

Дополнительный отопитель



Обучение персонала сервиса





Дополнительный отопитель обеспечивает защиту двигателя и уменьшение его износа.

Благодаря дополнительному отопителю, который осуществляет предварительный прогрев двигателя, существенно снижается содержание вредных веществ в отработавших газах.

На автомобилях с бензиновым двигателем содержание углеводородов, оксидов азота и оксида углерода уменьшается примерно наполовину.

Введение	4
Типы дополнительных отопителей	5
Условия сгорания	6
ДО в автомобилях Škoda	7
Thermo Top V	8
Принцип действия	8
Сопло Вентури	9
Система управления	10
Корпус камеры сгорания	12
Управление	14
Схема электрооборудования	18
Электромагнитный клапан N279	19
Предварительный подогрев топлива	20
Техника безопасности	20
Thermo Top C	21
Испаритель топлива	21
Работа системы	22
Циркуляционный насос	24
Вентилятор подачи воздуха для горения	25
Камера сгорания	26
Выпускная система	27
Управление	28

Информацию по установке, снятию, ремонту, диагностике, а также подробную информацию для пользователя можно найти в руководстве по ремонту, в тестере VAS 505x и в документации к автомобилю. Подписано в печать 12/2009. Изменение содержания данного документа запрещено.



Дополнительный отопитель

Дополнительная система отопления позволяет установить оптимальный микроклимат в салоне автомобиля с помощью режима отопления или вентиляции. Таким образом, когда водитель садится в автомобиль, в нём уже будет тепло, а при необходимости будет работать вентиляция.

Благодаря дополнительной системе отопления предотвращается обледенение и запотевание стёкол, затрудняющие обзор водителю.

Когда водитель и пассажиры находятся в автомобиле в толстой зимней одежде, это снижает эффективность ремней безопасности: расстояние между ремнём и телом человека увеличивается, поскольку ремень безопасности неплотно прилегает к телу. В прогретом салоне автомобиля можно находиться в соответствующей облегчённой одежде, что усиливает защитное действие ремня безопасности и повышает скорость реагирования водителя.

Типы дополнительных отопителей

Дополнительный обогреватель (далее ДО) является частью системы отопления, которая нагревает воздух в салоне, а в некоторых случаях и двигатель, независимо от того, работает сам двигатель или нет.

Основным элементом любого подобного дополнительного отопителя является камера сгорания, в которую с помощью вентилятора направляется воздух. В камере воздух смешивается с бензином или дизельным топливом, поступающим из топливного бака автомобиля. Топливо-воздушная смесь воспламеняется при помощи свечи накаливания. Образующиеся в результате газообразные продукты сгорания отводятся с помощью выпускной системы ДО.

Дополнительные отопители делятся на два основных типа:

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ОТОПИТЕЛЬ

Дополнительный воздушный отопитель

Дополнительный воздушный отопитель используется и устанавливается, главным образом, в кабинах грузовых автомобилей и производственных машин (например, экскаваторов, кранов, бульдозеров), а также в больших автофургонах, каютах кораблей и т. д.

К преимуществам отопителя такого типа относятся ускоренный обогрев ограниченной площади, низкое энергопотребление, низкий уровень шума, а также возможность исключительно длительной работы без перерыва (в зависимости от ёмкости аккумуляторной батареи). Недостатком является то, что устройство не способно прогреть само себя.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВОДЯНОЙ ОТОПИТЕЛЬ

Дополнительный жидкостный отопитель

Жидкостный отопитель, в основном, используется в легковых автомобилях. По сравнению с воздушными системами он обеспечивает возможность прогрева самого двигателя и используют систему распределения вентиляции.

Он имеет компактную конструкцию и устанавливается непосредственно в моторном отсеке. К преимуществам отопителя такого типа относятся уже упомянутая возможность прогрева двигателя до нужной температуры перед запуском. Такой прогрев двигателя обеспечивает уменьшение расхода топлива, снижение содержания вредных веществ в отработавших газах, а также, что немаловажно, уменьшение износа двигателя.

Условия сгорания

Дополнительный отопитель представляет собой систему отопления, основанную на сгорании топлива. Во время этого процесса освобождается энергия в форме теплоты, которая затем нагревает жидкость в контуре охлаждения автомобиля.

Процесс сгорания определяется тремя основными факторами:

1. **Фактическое топливо** — сырьё, которое преобразовывается в тепловую энергию.

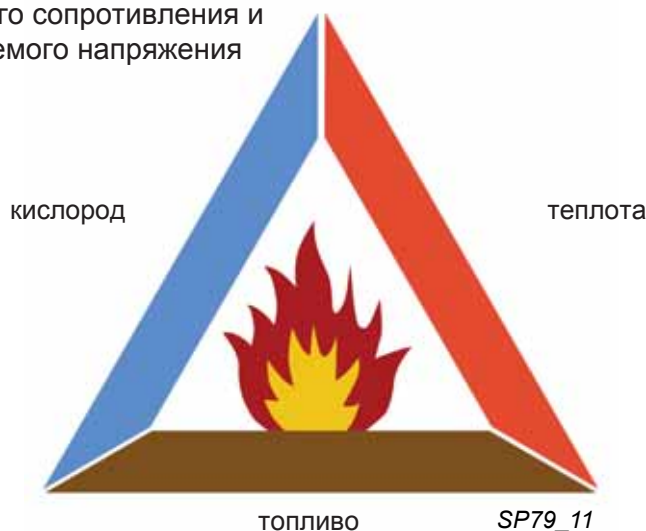
Топливо из топливного бака автомобиля впрыскивается в камеру сгорания дополнительного отопителя при помощи дозирующего насоса ДО.

2. **Фактический кислород** — обеспечивает возможность сгорания, во время которого топливо преобразовывается в энергию.

Подача воздуха осуществляется при помощи вентилятора, установленного на корпусе дополнительного отопителя.

3. **Требуемая температура** — необходимое предварительное условие для достижения точки воспламенения.

После включения дополнительного отопителя электрический ток подводится к свече накаливания, которая работает по принципу электрического сопротивления и нагревается от подаваемого напряжения питания.



SP79_11

ДО в автомобилях Škoda

Для всех моделей Škoda серийного производства по заказу предлагается дополнительный **жидкостный** отопитель **Thermo Top V**.

Кроме того, предлагается оборудовать автомобили дополнительным отопителем, в данном случае жидкостной системы отопления **Thermo Top C**, которая входит в оригинальное оборудование Škoda Auto. Линейка оригинального оборудования также включает версию системы Thermo Top C с дистанционным управлением.

	Серийная продукция		Оригинальное оборудование	
	Thermo Top V	Дистанционное управление	Thermo Top C	Дистанционное управление
Škoda Fabia	—	—	—	—
Škoda Fabia Combi	—	—	—	—
Škoda Roomster	—	—	—	—
Škoda Octavia I, II	•	***	•	•
Škoda Octavia Combi I, II	•	***	•	•
Škoda Yeti	•	***	•	•
Škoda Superb I, II	•	•	•	•
Škoda Superb Combi I, II	•	•	•	•

В таблице представлены дополнительные системы отопления, доступные для отдельных моделей автомобилей.

Модели **Škoda Superb** и **Superb Combi** могут быть оборудованы ДО Thermo Top V с дистанционным управлением

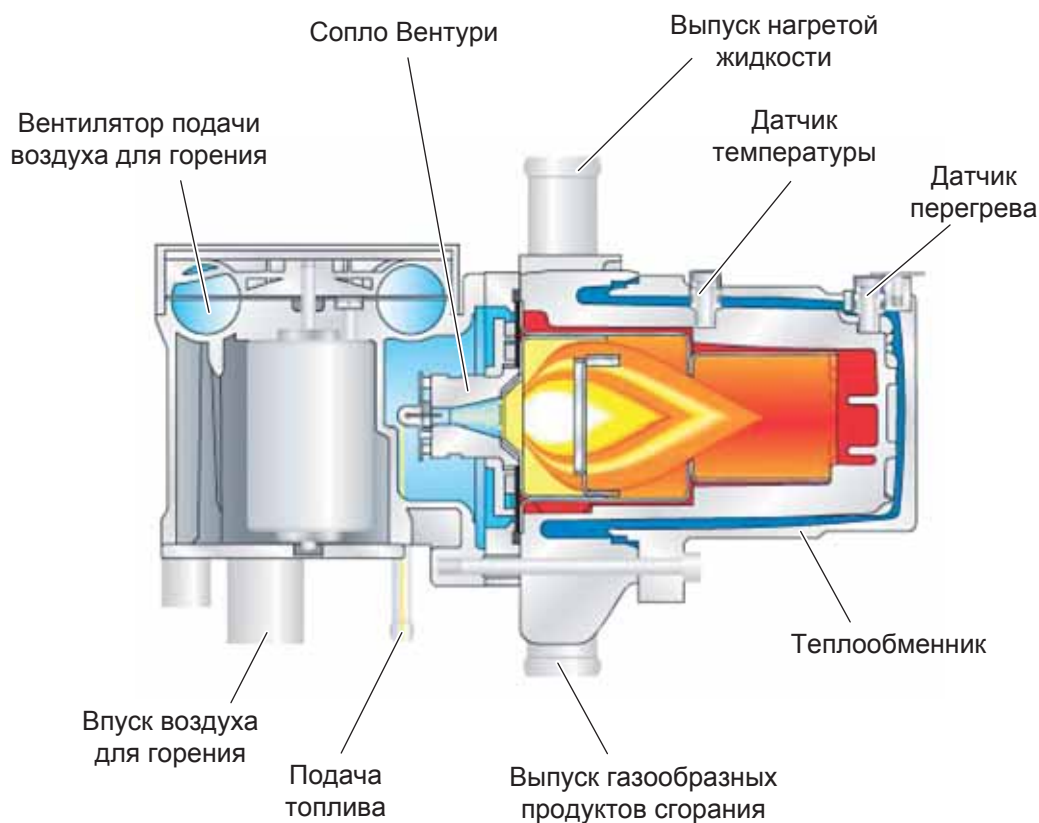
*** Для моделей **Škoda Octavia I** и **II**, а также **Škoda Yeti**, которые оборудованы системой Thermo Top V, можно дополнительно приобрести пульт дистанционного управления из числа оригинального оборудования Škoda Auto.



Принцип действия дополнительного отопителя

Топливо из топливного бака автомобиля (бензин или дизельное топливо) подаётся в отопитель при помощи специального насоса. При поступлении в камеру сгорания через сопло Вентури топливо смешивается с воздухом. Воздух подаётся в систему при помощи вентилятора, который находится перед соплом. Входное отверстие вентилятора оборудовано глушителем. Свеча накаливания, выступающая внутрь камеры сгорания, предназначена для воспламенения топливной смеси. Теплота, выделяющаяся во время сгорания, нагревает теплообменник отопителя, который, в свою очередь, нагревает проходящую через него жидкость.

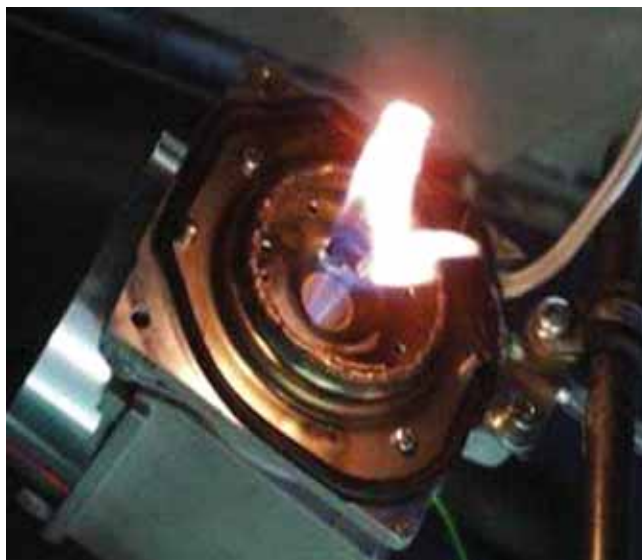
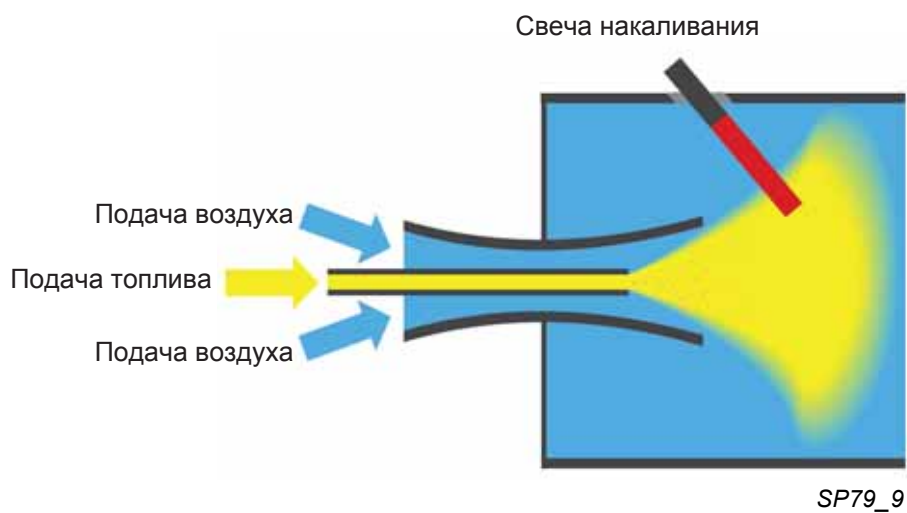
Теплообменник соединяется с контуром охлаждения автомобиля. Циркуляция жидкости в жидкостном контуре обеспечивается с помощью насоса дополнительного отопителя. Газообразные продукты сгорания, выделяющиеся во время процесса сжигания топливной смеси, отводятся через выпускную трубу, оборудованную глушителем. Блок управления системы Thermo Top V является неотъемлемой частью отопителя. Для контроля температуры в теплообменнике применяются два датчика: датчик температуры и датчик перегрева.



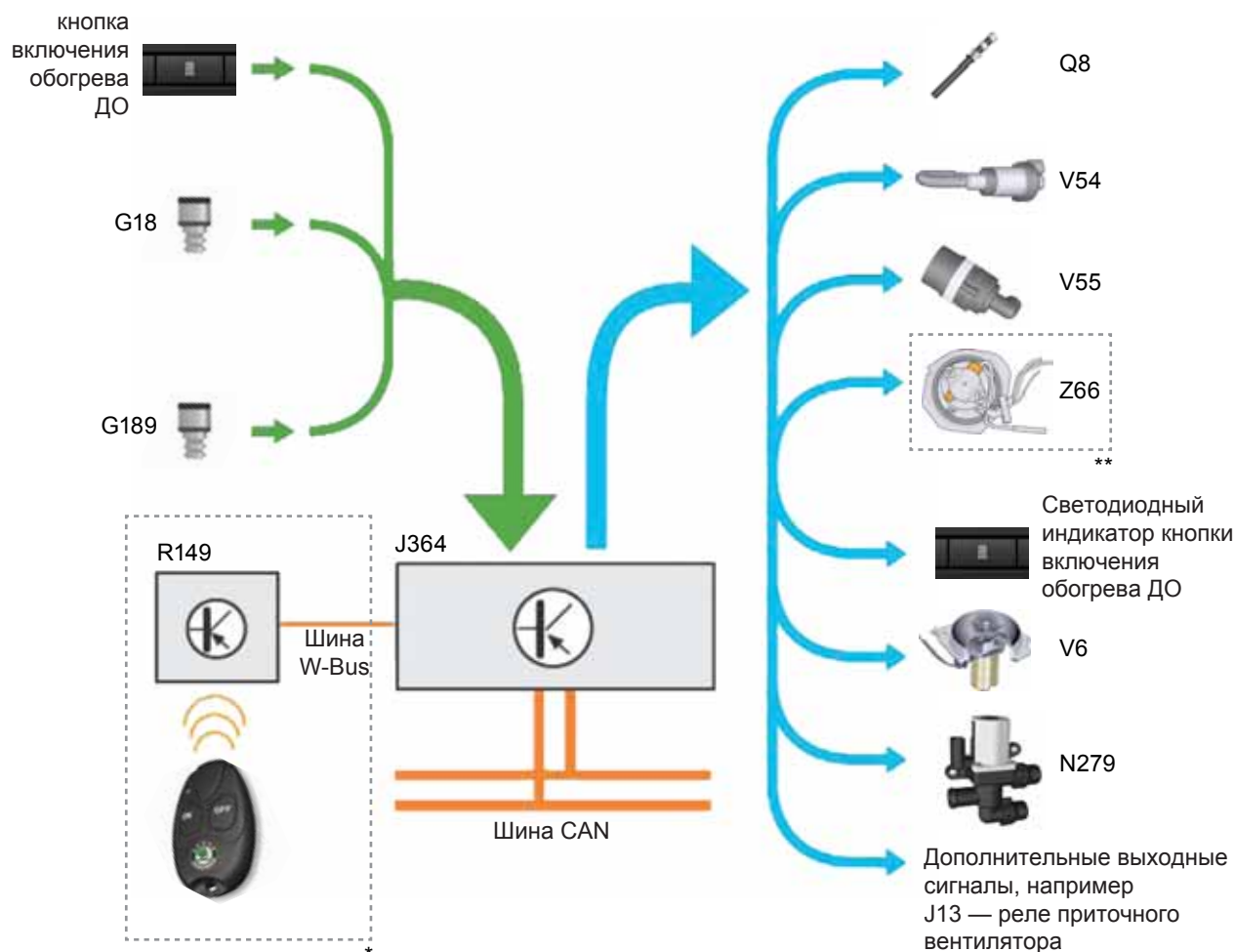
SP79_8

Сопло Вентури

В ДО Thermo Top V забираемый воздух направляется в камеру сгорания по керамическому коробу, имеющему форму сопла Вентури. Таким образом, впрыску топлива способствует всасывающий эффект.



Система управления дополнительного отопителя



- G18** датчик температуры
G189 датчик перегрева
R149 приёмник дистанционного управления
Шина W-Bus специальная шина данных для подключения R149
J364 блок управления дополнительного отопителя
Q8 свеча накаливания с датчиком пламени
V54 дозирующий топливный насос
V55 циркуляционный насос
Z66 нагревательный элемент для предварительного подогрева топлива
V6 вентилятор подачи воздуха для горения
N279 запорный клапан охлаждающей жидкости, для системы отопления

- * только для автомобилей модельного ряда Škoda Superb I и II
 ** только для автомобилей с дизельными двигателями

- выходной сигнал
 ■ входной сигнал
 ■ шина данных

SP79_16

Включение дополнительного отопителя

После включения дополнительный отопитель подготавливается к работе.

Начинают работать свеча накаливания с пламегасителем **Q8**, вентилятор подачи воздуха для горения **V6** и циркуляционный насос **V55**.

Через 30 секунд включается дозирующий насос **V54**, а работа вентилятора подачи воздуха для горения **V6** на 3 секунды приостанавливается. После этого частота вращения вентилятора подачи воздуха для горения **V6** быстро увеличивается по линейному закону в два этапа, а затем дополнительно возрастает в течение 56 секунд до полной нагрузки.

После этапа стабилизации (работы с постоянным числом оборотов), который продолжается 15 секунд, частота вращения вентилятора подачи воздуха для горения **V6** снова быстро возрастает по линейному закону в течение одного цикла (50 секунд) примерно до полной нагрузки.

После выхода на режим полной нагрузки во время подачи топлива свеча накаливания с пламегасителем **Q8** выключаются, а число оборотов вентилятора подачи воздуха для горения **V6** стабилизируется на уровне полной нагрузки. В течение следующих 45 секунд свеча накаливания с пламегасителем **Q8** контролируют состояние пламени. Затем начинается автоматически регулируемый процесс обогрева.

В случае отсутствия или срыва пламени вследствие неисправности подача топлива прекращается, а дополнительный отопитель выключается. При этом частота вращения вентилятора подачи воздуха для горения **V6** снижается до нуля.

Если срыв пламени происходит во время обычного процесса сгорания, и система не регистрирует неисправность, автоматически производится повторное воспламенение.

Условия для включения:

- Должным образом заряженная аккумуляторная батарея автомобиля (для безотказной работы электрических компонентов ДО требуется напряжение не менее 11,5 В).
- Достаточное количество топлива (если топлива в топливном баке слишком мало, о чём свидетельствует то, что указатель уровня топлива находится в красной зоне, блок управления дополнительного отопителя **J364** не включает отопитель).

Управление дополнительным отопителем

Дополнительный отопитель предназначен для увеличения температуры охлаждающей жидкости.

Когда температура охлаждающей жидкости достигает 72°C, блок управления дополнительного отопителя **J364** разрешает переключение отопителя в энергосберегающий режим работы с неполной нагрузкой.

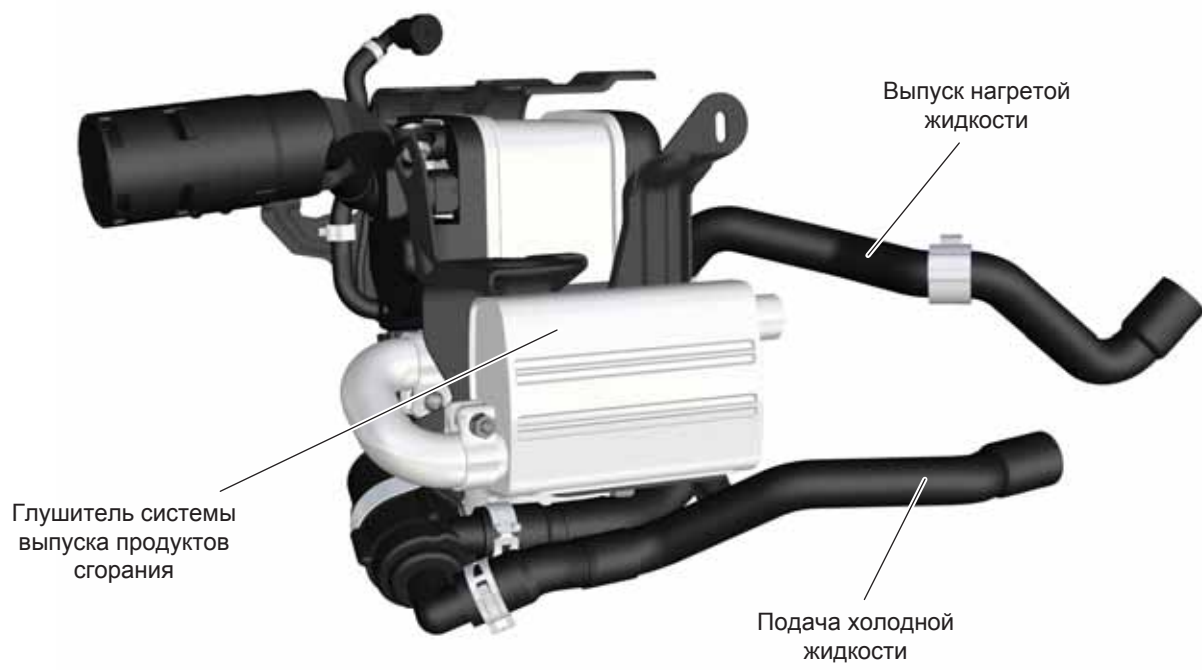
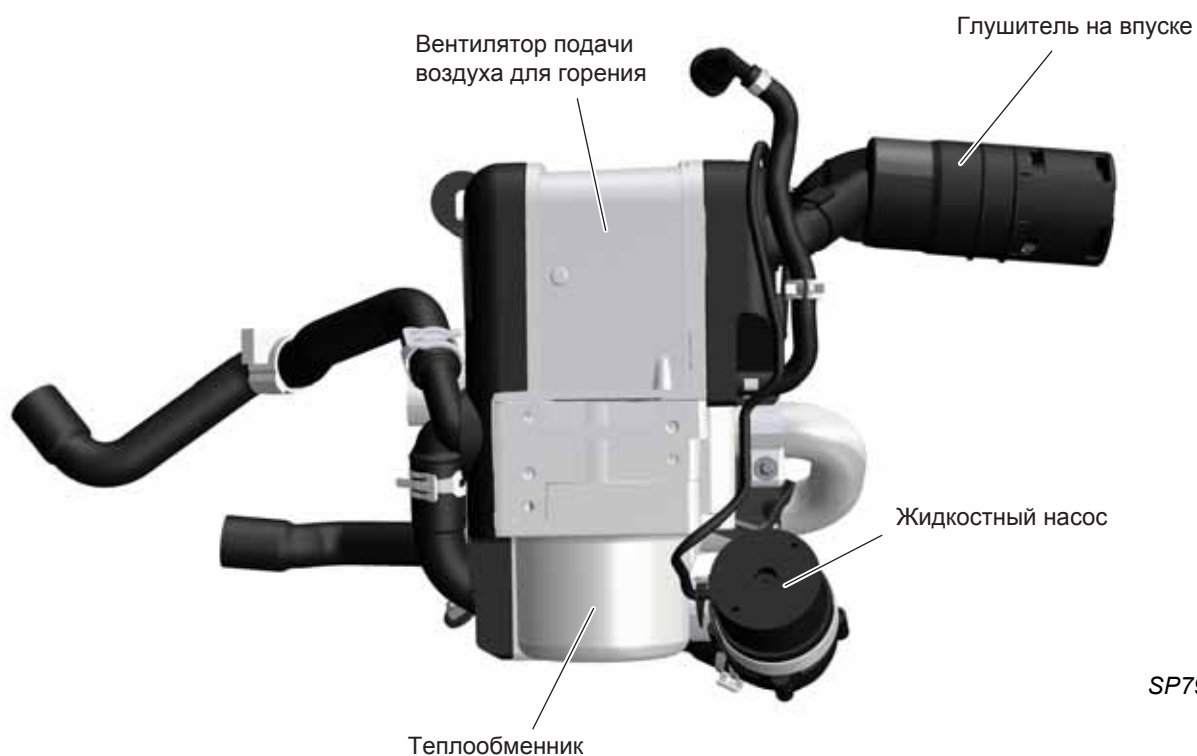
Когда температура охлаждающей жидкости повышается до 76,5°C, блок управления дополнительного отопителя **J364** разрешает перевод отопителя в контролируемый режим ожидания.

Если во время пребывания отопителя в контролируемом режиме ожидания температура охлаждающей жидкости снижается до уровня менее 71°C за 900 секунд (15 мин), отопитель начинает работу с полной нагрузкой.

Выключение дополнительного отопителя

После того как дополнительный отопитель выключается вручную, по истечении 60 минут работы или вследствие того, что температура охлаждающей жидкости достигла 85°C, процесс сгорания прекращается, и начинается останов системы. При этом циркуляционный насос **V55** и вентилятор подачи воздуха для горения **V6** сначала продолжают работу для охлаждения дополнительного отопителя в целях его последующего автоматического выключения.

Корпус камеры сгорания — описание и местоположение в автомобиле



Газообразные продукты сгорания, выходящие из глушителя системы выпуска, проходят по выпускной трубе, которая находится позади передней оси автомобиля.



SP79_18

В автомобилях Škoda камера сгорания дополнительного отопителя Thermo Top V находится перед колёсной аркой правого переднего колеса. Камера крепится к нижнему лонжерону при помощи кронштейна.



SP79_15

Управление дополнительным отопителем

Существуют три способа включения дополнительного отопителя Thermo Top V:

- Программирование дополнительного отопителя по протоколу вывода данных на многофункциональном дисплее.
- Включение ДО с помощью кнопки включения обогрева на панели управления системы отопления и кондиционирования.
- Использование отдельного пульта дистанционного управления для дополнительного отопителя.

Программирование дополнительного отопителя

Работу дополнительного отопителя можно запрограммировать с многофункционального дисплея. В меню **Доп. отопление (Aux. heating)** доступны следующие основные настройки:

- День недели (Weekday)
- Время работы (Running time)
- Режим (Mode)



SP79_17

В режиме ввода данных выберите установку **текущий день недели (current weekday)** и установите время работы дополнительного отопителя в диапазоне **5–60 минут**, а также выберите режим **обогрев (heating)** или **вентиляция (ventilation)**.

В меню «Доп. отопление» («Aux. heating») доступны три ячейки памяти (1, 2 и 3) для ввода настроек времени включения ДО (дня недели, часов и минут).

Если дополнительный отопитель включён или период его включения запрограммирован, об этом напоминает соответствующий светодиодный индикатор на панели управления системы отопления и кондиционирования. Данный индикатор горит постоянно, когда дополнительный отопитель включен. Если же запрограммирован период включения, индикатор загорается примерно на десять секунд после выключения зажигания.

Непосредственное включение дополнительного отопителя

Дополнительный отопитель всегда можно включать и выключать непосредственно с помощью кнопки на панели управления системы отопления (SP79_4), систем Climatic (SP79_5) или Climatronic (SP79_6).



SP79_4



Climatic

SP79_5



Climatronic

SP79_6

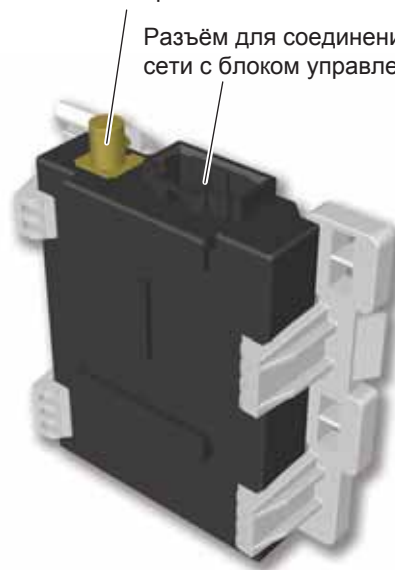
Дистанционное управление дополнительным отопителем

Дополнительный отопитель Thermo Top V с дистанционным управлением можно заказать только в качестве дополнительного оборудования для автомобилей модельного ряда Superb.

Приёмник, на который передаются управляющие сигналы с пульта дистанционного управления, находится внутри автомобиля над колёсной аркой левого заднего колеса и соединяется с блоком управления дополнительного отопителя с помощью жгута проводов. К приёмнику также подсоединяется антенна на крыше.

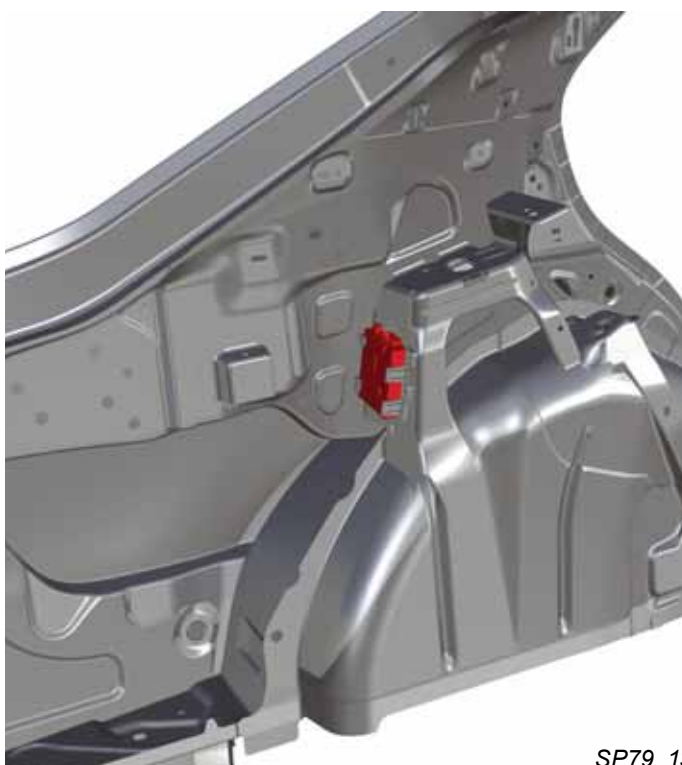
Разъём для подключения
антенны на крыше

Разъём для соединения по бортовой
сети с блоком управления ДО



Приёмник дистанционного управления

SP79_12



SP79_13

Местоположение блока управления для дистанционного
управления дополнительным отопителем в автомобиле
Škoda Superb



Местоположение блока управления для дистанционного управления дополнительным отопителем в автомобиле Škoda Superb Combi

SP79_14

Передатчик с элементом питания находится в пластмассовом корпусе миниатюрного пульта дистанционного управления. На пульте дистанционного управления имеются кнопка ON для включения отопителя, кнопка OFF для его выключения, а также светодиодный индикатор для контроля состояния отопителя (загорается зелёным светом на 2 с = ДО включен; загорается красным светом на 2 с = ДО выключен). Кроме того, данный индикатор показывает уровень заряда элемента питания и приём управляющего сигнала с пульта дистанционного управления.

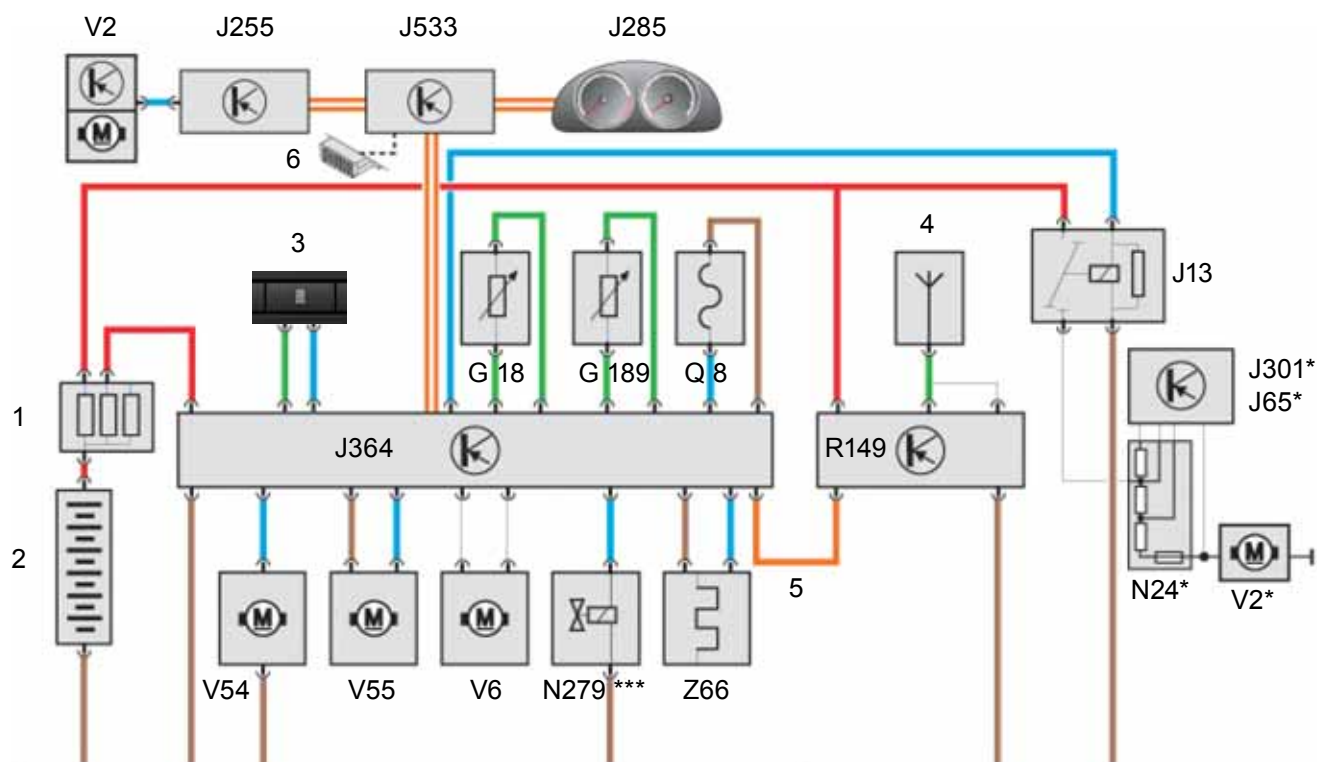
Пульт дистанционного управления нельзя использовать внутри автомобиля. Если требуется включить ДО с пульта дистанционного управления, пульт должен находиться на расстоянии не менее двух метров от автомобиля, в котором установлен соответствующий дополнительный отопитель. Дальность действия передатчика с заряженной батареей составляет до 600 м.



SP79_1

SP79_2

Схема электрооборудования



SP79_21

- 1 предохранители
- 2 АКБ
- 3 кнопка включения отопителя с индикатором
- 4 антенна
- 5 специальная шина данных
- 6 шина данных CAN — информационная система
- V2** приточный вентилятор
- J255** блок управления системой Climatronic
- J533** диагностический интерфейс шин данных
- J285** блок управления с дисплеем в комбинации приборов
- T16** диагностический разъём
- G18** датчик температуры
- Q8** свеча накалывания с датчиком пламени
- J364** блок управления дополнительного отопителя
- R149** приёмник дистанционного управления
- V54** дозирующий топливный насос
- V55** циркуляционный насос

- V6** вентилятор подачи воздуха для горения
- N279** запорный клапан охлаждающей жидкости, для системы отопления
- J13** реле приточного вентилятора
- Z66** нагревательный элемент для предварительного подогрева топлива (только для автомобилей с дизельным двигателем)
- J301** блок управления климатической установки
- J65** блок управления системы отопления
- N24** балластное сопротивление приточного вентилятора с ограничителем для защиты от перегрева
- *** только для автомобилей с системой Climatic или системой отопления
- **** только для автомобилей с дизельными двигателями
- ***** кроме автомобилей с двигателями T-FSI и дизельными двигателями с сажевым фильтром

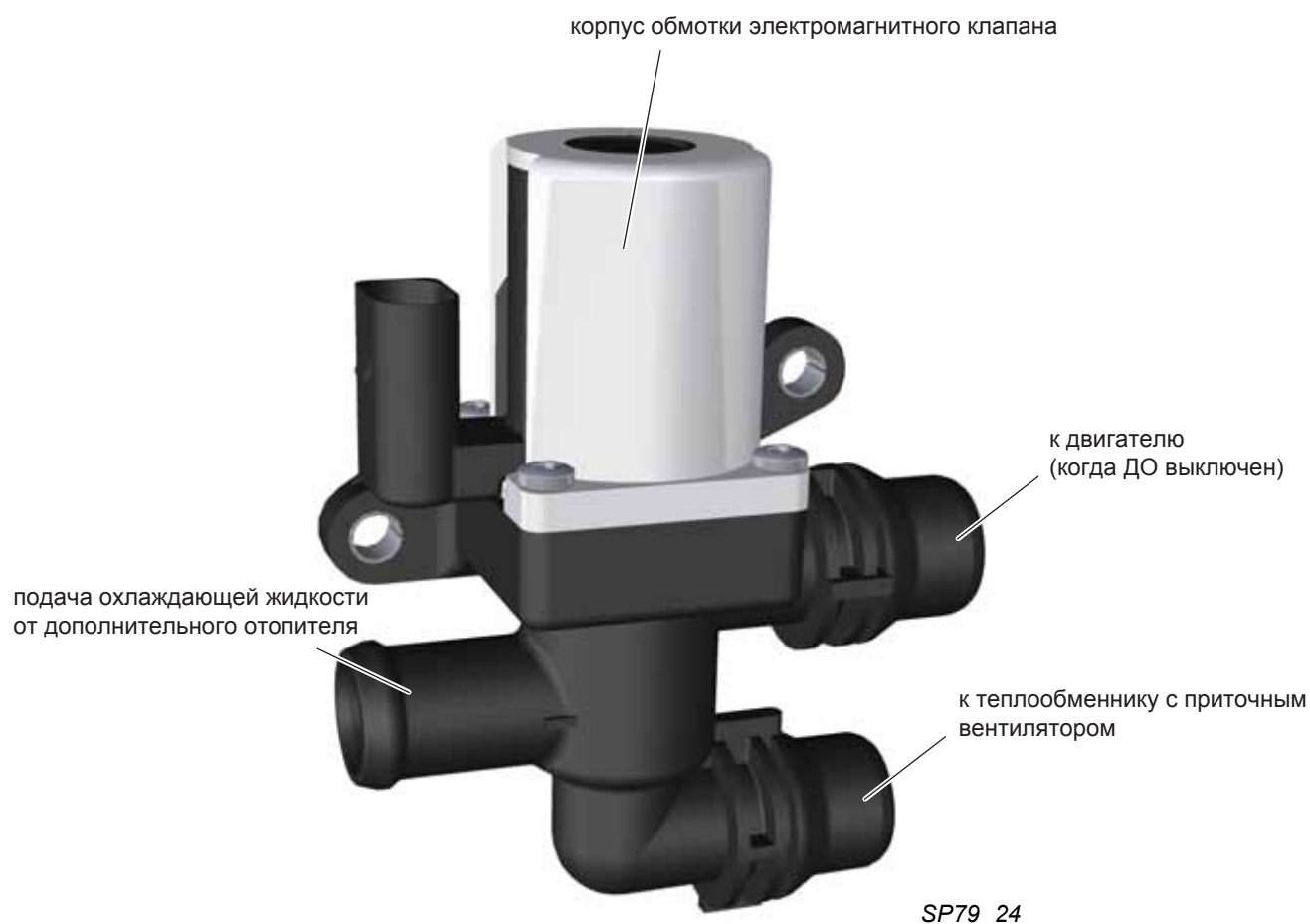
- выходной сигнал
- входной сигнал
- шина данных
- положительное напряжение
- «масса»

Электромагнитный клапан охлаждающей жидкости N279

После включения дополнительного отопителя данный электромагнитный клапан перекрывает подачу жидкости в двигатель, и теплота от ДО передаётся только охлаждающей жидкости, проходящей через теплообменник, которая, в свою очередь, нагревает воздух, подаваемый в салон автомобиля.

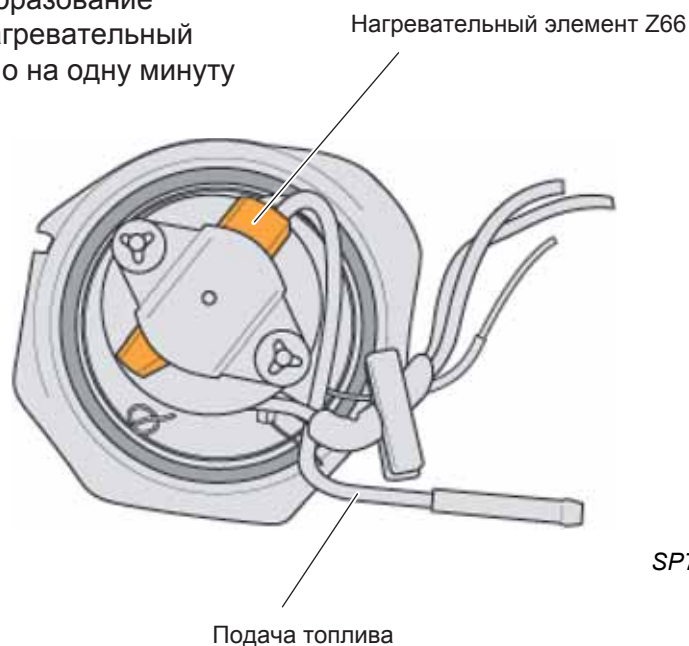
Данный клапан не используется, если дополнительный отопитель применяется в сочетании с бензиновыми двигателями TSI (T-FSI) и дизельными двигателями с сажевым фильтром - DPF.

На этих двигателях дополнительный отопитель нагревает жидкость во всем контуре охлаждения, а, следовательно, и блок цилиндров.



Предварительный подогрев топлива

На автомобилях с дизельным двигателем ДО Thermo Top V оборудуется нагревательным элементом для предварительного подогрева топлива. Топливо подогревается непосредственно нагревательным элементом перед впрыском в камеру сгорания, что позволяет уменьшить дымообразование при включении отопителя. Нагревательный элемент включается примерно на одну минуту после включения ДО.

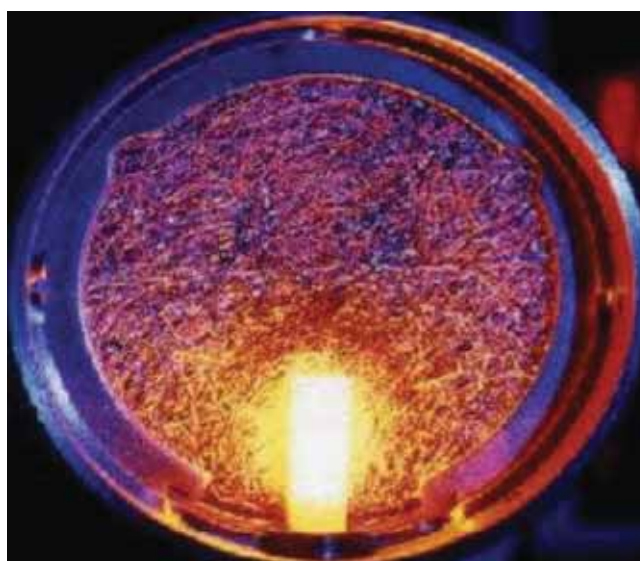
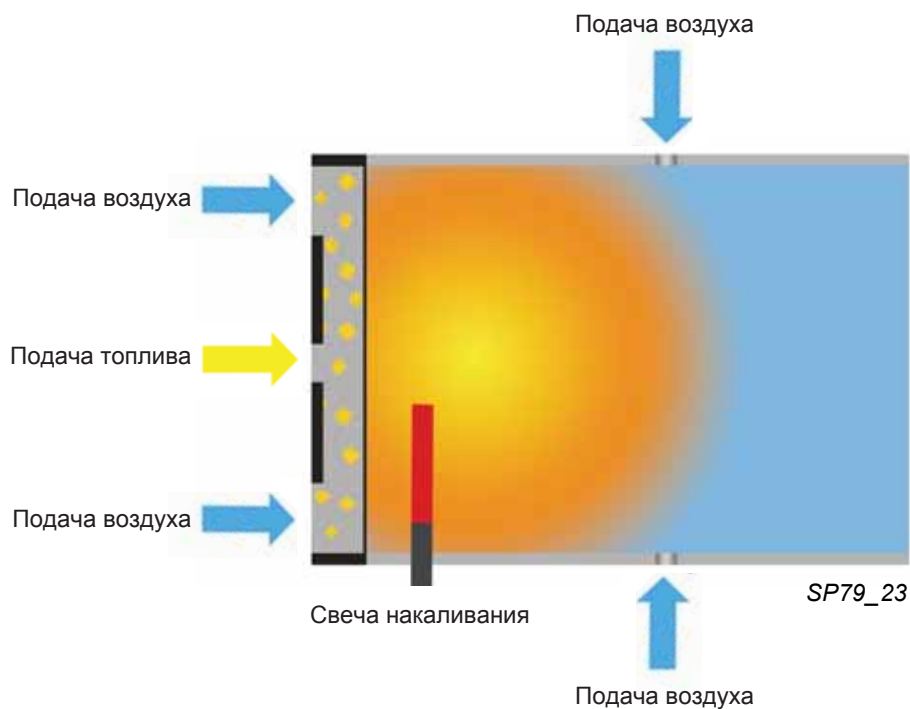


Техника безопасности при эксплуатации дополнительного отопителя

- Не допускается эксплуатация дополнительного отопителя в замкнутом пространстве! ДО выделяет газообразные продукты сгорания, которые могут вызвать отравление. Поэтому не разрешается оставлять автомобиль с включенным ДО в закрытом помещении, например в гараже.
- При заправке топливом дополнительный отопитель всегда должен быть выключен, в противном случае существует опасность возгорания!
- Во время работы ДО не следует стоять на поверхности, которая может легко воспламениться под воздействием горячих продуктов сгорания, выходящих из дополнительного отопителя, например на сухой траве.

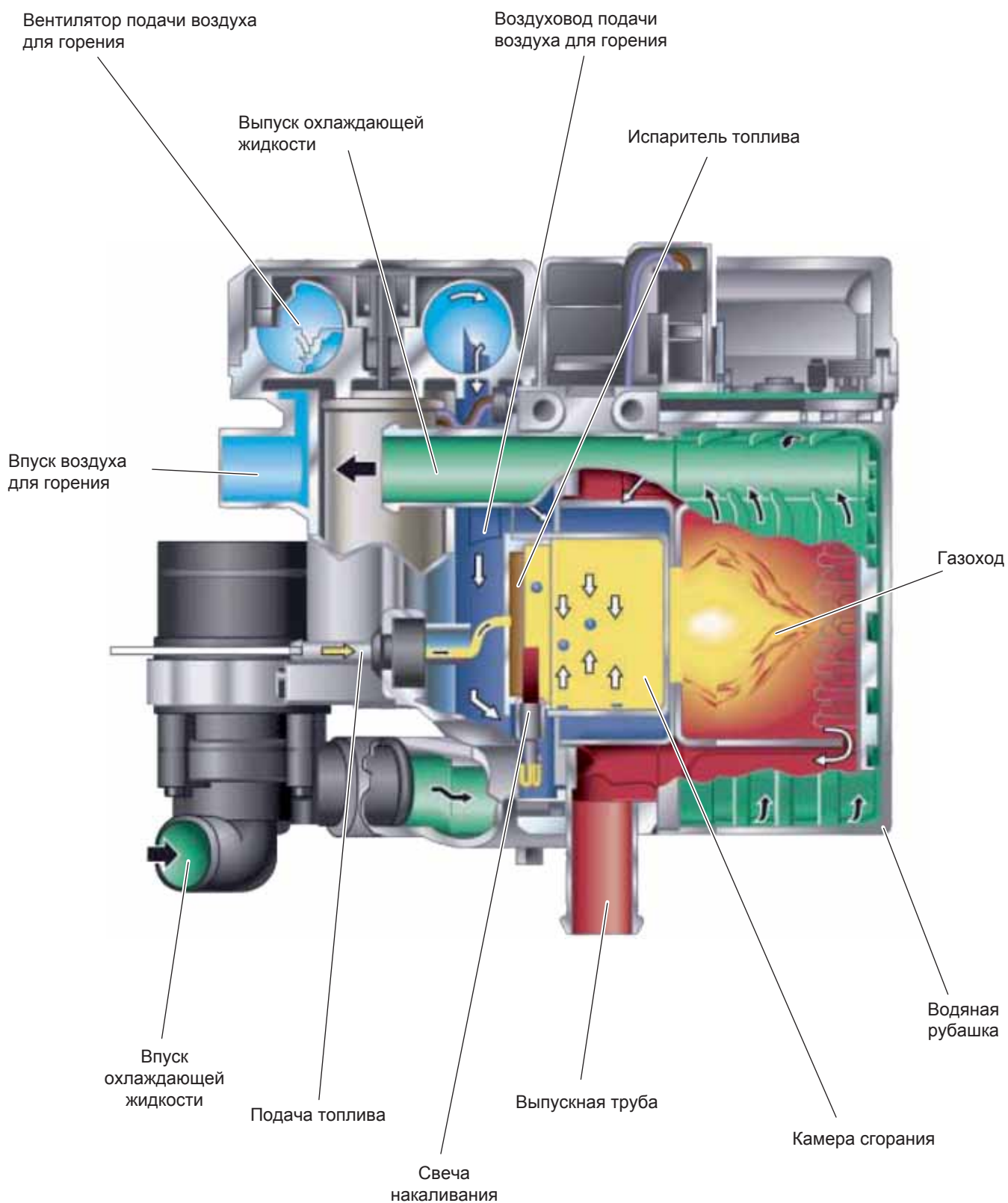
Испаритель топлива

В дополнительном отопителе Thermo Top C (см. стр. 9) сопло Вентури отсутствует, топливо смешивается с воздухом в **испарителе**. В остальном принцип работы этого дополнительного отопителя идентичен принципу работы Thermo Top V.



Thermo Top C

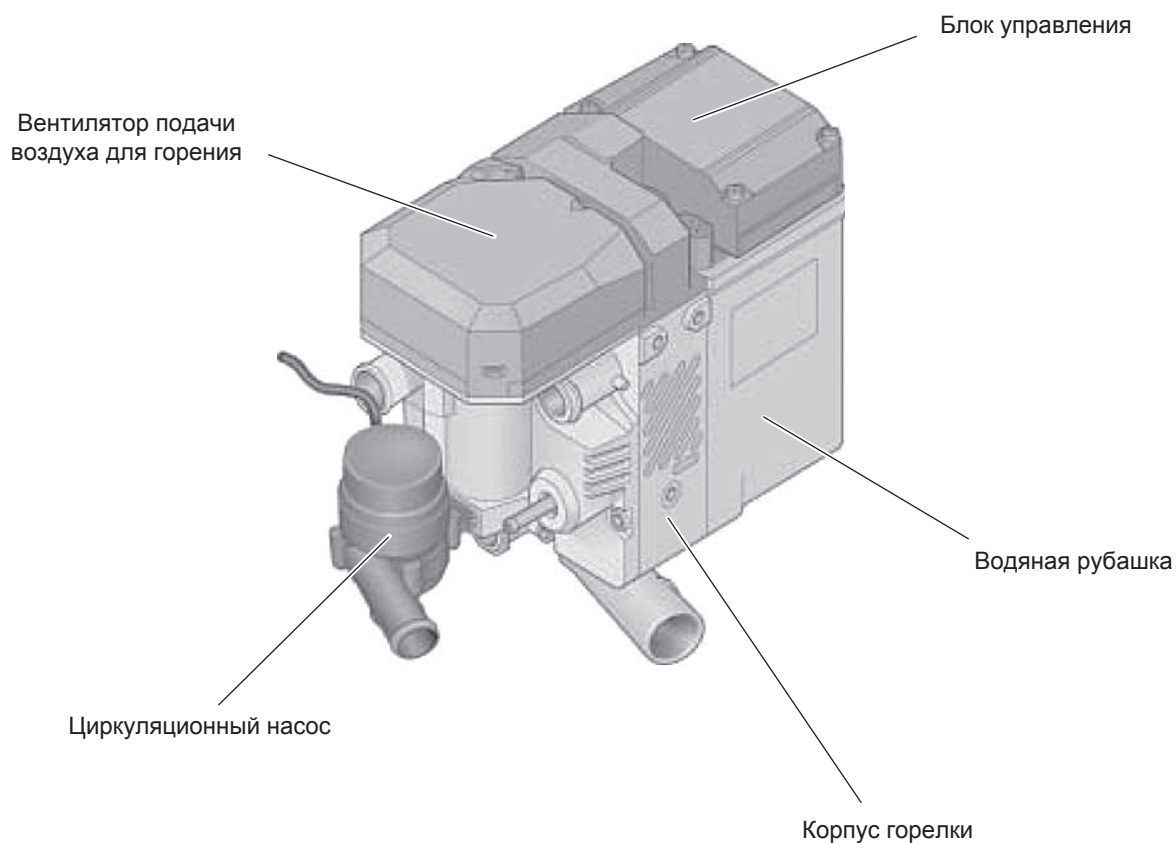
Работа системы



SP79_26

Дополнительный отопитель Thermo Top С может быть дополнительно установлен в автомобиле в качестве оригинального оборудования Škoda Auto. За исключением использования испарителя топлива, этот отопитель идентичен модели Thermo Top V с точки зрения принципа действия, но отличается по конструкции.

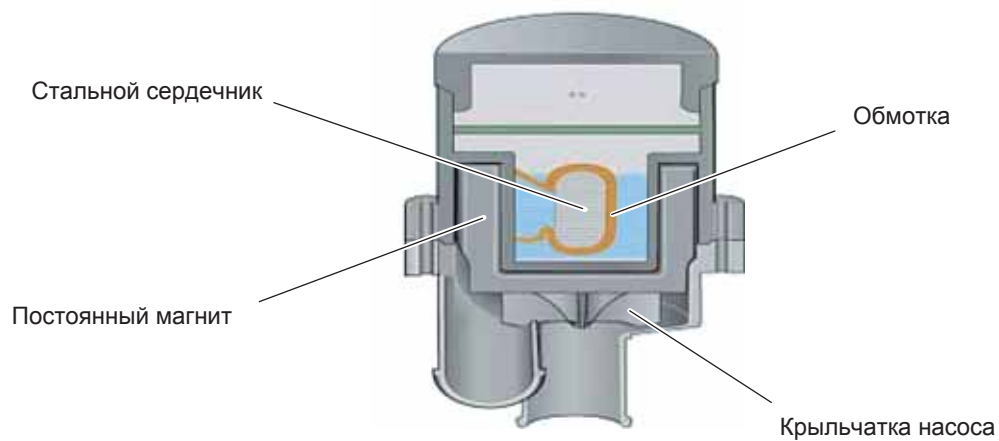
Камера сгорания дополнительного отопителя Thermo Top С устанавливается перед колёсной аркой левого переднего колеса. Если автомобиль оборудован двигателем с турбонаддувом, в этом месте уже находится охлаждающий радиатор сжатого воздуха, и тогда камера сгорания устанавливается с правой стороны автомобиля. Всегда следуйте указаниям инструкции по установке, которая входит в комплект оригинальных аксессуаров дополнительного отопителя.



SP79_27

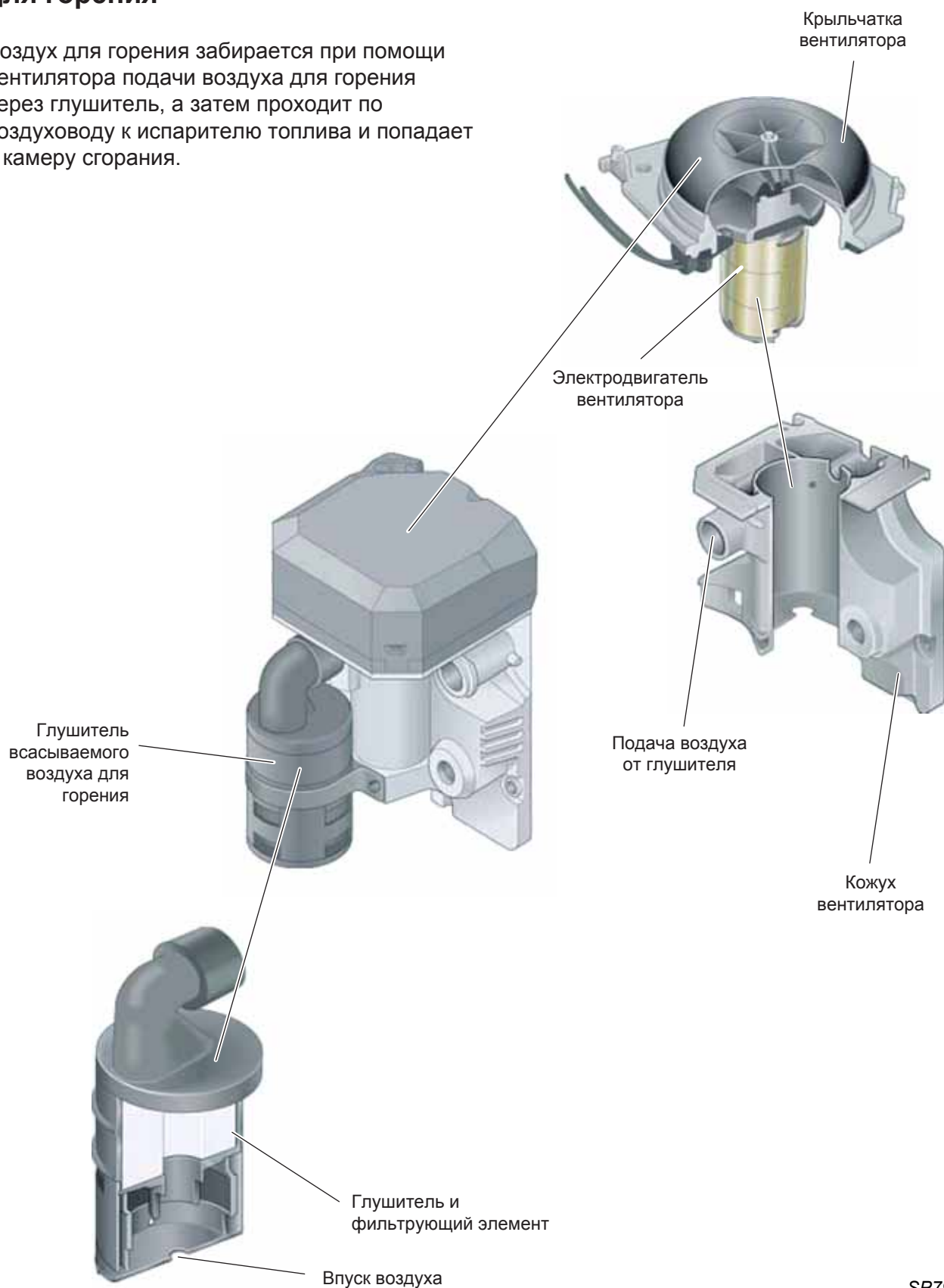
Циркуляционный насос

Если двигатель выключен, циркуляция охлаждающей жидкости обеспечивается с помощью циркуляционного насоса дополнительного отопителя. Он включается непосредственно блоком управления ДО.



Вентилятор подачи воздуха для горения

Воздух для горения забирается при помощи вентилятора подачи воздуха для горения через глушитель, а затем проходит по воздуховоду к испарителю топлива и попадает в камеру сгорания.



SP79_29

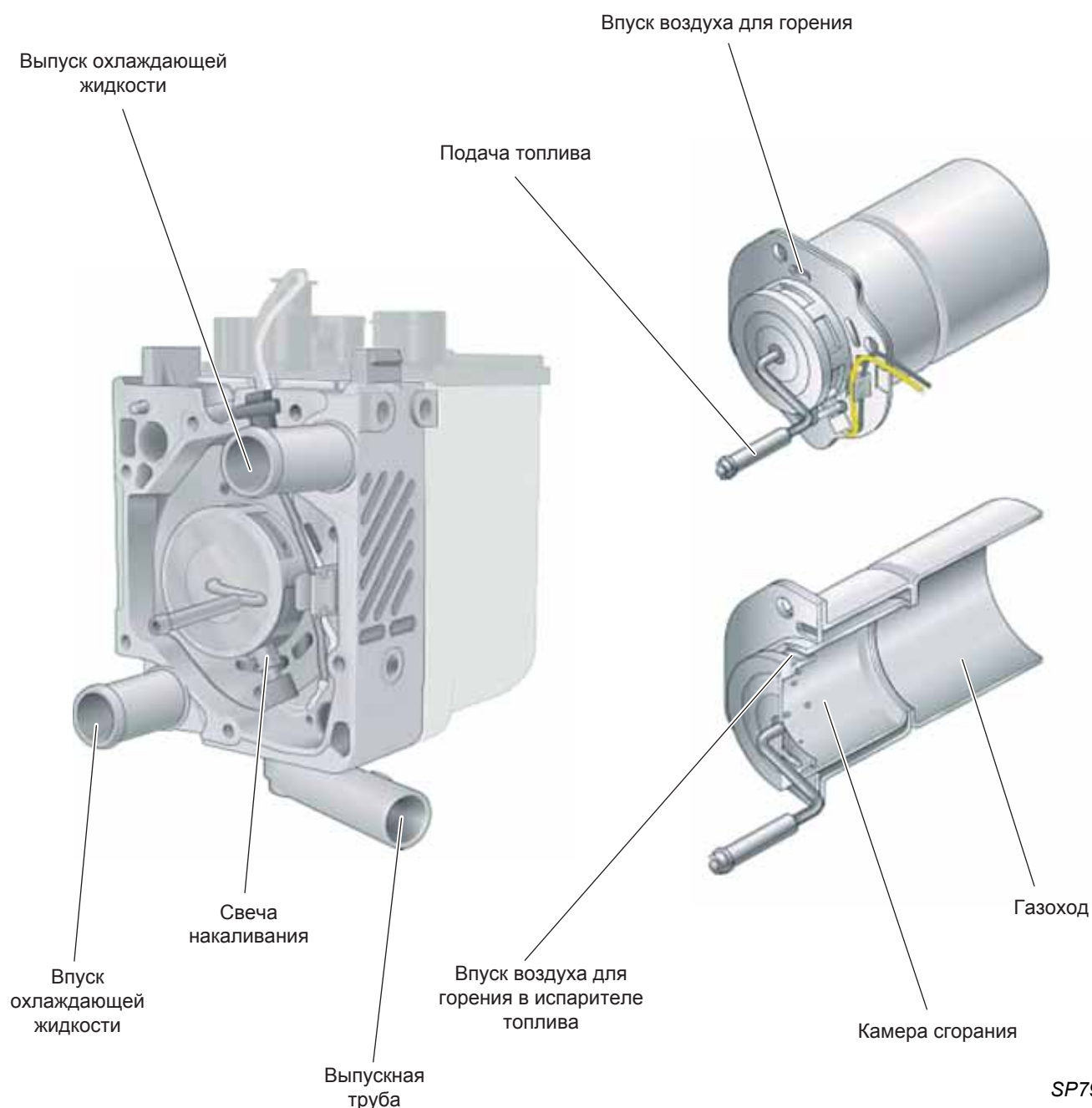
Thermo Top C

Камера сгорания

Образование топливо-воздушной смеси происходит в камере сгорания. Само сгорание происходит в газоходе.

Во время обогрева топливная смесь воспламеняется от уже горячих стенок камеры сгорания.

При включении отопителя свеча накаливания, выступающая внутрь камеры сгорания, воспламеняет топливо-воздушную смесь. Ещё одной функцией свечи накаливания является контроль температуры пламени на протяжении всего времени работы дополнительного отопителя.



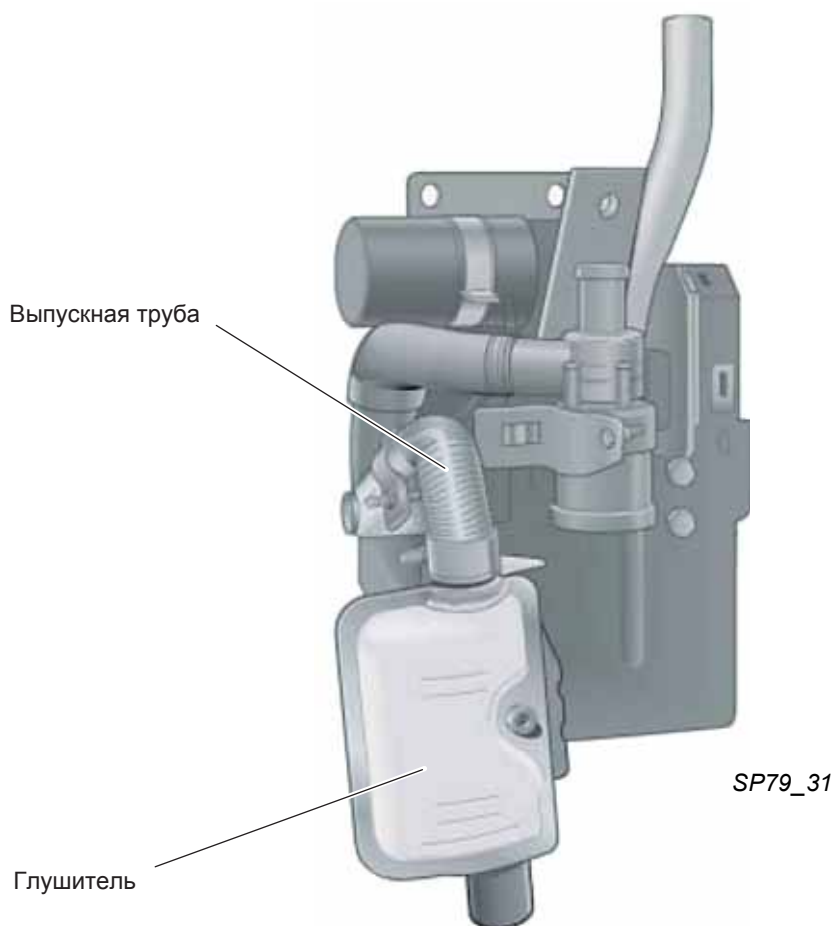
SP79_30

Выпускная система

Отопитель оборудован отдельной выпускной системой, которая состоит из выпускной трубы и глушителя.

Через выпускную систему осуществляется отвод образующихся продуктов сгорания независимо от системы управления выпуском отработавших газов автомобиля.

Система выпускной системы имеет чётко определённую длину, которая согласуется с импульсным горением в отопителе. Поэтому для безопасной эксплуатации необходимо использовать выпускную трубу установленной длины.



Thermo Top C

Управление

Дополнительный отопитель Thermo Top C оборудован таймером, который позволяет программировать включение ДО.

С помощью этого таймера можно сохранять настройки трёх периодов работы, но только один из них может действовать в каждый конкретный момент времени.

Система также может быть дополнена пультом дистанционного управления с передатчиком Telestart T91.

Приёмник дистанционного управления устанавливается под панелью приборов (слева от рулевой колонки).



SP79_32

