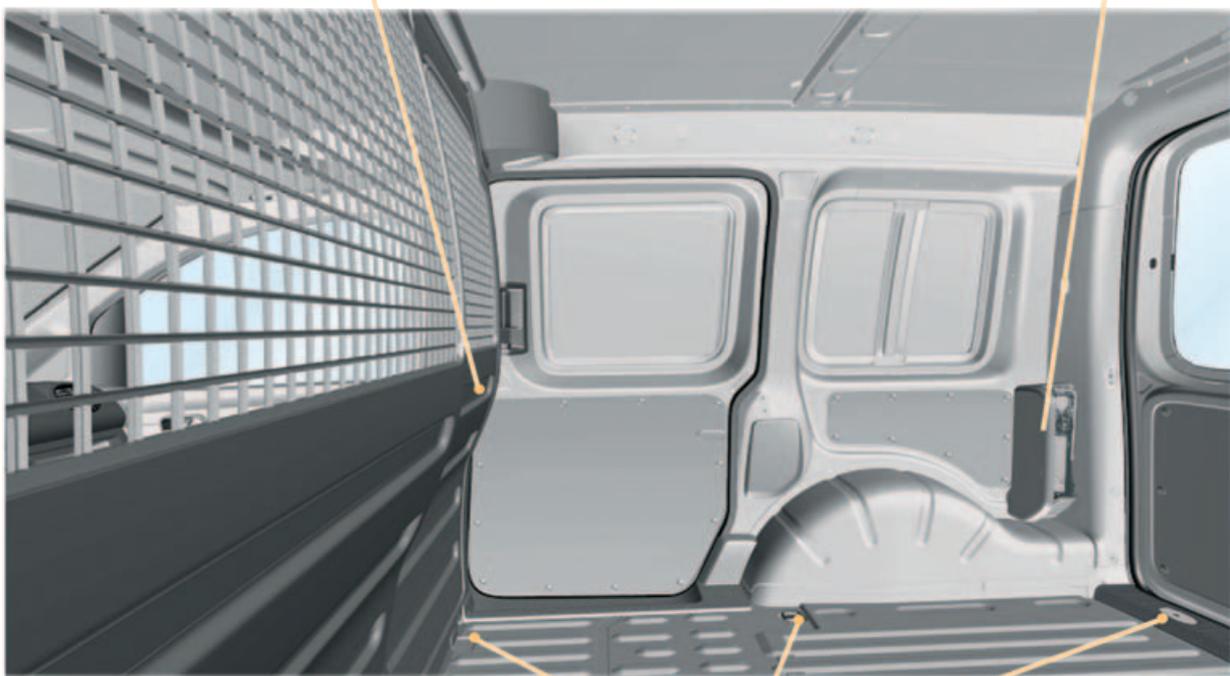


Карман в двери водителя

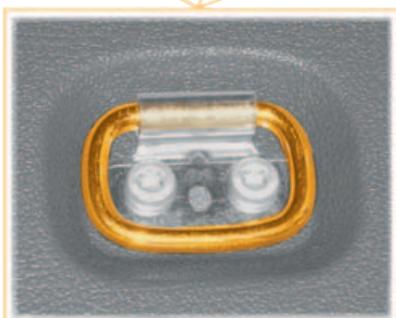
Разделительная переборка



Домкрат и бортовой инструмент,  
уложены открыто



S328\_151



Такелажные петли в днище

## Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life

Универсал Caddy модели 2004 года оснащается кузовами двух вариантов:

- на автомобиль Caddy Kombi устанавливается кузов "Basis", а
- на автомобиль Caddy Life – кузов "Komfort".

Днище автомобиля Caddy Kombi в серийном исполнении имеет ковровое покрытие (Dilours). Для крепления груза на днище кузова предусмотрены четыре такелажных петли.

Боковые стенки багажного отсека закрыты покрытыми лаком древесноволокнистыми панелями. Никаких полочек на них не предусмотрено. Аналогичные древесноволокнистые панели с лаковым покрытием используются также для обивки крыши.

В днище кузова перед сиденьями первого заднего ряда расположены две вещевые полости, закрываемые съемными крышками.

Домкрат и бортовой инструмент закрепляются в открытом виде на боковой стенке кузова.

Универсал Caddy Life отличается от модели Caddy Kombi более богатым оснащением. В частности, обивка его боковых стен выполнена из формованных панелей с внедренными в них полочками.

По заказу автомобиль может быть оснащен разделительной сеткой и крючками для ее крепления, расположенными выше окон.

По заказу могут быть поставлены также вещевые сетки с деталями крепления. Универсал Caddy Life серийно оборудуется крышкой багажного отсека (на рис. она не показана). Домкрат и бортовой инструмент спрятаны в боковой полости, закрываемой крышкой.



На рисунке показано оборудование салона автомобиля Caddy Life.



Полость с крышкой в днище кузова

Крючки для разделительной сетки и сетки для вещей



Домкрат и бортовой инструмент  
в полости за обивкой



S328\_152



Карман в сдвижной двери



Полочка между третьей и четвертой  
стойками кузова



## Панель приборов

Автомобиль Caddy модели 2004 года оснащен вновь разработанной панелью приборов. Эта панель имеет два варианта исполнения, которые отличаются в основном оснащением центральной консоли.

На центральной консоли первого варианта предусмотрены:

- открытые полочки,
- стаканодержатели,
- пепельница.

Эта консоль предназначена для автомобилей Caddy Kasten и Caddy Kombi.

На центральной консоли второго варианта предусмотрены:

- полость для CD-чейнджера, расположенная под откидным подлокотником,
- сопла климатической установки,
- откидные стаканодержатели,
- розетка на 12 В.

Эта консоль имеет большую длину. Она серийно устанавливается на автомобиль Caddy Life, а на автомобиль Caddy Kombi ее устанавливают по заказу.

Центральная консоль (Caddy Kombi и Caddy Life)



Центральная консоль (Caddy Kasten и Caddy Kombi)

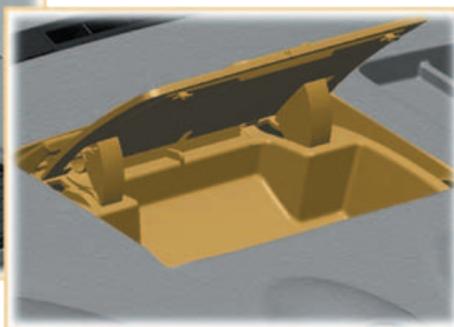


Эти варианты исполнения центральной консоли отличаются также материалом основы и отделкой.

Левая полочка на панели приборов  
(Caddy Kasten и Caddy Kombi)

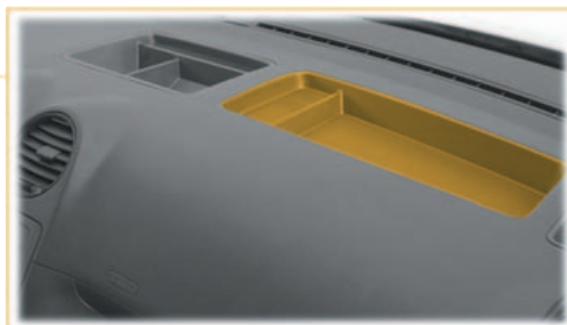


Левая полочка на панели приборов, с крышкой и клеммой для документов  
(Caddy Life)



S328\_153

Правая полочка на панели приборов, без крышки



Пепельница и прикуриватель



Вещевой ящик на стороне переднего пассажира с замком выключателя его подушки безопасности

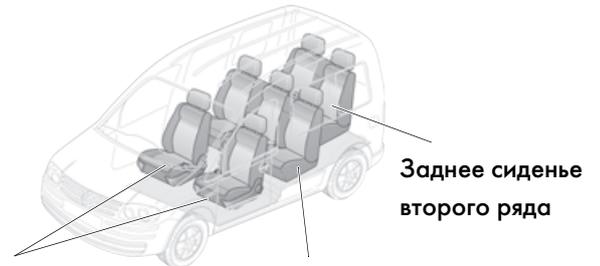
Замок выключателя подушки безопасности переднего пассажира

## Сиденья

Водитель и передний пассажир располагаются в автомобиле Caddy модели 2004 года на отдельных сиденьях. Устанавливаемое на универсалах Caddy Kombi и Caddy Life трехместное сиденье первого заднего ряда разделяется в отношении 1/3 к 2/3. По заказу эти универсалы оснащаются задним двухместным сиденьем второго ряда.



## Расположение сидений (на примере 7-местного автомобиля Caddy)



Отдельные сиденья водителя и переднего пассажира

Задние сиденья первого ряда

S328\_093



Подробную информацию о регулировках сидений можно найти в Руководстве по эксплуатации автомобиля.



На рисунке показано сиденье в полной комплектации (с выдвижным вещевом ящиком, как это имеет место на универсалах Kombi и Life). Сиденье в варианте с выдвижным ящиком (для автомобилей Caddy Kombi и Life) всегда оснащается устройством для регулировки его подголовника по высоте. Это сочетание верно также в обратном порядке.

Комплектация передних сидений	Caddy Kasten	Caddy Kombi	Caddy Life
С продольной регулировкой, с регулировкой наклона спинки, с регулировкой подголовника по высоте, с боковыми подушками безопасности (по заказу), с отдельной регулировкой обогрева (по заказу)	●	●	●
Вещевая полость под подушкой (по заказу)	●		
Регулируемые по высоте и наклону подголовники, выдвижной ящик под подушкой (по заказу)		●	●
С регулировкой подушки по высоте			●
Откидываемая вперед спинка (только при одной сдвижной двери, расположенной на противоположной стороне)		●	●

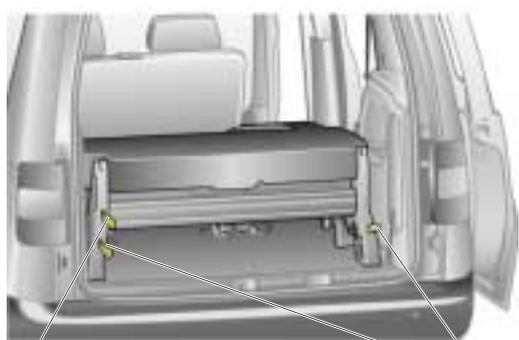
## Задние сиденья

Трехместное сиденье первого заднего ряда разделено в отношении 1/3 к 2/3. Это сиденье закреплено на днище кузова болтами и как съемный компонент оборудования не используется.

Спинки откидываются вперед по отдельности и фиксируются в горизонтальном положении. Если разблокировать крепления сидений к полу, можно свернуть подушки вместе с уложенными на них спинками вперед. При этом подголовники снимать не нужно. Свертыванию сидений способствуют газовые распорки.

Надежная фиксация сидений в свернутом положении обеспечивается с помощью откидных подпорок, которые должны исключить самопроизвольное разворачивание сидений при движении автомобиля.

### Сиденье второго заднего ряда в сложенном состоянии

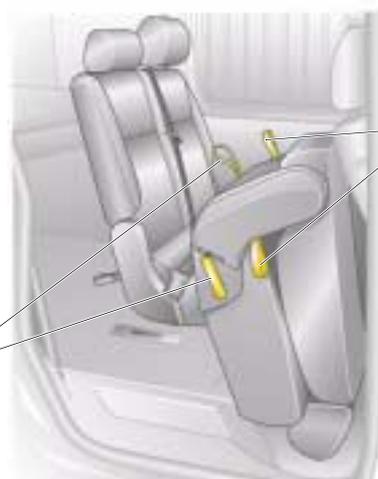


S328\_150

Петля для откидывания спинки

Петли для разблокирования креплений сиденья к полу

### Первый задний ряд сидений после их частичного свертывания

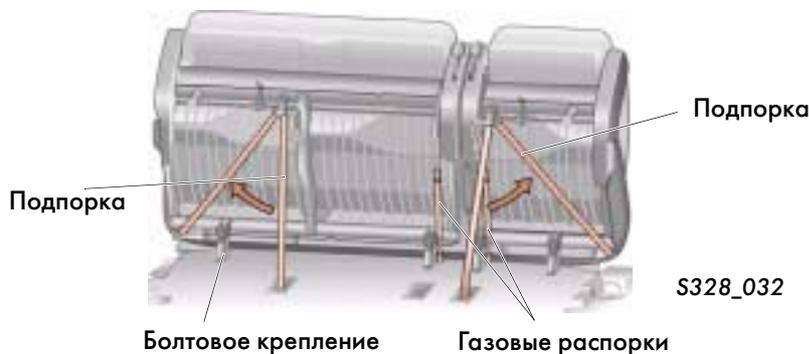


Петли фиксаторов спинки

Ручки напольных фиксаторов

S328\_148

### Первый задний ряд сидений после их полного свертывания



Подпорка

Подпорка

Болтовое крепление

Газовые распорки

S328\_032

Двухместное сиденье второго заднего ряда крепится к полу кузова посредством четырех пальцев.

Расположенная сверху слева петля служит для разблокирования спинки сиденья перед ее откидыванием вперед.

Потянув за две расположенные внизу сиденья петли, можно разблокировать его крепления к полу кузова. После этого сиденье можно снять с автомобиля через заднюю дверь.



# Безопасность пассажиров

## Система пассивной безопасности

Автомобиль Caddy модели 2004 года оснащен зарекомендовавшей себя системой пассивной безопасности, в состав которой входят подушки и ремни безопасности, а также крепления детских креслиц Isofix (в некоторых вариантах комплектации кузова).

В систему подушек безопасности входят:

- подушка безопасности водителя,
- одноступенчатая подушка безопасности переднего пассажира\*,
- боковые подушки безопасности на передних сиденьях\*.

\* для фургона Caddy Kasten по заказу.

В систему ремней безопасности входят:

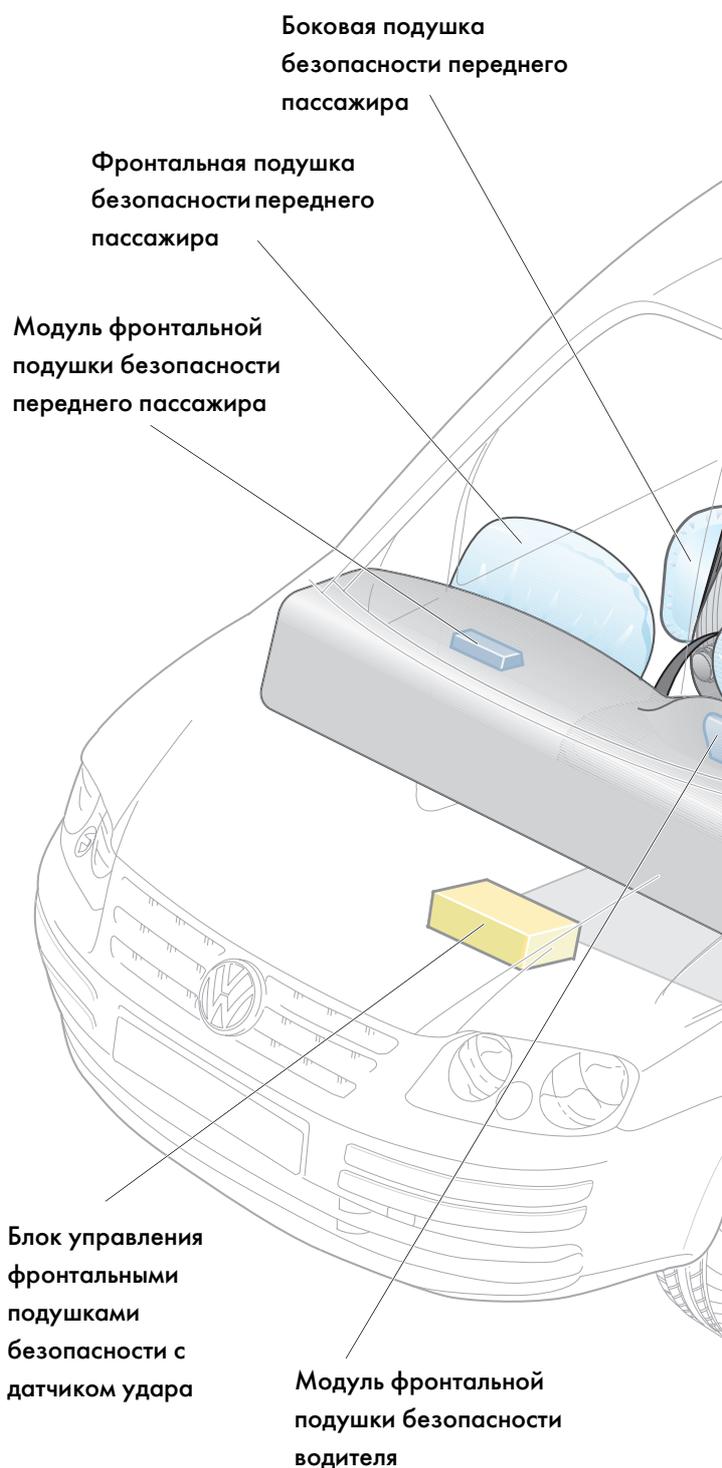
- трехточечные ремни с преднатяжителями и ограничителями передаваемых усилий для водителя и переднего пассажира,
- трехточечные ремни без преднатяжителей для задних сидений, причем ремень среднего места первого заднего ряда накручивается на катушку натяжного устройства, установленного в верхней части спинки.

Крепления детских креслиц Isofix встроены в оба крайние сиденья первого заднего ряда.



S328\_036

В вещевом ящике (перчаточнике) установлен замок с выключателем подушки безопасности переднего пассажира.

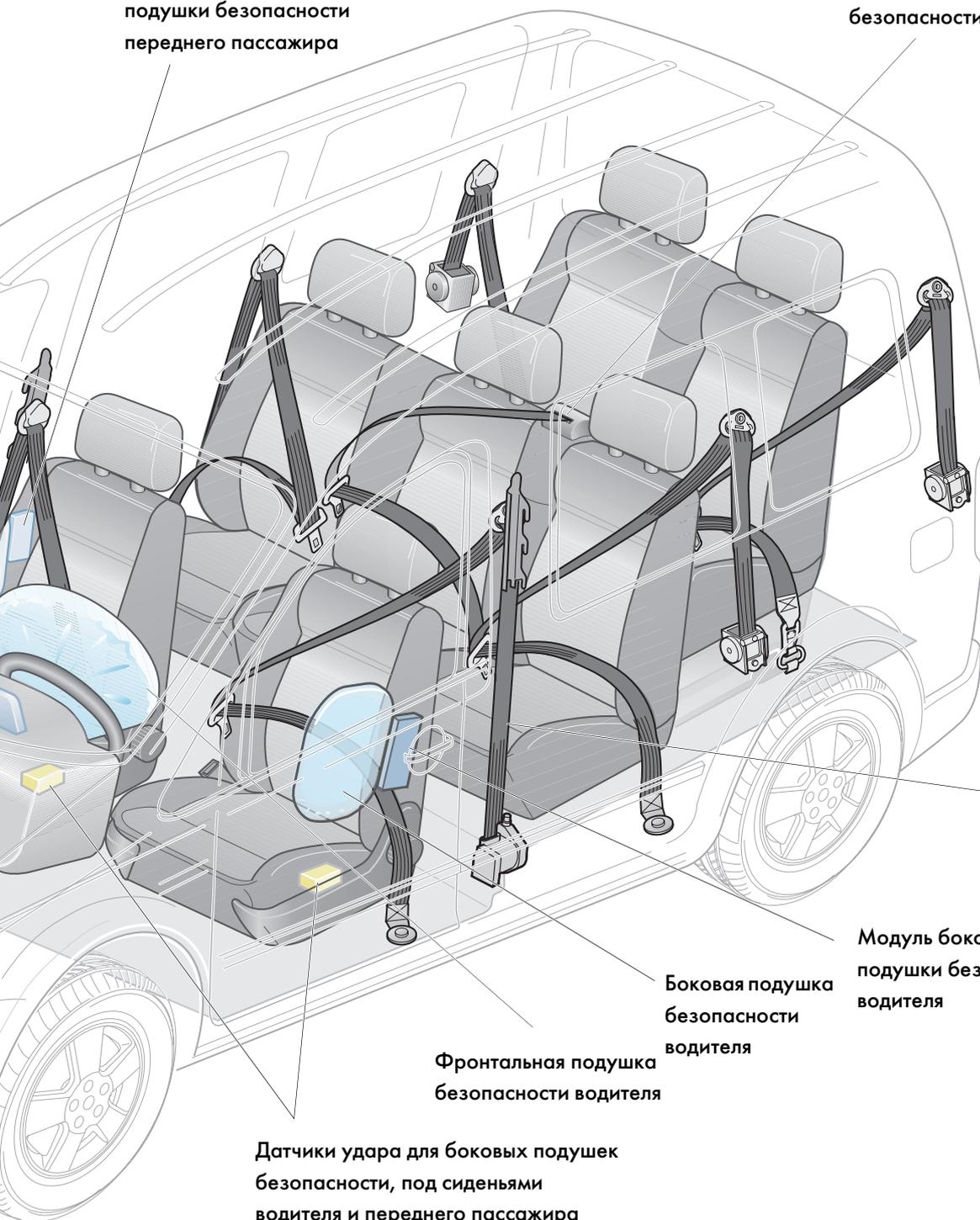




На рисунке показана комплектация автомобиля Caddy Life.

Модуль боковой подушки безопасности переднего пассажира

Встроенный в сиденье трехточечный ремень безопасности



S328\_037

Трехточечный ремень безопасности с речным натяжителем на кузове

Модуль боковой подушки безопасности водителя

Боковая подушка безопасности водителя

Фронтальная подушка безопасности водителя

Датчики удара для боковых подушек безопасности, под сиденьями водителя и переднего пассажира

## Бензиновый двигатель рабочим объемом 1,4 л (мощностью 55 кВт)

Устанавливаемый на автомобиль Caddy модели 2004 года бензиновый двигатель объемом 1,4 л уже зарекомендовал себя на автомобиле Golf.

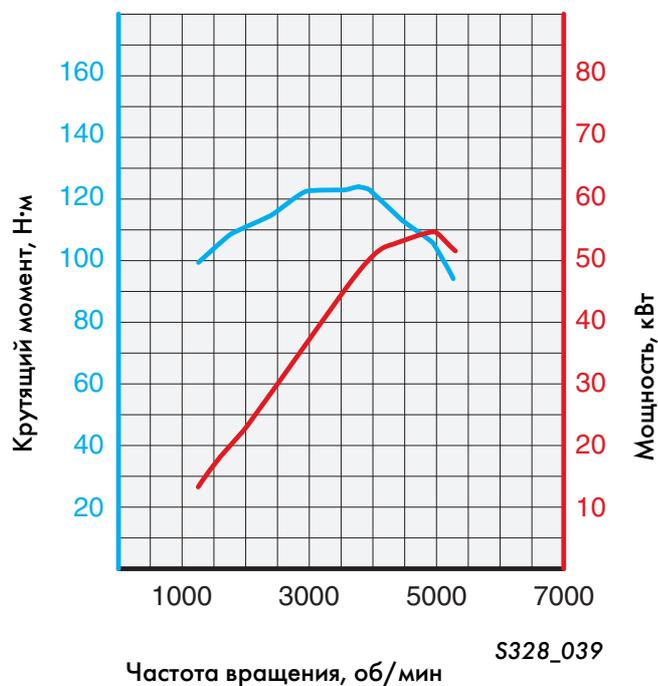
### Особенности конструкции двигателя:

- 4-клапанная система газораспределения,
- 2 полых распределительных вала в головке цилиндров,
- облегченный коленчатый вал,
- облегченные поршни,
- система управления ME 7.5.10,
- алюминиевый масляный поддон с датчиком уровня масла,
- электропривод дроссельной заслонки с бесконтактными датчиками ее положения,
- электромагнитный клапан перепуска отработавших газов,
- индивидуальные катушки зажигания,
- тупиковая топливная система,
- встроенный в крышку двигателя воздушный фильтр.



S328\_038

### Внешняя характеристика двигателя



S328\_039

### Техническая характеристика

Модель двигателя	BCA
Тип двигателя	4-цилиндровый, рядный
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1390
Диаметр цилиндра, мм	76,5
Ход поршня, мм	75,6
Число клапанов на цилиндр	4
Степень сжатия	10,5
Максимальная мощность	55 кВт при 5000 об/мин
Максимальный крутящий момент	126 Н·м при 3800 об/мин
Система управления двигателем	ME 7.5.10
Топливо	Неэтилированный бензин "Супер" с ИОЧ=95 (при использовании бензина "Нормаль" с ИОЧ=91 макс. мощность несколько ниже указанной)
Система снижения токсичности	Рециркуляция ОГ, предварительные и основной нейтрализаторы, регулирование смеси по сигналам датчиков кислорода
Соответствие нормам выброса вредных веществ	Евро IV / EOBD

## Бензиновый двигатель рабочим объемом 1,6 л (мощностью 75 кВт)

Устанавливаемый на автомобиль Caddy модели 2004 года бензиновый двигатель объемом 1,6 л применялся и применяется на автомобилях Golf и Touan.

### Особенности конструкции двигателя:

- один составной распределительный вал,
- роликовые рычаги привода клапанов,
- система управления SIMOS 7.1,
- алюминиевый масляный поддон с датчиком уровня масла,
- электропривод дроссельной заслонки,
- электромагнитный клапан перепуска отработавших газов,
- система зажигания с низковольтным распределением,
- тупиковая топливная система,
- система подачи вторичного воздуха.



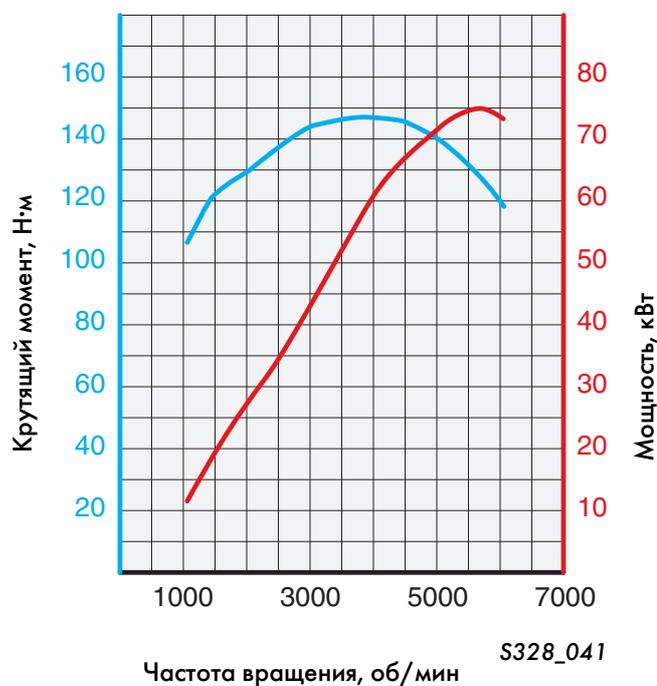
S328\_040



### Техническая характеристика

Модель двигателя	BGU
Тип двигателя	4-цилиндровый, рядный
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1595
Диаметр цилиндра, мм	81,0
Ход поршня, мм	77,4
Число клапанов на цилиндр	2
Степень сжатия	10,3
Максимальная мощность	75 кВт при 5600 об/мин
Максимальный крутящий момент	148 Н·м при 3800 об/мин
Система управления двигателем	Simos 7.1
Топливо	Неэтилированный бензин "Супер" с ИОЧ=95 (при использовании бензина "Нормаль" с ИОЧ=91 макс. мощность несколько ниже указанной)
Система снижения токсичности	Рециркуляция ОГ, нейтрализатор, регулирование смеси по сигналам датчиков кислорода
Соответствие нормам выброса вредных веществ	Евро IV / EOBD

### Внешняя характеристика двигателя



S328\_041

# Двигатели

## Дизель TDI рабочим объемом 1,9 л (мощностью 77 кВт)

Устанавливаемый на автомобиль Caddy модели 2004 года дизель объемом 1,9 л зарекомендовал себя на автомобиле Golf.

### Особенности конструкции двигателя:

- рабочий процесс с воспламенением от сжатия и турбонаддувом,
- впрыск топлива посредством насос-форсунок,
- один верхний распределительный вал,
- система управления EDC 16,
- регулирование мощности посредством электропривода с бесконтактными датчиками положения,
- рециркуляция отработавших газов,
- впускная заслонка с электроприводом.

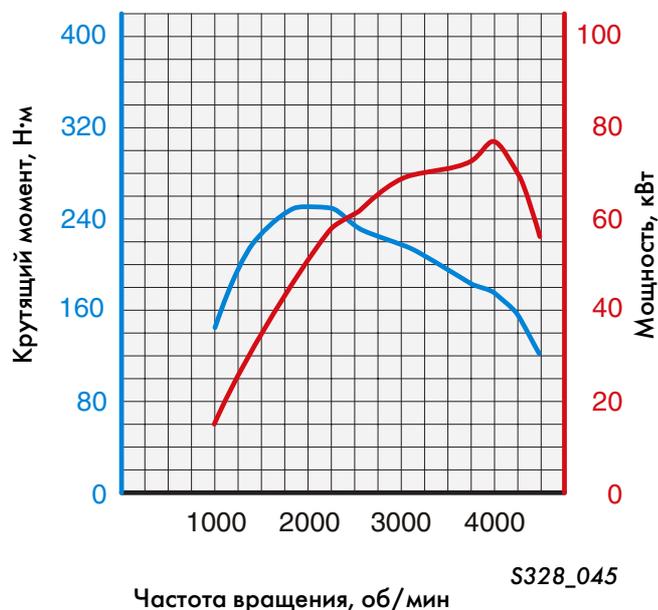


S328\_044

### Техническая характеристика

Модель двигателя	VJB
Тип двигателя	4-цилиндровый, рядный
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1896
Диаметр цилиндра, мм	79,5
Ход поршня, мм	95,5
Число клапанов на цилиндр	2
Степень сжатия	19,0
Максимальная мощность	77 кВт при 4000 об/мин
Максимальный крутящий момент	250 Н·м при 1900 об/мин
Система управления двигателем	EDC 16
Топливо	Дизельное, с ЦЧ не менее 51
Система снижения токсичности	Рециркуляция ОГ и нейтрализатор окислительного типа
Соответствие нормам выброса вредных веществ	Евро III

### Внешняя характеристика двигателя



S328\_045

## Дизель SDI рабочим объемом 2,0 л (мощностью 51 кВт)

Оснащенный насос-форсунками двухлитровый дизель SDI мощностью 51 кВт был создан на базе двигателя TDI рабочим объемом 1,9 л и мощностью 74 кВт, устанавливаемого на автомобиль Toucan.

### Особенности конструкции двигателя:

- рабочий процесс без наддува,
- впрыск топлива посредством насос-форсунок,
- один верхний распределительный вал,
- система управления EDC 16,
- регулирование мощности посредством электропривода с бесконтактными датчиками положения,
- рециркуляция отработавших газов,
- впускная заслонка с электроприводом.

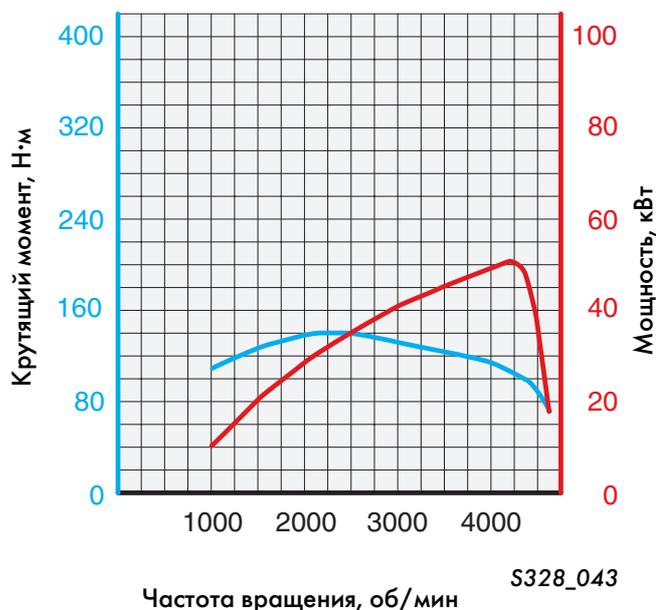


S328\_042

### Техническая характеристика

Модель двигателя	BDJ
Тип двигателя	4-цилиндровый, рядный
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	1968
Диаметр цилиндра, мм	81,0
Ход поршня, мм	95,5
Число клапанов на цилиндр	2
Степень сжатия	19,0
Максимальная мощность	51 кВт при 4200 об/мин
Максимальный крутящий момент	140 Н·м при 2200-2400 об/мин
Система управления двигателем	EDC 16
Топливо	Дизельное, с ЦЧ не менее 51
Система снижения токсичности	Рециркуляция ОГ и нейтрализатор окислительного типа
Соответствие нормам выброса вредных веществ	Евро III

### Внешняя характеристика двигателя



S328\_043

# Трансмиссия

## Коробка передач

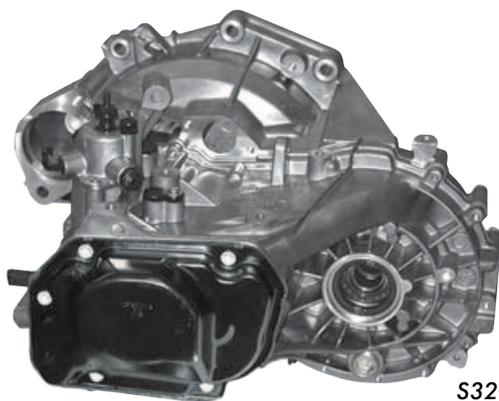
На автомобиле Caddy модели 2004 года находят применение механические коробки передач двух типов, которые были специально разработаны для автомобилей с поперечной компоновкой силового агрегата.

Конструкция этих коробок передач базируется на зарекомендовавших себя агрегатах концерна. В последнее время они были модернизированы.

При этом произведены следующие изменения:

- увеличено межосевое расстояние,
- усилена главная передача,
- изменены установочные размеры картеров коробки передач и сцепления,
- исключен датчик скорости автомобиля.

**5-ступенчатая механическая  
коробка передач 0AH**



S328\_133

Эта коробка передач создана в результате модернизации механической коробки 02T, применяемой, в частности, на автомобиле Polo.

Она имеет 5 передач вперед и способна передавать крутящий момент до 200 Н·м. На автомобиль ее устанавливают в сочетании с бензиновыми двигателями и дизелем SDI.



На обеих коробках передач отсутствует задающий диск датчика скорости автомобиля. Скорость автомобиля определяется по сигналам, поступающим с системы ABS.

**5-ступенчатая механическая  
коробка передач 0A4**



S328\_047

Эта коробка передач создана в результате модернизации механической коробки 02J. Изменения конструкции были направлены в основном на увеличение передаваемого крутящего момента. Обновленная коробка передач уже нашла применение на автомобиле Golf модели 2004 года.

Она имеет 5 передач вперед и способна передавать крутящий момент до 250 Н·м. На автомобиль ее устанавливают в сочетании с дизелем TDI.

## Комбинации двигатель-коробка передач

Двигатель	5-ступенчатая механическая коробка передач 0AH	5-ступенчатая механическая коробка передач 0A4
 <p><b>1,4 л / 55 кВт</b> бензиновый двигатель <b>BCA</b></p>		
 <p><b>1,6 л / 75 кВт</b> бензиновый двигатель <b>BGU</b></p>		
 <p><b>1,9 л / 77 кВт</b> дизель TDI <b>BJB</b></p>		
 <p><b>2,0 л / 51 кВт</b> дизель SDI <b>BDJ</b></p>		



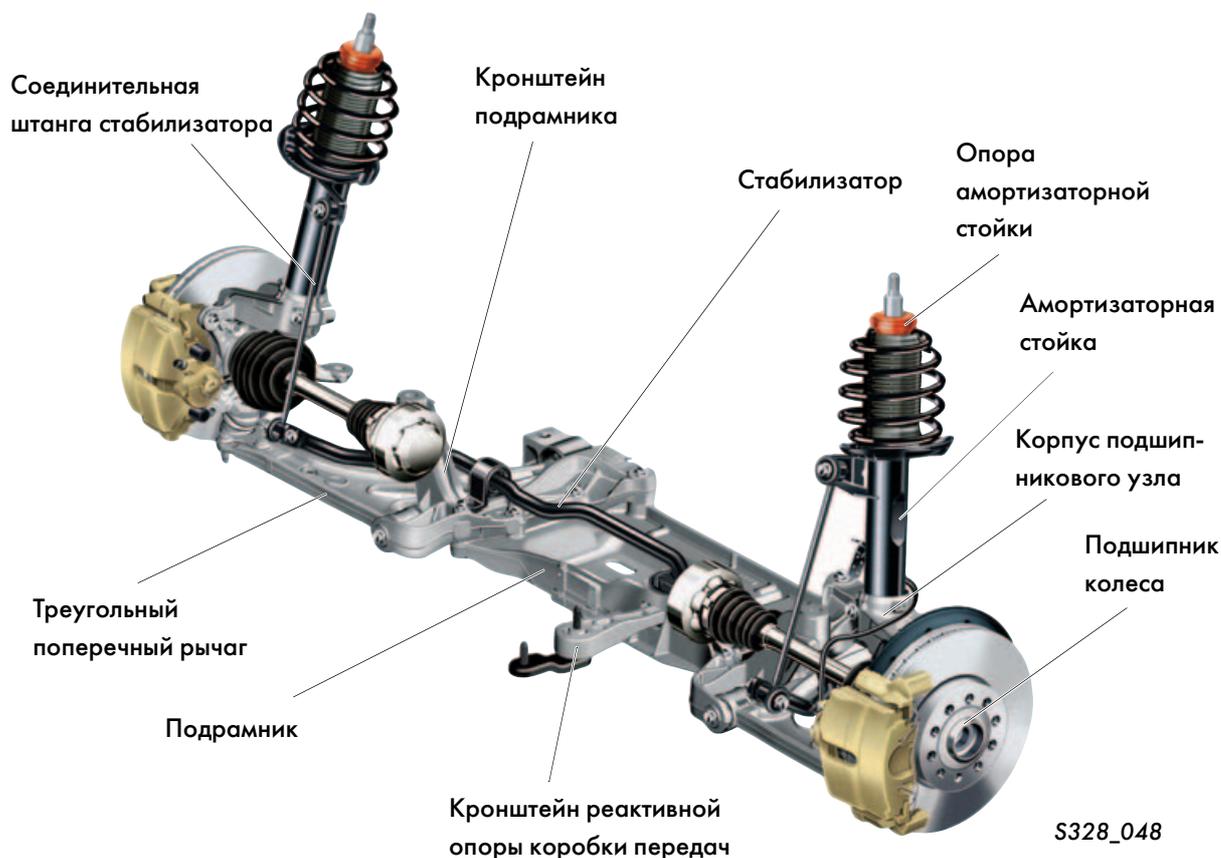
# Ходовая часть

## Передняя подвеска

На автомобиле Caddy модели 2004 года применена передняя подвеска типа "Мак-Ферсон" с треугольными поперечными рычагами и амортизаторными стойками с поворотными кулаками. Параметры подвески были оптимизированы для данного автомобиля. Подвеска нового автомобиля Caddy практически не отличается от подвески автомобиля Golf модели 2004 года. Она обеспечивает повышенный комфорт при хорошей динамике автомобиля. Ход подвески был увеличен в соответствии с общей конструкцией автомобиля Caddy модели 2004 года.

К особенностям конструкции подвески относятся:

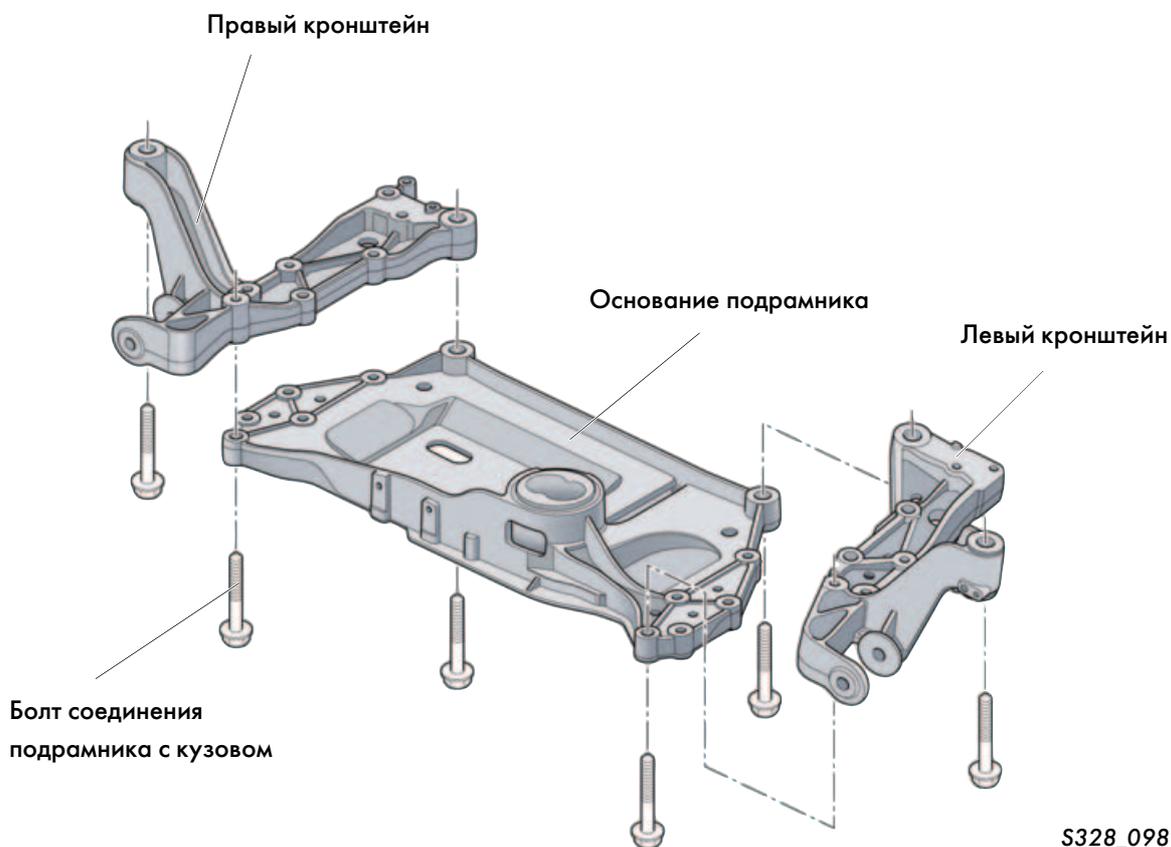
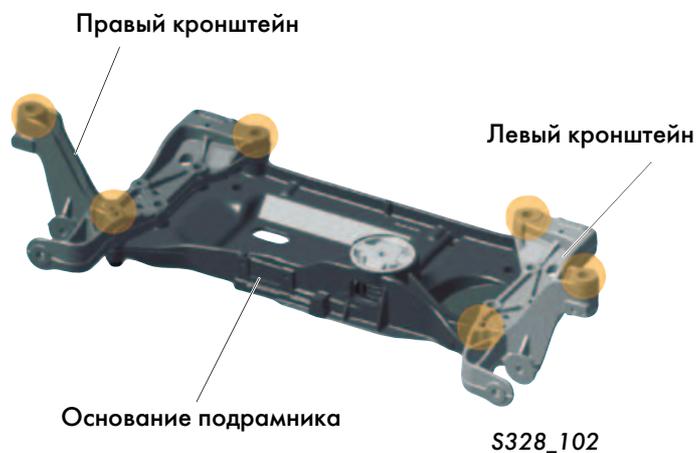
- алюминиевый подрамник,
- треугольные поперечные рычаги,
- раздельная передача усилий с пружин и амортизаторов на кузов через резино-металлические опоры,
- подшипниковые узлы колес третьего поколения,
- активный датчик частоты вращения с задающим диском, встроенным в уплотнение подшипникового узла.
- соединение стабилизатора с амортизаторными стойками посредством штанг, передающих ход колес на стабилизатор в отношении 1 : 1,
- проем в передней части подрамника для прохода реактивной опоры силового агрегата.



## Подрамник силового агрегата

На подрамнике силового агрегата предусмотрены опоры поперечных рычагов подвески, стабилизатора и рулевого механизма. Подрамник состоит из трех частей: расположенного посередине основания и закрепленного на нем правого и левого кронштейнов. Все основные детали подрамника изготовлены из алюминиевого сплава.

Подрамник жестко соединен с кузовом болтами в шести точках. Таким образом увеличивается жесткость передка кузова. Эта жесткая конструкция, а также оптимизированные резинометаллические шарниры поперечных рычагов и подушки опор амортизаторных стоек обеспечивают высокие динамические качества автомобиля и способствуют снижению проникающего в салон шума.



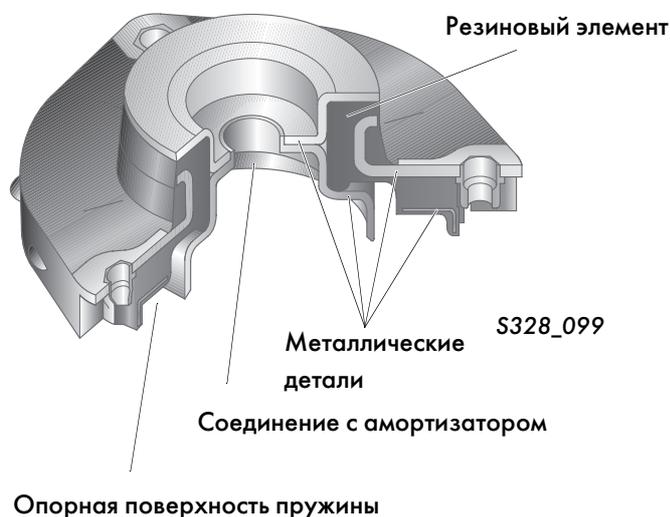
# Ходовая часть

## Опора амортизаторной стойки

Амортизаторные стойки соединяются с кузовом посредством резинометаллических опор. Усилия с амортизаторов и пружин передаются на кузов через отдельные резиновые элементы. Благодаря этому исключается влияние передаваемых пружиной усилий на жесткость соединения амортизатора с кузовом. Такая конструкция способствует повышению плавности хода автомобиля и снижению шума, передаваемого в кузов при движении автомобиля по неровностям дороги.

Жесткость опоры стойки в направлении движения автомобиля относительно невелика. Благодаря этому повышается комфортабельность автомобиля и снижается шум в салоне при его движении.

Увеличенная жесткость опоры стойки в поперечном направлении положительно сказывается на динамике автомобиля и повышает точность действия рулевого управления.



## Подшипниковый узел третьего поколения

Передние колеса автомобиля устанавливаются на компактных подшипниковых узлах третьего поколения. Корпус узла с расположенными в нем шариками и ступицей колеса закрепляется болтами на поворотном кулаке амортизаторной стойки.

Создаваемые болтами стягивающие усилия не влияют при этом на зазоры в подшипнике. В результате упрощаются работы по монтажу и демонтажу подшипникового узла, а также увеличивается срок его службы.



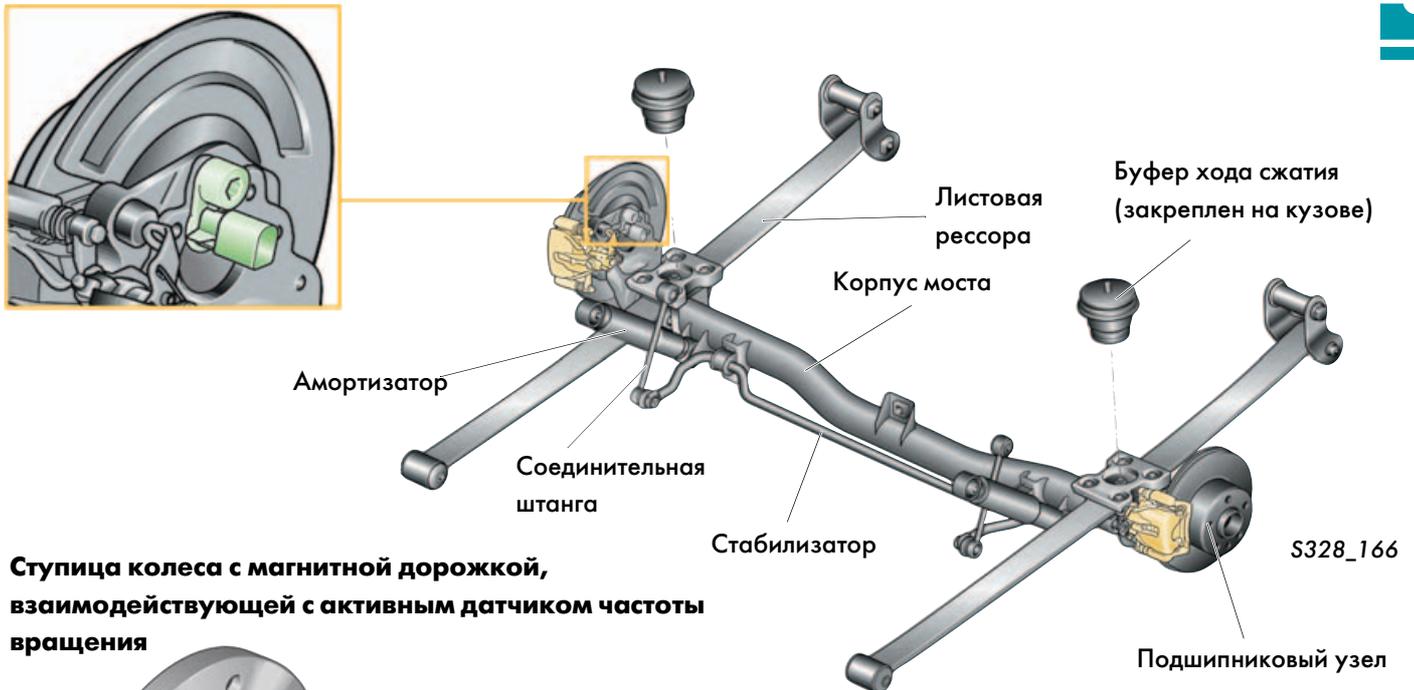
## Задняя подвеска

Неразрезной задний мост автомобиля Caddy модели 2004 года подвешен на листовых рессорах. Вновь разработанная задняя подвеска отличается простотой конструкции и высокой надежностью.

К особенностям конструкции задней подвески относятся:

- однолистовые рессоры на автомобилях Caddy Kasten и Caddy Kombi,
- двухлистовые рессоры на автомобилях Caddy Life (для повышения комфортабельности),
- буферы хода сжатия (из полиуретана),
- наклоненные вперед амортизаторы (для повышения ширины грузовой площадки),
- соединение стабилизатора с кузовом посредством штанг,
- ступицы колес конструктивно объединены с их подшипниками,
- магнитные дорожки на торцах подшипников колес, взаимодействующие с активными датчиками частоты вращения (и исключающие применение задающих элементов, встроенных в уплотнение подшипника).

### Расположение активного датчика частоты вращения



### Ступица колеса с магнитной дорожкой, взаимодействующей с активным датчиком частоты вращения



# Ходовая часть

## Электромеханический усилитель руля

Автомобиль Caddy модели 2004 года серийно оснащается электромеханическим усилителем руля (производства фирмы ZF), основными компонентами которого являются

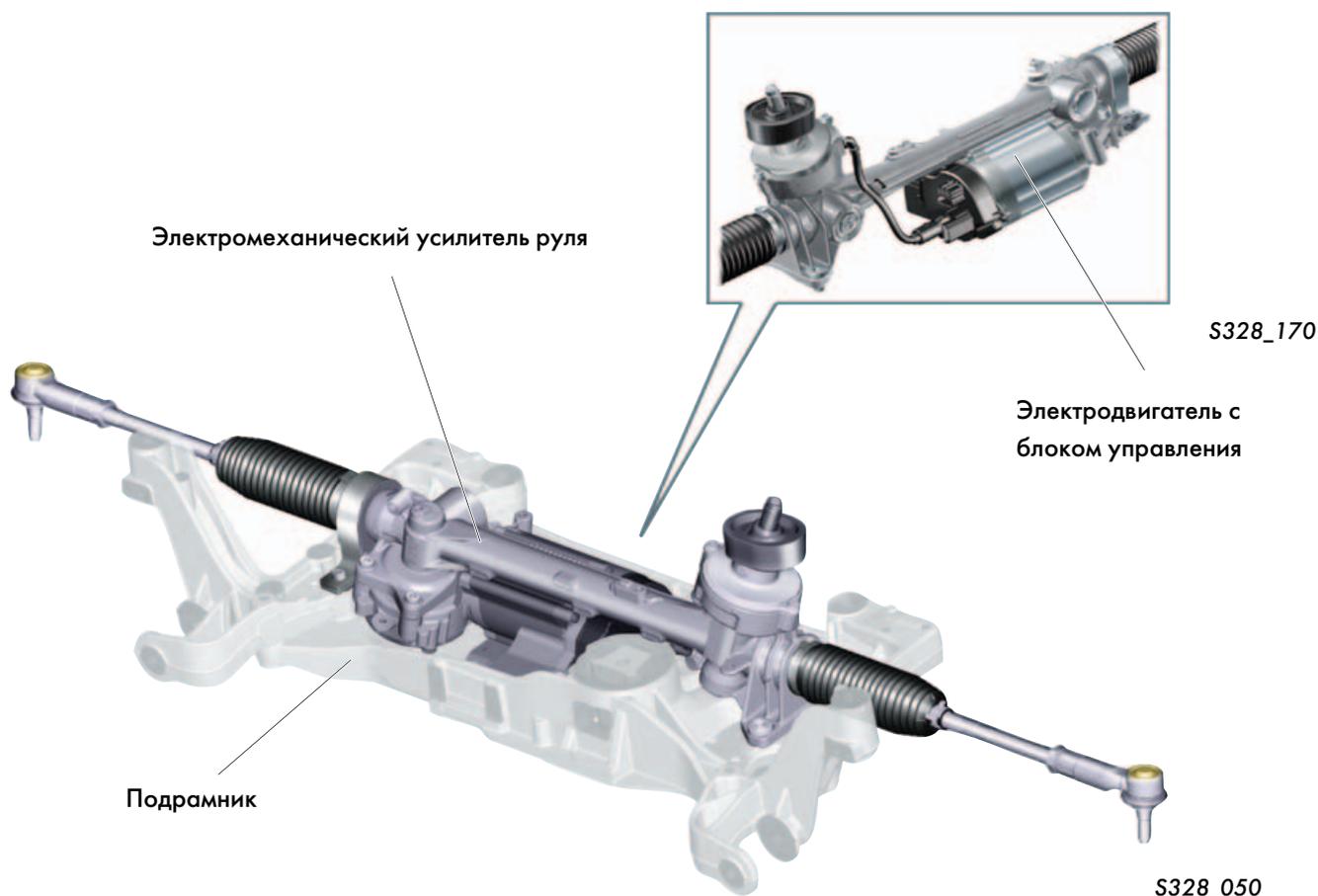
- отдельный рулевой механизм и
- электродвигатель с установленным на нем блоком управления.

Усилитель руля закреплен на подрамнике. Блок управления установлен на фланце электродвигателя.

Необходимые для управления усилителем данные передаются посредством шины CAN силового агрегата.

К преимуществам усилителя относятся:

- упрощенная компоновка (благодаря отсутствию обычных для усилителя компонентов, как гидронасос, шланги и бачок с гидравлической жидкостью),
- сниженный расход топлива (~0,15 л на 100 км),
- зависимое от скорости автомобиля усиление (Servotronic),
- невозможность загрязнения среды обитания маслом,
- самоустановка колес автомобиля в среднее положение благодаря "активному возврату" и точное позиционирование их в этом положении.



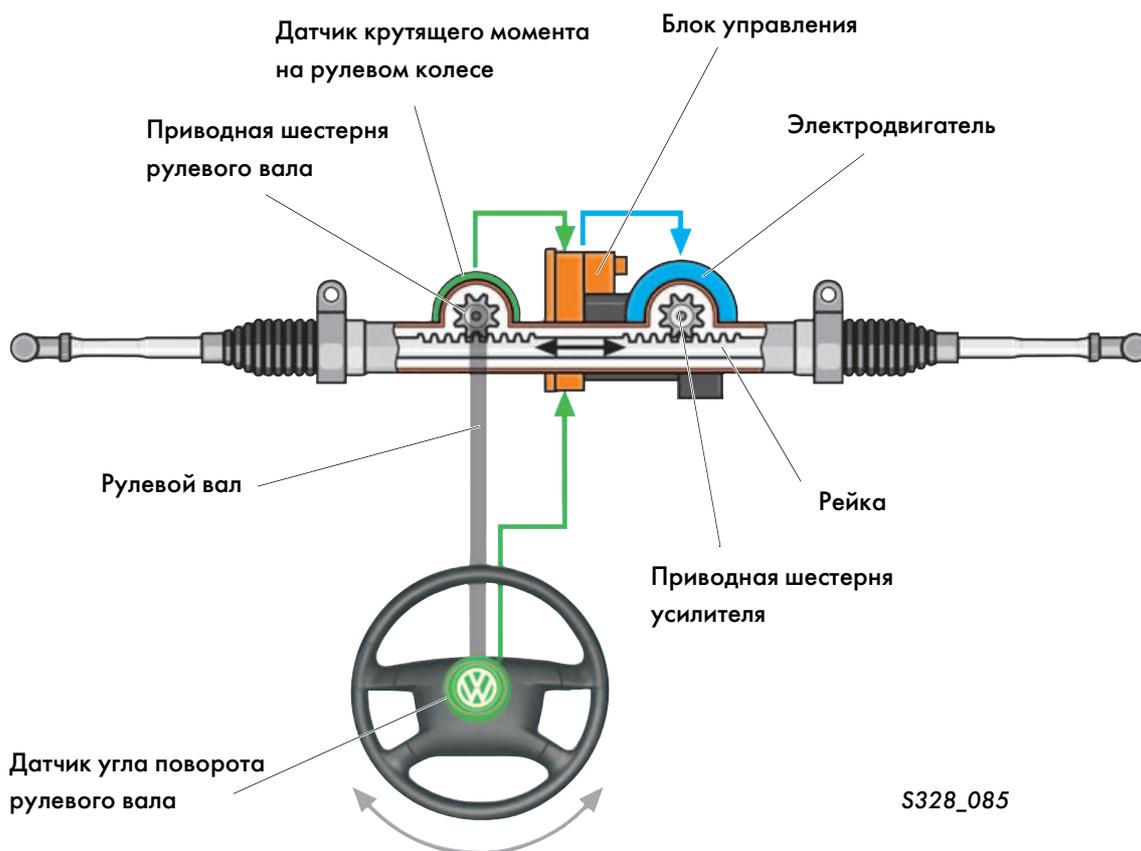
## Принцип работы усилителя

Электромеханический усилитель руля действует в зависимости от:

- скорости автомобиля,
- момента на рулевом колесе и скорости его поворота,
- угла поворота рулевого колеса и
- реактивного усилия на колесах.

При этом создаваемые водителем усилия на рулевом колесе поддерживаются в оптимальных пределах.

Установленный параллельно зубчатой рейке электродвигатель передает на нее мощность через отдельную приводную шестерню, которая находится в зацеплении с рейкой наряду с приводной шестерней рулевого вала.



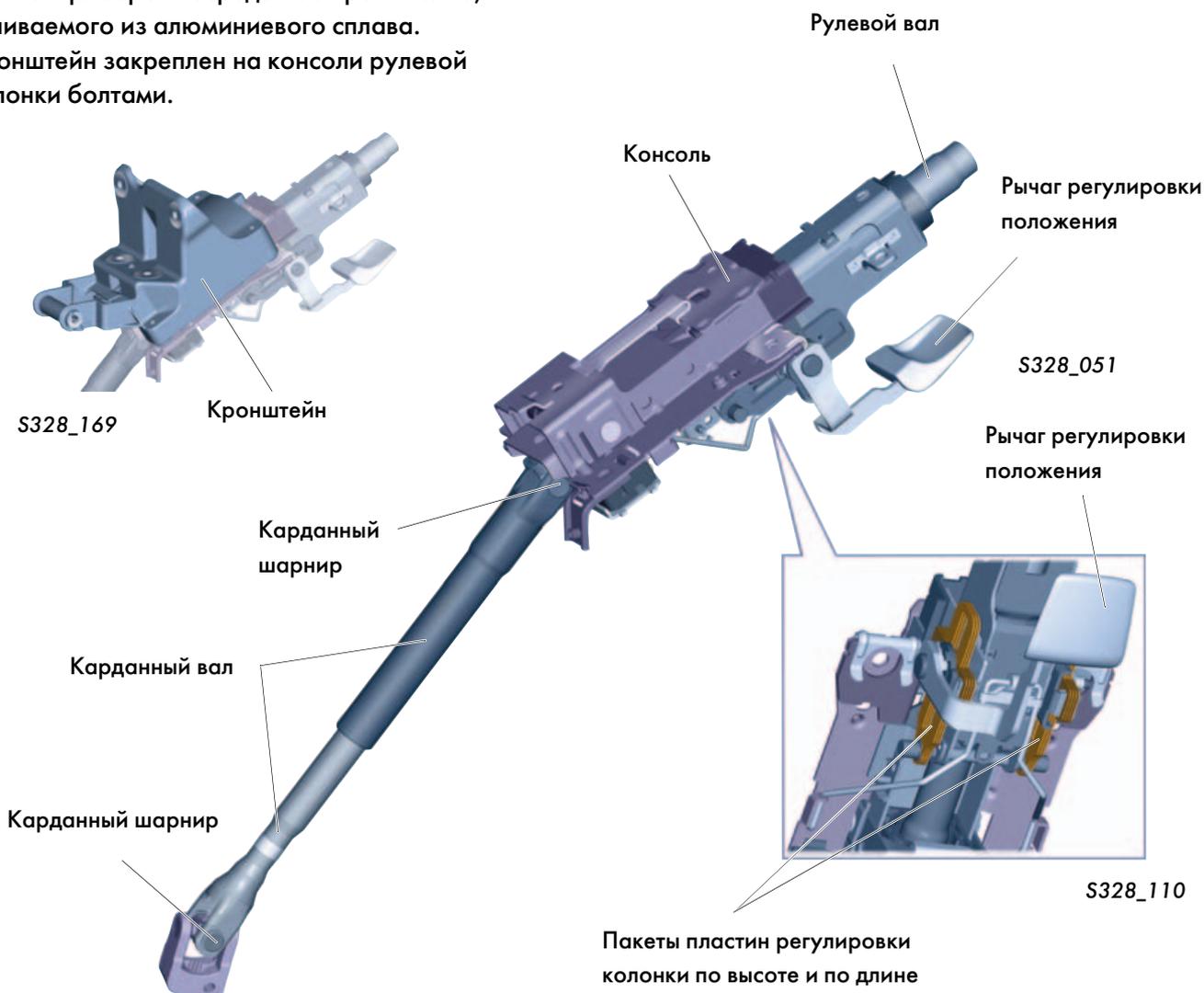
Подробная информация содержится в Пособии по программе самообразования 317 "Электромеханический усилитель рулевого механизма с двумя приводными шестернями".

# Ходовая часть

## Рулевая колонка

Рулевая колонка снабжена приводимыми от руки механизмами регулировки по высоте и по длине. По желанию водителя она может переставляться по высоте в диапазоне 40 мм и передвигаться в продольном направлении в диапазоне 50 мм. Механизмы угловой и продольной регулировки снабжены пакетами подвижных и неподвижных пластин, стягиваемых рычагом регулировки положения рулевой колонки.

Рулевая колонка связана с несущим модулем панели приборов посредством кронштейна, отливаемого из алюминиевого сплава. Кронштейн закреплен на консоли рулевой колонки болтами.



Для повышения безопасности водителя карданный вал выполнен подвижным вдоль рулевой колонки. Благодаря этому при деформации передка кузова исключается передача усилий в направлении к водителю.

## Тормозная система

### Антиблокировочная система ABS

Автомобиль Caddy модели 2004 года серийно оснащается антиблокировочной системой ABS MK70 фирмы Conti Teves.

Особенностью системы является ее объединение с электронным распределителем тормозных усилий EBV.

Противобуксовочная система ASR и система регулирования тормозного момента двигателя MSR включены в систему управления двигателем.

### Система курсовой стабилизации ESP

Универсалы Caddy Kombi и Caddy Life с двигателями мощностью более 75 кВт оснащаются по заказу системой курсовой стабилизации ESP MK60 с встроенным датчиком давления. Эта система поставляется фирмой Conti Teves. В отличие от системы MK70 в ее состав дополнительно включены:

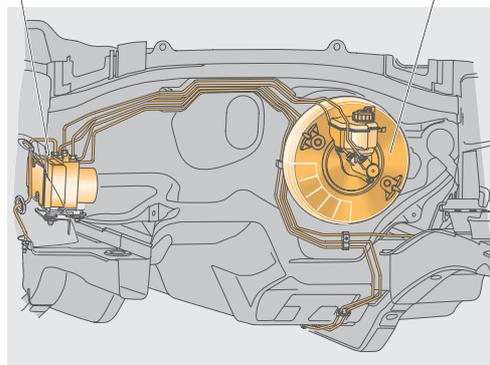
- выключатель и контрольная лампа ESP,
- гидравлический регулятор интенсивности торможения VA и
- противобуксовочная система ASR.



Дополнительные материалы принципиального характера об электронной системе курсовой стабилизации содержатся в Пособии по программе самообразования 204 "Система ESP". С гидравлическим регулятором интенсивности торможения можно ознакомиться посредством Пособия по программе самообразования 264 "Der Bremsassistent" (Регулятор интенсивности торможения).

Блок управления системой ABS или ESP

Вакуумный усилитель тормозного привода



S328\_052

### Система MK70

Гидравлический блок



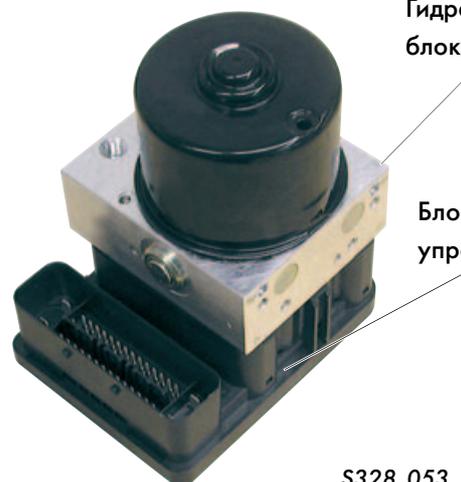
Блок управления

S328\_054



### Система MK60

Гидравлический блок



Блок управления

S328\_053

# Тормозная система

## Вакуумный усилитель тормозного привода

Автомобиль Caddy модели 2004 года оснащен 10-дюймовым усилителем фирмы Conti-Teves.

Существенным нововведением в конструкцию усилителя следует считать "двухступенчатую характеристику". Эта характеристика имеет два участка с различным наклоном.

Для реализации прогрессивно нарастающей двухступенчатой характеристики в конструкцию усилителя были введены некоторые изменения. В соответствии с этой характеристикой уже при относительно небольших усилиях на педали тормоза в приводе создаются большие давления, чем в приводах с обычным усилителем. При этом улучшается точность дозировки тормозных усилий.



S328\_055

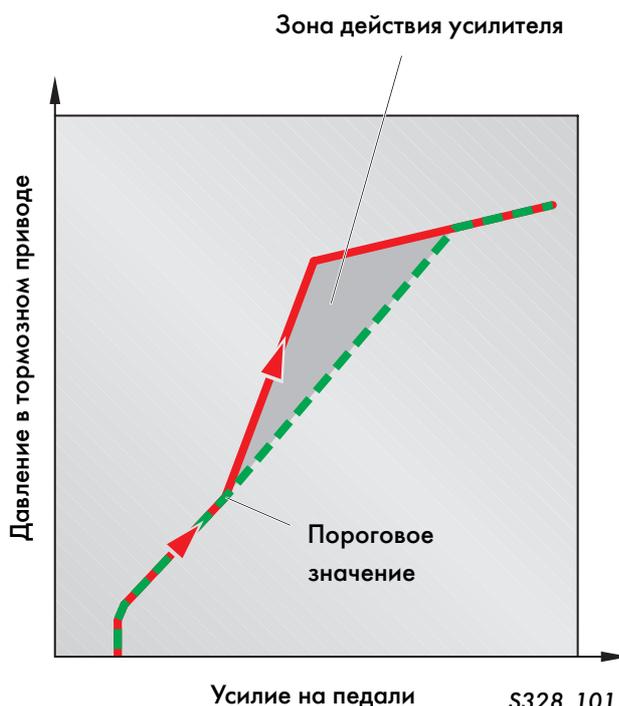
Шток усилителя и толкатель тормозного цилиндра ограничивают усилия, передаваемые через них при авариях с деформацией передка кузова.

## "Двухступенчатая характеристика"

При воздействии на педаль тормоза давление в тормозном приводе нарастает в соответствии со ступенчатой характеристикой.

Начиная с определенного порогового значения усилия на педали давление в приводе повышается в большей степени, чем на начальном участке хода педали.

-  Давление в тормозном приводе
-  Усилие на педали

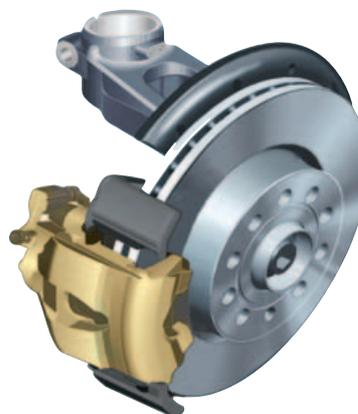


## Передние тормозные механизмы

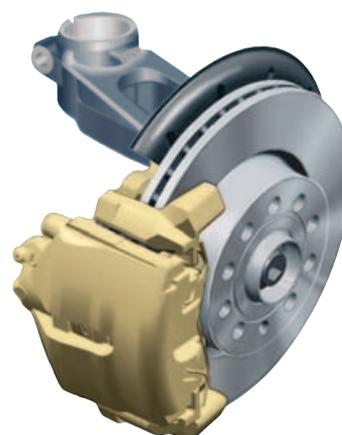
На передних колесах автомобилей Caddy модели 2004 года могут устанавливаться дисковые тормозные механизмы одного из двух типов, что определяется комплектацией автомобиля или установленным на нем двигателем.

Диски передних тормозов вентилируемые. При мощности двигателя до 55 кВт применяются тормозные механизмы с диском диаметром 280 мм и толщиной 22 мм. Направляющая колодок конструктивно объединена с корпусом подшипникового узла.

При мощности двигателя 75 кВт и выше и на 7-местных универсалах Kombi и Life устанавливаются тормозные механизмы с диаметром диска 288 мм и толщиной 25 мм. При этом направляющая колодок соединяется с корпусом подшипникового узла болтами.



S328\_056

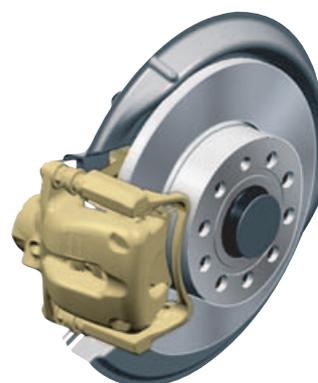


S328\_057

## Задние тормозные механизмы

На задних колесах автомобилей Caddy модели 2004 года устанавливаются дисковые тормозные механизмы с невентилируемыми дисками диаметром 260 мм и толщиной 12 мм.

Так называемые "комбинированные" суппорты этих тормозных механизмов обеспечивают работу как ножного, так и ручного тормоза. В первом случае поршни тормозных механизмов перемещаются под давлением тормозной жидкости, а во втором случае тормозные усилия передаются на поршни механическим путем через выполненные на них пилообразные зубья.



S328\_058



# Ходовая часть

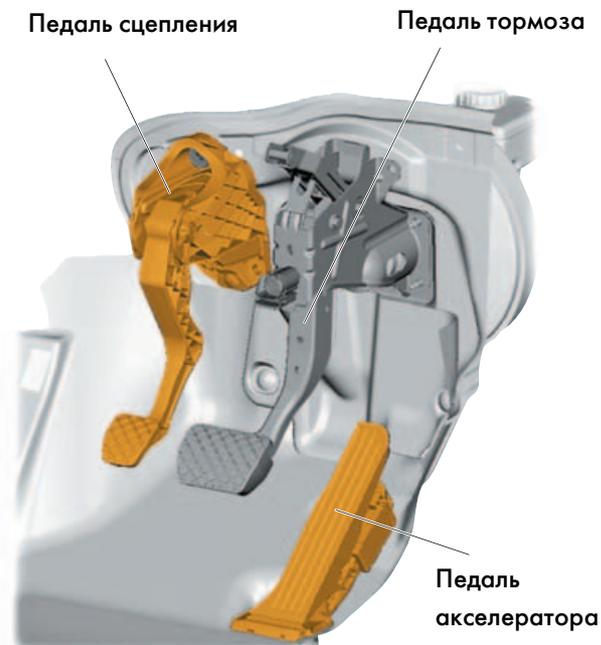
## Педалный узел

Закрепляемый на кузове травмобезопасный педалный узел имеет модульную конструкцию. Он состоит из:

- модуля педали сцепления,
- модуля педали тормоза и
- модуля педали акселератора.

Педали сцепления и акселератора оснащены бесконтактными датчиками их положения. Обе эти педали изготавливаются из пластика.

Основание педали тормоза алюминиевое, а сама педаль стальная.

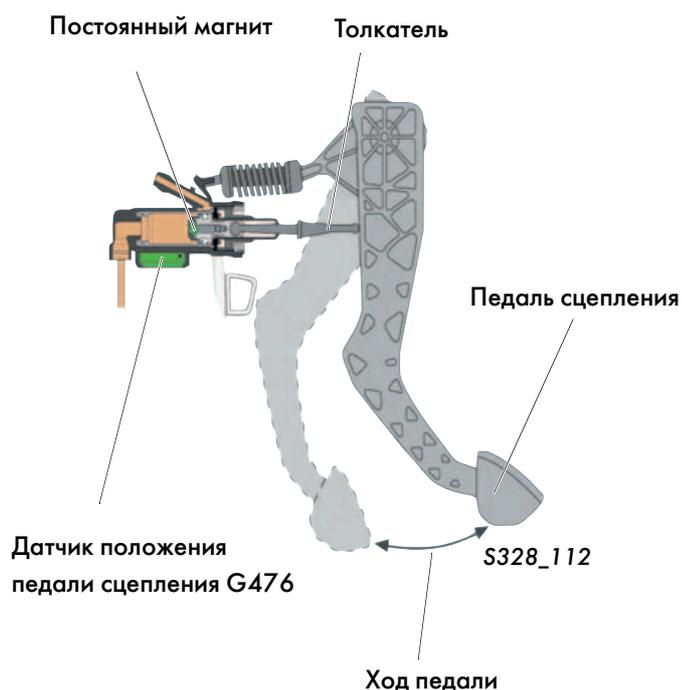


S328\_059

## Датчик положения педали сцепления G476

Положение педали сцепления определяется посредством датчика Холла. Датчик вырабатывает сигнал под действием постоянного магнита, закрепленного на толкателе педали. Этот сигнал передается на вход блока управления двигателем, который производит по нему отключение круиз-контроля.

У автомобилей с дизелем этот сигнал вызывает кратковременное уменьшение подачи топлива для предотвращения рывков в трансмиссии при переключении передач.

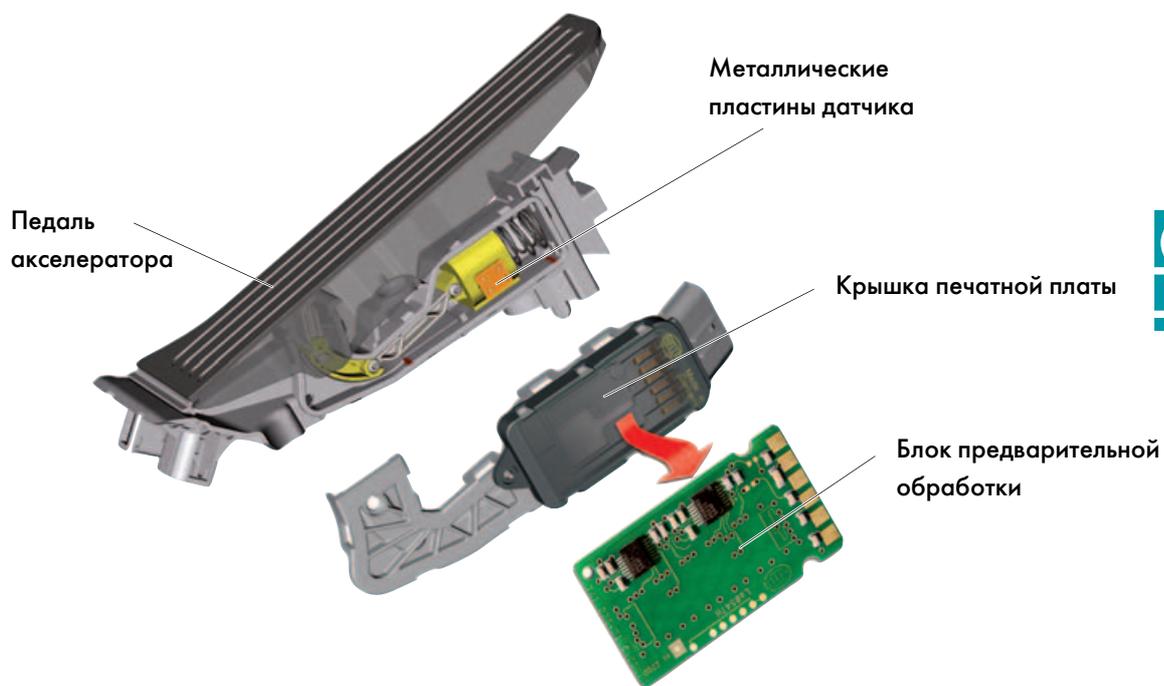


S328\_112

## Датчики положения педали акселератора G79 и G185

Положение педали акселератора определяется посредством индукционных датчиков. Датчики связаны с педалью акселератора через привод, который преобразует угловое перемещение педали в поступательное движение металлических пластин датчика.

Поступающий с пластин сигнал поступает в блок предварительной обработки и направляется на вход блока управления двигателем в соответствии с положением педали. Блок управления двигателем определяет по этому сигналу дозу впрыскиваемого топлива.



S328\_111



Подробная информация об устройстве и принципе действия бесконтактных датчиков содержится в Пособии по программе самообразования 316 "Двухлитровый дизель TDI с 4-клапанной системой газораспределения" или в Пособии 321 "Автомобиль Golf модели 2004 года. Ходовая часть".

# Электрооборудование

## Компоненты бортовой сети

### Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея расположена в подкапотном пространстве спереди слева.

### Центральный блок реле и предохранителей

Предохранители и реле компонентов электрооборудования, расположенных в подкапотном пространстве, установлены на держателях специального блока.

### Держатель реле под панелью приборов

Некоторые реле установлены на держателе под панелью приборов.

Число и назначение этих реле зависит от комплектации автомобиля.

### Держатель реле на блоке управления бортовой сетью

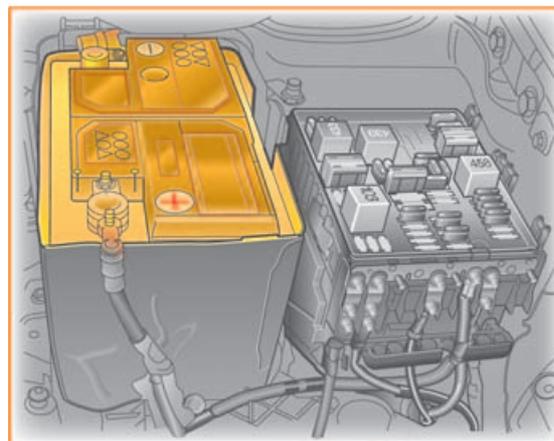
На держателе, расположенном на блоке управления бортовой сетью, установлены следующие приборы:

- реле 2 в цепи питания клеммы 30 (J689),
- реле обогревателя заднего стекла (J9),
- реле звукового сигнала (J413),
- реле 1 сдвоенного насоса стеклоомывателей (J729),
- реле 2 сдвоенного насоса стеклоомывателей (J730),
- реле разгрузки контакта X (J59).

### Щиток предохранителей под панелью приборов

На щитке под панелью приборов установлены предохранители компонентов электрооборудования автомобиля.

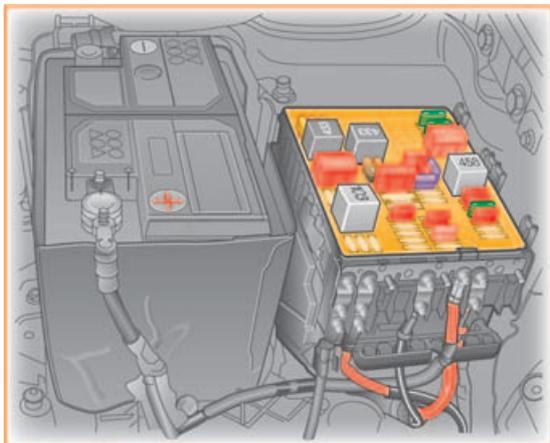
Аккумуляторная батарея, в подкапотном пространстве слева



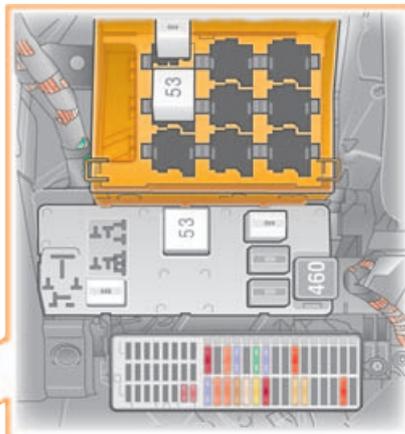
### Щиток дополнительных предохранителей

Щиток дополнительных предохранителей входит в состав центрального блока реле и предохранителей и расположен на его передней стенке. На нем установлены, например, предохранители генератора и электромеханического усилителя руля.

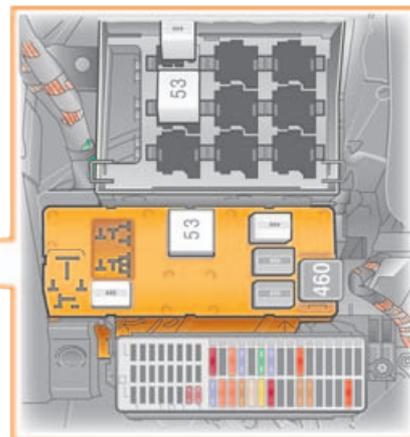
Центральный блок реле и предохранителей,  
в подкапотном пространстве слева



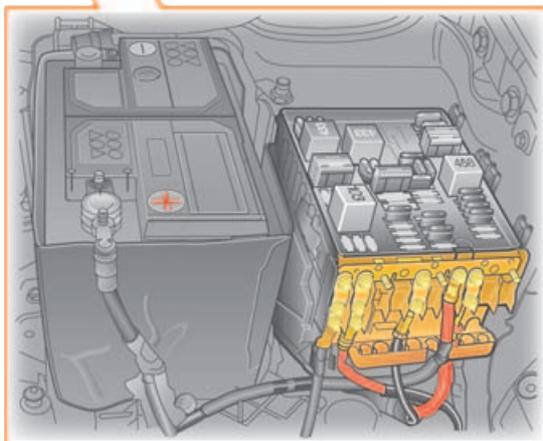
Держатель реле,  
под панелью приборов слева



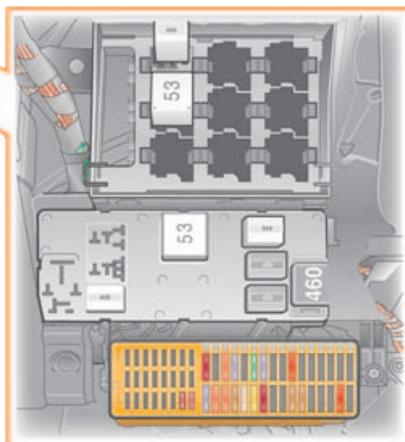
S328\_060



Держатель реле на блоке  
управления бортовой сетью,  
под панелью приборов слева



Щиток дополнительных предохранителей,  
в подкапотном пространстве слева



Щиток предохранителей,  
под панелью приборов слева



# Электрооборудование

## Концепция построения бортовой сети

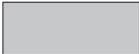
### Структура бортовой сети

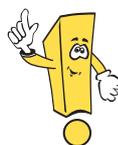
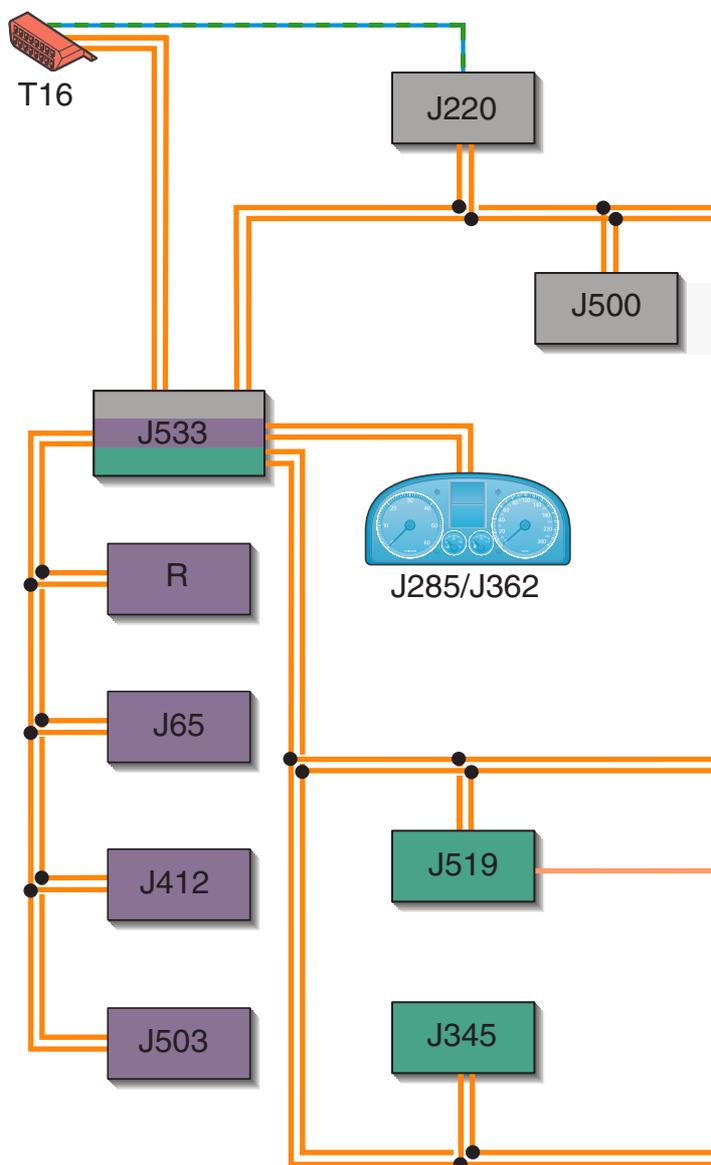
Чтобы обеспечить обмен информацией между отдельными электронными блоками управления, их соединяют посредством различных шин данных.

Связь между шинами данных осуществляется через диагностический интерфейс (шлюз) J533. К нему подключены:

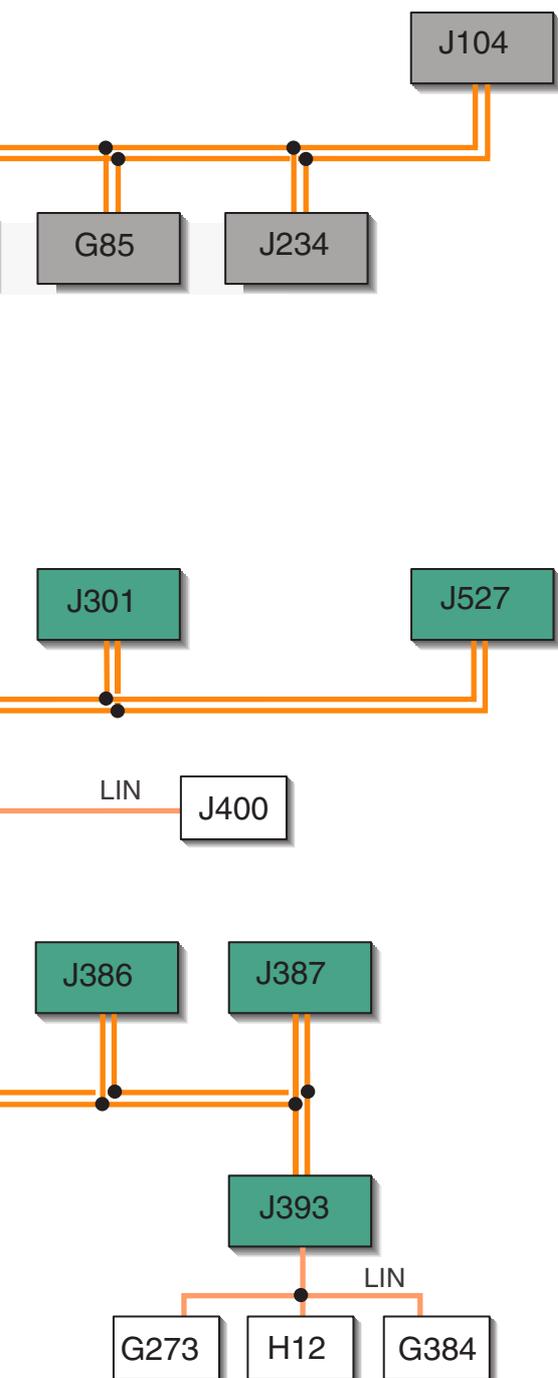
- шина CAN силового агрегата,
- шина CAN системы "Комфорт",
- шина CAN информационно-командной системы Infotainment,
- шина CAN комбинации приборов,
- шина CAN диагностической системы.

### Блоки управления, подключенные к:

	шине CAN силового агрегата
	шине CAN системы "Комфорт"
	шине CAN информационно-командной системы Infotainment
	шине CAN комбинации приборов
	шине CAN диагностической системы
	шине LIN
	провода шины CAN
	кабель K
	провода шины LIN



Некоторые компоненты электрооборудования связаны не только через шину CAN, но и дополнительно подключены к шине LIN.



### Условные обозначения:

- G85 – датчик угла поворота рулевого вала;
- G273 – датчик охраны салона;
- G384 – датчик наклона кузова;
  
- H12 – звуковой сигнал охранной сигнализации;
  
- J65 – блок управления отопителем;
- J104 – блок управления системой ABS с EDS;
- J220 – блок управления системой Motronic;
- J234 – блок управления подушками безопасности;
- J285 – блок управления с дисплеем в комбинации приборов;
- J301 – блок управления климатической установки;
- J345 – блок управления приборами прицепа;
- J362 – блок управления противоугонной системой;
- J386 – блок управления в двери водителя;
- J387 – блок управления в двери переднего пассажира;
- J393 – центральный блок управления системой "Комфорт";
- J400 – блок управления стеклоочистителем;
- J412 – блок управления электронной системой обслуживания мобильного телефона;
- J500 – блок управления усилителем руля;
- J503 – блок управления с монитором радионавигационной системы;
- J519 – блок управления бортовой сетью;
- J527 – блок управления электронными приборами на рулевой колонке;
- J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных;
  
- R – головное устройство аудиосистемы;
  
- T16 – диагностическая колодка.

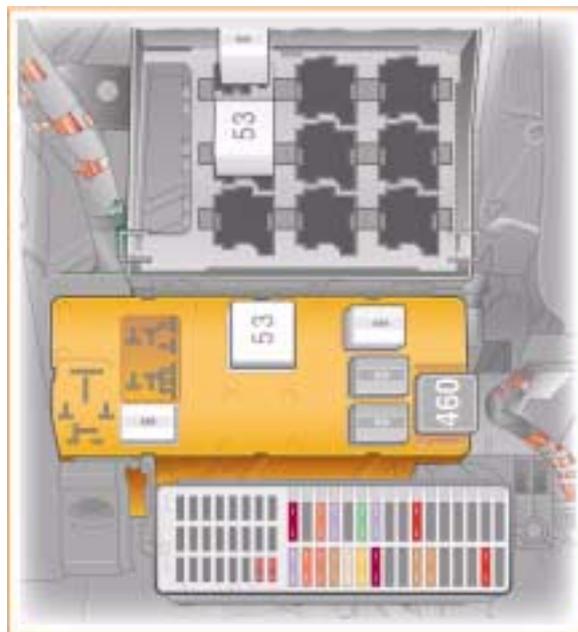


S328\_061

## Блок управления бортовой сетью (J519)

### Место установки

Блок управления бортовой сетью встроен в блок реле, расположенный под панелью приборов. Он конструктивно объединен с держателем реле.



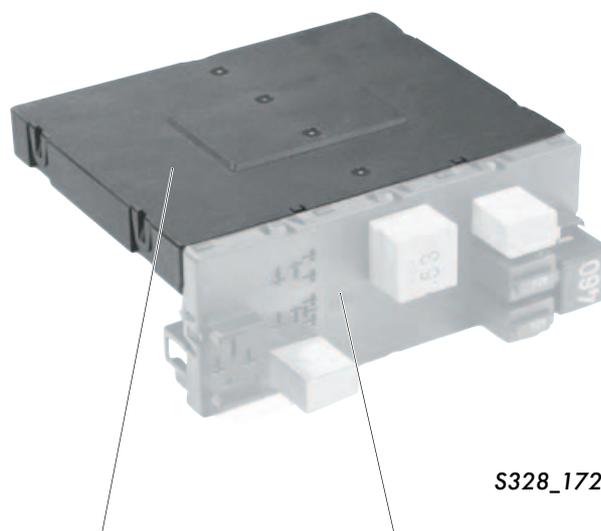
S328\_171

### Вариантные исполнения

Блок управления бортовой сетью выпускается в вариантах Basis и Highline.

В варианте Highline он устанавливается на автомобилях с противотуманными фарами.

При внезаводской установке противотуманных фар на автомобиль с блоком управления бортовой сетью Basis необходимо заменить его блоком управления Highline.



S328\_172

Блок управления бортовой сетью

Держатель реле на блоке управления бортовой сетью

## Предназначение блока управления:

Блок управления бортовой сетью выполняет следующие функции:

- распределение электроэнергии по потребителям;
- управление наружным освещением;
- управление указателями поворота;
- управление стеклоочистителем ветрового стекла, передача сигналов на блок управления двигателем стеклоочистителя через шину данных;
- управление стеклоочистителем заднего стекла;
- включение обогревателя заднего стекла, которое производится блоком управления бортовой сетью при нажатии клавиши выключателя обогревателя, если генератор поддерживает достаточно высокое напряжение в бортовой сети;
- подвод напряжения к клемме 30, от которой получают питание приборы внутреннего освещения;
- подвод питания:
  - к клемме 75x через реле разгрузки контакта X,
  - к клемме 15 через ее реле и далее к центральному блоку реле и предохранителей, а также к держателю реле, установленному на блоке управления бортовой сетью,
  - к центральному блоку реле и предохранителей через клемму 50 и ее реле;
- регулирование подсветки приборов изменением напряжения, подводимого к клемме 58d;
- предварительное включение топливного насоса при открытии двери водителя и переключение управления его питанием на блок управления двигателем при запуске последнего;
- предварительная подача напряжения на обмотку возбуждения генератора.



# Электрооборудование

## Управление распределением электроэнергии

Управление распределением электроэнергии необходимо для того, чтобы заряд аккумуляторной батареи был всегда на уровне, необходимом для надежного пуска двигателя.

Это достигается принудительным отключением потребителей электроэнергии, которые служат для повышения комфорта пассажиров. При этом функциональная надежность автомобиля полностью сохраняется.

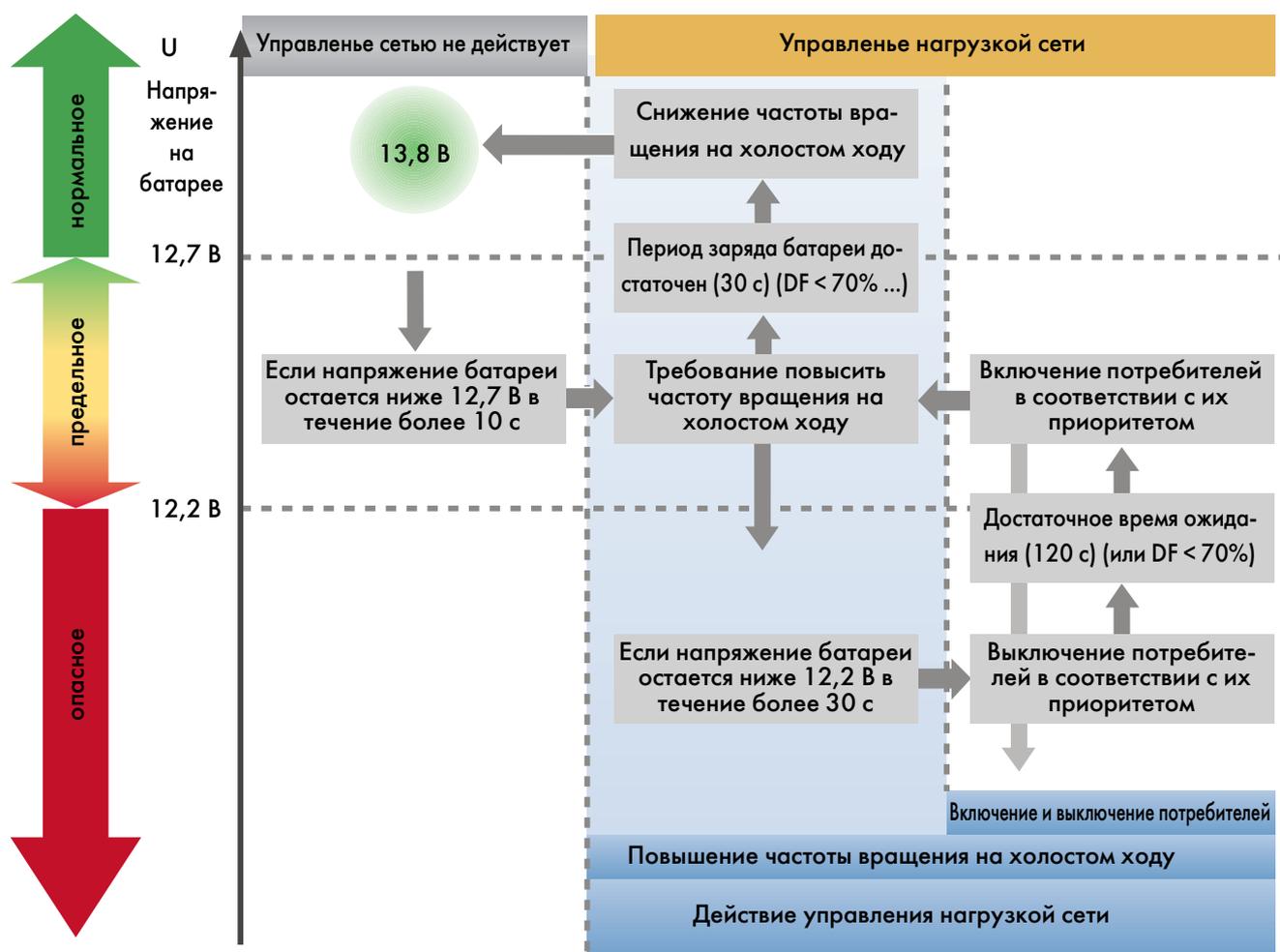
Отключение потребителей производится блоком управления бортовой сетью в зависимости от частоты вращения коленчатого вала, фактического напряжения на выводах аккумуляторной батареи и величины сигнала на клемме DF (Dynamo Feld), соответствующего нагрузке генератора.

Нагрузка на сеть определяется блоком ее управления по названным выше данным с учетом информации, поступающей с включенных мощных потребителей электроэнергии кратковременного действия.

По результатам этой оценки блок управления бортовой сетью может послать на блок управления двигателем требование повысить частоту вращения коленчатого вала. Если повышение частоты вращения оказывается недостаточным, происходит отключение определенных потребителей электроэнергии.

Различаются три состояния бортовой сети:

- нормальное,
- предельное,
- опасное.

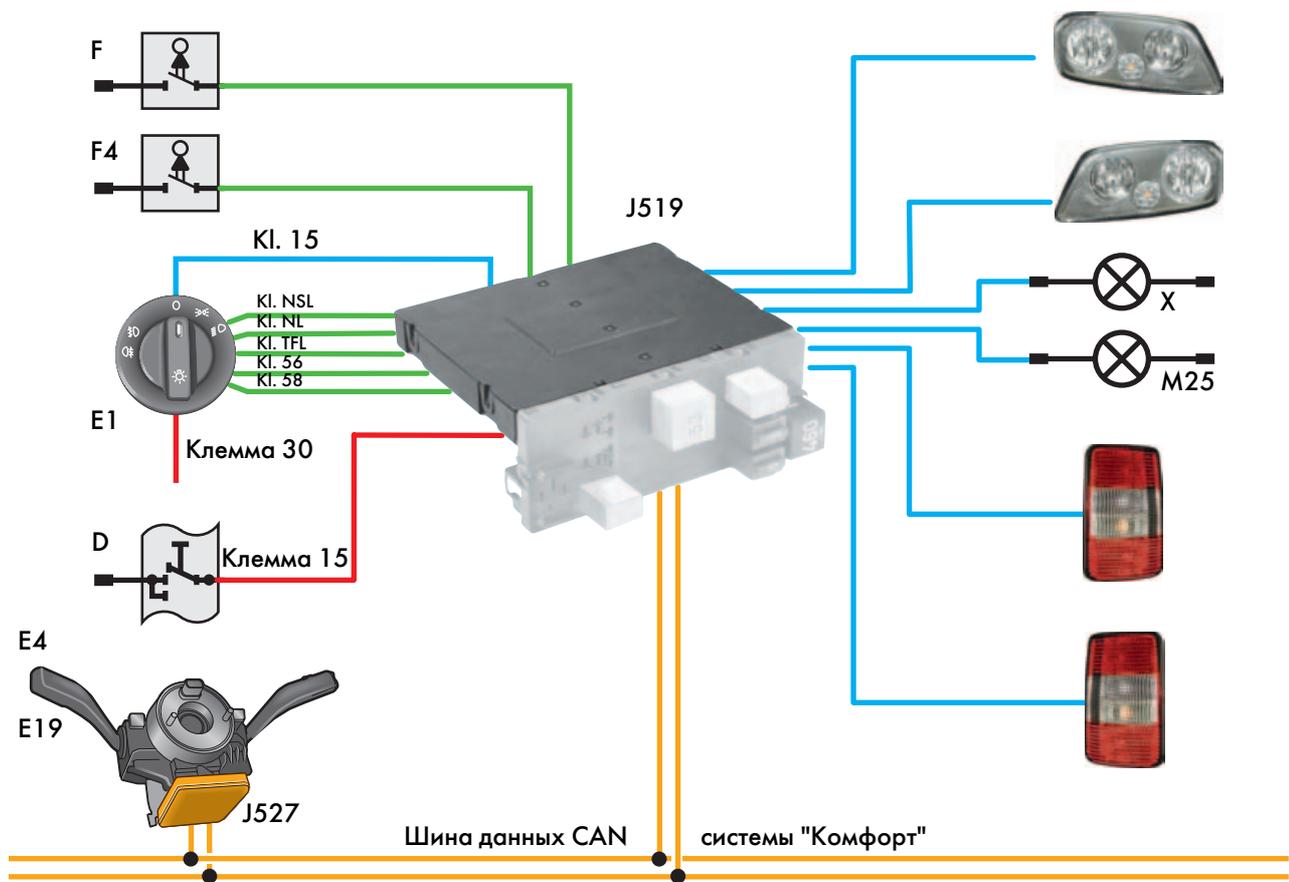


S328\_173

## Управление наружным освещением

Блок управления бортовой сетью непосредственно получает и обрабатывает сигналы с центрального переключателя освещения. Сигналы о включении указателей поворота, дальнего света и сигнализации миганием фар поступают на него через блок управления электроникой на рулевой колонке J527 и шину данных CAN системы "Комфорт".

### Функциональная схема



S328\_174

### Условные обозначения:

D – выключатель зажигания с клеммой 15;  
 E1 – центральный переключатель освещения;  
 E4 – переключатель с дальнего света на ближний и включения сигнала миганием фар;  
 E19 – выключатель габаритного света;  
 F – выключатель сигнала торможения;  
 F4 – выключатель фонарей заднего хода;  
 J519 – блок управления бортовой сетью;  
 J527 – блок управления электронными приборами на рулевой колонке;

Kl. 56 – клемма дальнего света;  
 Kl. 58 – клемма габаритного света;  
 Kl. NSL – клемма противотуманного фонаря;  
 Kl. NL – клемма противотуманных фар;  
 Kl. TFL – клемма дневного света;  
 Эта функция должна быть закодирована в блоке управления бортовой сетью. Код в каждой стране особый.  
 M25 – лампы верхнего сигнала торможения;  
 X – фонари номерного знака.

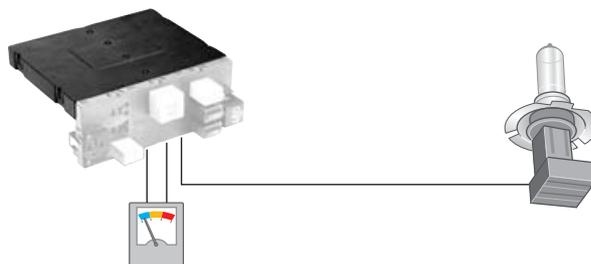


## Контроль ламп накаливания

Контроль ламп накаливания осуществляется непрерывно. Эта функция выполняется как при включенных (горячих), так и при выключенных (холодных) лампах.

### Контроль ламп в холодном состоянии

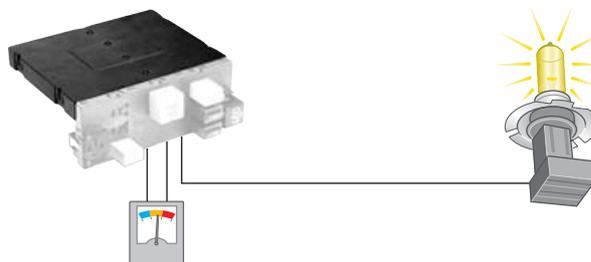
Сразу после включения зажигания производится четырехкратное кратковременное включение ламп накаливания с периодом 500 мс. Блок управления распознает при этом неисправные лампы по величине протекающего через них тока.



S328\_175

### Контроль в горячем состоянии

Включение ламп накаливания производится посредством встроенных в блок управления полупроводниковых переключателей. По их параметрам можно определить, работает ли какая-либо лампа с перегрузкой, имеет ли место короткое замыкание или разрыв в ее цепи.



S328\_176

### Диагностика неисправностей

При обнаружении неисправности в одном или другом режиме контроля производится ввод данных о ней в регистратор неисправностей, а также загорается соответствующий сигнализатор в комбинации приборов.

После установки новой лампы вместо дефектной система контроля распознает произведенные изменения, стирает соответствующие данные в памяти регистратора неисправностей и выключает сигнализатор в комбинации приборов.



S328\_177

## Управление указателями поворота

При одноразовом коротком нажатии рычага переключателя E2 производится трехкратное включение указателей поворота. Последующее короткое нажатие этого рычага добавляет еще три цикла включения указателей.

Эта функция называется "магистральным" включением указателей поворота.

## Графическое представление функции



## Условные обозначения:

- E2 – переключатель указателей поворота;
- M5 – лампа переднего левого указателя поворота;
- M6 – лампа заднего левого указателя поворота;
- M7 – лампа переднего правого указателя поворота;
- M8 – лампа заднего правого указателя поворота.



# Электрооборудование

## Очиститель ветрового стекла

### Привод стеклоочистителя

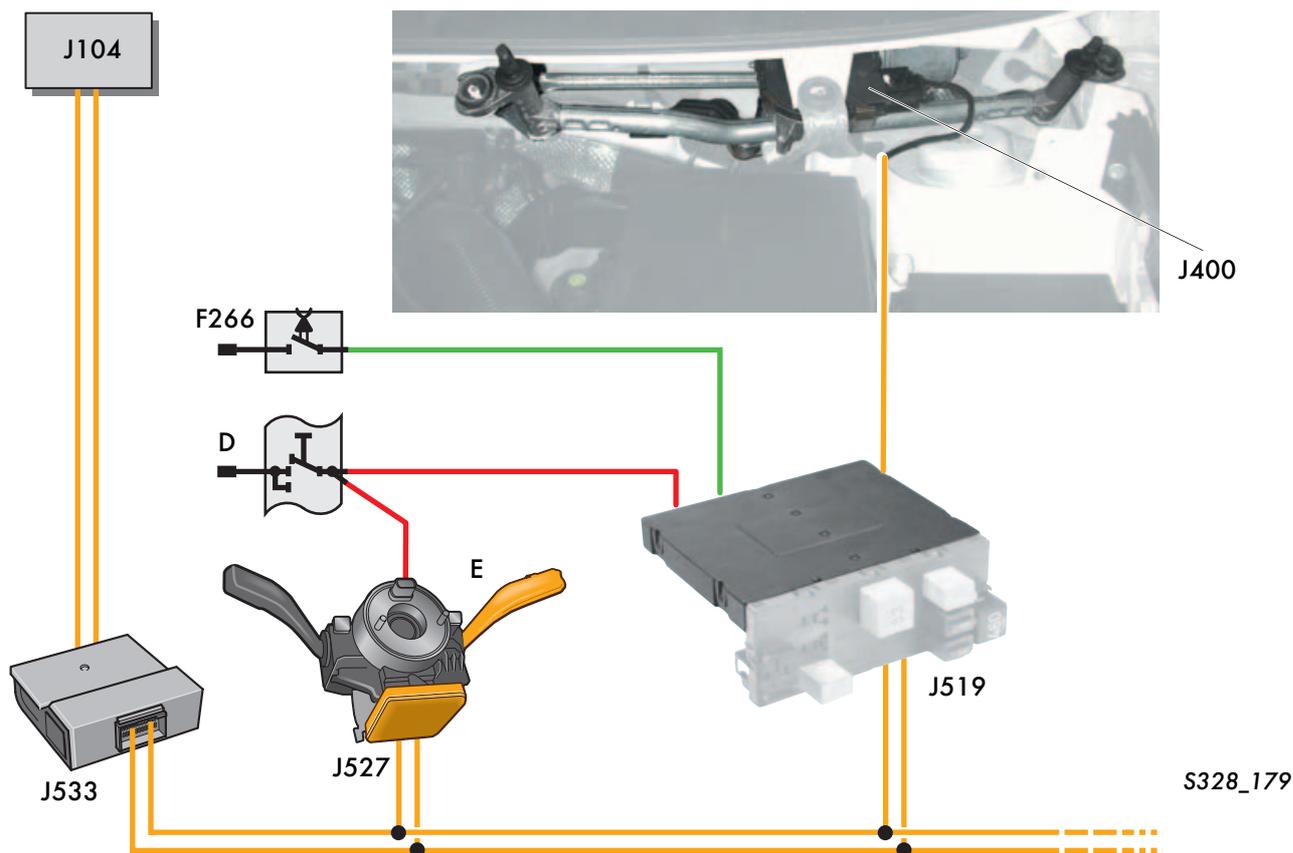
Привод щеток стеклоочистителя осуществляется от электродвигателя через систему рычагов.

Снимаемые с рычага переключателя стеклоочистителей E сигналы поступают непосредственно в блок управления электронными приборами на рулевой колонке (J527), а от него направляются через шину CAN системы "Комфорт" на вход блока управления бортовой сетью (J519).

Блок управления бортовой сетью вырабатывает командный сигнал в соответствии с положением переключателя режимов стеклоочистителя и направляет его через шину LIN блоку управления двигателем стеклоочистителя (J400). Последний непосредственно управляет движением щеток стеклоочистителя.

При работе стеклоочистителя в прерывистом режиме интервалы движения щеток зависят от скорости автомобиля.

### Схема включения стеклоочистителя



### Условные обозначения:

D – выключатель зажигания;  
E – переключатель стеклоочистителей;  
F266 – контактный датчик на капоте;  
J104 – блок управления системой ABS с EDS;  
J400 – блок управления двигателем стеклоочистителя;

J519 – блок управления бортовой сетью;  
J527 – блок управления приборами на рулевой колонке;  
J533 – диагностический интерфейс сопряжения шин данных.

## Сервисное и зимнее положение стеклоочистителя

Если при неподвижном автомобиле перевести переключатель стеклоочистителя в положение прерывистого режима в течение 10 секунд после выключения зажигания, щетки очистителя будут развернуты вверх.

При открытом капоте эта функция не выполняется.

## Защита стеклоочистителя от перегрузки

Система управления стеклоочистителем способна определить опасность блокировки щеток по величине потребляемого тока.

Если на пути щетки возникает какое-либо препятствие, система управления стеклоочистителем пытается его преодолеть, повторяя попытки до пяти раз. Если препятствие не сдвигается и не преодолевается, очиститель останавливается в положении, при котором возникает сопротивление. После этого необходимо устранить препятствие от руки. Описанная функция действует при движении щеток на всем их пути, за исключением небольшого участка перед крайним верхним положением.

Если щетка стеклоочистителя примерзла к нижнему краю стекла, система воспринимает это как препятствие на пути щетки и пытается преодолеть его до пяти раз. После этого стеклоочиститель останавливается.

## Изменение исходного положения щеток

Чтобы предотвратить остаточную деформацию элементов щеток вследствие их длительного пребывания в одном и том же положении, при каждом втором выключении стеклоочистителя производится небольшой сдвиг щеток из исходного положения вверх. При этом элементы щеток изменяют свою форму.

После нескольких выключений стеклоочистителя исходное положение щеток вновь может быть изменено.



S328\_180

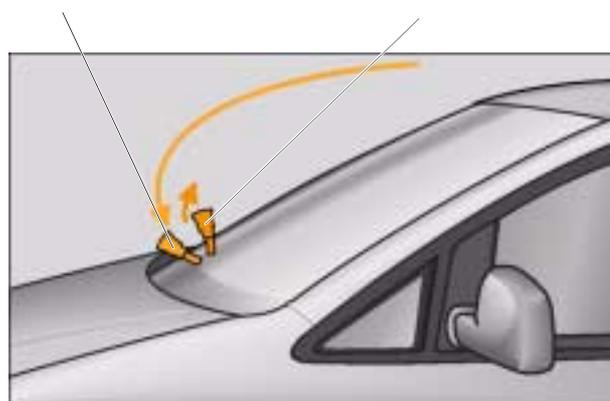


S328\_181



Исходное положение после первого выключения

Исходное положение после второго выключения



S328\_182

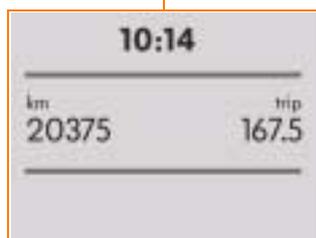
# Электрооборудование

## Блок управления с дисплеем в комбинации приборов (J285)

Блок управления обеспечивает вывод данных на дисплей, а также обслуживает аналоговые контрольные приборы и сигнализаторы.



Комбинации приборов выпускаются в трех вариантах.



На дисплей комбинации приборов модели Lowline выводятся следующие данные:

- время суток,
- общий пробег,
- суточный пробег.

Эта модель выпускается также в упрощенном базовом варианте, без указателя температуры охлаждающей жидкости, но с красным светодиодом, который загорается при перегреве двигателя.



Комбинация приборов модели Midline позволяет вывести на дисплей помимо данных, указанных для модели Lowline, дополнительно:

- температуру окружающего воздуха,
- данные многофункционального индикатора или
- предупредительные текстовые сообщения вместо данных многофункционального индикатора и температуры окружающего воздуха.



Комбинация приборов модели Highline позволяет вывести на дисплей дополнительно к указанным выше данным (для модели Midline)

- предупредительные символы или текстовые сообщения вместо данных многофункционального индикатора и температуры окружающего воздуха.

## Приборы освещения и сигнализации

### Блок-фары

Блок-фары оснащены прозрачными защитными стеклами и отдельными рефлекторами для ламп ближнего и дальнего света. Помимо этого в них встроены указатели поворота.

Для ближнего света используются галогенные лампы категории Н7, а для дальнего – лампы категории Н1. Патрон лампы габаритного света встроен в рефлектор лампы дальнего света. Лампы указателей поворота окрашены в желтый цвет.

### Противотуманные фары

Противотуманные фары встроены в передний бампер. Они оснащены лампами категории Н1.

### Задние фонари

Задний фонарь разделен на три части. В верхней его части расположен сигнал торможения.

Средняя часть закрыта прозрачным рассеивателем. Вверху этой части установлена лампа заднего хода, а внизу – указатель поворота с желтой лампой.

В нижней части заднего фонаря находится двухнитевая лампа габаритного и противотуманного света.

Лампа габаритного света  
Лампа указателя поворота  
Лампа дальнего света (категории Н1)  
Лампа ближнего света (категории Н7)



S328\_063

Лампа противотуманной фары (категории Н1)



Сигнал торможения  
Фонарь заднего хода  
Указатель поворота  
Лампа габаритного и противотуманного света



S328\_064

# Отопление и кондиционирование

## Климатическая установка

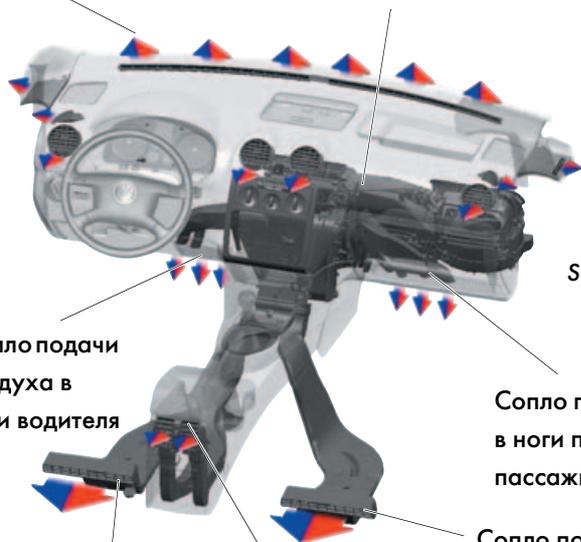
На автомобиль Caddy модели 2004 года устанавливаются климатические установки двух принципиально различных типов:

- с ручным управлением отопителем и системой вентиляции и
- с полуавтоматическим регулированием температуры в салоне (система Climatic).

Обе установки базируются на общей конструкции, которая приспособляется к тем или иным условиям. Панели управления установок, однако, различные.

Сопло обдува ветрового стекла

Радиатор отопителя и испаритель кондиционера



Сопло подачи воздуха в ноги водителя

Сопло подачи воздуха в ноги переднего пассажира

Сопло подачи воздуха в ноги левого заднего пассажира

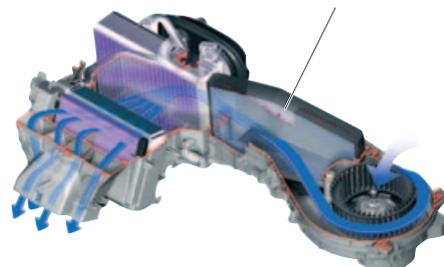
Сопла подачи воздуха к задним пассажирам, на центральной консоли

У фургона Caddy Kasten предусмотрены только встроенные в панель приборов сопла подачи воздуха на водителя и переднего пассажира. Универсал Caddy Life серийно оснащается дополнительными соплами, которые расположены в задней части консоли панели приборов и служат для подачи воздуха к задним пассажирам. На универсале Caddy Kombi эти сопла могут быть установлены только по заказу. Помимо этого на универсалах Caddy Kombi и Life предусмотрены сопла обдува ног задних пассажиров.

Отопители оснащаются противопыльными фильтрами, а испарители кондиционеров оборудуются угольными фильтрами. По заказу на автомобиль модели 2004 года может быть установлен автономный жидкостный отопитель.

## Система распределения воздуха с угольным фильтром

Угольный фильтр



На рисунке показана система распределения воздуха у автомобиля Caddy Life. У автомобилей без сопел для подачи воздуха в заднюю часть салона предусмотрены соответствующие заглушки на отопителе или кондиционере.



Способы замены противопыльного и угольного фильтров описаны в Руководстве по ремонту автомобиля.

## Система отопления с ручным управлением

Температура воздуха и распределение его потоков устанавливаются посредством органов управления на отдельном пульте, встроенном в панель приборов. При этом все внутреннее пространство кузова рассматривается как единая климатическая зона. Автоматическое поддержание температуры на заданном уровне не предусмотрено. Поворотные рукоятки установки температуры и распределения потоков воздуха связаны с отопителем посредством гибкого вала и троса, т. е. чисто механически.

## Установка Climatic

У этой установки температура воздуха задается левой поворотной рукояткой с потенциометром. По сигналу, снимаемому с этого потенциометра, блок управления переставляет температурную заслонку, регулируя температуру воздуха в салоне. Распределение воздушных потоков управляется механически посредством правой поворотной рукоятки.

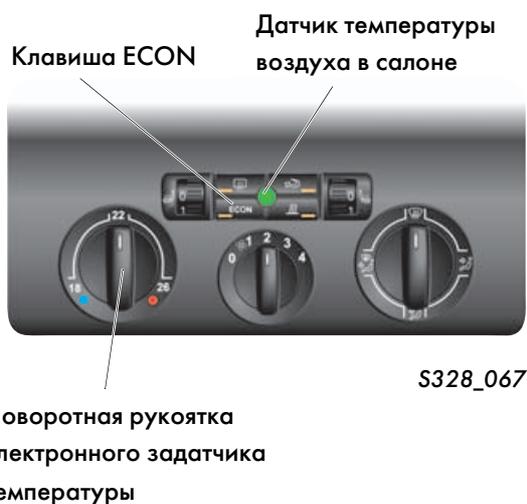
Включение и выключение климатической установки производится клавишей ECON. У автомобилей с дизелем при работе установки в режиме ECON производится выключение дополнительного отопителя.

В установке Climatic предусмотрена комбинированная заслонка перехода на режим рециркуляции.

## Панель управления отопителем с ручным управлением



## Пульт управления установкой Climatic

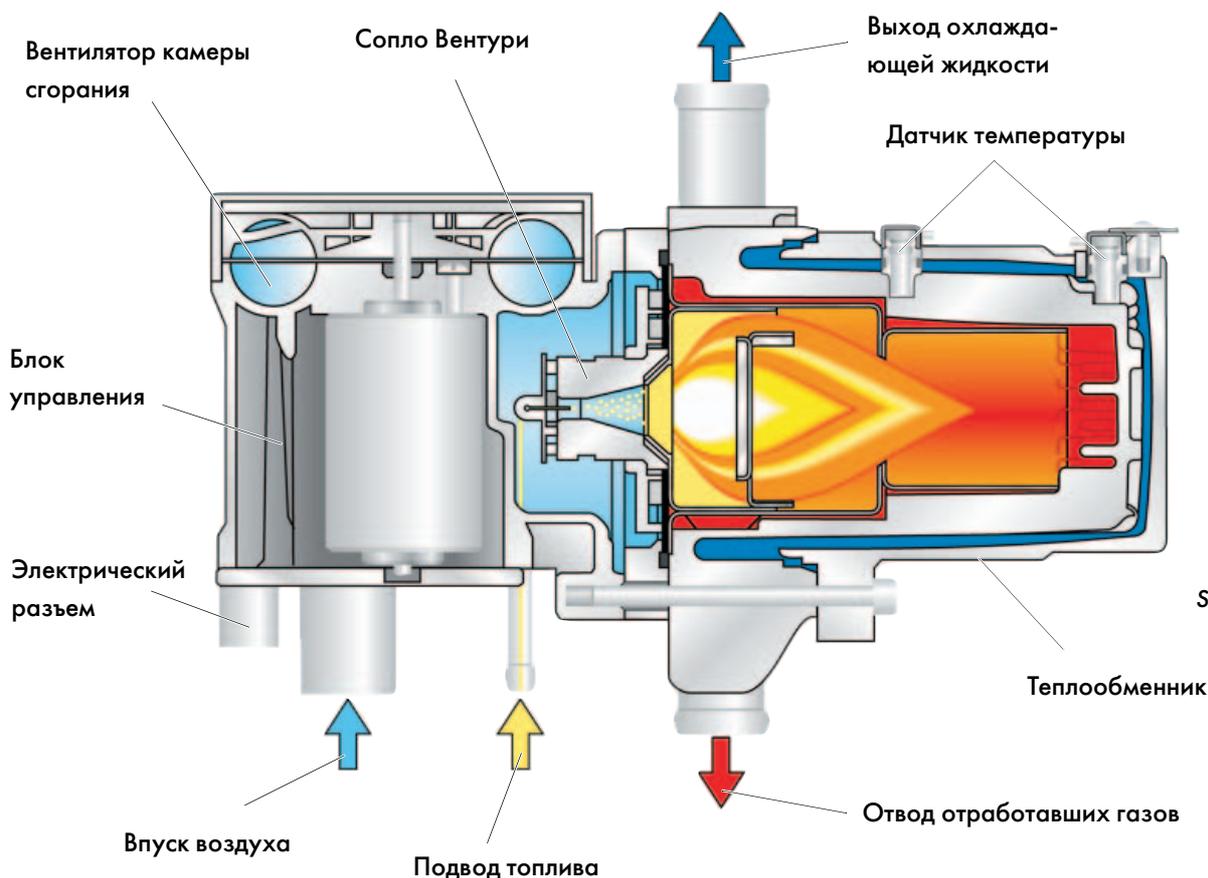


# Отопление и кондиционирование

## Автономный жидкостный отопитель Thermo Top V

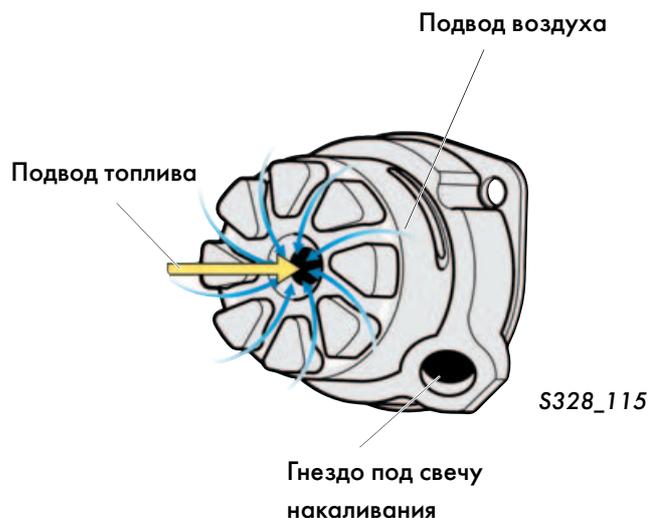
Автомобиль Caddy модели 2004 года может быть оснащен по заказу автономным жидкостным отопителем Thermo Top V. Он имеет следующие конструктивные особенности.

- Блок управления отопителем встроен в его корпус. Электрические клеммы для подвода питания к двигателю вентилятора закреплены непосредственно на блоке управления.
- На отопителе установлен второй датчик температуры с отрицательной характеристикой (типа NTC). Благодаря этому датчику обеспечивается контроль за работой отопителя и улучшается регулирование температуры охлаждающей жидкости.
- Топливо впрыскивается в сопло Вентури, в котором оно смешивается с воздухом, подаваемым в камеру сгорания.



## Сопло Вентури

Воздух подводится в камеру сгорания через сопло Вентури с керамическим корпусом. Снижение давления в потоке проходящего через сопло воздуха способствует подаче и распылу топлива.



## Запуск отопителя Thermo Top V

Автономный отопитель Thermo Top V можно запустить тремя способами.

При этом о работе отопителя в режимах "Отопление" или "Продувка" можно узнать по сообщениям, выводимым на дисплей комбинации приборов.

1. Автономный отопитель может быть запущен посредством клавиши на панели управления климатической установкой.
2. Запуск автономного отопителя может производиться также посредством программного устройства с выводом параметров на дисплей комбинации приборов посредством многофункционального индикатора.  
При этом вызывается меню "Standheizung" (Автономный отопитель).
3. Автономный отопитель можно запускать с специального пульта дистанционного управления. Радиосигналы на включение и выключение передаются при этом на расстоянии до 600 м.

О выбранном способе запуска автономного отопителя можно узнать по свечению контрольного светодиода на панели управления:

желтый цвет диода свидетельствует о включении отопителя посредством клавиши на панели управления, а его мигание красным светом в течение 10 секунд после выключения зажигания указывает на активность программного устройства.



Информация принципиального значения об автономных приборах отопления и подогрева содержится в Пособии по программе самообразования 280 "Автономный отопитель и вспомогательный подогреватель Thermo TOP C для автомобиля Phaeton".



# Аудиосистема, телефон и навигационная система

## Аудиосистемы

На автомобилях Caddy модели 2004 года устанавливаются головные устройства аудиосистем двух типов.

### Головное устройство R 100

Техническая характеристика:

- 2 выходных канала (на передние динамики, по 20 Вт);
- прием радиостанций в диапазонах RDS FM и AM для Европы;
- управление внешним CD-чейнджером на 6 дисков;
- управление телефоном (громкой связью);
- регулирование громкости в зависимости от скорости автомобиля (GALA);
- самодиагностика, включая проверку динамиков;
- транспортный режим (со сниженным потреблением энергии в режиме ожидания).



S328\_068

### Головное устройство RCD 300

Техническая характеристика:

- 2 или 4 выходных канала (по 20 Вт), с регулированием соотношения громкости передних и задних динамиков;
- прием радиостанций в диапазонах RDS FM и AM для Европы;
- прием радиосигналов диапазона FM посредством 2-канальной системы Diversity;
- встроенный одиночный привод компакт-дисков
- управление внешним CD-чейнджером на 6 дисков;
- управление телефоном (громкой связью);
- регулирование громкости в зависимости от скорости автомобиля (GALA);
- самодиагностика, включая проверку динамиков;
- транспортный режим (со сниженным потреблением энергии в режиме ожидания).



S328\_069



## Радионавигационная система RNS MFD-2

На автомобиле Caddy модели 2004 года может устанавливаться также радионавигационная система.

Техническая характеристика:

- цветной дисплей (MFD);
- динамическая прокладка маршрута (при объезде транспортных заторов);
- 2 или 4 выходных канала (по 20 Вт);
- прием радиостанций в диапазонах RDS FM и AM для Европы;
- вывод на дисплей названий RDS радиостанций, сохраняемых в памяти;
- блок управления антеннами (с внешним переключателем);
- управление внешним CD-чейнджером на 6 дисков;
- управление телефоном (громкой связью);
- регулирование громкости в зависимости от скорости автомобиля (GALA);
- сохранение в памяти транспортных сообщений (TIM);
- самодиагностика, включая проверку динамиков;
- вывод на дисплей комбинации приборов (типа Highline) навигационных указателей и сообщений.



S328\_071



Понятие "Diversity" используется для обозначения какого-либо разнообразия. В данном случае речь идет о радиосигналах различного типа.

В приложении к радиоустановкам или навигационным установкам система Diversity используется для улучшения приема радиосигналов.

Для работы этой системы необходимы по меньшей мере две независимо действующие антенны.



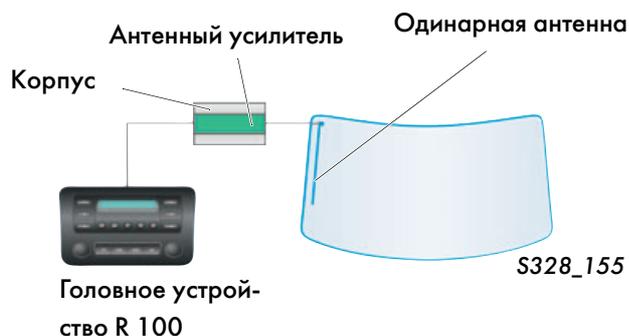
# Аудиосистема, телефон и навигационная система

## Радиоантенны

В зависимости от установленного на автомобиле Caddy радиооборудования применяются встроенные в ветровое стекло антенны двух типов: одинарная антенна или комбинация из двух независимо действующих антенн для системы Diversity.

### Одинарная антенна

Для головного устройства R 100 используется одинарная антенна с антенным усилителем.

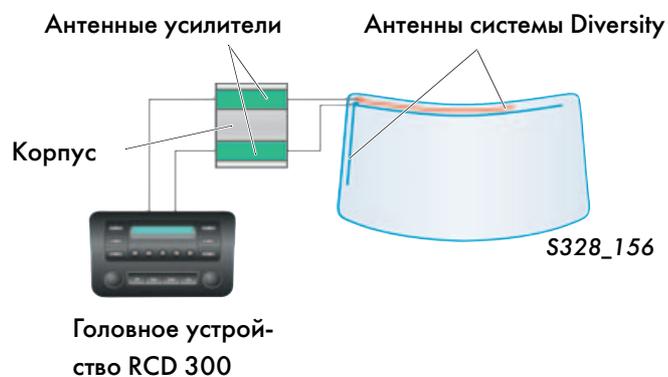


### Комбинация антенн для системы Diversity

Две независимо действующие антенны в сочетании с двумя приемниками системы FM-Diversity или с блоком управления антеннами (при внешнем переключателе) позволяют существенно снизить помехи при приеме радиосигналов, устраняя, например, шорохи и щелчки. Эти помехи особенно часто возникают в населенных пунктах и в горах из-за отражения радиоволн от зданий и гор. Причиной искажений является одновременный прием прямых и смещенных по времени отраженных сигналов.

### 2-канальная система FM-Diversity

Головное устройство RCD 300 имеет встроенную систему FM-Diversity с двумя отдельными приемниками. Приемники обрабатывают сигналы, принимаемые через независимо действующие антенны, и выработывают на их базе результирующий сигнал.



### Блок управления переключателем антенн

Расположенный в отдельном корпусе блок управления переключателем антенн (J515) позволяет подключить антенны системы Diversity к радионавигационной системе RNS MFD-2. Блок контролирует поступающие от антенн сигналы и автоматически переводит прием на антенну с наиболее сильным сигналом.

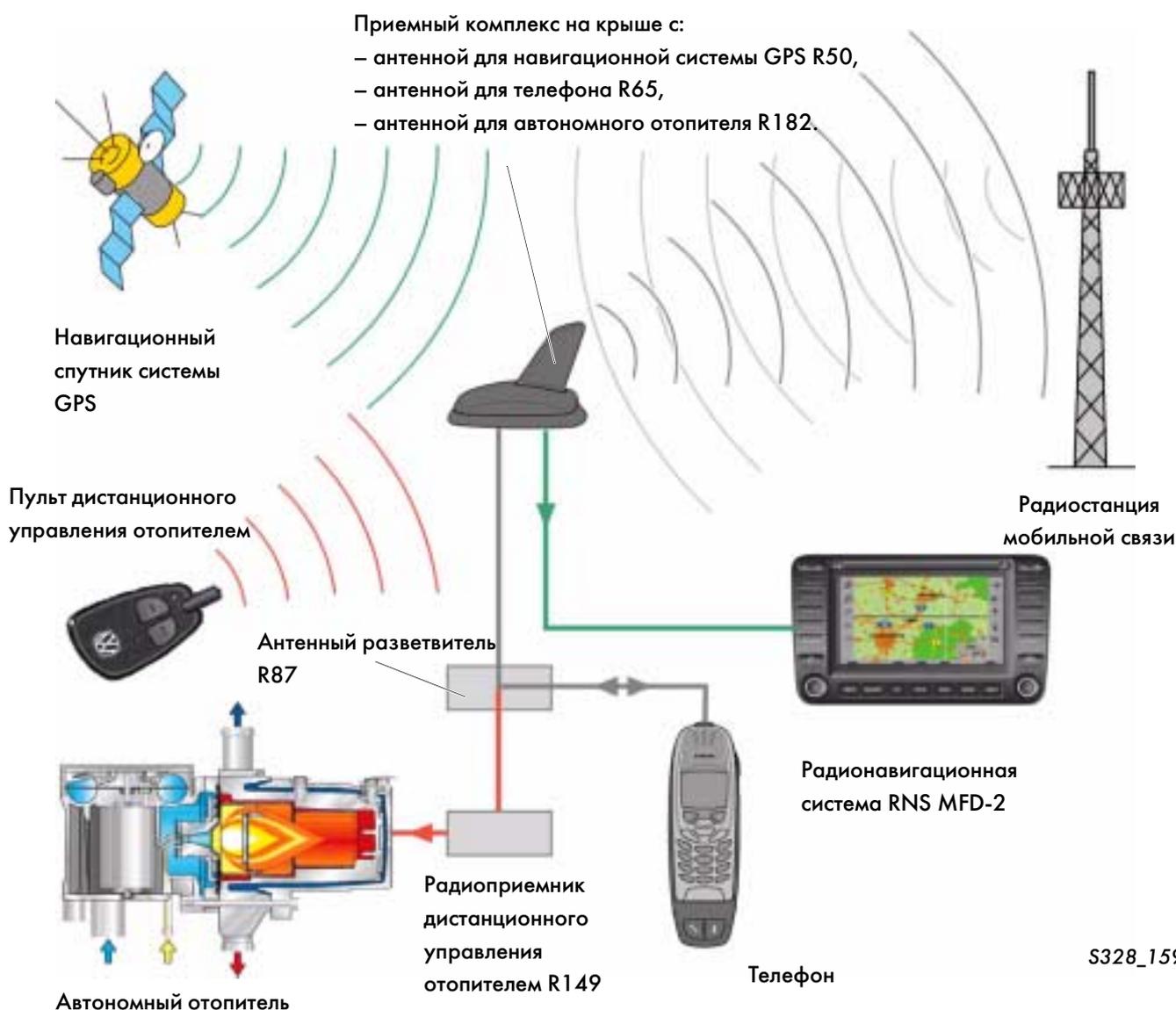


## Антенна для телефона и системы навигации

По заказу на автомобиле Caddy модели 2004 года может быть установлена специальная антенна для телефона и навигационной системы. Эта антенна применяется в комбинации с следующими компонентами, устанавливаемыми также по заказу:

- с головным устройством радионавигационной системы RNS MFD-2,
- с телефоном или телефонной подготовкой\*,
- с пультом дистанционного управления автономным отопителем\*.

\* Если автомобиль оснащен одновременно телефоном или телефонной подготовкой и автономным отопителем с дистанционным управлением, радиосигналы разделяются посредством частотного разветвителя. При использовании только одного из названных выше устройств радиосигнал направляется непосредственно на вход приемника. В этом случае разветвитель не нужен.



# Техническое обслуживание

## Диагностика

Техническое обслуживание автомобилей Caddy модели 2004 года проводится с применением диагностических и информационных комплексов VAS 5051 и VAS 5052.

Диагностический, измерительный и информационный комплекс VAS 5051 может работать в режимах:

- направленного поиска неисправностей,
- самодиагностики автомобиля,
- бортовой диагностики OBD (On-Board-Diagnose) и
- измерительной системы.

При работе в режиме "Направленный поиск неисправностей" производится опрос регистраторов неисправностей всех установленных на конкретном автомобиле блоков управления и по его результатам автоматически составляется план поиска неисправностей. Причина неисправности определяется в результате производимого по этому плану поиска с использованием предоставляемой через систему ELSA информации, например, схем электрооборудования и руководств по ремонту.

Однако, можно действовать также по собственному плану, включая в него необходимые по личным соображениям контрольные операции и назначая произвольно порядок их проведения.

Работа в режиме "Самодиагностика" проводится подобно тому, как это делается при направленном поиске неисправностей, но без предоставления вспомогательных материалов через систему ELSA.

**VAS 5051**



S328\_072

Новым является режим работы "Направленное проведение сервисных операций". При работе в этом режиме можно быстро выходить на отдельные операции, не проводя полного тестирования всех систем автомобиля. Например, в этом режиме целесообразно производить согласование по коду ключей от автомобиля.

Новая функция введена в программное обеспечение диагностических комплексов Basis-CD V06.00.00 и Volkswagen Marken-CD V06.42.00.



Диагностический комплекс VAS 5052 также может работать в режимах "Направленный поиск неисправностей" и "Направленное проведение сервисных операций".



Подробная информация о проведении направленного поиска неисправностей содержится в главе 7 руководства по использованию диагностического комплекса VAS 5051.

**Volkswagen Technical Site - <http://volkswagen.msk.ru>**