

# **Воздушные отопители**

## **Руководство по ремонту**

***Air Top 3500***

***Air Top 5000***

***Апрель • 2001***

 **Webasto**

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	
1.1	Содержание и назначение Руководства по ремонту .....	101
1.2	Значение выделенного текста .....	101
1.3	Дополнительная документация .....	101
1.4	Правила техники безопасности .....	101
1.5	Законодательные предписания, касающиеся установки отопителей .....	102
1.5.1	Система отопительного воздуха .....	102
1.5.2	Система подачи воздуха для горения .....	102
1.5.3	Выхлопной трубопровод .....	102
1.5.4	Воздухозабор, выход выхлопных газов .....	103
1.5.5	Топливопроводы и дополнительные топливные баки .....	102
1.6	Предложения по усовершенствованию и модификации .....	103
<b>2</b>	<b>Общее описание и компоненты</b>	
2.1	Нагнетатель воздуха .....	202
2.2	Теплообменник .....	202
2.3	Горелка с камерой сгорания .....	202
2.4	Блок управления .....	203
2.5	Штифт накаливания/ датчик пламени .....	203
2.6	Аналоговый ограничитель нагрева .....	203
2.7	Дозирующий насос .....	203
<b>3</b>	<b>Описание работы отопителя</b>	
3.1	Органы управления .....	301
3.2	Включение и запуск .....	301
3.3	Процесс горения (основной режим) .....	301
3.4	Регулировочная пауза .....	303
3.5	Выключение .....	303
3.6	Работа отопителя в автомобилях, перевозящих опасные грузы .....	303
3.7	Аварийное отключение .....	304
<b>4</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	401
4.1	Электрические детали .....	401
4.2	Топливо .....	401
<b>5</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей</b>	
5.1	Общие замечания .....	501
5.2	Общие признаки неисправностей .....	501
5.3	Неисправности, выявляемые при проверке работающего отопителя .....	502
5.4	Выдача кода неисправностей .....	503
<b>6</b>	<b>Регулировка отопителя по уровню CO<sub>2</sub> в выхлопе и проверка компонентов</b>	
6.1	Регулировка отопителя по уровню CO <sub>2</sub> в выхлопе .....	601
6.1.1	Общие положения .....	601
6.1.2	Регулировка .....	601
6.2	Проверка сопротивления штифта накаливания/ датчика пламени .....	601

<b>7</b>	<b>Электросхемы</b>	
7.1	Электросхемы .....	701
<b>8</b>	<b>Сервисные работы и проверка установки отопителя</b>	
8.1	Работы на отопителе .....	801
8.2	Работы на автомобиле .....	801
8.3	Пробный запуск отопителя.....	801
8.4	Сервисные работы.....	801
8.5	Правила установки отопителей и проверка её правильности .....	801
	8.5.1 Отопительный воздуховод.....	801
	8.5.2 Забор топлива .....	802
	8.5.3 Топливопроводы .....	803
	8.5.4 Дозирующий насос.....	803
	8.5.5 Топливный фильтр .....	804
	8.5.6 Подача воздуха для горения .....	804
	8.5.7 Отвод выхлопных газов.....	804
	8.5.8 Трубы забора воздуха для горения и отвода выхлопных газов .....	804
	8.5.9 Электрические подключения .....	805
8.6	Демонтаж и установка отопителя.....	807
	8.6.1 Демонтаж.....	807
	8.6.2 Установка .....	807
8.7	Ввод в эксплуатацию после установки.....	807
<b>9</b>	<b>Ремонт</b>	
9.1	Общие замечания .....	901
	9.1.1 Работы со снятыми компонентами.....	901
	9.1.2 Переоборудование отопителя .....	901
	9.1.2.1 Установка наружного датчика температуры .....	901
	9.1.2.1 Установка горелки с блендой .....	902
9.2	Разборка и сборка отопителя, замена компонентов.....	903
	9.2.1 Снятие деталей кожуха отопителя.....	903
	9.2.2 Замена датчика температуры.....	904
	9.2.3 Замена ограничителя нагрева .....	904
	9.2.4 Замена блока управления.....	904
	9.2.5 Замена нагнетателя воздуха .....	904
	9.2.6 Замена штифта накаливания/ датчика пламени.....	905
	9.2.7 Замена горелки .....	907
	9.2.8 Замена камеры сгорания .....	907
	9.2.9 Замена теплообменника .....	908
<b>10</b>	<b>Упаковка, хранение и отгрузка</b>	<b>908</b>

## 1 Введение

### 1.1 Содержание и назначение Руководства по ремонту

Настоящее Руководство предназначено для обученного персонала, занимающегося ремонтом дизельных модификаций автономных воздушных отопителей Air Top 3500, Air Top 3500 Volume Plus и Air Top 5000. Как правило, положения Руководства относятся одновременно ко всем указанным моделям отопителей; в противном случае специально указывается, к какой из них относится то или иное положение.

Здесь и далее все положения, относящиеся к автомобилям, равным образом относятся и к другим транспортным средствам и независимым отопительным системам. Необходимо учитывать также дополнительные предписания, например, на судах, а также автомобилях, перевозящих опасные грузы (ADR).

Воздушные отопители Air Top 3500 и Air Top 5000 служат для:

- обогрева внутренних помещений автомобиля (кабины, салона, грузового отсека),
- размораживания стекол кабины/ салона
- при установке дополнительных опций - вентиляции внутренних помещений автомобиля.

Воздушные отопители Air Top 3500 и Air Top 5000 не допускаются для обогрева грузовых отсеков автомобилей, перевозящих опасные грузы.

Отопители работают независимо от автомобильного двигателя и подсоединяются к топливному баку и бортовой электросети автомобиля.

Применять отопители можно в автомобилях как с воздушным, так и с жидкостным охлаждением двигателя. Отопители могут работать только на дизельном топливе и подключаться только к источнику тока определенных параметров (см. гл. 4).

### 1.2 Значение выделенного текста

В данном пособии текст, выделенный заголовками "ОСТОРОЖНО", "ВНИМАНИЕ" и "УКАЗАНИЕ" имеет следующее значение:

#### **ОСТОРОЖНО**

Данная надпись употребляется в том случае, если неточное следование инструкциям и технологии или их игнорирование могут повлечь увечья или смерть.

#### **ВНИМАНИЕ**

Данная надпись употребляется в том случае, если неточное следование инструкциям и технологии либо их игнорирование могут повлечь за собой повреждение узлов и деталей.

#### **УКАЗАНИЕ**

Данная надпись употребляется в том случае, если следует обратить внимание на некую особенность.

### 1.3 Дополнительная документация

Настоящее Руководство содержит всю необходимую информацию и инструкции, касающиеся ремонта отопителей Air Top 3500 и Air Top 5000. Использование дополнительной документации, как правило, не требуется.

В случае необходимости можно использовать Руководство по эксплуатации, Инструкцию по установке и Рекомендации по установке (на конкретную модель автомобиля).

### 1.4 Правила техники безопасности

В целом следует придерживаться общих предписаний по предотвращению несчастных случаев и действующих инструкций по охране труда. Правила техники безопасности, связанные со спецификой ремонта отопителей в целом, приведены ниже. Правила техники безопасности при определенных работах с отопителем приведены в соответствующих разделах. Отопители допущены для прогрева двигателя автомобиля и кабины водителя, но не отсеков, в которых перевозятся опасные грузы.

Установка отопителей должна производиться согласно соответствующей Инструкции "Вебасто" (см. также разд. 1.5 и 8.5 настоящего Руководства).

Несоблюдение указаний Инструкции по установке приводит к недействительности гарантии со стороны фирмы "Вебасто". То же относится к ремонту отопителей, выполненному лицами, не имеющими соответствующего сертификата "Вебасто" или с применением неоригинальных запасных частей. Кроме того, претензии по гарантии могут выставляться только в случае, если нет доказательств несоблюдения владельцем отопителя Руководства по эксплуатации.

В автобусах отопители не разрешается устанавливать в кабине водителя и пассажирском салоне. Если отопитель всё же устанавливается в этих помещениях, то необходимо загерметизировать монтажный ящик по отношению к внутренним помещениям автомобиля. Снаружи монтажный ящик должен в достаточной степени вентилироваться, чтобы температура в нём не поднималась выше 40°C, иначе могут произойти нарушения работы отопителя.

**На бензоколонках и автозаправках, а также там, где могут образовываться горючие пары и пыль (напр. вблизи топливных, угольных, древесных или зерновых складов и т.п.) отопитель следует выключать из-за опасности взрыва.**

Из-за опасности отравления и удушья запрещается включать отопитель, в том числе с таймера, в закрытых помещениях, в том числе гаражах и мастерских, не имеющих вытяжки.

При демонтаже отопителя обязательно заменять лежащую под ним прокладку.

**Теплообменник отопителя может использоваться максимум 10 лет и по истечении этого срока должен быть заменен на новый производства "Вебасто" на авторизованной сервисной станции. При замене теплообменника обязательно заменять также установленный на нём ограничитель температуры.**

**Если выхлопные трубы проходят через помещения, где могут находиться люди, их также необходимо каждые 10 лет заменить на оригинальные.**

Как минимум раз в год, самое позднее в начале отопительного сезона, отопители должны проверяться на авторизованной сервисной станции "Вебасто".

При необычном шуме во время работы отопителя, появлении в выхлопе сильного дыма в течение длительного времени, запаха топлива и необычных запахов в нагреваемом воздухе отопитель необходимо заблокировать, удалив предохранитель, и проверить на авторизованной сервисной станции "Вебасто".

## 1.5 Законодательные предписания, касающиеся установки отопителей

Заводская табличка на отопителе должна быть хорошо видна и защищена от повреждений (в противном случае в подходящем месте следует закреплять дубликат таблички). С таблички нужно удалить все обозначения годов, кроме года установки отопителя. Электрические провода и органы управления отопителя должны располагаться так, чтобы при нормальных условиях эксплуатации не нарушалась их исправность.

Текущий режим работы отопителя, (как минимум, выключен он или включен) должен легко определяться.

### 1.5.1 Система отопительного воздуха

Отверстия для забора отопительного воздуха (воздуха, забираемого из отапливаемых помещений, нагреваемого в отопителе и подаваемого обратно в отапливаемые помещения) должны располагаться так, чтобы исключить засасывание выхлопных газов автомобиля и отопителя.

### 1.5.2 Система подачи воздуха для горения

Забор воздуха для горения из салона или кабины автотранспортного средства запрещён.

Внутри помещений, где находятся люди, трубы подачи воздуха для горения могут иметь максимум 4 места разъединения. В месте прохода через стенку они должны быть защищены от брызг. Места разъединения должны быть изолированы таким образом, чтобы

в целом потери от неплотности не превышали 200 л/ч при избыточном давлении в 0,5 бар.

Трубопровод, включая проход через стенку, места разъединений, материал и конструкцию, должен соответствовать требованиям Инструкции по установке.

Трубы должны монтироваться и демонтироваться только с помощью специального инструмента, быть виброустойчивыми и иметь защиту от возможных повреждений.

### 1.5.3 Выхлопной трубопровод

Выхлопной трубопровод должен быть металлическим. Выхлопная труба должна прокладываться так, чтобы выхлопные газы выводились наружу, и исключалось их проникновение внутрь автомобиля, а также перегрев компонентов и узлов автомобиля, изготовленных из полимерных материалов, и электропроводки.

Скапливающийся в системе вывода выхлопных газов конденсат или попавшая туда влага должны немедленно удаляться. Допустимы отверстия для отвода жидкости наружу через трубопровод, изолированный от внутренних помещений автомобиля.

Конец выхлопной трубы должен быть обращен вниз или в сторону, но не по направлению движения. Если она проходит под днищем автомобиля, её нужно довести до боковой или задней границы автомобиля или кабины водителя.

Внутри помещений, где находятся люди, выхлопные трубы могут иметь максимум 1 место разъединения. Проход через внешнюю стенку/ днище кузова автомобиля должен быть защищен от брызг.

Для отвода влаги, проникшей в трубопровод выхлопных газов, допускается подсоединение специальной трубы (через металлическую прокладку): эту трубу следует, изолировав, вывести через внешнюю стенку или днище автомобиля.

Теплообменник, подсоединенная к нему выхлопная труба и, если она есть, труба для отвода влаги должны быть изолированы таким образом, чтобы при избыточном давлении, равном двойному давлению выхлопных газов при максимально допустимой длине выхлопной трубы (но не менее 0,5 мбар), - потери от неплотности системы вывода выхлопных газов в целом не превышали 30 л/час.

Выхлопной трубопровод, включая проход через стенку, места разъединений, материал и конструкцию, должен соответствовать Инструкции по установке.

Трубы должны монтироваться и демонтироваться только с помощью специального инструмента, быть виброустойчивыми и иметь защиту от возможных повреждений. Температура выхлопных труб, если возможно соприкосновение с ними людей, не должна превышать +110°C. Допустима термозащита.

### 1.5.4 Воздухозабор, выход выхлопных газов

Отверстия забора воздуха для горения и выхода выхлопных газов должны быть выполнены так, чтобы в них нельзя было вставить шарик диаметром 16 мм.

### **1.5.5 Топливопроводы и дополнительные топливные баки**

При прокладывании топливopоводов и монтаже дополнительных баков для горючего необходимо обеспечить, чтобы перекашивание автомобиля, движения двигателя и т.п. не влияли на их исправность. Топливопровод должен быть защищен от возможных механических повреждений. Для топливopоводящих компонентов отопителя должна быть предусмотрена защита от теплового воздействия.

Прокладывать топливopоводы следует так, чтобы полностью исключить утечки топлива, а в случае, если утечка всё же произойдет, - накопление топлива или его паров на нагреваемых деталях или электрических устройствах.

В автобусах топливopовод и, если они есть, дополнительные топливные баки (предназначенные для обеспечения отопителей горючим независимо от объёма и качества топлива в баке автомобиля) не разрешается размещать ни в пассажирском салоне, ни в кабине водителя. Топливные баки должны быть размещены таким образом, чтобы в случае пожара выходы не подвергались непосредственной опасности. Подачу топлива не разрешается осуществлять за счет использования силы тяжести или избыточного давления в топливном баке.

На всех без исключения автомобилях запрещается размещать топливный наливной патрубok внутри пассажирского салона или кабины водителя.

### **1.6 Предложения по усовершенствованию и модификации**

Все предложения и замечания по настоящему Руководству, а также по модернизации отопителей "Вебасто", просьба направлять в:

Представительство  
"Вебасто Термосистеме ГмБХ" в России

тел./ факс (+7 095) 777-02-45  
E-mail info@webasto.ru

**2 Общее описание и компоненты**

Главными компонентами отопителей Air Top 3500 и Air Top 5000 являются:

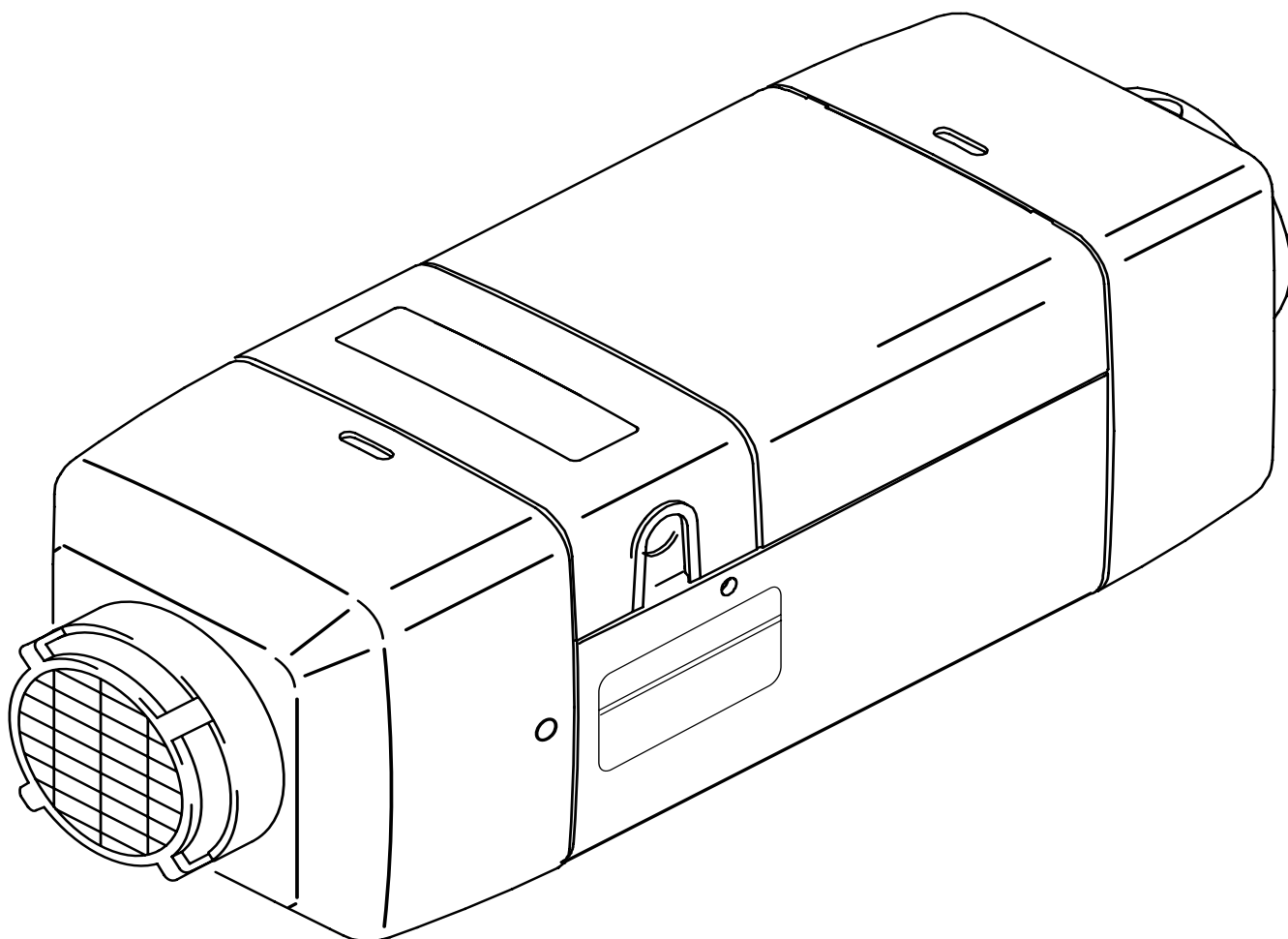
- нагнетатель воздуха (для горения и отопительного)
- теплообменник
- испарительная горелка
- камерой сгорания
- блок управления.

Работа отопителей управляется автоматически блоком управления согласно показаниям:

- датчика пламени (объединён в одну деталь со штифтом накаливания);
- аналогового ограничителя нагрева;
- датчика температуры (на входе отопительного воздуха или наружного).

Подача топлива осуществляется извне с помощью дозирующего насоса.

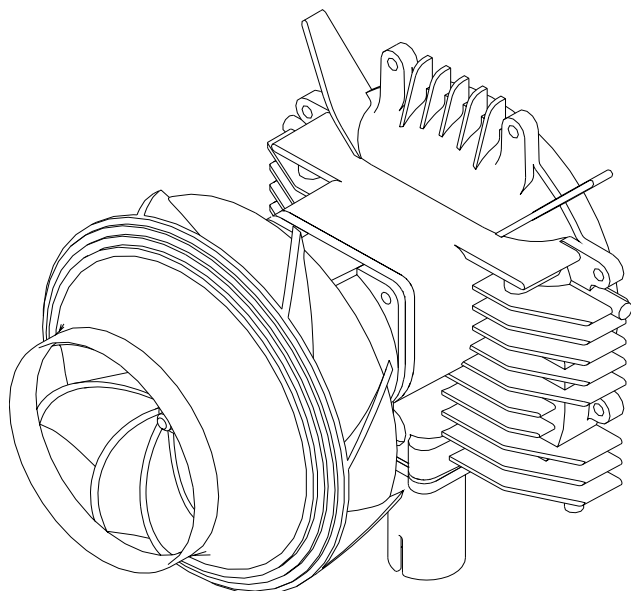
При возникновении неисправности срабатывает самодиагностика, и код произошедшей неисправности выводится, в зависимости от комплектации отопителя, на дисплей комби-таймера (в виде цифр) или на индикатор переключателя (в форме блинк-кода - мигания). Кроме того, может быть проведена диагностика отопителя при помощи персонального компьютера, специальной программы и адаптеров (программа и адаптеры поставляются "Вебасто") (см. соответствующую Инструкцию).



**Воздушный отопитель Air Top 3500/5000**

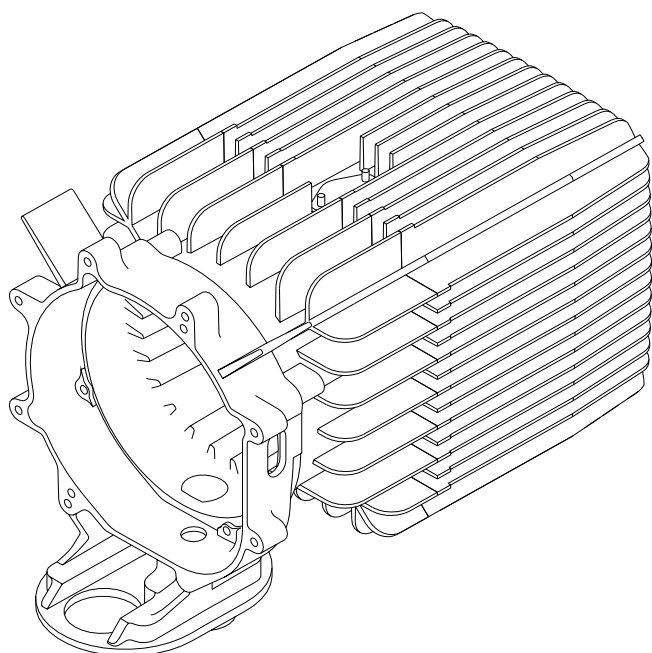
### 2.1 Нагнетатель воздуха

Нагнетатель воздуха подает необходимый для сгорания воздух от воздухозаборного отверстия в горелку. Кроме того, нагнетатель забирает воздух из отапливаемых помещений, прокачивает его через теплообменник отопителя и подаёт обратно в отапливаемые помещения.



### 2.2 Теплообменник

В теплообменнике тепло, полученное при сгорании топлива, передаётся потоку воздуха, подаваемого нагнетателем.

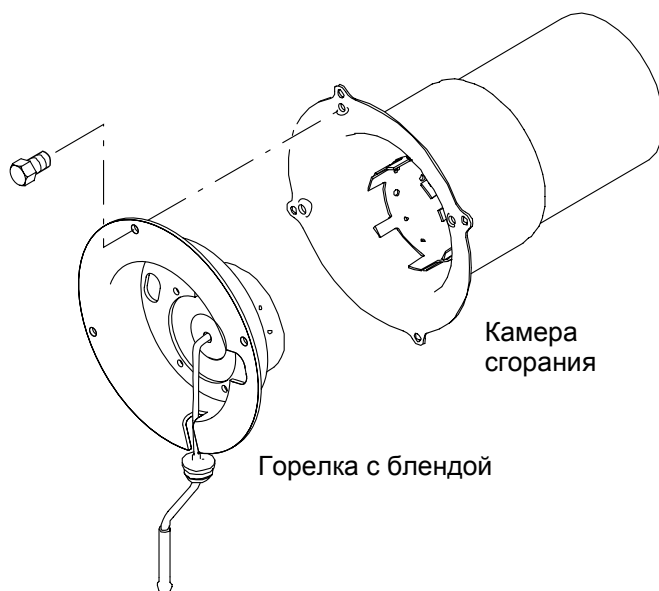


### 2.3 Горелка с камерой сгорания

В горелке топливо, испаряясь с испарительной прокладки, распределяется по камере сгорания. В камере сгорания сгорает топливо-воздушная смесь, нагревая тем самым теплообменник.



или



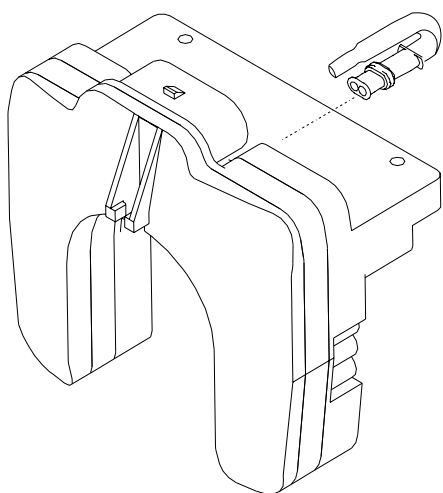


## 2.4 Блок управления

Блок управления регулирует работу отопителя и контролирует процесс сгорания в соответствии с показаниями встроенного в него датчика температуры.

Встроенный датчик температуры можно заменить наружным.

При возникновении неисправности блок управления производит диагностику отопителя и выдаёт код неисправности, в зависимости от комплектации отопителя, на дисплей комби-таймера (в виде цифр) или на индикатор переключателя (в форме блинк-кода - мигания). Кроме того, диагностику отопителя можно провести, подключив блок управления к персональному компьютеру (см. соответствующую Инструкцию).

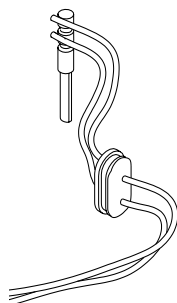


## 2.5 Штифт накаливания/ датчик пламени

Штифт накаливания выполняет также функцию датчика пламени.

Штифт накаливания представляет собой электрическое сопротивление и расположен в горелке со стороны, повернутой к пламени. Во время пуска он зажигает топливо-воздушную смесь в камере сгорания.

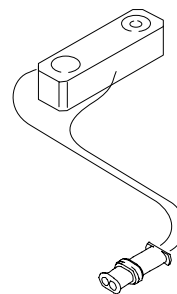
В роли датчика пламени он функционирует как низкоомный резистор с положительным температурным коэффициентом, сопротивление которого меняется в зависимости от нагрева пламенем. Сигналы подаются на блок управления и обрабатываются им. Датчик пламени контролирует наличие пламени в течение всего того времени, пока отопитель включён.



## 2.6 Аналоговый ограничитель нагрева

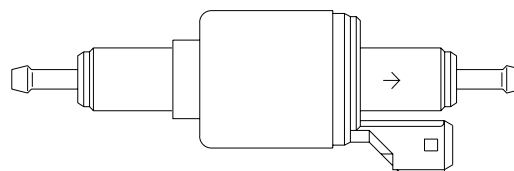
Ограничитель нагрева предохраняет отопитель от недопустимого перегрева в процессе работы.

Он срабатывает при температуре свыше 150°C, размыкает электрическую цепь дозирующего насоса и отключает отопитель, переводя его в режим продувки. После охлаждения электрическая цепь снова замыкается. Чтобы снова запустить отопитель после срабатывания ограничителя нагрева, его нужно выключить, а затем снова включить.



## 2.7 Дозирующий насос

Дозирующий насос представляет собой комбинированную подающую, дозирующую и запорную систему для обеспечения отопителя топливом из топливного бака автомобиля.



### 3 Описание работы отопителя

Схема процесса работы отопителя представлена на функциональной диаграмме (рис. 301).

#### 3.1 Органы управления

В качестве органов управления отопителя могут оснащаться переключателем либо комби-таймером. Оба органа управления имеют регулятор температуры и индикатор включения.

Подробную информацию о работе с органами управления см. Инструкцию по эксплуатации.

Органы управления служат для включения и выключения отопителя, установки нужной температуры в салоне автомобиля или кабине водителя (температура измеряется датчиком и может быть установлена в диапазоне от +5°C до +35°C), регулирования интенсивности вентиляции (в режиме вентиляции, при наличии опционального переключателя в этот режим), а также для снятия блокировки отопителя, произошедшей в результате неисправности, и регулировки отопителя по уровню CO<sub>2</sub> в выхлопе (см. гл. 6). Зеленый светодиод на переключателе служит для индикации включения отопителя (светодиод непрерывно горит) и выдачи блинк-кода неисправности (светодиод мигает, см. разд. 5.4).

#### УКАЗАНИЕ

В автомобилях для перевозки опасных грузов отопитель автоматически отключается (с последующей продувкой) при отключении двигателя автомобиля и при включении погрузочно-разгрузочного устройства для перевозимых грузов. Чтобы снова запустить отопитель после такого отключения, его сначала нужно выключить с переключателя или таймера, а затем включить; при подаче напряжения на неотключенный отопитель (например, с помощью аккумуляторного разъединителя) отопитель блокируется. В этом случае отопитель также нужно выключить и затем включить.

#### 3.2 Включение и запуск

На органе управления устанавливается желаемая температура. После включения отопителя загорается контрольный светодиод. Мотор нагнетателя воздуха запускается на небольших оборотах.

Температура воздуха, забираемого из отапливаемого помещения, измеряется датчиком температуры, установленным на входе воздуха в отопитель (стандартное исполнение) или вне отопителя (опцион).

Если измеренная температура превышает заданную на переключателе, то работает только мотор нагнетателя воздуха (отопитель сразу переходит в режим регулировочной паузы, см. разд. 3.4). Если температура забираемого воздуха ниже заданной, начинается запуск отопителя.

Блок управления производит проверку компонентов. Если на этом этапе датчик пламени (штифт накаливания) датчика пламени в течение более чем 60 сек даёт сигнал "пламя есть", отопитель блокируется с продувкой в течение 150 сек. При обнаружении неисправностей других компонентов отопитель блокируется без продувки.

#### 3.2.1 Запуск

Включается штифт накаливания (датчик пламени). Через 22 сек запускается топливный дозирующий насос, и начинается горение. Через 116 сек штифт накаливания переключается в функцию датчика пламени. Через 136 сек проверяется наличие нормального пламени. Если пламя распознаётся, оно стабилизируется на уровне, соответствующем мощности отопителя 1,5 кВт.

Если при проверке пламя не распознаётся, то происходит автоматическое повторение пуска.

#### 3.2.2 Повторный пуск

Отключается дозирующий насос и включается штифт накаливания. Через 40 сек дозирующий насос включается снова. Ещё через 40 сек штифт накаливания переключается в функцию датчика пламени, а ещё через 20 сек снова проверяется наличие пламени. Если пламя распознаётся, оно стабилизируется на уровне, соответствующем мощности отопителя 1,5 кВт.

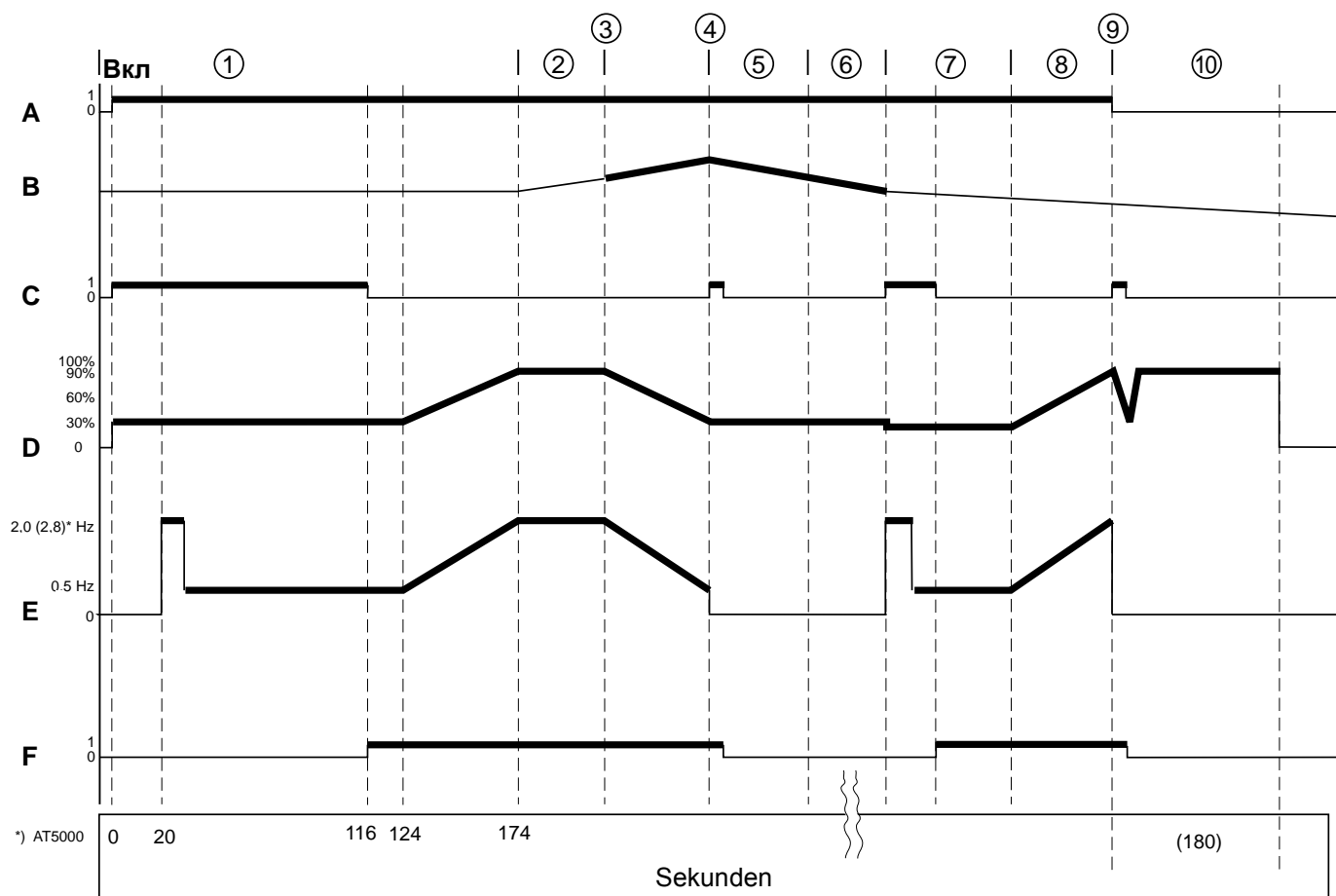
Если и в этом случае пламя не образуется (не распознаётся), производится продувка при максимальном числе оборотов нагнетателя воздуха (ок. 5000 об/мин) в течение 180 сек, а затем - аварийная блокировка.

#### УКАЗАНИЕ

Для разблокирования отопитель нужно выключить и минимум через 2 сек снова включить.

#### 3.3 Процесс горения (основной режим)

Во время горения газы, выделяющиеся в процессе сгорания, проходят через теплообменник. При этом тепло от них через стенки теплообменника передается отопительному воздуху, подаваемому нагнетателем, который подаётся в отапливаемое помещение. Температура воздуха, забираемого из отапливаемого помещения, измеряется датчиком температуры, установленным на входе воздуха в отопитель (стандартное исполнение) или наружным - вне отопителя (опцион). Если измеренная температура меньше, чем установленная на органе управления, мощность отопителя увеличивается до максимальной.



- ① Пуск
- ② Основной режим
- ③ Достигнуто установленное значение
- ④ Установленное значение превышено (например, из-за низкого отвода тепла)
- ⑤ Продувка
- ⑥ Регулировочная пауза
- ⑦ Пуск
- ⑧ Основной режим (отвод тепла увеличился)
- ⑨ Выключение
- ⑩ Продувка

- A = орган управления
- B = датчик температуры
- C = штифт накаливания
- D = нагнетатель воздуха
- E = дозирующий насос
- F = датчик пламени

Рис. 301 Диаграмма процесса работы отопителя

**УКАЗАНИЕ**

Изменение температуры, заданной на органе управления, воспринимается блоком управления и отражается на работе отопителя с задержкой по времени. При непрерывном отоплении (без ограничения времени работы) дозирующий насос каждые 10 мин в течение 15 сек. работает с пониженной производительностью (для увеличения срока службы горелки). Когда измеряемая температура превысит заданную на органе управления, мощность отопителя снижается путём уменьшения числа оборотов нагнетателя воздуха и производительности дозирующего насоса.

**3.4 Регулировочная пауза**

Если измеряемая температура превысит заданную на переключателе, когда мощность отопителя уже будет доведена до минимальной, отопитель переключается в регулировочную паузу. Дозирующий насос отключается, и горение прекращается. Нагнетатель воздуха работает с минимальным числом оборотов, продувая отопитель и отапливаемое помещение, пока температура воздуха на датчике температуры не станет ниже установленной на органе управления. Когда температура на датчике упадёт ниже заданной, отопитель запустится снова.

**УКАЗАНИЕ**

У отопителей с судовыми комплектами (такие отопители, как правило, работают в режиме продроса воздуха извне) нагнетатель воздуха во время регулировочной паузы не работает, чтобы не подавать в отапливаемое помещение холодный воздух.

**3.5 Выключение**

С выключением отопителя гаснет контрольный светодиод на органе управления. Если подача топлива ещё не началась, или отопитель находится в регулировочной паузе, то он отключается сразу (без продувки). Если подача топлива уже началась, то с выключением отопителя она сразу прекращается. Нагнетатель воздуха работает с максимальным числом оборотов ещё в течение 180 сек, охлаждая отопитель.

**УКАЗАНИЕ**

Допустимо повторное включение отопителя во время продувки. В этом случае продувка будет доведена до конца, и только после этого будет произведен новый пуск отопителя.

**3.6 Работа отопителя в автомобилях, перевозящих опасные грузы**

В автомобилях для перевозки опасных грузов в качестве органа управления отопителем разрешается использовать только переключатель (во время работы отопителя в автомобиле должен присутствовать человек). Если всё же устанавливается таймер, он

должен быть подключён согласно электросхемам на рис. 705-706, чтобы отопитель можно было включить только "вручную", кнопкой непосредственного включения на таймере.

Кроме того, в автомобилях для перевозки опасных грузов отопитель подсоединяется к электросети так, чтобы он автоматически отключался при отключении двигателя автомобиля и при включении погрузочно-разгрузочного устройства для перевозимых грузов. При этом, в каком бы режиме не работал отопитель (запуска, основного или регулировочной паузы), проводится "укороченная" продувка в течение 20 сек. После такого отключения отопитель находится в состоянии аварийной блокировки, и, чтобы снова запустить его, сначала нужно выключить его с переключателя или таймера.

**3.7 Аварийное отключение**

В процессе пуска и всё время работы отопителя блок управления проверяет его компоненты на наличие неисправностей. При следующих неисправностях он выключает отопитель:

- **неисправность в самом блоке управления**
- **отсутствие пуска (после 2 попыток)**
- **обрыв пламени**
- **преждевременное распознавание пламени**
- **прерывание или короткое замыкание в цепи датчика температуры**
- **прерывание или короткое замыкание в цепи штифта накаливания / датчика пламени**
- **прерывание или короткое замыкание в цепи мотора нагнетателя воздуха либо неправильное число его оборотов**
- **прерывание или короткое замыкание в цепи дозирующего насоса**
- **прерывание или короткое замыкание в цепи ограничителя нагрева**
- **перегрев отопителя**
- **пониженное напряжение ниже 10 В или повышенное напряжение выше 15 В - на протяжении более 20 сек. у отопителей на 12 В**
- **пониженное напряжение ниже 20 В или повышенное напряжение выше 30 В на протяжении более 20 сек. у отопителей на 24 В**
- **прерывание в цепи органа управления**

Выключение отопителя при аварийном отключении происходит так же, как и обычное (см. разд. 3.5).

После продувки отопитель находится в состоянии аварийной блокировки, и на органе управления выдаётся код неисправности (см. разд. 5.4). Для снятия блокировки отопитель нужно выключить его минимум на 2 сек. и снова включить.

## 4 Технические характеристики

Приведенные в нижеследующей таблице технические характеристики понимаются при температуре окружающей среды +20°C, при номинальном напряжении и номинальных условиях, и (кроме значений, указанных как максимальные) с обычными для отопителей допусками  $\pm 10\%$ .

### 4.1 Электрические детали

Блок управления, нагнетатель воздуха, дозирующий насос, таймер, штифт накаливания / датчик пламени, лампа накаливания для таймера и переключатель рассчитаны на напряжение или в 12, или в 24 В. Ограничитель нагрева, датчик температуры и таймер от напряжения не зависят.

### 4.2 Топливо

Отопитель использует дизельное топливо из бака автомобиля, предписанное изготовителем последнего. Может применяться также мазут, но только соответствующий характеристикам германского стандарта DIN 51603 "сверхтекучий" - EL.

Присадки к дизтопливу не оказывают вредного воздействия на работу отопителя.

При переходе на холодоустойчивое дизельное топливо отопитель нужно запустить примерно на 15 мин, чтобы вся его система топливообеспечения наполнилась новым топливом.

Отопитель	Air Top 3500 D	Air Top 3500 D Volume Plus	Air Top 5000 D
Контрольный знак	~ S306		~ S303
Конструкция	воздушный отопитель с испарительной горелкой		
Производительность (тепловой поток) (диапазон регулирования)	1,5 – 3,5 кВт		1,5 – 5,0 (5,5) <sup>1)</sup> кВт
Топливо	дизельное		
Потребление топлива (диапазон регулирования)	0,17 – 0,42 л/ч		0,17 – 0,60 (0,66) <sup>1)</sup> л/ч
Номинальное напряжение	12 / 24 В		12/24 В
Рабочий диапазон напряжения	10,5–15 / 21–30 В		10,5–15 / 21–30 В
Номинальная потребляемая мощность (диапазон регулирования)	15 – 36 Вт	15 – 90 Вт	
Допустимая температура окружающей среды Отопитель (эксплуатация / хранение) Дозирующий насос (эксплуатация / хранение) Органы управления (эксплуатация / хранение)	–40 – +40 °C / –40 – +85 °C –40 – +20 °C / –40 – +85 °C –40 – +75 °C / –40 – +85 °C		
Допустимая температура забираемого воздуха для горения	–40 – +20 °C		
Диапазон регулирования температуры в отапливаемом помещении	+10 – +40 °C		
Максимальный объёмный поток отопительного воздуха при противодавлении 0,5 бар	139 м <sup>3</sup> /ч	218 м <sup>3</sup> /ч	
Допустимый уровень CO <sub>2</sub> в выхлопе	1,5 kW: 5,0 – 8,0 % 3,5 kW: 9,0 – 12,5 %		1,5 kW: 5,0 – 8,0 % 5,0 kW: 9,0 – 12,5 %
Габариты отопителя (длина x ширина x высота)	425 ± 2 мм x 148 ± 1 мм x 148 ± 1 мм		
Вес отопителя	5,9 кг		

<sup>1)</sup> Форсированный режим, в течение максимум 30 мин.

## 5 Поиск и устранение неисправностей

### 5.1 Общие замечания

При возникновении неисправности срабатывает самодиагностика, и код произошедшей неисправности выводится, в зависимости от комплектации отопителя, на дисплей комби-таймера (в виде цифр) или на индикатор переключателя (в форме блинк-кода - мигания). Кроме того, может быть проведена диагностика отопителя при помощи персонального компьютера, специальной программы и адаптеров (программа и адаптеры поставляются "Вебасто") (см. соответствующую Инструкцию).

#### ВНИМАНИЕ

Поиск неисправностей и их устранение предполагают точные знания конструкции и принципа действия отопителя и его компонентов. Проводить указанные работы разрешается только обученным специалистам. В сомнительных случаях следует исходить из описанных в разд. 2 и 3 функциональных взаимосвязей компонентов отопителя.

#### УКАЗАНИЕ

В автомобилях для перевозки опасных грузов отопитель автоматически отключается (с последующей продувкой) при отключении двигателя автомобиля и при включении погрузочно-разгрузочного устройства для перевозимых грузов.

Чтобы снова запустить отопитель после такого отключения, его сначала нужно выключить с органа управ-

ления, а затем включить; при подаче напряжения на неотключённый отопитель (например, с помощью аккумуляторного разъединителя) отопитель блокируется. В этом случае его также нужно выключить и затем включить.

#### ВНИМАНИЕ

Распознавание неисправностей ограничивается, как правило, определением того, какие компоненты вышли из строя.

Следующие причины отключения отопителей не учтены в настоящем разделе, и отопители необходимо всегда проверять на наличие этих причин, или, соответственно, нужно быть уверенным, что неисправность произошла не по одной из них.

- **коррозия штекера**
- **плохой электрический контакт**
- **деформация в результате усадки штекера**
- **коррозия проводов и предохранителей**
- **коррозия клемм аккумулятора**

Если какой-либо компонент нужно проверить отдельно, перед проверкой штекер его кабельного жгута необходимо вынуть из гнезда на блоке управления.

После устранения каждой неисправности и установки отопителя на автомобиль необходимо проверить правильность функционирования отопителя, перед этим выключив и снова включив его.

### 5.2 Общие признаки неисправностей

Приведённая ниже таблица содержит перечень наиболее вероятных причин того, что отопитель автоматически выключается, и соответствующих им способов устранения.

Возможная причина	Устранение
<b>Неисправность: Отопитель автоматически отключается</b>	
Нет горения после первого и повторного пуска либо горение прекращается во время работы. Отопитель перегревается, индикатор работы мигает. Бортовое напряжение слишком низкое.	Выключить отопитель на короткое время и затем <u>один</u> раз включить. Проверить воздухопровод на проходимость, охладить отопитель, ненадолго выключить его, затем <u>один</u> раз включить. Зарядить аккумулятор. Выключить отопитель на короткое время и затем <u>один</u> раз включить.
<b>Неисправность: Отопитель дымит чёрным дымом</b>	
Забиты трубопровод подачи воздуха для горения и/или выхлопной трубопровод	Проверить трубопровод воздуха для горения и выхлопной трубопровод на проходимость.

### 5.3 Неисправности, выявляемые при проверке работающего отопителя

В приведённой ниже таблице во временной последовательности перечислены признаки неисправностей, могущих возникнуть в процессе работы отопителя, в т.ч. и без выдачи кода неисправности.

При появлении неисправности нужно с помощью таблицы определить, какой компонент неисправен, и заменить его или устранить неисправность. При этом очень важно однозначно идентифицировать симптом неисправности.

Если наблюдаемого симптома нет в приведенной таблице или не обнаружена та неисправность, которая следует из наблюдаемого симптома согласно этой таблице, в крайнем случае можно обратиться к нашим техническим специалистам (см. 1.6).

#### УКАЗАНИЕ

О перегреве и отказе дозирующего насоса всегда дополнительно свидетельствует мигание светодиода на органе управления после продувки.

Возможной причиной любой неисправности отопителя может являться, если все остальные его компоненты в порядке, неисправность блока управления.

Отопитель не запускается, индикатор не горит	сразу	Неправильная прокладка кабеля, неисправен предохранитель
Отопитель не запускается, но светодиод горит	сразу	Неисправен или заблокирован нагнетатель, неисправен блок управления
Очень низкое число оборотов, отопитель не запускается	сразу	Отопитель сразу переходит в регулировочную паузу, т.к. на органе управления задана слишком низкая температура (ниже, чем в отапливаемом помещении), или отопитель неправильно установлен (слишком высокая температура на датчике, возможно, из-за дополнительных источников тепла)
Нагнетатель запускается и сразу останавливается	1	Короткое замыкание или прерывание штифта накаливания/ датчик пламени или неисправен блок управления
Отключение без продувки	5	Блокировка / затрудненный ход мотора нагнетателя
Продувка	1	Ошибочная регистрация пламени
Продувка	20	Пониженное напряжение на блоке управления
Продувка, дозирующий насос не работает	120	Неисправна проводка к дозирующему насосу, сам насос или ограничитель нагрева
Продувка	40 - 120	Кратковременное прерывание в цепи дозирующего насоса или ограничителя нагрева
Продувка	230	Отсутствие пламени вследствие: недостатка топлива, неисправности или слишком медленной работы нагнетателя, закоксованности горелки, забитых воздухопроводов и выхлопной трубы, блокировки дозирующего насоса, закоксованности теплообменника
Продувка	во время горения	Перегрев, пониженное напряжение, неисправность компонента (штифта накаливания/ датчика пламени, ограничителя нагрева, дозирующего насоса, горелки), забитые воздухопроводы или выхлопная труба, отсутствие подачи топлива
Отключение без продувки	во время горения	Неисправен или заблокирован мотора нагнетателя
Прерывание такта дозирующего насоса при макс. числе оборотов нагнетателя в теч. 30 сек., затем повторный пуск	во время горения	Обрыв пламени из-за газовых пузырьков в подводящем топливопроводе, сильный воздушный поток внутрь воздухозаборного отверстия, неисправность датчика пламени (пламя не регистрируется).

#### **5.4 Выдача кода неисправностей**

Если отопитель оборудован комби-таймером, то после аварийной блокировки на дисплей таймера выдаётся код неисправности:

- F 00    неисправен блок управления /  
         неправильно заданы параметры
- F 01    пуск отсутствует (после 2 попыток)  
         или не образуется пламя
- F 02    обрыв пламени (повторяется более 5 раз)
- F 03    падение напряжения ниже допустимого или  
         повышение выше допустимого (см. 3.7)
- F 04    преждевременное распознавание пламени
- F 06    обрыв цепи или короткое замыкание  
         датчика температуры
- F 07    обрыв цепи или короткое замыкание  
         дозирующего насоса
- F 08    обрыв цепи, короткое замыкание или  
         неправильное число оборотов мотора  
         нагнетателя воздуха
- F 09    обрыв цепи или короткое замыкание  
         штифта накаливания/ датчика пламени
- F 10    перегрев
- F 11    обрыв цепи или короткое замыкание  
         ограничителя нагрева
- F 12    обрыв цепи/ короткое замыкание  
         контрольного термостата

Если отопитель в качестве органа управления оснащён переключателем, то код неисправности выдаётся после отключения отопителя в виде мигания лампочки индикатора работы на переключателе (блнк-код). После 5 коротких сигналов выдаются длинные импульсы - количество этих импульсов при различных неисправностях соответствует числу после буквы F в приведённой выше таблице.



## 6 Регулировка отопителя по уровню CO<sub>2</sub> и проверка компонентов

### ОСТОРОЖНО

Отопитель нельзя запускать в закрытых помещениях, включая гаражи и мастерские, если в них нет вытяжки.

### 6.1 Регулировка отопителя по уровню CO<sub>2</sub> в выхлопе

#### 6.1.1 Общие положения

На заводе установлены определённые значения числа оборотов нагнетателя воздуха. Эти значения можно скорректировать путём вращения поворотной ручки органа управления (переключателя), предварительно подключив специальный провод от блока управления к массе. При этом в качестве индикатора используется уровень CO<sub>2</sub> в выхлопе (измеряемый специальным прибором).

#### 6.1.2 Регулировка

1. Подключить специальный контакт "CO<sub>2</sub>" в двухполюсном штекере на дополнительном проводе кабельного жгута (коричневый кабель) к массе через подходящий переходник.
2. Включить отопитель.
3. Установить поворотную ручку переключателя в среднее положение
4. Подождать, когда начнёт мигать индикатор включения.

### УКАЗАНИЕ

Регулировку по уровню CO<sub>2</sub> можно начинать не ранее чем через 2 мин после того, как индикатор начнёт мигать (за это время уровень CO<sub>2</sub> стабилизируется).

5. Путём поворота ручки переключателя вправо увеличивается число оборотов нагнетателя воздуха, а уровень CO<sub>2</sub> снижается. Путём поворота ручки переключателя влево уменьшается число оборотов нагнетателя воздуха, а уровень CO<sub>2</sub> повышается.

### УКАЗАНИЕ

Установить уровень CO<sub>2</sub> в пределах  $10,5 \pm 0,3\%$ . После этого измерить число оборотов нагнетателя. Оно должно составлять максимум 3900 об/мин для АТ 3500 и максимум 5200 об/мин для АТ 5000. Если число оборотов нагнетателя при нормальном уровне CO<sub>2</sub> превышает максимально допустимое, нужно проверить топливопроводы и выхлопной трубопровод на наличие сужений и засорений. Если они в порядке, следует заменить нагнетатель воздуха (см. разд. 9.2.5).

6. После установки уровня CO<sub>2</sub> дать отопителю поработать 5 мин и при необходимости дополнительно подрегулировать уровень CO<sub>2</sub>.
7. Отключить контакт "CO<sub>2</sub>" от массы.
8. Подождать, пока мигание индикатора включения не сменится ровным свечением.
9. Дождаться окончания продувки и выключить отопитель.

### УКАЗАНИЕ

Если диапазона установки недостаточно (в т.ч. после замены нагнетателя воздуха), повторить процесс регулировки.

Если повторная регулировка также была безуспешна, причиной этого является неисправность одного из узлов отопителя. В этом случае отопитель нужно отправить фирме "Вебасто" для проверки и ремонта.

## 6.2 Проверка сопротивления штифта накаливания/ датчика пламени

### ВНИМАНИЕ

При проверке любого компонента отопителя, снятого с него, как правило, нужно отключать проверяемый компонент от блока управления.

При проверке цифровым мультиметром у штифта накаливания/ датчика пламени должны наблюдаться следующие электрические параметры:

Напряжение (маркировка):	12 В (красн)	24 В (зелен)
Сопротивление при 25 °C:	0.3 - 0.33 Ом	1.18 - 1.32 Ом
Проверочный ток:	< 5 мА	< 5 мА

## 7 Электросхемы

### 7.1 Электросхемы

В качестве органов управления отопителя могут оснащаться переключателем либо комби-таймером. Оба органа управления имеют регулятор температуры и индикатор включения. Подробную информацию о работе с органами управления см. Инструкцию по эксплуатации.

На рис. 702 и 703 приведены электросхемы отопителей на 12 и 24 В, оснащенных, соответственно, переключателем и комби-таймером, на рис. 704 - отопителей на 12 и 24 В с комби-таймером, устанавливаемых в автомобилях с электрическим выключателем аккумулятора, на рис. 705 и 706 - отопителей на 24 В, оснащенных переключателем и устанавливаемых на автомобилях, предназначенных для перевозки опасных грузов (на рис. 706 - без дополнительного привода для устройства, подающего груз).

На рис. 701 показано расположение на блоке управления штекеров, к которым подключаются кабели от различных компонентов отопителя.

Цвета проводов на электросхемах рис. 702 - 706	
Обозначение	Цвет
bl	синий
br	коричневый
ge	жёлтый
gn	зелёный
gr	серый
or	оранжевый
rt	красный
sw	чёрный
vi	фиолетовый
ws	белый

Таблицы "Leitungsquerschnitte" = "сечение проводов"

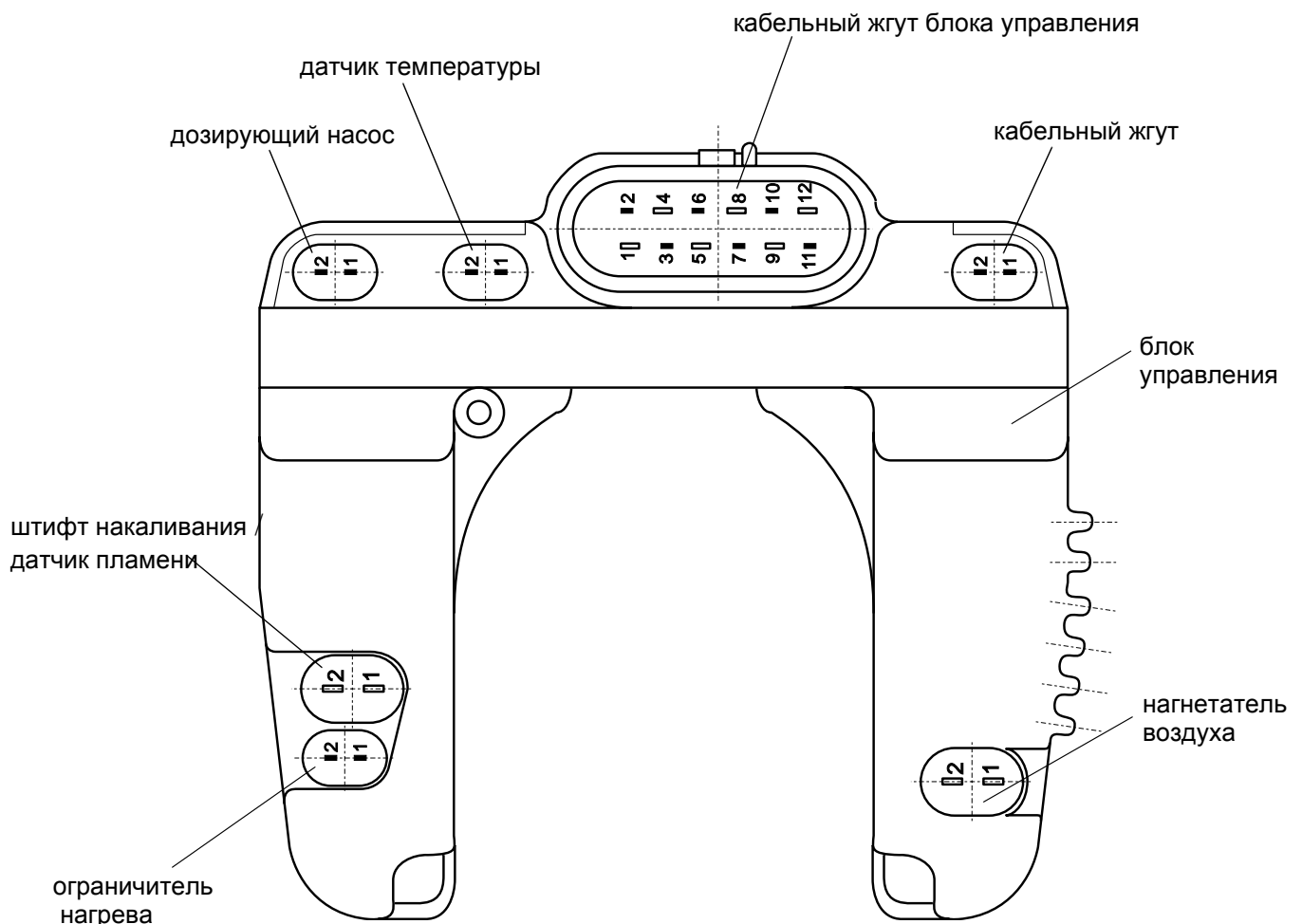
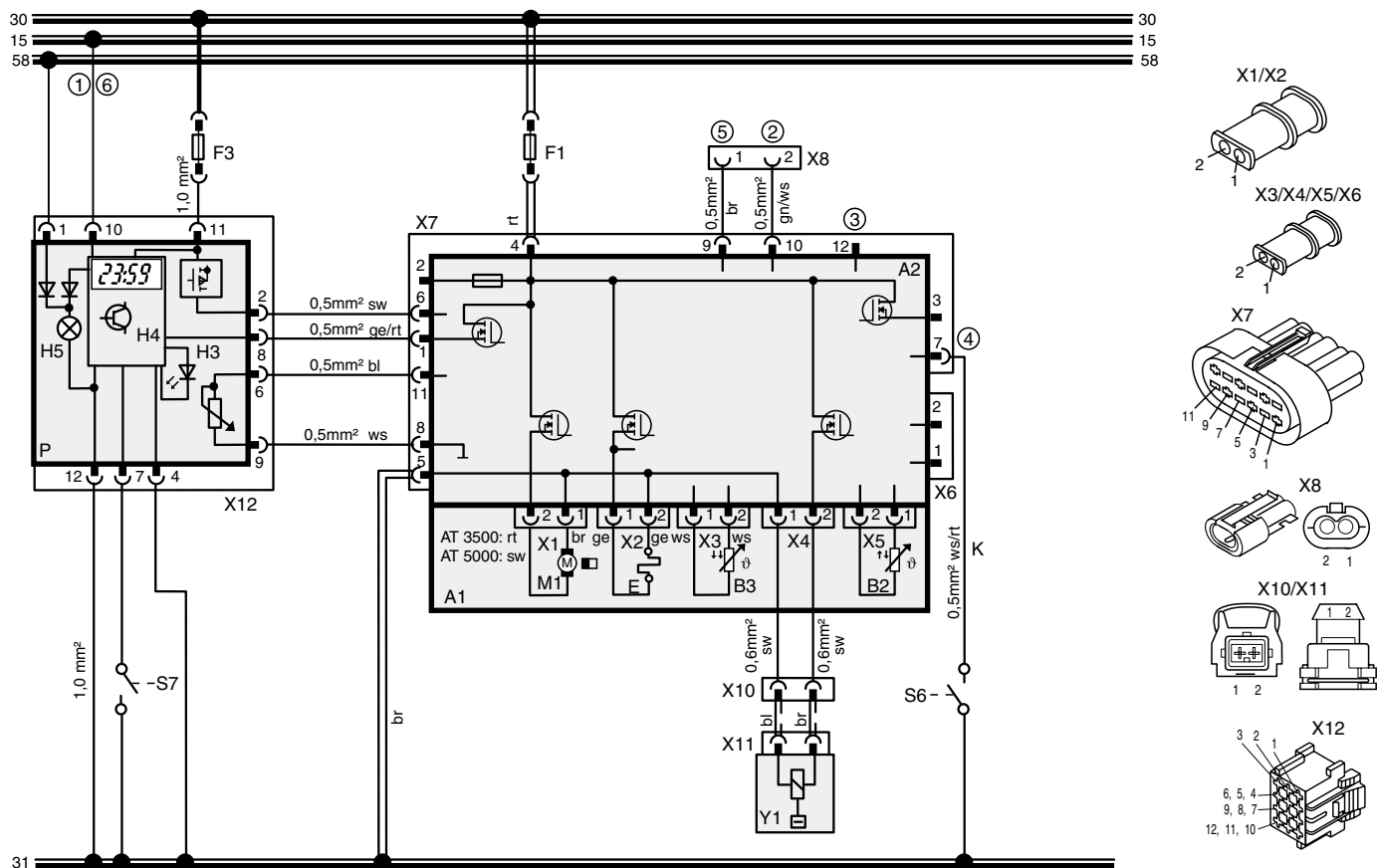


Рис. 701 Расположение штекеров на блоке управления Air Top 3500/5000





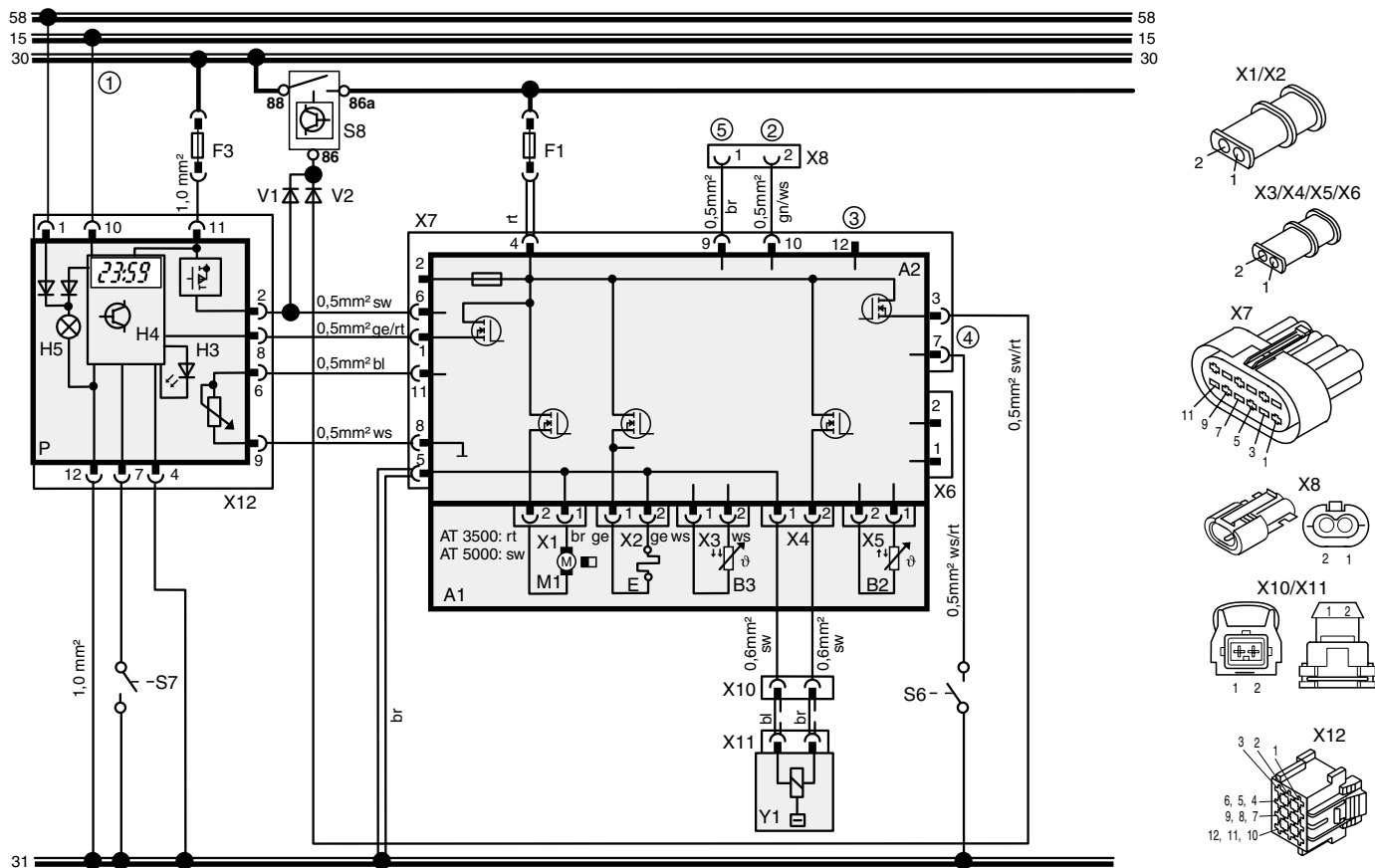
- ① при подаче "+" от клеммы (75/15) на контакт 10 - непрерывное отопление (отопитель работает, пока включено зажигание) при нажатии кнопки непоср. включения на таймере.  
 контакт 10 не занят:  
 работа в течение времени, установленного на таймере (1 - 120 мин), заводская установка - 120 мин
- 2 К-провод диагностики
- 3 L-провод диагностики
- 4 Вход (контакт 7 штекера X7) для бело-красного кабеля кабельного жгута - подключение вентиляции
- 5 Регулировка уровня CO<sub>2</sub>
- 6 **УКАЗАНИЕ**  
 Если подключить отопитель к клемме 30, непрерывное отопление возможно и при выключенном зажигании! В этом случае запрещается подключать отопитель к клеммам 75/15!

Leitungsquerschnitte		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

№	Наименование	Примечание
A1	Отопитель	Air Top 3500/5000
A2	Блок управления	
B2	Датчик температуры	
B3	Ограничитель нагрева	
E	Штифт накалывания / датчик пламени	
F1	Предохранитель 24V 15A / 12V 20A	плоский SAE J 1284
F3	Предохранитель макс. 15А	плоский SAE J 1284
H3	Красный светодиод на таймере (подсветка кнопки непоср. включения, индикатор готовности и включения)	
H4	Символ "отопление" на дисплее таймера	индикатор работы
H5	Лампочки на таймере	подсветка дисплея и кнопок
M1	Мотор	нагнетателя воздуха
P	Комби-таймер 1531	с регулятором температуры

Item	Nomenclature	Remark
S6	Переключатель	в режим вентиляции
S7	Кнопка дистанционного включения	
X1	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. В)
X2	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. V)
X3	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. U)
X4	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Z)
X5	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Y)
X6	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. X)
X7	Штекерный разъем 12-полюсный	на № A2 (ШТ. 1)
X8	Штекерный разъем 2-полюсный	
X10	Штекерный разъем 2-полюсный	
X11	Штекерный разъем 2-полюсный	на № Y1
X12	Штекерный разъем 12-полюсный	на № P
Y1	Дозирующий насос	

Рис. 703 Электросхема Air Top 3500/5000, 12 и 24 В, с комби-таймером



① при подаче "+" от клеммы (75/15) на контакт 10 - непрерывное отопление (отопитель работает, пока включено зажигание) при нажатии кнопки непоср. включения на таймере.

контакт 10 не занят:  
 работа в течение времени, установленного на таймере (1 - 120 мин), заводская установка - 120 мин

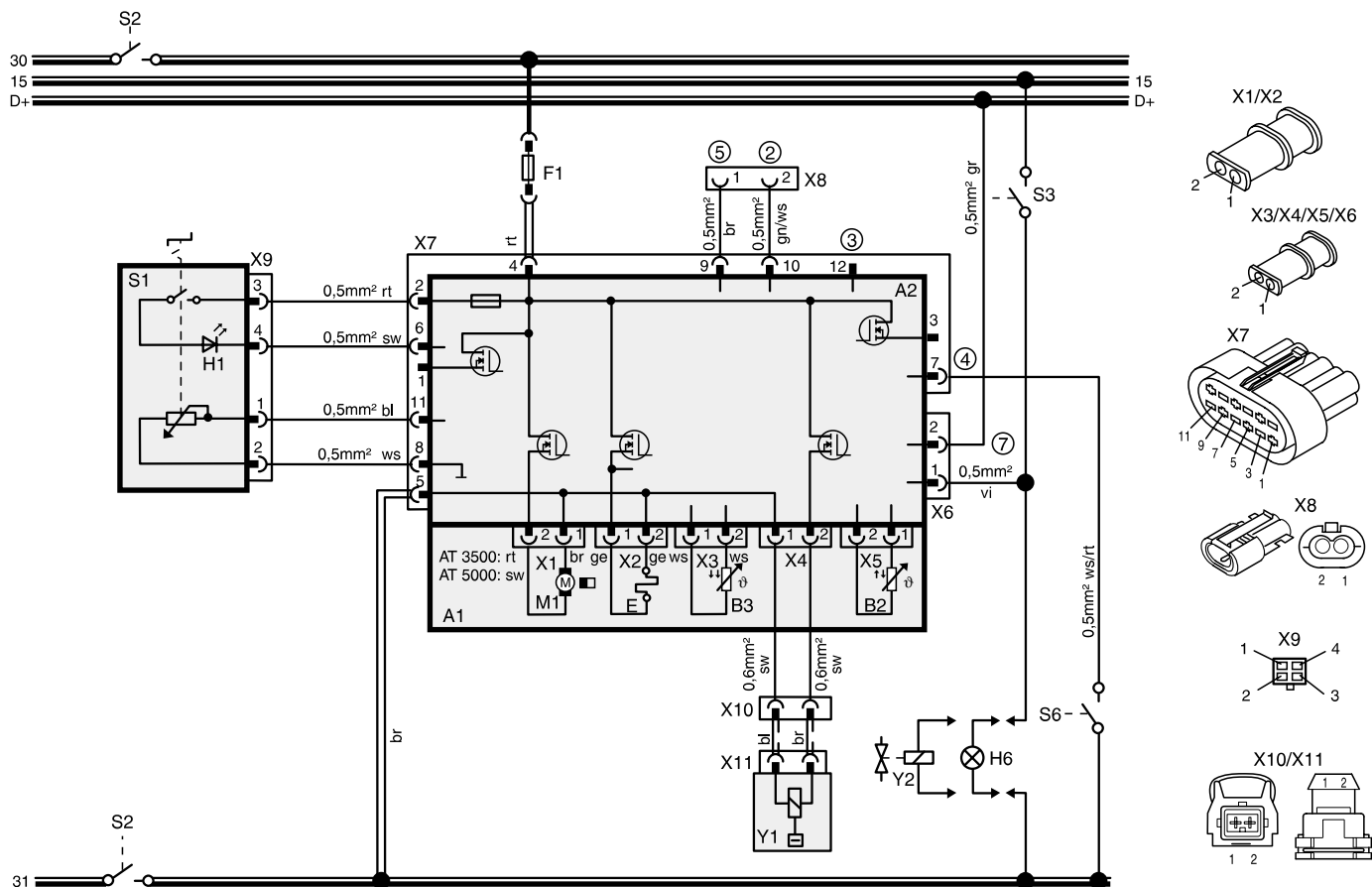
- 2 K-провод диагностики
- 3 L-провод диагностики
- 4 Вход (контакт 7 штекера X7) для бело-красного кабеля кабельного жгута - подключение вентиляции
- 5 Регулировка уровня CO<sub>2</sub>

Leitungsquerschnitte		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

№	Наименование	Примечание
A1	Отопитель	Air Top 3500/5000
A2	Блок управления	
B2	Датчик температуры	
B3	Ограничитель нагрева	
E	Штифт накаливания / датчик пламени	
F1	Предохранитель 24V 15A / 12V 20A	плоский SAE J 1284
F3	Предохранитель max. 15A	плоский SAE J 1284
H3	Красный светодиод на таймере (подсветка кнопки непоср. включения, индикатор готовности и включения)	
H4	Символ "отопление" на дисплее таймера	индикатор работы
H5	Лампочки на таймере	подсветка дисплея и кнопок
M1	Мотор	нагнетателя воздуха
P	Комби-таймер 1531	с регулятором температуры
S6	Переключатель	в режим вентиляции

№	Наименование	Примечание
S7	Кнопка дистанционного включения	
S8	Выключатель аккумулятора	
V1	Диод	
V2	Диод	
X1	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. В)
X2	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. V)
X3	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. U)
X4	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Z)
X5	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Y)
X6	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. X)
X7	Штекерный разъем 12-полюсный	на № A2 (ШТ. 1)
X8	Штекерный разъем 2-полюсный	
X10	Штекерный разъем 2-полюсный	
X11	Штекерный разъем 2-полюсный	на № Y1
X12	Штекерный разъем 12-полюсный	на № P
Y1	Дозирующий насос	

Рис. 704 Электросхема Air Top 3500/5000, 12 и 24 В, с комби-таймером, (аккумулятор с электровыключателем)



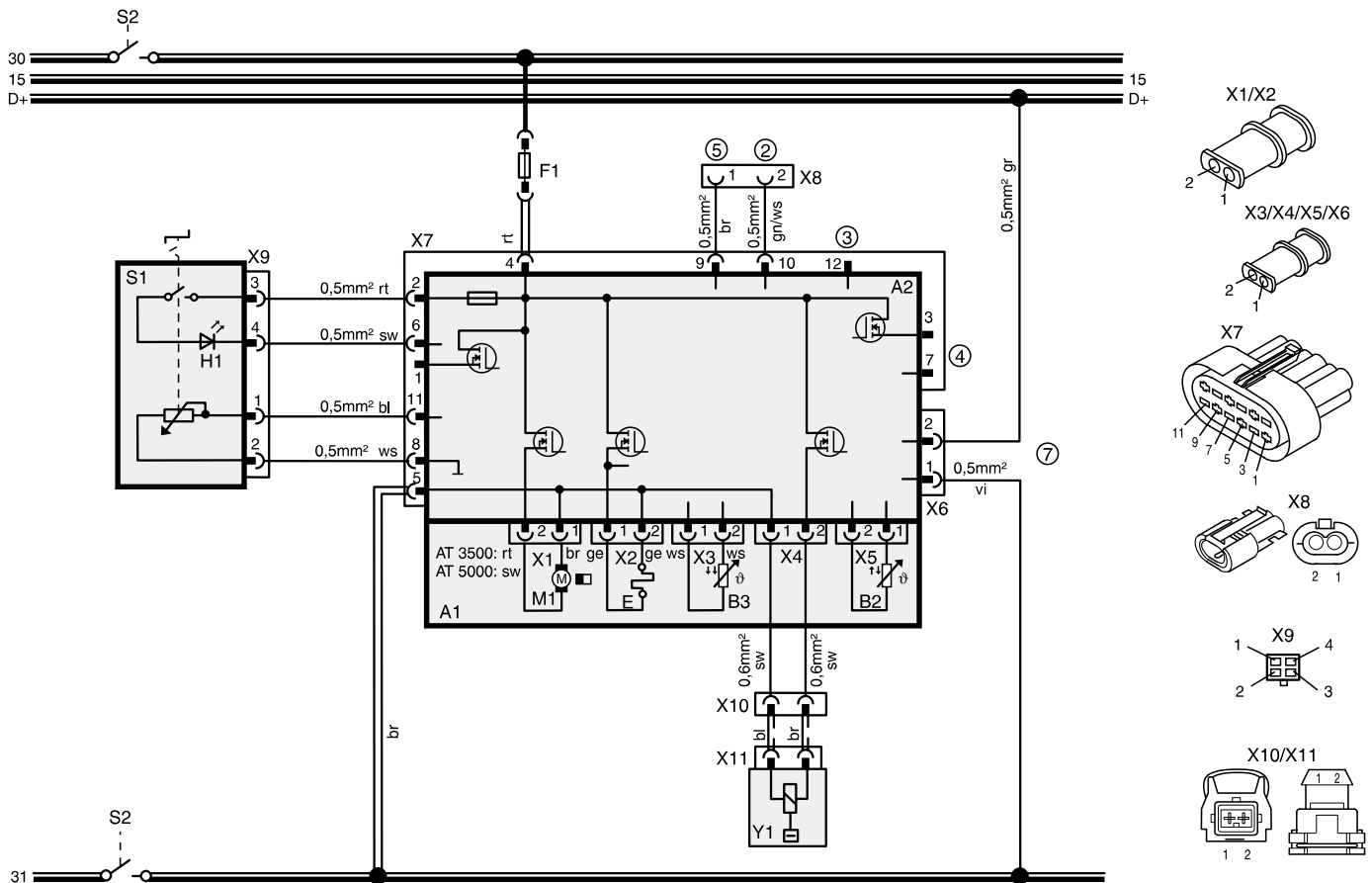
- ② К-провод диагностики
- 3 L-провод диагностики
- 4 Вход (контакт 7 штекера X7) для бело-красного кабеля кабельного жгута - подключение вентиляции
- 5 Регулировка уровня CO<sub>2</sub>
- 7 **УКАЗАНИЕ**  
Серый и фиолетовый провода предназначены для обеспечения функций, требуемых правилами эксплуатации отопителей в автомобилях для перевозки опасных грузов

Leitungsquerschnitte		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

№	Наименование	Примечание
A1	Отопитель	Air Top 3500/5000
A2	Блок управления	
B2	Датчик температуры	
B3	Ограничитель нагрева	
E	Штифт накаливания / датчик пламени	
F1	Предохранитель 24V 15A / 12V 20A	плоский SAE J 1284
H1	Зелёный светодиода на переключателе	индикатор работы
H6	Лампочка (минимум 1,2 Вт) - индикатор работы	подающего груз устройства
M1	Мотор	нагнетателя воздуха
S1	Переключатель	орган управления
S2	Переключатель 1 или 2-полюсный	аварийный
S3	Выключатель	подающего груз устройства
S6	Переключатель	в режим вентиляции или форсированный

№	Наименование	Примечание
X1	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. B)
X2	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. V)
X3	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. U)
X4	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Z)
X5	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Y)
X6	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. X)
X7	Штекерный разъем 12-полюсный	на № A2 (ШТ. 1)
X8	Штекерный разъем 2-полюсный	
X9	Штекерный разъем 4-полюсный	на № S1
X10	Штекерный разъем 2-полюсный	
X11	Штекерный разъем 2-полюсный	на № Y1
Y1	Дозирующий насос	
Y2	Магнитный клапан	

Рис. 705 Электросхема Air Top 3500/5000, 24 В, с переключателем, на автомобилях для перевозки опасн. грузов



- ② К-провод диагностики
- ③ L-провод диагностики
- 4 Вход (контакт 7 штекера X7) для бело-красного кабеля кабельного жгута - подключение вентиляции
- 5 Регулировка уровня CO<sub>2</sub>

**7 УКАЗАНИЕ**

Серый и фиолетовый провода предназначены для обеспечения функций, требуемых правилами эксплуатации отопителей в автомобилях для перевозки опасных грузов

Leitungsquerschnitte		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

№	Наименование	Примечание
A1	Отопитель	Air Top 3500/5000
A2	Блок управления	
B2	Датчик температуры	
B3	Ограничитель нагрева	
E	Штифт накаливания / датчик пламени	
F1	Предохранитель 24V 15A / 12V 20A	плоский SAE J 1284
H1	Зелёный светодиод на переключателе	индикатор работы
M1	Мотор	нагнетателя воздуха
S1	Переключатель	орган управления
S2	Переключатель 1 или 2-полюсный	аварийный

№	Наименование	Примечание
X1	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. В)
X2	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. V)
X3	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. U)
X4	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Z)
X5	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. Y)
X6	Штекерный разъем 2-полюсный	на № A2 (ШТ. X)
X7	Штекерный разъем 12-полюсный	на № A2 (ШТ. 1)
X8	Штекерный разъем 2-полюсный	
X9	Штекерный разъем 4-полюсный	на № S1
X10	Штекерный разъем 2-полюсный	
X11	Штекерный разъем 2-полюсный	на № Y1
Y1	Дозирующий насос	

Рис. 706 Электросхема Air Top 3500/5000, 24 В, с переключателем, на а/м для перев. оп. грузов без доп. привода

## 8 Сервисные работы и проверка установки отопителя

### 8.1 Работы на отопителе

Перед началом любых работ на отопителе обязательно отсоединить главный кабель от автомобильного аккумулятора. Запрещено снимать клеммы с аккумулятора при работающем отопителе из-за опасности перегрева отопителя и связанного с ним срабатывания защиты от перегрева, пока отопитель работает или находится в фазе продувки. Для проведения большого объёма работ целесообразно всё же снимать отопитель. При ремонтных работах, требующих изменения места установки отопителя, следует руководствоваться Инструкцией по установке и, если она есть, Рекомендациями по установке на конкретную модель автомобиля.

### 8.2 Работы на автомобиле

#### ВНИМАНИЕ

Температура вокруг отопителя не должна превышать 85°C (например, при покраске автомобиля).

### 8.3 Пробный запуск отопителя

#### ОСТОРОЖНО

Отопитель не разрешается запускать, в том числе с таймера, в закрытых помещениях, в том числе гаражах или мастерских, в которых нет вытяжки.

#### ВНИМАНИЕ

Не допускается эксплуатация отопителя без крышки блока управления - это ведёт к его перегреву.

### 8.4 Сервисные работы

#### УКАЗАНИЕ

Во избежание потери подвижности механических деталей в неотапительный сезон необходимо раз в месяц включать отопитель примерно на 10 минут.

Отопители не требуют специального техобслуживания. Тем не менее, в целях повышения надёжности его работы необходимо регулярно, самое позднее перед началом каждого отопительного периода:

- проверять воздухопроводы и выхлопную трубу на герметичность и загрязнённость (если нужно, прочистить - загрязнённые трубопроводы могут привести к перегреву);
- проверять электрические контакты на наличие коррозии и жесткость посадки;
- проверять топливопроводы на герметичность;
- заменять топливный фильтр;
- очищать отопитель снаружи (при этом избегать попадания в отопитель воды).

## 8.5 Правила установки отопителей и проверка её правильности

См. также законоположения по установке (разд. 1.5.)

### 8.5.1 Отопительный воздуховод

#### ВНИМАНИЕ

Интегрирование отопителей в систему воздухообеспечения автомобиля не разрешается ввиду высокого давления в автомобильной системе.

Отопители могут эксплуатироваться как в режиме рециркуляции (забора отопительного воздуха из внутренних помещений автомобиля), так и с подсосом наружного воздуха. Если отопитель предполагается использовать также с подсосом наружного воздуха, при его установке нужно обеспечить, чтобы забор отопительного воздуха осуществлялся из места, защищённого от попадания грязи и брызг воды.

В отопителе на заборе воздуха из отапливаемого помещения встроен температурный датчик; сопоставляя его показания и температуру, установленную на органе управления, блок управления регулирует работу отопителя, изменяя его мощность так, чтобы максимально быстро достигнуть заданной температуры в отапливаемом помещении, а затем поддерживать её на заданном уровне. Отопители могут также оснащаться наружным датчиком температуры.

#### УКАЗАНИЕ

При работе с подсосом наружного воздуха, и при установке отопителя в монтажном ящике, установка наружного датчика температуры (в той части помещения, где нужно поддерживать тепло) обязательна!

Датчик температуры нельзя устанавливать на стенки помещения, не имеющие теплоизоляции, и в местах, где он может подвергнуться воздействию сквозняка или солнечных лучей (что исказит его показания).

Внутренний диаметр отопительного воздуховода Air Top 3500 должен быть не меньше 80 мм, Air Top 5000 - 90 мм.

Для отопительного воздуховода могут использоваться только материалы с термостойкостью минимум 150°C. Отверстия выхода нагретого воздуха должны быть расположены так, чтобы он не попал сразу на не термостойкие материалы.

Перепад давления воздуха между точками забора и выхода отопительного воздуха не должен превышать 2,0 мбар (20 мм вод. ст.) у Air Top 3500 и 3,0 мбар (30 мм вод. ст.) - у Air Top 5000.

При превышении этих значений возможен перегрев; шланг отопительного воздуха нужно зафиксировать в местах соединений.

В режиме рециркуляции мощности нагнетателя отопителя достаточно для подачи отопительного воздуха. Следует принять меры против замыкания воздушного потока (когда воздух забирается в отопитель через короткое время после выхода из него).



8.5.2 Забор топлива

Допустимые размеры топливопроводов указаны на рис. 801 и в нижеследующей таблице.

Допустимая высота подачи топлива самотеком H, м (см. рис. 801)	при избыточном давлении в топливопроводе максимум (бар):
0,00	0,20
1,00	0,11
2,00	0,03
Допустимая высота забора топлива S, м (см. рис. 801)	при разрежении в топливном баке максимум (бар):
0,00	-0,10
0,50	-0,06
1,00	-0,02

Топливо должно забираться непосредственно из топливного бака автомобиля или дополнительного топливного бачка, а не из топливопроводов (см. рис. 802, 803 и 804), и только специальным топливозаборником фирмы "Вебасто"

шаблон

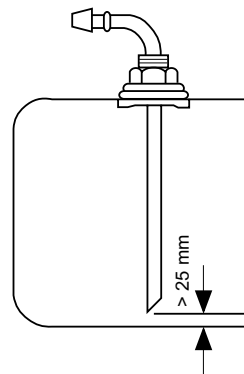
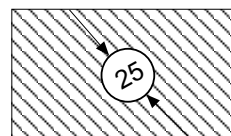


Рис. 802 Бачковый топливозаборник "Вебасто" для баков из металла

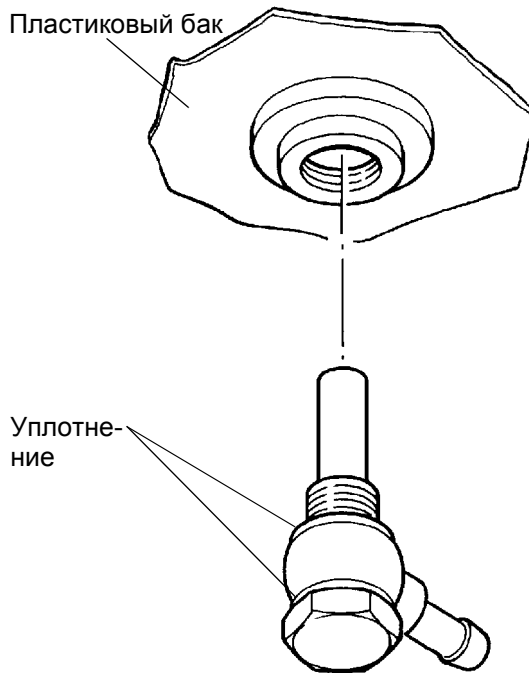
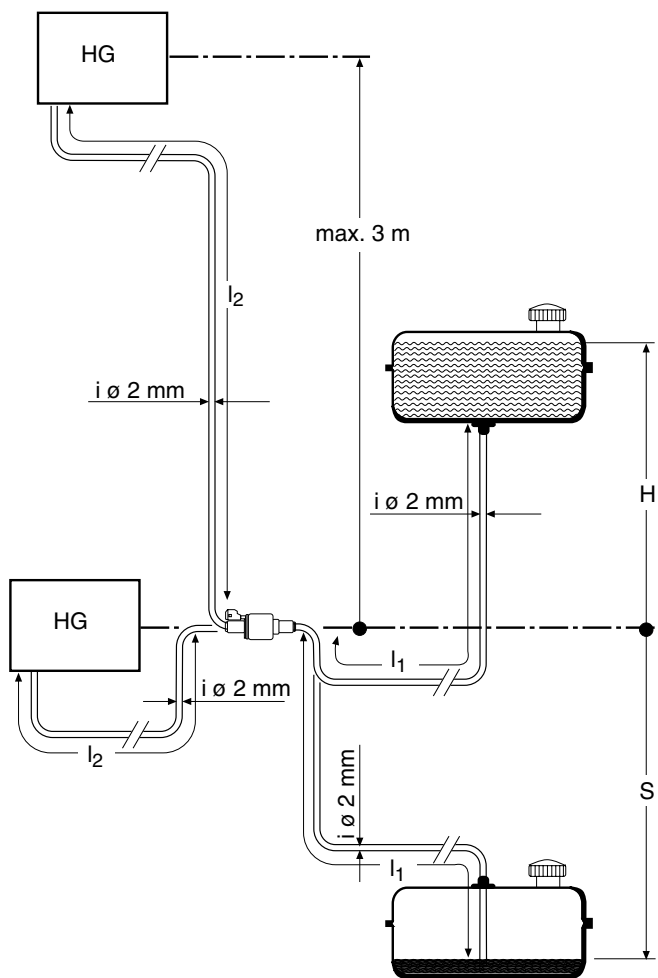


Рис. 803 Забор топлива из пластмассового бака (через сливной винт бака)



$$l_1 + l_2 < 10 \text{ м}, l_1 < 1,2 \text{ м}, l_2 < 8,8 \text{ м}$$

Рис. 801 Система подачи топлива (HG = отопитель)

Топливозаборник

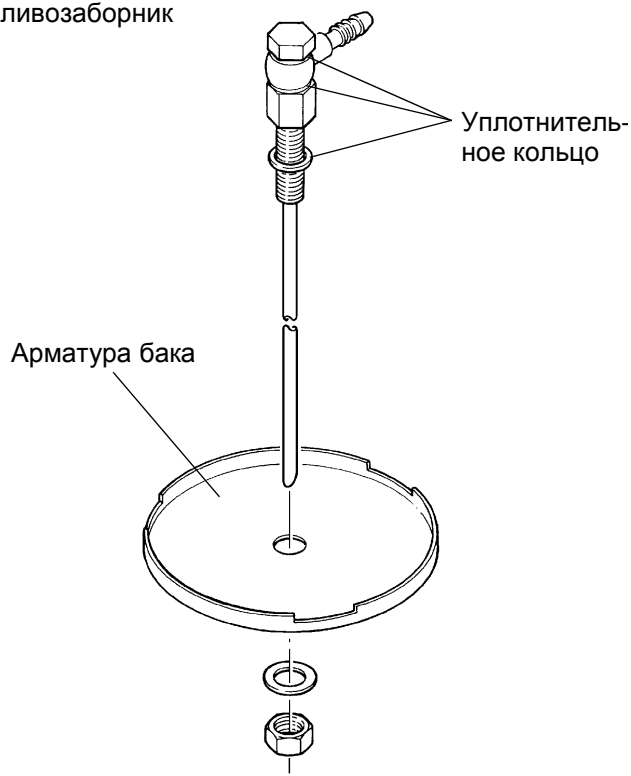


Рис. 804 Забор топлива из пластмассового бака со стальной арматурой

### 8.5.3 Топливопроводы

Для топливопроводов разрешается использовать только стальные или медные трубы, а также пластмассовые - из мягкого светостабилизированного и температуроустойчивого полиамида PA 11 или PA 12 (например, меканила RWTL), соответствующие стандарту DIN 73378.

Поскольку чаще всего топливопроводы невозможно проложить таким образом, чтобы подача топлива осуществлялась снизу вверх, их внутренний диаметр не должен превышать определенных размеров. Уже при диаметре 4 мм происходит скапливание пузырьков, приводящее к различным нарушениям, если топливопровод провисает или проложен сверху вниз. Применение топливопроводов с диаметрами, указанными на рис. 801, предотвращает образование пузырьков.

Следует избегать прокладывания топливопроводов, ведущих сверху вниз от дозирующего насоса к отопителю.

Свободно висящие топливопроводы необходимо закрепить. В местах соединений топливопроводы также необходимо зафиксировать шланговыми хомутами.

При установке отопителя необходимо следить за тем, чтобы трубопроводы были защищены от ударов камней и температурного воздействия выхлопных труб. Правильное соединение топливопроводов шлангом показано на рис. 805.

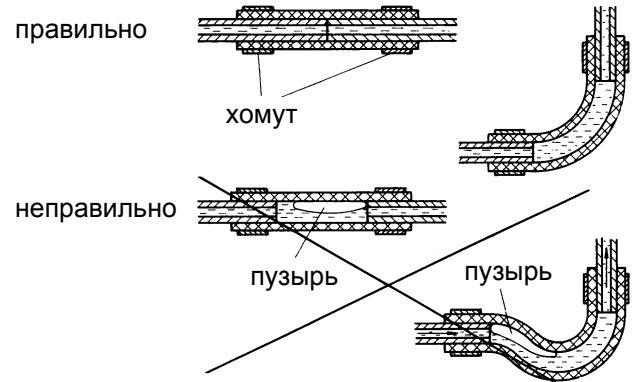
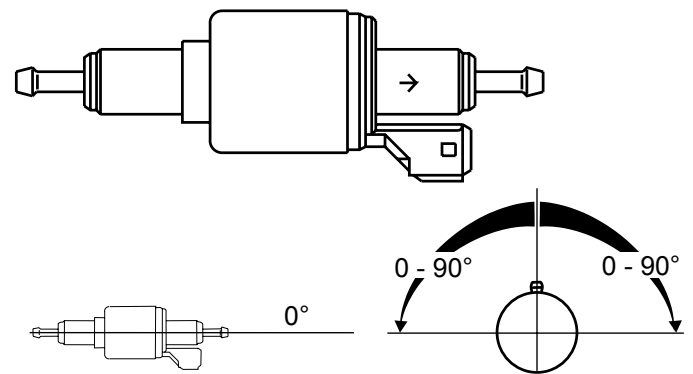


Рис. 805 Соединение топливопроводов шлангом

### 8.5.4 Дозирующий насос

Дозирующий насос DP 30 является комбинированной системой подачи, дозирования и блокировки подачи топлива. При его установке необходимо соблюдать определенные параметры (Рис. 801 и 806).



**Установка только в горизонтальном положении!**

Рис. 806 Дозирующий насос DP 30 (12 или 24 В), положение при установке и крепление

Желательно устанавливать дозирующий насос в прохладном месте, но (как и топливопроводы) ни в коем случае не вблизи деталей автомобиля, излучающих тепло - в противном случае должна быть предусмотрена теплоизоляция! Допустимая температура окружающей среды не должна превышать + 20°C.

Дозирующий насос необходимо крепить на виброамортизирующей подвеске, в положении, показанном на рис. 806, чтобы обеспечить хороший самостоятельный выход воздуха (деаэрацию). Ввиду опасности коррозии разрешается применять только поставляемые "Вебасто" штекерные соединения между дозирующим насосом и его кабельным жгутом.

### 8.5.5 Топливный фильтр

В системе топливоснабжения отопителей разрешается использовать только фирменный фильтр "Вебасто", идент.-№ 487.171.

Фильтр устанавливать по возможности вертикально; допускаются отклонения от вертикального положения не более  $90^\circ$  (до горизонтального положения). При установке учитывать направление потока.

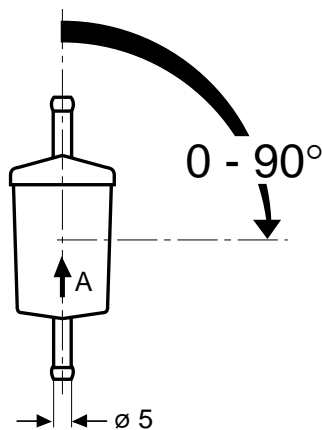


Рис. 807 Топливный фильтр

### 8.5.6 Подача воздуха для горения

Ни в коем случае нельзя забирать воздух для горения из помещений, где находятся люди.

Отверстие забора воздуха для горения ни в коем случае не должно быть направлено по движению автомобиля. Оно должно быть расположено так, чтобы его закупоривание в результате скопления грязи было исключено.

Обязательно использование глушителя на заборном воздуховоде или равноценное удлинение этого воздуховода.

Во избежание повреждений кабеля дозирующего насоса не разрешается для удлинения трубопровода, обеспечивающего воздухом для горения, использовать трубы отвода выхлопных газов.

### 8.5.7 Отвод выхлопных газов

Для отвода выхлопных газов должны использоваться негибкие трубы из нелегированной или легированной стали с толщиной стенок минимум в 1,0 мм, или же гибкие трубы, но только из легированной стали. Выхлопная труба должна фиксироваться на отопителе, например, с помощью зажимной скобы.

Использование глушителя на выхлопном трубопроводе желательно, но необязательно.

Глушитель предпочтительно устанавливать вблизи отопителя (см. рис. 808), направление потока может быть любым.

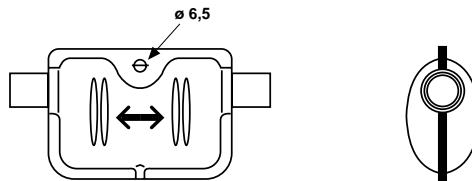


Рис. 808 Глушитель на выхлопной трубе, направление потока выхлопных газов

### 8.5.8 Трубы забора воздуха для горения и отвода выхлопных газов

Если отопитель расположен в закрытом монтажном ящике, то воздух для горения должен забираться снаружи, а выхлопные газы выводиться наружу. Отверстия в монтажном ящике должны быть выполнены таким образом, чтобы проникновение выхлопных газов внутрь автомобиля было исключено. Длина труб забора воздуха для горения и отвода выхлопных газов должна составлять не более 5,6 м, а при наличии глушителя - 2,6 м.

Оба трубопровода следует прокладывать по нисходящей от отопителя. Если это невозможно, то в самой низкой точке необходимо сделать отверстие для стока конденсата  $\varnothing 4$  мм.

Внутренний диаметр заборного воздуховода должен составлять 25 мм, выхлопной трубы - 24 мм.

Если длина выхлопной трубы больше 2 м, она должна иметь термоизоляцию (иначе образуется конденсат).

Минимальный радиус изгиба трубопроводов - 50 мм, максимальный суммарный изгиб -  $270^\circ$ .

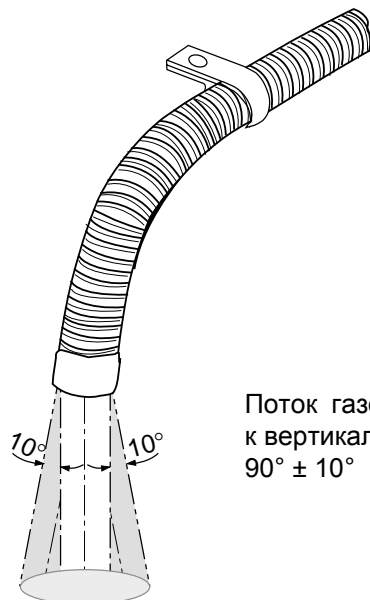


Рис. 809 Конец выхлопной трубы

Чтобы обеспечить угол изгиба в  $90^\circ \pm 10^\circ$ , закреплять выхлопную трубу нужно не далее 150 мм от ее конца.

#### ОСТОРОЖНО

При установке конца выхлопной трубы в положении, отличающемся от показанного на рис. 809, возникает опасность пожара.

**8.5.9 Электрические соединения**

Электрические соединения выполняются в соответствии со электросхемами (см. разд. 7).

Для подсоединения кабельного жгута нужно снять крышку отопителя (см. 9.2.1.1) и вставить штекер кабельного жгута в гнездо на блоке управления.

Перед первым вводом отопителя в эксплуатацию следует закрыть крышку блока управления, чтобы воспрепятствовать выходу отопительного воздуха в неправильном направлении, что может привести к перегреву отопителя.

Кабель может проходить на выбор справа или слева.

Питающее напряжение предпочтительно подключать от центральной электрической сети автомобиля.

Для защиты электрики отопителя нужно установить дополнительную колодку предохранителей, входящую в его комплект.

Дополнительную колодку разрешается устанавливать только во внутренних помещениях автомобиля!

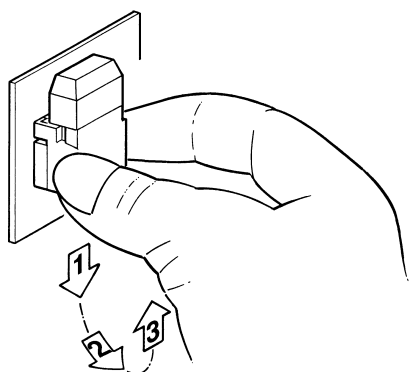


Рис. 810 Удаление фиксирующей пластины колодки предохранителей

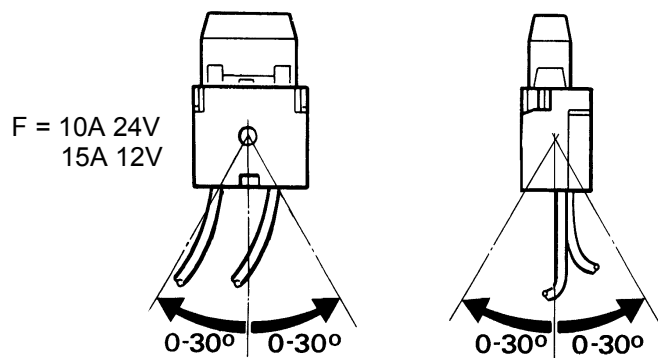


Рис. 811 Колодка предохранителей, установочное положение

Кабельный жгут, входящий в комплект отопителя, рассчитан на подсоединение к переключателю.

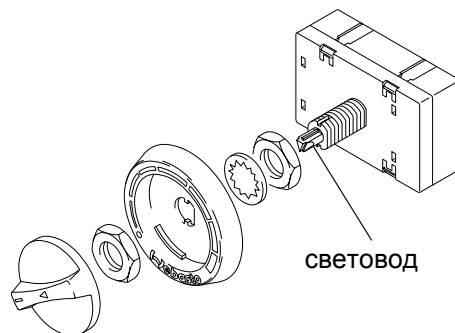


Рис. 812 Переключатель

**УКАЗАНИЕ**

Светоход должен плотно прилегать к поворотной ручке переключателя (см. рис. 812)

Вынимая штекер, тянуть его только за корпус (рис. 813); если тянуть за кабельный жгут, происходит штекерный корпус стопорится.

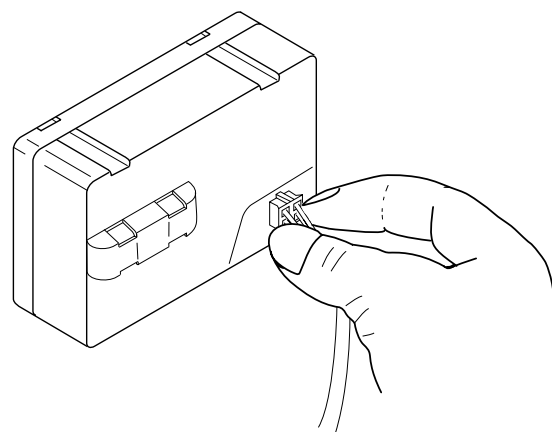
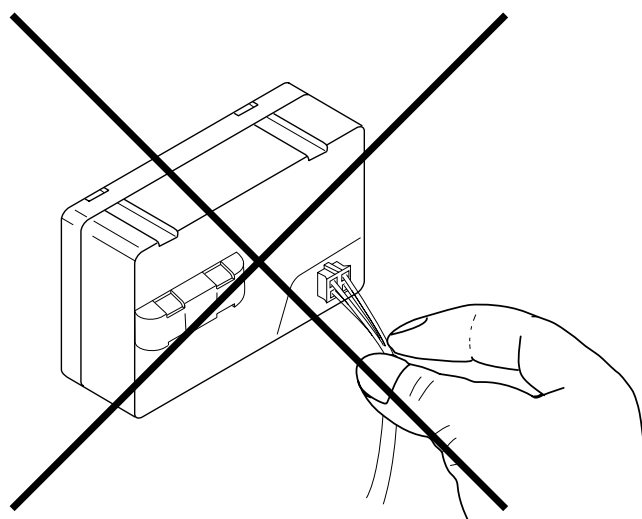
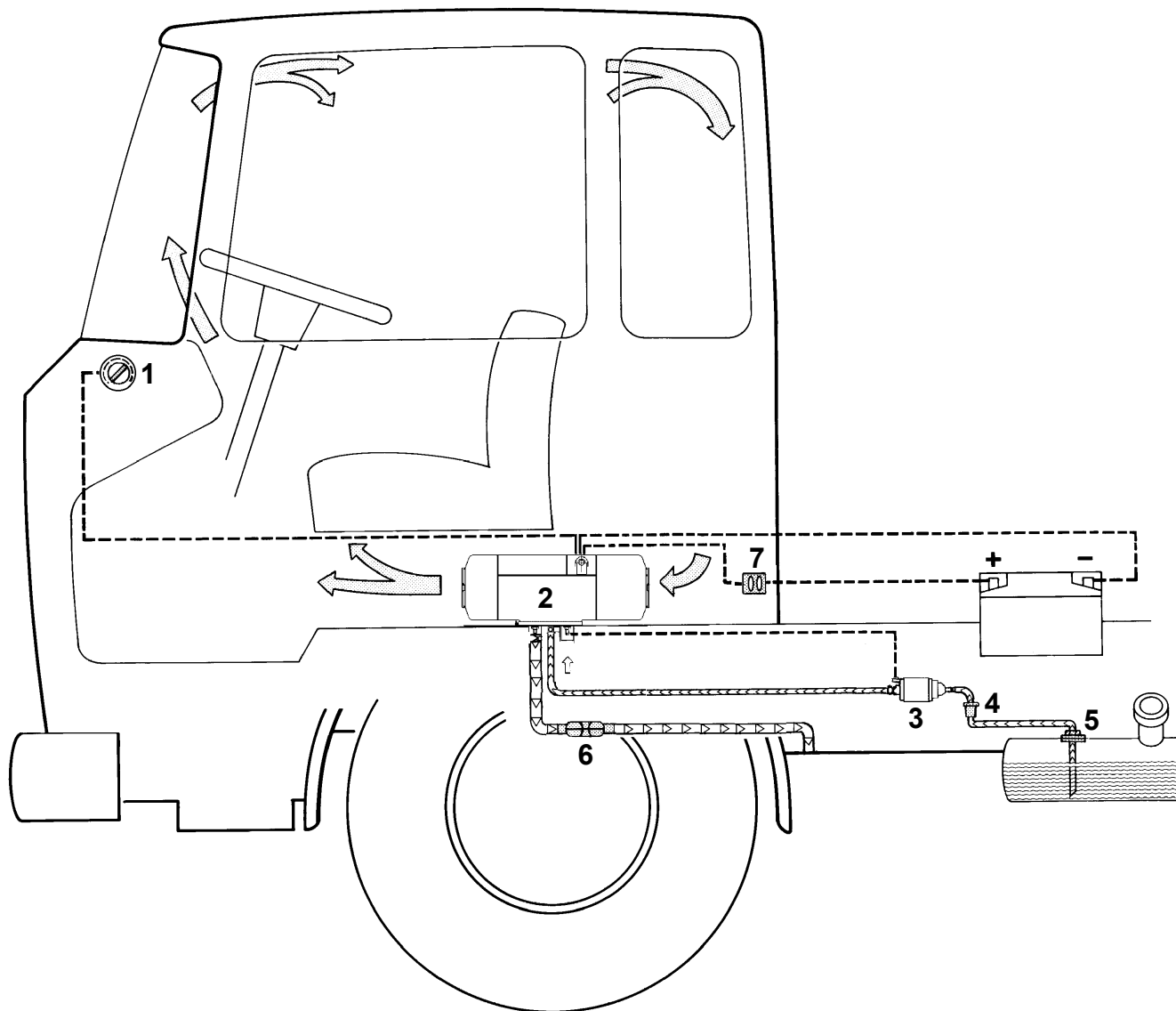


Рис. 813 Как вынимать штекер



- 1 Орган управления
- 2 Отопитель
- 3 Дозирующий насос
- 4 Топливный фильтр (заказывается дополнительно)
- 5 Бакочный топливозаборник (заказывается дополнительно)
- 6 Глушитель на выхлопной трубе
- 7 Колодка плоских предохранителей

Рис. 814 Пример установки отопителя, работающего в режиме рециркуляции

## 8.6 Демонтаж и установка отопителя

### ВНИМАНИЕ

Замена каких бы то ни было компонентов, находящихся внутри кожуха отопителя, и любые другие работы, связанные с его разборкой, допускаются только на отопителе, снятом с автомобиля!

### 8.6.1 Демонтаж

1. Снять клеммы автомобильного аккумулятора.
2. Снять крышку с верхней части кожуха отопителя согласно 9.2.1.1.
3. Отсоединить штекер кабельного жгута от блока управления.
4. Отсоединить штекер кабельного жгута дозирующего насоса.
5. Отсоединить заборный топливопровод от отопителя.
6. Отсоединить заборный воздухопровод и выхлопной трубопровод от отопителя.
7. Снять 4 гайки и стопорные шайбы.
8. Снять отопитель и удалить изоляционную прокладку.

### 8.6.2 Установка

1. Отопитель с **новой** изоляционной прокладкой привести в нужное для установки положение и закрепить с помощью 4 гаек (применять только оригинальные гайки фирмы "Вебасто") и стопорных шайб.
2. Гайки затянуть ключом с моментом 6 + 1 Нм.
3. Подсоединить заборный топливопровод к отопителю и закрепить.
4. Подсоединить заборный воздухопровод и выхлопной трубопровод к отопителю и закрепить.
5. Подсоединить кабель дозирующего насоса к отопителю.
6. Штекер кабельного жгута подсоединить к блоку управления.
7. Накрыть отопитель крышкой и закрепить её.
8. Подключить клеммы автомобильного аккумулятора.
9. Удалить воздух из системы топливного обеспечения.

## 8.7 Ввод в эксплуатацию после установки

### ВНИМАНИЕ

После установки отопителя тщательно удалить воздух из системы топливного обеспечения!

### УКАЗАНИЕ

Поскольку отопитель потребляет немного топлива, для наполнения всего топливопровода, ведущего к нему, при первом запуске необходимо многократное включение отопителя.

Во время пробного запуска отопителя все соединения необходимо проверить на герметичность и прочность посадки. Если отопитель автоматически выключается (аварийное отключение), необходимо найти неисправность (см. гл. 5).

## 9 Ремонт

### 9.1 Общие замечания

В этом разделе описаны допустимые работы по ремонту отопителей Air Top 3500 и Air Top 5000. В случае дальнейшей разборки отопителя владелец утрачивает все гарантийные права. При ремонте и сборке отопителя можно использовать только оригинальные запчасти.

#### 9.1.1 Работы со снятыми компонентами

##### ВНИМАНИЕ

Все уплотнения между снятыми деталями, а также изоляционную прокладку на выходе выхлопных газов, обязательно заменять новыми.

##### 9.1.1.1 Чистка

- Все снятые детали промыть специальным бензином, затем просушить сжатым воздухом.
- Остатки уплотнительной массы на деталях осторожно удалить специальным средством.

##### 9.1.1.2 Осмотр

- Все детали проверить на наличие повреждений (трещины, деформацию, износ и пр.) и, если нужно, заменить.
- Штекеры и провода проверить на наличие коррозии, шаткость контактов, нарушения в результате усадки и пр. и, если нужно, отремонтировать.

#### 9.1.2 Переоборудование отопителя

##### УКАЗАНИЕ

Фирма "Вебасто" непрерывно совершенствует свои отопители, минимизируя вероятность их выхода из строя или неправильного функционирования и продлевая срок эксплуатации. Улучшения, которые "Вебасто" внесла в конструкцию отопителей, выпускаемых в настоящее время, могут быть произведены и на отопителях, выпущенных ранее. Для этого "Вебасто" предлагает специальные комплекты для переоборудования.

В ходе ремонта или текущего техобслуживания отопителей могут быть дополнительно произведены следующие работы по переоборудованию:

- установка наружного датчика температуры для оптимального регулирования работы отопителя (см. 9.1.2.1).
- установка горелки с блендой (см. 9.1.2.2).

#### 9.1.2.1 Установка наружного датчика температуры

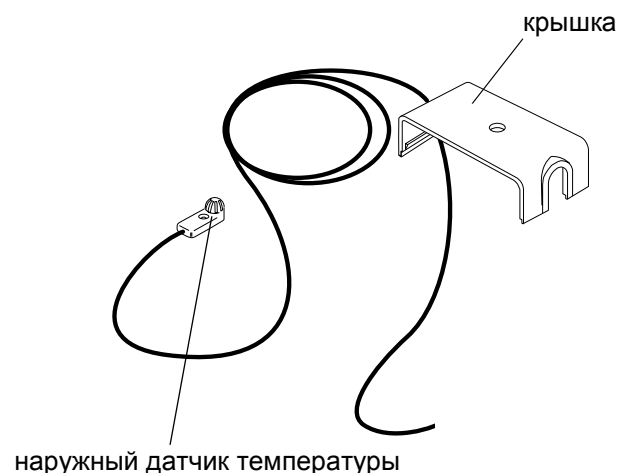
Отопители оптимально поддерживают желаемую температуру, если температура воздуха, обтекающего датчик температуры, близка к температуре воздуха в тех помещениях, которые нужно отапливать. Но это не всегда возможно, прежде всего из-за особенностей места установки отопителя. В таком случае оптимальное регулирование температуры обеспечивается при помощи наружного датчика температуры (идент.-№ 85049 А), который устанавливается непосредственно в соответствующей части помещения.

Установка производится следующим образом:

1. Выбрать место установки для наружного датчика температуры.

##### УКАЗАНИЕ

- Датчик температуры не должен устанавливаться так, чтобы его непосредственно обдувал поток тёплого воздуха, и не вблизи источников тепла (например, штатного отопителя автомобиля).
  - Его следует устанавливать средней высоте в кабине автомобиля и на поверхности, максимально приближенной к вертикальной.
  - Место установки не должно находиться в зоне действия прямых солнечных лучей.
  - Датчик температуры не следует устанавливать за занавесками и т.п.
2. Снять крышку (см. 9.2.1.1) и вынуть встроенный датчик температуры.
  3. Закрепить наружный датчик температуры в нужном месте и проложить кабель к отопителю.
  4. Подключить штекер наружного датчика температуры и надеть крышку.
  5. Провести пробный пуск и проверить работу отопителя..



### 9.1.2.2 Установка горелки с блендой

Для переоборудования отопителя необходимы специальные ремкомплекты:

для отопителей на 12 В - идент.-№ 679 84А

для отопителей на 24 В - идент.-№ 679 56А

В ремкомплект входят:

1 горелка с блендой

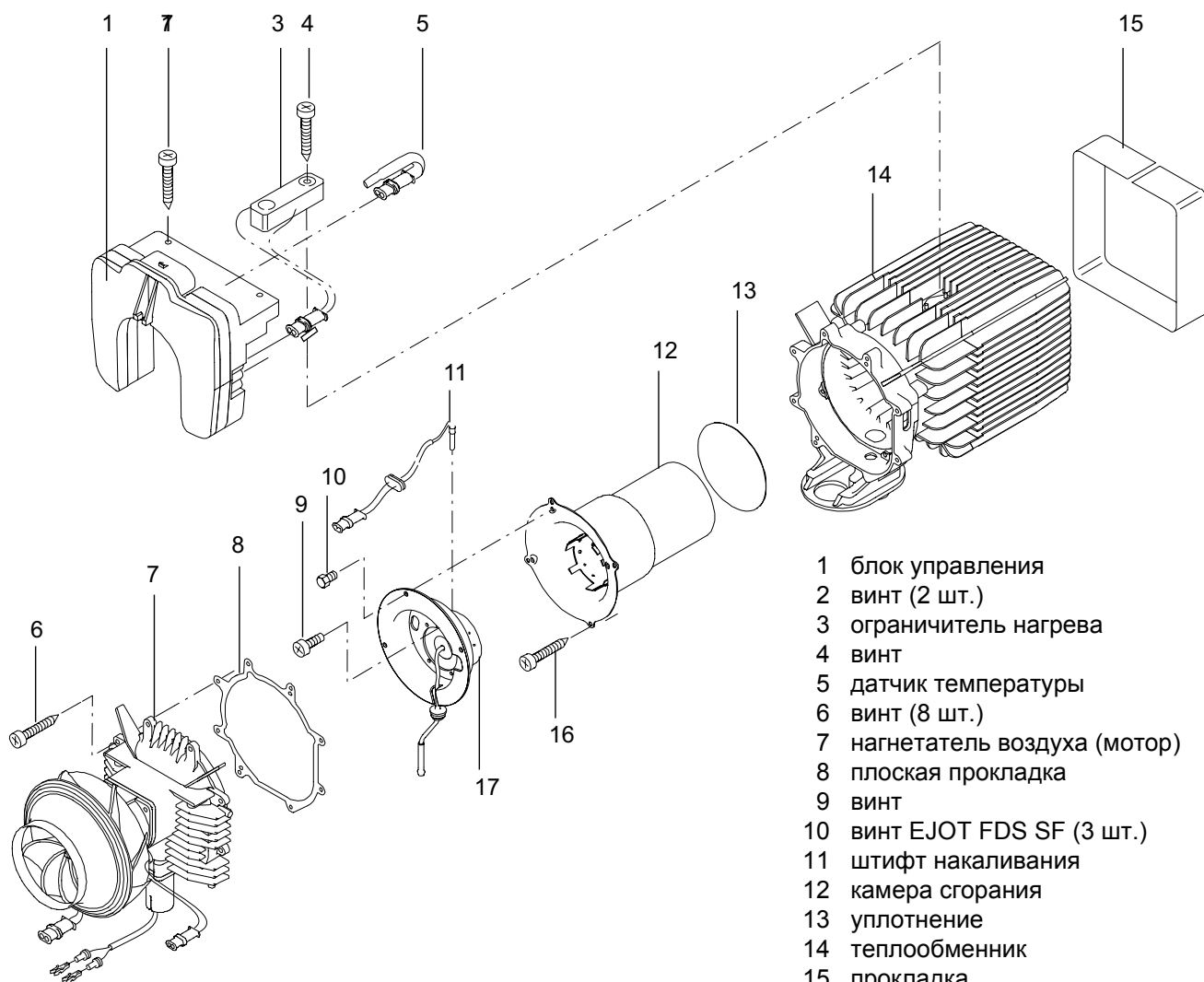
1 камера сгорания

3 винта EJOT FDS SF

Замена горелки производится следующим образом:

1. Снять горелку с камерой сгорания (см. 9.2.8.1).
2. Штифт накаливания/ датчик пламени (11) вставить в горелку с блендой (17) (кабелем в направлении отверстия для кабельной насадки в бленде) и закрепить винтом (9).
3. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) продеть в отверстие в бленде.
4. Затянуть винт (9) с моментом  $0,8 \pm 0,08$  Нм.

5. Вложить новое уплотнение (13) в паз фланца теплообменника (14).
6. Установить камеру сгорания (12) и закрепить винтами (16).
7. Затянуть винты (16) с моментом  $4,0 \pm 0,4$  Нм.
8. Горелку с блендой (17) ввернуть в камеру сгорания (12).
9. Закрепить бленду и камеру сгорания (12) винтами EJOT FDS (10).
10. Затянуть винты EJOT FDS SF (10) с моментом  $2,5 \pm 0,25$  Нм.
11. Вставить гильзу для забора топлива в кожух теплообменника (14).
12. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести сквозь теплообменник и надеть на него гильзу.
13. Установить нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.2).
14. Установить блок управления (см. 9.2.4.2).
15. Надеть прокладку (15).
16. Собрать корпус.



- 1 блок управления
- 2 винт (2 шт.)
- 3 ограничитель нагрева
- 4 винт
- 5 датчик температуры
- 6 винт (8 шт.)
- 7 нагнетатель воздуха (мотор)
- 8 плоская прокладка
- 9 винт
- 10 винт EJOT FDS SF (3 шт.)
- 11 штифт накаливания
- 12 камера сгорания
- 13 уплотнение
- 14 теплообменник
- 15 прокладка
- 16 винт (4 шт.)
- 17 горелка с блендой



## 9.2 Разборка и сборка отопителя, замена компонентов

### 9.2.1 Снятие деталей кожуха отопителя

#### 9.2.1.1 Крышка штекеров (1, рис. 901)

В зависимости от места монтажа кабельный жгут можно вывести из отопителя справа или слева. Крышку можно снять, поддев их с двух сторон инструментом с тупым лезвием в местах, обозначенных X.

#### 9.2.1.2 Решётки на заборе и выходе отопительного воздуха

Обе решётки (3 и 5, рис. 901) можно снять со стопора, нажав на дорожки на них сверху и снизу.

#### 9.2.1.3 Верхняя часть кожуха

После того, как сняты решётки на входе и выходе отопительного воздуха, можно снять верхнюю часть кожуха отопителя (2, рис. 901), подняв её.

#### 9.2.1.4 Нижняя часть кожуха

Легко потянув с двух сторон за нижнюю часть кожуха (4, рис. 901) в местах, обозначенных Y, можно снять стопор и отсоединить нижнюю часть кожуха от корпуса мотора нагнетателя воздуха.

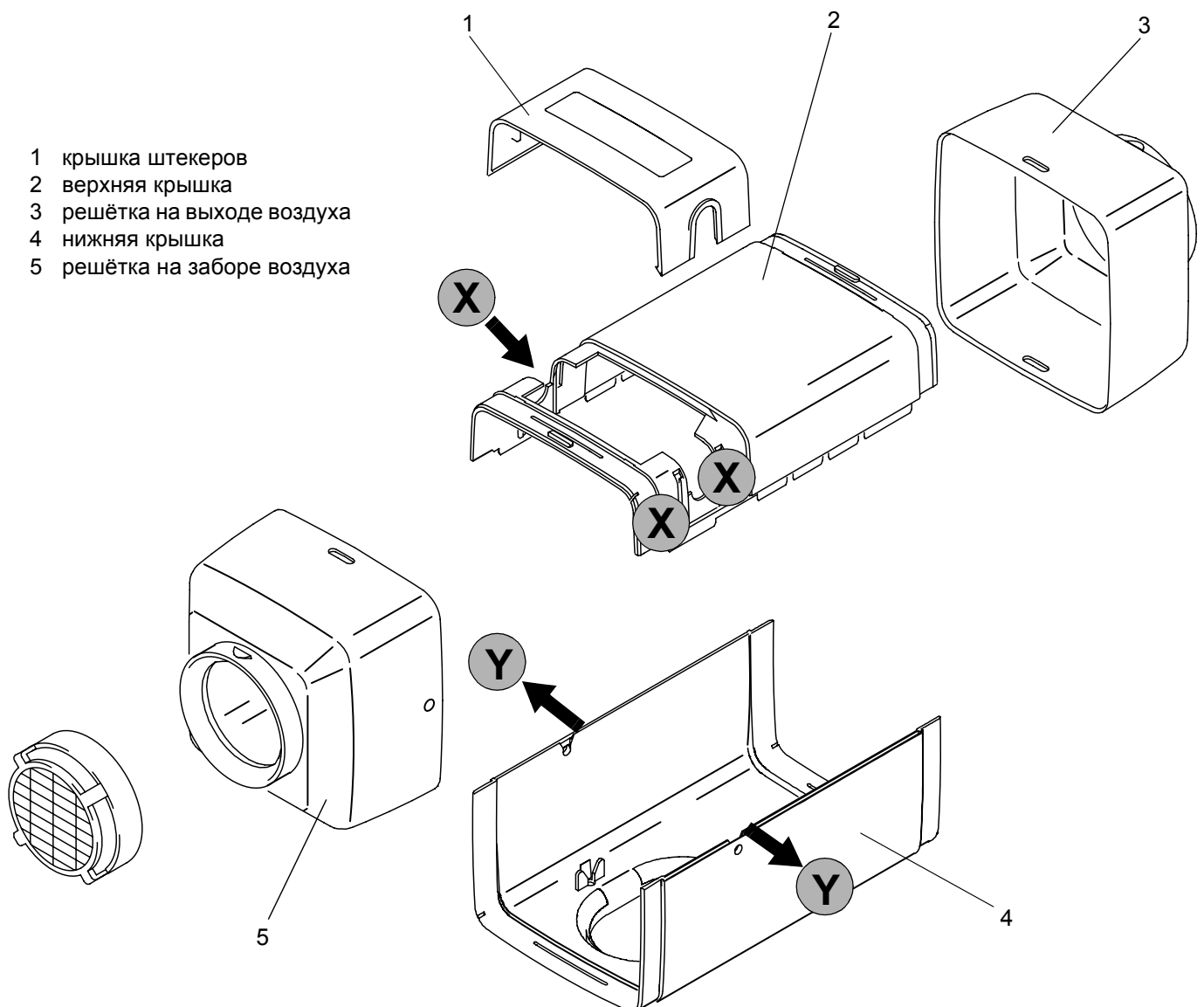


Рис. 901 Снятие деталей кожуха

### 9.2.2 Замена датчика температуры

#### УКАЗАНИЕ

- Датчик температуры можно заменить, не снимая отопитель с автомобиля.
- Встроенный датчик температуры можно заменить на наружный (см. 9.1.2.1).

#### 9.2.2.1 Демонтаж

1. Снять крышку (1, рис. 901).
2. Снять датчик температуры (5, рис. 902) с блока управления (1).
3. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

#### 9.2.2.2 Установка

1. Датчик температуры (5, рис. 902) вставить в блок управления.
2. Установить крышку.

### 9.2.3 Замена ограничителя нагрева

#### 9.2.3.1 Демонтаж

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Отключить штекер ограничителя нагрева (3) на блоке управления (1).

#### УКАЗАНИЕ

Ограничитель нагрева может быть дополнительно закреплён шайбой. Эту шайбу при установке нужно заменить на новую.

4. Снять винт (4) и, если она есть, шайбу.
5. Снять ограничитель нагрева (3).
6. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

#### 9.2.3.2 Установка

#### ВНИМАНИЕ

Ограничитель нагрева нужно устанавливать сенсорным элементом к теплообменнику.

1. Установить ограничитель нагрева (3, рис. 902) и закрепить винтом (4) и, если нужно, шайбой.
2. Затянуть винт (4) с моментом  $2,5 \pm 0,25$  Нм.
3. Подключить штекер ограничителя нагрева (3) на блоке управления (1).
4. Надеть прокладку (15).
5. Установить крышку.

### 9.2.4 Замена блока управления

#### 9.2.4.1 Демонтаж

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Отключить все штекеры на блоке управления (1).
4. Вывинтить винты (2).
5. Сдвинуть блок управления (1) в направлении нагнетателя воздуха и снять его.
6. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

#### 9.2.4.2 Установка

1. Надеть блок управления (1, рис. 902) на нагнетатель воздуха (7), сдвинуть в направлении корпуса и закрепить винтами (2).
2. Затянуть винты с моментом  $3,0 \pm 0,3$  Нм.
3. Подключить все штекеры на блоке управления (1).
4. Надеть прокладку (15).
5. Установить крышку.

### 9.2.5 Замена нагнетателя воздуха

#### УКАЗАНИЕ

Нагнетатель воздуха может быть заменён только целиком, ремонтировать его нельзя.

#### ВНИМАНИЕ

Следить за тем, чтобы нагнетатель воздуха заменялся только на нагнетатель с такой же производительностью и идент.-№.

#### 9.2.5.1 Демонтаж

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Удалить уплотнение (16).
4. Снять блок управления (см. 9.2.4.1).
5. Вывинтить винты (6).
6. Снять нагнетатель воздуха (7).
7. Удалить плоскую прокладку (8).
8. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

#### 9.2.5.2 Установка

1. Надеть новое плоское уплотнение (8, рис. 902) на фланец теплообменника (14).
2. Установить нагнетатель воздуха (7) и закрепить винтами (6).
3. Затянуть винты с моментом  $4,0 \pm 0,4$  Нм.
4. Установить блок управления (см. 9.2.4.2).
5. Надеть прокладку (15).
6. Установить крышку.
7. Надеть уплотнение (16).

#### УКАЗАНИЕ

Отрегулировать отопитель по уровню CO<sub>2</sub> (см. 6.2.1).

## 9.2.6 Замена штифта накаливания/ датчика пламени

### 9.2.6.1 Демонтаж

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Снять блок управления (см. 9.2.4.1).
4. Снять нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.1).

#### УКАЗАНИЕ

Операции с 5-й по 10-ю нужно проводить, если отопитель имеет горелку (19) без бленды, а с 11-й по 14-ю - горелку с блендой (18).

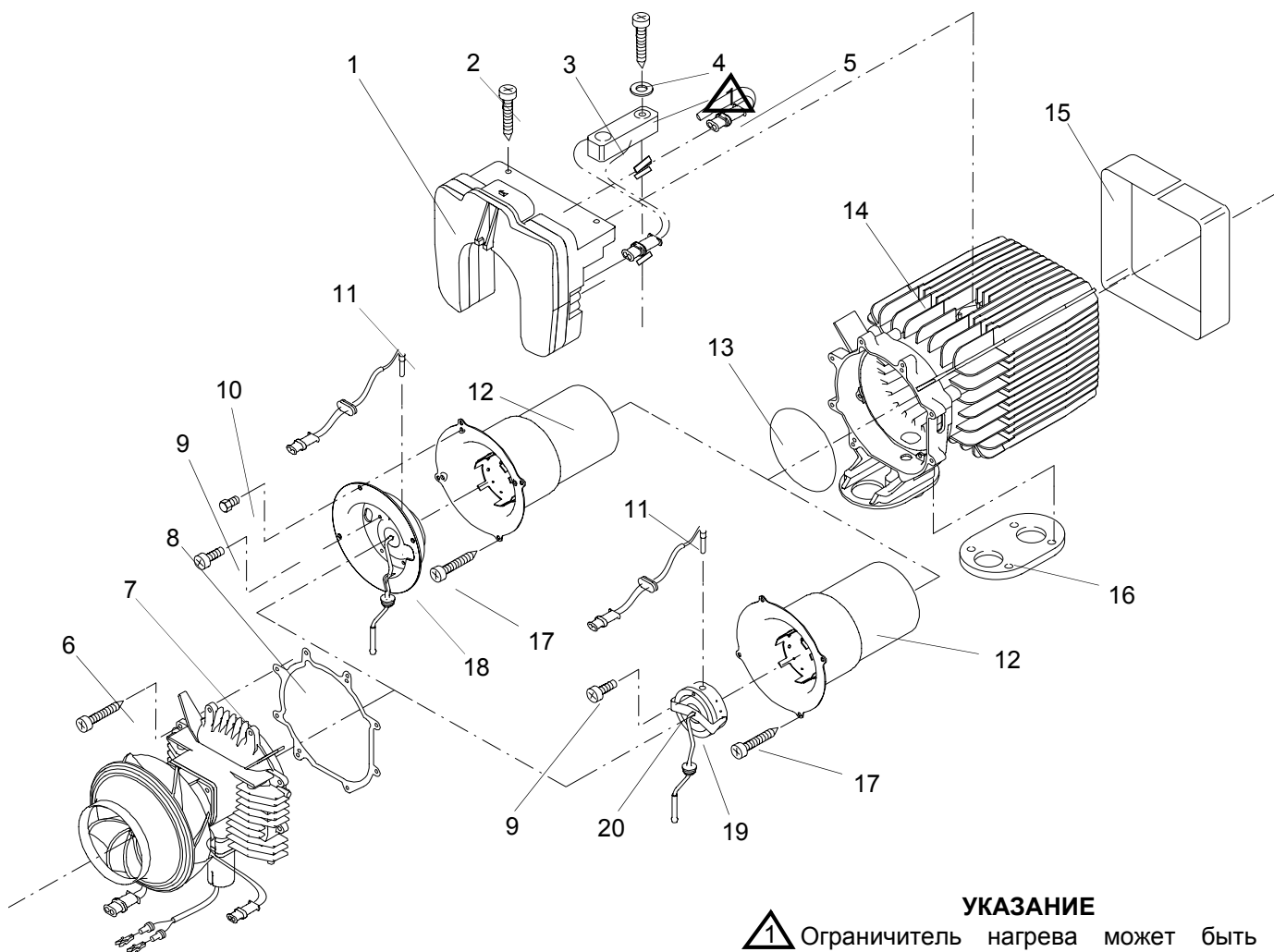
5. Снять рычагом фиксирующую защёлку (20) горелки (19).
6. Вынуть гильзу штифта накаливания/ датчика пламени (11) из теплообменника (14), нажав на неё.
7. Если нужно, осторожно отогнуть предохранительную накладку кабеля штифта накаливания/ датчика пламени (11) на камере сгорания (12).
8. Вынуть горелку (19).
9. Вывинтить винт (9).
10. Вынуть штифт накаливания/ датчик пламени (11) из горелки (19).
11. Вынуть винты EJOT FDS SF (10).
12. Вынуть гильзу штифта накаливания/ датчика пламени (11) из теплообменника (14), нажав на неё, а горелку с блендой (18) - из камеры сгорания (12).
13. Вывинтить винт (9).
14. Вынуть штифт накаливания/ датчик пламени (11) из горелки с блендой (18).
15. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

### 9.2.6.2 Установка

#### УКАЗАНИЕ

Операции с 1-й по 5-ю нужно проводить, если отопитель имеет горелку (19, рис. 902) без бленды, а с 6-й по 13-ю - горелку с блендой (18).

1. Вставить штифт накаливания/ датчик пламени (11) в горелку (19) (кабелем в направлении отверстия для гильзы) и закрепить винтом (9).
2. Затянуть винт (9) с моментом  $0,8 \pm 0,8$  Нм.
3. Установить горелку и вставить гильзу штифта накаливания/ датчика пламени (11) в теплообменник (14).  
Если отгибалась предохранительная накладка, загнуть её обратно.
4. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести под предохранительной накладкой и через отверстие в корпусе теплообменника (14).
5. Зафиксировать горелку (19) защёлкой (20).
6. Вставить штифт накаливания/ датчик пламени (11) в горелку с блендой (18) (кабелем в направлении отверстия для гильзы в бленде) и закрепить винтом (9).
7. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести через отверстие в бленде.
8. Затянуть винт (9) с моментом  $0,8 \pm 0,08$  Нм.
9. Горелку с блендой (17) вернуть в камеру сгорания (12).
10. Вставить гильзу для забора топлива в кожух теплообменника (14).
11. Закрепить бленду и камеру сгорания (12) винтами EJOT FDS (10).
12. Затянуть винты EJOT FDS SF (10) с моментом  $2,5 \pm 0,25$  Нм.
13. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести сквозь теплообменник и надеть на него гильзу.
14. Установить нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.2).
15. Установить блок управления (см. 9.2.4.2).
16. Надеть прокладку (15).
17. Установить крышку.

**УКАЗАНИЕ**

- 1** Ограничитель нагрева может быть дополнительно закреплён шайбой. Эту шайбу при установке нужно заменить на новую.

- 1 блок управления  
 2 винт (2 шт.)  
 3 ограничитель нагрева  
 4 винт  
 5 датчик температуры  
 6 винт (8 шт.)  
 7 нагнетатель воздуха  
 8 плоская прокладка  
 9 винт  
 10 винт EJOT FDS (3 шт.)

- 11 штифт накаливания/  
 датчик пламени  
 12 камера сгорания  
 13 уплотнение  
 14 теплообменник  
 15 прокладка  
 16 уплотнение  
 17 винт (4 шт.)  
 18 горелка с блендой  
 19 горелка  
 20 фиксирующая защёлка

Рис. 902 Отопитель в разборе

**9.2.7 Замена горелки****9.2.7.1 Демонтаж**

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Снять блок управления (см. 9.2.4.1).
4. Снять нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.1).

**УКАЗАНИЕ**

Операции с 5-й по 11-ю нужно проводить, если отопитель имеет горелку (19) без бленды, а с 12-й по 16-ю - горелку с блендой (18).

5. Снять рычагом фиксирующую защёлку (20) горелки (19).
6. Вынуть гильзу штифта накаливания/ датчика пламени (11) из теплообменника (14), нажав на неё.
7. Если нужно, осторожно отогнуть предохранительную накладку кабеля штифта накаливания/ датчика пламени (11) на камере сгорания (12).
8. Вынуть горелку (19).
9. Вывинтить винт (9).
10. Вынуть штифт накаливания/ датчик пламени (11) из горелки (19).
11. Снять горелку (19).
12. Вынуть винты EJOT FDS SF (10).
13. Вынуть гильзу штифта накаливания/ датчика пламени (11) из теплообменника (14), нажав на неё, а горелку с блендой (18) - из камеры сгорания (12).
14. Вывинтить винт (9).
15. Вынуть штифт накаливания/ датчик пламени (11) из горелки с блендой (18).
16. Снять горелку с блендой (18).
17. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

**9.2.7.2 Установка****УКАЗАНИЕ**

Операции с 1-й по 5-ю нужно проводить, если отопитель имеет горелку (19, рис. 902) без бленды, а с 6-й по 13-ю - горелку с блендой (18).

1. Вставить штифт накаливания/ датчик пламени (11) в горелку (19) (кабелем в направлении отверстия для гильзы) и закрепить винтом (9).
2. Затянуть винт (9) с моментом  $0,8 \pm 0,8$  Нм.
3. Установить горелку и вставить гильзу штифта накаливания/ датчика пламени (11) в теплообменник (14).
4. Зафиксировать горелку (19) защёлкой (20).
5. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести под предохранительной накладкой на камере сгорания (12) и через отверстие в корпусе теплообменника (14).  
Если накладка отгибалась, загнуть её обратно.

6. Вставить штифт накаливания/ датчик пламени (11) в горелку с блендой (18) (кабелем в направлении отверстия для гильзы в бленде) и закрепить винтом (9).
7. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести через отверстие в бленде.
8. Затянуть винт (9) с моментом  $0,8 \pm 0,08$  Нм.
9. Горелку с блендой (17) вернуть в камеру сгорания (12).
10. Вставить гильзу для забора топлива в кожух теплообменника (14).
11. Закрепить бленду и камеру сгорания (12) винтами EJOT FDS (10).
12. Затянуть винты EJOT FDS SF (10) с моментом  $2,5 \pm 0,25$  Нм.
13. Кабель штифта накаливания/ датчика пламени (11) провести сквозь теплообменник и надеть на него гильзу.
14. Установить нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.2).
15. Установить блок управления (см. 9.2.4.2).
16. Надеть прокладку (15).
17. Установить крышку.

**9.2.8 Замена камеры сгорания****9.2.8.1 Демонтаж**

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Снять блок управления (см. 9.2.4.1).
4. Снять нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.1).
5. Снять горелку (см. 9.2.7.1).
6. Вывинтить винты (17).
7. Вынуть камеру сгорания (12).
8. Удалить уплотнение (13).
9. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

**9.2.8.2 Установка**

1. Поместить новое уплотнение (13, рис. 902) в паз фланца теплообменника (14).
2. Установить камеру сгорания (12) и закрепить винтами (17).
3. Затянуть винты с моментом  $4,0 \pm 0,4$  Нм.
4. Установить горелку (см. 9.2.7.2).
5. Установить нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.2).
6. Установить блок управления (см. 9.2.4.2).
7. Надеть прокладку (15).
8. Установить крышку.

**9.2.9 Замена теплообменника****ВНИМАНИЕ**

При замене теплообменника обязательно менять также ограничитель нагрева.

**9.2.9.1 Демонтаж**

1. Снять крышку (см. 9.2.1).
2. Удалить прокладку (15, рис. 902).
3. Снять блок управления (см. 9.2.4.1).
4. Снять нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.1).
5. Снять горелку (см. 9.2.7.1).
6. Снять камеру сгорания (см. 9.2.8.1).
7. Провести работы со снятыми компонентами (см. 9.1.1).

**9.2.9.2 Установка**

1. Установить камеру сгорания (см. 9.2.8.2).
2. Установить горелку (см. 9.2.7.2).
3. Установить нагнетатель воздуха (см. 9.2.5.2).
4. Установить блок управления (см. 9.2.4.2).
5. Надеть прокладку (15).
6. Установить крышку.

**10 Упаковка, хранение и отгрузка**

Отопитель или его детали, которые отсылаются фирме "Вебасто Термосистеме ГмБХ" для проверки или ремонта, необходимо очистить и упаковать, чтобы они при погрузке, транспортировке и хранении на складе были защищены от повреждений.

При хранении отопителя на складе нельзя допускать превышения температур окружающего воздуха, указанных в разд. 4 (+85 °С и –40 °С).