

**BBW 46**

(бензиновый)

**DBW 46**

(дизельный)

**Содержание**

**1. Введение**

1.1	Содержание и задачи . . . . .	4
1.2	Значение выделений в тексте . . . . .	4
1.3	Документация, применяемая дополнительно . . . . .	4
1.4	Указания по безопасности и соответствующие законоположения . . . . .	4
1.4.1	Общие положения по безопасности . . . . .	4
1.5	Законоположения для установки отопителя . . . . .	5
1.6	Рационализаторские предложения . . . . .	6

**2. Общее описание**

2.1	Нагнетатель воздуха для горения с глушителем на всасе . . . . .	8
2.2	Теплообменник . . . . .	8
2.3	Головка горелки с трубой горения . . . . .	8
2.4	Циркуляционный насос . . . . .	8
2.5	Датчик поамени . . . . .	9
2.6	Свеча накаливания . . . . .	9
2.7	Датчик температуры . . . . .	9
2.8	Ограничитель нагрева . . . . .	9
2.9	Термопредохранитель . . . . .	9

**3. Описание функционирования**

3.1	Схема функционирования . . . . .	10
3.1.1	Включение отопителя . . . . .	10
3.1.2	Режим горения . . . . .	10
3.1.3	Выключение отопителя . . . . .	11
3.1.4	Аварийное отключение . . . . .	11

**4. Технические характеристики . . . . . 14**

**5. Поиски неисправностей и их устранение**

5.1	Общие замечания . . . . .	15
5.2	Общие симптомы неисправностей . . . . .	15

**6. Проверка функционирования**

6.1	Общие замечания . . . . .	16
6.2	Регулировка . . . . .	16
6.2.1	Регулирование количества CO <sub>2</sub> . . . . .	16
6.3	Проверка отдельных компонентов . . . . .	16
6.3.1	Проверка сопротивления датчика температуры . . . . .	16
6.3.2	Проверка датчика пламени . . . . .	16

<b>7.</b>	<b>Электросхемы</b>	
7.1	Общие замечания	
	Схема автоматики для BBW/DBW 46	17
<b>8.</b>	<b>Сервисные работы</b>	
8.1	Общие замечания	19
8.2	Работы на отопителе	19
8.3	Работы в автомобиле	19
8.4	Пробный пуск отопителя	19
8.5	Сервисные работы	19
8.6	Визуальный контроль и положения по установке	19
8.6.1	Интегрирование в систему охлаждения автомобиля	19
8.6.2	Интегрирование в топливную систему автомобиля	23
8.6.3	Дозирующий насос	25
8.6.4	Топливный фильтр	25
8.6.5	Обеспечение воздухом для горения	25
8.6.6	Выхлопной трубопровод	25
8.7	Установка и демонтаж	26
8.7.1	Отопитель, установка и демонтаж	26
8.7.2	Замена циркуляционного насоса	27
8.7.3	Замена ограничителя нагрева или термopредохранителя	27
8.7.4	Замена датчика температуры	27
8.7.5	Замена нагнетателя воздуха для горения	27
8.7.6	Замена датчика пламени	27
8.7.7	Замена свечи накаливания	27
8.7.8	Замена волокнистой прокладки в головке горелки	27
8.8	Пуск в эксплуатацию	28
8.8.1	Выпуск воздуха из системы топливообеспечения	28
<b>9.</b>	<b>Ремонт</b>	
9.1	Общие замечания	29
9.1.1	Манипуляции с компонентами в разобранном состоянии	29
9.1.2	Проведение модификаций	29
9.2	Разборка и сборка	30
9.2.1	Электрические соединения	30
9.2.2	Замена ограничителя нагрева	32
9.2.3	Замена термopредохранителя	32
9.2.4	Замена датчика температуры	32
9.2.5	Замена датчика пламени	32
9.2.6	Замена циркуляционного насоса	32
9.2.7	Замена нагнетателя воздуха для горения	35
9.2.8	Замена свечи накаливания	36
9.2.9	Замена головки горелки с трубой горения	37
9.2.10	Разборка теплообменника	38
9.2.11	Замена волокнистой прокладки в головке горелки	39
<b>10.</b>	<b>Упаковка/хранение и отгрузка</b>	
10.1	Общие замечания	41

**Перечень иллюстраций**

301	Схема функционирования	13
501	Общие симптомы неисправностей	15
701	Расположение штекеров	17
702	Схема автоматики для отопителей BBW 46/DBW 46, 12 и 24 В	18
801	Присоединение к системе охлаждения, последовательное соединение	21
802	Присоединение к системе охлаждения, установка с термостатом	22
803	Топливообеспечение	23
804	Топливозаборник фирмы гВебастоТ для забора топлива из трубопровода	23
805	Топливозаборник фирмы гВебастоТ для забора топлива из бака	24
806	Забор топлива из пластмассового бака (через сливной винт)	24
807	Соединение труба/шланг	25
808	Дозировочный насос, положение для установки и крепление	25
809	онец выхлопной трубы, положение при установке	26
901	Электрические соединения	31
902	Замена ограничителя нагрева, термopредохранителя, датчика	32
903	Замена циркуляционного насоса	34
904	Замена нагнетателя воздуха для горения	35
905	Замена свечи накаливания	36
906	Замена головки горелки с трубой горения	37
907	Замена теплообменника	38
908	Демонтаж волокнистой прокладки из головки горелки	39
910	Последовательность сборки монтажной горелки, дизельный отопитель	40

## **1. Введение**

### **1.1. Содержание и задачи**

Эта инструкция для работы в мастерских служит в качестве помощи для обученного персонала в ремонте жидкостных (водяных) отопителей BBW 46 и DBW 46 (в бензиновом и дизельном варианте).

Отопитель можно эксплуатировать только на определённом для него виде топлива (дизельное топливо или мазут марки EL) и только с наличием указанных для каждой модели электрических соединений.

### **1.2 Значение выделений в тексте**

В этом пособии выделения в тексте: **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ** имеют следующие значения:

#### **ОСТОРОЖНО**

Этот заголовок используется, если не-точное следование инструкции или указанному порядку выполнения какойлибо операции или их несоблюдение может привести к получению ранений или к несчастным случаям со смертельным исходом.

#### **ВНИМАНИЕ**

Этот заголовок используется, если неточное следование инструкции или указанному порядку выполнения какойлибо операции или их несоблюдение может привести к повреждению компонентов отопителя.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот заголовок используется, если с ставители хотят обратить Ваше внимание на какуюлибо особенность.

### **1.3 Документация, применяемая дополнительно**

Это пособие для работы в мастерских содержит всю необходимую информацию и указания для ремонта жидкостных (водяных) отопителей BBW 46 и DBW 46. Использование дополнительной документации обычно не требуется.

В случае необходимости могут использоваться дополнительно Инструкция по эксплуатации, рекомендация по установке отопителя для соответствующего типа автомобилей и Инструкция по установке отопителя.

### **1.4 Указания по безопасности и со ответствующие законоположения**

В обязательном порядке следует соблюдать нормы техники безопасности и действующие положения охраны труда.

„Общие положения по безопасности“, выходящие за рамки этих норм приводятся ниже.

Эти особые положения по безопасности, содержащиеся в данном Пособии для работы в мастерских, приведены в отдельных разделах этого пособия в форме выделений в тексте.

#### **1.4.1 Общие положения по безопасности**

В сфере действия „Требований к эксплуатации безрельсового транспорта“ (StVZO) для жидкостных (водяных) отопителей BBW 46 и DBW 46 „Общие допуски конструкции“ Федерального ведомства автомобильного транспорта с соответствующим служебным контрольным знаком:

- S 185 для BBW 46 (бензинового)
- S 185 для DBW 46 (дизельного)

Установку отопителей следует производить в соответствии с Инструкцией по установке, и если она производится в порядке дооборудования автомобиля, а не на конвейере автомобильного завода, то она должна подвергаться проверке официальным экспертом или контролёром технической инспекции (TbV) согласно § 19, разд. 2 „Технических требований к эксплуатации безрельсового транспорта при предъявлении Инструкции по эксплуатации и Инструкции по установке. Имея результат такой экспертизы, необходимо подать заявление на получение допуска для автомобиля в административную инстанцию (Управление по допуску автомобилей).

**Отклонения от этого порядка допускаются только при получении письменного утверждения установочных чертежей официальным экспертом или контролёром технической инспекции (TbV).**

Год первого пуска в эксплуатацию должен быть обозначен на типовой табличке отопителя несмываемо и нестираемо путём удаления с таблички остальных дат.

Отопители допущены для обогрева автомобильного двигателя и кабины автомобиля. При использовании отопителя в прочих транспортных средствах (которые не подлежат действию „Требований к эксплуатации безрельсовых транспортных средств“ (StVZO), напр. суда), то

здесь следует руководствоваться нормами частично регионального действия.

Отопители можно устанавливать только в автомобилях или интегрировать в независимые отопительные системы с минимальным объёмом охлаждающей жидкости 4,0 л.

Отопитель нельзя устанавливать в водительской кабине или в пассажирском салоне. Если отопитель всё же устанавливается в подобном помещении, то установочный ящик необходимо загерметизировать со стороны внутреннего помещения транспортного средства. Снаружи установочный ящик должен в достаточной степени вентилироваться, чтобы не превышать максимально допустимую в установочном ящике температуру в 60°C. При превышении температуры могут наступить сбои в работе.

### **ОСТОРОЖНО**

**Из-за опасности отравления или риска задохнуться отопитель нельзя эксплуатировать в закрытых помещениях, таких, как гаражи или мастерские, даже если он снабжён таймером или устройством дистанционного управления „телестарт“, если в них нет отвода выхлопных газов.**

**Из-за опасности взрыва на заправочных станциях и бензоколонках отопитель должен быть выключен.**

### **ВНИМАНИЕ**

**Там, где могут образоваться горючие пары или пыль (напр. вблизи топливных, угольных, древесных, зерновых складов и т.п.) из-за опасности взрыва отопитель должен быть выключен.**

В окружении блока управления температура не должна превышать 85°C (температура хранения), напр. при проведении лакокрасочных работ на автомобиле.

Превышение температуры может вызвать необратимые повреждения электроники.

При проверке уровня охлаждающей жидкости следует действовать в зависимости от данных изготовителя автомобиля. Вода в отопительном контуре отопителя должна содержать минимум 10% фирменного антифриза.

Неофициально проведённая установка отопителя может повлечь за собой объявление недействительным Общего допуска конструкции отопителя и тем самым Общего допуска к эксплуатации автомобиля. То же самое относится и к ремонту, проведённому неспециалистами или не с применением оригинальных запасных частей.

## **1.5 Законоположения для установки отопителя**

Для проверки отопителя согласно §§ 19, 20 или 21 „Требований к эксплуатации безрельсовых транспортных средств StVZO“ в первую очередь следует учитывать следующие положения (§ 22a StVZO):

Проверка производится при предъявлении Инструкции по эксплуатации и Инструкции по установке изготовителя отопителя. Год первого ввода отопителя в эксплуатацию должен быть несмыслаем и нестираем нанесён на заводскую табличку отопителя тем, кто производит установку.

Забор воздуха для горения из внутренних помещений автомобиля не разрешается.

Конец выхлопной трубы должен быть повернут вверх, вбок или, если выхлопная труба проложена под днищем автомобиля, он должен находиться вблизи боковой или задней границы автомобиля или кабины водителя.

Выхлопной трубопровод должен быть проложен так, чтобы исключить проникновение выхлопных газов во внутреннее помещение автомобиля. Работа компонентов и узлов автомобиля не должна подвергаться негативному воздействию со стороны выхлопных газов. Собранный в выхлопном трубопроводе конденсат должен сразу же отводиться, если необходимо, допускается сверление отверстия для слива конденсата.

Входное отверстие для воздуха для горения и выходное для выхлопных газов согласно принятому решению от 18.03.1993 г. должны выполняться так, чтобы в это отверстие не проходил шарик диаметром 16 мм.

Электропроводка, блоки управления и распределительные устройства должны быть так расположены в автомобиле, чтобы не было негативных влияний на их нормальное функционирование при нормальных рабочих условиях.

При прокладывании топливопроводов и установке дополнительных топливных баков следует придерживаться §§ 45 и 46 „Требований к эксплуатации безрельсовых транспортных средств“ StVZO. Ниже приводятся основные положения этих параграфов:

- Топливопроводы должны иметь такое исполнение, чтобы все перекачивания автомобиля, движения мотора и т.п. не оказывали бы никакого отрицательного воздействия на их долговечность. Они должны быть защищёнными от механических

повреждений. Компоненты топливной системы должны быть защищены от теплового воздействия, которое может нарушить их нормальное функционирование, и должны быть расположены так, чтобы каплющее топливо или его пары не могли бы собираться или воспламеняться от горячих компонентов или от элементов электросистемы.

- В автобусах не разрешается прокладывать трубопроводы и ставить топливные бачки в кабине водителя или в кабине водителя или в пассажирском салоне. Топливные бачки в этих транспортных средствах должны быть расположены так, что при пожаре не возникала бы непосредственная угроза для выходов. Подача топлива не должна осуществляться са-мотёком или в результате избыточного давления в топливном бачке.
- Предписание для установки топливных бачков фирмы „Вебасто“ для системы топливоподдачи для жидкостных (водяных) отопителей в транспортных средствах:  
В автобусах установка в пассажирском салоне или в кабине водителя не допускается.
- Ни в коем случае наливной патрубков не разрешается устанавливаться внутри пассажирского салона или кабины водителя.
- Топливные бачки для бензина не разрешается устанавливать непосредственно за передней обшивкой транспортного средства. Они должны быть так отделены от двигателя, чтобы и при авариях исключалось бы воспламенение топлива. Указанное не относится к тягачам с открытым сиденьем

Все имеющиеся в каталоге принадлежности фирмы „Вебасто“ топливные бачки рассчитаны на максимальное рабочее избыточное давление 0,15 бар

- Топливные бачки должны быть или снабжены вентилируемой пробкой или вентилироваться другим способом (вентиляционный трубопровод)

Можно использовать только пробки, которые соответствуют стандарту DIN 73400.

- Режим работы отопителя, который имеется в настоящий момент, или по меньшей мере, состояния „включено“ и „выключено“, должны легко распознаваться.
- Производимое дооборудование транспортного средства отопителем должно подвергаться проверке официальным экспертом или контролёром технической инспекции (ТbV) согласно § 19, разд 2 „Требований к эксплуатации

безрельсовых транс-портных средств“. Имея результат такой экспертизы, необходимо подать заявление на получение допуска для автомобиля в административную инстанцию (Управление по допуску автомобилей).

- Установка отопителя, не принятая официальными инстанциями имеет следствием прекращение действия Общего допуска конструкции отопителя и вместе с ним Общего допуска к эксплуатации автомобиля.  
Тоже самое относится к ремонтным работам, выполненным неспециалистами или не с использованием оригинальных запасных частей.

## 1.6 Рационализаторские предложения

Рекламации, предложения по улучшению или предложения по исправлению данного Пособия для работы в мастерских следует направлять по адресу:

Московское представительство фирмы  
**„Вебасто Термосистеме ГмбХ“ в России,  
103062 Москва  
Лялин пер. 1/36, стр 2  
тел./факс: (+7 095) 917-18-10**

**2. Общее описание**

Водяные (жидкостные) отопители BBW 46 и DBW 46 вместе с собственным отоплением автомобиля выполняют следующие задачи:

- отопление кабины
- размораживание стёкол автомобиля
- предварительный подогрев двигателя автомобиля с водяным охлаждением

Отопитель работает независимо от двигателя автомобиля и подключается к системе охлаждения автомобиля, его топливной системе и к его электрике.

Отопитель, сконструированный по принципу испарения, работает в перемежающемся режиме, который регулируется датчиком пламени.

В зависимости от температуры хладагента отопитель работает в режиме полной нагрузки с мощностью 4,6 кВт или в режиме частичной нагрузки с мощностью 2,3 кВт.

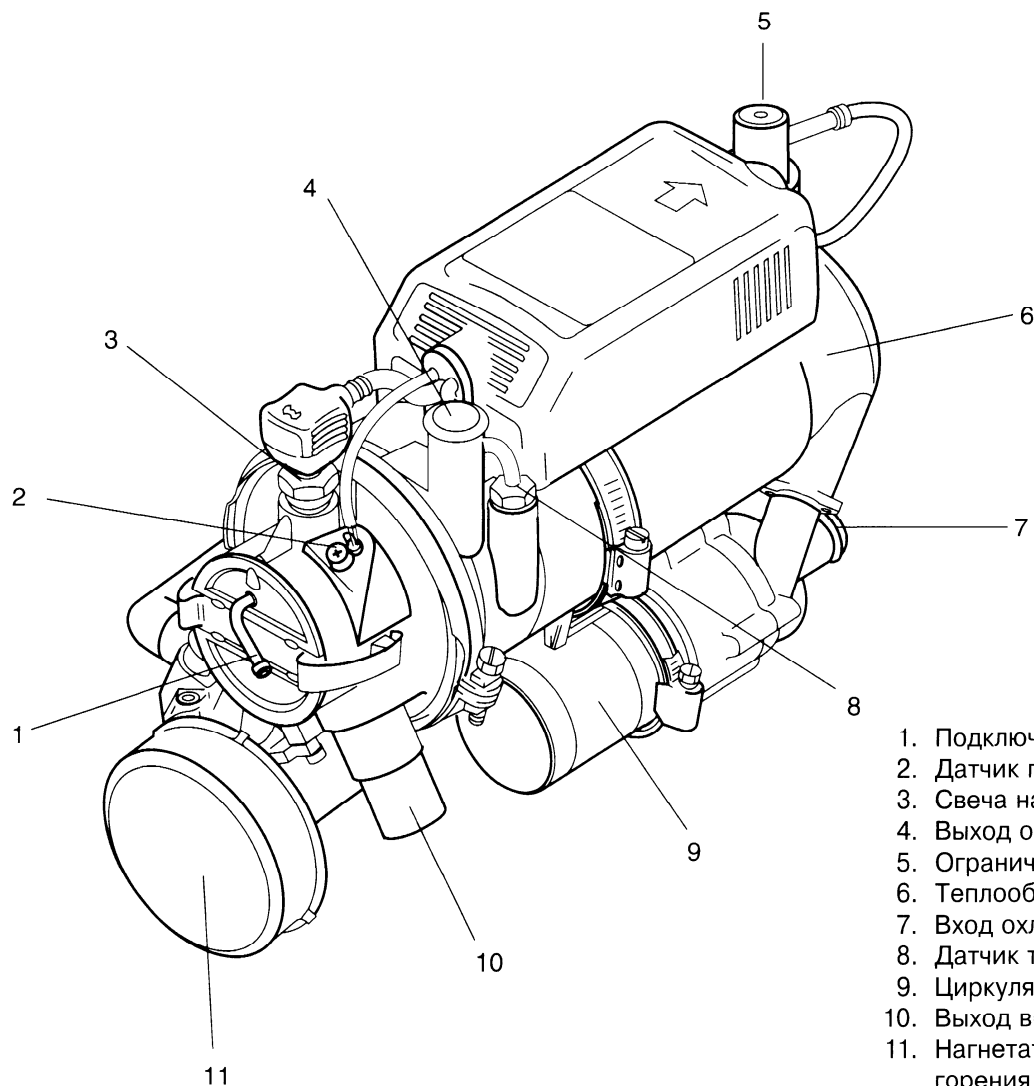
Отопители BBW 46 и DBW 46 в основном состоят из следующих компонентов:

- нагнетателя воздуха для горения с шумоглушителем на всасе
- теплообменника
- головкой горелки с трубой сгорания
- циркуляционного насоса

Для управления и контроля в отопителе имеются

- блок управления (вне пределов отопителя)
- датчик пламени
- свеча накаливания
- датчик пламени
- ограничитель нагрева или термopредохранитель

Топливообеспечение осуществляется извне через дозирующий насос

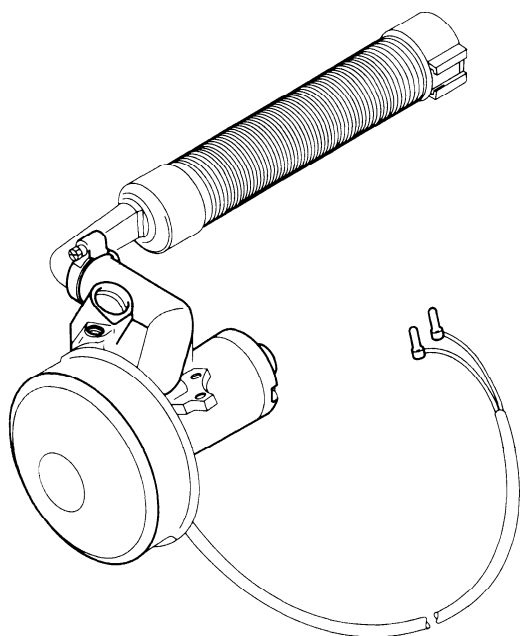


1. Подключение подачи топлива
2. Датчик пламени
3. Свеча накаливания
4. Выход охлаждающей жидкости
5. Ограничитель нагрева
6. Теплообменник
7. Вход охлаждающей жидкости
8. Датчик температуры
9. Циркуляционный насос
10. Выход выхлопных газов
11. Нагнетатель воздуха для горения с глушителем



**2.1 Нагнетатель воздуха для горения с шумоглушителем на всасе**

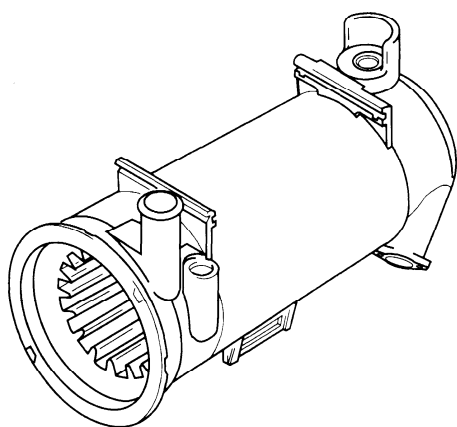
Нагнетатель воздуха для горения подаёт воздух, необходимый для горения через шумоглушитель на всасе в головку горелки. Для регулирования количества воздуха для горения на корпусе нагнетателя воздуха имеется регулировочный винт.



Нагнетатель воздуха для горения 12 В и 24 В

**2.2 Теплообменник**

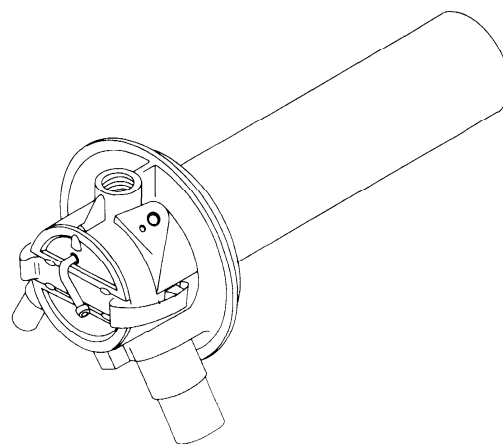
В теплообменнике происходит перенос тепла, произведённого за счёт горения, на контур охлаждающей жидкости.



Теплообменник

**2.3 Головка горелки с трубой горения**

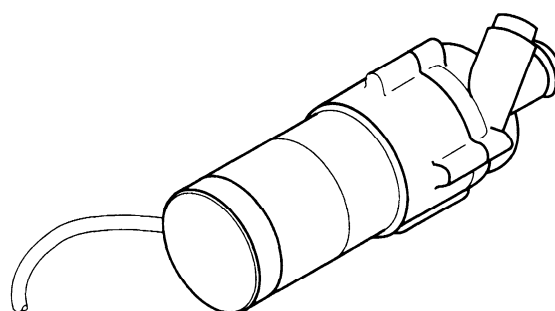
В головке горелки с трубой горения происходит подготовка топлива, топливо воспламеняется и сгорает. При этом происходит нагревание охлаждающей жидкости через теплообменник.



Головка горелки с трубой горения

**2.4 Циркуляционный насос**

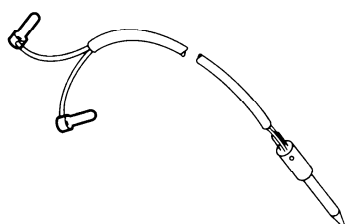
Циркуляционный насос обеспечивает подачу охлаждающей жидкости в контуре автомобиля или отопителя. Насос включается через блок управления и работает во время всей работы отопителя (в том числе и во время регулировочной паузы). Насос может устанавливаться вне пределов отопителя (специальное исполнение), в автомобиле.



Циркуляционный насос

**2.5 Датчик пламени**

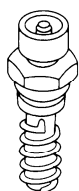
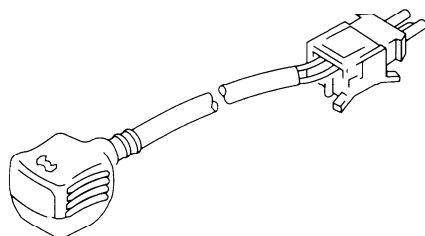
Датчик пламени состоит из фототранзистора, защищённом трубкой. После образования пламени трубка раскаляется, так что датчик пламени передаёт сигнал „пламя“. Пока отопитель работает, при помощи датчика пламени осуществляется контроль за состоянием пламени.



Датчик пламени

**2.6 Свеча накаливания**

В момент пуска отопителя свеча накаливания поджигает топливовоздушную смесь.



12 В

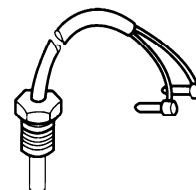


24 В

Свечи накаливания

**2.7 Датчик температуры**

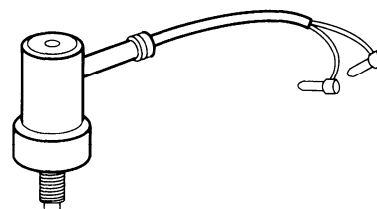
Датчик температуры состоит из алюминиевого кожуха, в который залит датчик из силициума и РТС, Датчик пламени регистрирует температуру охлаждающей жидкости в теплообменнике отопителя как электрическое сопротивление. В соответствии с температурой изменяется сопротивление и через блок управления регулирует работу отопителя, а также и вентилятора автомобиля.



Датчик температуры

**2.8 Ограничитель нагрева**

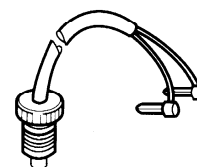
Ограничитель нагрева защищает отопитель от недопустимо высоких рабочих температур. При превышении допустимой температуры датчик температуры срабатывает, и после остывания отопителя его можно снова активировать путём нажатия его кнопки.



Ограничитель нагрева

**2.9 Термопредохранитель**

Термопредохранитель защищает отопитель от недопустимо высоких рабочих температур. В предохранителе имеется плавкая вставка, которая срабатывает при превышении допустимой температуры. Прерывается подача топлива, и отопитель отключается. В этом случае предохранитель после срабатывания необходимо заменять.



термопредохранитель

### 3. Описание функционирования

#### 3.1 Схема функционирования

##### 3.1.1 Включение отопителя

В результате воздействия на выключатель положительное напряжение от аккумулятора через контакт F2 и клемму A5 поступает на электронику блока управления.

- Контрольная лампочка работы Н1 светится.
- Включается свеча накаливания через реле К1 и циркуляционный насос - через реле К2.
- После фазы предварительного накаливания (прибл. 30 сек.) на штекер С2 подаётся через транзистор V108 напряжение с определённым тактом. Штекер С2 управляет дозирующим насосом Y1 через термopредохранитель F3 .
- Начинается время стабилизации прим. 90 сек.
- После примю 5 сек. подачи топлива через реле К4 на полную нагрузку запускается мотор нагнетателя воздуха для горения.

Если во время стабилизации образуется пламя, датчик пламени даёт сигнал „светло“, и реле К1 отпускает. Время стабилизации прекращается, и выключается свеча накаливания. Этот процесс занимает при нормальном зажигании ок. 15 сек.

##### Повторный запуск:

Если во время стабилизации не образуется пламя, автоматически происходит вторая попытка запуска с 30-секундным выбегом, фазой предварительного накаливания (ок. 30 сек.) и временем стабилизации (ок.90 сек.). В таком виде запуск происходит и в том случае, если отопитель, находящийся в режиме регулировки, включается повторно.

##### ПРИМЕЧАНИЕ

У следующих блоков управления:

идент-№	105 499	12 В
	105 507	24 В
	230 04_	12 В
	230 05_	24 В

после включения и после регулировочной паузы происходит опрос свечи накаливания. При разрыве спирали свечи накаливания или дефекта предохранителя в цепи свечи накаливания происходит выбег в 60 сек. и затем - аварийное выключение.

У блоков управления с опросом свечи накаливания установка наружного реле задатчика импульсов не разрешается, т.к. в блоке управления при отключении напряжения регистрировалось бы прерывание цепи свечи накаливания.

Дополнительно во время процесса пуска и режима горения производится опрос напряжения.

При пониженном напряжении в 9,5 В ± 0,5 В (у отопителей на 12 В) или 19 В ± 1 В (у отопителей на 24 В), которое держится более 20 сек., происходит аварийное отключение с выбегом, продолжающимся 60 сек.

В блоках управления с идент.-№ 230 04\_ и 230 05\_ задача импульсов интегрирована в блок управления и не влияет на опрос в блоке управления.

##### 3.1.2 Режим горения

После включения отопитель сначала находится в режиме полной нагрузки.

Величина сопротивления датчика температуры повышается с повышением температуры в зависимости от температуры отопительного контура.

При достижении отдельных порогов включения через блок управления включаются следующие рабочие режимы (см. функциональную диаграмму).

##### Вентилятор автомобиля:

При повышении температуры воды выше 55°C через реле К5, К6 и контакт А6 включается вентилятор автомобиля.

При понижении температуры воды ниже 50°C вентилятор автомобиля снова выключается.

##### Режим работы под частичной нагрузкой:

При повышении температуры выше 78°C включается сопротивление частичной нагрузки R1 перед нагнетателем воздуха для горения M1 (реле К4 отпускает, реле К3 втягивает сердечник). В то же время снижается частота дозирующего насоса на 50%.

##### Режим полной нагрузки:

Если при работе в режиме частичной нагрузки температура падает до 70°C снова происходит переключение на режим полной нагрузки (реле К3 отпускает, реле К4 втягивает сердечник). Дозирующий насос работает с частотой режима полной нагрузки.

##### Регулировочная пауза:

Если в режиме частичной нагрузки температура поднимается выше 86°C, дозирующий насос отключается. Начинается выбег.

##### Выбег:

Выбег служит для вентиляции и дегазации камеры сгорания, а также для охлаждения теплообменника с целью избежания повреждений, которые может вызвать перегрев. После того как пламя гаснет, датчик пламени подаёт сигнал гтемнТ (оптический выбег см. рис. 301)

Во время выбега (60 сек.) нагнетатель воздуха для горения работает с полной нагрузкой и потом отключается. Время выбега (электронный выбег см. рис. 301) всегда продолжается ок. 60 сек. Оно не укорачивается при выключении или при быстром падении температуры. После завершения выбега работают только циркуляционный насос и вентилятор автомобиля.

**Запуск после регулировочной паузы:**

Если во время регулировочной паузы температура падает ниже 70°C, то автоматически запускается новый процесс пуска (см. 3.1.1.)

Как только датчик пламени даёт сигнал „светло“, то это означает, что в отопителе происходит сгорание, и отопитель переходит в режим частичной нагрузки, если температура поднимается выше 78°C (в остальных случаях режим полной нагрузки).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Отопитель может оставаться в данных рабочих режимах: режим полной нагрузки, режим частичной нагрузки и регулировочная пауза - и более продолжительное время, если устанавливается равновесие между произведённым количеством тепла и съёмом тепла.

Таким же образом возможна и смена режимов: полная нагрузка/ частичная нагрузка и частичная нагрузка/регулирующая пауза в зависимости от потребности тепла см. функциональную диаграмму).

**3.1.3 Выключение отопителя****3.1.3.1 Отопитель находится в режиме горения**

- После выключения гаснет индикатор работы (H1)
- Дозирующий насос и вентилятор автомобиля немедленно отключаются.
- Нагнетатель воздуха для горения немедленно начинает работать с полной нагрузкой.
- После того как датчик пламени даёт сигнал „темно“, начинается выбег (см. 3.1.2).
- После выбега также отключаются нагнетатель воздуха для горения через реле K4 и циркуляционный насос через реле K2.

**3.1.3.2 Отопитель находится в регулировочной паузе**

Циркуляционный насос и вентилятор автомобиля работают дальше.

**3.1.4 Аварийное отключение**

При неисправностях отопитель автоматически отключается, включая циркуляционный насос. Индикатор работы H1 гаснет.

**3.1.4.1 Аварийное отключение при незагоревшемся пламени**

Если, несмотря на автоматическое повторение запуска (прим. 4 мин.), пламя не образовалось, блок управления отключает отопитель с переходом в фазу выбега.

**3.1.4.2 Аварийное отключение в случае, если пламя гаснет (напр. недостаточное количество топлива).**

Если пламя гаснет во время сгорания и датчик пламени передаёт сигнал „темно“, то через реле K2 включается свеча накаливания на макс. 90 сек. (время стабилизации). Отопитель переходит в режим полной нагрузки. Если сгорание всё-таки не происходит, происходит аварийное отключение с выбегом.

**3.1.4.3 Аварийное отключение отопителя термозащитой или ограничителем нагрева.**

Если в отопительном контуре происходит перегрев, срабатывает термозащитный F3 или ограничитель нагрева и прерываются электроцепь управления дозирующим насосом. Тем самым прерывается подача топлива, и пламя гаснет. Описание дальнейшего функционирования см. 4.1.4.2.

**3.1.4.4 Аварийное отключение после фазы предварительного накаливания при неисправном датчике пламени**

Если в конце времени предварительного накаливания имеется сигнал датчика пламени „светло“, прежде чем начинает работать нагнетатель воздуха для горения, происходит аварийное отключение.

**3.1.4.5 Аварийное отключение из-за обрыва спирали свечи накаливания или прерывания цепи свечи накаливания**

После включения и регулировочной паузы у блоков управления, указанных в п. 3.1.1., происходит опрос свечи накаливания. При обрыве спирали или прерывании цепи свечи накаливания происходит аварийное отключение.

**3.1.4.6 Аварийное отключение, вызванное пониженным напряжением**

При понижении напряжения ниже рабочего ( $9,5 \text{ В} \pm 0,5 \text{ В}$  у отопителей на 12 В или  $19 \text{ В} \pm 1 \text{ В}$  у отопителей на 24 В, замерянных на входе в отопитель) на 20 сек. происходит аварийное отключение с выбегом в 60 сек.

**3.1.4.7 Снятие блокировки**

- Устранить причину неисправности.
- Снятие блокировки производится путём выключения и нового включения отопителя (пауза на выключение - мин. 1 сек.)
- При перегреве заменить термopедохранитель (см. 8.7.3) или активировать ограничитель нагрева путём нажатия кнопки.

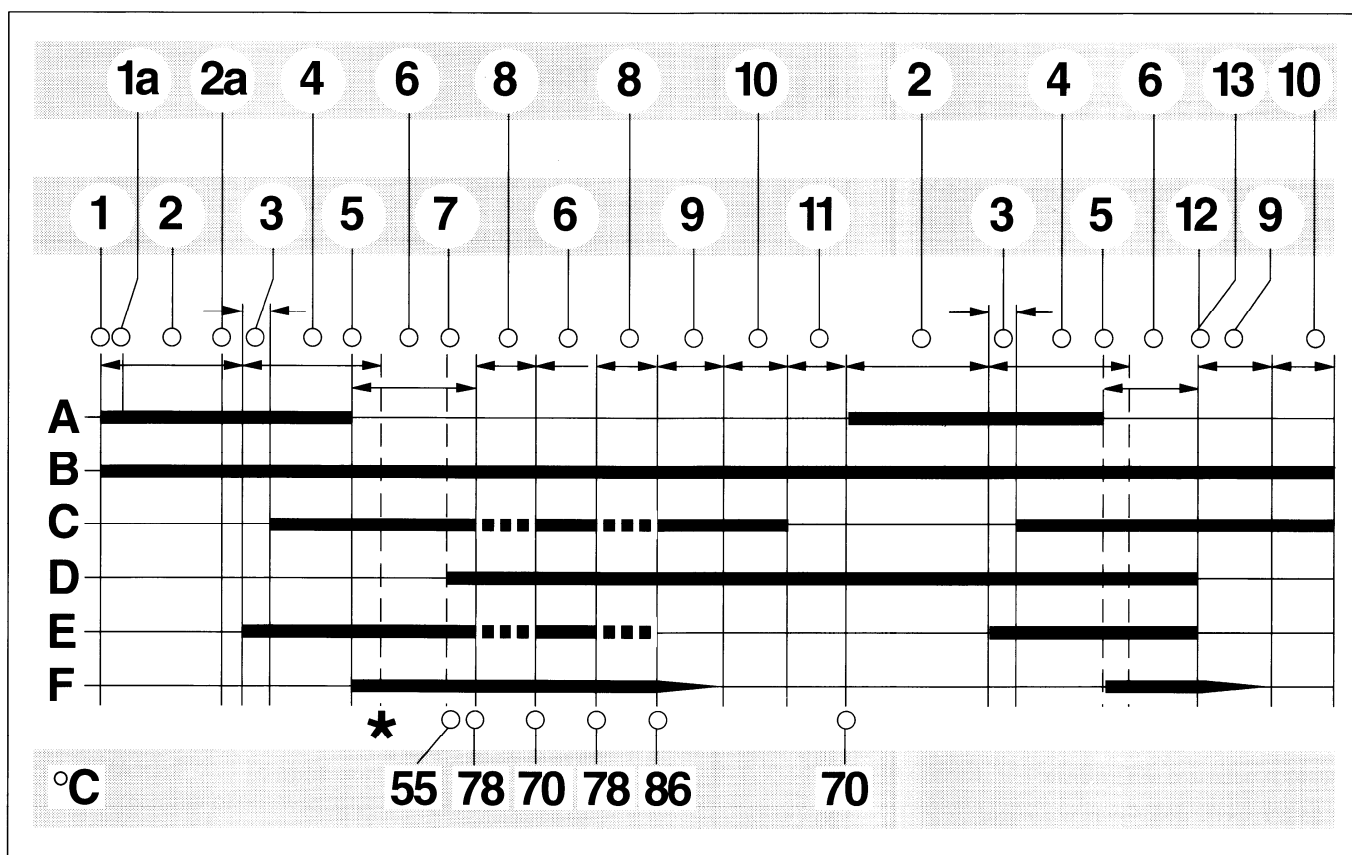


Рис. 301 Схема функционирования

\* Если не происходит образование пламени, автоматически происходит повторение запуска (30 сек. выбег с накаливанием/30 сек. предварительным накаливанием/90 сек. стабилизацией.)

- 1. Включение
- 1a. Опрос свечи накаливания
- 2. Предварительное накаливание 30 сек.
- 2a. Опрос датчика пламени \*\*
- 3. Прокачка топлива 5 сек.
- 4. Время стабилизации 89 сек.
- 5. Пламя
- 6. Полная нагрузка
- 7. Включение вентилятора автомобиля
- 8. Частичная нагрузка
- 9. Оптический выбег макс. 80 сек.
- 10. Электронный выбег 60 сек.
- 11. Регулировочная пауза
- 12. Выключение.
- 13. Выключение вентилятора автомобиля

- A. Свеча накаливания
- B. Циркуляционный насос
- C. Нагнетатель воздуха для горения
- D. Вентилятор автомобиля
- E. Дозирующий насос
- F. Датчик пламени

\*\* Опрос свечи накаливания не у блоков управления с идент.-№ 439 789 (12 В) и 439 797 (24 В)

## 4. Технические характеристики

Приведённые ниже технические характеристики понимаются, если не указаны какие-либо пограничные величины, с обычными для отопителей допусками  $\pm 10\%$  при температуре окружающей среды  $+20^{\circ}\text{C}$  и при номинальном напряжении.

## Компоненты электрической системы

Блок управления, моторы для нагнетателя воздуха для горения и циркуляционного насоса, свеча накаливания, дозирующий насос, выключатель и таймер изготавливаются или на 12 В или на 24 В. компоненты: ограничитель нагрева, датчик температуры и датчик пламени - одинаковы для обоих вариантов отопителей.

отопитель	режим	BBW 46	DBW 46
контрольный знак		~ S185	~ S186
конструкция		водяной отопитель с испарительной горелкой	
тепловая мощность	полн. нагр. част. нагр.	4,6 кВт 2,3 кВт	
топливо		бензин	дизельн. топливо
расход топлива	полн. нагр. част. нагр.	0,63 л/час 0,23 л/час	0,58 л/час 0,29 л/час
номинальное напряжение		12 или 24 В	
диапазон рабочего напряжения		10-14 В или 20-28 В	
номинальная потребляемая мощность с циркуляционным насосом (без автомобильного вентилятора)	полн. нагр. част. нагр.	44 Вт 33 Вт	
допуст. температура окруж среды: отопитель - работа - склад блок управления - работа - склад дозированный насос - работа - склад		-40°C ... +80°C -40°C ... +100°C -40°C ... +75°C -40°C ... +85°C -40°C ... +30°C -40°C ... +85°C	
допуст. рабочее избыточное давление (теплоноситель)		0,4 - 2,0 бар	
количество жидкости в теплообменнике		0,25 л	
макс. температура воздуха на всасе		+40°C	
мин. доп. колич. жидкости в охлад. контуре		4,0 л	
объёмный поток циркуляционного насоса при 0,1 бар		950 л/ч	
колич. CO <sub>2</sub> 500 м над нулевым уровнем	полн. нагр.	10-10,5 объёмных процентов	
Регулируемые величины CO <sub>2</sub> при температуре	полн. нагр.		
колич. СО в выхлопах без ветра при ветре 100 км/ч		макс. 0,1 объёмного процента макс. 0,2 объёмного процента	
колич. НС в выхлопах при номин. нагр. и без ветра		макс. 100 ppm (0,01 объёмного процента)	
колич. Nox в выхлопах при номин. нагр. и без ветра		макс. 200 ppm (0,01 объёмного процента)	
показатель копоти по Бахаруху по Бошу		< 6 < 0,5	
габариты отопителя (допуск (3 мм)) длина ширина высота		277 мм 148 мм 197 мм	
вес, вкл. циркуляционный насос		3,2 кг	

**5. Поиск и устранение неисправностей**

**5.1 Общие замечания**

В этом разделе описываются поиск неисправностей и их устранение для отопителей BBW 46 и DBW 46.

**ВНИМАНИЕ**

Поиск и устранение неисправностей предполагает точные знания конструкции и функционирования компонентов отопителя, и его разрешается проводить только обученному персоналу.

Если возникают сомнения, то описание функционирования можно найти в разд. 2 и 3.

**ВНИМАНИЕ**

Распознавание неисправностей ограничивается, как правило, локализацией дефектных компонентов. Следующие неисправности остались неучтёнными

и их следует в принципе проверять или, соответственно, исключить неисправность, которая могла возникнуть по этой причине:

- коррозия на штекере**
- плохой контакт в штекере**
- деформация в штекере**
- коррозия проводов и предохранителей**
- коррозия полюсов аккумулятора**

После устранения каждой неисправности необходимо провести проверку работы в автомобиле.

**5.2 Общие симптомы неисправностей**

В следующей диаграмме (рис. 501) перечислены самые возможные, общие симптомы неисправностей.

\* не у блок управление с номерой идент 439 789 (12В) и 439 797 (24В)

картина неисправности	проверить, в случае необходимости - ремонт, замена																	
	подача тока электр. провода	предохранители (электр.)	блок управления	циркуляционный насос	свеча накаливания*	термопредохр./ограничит. нагрева	дозировуший насос	нагнетатель воздуха для горения	топливообеспечение	обеспечение воздухом для горения	отвод выхлопных газов	датчик пламени	датчик температуры (сенсор)	вентилятор автомобиля	водяной контур	сопротивление частичной нагрузки	водяной контур/температура ( 70°C	защита от пониженного напряжения*
после включения - ничего не происходит	●	●	●															
аварийное отключение - прим. через 60 сек.	●	●		●														
аварийное отключение - через 80 сек.																		●
аварийное отключение - прим.через 90 сек.	●		●									●						
аварийное отключение - через 270 сек.	●		●				●	●	●	●	●	●						
циркуляционный насос - не работает	●		●	●														
свеча накаливания - не накаляется	●	●	●		●													
дозировуший насос - не работает	●		●			●	●											
нагнетатель воздуха для горения - не работает	●		●					●										
сгорание - прерывается	●						●	●	●	●	●		●					
внутр. помещения - не нагреваются	●	●	●									●	●	●				
отопитель - не переключается на част. нагр.	●		●									●		●	●			
нагнет. воздуха для горения - работает после включ.			●									●					●	

рис. 501 Общие симптомы неисправностей



## 6. Проверка функционирования

## 6.1 Общие замечания

В этом разделе описываются проверка и регулировка отопителя, как установленного в автомобиле, так и в демонтированном состоянии для определения способности к работе.

**ОСТОРОЖНО**

Отопитель нельзя эксплуатировать в закрытых помещениях, както: гаражи и мастерские, - если в них нет вытяжки выхлопных газов.

## 6.2 Регулировка

6.2.1 Регулировка содержания CO<sub>2</sub>

Изменение количества воздуха на горение, поступление которого регулируется и устанавливается на заводе, допустимо, и это можно сделать путём вращения регулировочного винта.

Процесс регулирования

Вращение направо: Показатель CO<sub>2</sub> уменьшается (перед измерением отопитель необходимо включить минут на 5.

Грубая регулировка: немного повернуть и затем повернуть на один оборот обратно.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

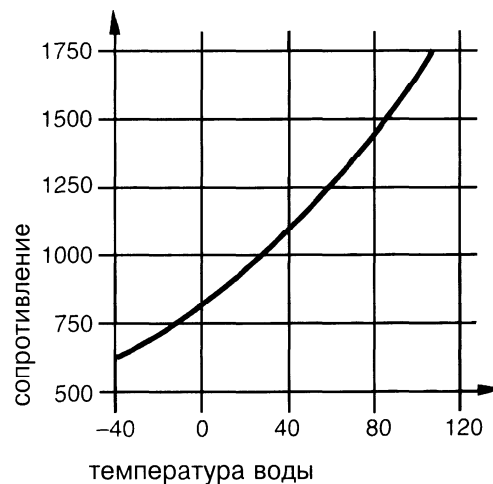
Регулирование можно производить только при работе в режиме полной нагрузки.

Величину CO<sub>2</sub> следует устанавливать, когда показатель копоти примерно равен „1“

## 6.3 Проверка отдельных компонентов

## 6.3.1 Проверка датчика температуры

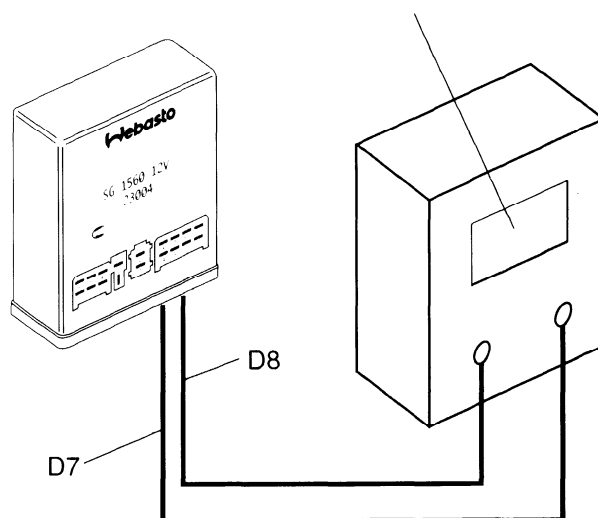
При электрическом контроле при помощи цифрового мультиметра датчик температуры должен иметь соответствующее показание сопротивления в соответствии с нижеследующей диаграммой. Испытательный ток < 1 мА.



## 6.3.2 Проверка датчика пламени

При электрическом контроле при помощи цифрового мультиметра датчик пламени должен иметь следующие показания:  
датчик пламени „темно“ 12 В или 24 В  
датчик пламени „светло“ прим. 1 В.

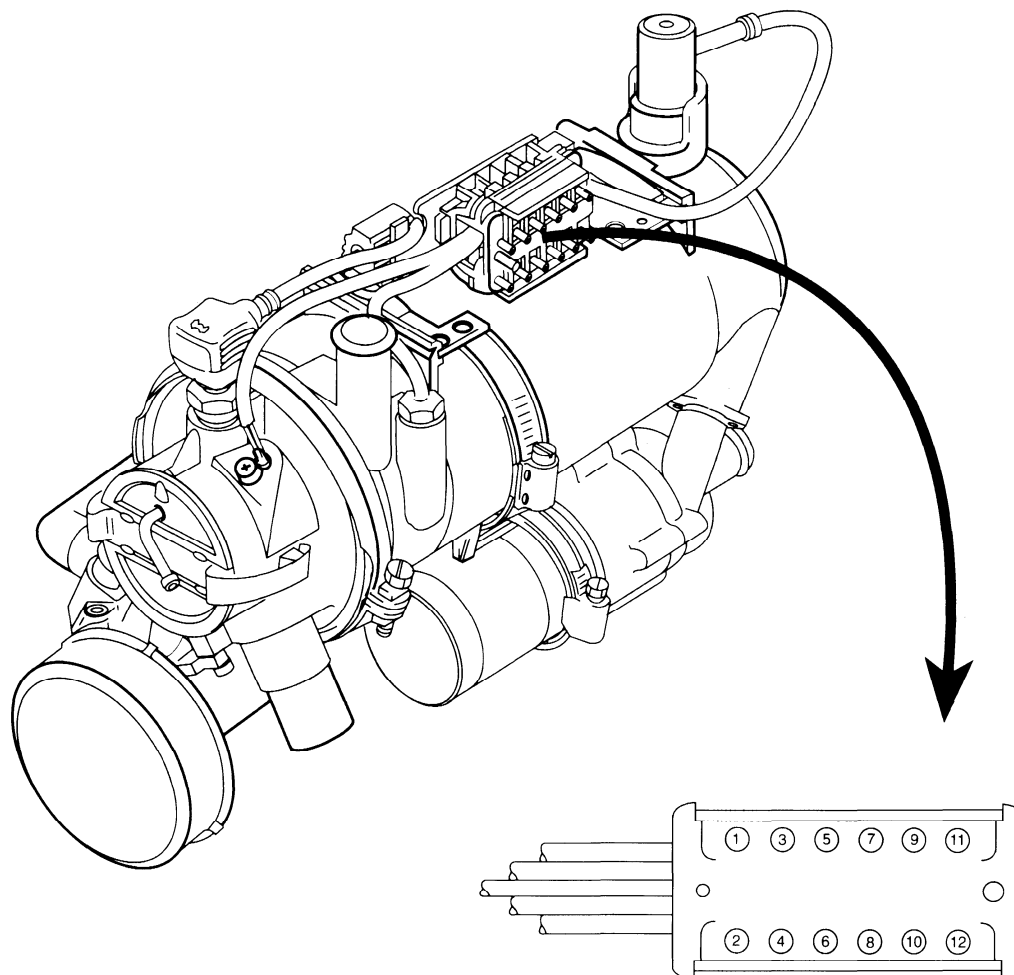
отопитель вкл. 12 или 24 В  
через 14-26 сек. прим. 1 В



**7. Электросхемы**

**7.1 Общие замечания**

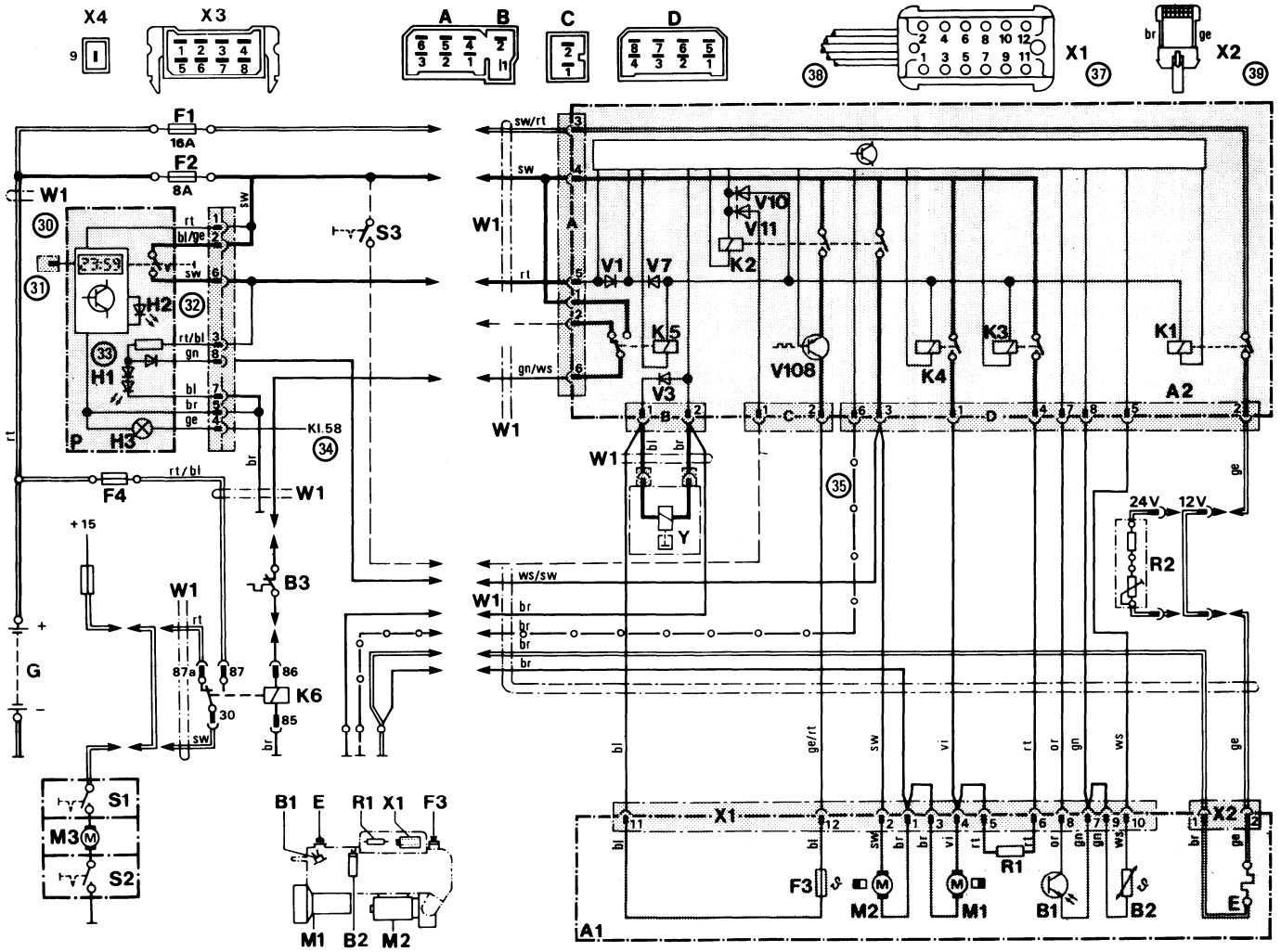
Электросхема (рис. 702) показывает возможные включения отопителей BBW 46 и DBW 46



**Распределение штекеров**

- 1 = циркуляционный насос (коричнев.)
- 2 = циркуляционный насос (чёрный)
- 3 = нагнетатель возд. для горен. (коричн.)
- 4 = нагнетатель возд. для горен. (фиолет.)
- 5 = сопротивление част. нагр. (красный)
- 6 = сопротивл. част. нагр. (красный)
- 7 = датчик пламени (зелёный)
- 8 = датчик пламени (оранжевый)
- 9 = датчик температуры (зелёный)
- 10 = датчик температуры (белый)
- 11 = термopредохранитель (синий)
- 12 = термopредохранитель (синий)

рис. 701 показывает расположение контактов в штекере



- 30 таймер P  
плюс на контакт 9: режим постоянного отопления при нажатии на кнопку „немедленное отопление“ без плюса: продолжит. отоплен.: 1 час
- 31 к автомобилю клемма +75 (если имеется) иначе клемма +15
- 32 светодиод жёлтый
- 33 светодиод зелёный
- 34 освещение а/м
- 35 для бензинового отопителя удалить этот контакт
- 36 данные сечения проводов относятся к кабельному жгуту, поставляемому вместе с отопителем
- 37 12-полюсный штекер
- 38 провода
- 39 2-полюсный штекер

сечения проводов длина		
	< 7,5 м	7,5-15 м
	0,75 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>
	1,0 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>
	1,5 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>
	2,5 мм <sup>2</sup>	4,0 мм <sup>2</sup>
	4,0 мм <sup>2</sup>	6,0 мм <sup>2</sup>

цвета проводов	
bl	синий
br	коричневый
ge	жёлтый
gn	зелёный
gr	серый
or	оранжевый
rt	красный
sw	чёрный
vi	фиолетовый
ws	белый

поз.	наименование	примечание
A1	отопитель	BBW 46/DBW 46
A2	блок управления	SG 1560
B1	датчик пламени	
B2	датчик пламени	
B3	термостат обогрева помещения	для вкл./выкл. вентилятора а/м
E	свеча накаливания	
F1	предохранитель 16А	
F2	предохранитель 8А	
F3	термопредохранитель	
F4	предохранитель 16 А	
G	аккумулятор	
H1	светодиод зелёный	индикатор работы (в поз. P)
H2	светодиод жёлтый	индикатор готовности (в поз. P)
H3	лампочки	освещение символов (в поз. P)
K1	реле (в поз. A2)	для свечи накаливания
K2	реле (в поз. A2)	для центробежного насоса
K3	реле (в поз. A2)	для нагнет. воздуха для горения, частичная нагрузка.
K4	реле (в поз. A2)	для нагнет. воздуха для горения полная нагрузка
K5	реле	для управления вентилятором а/м

поз.	наименование	примечание
K6	реле	для вентилятора а/м
M1	мотор	нагнетатель воздуха для горения
M2	мотор	центробежный насос
M3	мотор	вентилятор а/м
P	таймер, цифровой	для предварительного программирования времени
R1	сопротивление	для частичной нагрузки
R2	сопротивление	необходимо только для свечи накаливания на 12 В в отопителе на 24 В
S1	выключатель для вентилятора а/м	по одному на а/м, S1 или S2
S2	выключатель для вентилятора а/м	по одному на а/м, S1 или S2
S3	выключатель для циркуляционного насоса	для отдельного включения
V3	диод (в поз. A2)	
V108	транзистор (в поз. A2)	
W1	кабельный жгут	
X1	штекерный разъём, 12-полюсной	
X2	штекерный разъём, 2-полюсной	
X4	штекерный разъём, 1-полюсной	
Y	дозировочный насос	

рис. 702 Схема автоматики для BBW 46/DBW 46, 12 и 24 В (8024-3000-0004)

## 8. Сервисные работы

### 8.1 Общие замечания

В этом отрезке описываются дополнительные сервисные работы на отопителе в установленном виде.

### 8.2 Работы на отопителе

Из-за опасности перегрева отопителя и связанного с ним срабатывания защиты от перегрева главный ток от аккумулятора нельзя прерывать, пока отопитель работает или находится в стадии выбега. При проведении ремонтных работ большого объёма целесообразно демонтировать отопитель. После работ на отопительном контуре необходимо долить отопительную жидкость - смесь из воды и антифриза, сделанную по данным изготовителя автомобиля, а затем тщательно выпустить воздух из отопительного контура.

В ходе ремонтных работ, которые делают необходимым установку отопителя на другом месте, необходимо учитывать Инструкцию по установке и предложение для установки, разработанное специально для данной модели автомобилей.

### 8.3 Работы на автомобиле

#### ВНИМАНИЕ

Температура вокруг отопителя ни в коем случае не должна превышать 100° С, а вокруг блока управления - 85°С (например, во время покрасочных работ).

### 8.4 Пробный пуск отопителя

Отопитель нельзя эксплуатировать в закрытых помещениях, как гаражи или мастерские, даже если и с таймером, если нет вытяжки выхлопных газов.

### 8.5 Сервисные работы

Для обеспечения надёжной работы отопителя после или, соответственно, перед каждым отопительным сезоном необходимо проводить следующие сервисные работы:

- Почистить отопитель снаружи (избегать попадания воды внутрь отопителя).
- Проверить электрические контакты на наличие коррозии и на прочность посадки.

- Проконтролировать выхлопной трубопровод и трубопровод воздуха для горения на наличие повреждений и на проходимость.
- Проверить топливопровод и топливный фильтр на герметичность.
- Проверить охлаждающий контур и циркуляционный насос на герметичность.
- Проверить шланги на наличие разрывов.
- Заменить топливный фильтр, если таковой имеется.

Провести пробный пуск отопителя (во время пробного пуска проверить содержание CO<sub>2</sub> в выхлопах)

### 8.6 Визуальный контроль и положения для установки

#### 8.6.1 Подключение к системе охлаждения автомобиля

Отопитель следует устанавливать как можно ниже, чтобы обеспечить самостоятельное удаление воздуха из отопителя и циркуляционного насоса.

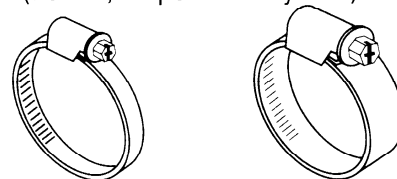
Отопитель следует подключать к системе охлаждения автомобиля в соответствии с рис. 801 или 802 количество жидкости, имеющееся в охладительном контуре, должно составлять минимум 4 л.

Принципиально следует использовать шланги для охлаждающей жидкости, которые поставляет фирма „Вебасто“ вместе с отопителями. Если такое невозможно, то необходимо брать шланги, которые по меньшей мере соответствуют стандарту DIN 73411. Шланги следует прокладывать таким образом, чтобы они не имели перегибов и по возможности проходили снизу вверх - для обеспечения хорошего выхода воздуха.

Стыки шлангов должны быть зафиксированы при помощи хомутиков.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Хомутики следует затягивать с вращательным моментом 1,5 Нм (старые, имевшиеся до настоящего момента хомутики) или, соответственно, 5 Нм (новые, широкие хомутики).



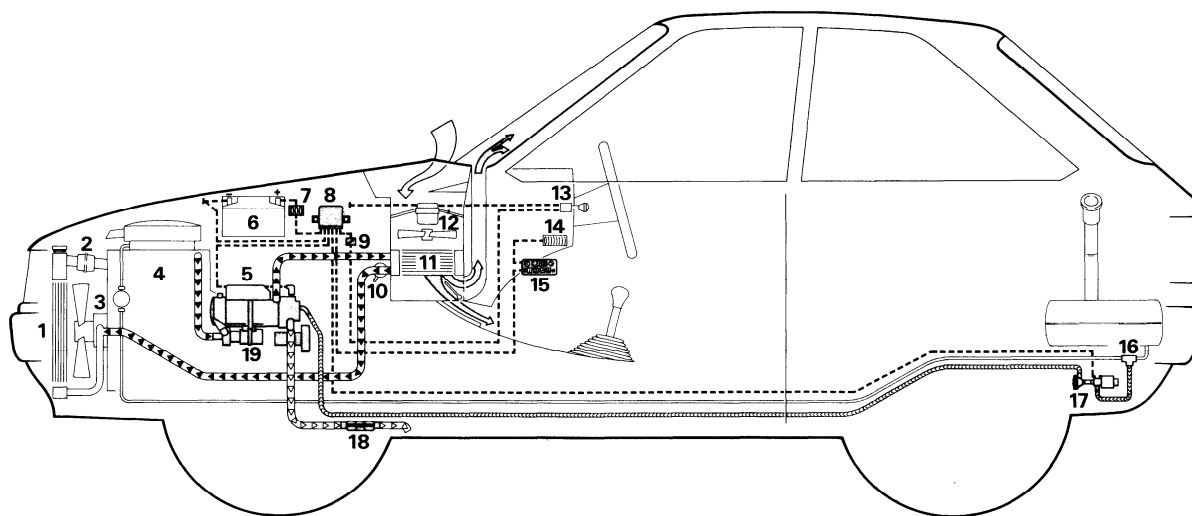
старые

новые

После обновления охлаждающей жидкости следует обратить внимание на тщательный выпуск воздуха из охлаждающей системы. Отопитель и трубопроводы следует устанавливать так, чтобы обеспечивался статический выпуск воздуха.

Наличие воздуха в охладительной системе может привести к аварии во время работы отопителя, т.к. может вызвать перегрев.

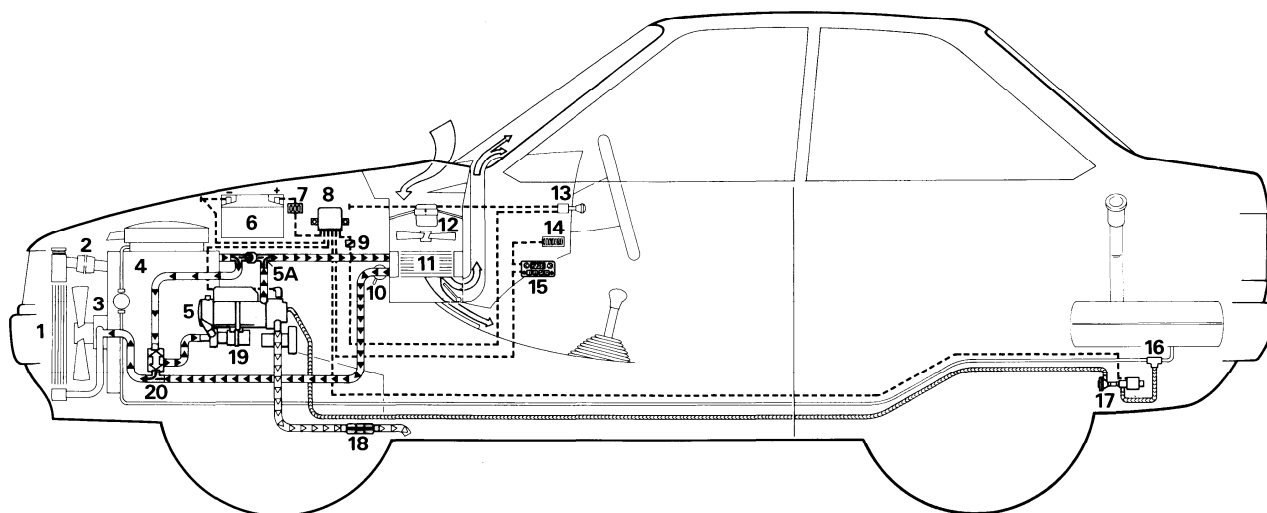
Очень хорошую деаэрацию можно узнать по почти бесшумной работе циркуляционного насоса. Недостаточная деаэрация может во время отопления привести к срабатыванию ограничителя нагрева или термopредохранителя.



1. Радиатор
2. Термостат охлаждающей жидкости
3. Водяной насос
4. Двигатель автомобиля серийного производства
5. Водяной отопитель
6. Аккумулятор
7. Держатель предохранителя
8. Блок управления
9. Реле (для вентилятора автомобиля)
10. Регулировочный клапан системы отопления автомобиля
11. Теплообменник системы отопления автомобиля
12. Вентилятор системы отопления автомобиля
13. Выключатель вентилятора
14. Колодка с предохранителями в автомобиле
15. Таймер
16. Топливозаборник
17. Дозирующий насос
18. Шумоглушитель на выхлопе
19. Циркуляционный насос

- = кабельный жгут
- ===== = топливопровод а/м
- ▨▨▨▨▨▨ = топливопровод отопителя
- ~~~~~ = выхлопной трубопровод
- ..... = водяной контур

рис. 801 Подключение к системе охлаждения, подключение последовательное



1. Радиатор
2. Термостат охлаждающей жидкости
3. Водяной насос
4. Двигатель автомобиля серийного производства
5. Водяной отопитель
- 5.A Обратный клапан
6. Аккумулятор
7. Держатель предохранителя
8. Блок управления
9. Реле (для вентилятора автомобиля)
10. Регулировочный клапан системы отопления автомобиля
11. Теплообменник системы отопления автомобиля
12. Вентилятор системы отопления автомобиля
13. Выключатель вентилятора
14. Колодка с предохранителями в автомобиле
15. Таймер
16. Топливозаборник
17. Дозирующий насос
18. Шумоглушитель на выхлопе
19. Циркуляционный насос
20. Термостат

- = кабельный жгут
- ===== = топливопровод а/м
- ~~~~~ = топливопровод отопителя
- ~~~~~ = выхлопной трубопровод
- ..... = водяной контур

рис. 802 Подключение к системе охлаждения, подключение последовательное

**8.6.2 Подключение к топливной системе автомобиля**

Врезание автомобиля в топливную систему должно производиться при наличии двигателей с карбюраторами или, соответственно, с впрыском топлива с обратным трубопроводом в обратный трубопровод.

У двигателей с карбюратором без обратного трубопровода производится врезка в подающий трубопровод между топливным баком и насосом автомобиля.

Подающий топливопровод, как правило, может быть идентифицирован в автомобиле при помощи установленного на нём фильтра.

Данные о допустимом давлении в месте забора топлива указаны в следующей таблице:

допуст. высота подачи топлива H (м)	при макс. допуст. избыт. давл. в баке (бар)
0,00	1,5
1,25	1,4
2,50	1,3
3,75	1,2
5,00	1,1
6,25	1,0
7,50	0,9
8,75	0,8
10,00	0,7
допуст. высота всаса топлива S (м)	при макс. допуст. избыт. давл. в баке (бар)
0,00 (B, D)	-0,15 (B, D)
0,50 (B, D)	-0,11 (B, D)
1,00 ((D)	-0,07 (D)

B = бензин      D = дизель

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если в системе имеется также ёмкость для выгазовывания, то забор топлива должен производиться перед ней.

Забор топлива из подающего или обратного трубопровода разрешается производить только при помощи специального фирменного топливозаборника фирмы „Вебасто“ (рис. 804)

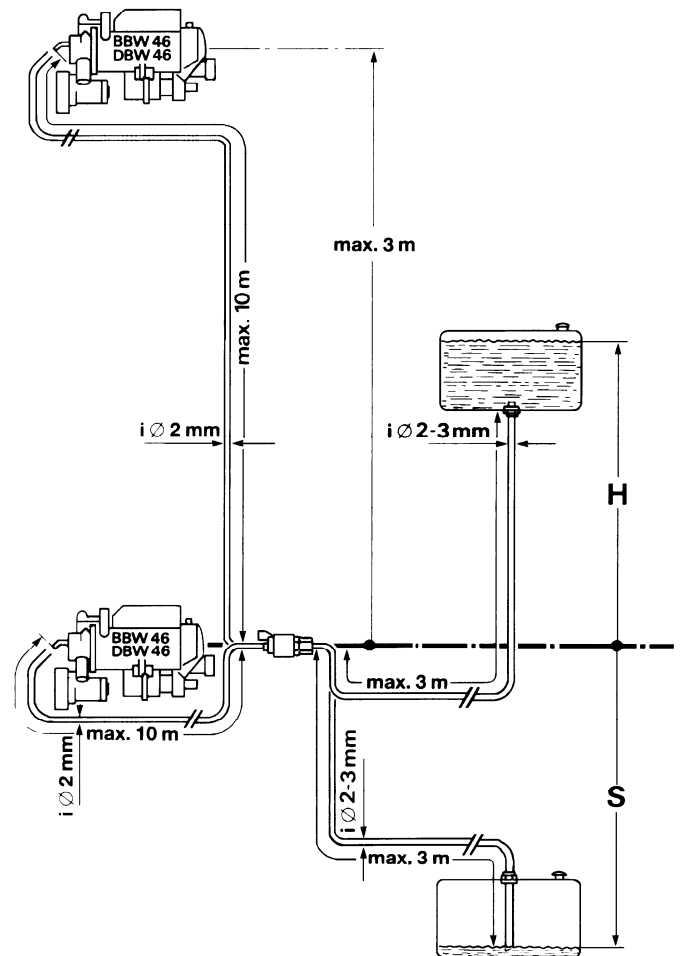


рис. 803 Топливообеспечение

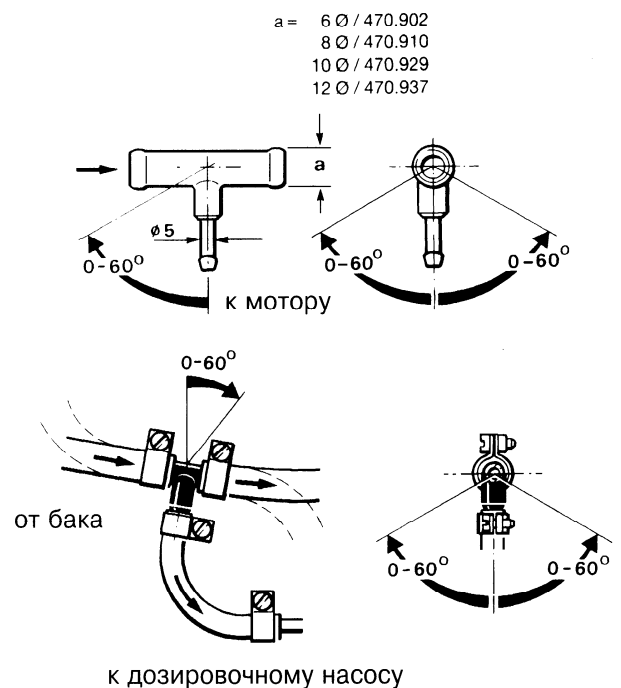


рис. 804 Топливозаборники фирмы „Вебасто“



Пузырьки воздуха или газа в топливопроводе могут образовываться тогда, если карбюратор или топливный насос автомобиля негерметичны, или это может произойти при температурах окружающей среды выше температуры испарения топлива.

Забор топлива не должен происходить вблизи мотора, потому что здесь вследствие теплового излучения двигателя в трубопроводах могут образоваться пузырьки газа, что может привести к помехам в сгорании.

При установке отопителя в автомобилях с системой впрыска топлива следует установить, установлен ли топливный насос автомобиля в топливном баке или вне его.

Если топливный насос расположен в баке, то забор топлива может производиться только из обратного трубопровода, причём должно быть обеспечено прохождение обратного трубопровода почти до дна топливного бака. Если это не так, то обратный трубопровод можно удлинить или следует использовать топливозаборник (рис. 805 и 806).

Если топливный насос автомобиля установлен вне бака, подключение к топливной системе можно производить между баком и топливным насосом.

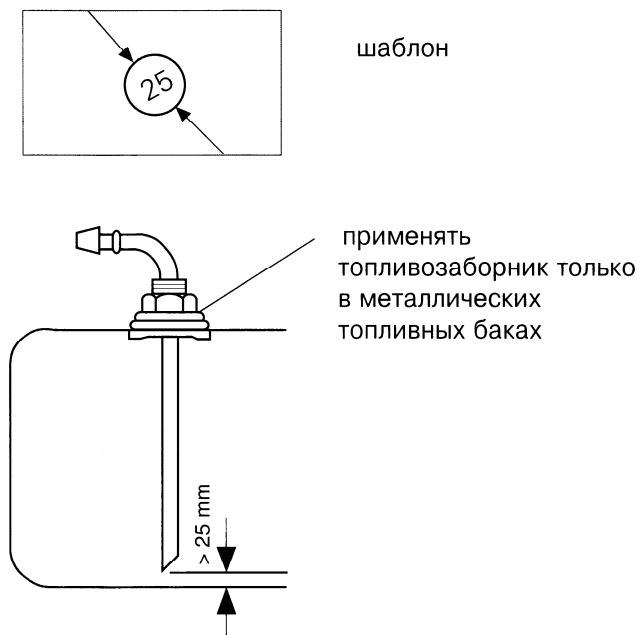


рис. 805 Топливозаборник „Вебасто“

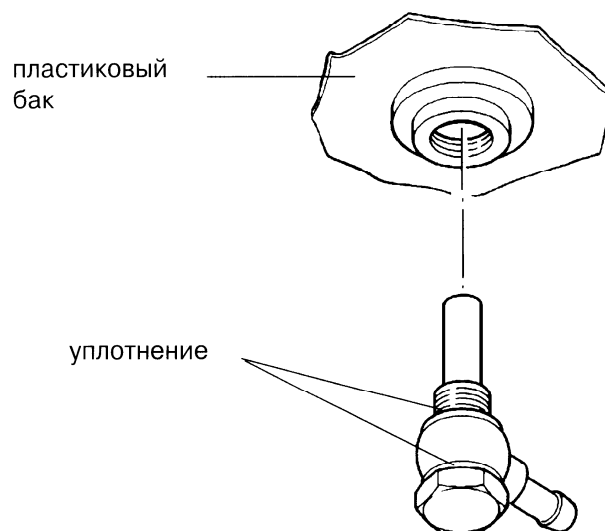


рис. 806 Забор топлива из пластмассового бака (через сливной винт)

### 8.6.2.1 Топливопроводы

Для трубопроводов можно использовать в качестве материала только сталь, медь и пластик в виде мягкого свето- и термостабилизированного полиамида PA 11 или PA 12 (например Меканил RWTL) в соответствии с DIN 73378. Т.к. большей частью нельзя обеспечить прокладку трубопровода с постоянным подъёмом снизу вверх, то внутренний диаметр не может быть больше определённого размера. Начиная с диаметра в 4 мм, в трубопроводе собираются пузырьки воздуха или газа, которые могут привести к неисправностям, если трубопроводы провисают или проложены по нисходящей. Размеры диаметров, указанные в рис.803, обеспечивают, что пузырьки в трубопроводах образовываться не будут.

Следует избегать прокладки трубопровода от дозирующего насоса к отопителю по нисходящей.

Свободновисящие трубопроводы должны быть закреплены, чтобы избежать провисания. Монтаж должен производиться таким образом, чтобы трубопроводы были защищены от ударов камней и **температурных воздействий** (выхлопной трубопровод).

Топливопроводы должны быть в местах соединений закреплены хомутами, от соскальзывания.

### Соединение двух труб при помощи шланга

Правильное соединение трубопроводов при помощи шланга показано на рис. 807.

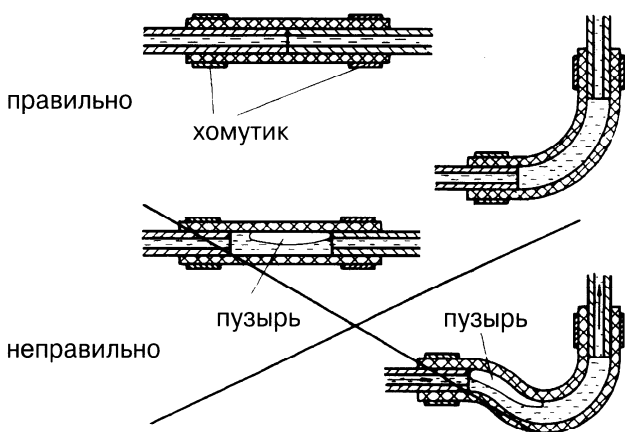


рис. 807 Соединение труба/шланг

### 8.6.3 Дозирующий насос

Дозирующий насос представляет собой подающую, дозирующую и запорную систему, и устанавливать его нужно по определённым правилам (рис. 803 и 808).

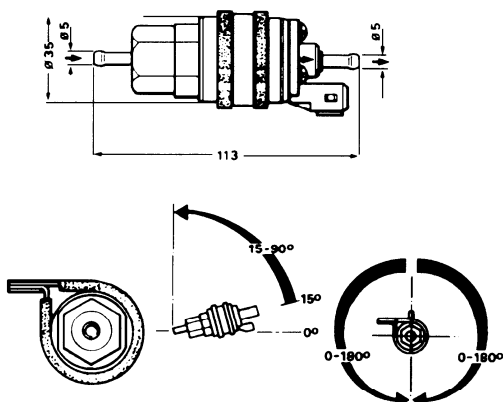


рис. 808 Дозировочный насос, положение при установке и крепление

#### 8.6.3.1 Место установки

Перед установкой дозирующего насоса необходимо обеспечить, что максимальное давление в месте забора топлива должно быть меньше 1,5 бар.

Предпочтительнее располагать дозировочный насос в прохладном месте как можно ближе к топливному баку. Допустимая температура окружающего воздуха не должна превышать +20°C в любой момент работы отопителя.

Дозирующий насос и топливопроводы нельзя устанавливать в области излучения горячих компонентов автомобиля. Если необходимо, нужно предусматривать защиту от излучения. Предпочтительное место установки - вблизи топливного бака.

#### 8.6.3.2 Установка и крепление.

Дозирующий насос должен крепиться при помощи амортизирующей подвески, возможные положения при установке ограничиваются предлагаемыми на рис. 808 для обеспечения хорошего самостоятельного выхода воздуха.

#### 8.6.4 Топливный фильтр

Если известно, что придётся работать на загрязнённом топливе, то можно использовать только фильтр фирмы „Вебасто“, идент.-№ 487 171. По возможности устанавливать фильтр в вертикальном положении, можно, однако, и в горизонтальном (необходимо обращать внимание на указанное на фильтре стрелочкой направление потока топлива).

#### 8.6.5 Обеспечение воздухом для горения

Воздух для горения ни в коем случае нельзя забирать из помещений, в которых находятся люди. Отверстие для всаса воздуха для горения не должно смотреть по направлению движения.

Его необходимо располагать так, чтобы исключить его забивание грязью, снегом и засасывание водяных брызг.

Выход воздуха для горения нельзя располагать над выходом выхлопных газов.

При расположении отопителя вблизи топливного бака автомобиля в одном с ним помещении воздух для горения должен поступать снаружи и выхлопные газы выводиться наружу. Проходы через стенки автомобиля должны быть уплотнены от попадания водяных брызг.

Если отопитель устанавливается в закрытом установочном ящике, необходимо сделать в ящике вентиляционное отверстие площадью минимум в 6 см<sup>2</sup>. Если температура воздуха в установочном ящике превышает допустимую для отопителя температуру окружающего воздуха (см. Технические характеристики), вентиляционное отверстие необходимо увеличить по согласованию с фирмой „Вебасто“.

#### 8.6.6 Выхлопной трубопровод

Выхлопной трубопровод (внутренний диаметр 22 мм) может иметь длину до 5 м, и его можно прокладывать с множественными изгибами (суммарный угол 720°C, наименьший угол изгиба 50 мм). Можно использовать шумоглушитель для выхлопного трубопровода.

Для того, чтобы обеспечить угол в 90° ± 10°, необходимо крепление не далее, чем 150 мм от конца выхлопной трубы (ст. рис. 809)

Выходное отверстие на конце выхлопной трубы не должно показывать в направлении движения (см. рис. 809).

Выходное отверстие выхлопной трубы следует располагать так, чтобы исключить возможность забивания его снегом и жидкой грязью.

В качестве выхлопных трубопроводов следует использовать жёсткие трубы из нелегированной или легированной стали с минимальной толщиной стенок в 1,0 мм или гибкие трубы только из легированной стали. Выхлопная труба фиксируется на отопителе, напр., при помощи хомутика. Остальные положения см. в главе о соответствующих законоположениях.

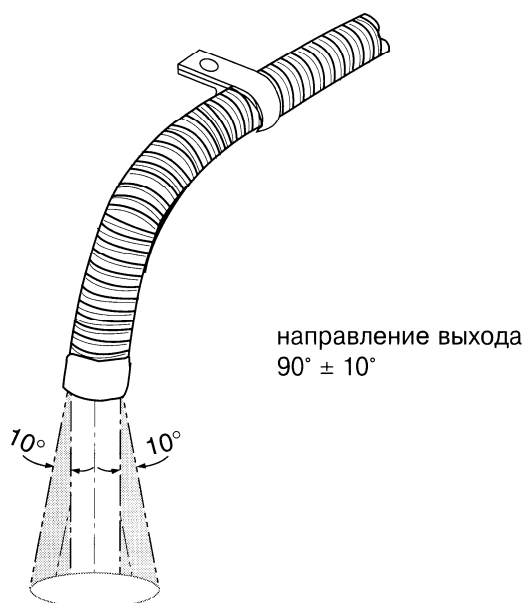


рис. 809 Отверстие выхлопной трубы, положение для установки

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Скопившийся в выхлопном трубопроводе конденсат необходимо сразу же отводить, если необходимо, допускается устройство сливного отверстия для конденсата.

## 8.7 Установка и демонтаж

#### ВНИМАНИЕ

Пока отопитель установлен в автомобиле, допускается проведение следующих работ по разборке и демонтажу, если верхняя крышка доступна и её можно снять и если имеется достаточно места для демонтажа:

- замена циркуляционного насоса
- замена ограничителя нагрева или

- термопредохранителя
- замена датчика температуры
- замена нагнетателя воздуха для горения
- замена датчика пламени
- замена свечи накаливания
- замена волокнистой прокладки в головке горелки

### 8.7.1 Отопитель, установка и демонтаж

#### 8.7.1.1 Демонтаж

1. Отсоединить аккумулятор автомобиля.
2. Снять верхнюю крышку (см. 9.2.1)

#### ОСТОРОЖНО

Обратить внимание на достаточное охлаждение хладагента, в противном случае можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе охлаждения и снова закрыть крышку.

3. Отсоединить штекер кабельного жгута от отопителя.

#### ОСТОРОЖНО

Принять соответствующие меры, исключающие возможность возникновения пожара.

4. Отсоединить присоединительный элемент входа воздуха для горения от отопителя и вставить заглушку в шланг.
5. Освободить шланговые хомуты и снять шланги для охлаждающей жидкости с отопителя.
6. Отсоединить от отопителя присоединительные элементы для входа воздуха для горения и выхода выхлопных газов.
7. Открыть замок натяжной ленты отопителя и снять отопитель с кронштейна.

#### 8.7.1.2 Установка

1. Привести отопитель в положение для установки и предварительно закрепить при помощи натяжной ленты.
2. Надеть шланги для охлаждающей жидкости и зафиксировать шланговыми хомутами. Затянуть хомуты с вращательным моментом в 1,5 Нм
3. Закрепить присоединительный элемент для входа воздуха на горение на отопителе.
4. Закрепить присоединительные элементы для входа воздуха на горение и выхода выхлопных газов.
5. Натянуть натяжную ленту с вращательным моментом в  $3,0 \pm 0,3$  Нм
6. Закрепить на отопителе штекер кабельного жгута.
7. Надеть верхнюю крышку и зафиксировать.
8. Подключить автомобильный аккумулятор.
9. Выпустить воздух и системы топливообеспечения (см. 8.8.1)

10. Выпустить воздух из охладительного контура.
11. Провести проверку функционирования и проверить регулировку содержания CO<sub>2</sub> в выхлопах.

### **8.7.2 Замена циркуляционного насоса**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены циркуляционного насоса у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2.6

#### **ОСТОРОЖНО**

При разборке отопителя, находящегося в автомобиле, необходимо обратить внимание на достаточное охлаждение охлаждающей жидкости, иначе можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе охлаждения и снова закрыть крышку.

### **8.7.3 Замена ограничителя нагрева или термopредохранителя**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены ограничителя нагрева у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2..2 или 9.2.3 крышку.

#### **ОСТОРОЖНО**

При разборке отопителя, находящегося в автомобиле, необходимо обратить внимание на достаточное охлаждение охлаждающей жидкости, иначе можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе охлаждения и снова закрыть крышку.

### **8.7.4 Замена датчика температуры**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены датчика температуры у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2..4

#### **ОСТОРОЖНО**

При разборке отопителя, находящегося в автомобиле, необходимо обратить внимание на достаточное охлаждение охлаждающей жидкости, иначе можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе охлаждения и снова закрыть крышку.

### **8.7.5 Замена нагнетателя воздуха для горения**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены нагнетателя воздуха для горения у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2.7

#### **ОСТОРОЖНО**

При разборке отопителя, находящегося в автомобиле, необходимо обратить внимание на достаточное охлаждение охлаждающей жидкости, иначе можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе охлаждения и снова закрыть крышку.

### **8.7.6 Замена датчика пламени**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены датчика пламени у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2..5

### **8.7.7 Замена свечи накаливания**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены датчика температуры у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2..8

### **8.7.8 Замена волокнистой прокладки в головке горелки**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Процесс замены датчика температуры у отопителя, находящегося в автомобиле, или у демонтированного отопителя одинаков. Замену следует производить, как указано в п. 9.2..11

#### **ОСТОРОЖНО**

Перед заменой необходимо отсоединить топливопровод от крышки и сразу же установить заглушку. При разборке необходимо принять соответствующие меры для исключения возможности пожара.

### 8.8 Пуск в эксплуатацию

После установки отопителя следует тщательно выпустить воздух из охладительного контура и системы топливообеспечения. При этом необходимо учитывать указания изготовителя автомобиля. Во время пробного пуска необходимо проверить все подсоединения охлаждающей жидкости и топлива на герметичность и прочность посадки. Хомутики для крепления шлангов в местах подключения к системе охлаждения (20-27 мм $\varnothing$ ) следует ещё раз подтянуть с вращательным моментом 2,0 + 0,5 Нм. Если во время работы отопителя произойдёт аварийное отключение, необходимо неисправность (см. разд.5)

#### 8.8.1 Выпуск воздуха из системы топливообеспечения

С включением отопителя дозирующий насос должен сначала наполнить топливом всю систему топливообеспечения. Если в процессе первого запуска отопителя (вкл. повторный старт) сгорания всё ещё не происходит, отопитель нужно выключить и включить сно-ва (возможно, произвести выключение и включение несколько раз).

Если топливная система совершенно пуста, то - в зависимости от длины трубопроводов и частоты такта дозирующего насоса - в экстремальных случаях можно ожидать, что время наполнения системы может составить до 12 мин. (прим. 50 сек. на 1 м длины трубопровода при диаметре трубопровода 2 мм).

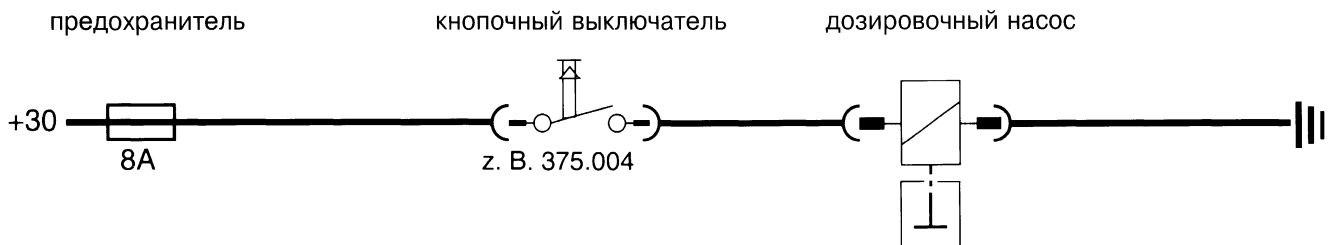
Но можно быстро наполнить топливопровод топливом следующим образом:

- Контакт „плюс“ дозирующего насоса соединяется при помощи кнопочного переключателя (напр. идент.- № 375 004) с контактом + 30 (см. рис.)
- Путём следующих друг за другом включений и выключений приводится в действие дозирующий насос, пока трубопровод не наполнится.

#### ВНИМАНИЕ

Не переполнять отопитель топливом.

В случае, если всё топливо из трубопровода будет использовано при закончившемся топливе в топливном баке автомобиля отопитель следует несколько раз включить только при работающем двигателе автомобиля, чтобы минимизировать нагрузку на аккумулятор.



## 9. Ремонт

### 9.1 Общие замечания

В этом разделе описываются допустимые ремонтные работы, которые можно производить на демонтированном отопителе BBW 46/DBW 46. При дальнейшей разборке отопителя гарантия становится недействительной. При сборке отопителя можно использовать только запасные части из соответствующего комплекта запасных частей.

#### 9.1.1 Манипуляции с компонентами в разобранном состоянии.

##### ВНИМАНИЕ

Все уплотнительные элементы, находившиеся между демонтированными компонентами, следует обязательно отделять и заменять на новые.

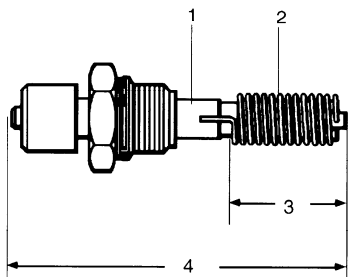
##### 9.1.1.1 Чистка

Все разобранные компоненты следует промыть специальным промывочным бензином, а потом просушить сжатым воздухом.

##### 9.1.1.2 Визуальный контроль

- Все компоненты проверить на повреждения (трещины, деформация, износ и т.д.) и в случае необходимости заменить.
- Штекеры и провода проверить на коррозию, плохой контакт, усадку и т.д. и в случае необходимости отремонтировать.
- Штепсельные контакты проверить на коррозию и контакты проверить на прочность посадки, если необходимо, исправить.

Ident-Nr. 479594 12V  
157915 24V



##### 9.1.1.3 Указания по замене свечи накалывания.

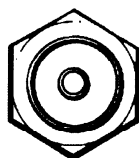
Свечи накалывания на 12 В и 24 В имеют почти одинаковую конструкцию, что обусловлено технологией изготовления. Чтобы избежать возможности перепутать свечи, основные отличительные признаки представлены на рисунке и характеристики по напряжению (В) и силе тока (А)

и вращательные моменты приведены в нижеследующей таблице.

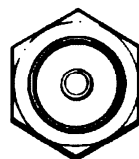
##### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед ввинчиванием свечи необходимо нанести на резьбу высокотемпературную смазку опаслип или медную пасту.

вольт макс	12	24
ампер	20	13,3
натяжной вращательный момент	30 Нм	30 Нм
длина патрона (1)	ок. 7 мм	ок. 3 мм
диаметр проволоки (2)	1,1 мм	0,8 мм
длина спирали (3)	ок.20 мм	ок. 30 мм
общая длина (4)	64,5 ± 1 мм	64 ± 1 мм



у отопителей на 12 В нет указания напряжения



24 В

##### ВНИМАНИЕ

Со свечами накалывания нужно обращаться с осторожностью, и их следует вынимать из упаковки только перед ввинчиванием.

### 9.1.2 Проведение модификаций

##### ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшее совершенствование отопителей служит их оптимизации с целью избежания их отказов или сбоев в работе. Как правило, отопители, уже находящиеся в эксплуатации, могут быть дооборудованы. Для этого имеются соответствующие комплекты для модификации.

Ниже описывается модификация, которую можно провести без больших затрат в рамках проведения ремонтных работ:

- Замена термopредохранителя на ограничитель нагрева с возвратной кнопкой (см.9.1.2.1)

### 9.1.2.1 Замена термopредохранителя на ограничитель нагрева с возвратной кнопкой

#### Общие замечания

По различным причинам (напр. неблагоприятное место установки, неправильное обращение с отопителем) способствует раннему срабатыванию термopредохранителя. Поэтому мы рекомендуем заменить термopредохранитель (1) на ограничитель нагрева с возвратной кнопкой (2). Его можно заказать под идентификационным номером: 14865A.

#### ВНИМАНИЕ

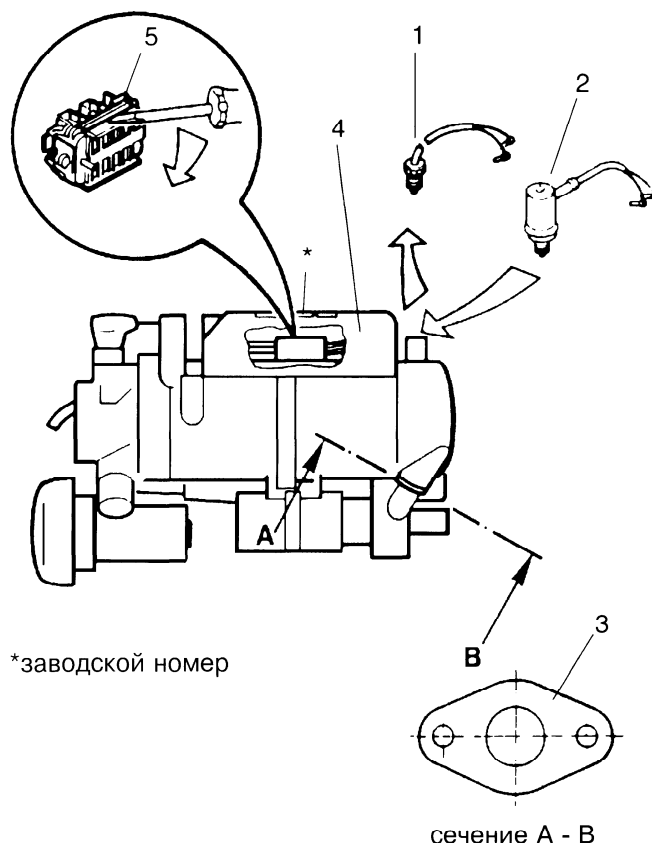
Такая замена возможна только у отопителей с фланцевым соединением (3) на теплообменнике (вход воды) или у отопителей, которые выпущены в период с июня 1988 г. , начиная с заводского номера 71771 (BBW 46) и 38177 (DBW 46). У отопителей без фланцевого соединения при перегреве может быть повреждён теплообменник.

#### Проведение

#### ОСТОРОЖНО

При проведении такой модификации на отопителе, установленном в автомобиле, следует обращать внимание на то, чтобы охлаждающая жидкость была охлаждена в достаточной степени, иначе можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе

1. Снять верхнюю крышку (4).
2. Снять крепёжную пластинку и отсоединить нижнюю часть штекерной колодки (5). При продсоединённом кабельном жгуте штифты в штекере сидят прочно. Вытащить кабель (синего цвета) из штекерной коробки, контакты 11, 12
3. Осторожно вытащить термopредохранитель (1). Возможно появление воды.
4. Намазать спираль термоограничителя опаслипом (идент.-№ 105 898). Термоограничитель (2) вернуть рукой и затянуть при помощи вильчатого ключа (SW 16) макс. на 1/3 оборота. Максимальный момент затяжки - 1,5 Нм
5. Подключить кабель в штекерную коробку. Термоограничитель предохранён от неправильного подключения полюсов. Коричневый и синий кабели могут быть подключены к контактам 11 и 12.



\*заводской номер

сечение A - B

## 9.2 Разборка и сборка

### 9.2.1 Электрические соединения

#### 9.2.1.1 Разъединение электрических соединений

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Все электрические соединения, за исключением провода свечи накаливания, сведены вместе в штекере.

1. Сдвинуть верхний колпачок в направлении, указанном стрелкой и поднять, потом сдвинуть назад и снять задний стопор.
2. Снять резиновую насадку.
3. Разъединить круглый штекерный разъём.
4. Разъединить штекер свечи накаливания: при помощи отвёртки снять запорную пластинку с 12-штырькового штекера и открыть нижнюю часть штекера. Вынуть штырьки из штекера.

**9.2.1.2 Установка электрических соединений**

1. Установление электрических соединений в круглом штекерном разъёме: Вставить штекерные штырьки в соответствии со схемой в нижнюю часть штекера. Штырьки нельзя перепутывать местами. Вдавить нижнюю часть штекера в верхнюю до щелчка

2. Установление электрического соединения свечи накаливания: Штекер свечи накаливания вжать в держатель до щелчка.
3. Вжать кабель в резиновую насадку согл. рисунку. Резиновую насадку с кабелем вдвинуть в верхнюю часть колпачка
4. Верхнюю часть колпачка вставить в задний стопор, повернуть с нажимом в направлении против стрелки и потом вжать в передний стопор.

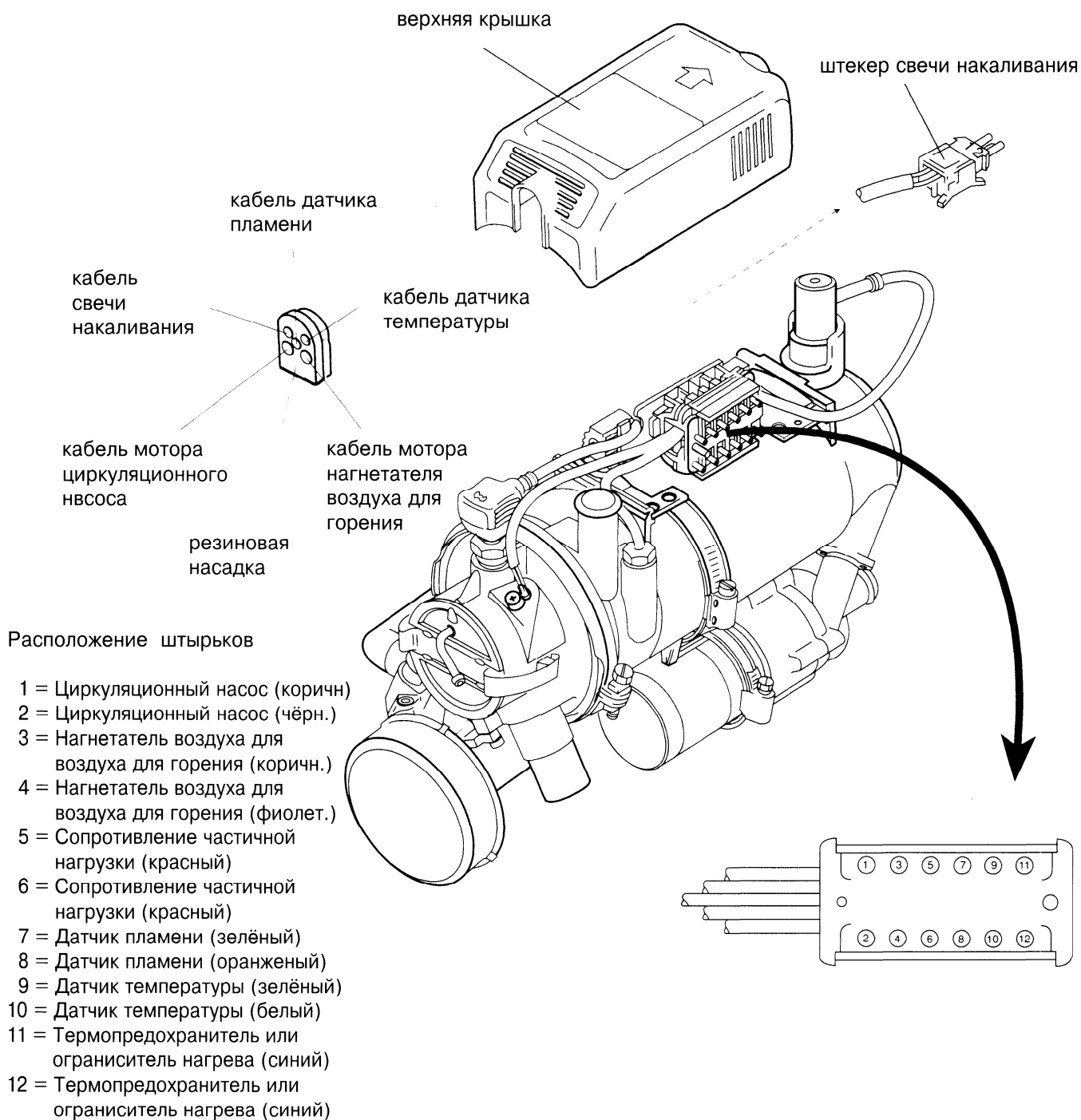


рис. 901 Электрические соединения



9.2.2 Замена ограничителя нагрева

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Ограничитель нагрева устанавливался только на отопителях, выпускавшихся в период с июня 1988 г. или, соответственно, начиная с заводского номера 71771 (BBW 46) и 38177 (DBW 46) или после проведения соответствующей модификации (см. 9.1.2.1)

9.2.2.1 Демонтаж

1. Демонтировать отопитель
2. Разъединить электрические соединения

**ОСТОРОЖНО**

При замене ограничителя нагрева у отопителя, установленного в машине, следует обращать внимание на то, чтобы охлаждающая жидкость была охлаждена в достаточной степени, иначе можно обжечься. Дополнительно сбросить давление в системе.

3. Снять защитный колпачок (1, рис. 902)
4. Вывинтить ограничитель нагрева (2) из теплообменника (9) и удалить вместе с круглым уплотнением (3)
5. Провести необходимые работы на компонентах в разобранном состоянии (см. 9.1.1)

- 1 Защитный колпачок
- 2 Ограничитель нагрева
- 3 Круглое уплотнение
- 4 Стопорный винт
- 5 Круглое уплотнение
- 6 Датчик пламени
- 7 Круглое уплотнение
- 8 Датчик температуры
- 9 Теплообменник
- 10 Головка горелки
- 11 Круглое уплотнение
- 12 Термопредохранитель

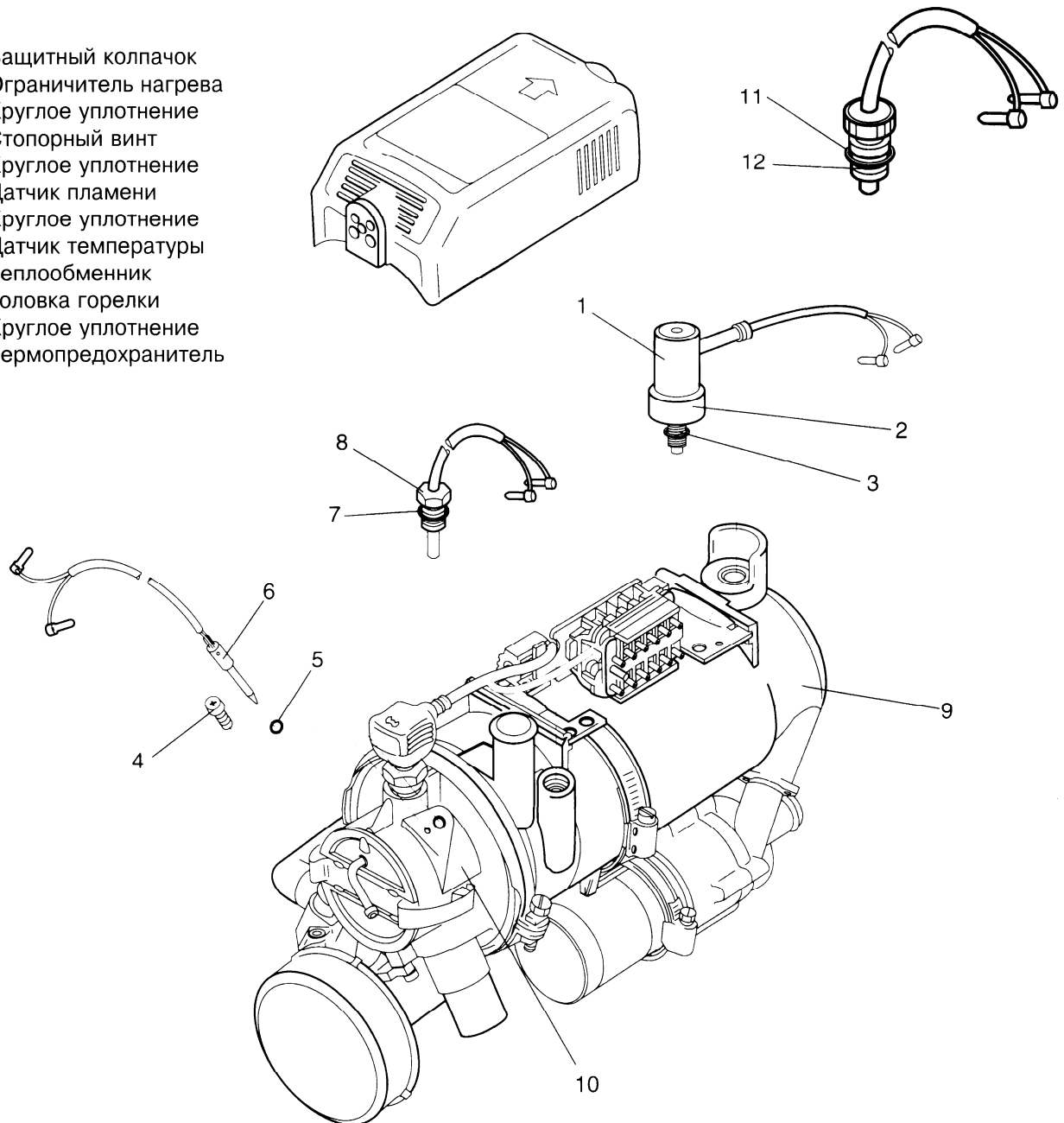


Рис. 902 Замена ограничителя нагрева, термопредохранителя и датчика пламени

**9.2.2.2 Установка**

1. Смазать нарезку опаслипом (идент.- № 105 898) и ввинтить рукой ограничитель нагрева (2, рис. 902) в теплообменник (9)
2. Затянуть ограничитель нагрева (2) вильчатым ключом макс. на 1/3 оборота. Макс. момент затяжки - 1,5 Нм.
3. Надеть защитный колпачок (1)
4. Установить электрические соединения (см. 9.2.1.2)
5. Установить отопитель ( см. 8.7.1.2)

**9.2.3 Замена термopредохранителя****9.2.3.1 Демонтаж**

1. Демонтировать отопитель
2. Разъединить электрические соединения

**ОСТОРОЖНО**

При замене ограничителя нагрева у отопителя, установленного в машине, следует обращать внимание на то, чтобы охлаждающая жидкость была охлаждена в достаточной степени, иначе можно обжечься.

Дополнительно сбросить давление в системе.

3. Вывинтить термopредохранитель (12, рис. 902) из теплообменника (9) и удалить вместе с круглым уплотнением.
4. Провести необходимые работы на компонентах в разобранном состоянии (см. 9.1.1)

**9.2.3.2 Установка**

1. Намазать резьбу термopредохранителя (12, рис. 902) смазкой опаслип (идент.-№ 105 898).
2. Ввинтить термopредохранитель (12) с кольцевым предохранителем (11) вручную в теплообменник (9)
3. Убедится, что термopредохранитель правильно ввинчен. Расстояние между плоскостями составляет ок. 0,8 мм.
4. Установить электрические соединения (см. 9.2.1.2)
5. Установить отопитель (см. 8.7.1.3)

**9.2.4 Замена датчика температуры****9.2.4.1 Демонтаж**

1. Демонтировать отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1)

**ОСТОРОЖНО**

При замене датчика температуры в установленном отопителе необходимо обращать внимание на

достаточное охлаждение охлаждающей жидкости, иначе можно обжечься.

Дополнительно сбросить давление в системе.

3. Вывинтить датчик температуры (8, рис. 902) удалить вместе с кольцевым уплотнением (7).
4. Провести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

**9.2.4.2 Установка**

1. Датчик температуры (8, рис. 902) намазать смазкой опаслип (идент.-№ 105 898), ввинтить вместе с кольцевым уплотнением (7) в теплообменник (9) и затянуть ключом с моментом 0,5 Нм.
2. Установить электрические соединения (см. 8.7.1.2)
3. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)

**9.2.5 Замена датчика пламени.****9.2.5.1 Демонтаж**

1. Демонтировать отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1)
3. Отвинтить стопорный винт (4, рис. 902)
4. Вытащить датчик пламени (6) за скобу вместе с кольцевым уплотнением (5)
5. Провести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

**9.2.5.2 Установка**

1. Намазать новое кольцевое уплотнение (5 рис. 902) безкислотной смазкой и насадить на датчик пламени (отверстие для выпуска воздуха должно оставаться свободным).
2. Задвинуть датчик пламени (6) в головку горелки (10).
3. Намазать стопорный винт (4) медной пастой и ввинтить в головку горелки (10).
4. Установить электрические соединения (9.2.1.2)
5. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)

**9.2.6 Замена циркуляционного насоса****ПРИМЕЧАНИЕ**

Если циркуляционный насос установлен в автомобиле отдельно от отопителя, то следует поступать следующим образом.

**ОСТОРОЖНО**

При замене датчика температуры в установленном отопителе необходимо обращать внимание на достаточное охлаждение охлаждающей жидкости, иначе можно обжечься.

Дополнительно сбросить давление в системе.

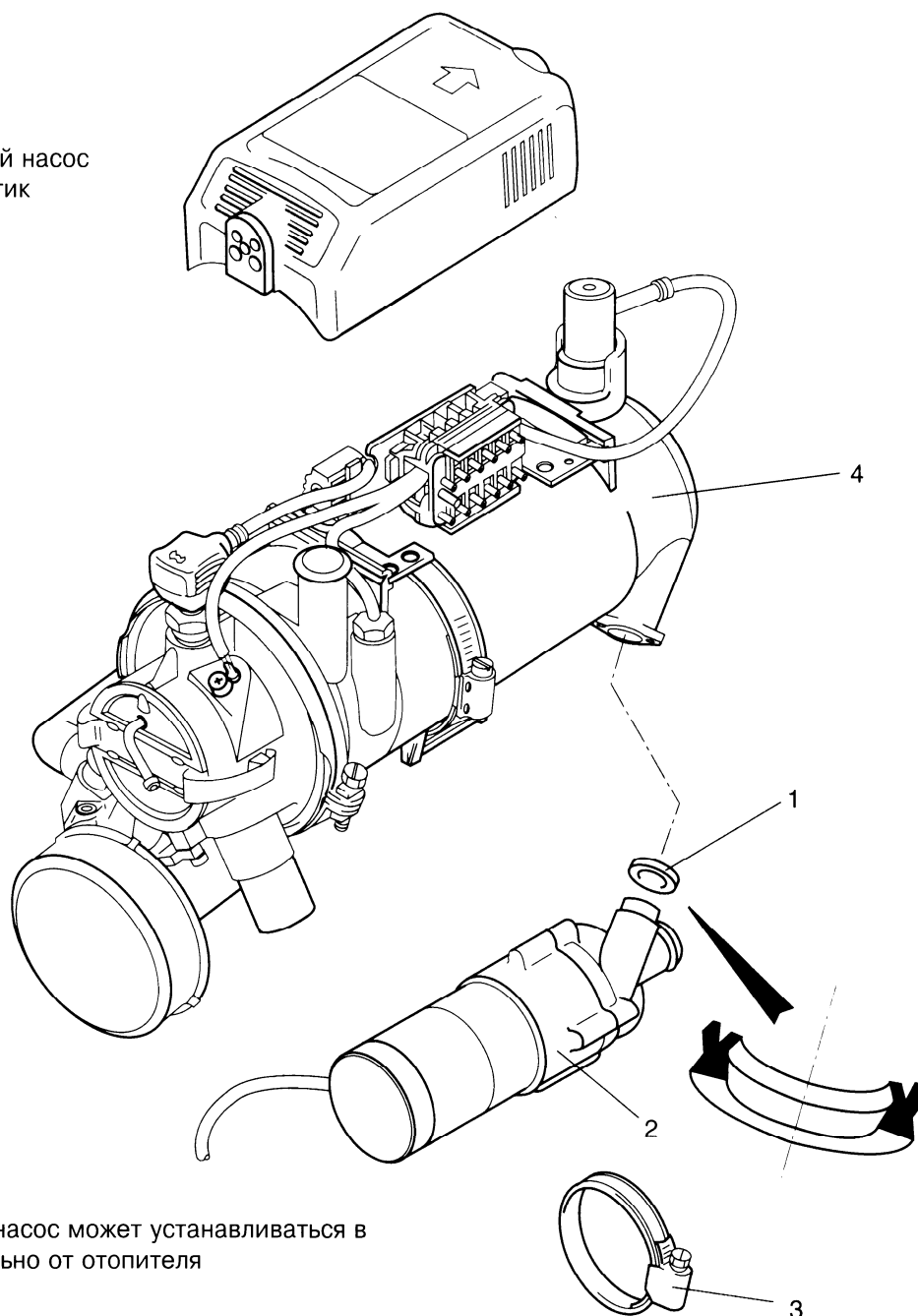
## 9.2.6.1 Демонтаж

1. Демонтировать отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1)
3. Открыть натяжной хомутик (3, рис. 903)
4. Удалить циркуляционный насос (2) и уплотнение (1)
5. Провести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

## 9.2.6.2 Установка

1. Удалить остатки во входном отверстии для воды теплообменника
2. Новое кольцевое уплотнение (1, рис. 903) намазать смазкой опаслип (идент.-№ 105 898)
3. Привести циркуляционный насос (2) в положение для установки и укрепить при помощи натяжного хомутика (3).
4. Установить электрические соединения (см. 9.2.1.2)
5. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)

1. Уплотнение
2. Циркуляционный насос
3. Натяжной хомутик
4. Теплообменник

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Циркуляционный насос может устанавливаться в автомобиле отдельно от отопителя

рис. 903 Замена циркуляционного насоса

**9.2.7 Замена нагнетателя воздуха для горения**

**9.2.7.2 Монтаж**

**9.2.7.1 Демонтаж**

1. Демонтировать отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1.)
3. Развинтить шланговый хомутик (4, рис. 904) на шумоглушителе на всасе (5)
4. Отвинтить винты с внутренним шестигранником (6)
5. Вытащить нагнетатель воздуха для горения (1) из шумоглушителя на всасе (5) и головки горелки (7)
6. Провести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

1. Привести нагнетатель воздуха для горения (1, рис. 904) в положение для сборки и вдвинуть в шумоглушитель на всасе (5) и головку горелки (7)
2. Завинтить винты с внутренним шестигранником в головку горелки и затянуть с моментом 4,5 Нм.
3. Затянуть шланговый хомутик (4) на шумоглушителе на всасе (5)
4. Установить электрические соединения (см. 9.2.1.2)
5. Зафиксировать кабель при помощи хомута (2)
6. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)
7. Отрегулировать содержание CO<sub>2</sub> (см. 6.2.1)

- 1 Нагнетатель воздуха для горения
- 2 Кабельный хомут
- 3 Кольцевое уплотнение
- 4 Шланговый хомутик
- 5 Шумоглушитель на всасе
- 6 Винты с внутренним шестигранником (2)
- 7 Головка горелки

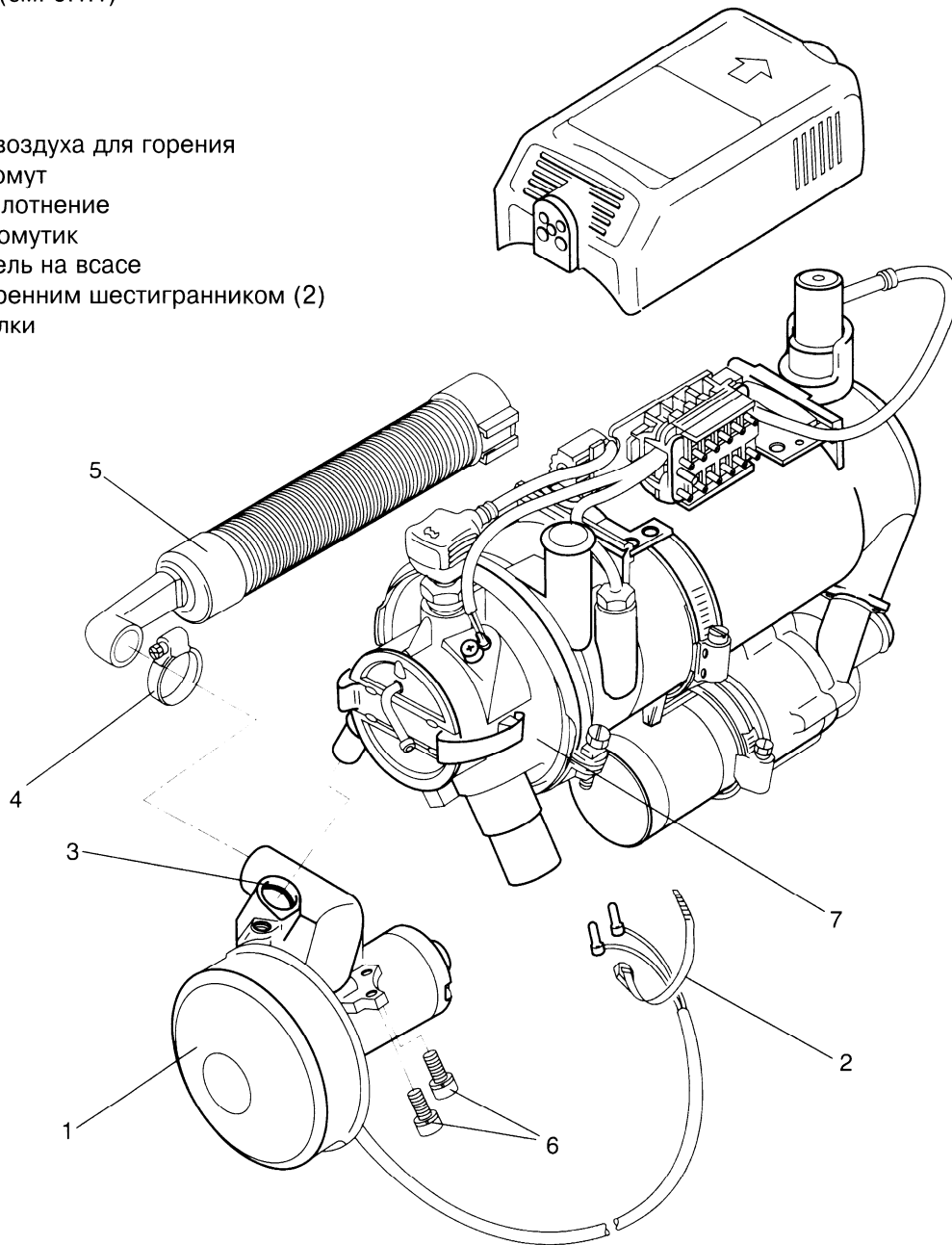


рис. 904 Замена нагнетателя воздуха для горелки

## 9.2.8 Замена свечи накаливания

## 9.2.8.1 Демонтаж

1. Снять отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1.)
3. Снять кабельный жгут (2, рис. 905) со свечи накаливания
4. Вывинтить свечу накаливания (1) из головки горелки (3)
5. Произвести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

## 9.2.8.2 Установка

## ПРИМЕЧАНИЕ

Обращайте внимание на указания для замены свечи накаливания (см. 9.1.1.3).

1. Намазать резьбу свечи накаливания смазкой опаслип (идент.-№105 898) или медной пастой.
2. Ввинтить свечу накаливания (1, рис. 905) в головку горелки (3) затянуть с моментом 30 Нм
3. Надеть кабельный ствол (2) на свечу накаливания (1)
4. Установить электрические соединения (см. 9.2.1.2)
5. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)

- 1 Свеча накаливания
- 2 Кабельный жгут
- 3 Головка горелки

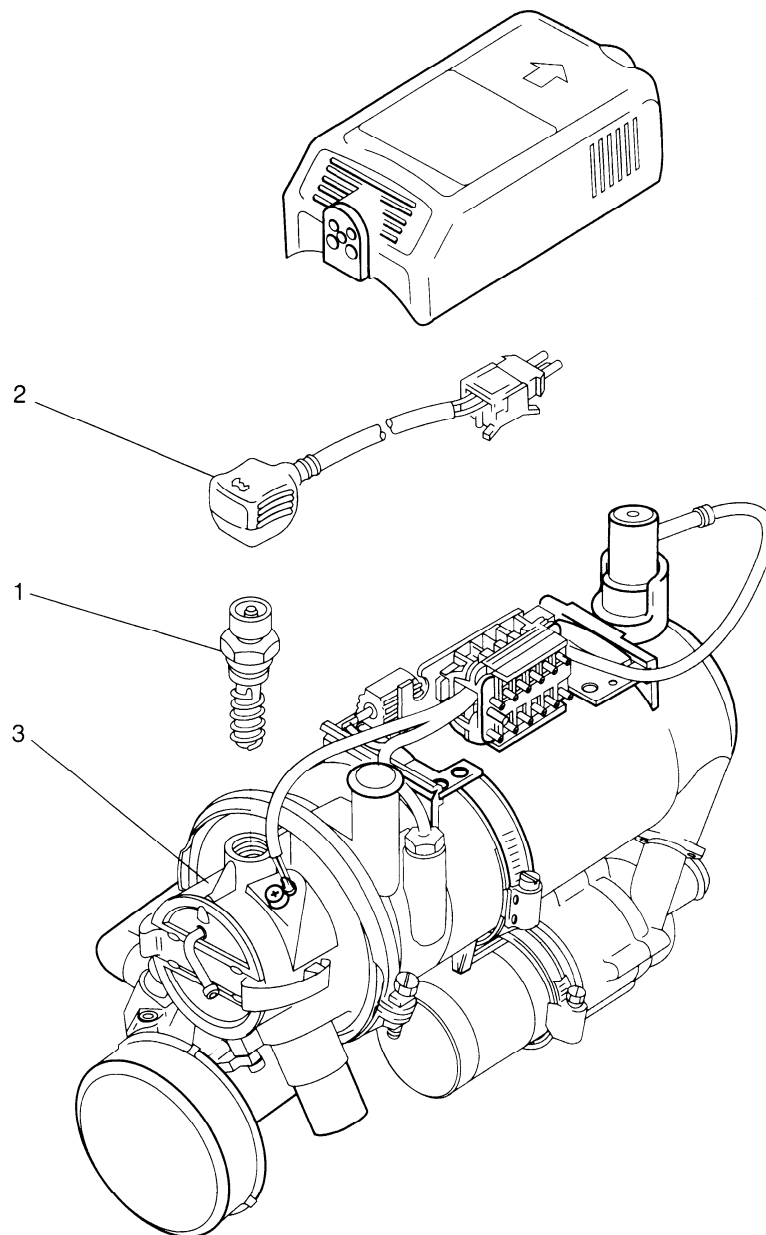


рис. 905 Замена свечи накаливания

**9.2.9 Замена головки горелки с трубой горения**

**9.2.9.2 Установка**

**9.2.9.1 Демонтаж**

1. Снять отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1.)
3. Снять нагнетатель воздуха для горения.
4. Демонтировать свечу накаливания
5. Демонтировать датчик пламени
6. Удалить V-образный натяжной хомутик (2, рис.906)
7. При помощи двух отвёрток, вставляемых в паз (4), действуя ими, как рычагами, извлечь головку горелки и удалить её.
8. Произвести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

1. Привести головку горелки (1, рис. 906) с трубой горения в положение для сборки. Между головкой горелки и теплообменником (3) нанести смазку опаслип (идент.-№ 105898 )
2. Вдвинуть головку горелки (1) с трубой горения в теплообменник (3) и в случае необходимости отцентрировать.
3. Укрепить V-образный натяжной хомутик (2) и затянуть с моментом 4,5 Нм
4. Установить датчик пламени (см. 9.2.5.2)
5. Установить свечу накаливания (см. 9.2.8.2)
6. Установить нагнетатель воздуха для горения (см. 9.2.7.2)
7. Установить отопитель

- 1 Головка горелки с трубой
- 2 V-образный натяжной хомутик
- 3 Теплообменник
- 4 Паз

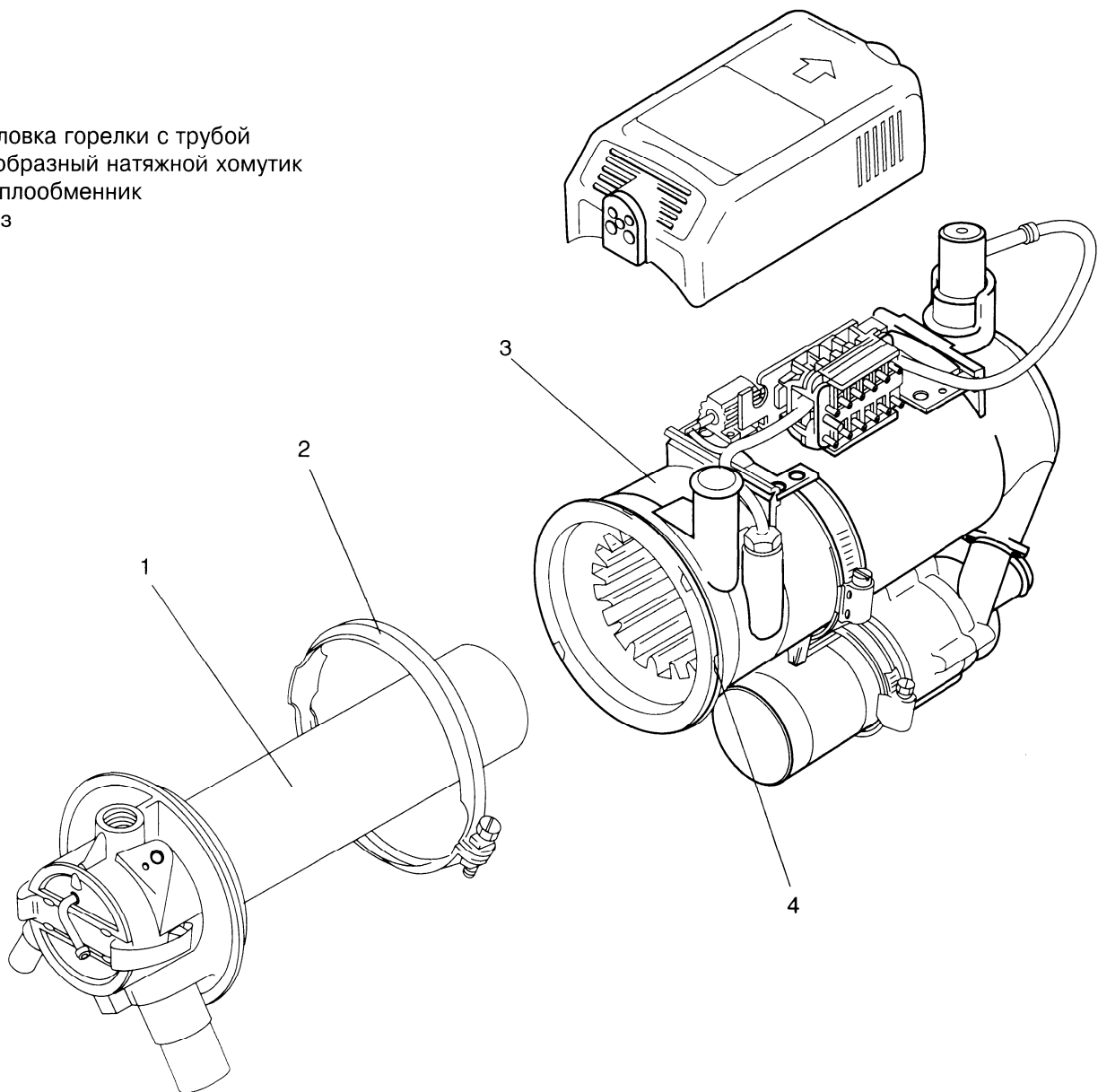


рис. 906 Замена головки горелки с трубой горения

## 9.2.10 Разборка теплообменника

## 9.2.10.1 Демонтаж

1. Снять отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Разъединить электрические соединения (см. 9.2.1.1.)
3. Снять нагнетатель воздуха для горения (см. 9.2.7.1)
4. Демонтировать свечу накаливания (см. 9.2.8.1)
5. Демонтировать датчик пламени (см. 9.2.5.1)
6. Демонтировать ограничитель нагрева или термopредохранитель (см. 9.2.2.1 или, соответственно, 9.2.3.1)
7. Демонтировать датчик температуры
8. Демонтировать головку горелки с трубой горения (см. 9.2.9.1)
9. При помощи двух отвёрток, вставляемых в паз (3, рис. 907) действуя ими, как рычагами, извлечь трубу горения из теплообменника.
10. Удалить кольцевое уплотнение (2)
11. Произвести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

## 9.2.10.2 Сборка

1. Нанести смазку опаслип (идент.-№ 105 898 на контактную поверхность теп-лообменника (1, рис. 907) и установить теплообменник (4) на место.
2. Установить новое кольцевое уплотнение (2) и вставить трубу горения (1) в тепло-обменник (4) и привести в положение для сборки.
3. Установить головку горелки с трубой горения (см. 9.2.9.2).
4. Установить датчик температуры (см. 9.2.4.2)
5. Установить ограничитель нагрева или термopредохранитель (см. 9.2.2.2 или 9.2.3.2)
6. Установить датчик пламени (см. 9.2.5.2)
7. Установить свечу накаливания)
8. Установить нагнетатель воздуха для горения (см. 9.2.7.2)
9. Установить электрические соединения (см. 9.2.1.2)
10. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)

- 1 Труба сгорания
- 2 Кольцевое уплотнение
- 3 Паз
- 4 теплообменник

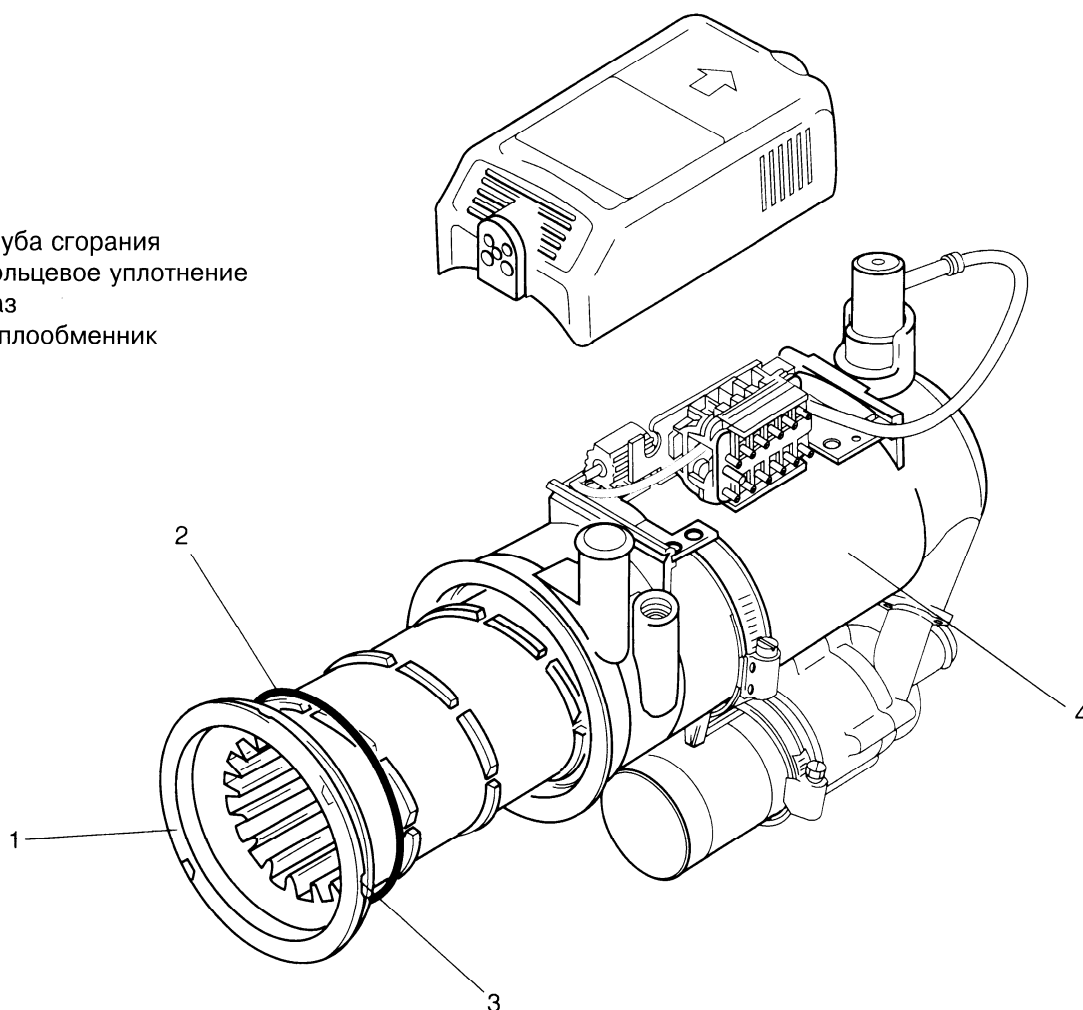


рис. 907 Замена теплообменника

**9.2.11 Замена волокнистой прокладки в головке горелки**

**9.2.11.1 Демонтаж**

1. Снять отопитель (см. 8.7.1.1)
2. Выдавить натяжные пружины отвёрткой из-за блокировочных выступов
3. Снять крышку (1) при помощи двух отвёрток, вставляя их в пазы (7) и действуя ими как рычагами.
4. Отделить кольцевое уплотнение (2) и уплотнительное кольцо (8)
5. Удалить волокнистую прокладку (3) и кольцо (4) из головки горелки (5) и отделить их.
6. Проверить головку горелки, не осталось ли там остатков прокладки или отложений и в случае необходимости удалить их.
7. Просчитать отверстие свечи накаливания (10) ( 2,5 мм
8. Произвести необходимые работы на разобранных компонентах (см. 9.1.1)

**9.2.11.2 Установка**

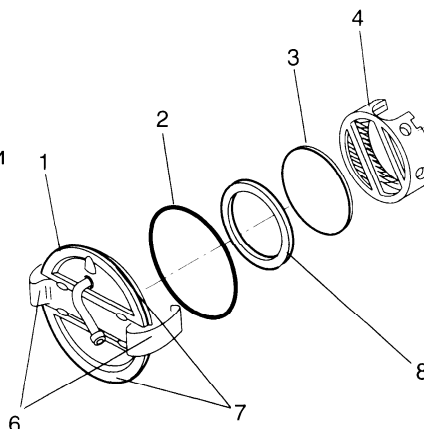
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Волокнистая прокладка различна у бензино-вых и дизельных отопителей (см. рис. 909 и 910). При сборке все части (кольцевое уплотнение, волокнистая прокладка, кольцо и уплотнение), кроме крышки необходимо заменить.

Для продления срока службы свечи накаливания кольцо необходимо устанавливать в разрезанном виде, согл . изображению.

В новых отопителях это делается уже в заводских условиях.

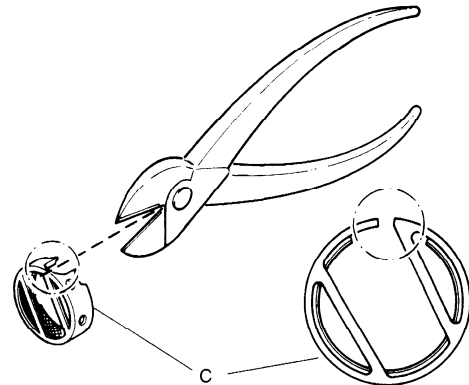
- 1 Крышка
- 2 Кольцевое уплотнение
- 3 Прокладка
- 4 Кольцо
- 5 Головка горелки
- 6 Натяжная пружина
- 7 Пазы
- 8 Уплотн. кольцо
- 9 Стопоры
- 10 Отверстие для свечи накаливания



Во время сервисных работ мы рекомендуем при замене свечи накаливания одновременную замену кольца и волокнистой прокладки.

**ВНИМАНИЕ**

При сборке кольцо необходимо разрезать, согласно рисунку. При сборке обратить внимание на то, чтобы кольцо не сжималось таким образом, чтобы в месте разреза один конец не заходил на другой, или сгибалось.



1. Установить прокладку, учитывая последовательность сборки в соответствии с рис. 909 (BBW 46) или рис. 910 (DBW 46)
2. Установить отопитель (см. 8.7.1.2)

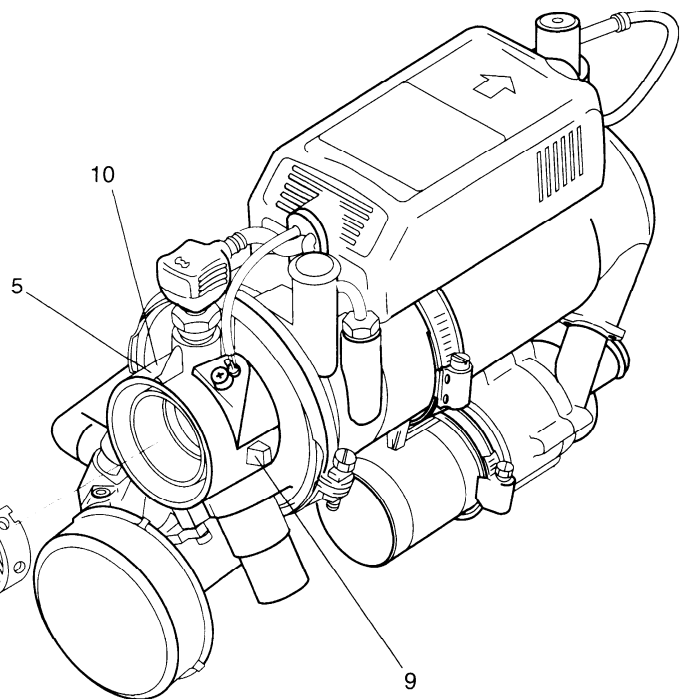


рис. 908 Демонтаж волокнистой прокладки в головке горелки



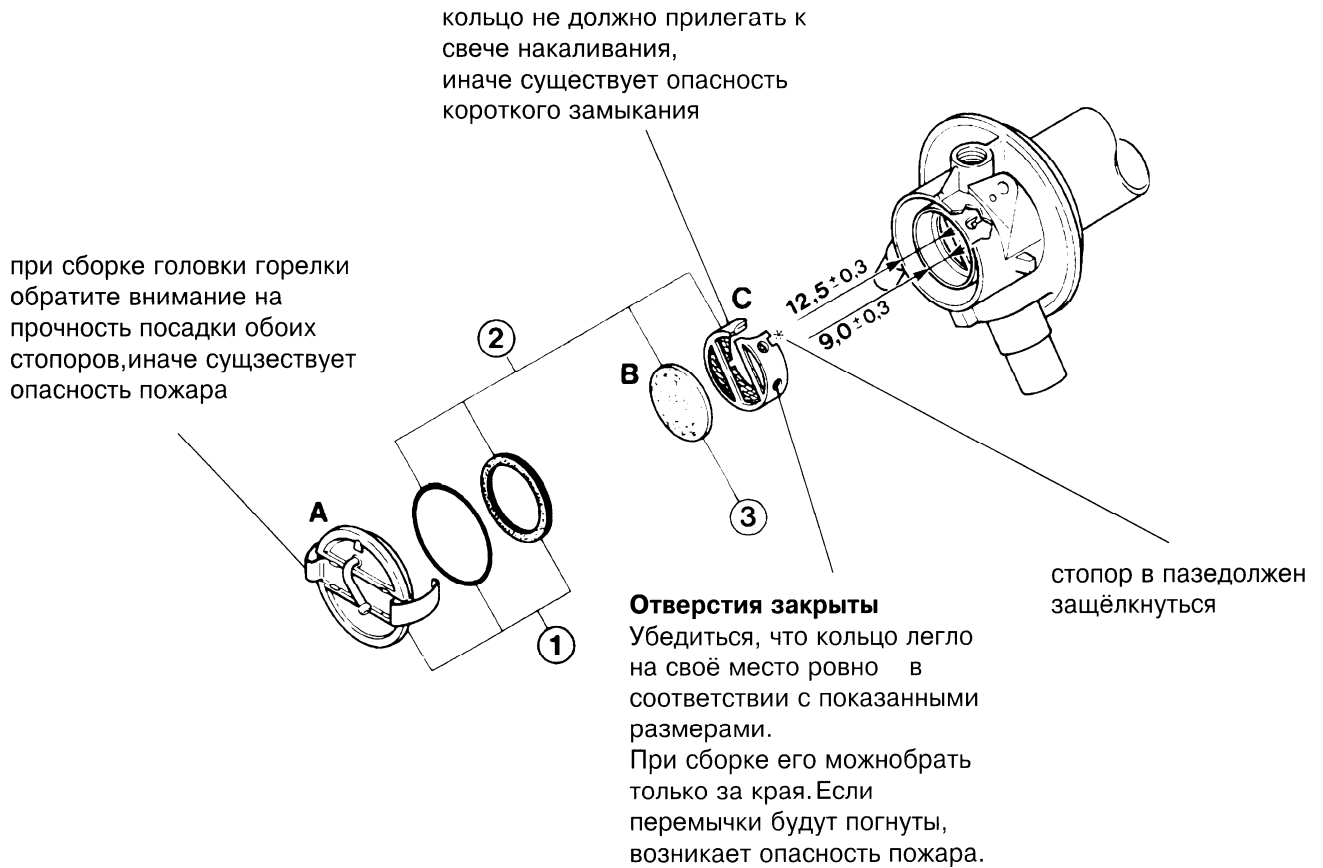


рис. 909 Последовательность монтажа головки горелки, бензиновый отопитель

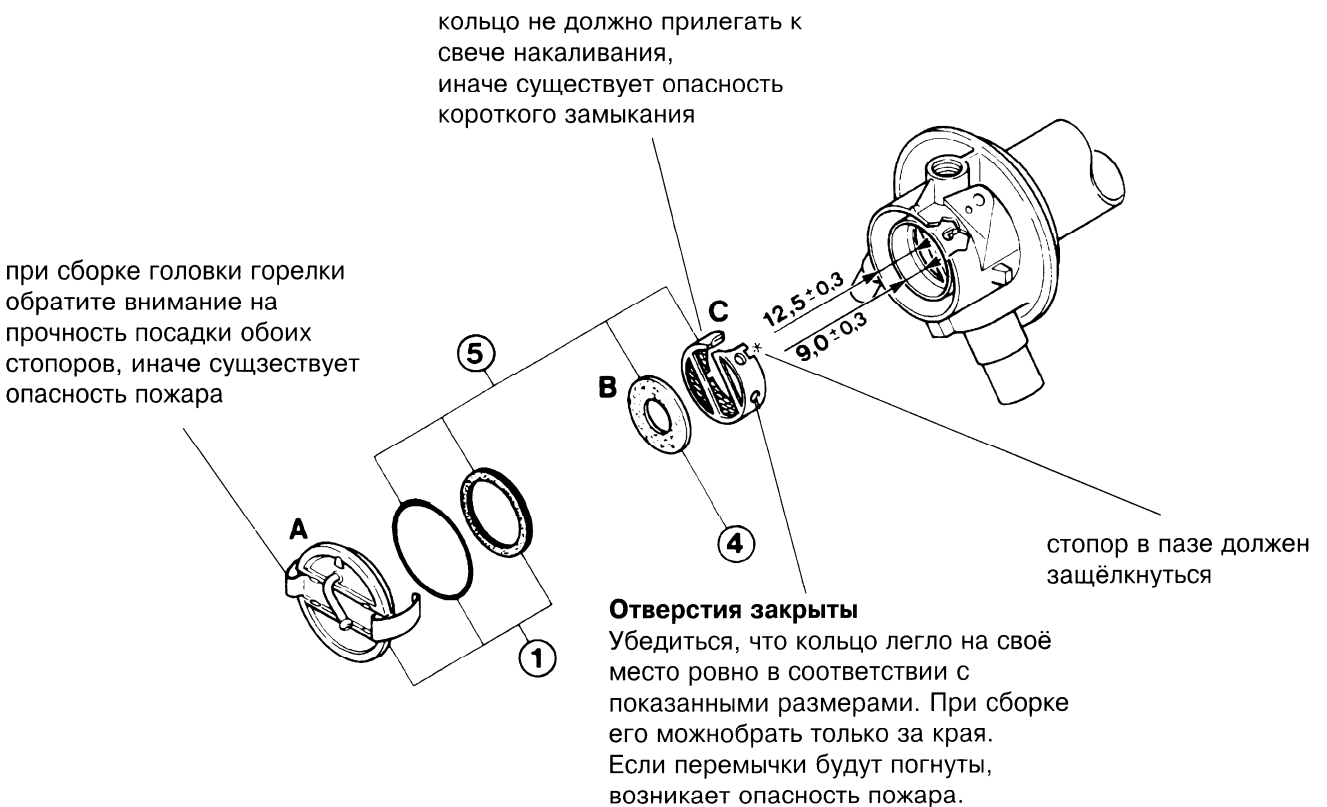


рис. 910 Последовательность монтажа головки горелки, дизельный отопитель

## **10. Упаковка/Хранение и отгрузка**

### **10.1 Общие замечания**

Отопитель или его компоненты, которые отсылаются на фирму „Вебасто Термосистеме ГмбХ“ для проверки или ремонта, должны быть очищены и упакованы так, чтобы они были защищены от повреждений при погрузке и разгрузке, транспортировке и складировании.

#### **ВНИМАНИЕ**

Если обратно отправляется отопитель в сборе, то из него необходимо полностью выпустить всё содержимое. При упаковке и отгрузке необходимо обеспечить, чтобы из отопителя не протекали ни охлаждающая жидкость, ни топливо.

Патрубки охлаждающей жидкости необходимо закрыть заглушками

При хранении на складе необходимо следить, чтобы не было превышения приведённой в разделе 4 температуры окружающей среды.

Für diese Druckschrift wurde ein umweltschonendes, aus 100% chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestelltes Papier verwendet.

**Оставляем за собой право  
на внесение изменений.**

**Webasto**

Webasto Thermosysteme GmbH  
82131 Stockdorf · Krailling Str. 5 · Phone (0 89) 8 57 94-0  
Telefax (0 89) 8 57 94-448 · Telex 5 23 647 webas d

**IDENT.-NR 776138**