

Жидкостный отопитель мод. *HYDRONIC** 16 / 24 / 30 / 35



Eberspächer®

Техническое описание

Поиск неисправностей / Инструкция по ремонту

J. Eberspächer
GmbH & Co.
Eberspächerstr. 24
D - 73730 Esslingen

Telefon (zentral)
(0711) 939 - 00
Telefax
(0711) 939 - 0500

www.eberspaecher.com

Техническое описание, поиск неисправностей и инструкция по ремонту относятся к следующим исполнениям отопителей

Штатное исполнение	№ для заказа	№ базовой модели
<i>HYDRONIC</i> 16 – 24B	25 2165 02 00 00	25 2165 01 00 00
<i>HYDRONIC</i> 24 – 24B	25 1817 02 00 00	25 1817 01 00 00
<i>HYDRONIC</i> 30 – 24B	25 1818 02 00 00	25 1818 01 00 00
<i>HYDRONIC</i> 35 – 24B	25 1819 02 00 00	25 1819 01 00 00

Компактное исполнение	№ для заказа	№ базовой модели
<i>HYDRONIC</i> 24 – 24B	25 1817 05 00 00	25 1817 01 00 00
<i>HYDRONIC</i> 30 – 24B	25 1818 05 00 00	25 1818 01 00 00
<i>HYDRONIC</i> 35 – 24B	25 2041 05 00 00	25 1819 01 00 00



Компактное исполнение



Штатное исполнение

1 / Введение

Содержание

Данный перечень содержания дает точную информацию о содержании технического описания, поиска неисправностей и инструкции по ремонту.

Техническое описание

Глава	Обозначение главы	Содержание главы	Страница
1	Введение	<ul style="list-style-type: none">• Содержание-----2• Особая форма записи, изображение и пиктограммы-----4• Претензии по ответственности / гарантия-----4• Техника безопасности-----4• Важная информация перед началом работы -----5<ul style="list-style-type: none">- область применения отопителя <i>HYDRONIC</i>- цель применения отопителя <i>HYDRONIC</i>- первичный ввод в эксплуатацию или эксплуатационная проверка после ремонта- содержание и цель данной документации- прочая документация отопителя <i>HYDRONIC</i>• Законодательные предписания -----6<ul style="list-style-type: none">- предписания для монтажа и ремонта- предписания для эксплуатации• Указания по технике безопасности для монтажа и ремонта отопителя <i>HYDRONIC</i> -----7• Указания по технике безопасности для эксплуатации отопителя <i>HYDRONIC</i> -----7	
2	Информация по продукту	<ul style="list-style-type: none">• № для заказа отопителя <i>HYDRONIC</i> и дополнительных деталей --- 8, 9• № для заказа органов управления----- 8, 9• Конструкция отопителя <i>HYDRONIC</i> ----- 10• Особенность отопителя <i>HYDRONIC</i> ----- 10• Описание принципа работы отопителя----- 10• Вид в разрезе ----- 11• Диаграмма регулирования ----- 12• Функциональная диаграмма ----- 12• Технические данные ----- 13• Основные габаритные размеры----- 14	
3	Монтаж	<ul style="list-style-type: none">• Место для монтажа ----- 15, 16<ul style="list-style-type: none">- выбор места для монтажа- монтаж отопителя в коробе• Фабричная табличка ----- 16• Допустимые монтажные положения и крепление отопителя <i>HYDRONIC</i> ----- 17• Монтаж водяного насоса ----- 18• Отвод отработанных газов ----- 19• Подача воздуха для сгорания ----- 20• Жидкостная система охлаждения ----- 21• Подача топлива ----- 22, 23<ul style="list-style-type: none">- подсоединение подводящего и обратного топливопроводов к отопителю- допустимые размеры топливопроводов- качество топлива• Электрооборудование----- 23<ul style="list-style-type: none">- электрическое подключение отопителя <i>HYDRONIC</i> ----- 23	



Поиск неисправностей и инструкция по ремонту

Глава	Обозначение главы	Содержание главы	Страница
4	Поиск неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> • Первоначальный контроль-----24 • Блокировка блока управления-----24 • Деблокировка блока управления-----24 • Диагностика-----25 • Диагностика неисправностей при помощи мигающего кода неисправности-----26 • Диагностика неисправностей при помощи диагностического прибора-----27 • Диагностика неисправностей при помощи ISO-адаптера и программным обеспечением KD 2000-----28 • Диагностика неисправностей при помощи модульного таймера-----29 • Поиск неисправностей-----30 - 33 	
5	Инструкция по ремонту	<ul style="list-style-type: none"> • Сборочный чертеж -----34, 35 • Инструкция по ремонту <ul style="list-style-type: none"> - перед началом работ учесть следующие указания по технике безопасности -----36 - снять воздухозаборник -----37 - демонтировать горелку -----37 - демонтировать электромотор горелки -----38 - проверить электромотор горелки прибором горелки -----38 - демонтировать электроды зажигания -----39 - демонтировать топливную форсунку -----39 - демонтировать высоковольтный источник зажигания -----40 - проверить высоковольтный источник зажигания диагностическим прибором горелки-----40 - демонтировать топливный магнитный клапан-----41 - проверить топливный магнитный клапан диагностическим прибором горелки-----41 - демонтировать электронагреватель топливной форсунки-----42 - демонтировать жаровую трубу -----43 - демонтировать датчик температуры и датчик перегрева -----44 - значения сопротивлений датчика температуры датчика перегрева-----44, 45 - подача топлива -----45 - демонтировать топливный фильтр -----45 - указания по расходу топлива -----45 - измерение содержания CO₂ в отработанных газах-----46 - установка воздуха для сгорания-----46 - разобрать водяной насос обычного исполнения-----47 - Водяной насос „Автобус 2000“ -----47 	
6	Электромонтажная схема	<ul style="list-style-type: none"> • Электромонтажная схема для исполнений -----48, 49 <ul style="list-style-type: none"> - HYDRONIC 16 - 24В- 25 2165 01 00 00 - HYDRONIC 24 - 24В- 25 1817 01 00 00 - HYDRONIC 30 - 24В- 25 1818 01 00 00 - HYDRONIC 35 - 24В- 25 1819 01 00 00 • Электромонтажная схема, органы управления-----50 	
7	Окружающая природа	<ul style="list-style-type: none"> • Сертификация -----51 • Знак проверки -----51 • Декларация единообразия европейского сообщества -----51 • Утилизация -----51 	
8	Сервис / указатель	<ul style="list-style-type: none"> • Локальные представительства в Германии -----52 • Зарубежные представительства -----52, 53 • Список сокращений -----53 	

1 / Введение

Особая форма записи, изображение и пиктограммы

В данной документации различные обстоятельства дела выделяются при помощи особой формы записи, а также через пиктограммы. Значение и соответствующее действие приведены в следующих примерах:

Особая форма записи и изображения

Черная точка (•) обозначает перечисление, которое вводится заглавием. Если за точкой следует отступленная черточка (-), то это перечисление подчинено черной точке.

Пиктограммы

Предписание

Данная пиктограмма с указанием >предписание< указывает на законные предписания. Несоблюдение законных предписаний ведет к погашению разрешения на конструкцию (омологации) отопителя и к исключению права на гарантийные обязательства и ответственности со стороны фирмы J.Eberspächer GmbH & Co.

Опасность

Данная пиктограмма с указанием >опасность< указывает на грозящую опасность для жизни. При несоблюдении этого указания возможны в зависимости от обстоятельств тяжелые последствия для здоровья людей.

Внимание!

Данная пиктограмма с указанием >внимание< указывает на опасную ситуацию для людей и / или для продукта. При несоблюдении этого указания возможны последствия для здоровья людей или поломка отопителя.

Просим соблюдать

Данное указание дает Вам рекомендации по применению или советы по монтажу и / или ремонту отопителя.

Претензии по ответственности / гарантия

Соблюдение законных предписаний и указаний по технике безопасности являются предпосылками для претензий по ответственности. Несоблюдение законных предписаний и указаний по технике безопасности ведет к исключению права на претензию по ответственности со стороны изготовителя отопителя.

Техника безопасности

Принципиально необходимо соблюдать все предписания по технике безопасности и соответствующие указания по охране труда в мастерских и на предприятии.



1 / Введение

Важная информация перед началом работы

Область применения отопителя *HYDRONIC*

Жидкостные отопители *HYDRONIC* 16 / 24 / 30 / 35 предназначены в зависимости от теплопроизводительности для установки в следующие транспортные средства:

- Автомобили, в особенности автобусы
- Строительные машины
- Прицепы
- Суда и яхты



Внимание!

- Отопители разрешается применять только в той области применения, которая указана заводом-изготовителем, при соблюдении поставляемой с отопителем инструкции по эксплуатации.
- Установка отопителей в транспортные средства, предназначенные для транспортировки опасных грузов согласно положениям GGVS / TRS 003 / ADR / ADR99 не допускается.

Цель применения отопителя *HYDRONIC*

- Предварительный подогрев, удаление обледенения стекол
- Отопление и поддержание тепла в:
 - кабине водителя и рабочей кабине
 - грузовых салонах
 - судовых кабинах
 - пассажирских и экипажных салонах
 - двигателях автомобиля и агрегатах

На основании функциональных определений не допускается применение отопителей в следующих областях:

- Долговременный продолжительный режим работы, напр. для подогрева и отопления:
 - жилых помещений
 - гаражей
 - рабочих барачков, дач, охотничьих хижин
 - домашних лодок и т.д.

Первичный ввод в эксплуатацию или эксплуатационная проверка после ремонта

- После установки или ремонта отопителя следует из жидкостной системе охлаждения и всей системы подачи топлива тщательно удалить воздух. Соблюдайте также пожалуйста общие указания завода-изготовителя автомобиля.
- Перед проверочным пуском следует открыть все контуры системы отопления (регулятор температуры в установить в положение >обогрев<)
- Во время пробного пуска следует проверить все места водо- и топливопроводящих соединений на герметичность и прочность соединения.
- Если в процессе эксплуатации произошло аварийное выключение отопителя, то необходимо при помощи диагностического прибора установить причину неполадки и устранить ее.

Содержание и цель данной документации

Техническое описание, поиск неисправностей и инструкция по ремонту является действительным для отопителей, приведенных на титульном листе и содержит всю необходимую техническую информацию.

- Техническое описание – см. стр. 4 до 23. В техническом описании описан правильный предписанный монтаж отопителя *HYDRONIC*.
- Поиск неисправностей и инструкция по ремонту – см. стр. 24 до 47. Поиск неисправностей и инструкция по ремонту описывает поиск дефектов и допустимые ремонтные работы на отопителе *HYDRONIC*.

Прочая документация отопителя *HYDRONIC*

Инструкция по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации содержит необходимую информацию для клиента для надежного обращения с отопителем *HYDRONIC*.

Каталог по запасным деталям

В каталоге по запасным деталям содержится необходимая информация для партнера фирмы Эберспехер по заказу запасных деталей.

1 / Введение

Законодательные предписания

Для отопителей, предназначенных для автотранспортных средств, на которые распространяются “Общие правила допуска автотранспортных средств к эксплуатации”, получено разрешение на использование разработанной конструкции (омологация) под типовым обозначением *HYDRONIC* от Федерального ведомства по автомобильной технике; они имеют официальный знак о прохождении технического контроля, который указан на фирменной табличке.

D 16 W N	S 	329
D 24 W N	S 	297
D 30 W N	S 	295
D 35 W N	S 	296

Законодательные предписания являются обязательными в области действия закона “Общие правила допуска автотранспортных средств к эксплуатации”, и должны выполняться также в странах, в которых нет таких специальных предписаний.

При установке отопителей в транспортные средства, не подлежащие вышеуказанным правилам допуска к эксплуатации, например, в корабли и т.п., следует соблюдать специально действующие указания по проведению монтажа и соответствующие предписания.

§ Предписания для монтажа и ремонта

- Установку отопителя следует провести в соответствии с приложенным руководством по установке. Установка принимается при:
 - a) типовом испытании автомобилей согл. §20 Положения о допуске транспортных средств к эксплуатации.
 - b) отдельном испытании согл. §21 Положения о допуске транспортных средств к эксплуатации.
 - c) приемке согл. §19 Положения о допуске транспортных средств к эксплуатации официально признанным экспертом или контролером по автомобильному движению, экспертом по автомобилям или служащим соответственно абзацу 7.4a Положения о допуске транспортных средств к эксплуатации и в случае
- c) с письменным подтверждением с внесением изготовителя автомобиля, типа автомобиля и идентификационного номера на акте приемки. Действие “Общего разрешения на использование конструкции” зависит от этого. Формуляр “Акт приемки” должен всегда находиться в автомобиле.
- При установке отопителей в специальные транспортные средства (например, в автомобили для транспортировки опасных грузов), следует соблюдать специально действующие указания по проведению монтажа и соответствующие предписания.
- Монтаж отопителя в кабину водителя или пассажирский салон автобусов с более чем 8 сидячими местами кроме места водителя не разрешается.
- Содержащуюся в объеме поставки указательную наклеиваемую табличку “**Перед заправкой отопитель отключить**” следует приклеить в подходящем месте (вблизи заправочного патрубка).

§ Предписания при эксплуатации

- При заправке автомобиля топливом отопитель должен быть всегда выключен.
- Не разрешается эксплуатация отопителей в закрытых помещениях, например
 - в гаражах
 - в многоэтажных гаражах

Просим соблюдать

- Все прочие требования по монтажу, связанные с общими условиями заключения торговых сделок, приведены с соответствующих разделах данной инструкции по эксплуатации.
- Формуляр “Акт приемки” приложен к документации отопителя *HYDRONIC*.



1 / Введение

Указания по технике безопасности для монтажа и ремонта отопителя HYDRONIC

Опасность ранения, ожога и отравления!

- Перед проведением работ следует отсоединить аккумуляторную батарею автомобиля.
- Перед проведением ремонтных работ отопитель отключить и дать остыть горячим деталям.

Внимание!

- Отопители разрешается устанавливать только специализированной мастерской, уполномоченной заводом-изготовителем с соблюдением предписаний данной документации, специальных предложений по монтажу или же в случае ремонта или гарантийных обязательств.
- Не допускается проведение ремонтных работ не авторизованной ремонтной мастерской или использование не оригинальных запчастей, так как это может привести к опасной обстановке. В таких случаях теряет силу разрешение на использование разработанной конструкции а также общее разрешение на эксплуатацию автомобиля.
- Не допустимы следующие мероприятия:
 - изменение функционально-важных деталей
 - использование других запчастей, на использование которых не дано разрешение фирмой Эберспехер.
 - отклонения при монтаже или эксплуатации от законных предписаний, предписаний по технике безопасности и / или функционально-важных предписаний, которые приведены в инструкции по монтажу и инструкции по эксплуатации.Это относится в особенности к электропроводке (электромонтажным схемам), подаче топлива, подаче воздуха для сгорания и к отводу отработанных газов.
- При монтаже или ремонте следует использовать только оригинальные запасные и дополнительные детали.
- Для управления отопителем разрешено использование только тех органов управления, которые предписаны фирмой Эберспехер. Использование других органов управления может привести к нарушению режима работы / режима отопления отопителя.
- При повторном монтаже отопителя в другой автомобиль следует водопроводящие детали отопителя промыть чистой водой.

Указания по технике безопасности для эксплуатации

Внимание!

- Отопители запрещается применять там, где могут образовываться воспламеняемые пары или большое количество пыли (например, рядом с местом хранения
 - топлива
 - угля
 - древесины
 - зерна и т.п.
- Не разрешается прерывание выбега (продувки) отопителя, напр. через разъединитель аккумуляторной батареи за исключением аварийного отключения.

Аварийное отключение NOT - AUS

Если в процессе эксплуатации необходимо произвести аварийное отключение NOT – AUS, то необходимо выполнить следующее:

- Отключить отопитель органом управления или
- Вынуть предохранитель или
- Открыть разъединитель аккумуляторной батареи или
- Отсоединить отопитель от аккумуляторной батареи

2 / Информация по продукту

№ для заказа отопителя *HYDRONIC* и дополнительных деталей

№ рис.	Наименование	№ для заказа
1	<i>HYDRONIC</i> 16 - 24 В	25 2165 02 00 00
1	<i>HYDRONIC</i> 24 - 24 В	25 1817 02 00 00
2	<i>HYDRONIC</i> 24 - 24 В компактное исполнение	25 1817 05 00 00
1	<i>HYDRONIC</i> 30 - 24 В	25 1818 02 00 00
2	<i>HYDRONIC</i> 30 - 24 В компактное исполнение	25 1818 05 00 00
1	<i>HYDRONIC</i> 35 - 24 Volt	25 1819 02 00 00
2	<i>HYDRONIC</i> 35 - 24 Volt компактное исполнение	25 2041 05 00 00

Дополнительные детали, поставляемые по особому заказу:

3	Водяной насос, автобус 2000	25 1818 25 00 00
4	Водяной насос, 5000 л/ч	25 1578 25 00 00
5	Шланговый хомут Ø 40 – 47 мм	152 00 158
6	Колено для шланга Ø 38 мм	360 00 300
7	Соединительная трубка Ø 38 мм	25 1214 89 00 21
8	Тройник Ø 38 / 38 / 38	25 1371 89 04 00
9	Переходник Ø 38/28 мм	25 1214 89 00 19
10	Шланговый хомут Ø 32 – 39 мм	152 61 097
11	Колено трубы Ø 38 мм	25 1214 89 00 03
12	Водопроводный шланг Ø 38 мм	360 75 096
13	Выхлопной патрубок Ø 70 мм	25 2025 89 01 00
14	Выхлопной патрубок Ø 70 мм	22 1000 40 04 00
15	Колено выхлопной трубы Ø 70 мм	22 1000 40 03 00
16	Топливный фильтр	330 00 052
17	Пустотелый болт M14 x 1,5	104 10 040
18	Уплотнительное кольцо A14 x 18	323 16 006
19	Подающий топливопровод	25 1698 05 03 00
20	Резьбовое соединение M14 x 1,5	266 42 004
21	Шариковая втулка	263 35 080
22	Накидная гайка M14 x 1,5	116 10 040
23	Топливная трубка Ø 6 x 1, медная	080 16 003
24	Топливный шланг Ø 5 x 3	360 75 350
25	Шланговый хомут Ø 11мм	10 2063 01 10 98
26	Резьбовое соединение M14 x 1,5	25 1706 05 01 00
27	Шаровой кран M14 x 1,5	330 00 019
28	Обратный топливопровод	25 1698 05 04 00
29	Клапан	330 00 210
30	Редукционное резьбовое соединение 8 / 6	266 00 026
31	Воздухозаборник с шланговым соединением	22 1000 40 06 00
32	1 м гибкий шланг Ø 60 мм	10 2114 31 00 00
33	Шланговый хомут	10 2064 05 00 70
34	Крепежный комплект для воздушного шланга	22 1000 50 02 00
35	Пластмассовая насадка	25 1688 80 06 00

№ для заказа органов управления по выбору заказчика

Штук. / Наименование	№ для заказа
1 Универсальный выключатель	25 1380 89 04 00
 Выключатель ВКЛ / ВЫКЛ	
дополнительно необходима 1 лампа накаливания	207 00 006
1 Мини - таймер 12 / 24 В	22 1000 31 31 00
 Мини – таймер может быть использован в соединении с дистанционным радиовыключателем таймера TP 41i	

1 Модульный таймер отопителя 12/24 В 22 1000 30 34 00

 Модульный таймер отопителя может применяться в соединении с дистанционным радиовыключателем таймера TP 4i.

1 Крепежные детали для модульного таймера отопителя, (требуется только при монтаже с защитной рамкой) 25 1482 70 01 00

1 Дистанционный радиовыключатель таймера модель TP 4i 12/24 В 22 1000 30 99 00

 Дистанционный радиовыключатель таймера TP 4i может быть использован только в соединении с модульным таймером отопителя

1 Дистанционный радиовыключатель таймера TP 41i 12/24 В 22 1000 31 39 00

 Дистанционный радиовыключатель таймера TP 41i может быть использован самостоятельно или в соединении с мини – таймером, № для заказа 22 1000 31 31 00

Просим соблюдать

Выбор органов управления должен соответствовать цели использования отопителя. Критерии выбора:

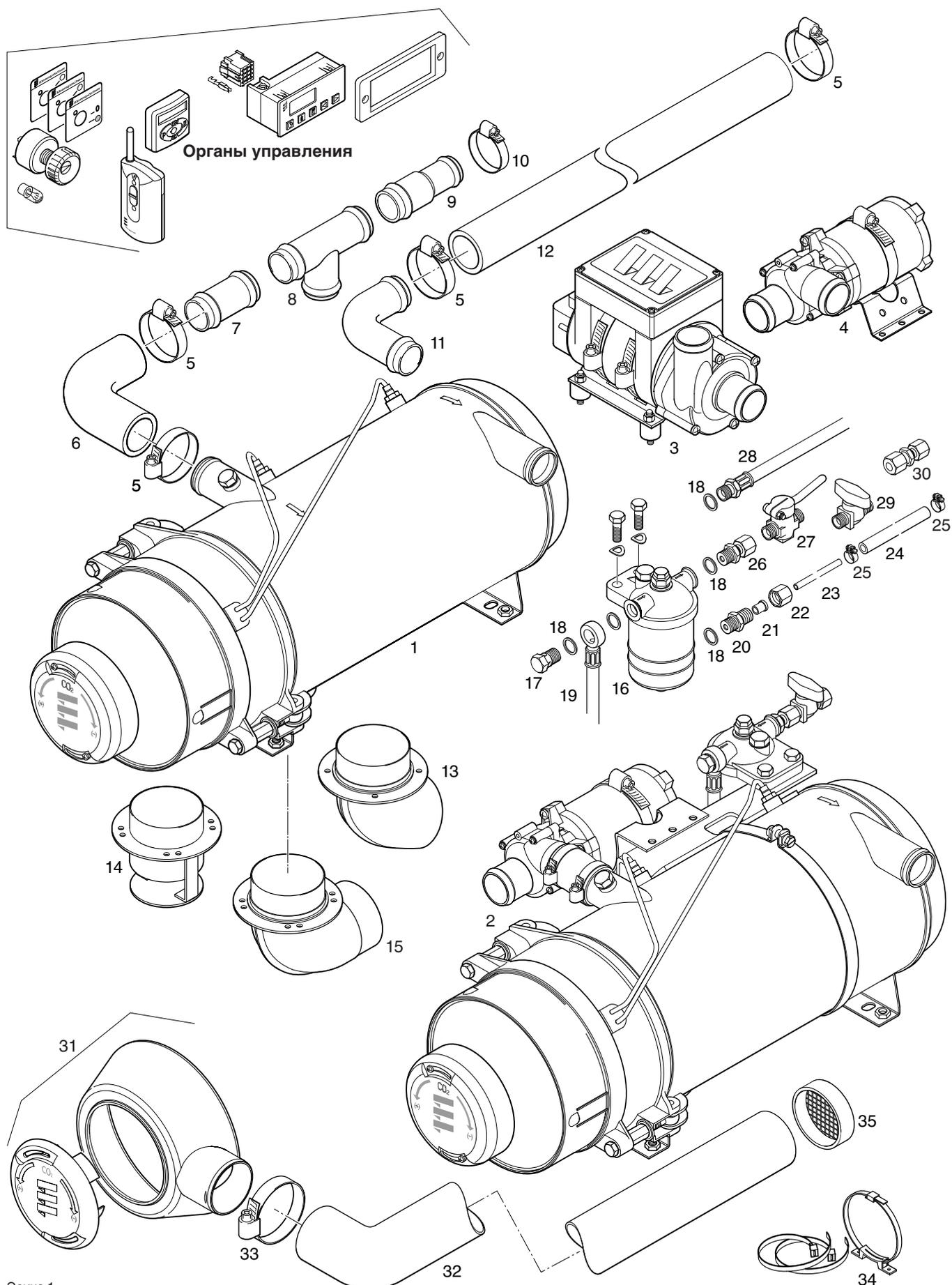
- Включение и выключение
- Предварительное программирование и / или дистанционное управление

К органам управления приложена инструкция по эксплуатации, которая предназначена совместно с инструкцией по эксплуатации отопителя для клиента.

Остальные дополнительные детали приведены в каталоге по дополнительным деталям.



2 / Информация по продукту



Эскиз 1

2 / Информация по продукту

Конструкция отопителя *HYDRONIC*

Отопитель состоит из теплообменника и съемной горелки.

В теплообменнике вставлена камера сгорания, состоящая из жаровой трубы с интегрированным смесительным устройством. Жаровую трубу можно при необходимости демонтировать.

Блок управления и электромотор установлены на фланце горелки под ее защитной крышкой.

Топливный насос интегрирован во фланце горелки.

Для работы отопителя необходимы следующие дополнительные детали:

- Водяной насос
- Детали для подключения к жидкостной системе охлаждения
- Детали для подачи топлива
- Детали для отвода выхлопных газов
- Орган управления

№ для заказов дополнительных деталей см. на стр. 8 и 9. Другие дополнительные детали приведены в каталоге по дополнительным деталям.

Описание принципа работы отопителя

Включение отопителя *HYDRONIC*

С включением отопителя производится контроль деталей в течении 3 сек., затем приводится в действие водяной насос.

Указание:

При температуре жидкости < 5°C происходит автоматическое включение электронагревателя топливной форсунки на 60 сек, на это время запуск горелки задерживается.

Запуск горелки

Происходит включение электромотора, который приводит в движение крыльчатку нагнетателя воздуха для сгорания и топливный насос.

После 10 сек. включается зажигание и затем происходит открытие топливного магнитного клапана. За это время производится тест электромотора. В камере сгорания топливо и воздух для сгорания образуют воспламеняемую смесь, которая зажигается высоковольтным источником зажигания. После образования пламени фотоиндикатор, интегрированный в блоке управления, опознает мерцание пламени, после чего происходит отключение высоковольтного источника зажигания. Горячие горючие газы протекают через теплообменник и отдают тепло теплоносителю.

Просим соблюдать

- Отопитель работает в периодическом режиме, то есть в зависимости от потребности в тепле устанавливаются различные по величине времена включения и выключения горелки.
- Водяной насос находится в продолжении всего рабочего времени отопителя в работе, (включая регулировочные перерывы и продувку выключенного отопителя).

Особенность отопителя *HYDRONIC*

- При низком расходе жидкости ее температура на выходе ограничивается преждевременным регулировочным перерывом.
- Подъем температуры теплоносителя непрерывно контролируется по времени. При слишком быстром подъеме температуры, напр. вследствие низкого расхода жидкости отопитель автоматически переключается на регулировочный перерыв „AUS“ „(ВЫКЛ)“ с последующей продувкой, после чего начинается новый цикл.
- Постоянное сравнение данных, замеренных датчиком температуры и датчиком перегрева ведет к дополнительной надежности отопителя, так как при слишком большой разнице замеренных температур происходит преждевременное аварийное отключение отопителя.

По выбору

- При активации функции понижения температуры регулировочные температуры ВКЛ / ВЫКЛ понижаются на 8К (подключение выключателя / выключателя для понижения температуры - см. приложенную к отопителю электромонтажную схему на стр. 48 - 50).
- При соответствующем управлении блоком управления водяной насос может работать независимо от отопителя (подключение дополнительного выключателя / выключателя для независимого управления водяным насосом - см. электромонтажную схему на стр. 48 - 50).
- Управление вентилятором автомобиля включается или соотв. выключается при следующих температурах:
 - температура жидкости >55 °C – ВКЛ вентилятора автомобиля
 - температура жидкости <55 °C – ВЫКЛ вентилятора автомобиля.Управление вентилятором автомобиля см. электромонтажную схему на стр. 48 - 50).

Выключение отопителя *HYDRONIC*

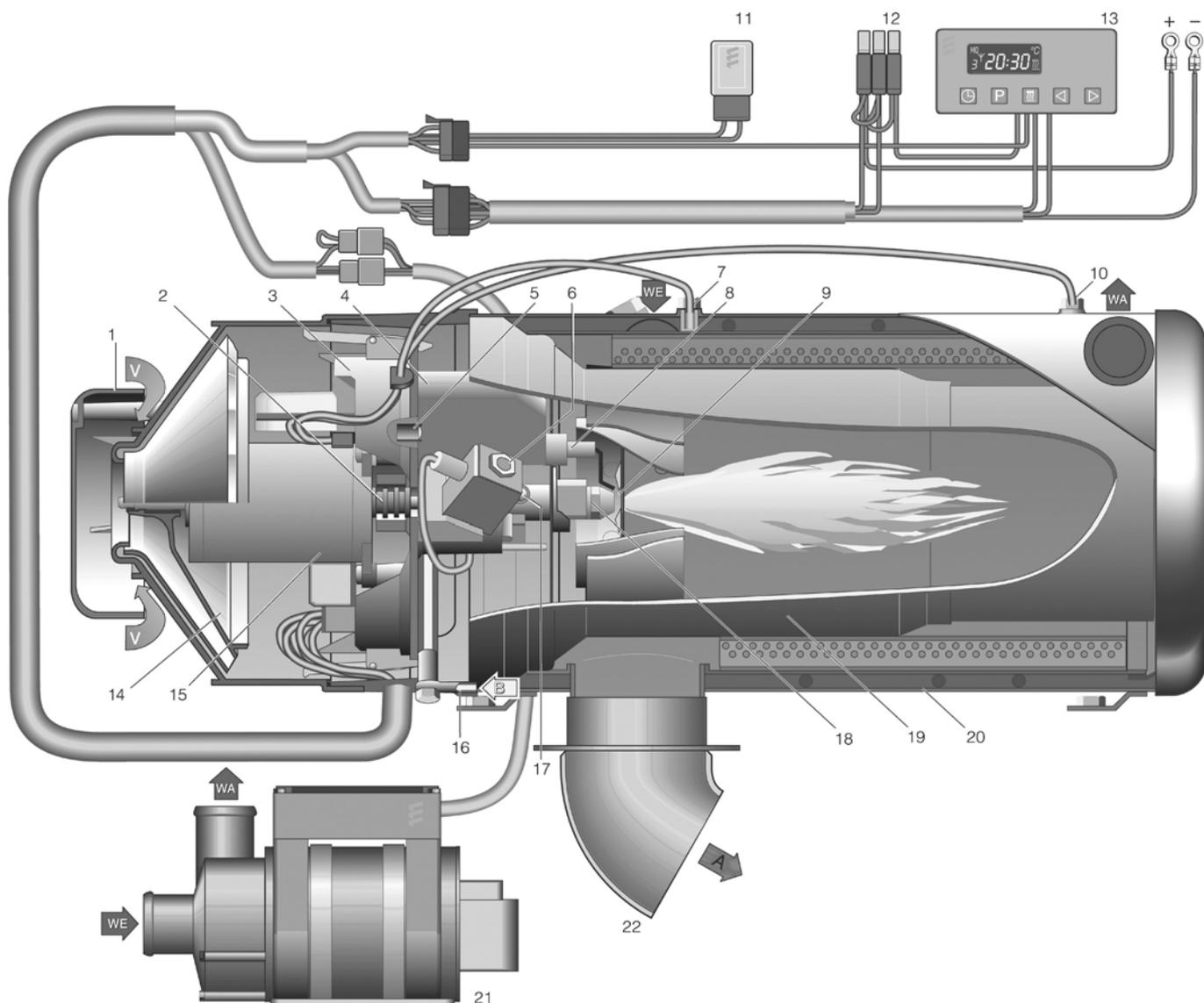
С выключением отопителя происходит запираение топливного магнитного клапана, после чего следует продувка в течении 3 мин. После окончания продувки отопитель автоматически отключаются.

Просим соблюдать

- До полного отключения включая время продувки происходит циркуляция топлива.

2 / Информация по продукту

Вид в разрезе



Эскиз 2

1	Воздухозаборник (установка CO ₂)	12	Предохранители	A =	Выход отработанных газов
2	Муфта сцепления	13	Модульный таймер	B =	Подвод топлива
3	Блок управления	14	Крыльчатка нагнетателя	V =	Воздух для сгорания
4	Высоковольтный источник зажигания	15	Электромотор	WA =	Выход жидкости
5	Фотоиндикатор пламени	16	Топливная трубка	WE =	Вход жидкости
6	Топливный магнитный клапан	17	Электронагреватель топливной форсунки		
7	Датчик температуры	18	Топливная форсунка		
8	Электроды зажигания	19	Жаровая труба		
9	Камера сгорания	20	Теплообменник		
10	Датчик перегрева	21	Водяной насос Автобус 2000		
11	Реле управления вентилятором автомобиля	22	Выхлопная труба		

2 / Информация по продукту

Функциональная диаграмма

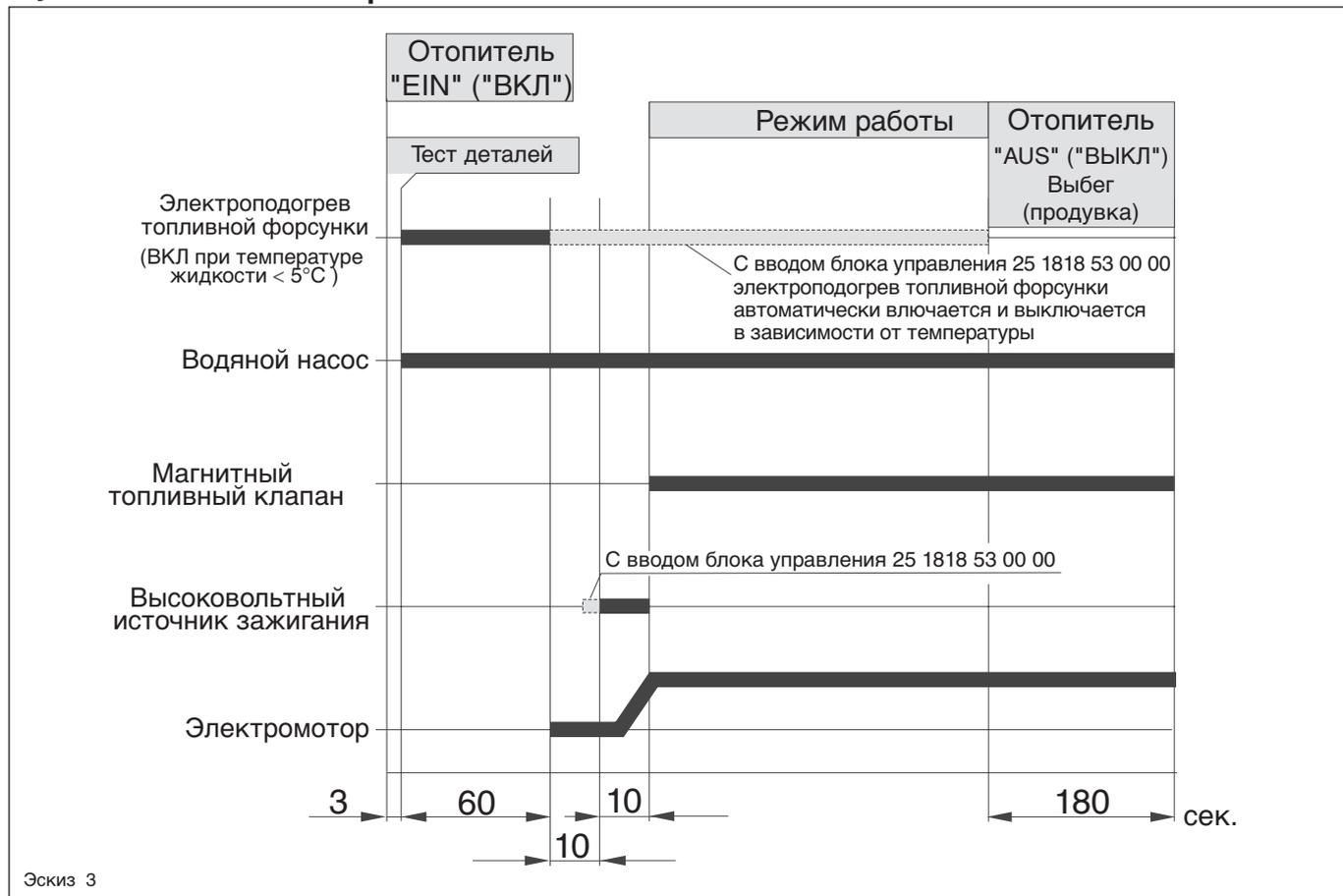
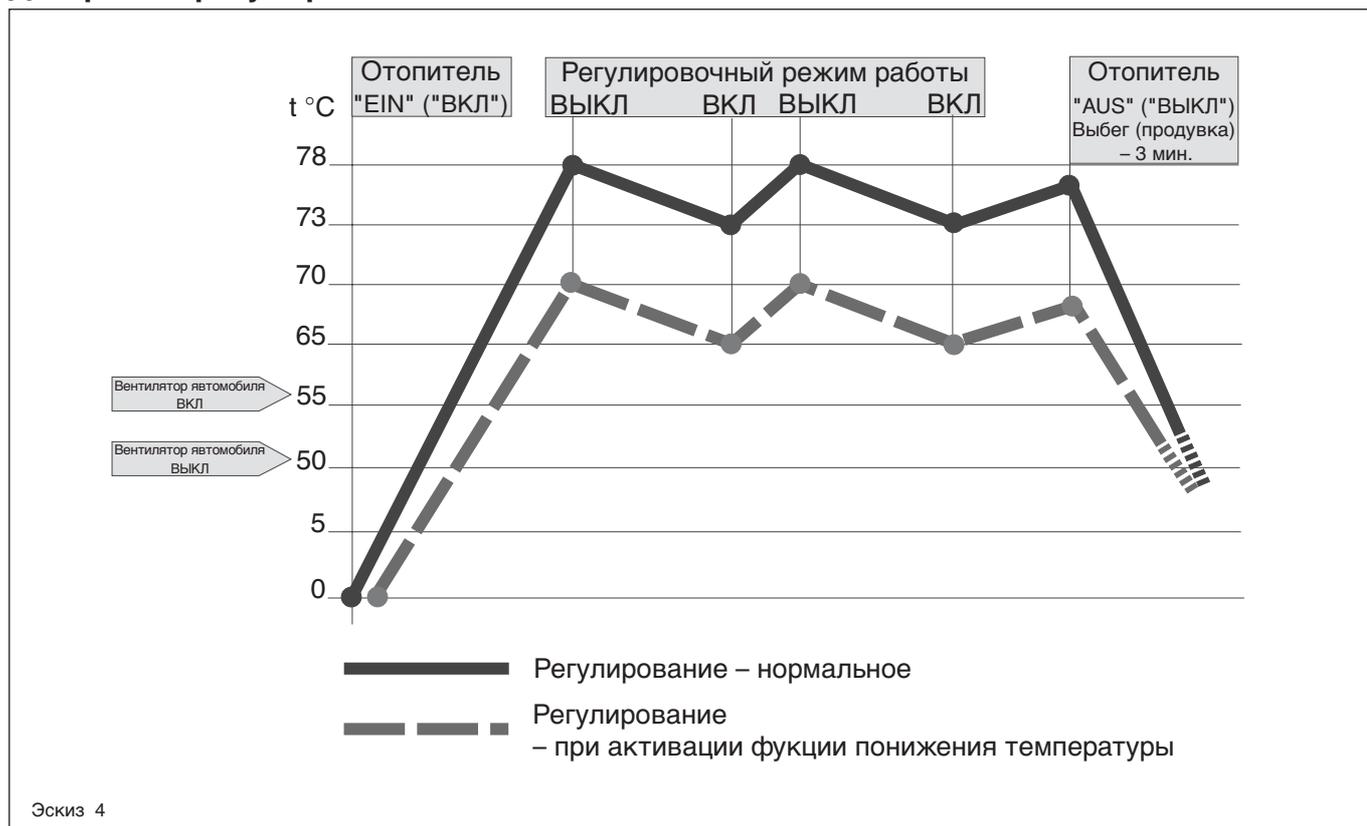


Диаграмма регулирования





2 / Информация по продукту

Технические данные	<i>HYDRONIC 16</i>	<i>HYDRONIC 24</i>	<i>HYDRONIC 30</i>	<i>HYDRONIC 35</i>
Знак проверки	S  329	S  297	S  295	S  296
Теплоноситель	Вода с антикоррозионной присадкой или антифризом (макс. содержание антифриза 50%)			
Тепловой поток при температуре окружающей среды 20° С	16 000 Ватт	24 000 Ватт	30 000 Ватт	35 000 Ватт
Регулировочные температуры на входе жидкости	ВКЛ 73°С / ВЫКЛ 78 °С			
Регулировочные температуры на выходе жидкости	ВКЛ 85 °С / ВЫКЛ 118 °С			
Применяемое топливо	Стандартное дизельное топливо согл. DIN 51601 или котельное топливо EL согл. DIN 51603			
Расход топлива при температуре окружающей среды 10° С	2,0 л / ч	2,9 л / ч	3,65 л / ч	4,2л / ч
Номинальное напряжение	24 Вольт			
Нижнее предельное напряжение <small>Встроенное в блок управления защитное устройство от пониженного напряжения отключает отопитель при достижении предельного значения</small>	19 Вольт			
Верхнее предельное напряжение <small>Встроенное в блок управления защитное устройство от повышенного напряжения отключает отопитель при достижении предельного значения</small>	30 Вольт			
Потребляемая мощность (при эксплуатации / без циркуляционного насоса)	60 Ватт	80 Ватт	105 Ватт	120 Ватт
Водяной объем теплообменника	2 л			
Водяной объем жидкостной системы	мин. 10 л			
Мин. расход теплоносителя (± 200 л/ч)	1400 л / ч	2000 л / ч	2600 л / ч	3000 л / ч
Допустимая температура окружающей среды	при работе отопителя -40°С до +85°С при транспортировке / хранении -40°С до +100°С для воздуха для сгорания: < 60 °С подача теплоносителя -40°С до +90°С, кратковременно до +120°С			
Рабочее давление жидкостной системы	< 2,5 бар			
Значение CO ₂	9 - 11 % объема	9 - 11 % объема	9 - 11 % объема	9,5 – 11,5 % объема
Значение CO в выхлопном газе	< 0,04% объема			
Показатель дымления по Бахараху	< 4			
Масса	около 18 кг			
Уровень защиты от радиопомех	УКВ 4 / КВ 3 / СВ 5 / ДВ 3			
Вид защиты	IP 64			
Технические данные - водяной насос	Водяной насос стандартный	Водяной насос Автобус 2000		
Напряжение (±20%)	24 Вольт			
Потребляемая мощность	110 Вт		250 Вт	
Производительность / при рабочем давлении	5000 л/ч - 200 мбар		6000 л/ч - 500 мбар	



Внимание!

Все заданные технические данные должны быть выдержаны, иначе могут возникнуть неисправности на отопителе *HYDRONIC*.

Допуск на все технические данные - ± 10%,
при других отклонениях допуск указывается дополнительно.

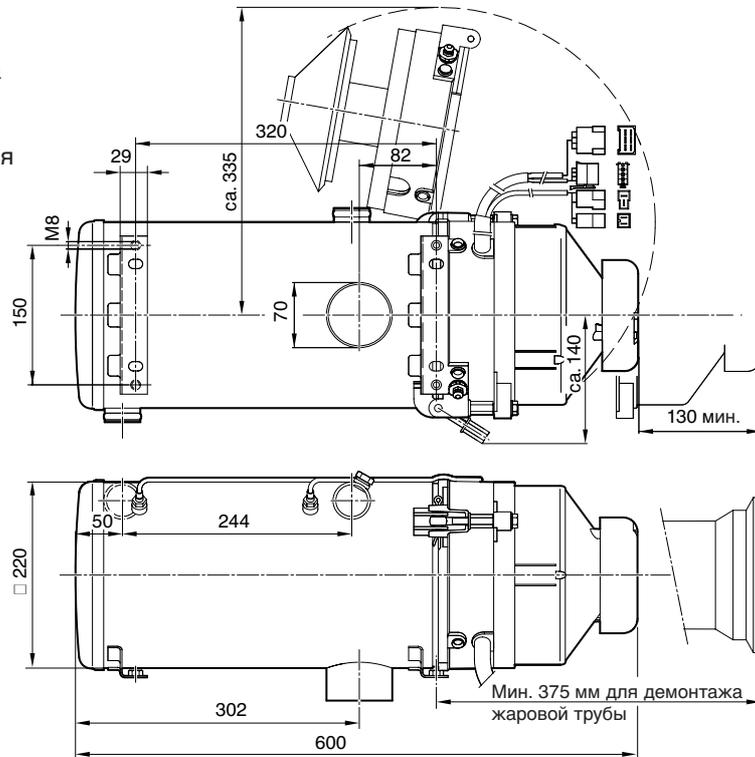
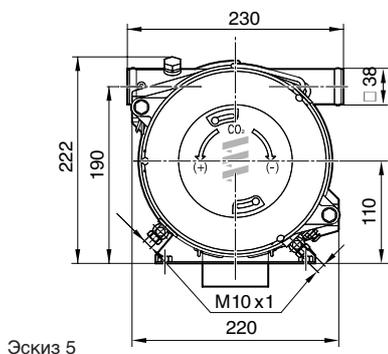
2 / Информация по продукту

Основные габаритные размеры

Отопитель *HYDRONIC* – штатное исполнение

Просим соблюдать

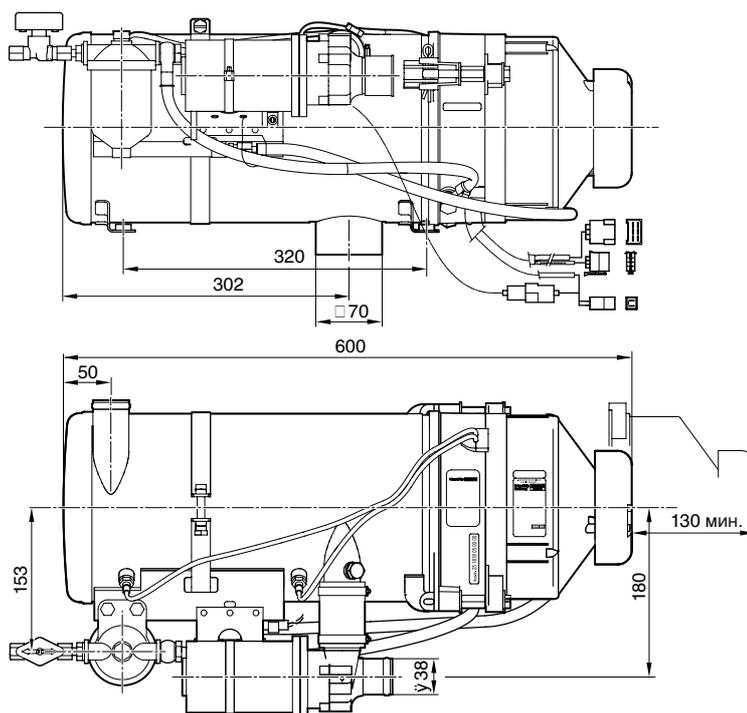
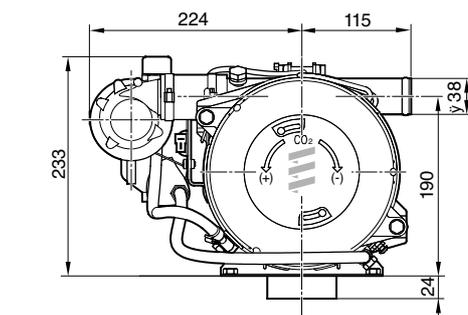
- При наличии достаточного пространства возможен поворот горелки с целью проведения контроля – см. рисунок.
- Основные габаритные размеры являются действительными также при смонтированном воздухозаборнике с шланговым соединением.



Отопитель *HYDRONIC* – компактное исполнение

Просим соблюдать

- Основные габаритные размеры являются действительными также при смонтированном воздухозаборнике с шланговым соединением.





3 / Монтаж

Место для монтажа

Установка отопителя должна производиться по возможности в самом низком месте автомобиля, напр. в подкапотном пространстве или в дополнительном багажнике.

Тем самым обеспечивается автоматический выпуск воздуха из отопителя и водяного насоса.

Возможно также использование и других мест для монтажа, если они отвечают заданным требованиям по монтажу, которые приведены в данной инструкции по монтажу.

При выборе места для монтажа необходимо также учесть и пространство для демонтажа воздухозаборника (130 мм) и жаровой трубы (375 мм)

Отверстия или разъемы наружу должны быть брызгозащитного исполнения.

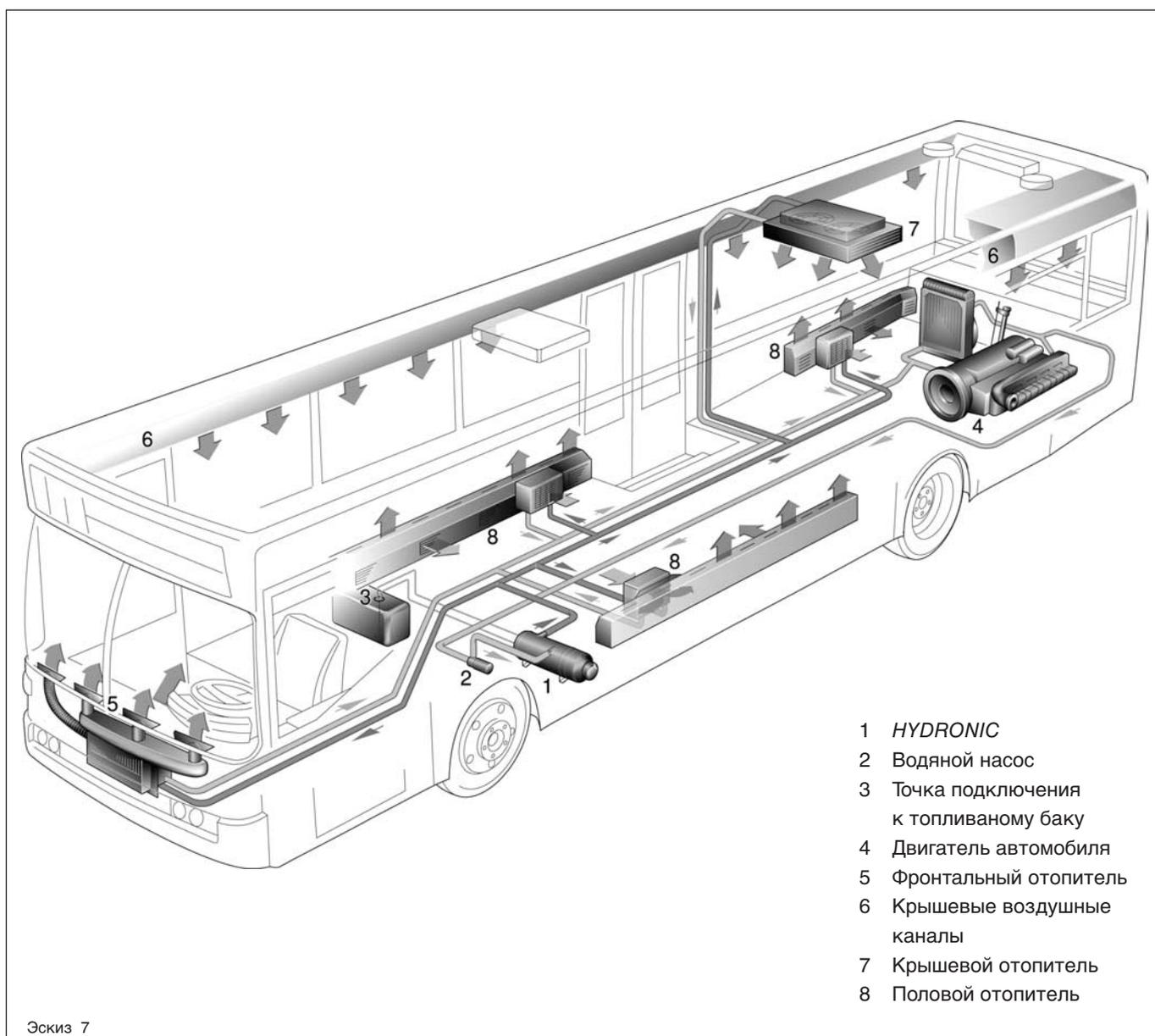
Пример монтажа отопителя *HYDRONIC* в автобусе

§ Предписание

- Не разрешается монтаж отопителя в кабине водителя или пассажирском салоне в автобусы с более чем 8 местами для сидения кроме места для водителя.

Просим соблюдать

- Монтажное положение отопителя должно быть ниже минимального уровня охлаждающей жидкости (компенсационный бак, радиатор, теплообменник автомобиля).
- Требования по монтажу напр. для лодок и судов могут быть получены по требованию от изготовителя.
- Монтаж отопителя в защитном коробе – см. стр. 16.



Эскиз 7

3 / Монтаж

Монтаж отопителя *HYDRONIC* в защитном коробе

Если установка отопителя в подкапотном пространстве или дополнительном багажнике невозможна, то отопитель может быть смонтирован в защитный короб. При этом защитный короб с встроенным отопителем прикрепляется на автомобиле в подходящем месте, напр. к продольной раме.

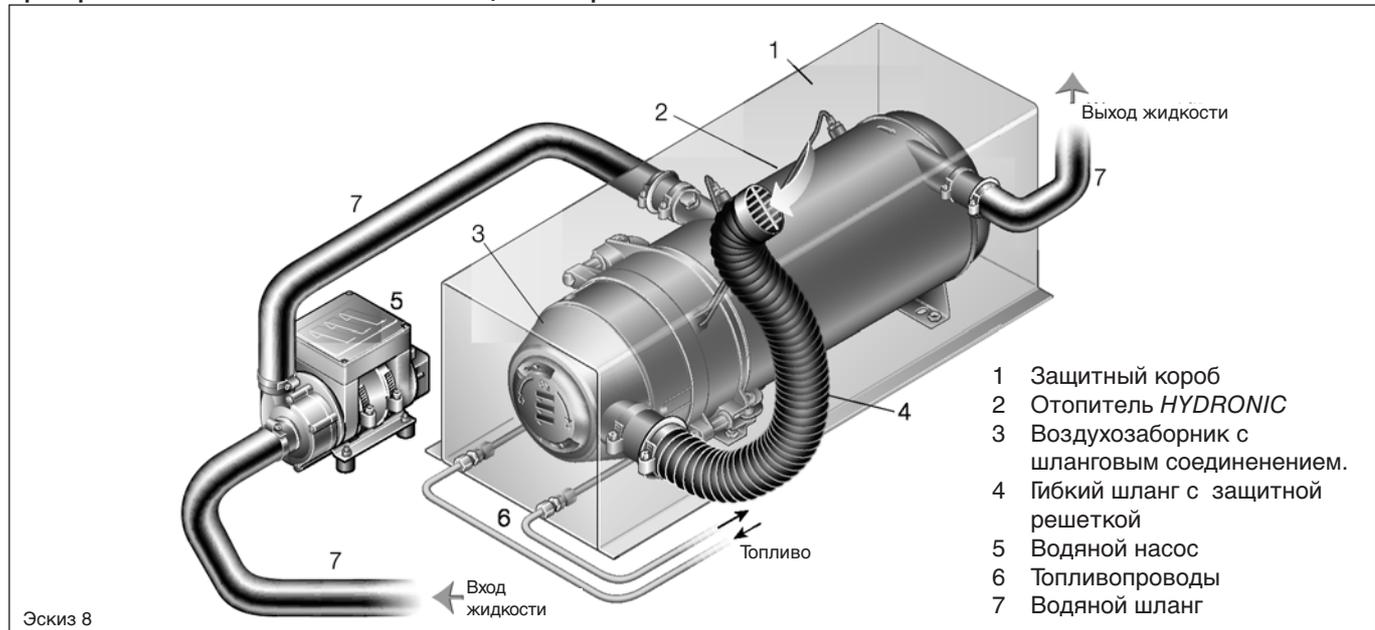
Для всасывания воздуха для сгорания рекомендуется монтаж воздухозаборника отопителя с шланговым соединением. Воздух для сгорания при этом будет всасываться снаружи защитного короба через гибкий шланг. Тем самым возможно всасывание воздуха для сгорания из пространства, которое защищено от попадания грязи и имеет допустимую температуру воздуха.

Надеть защитную решетку на конец гибкого шланга.

Просим соблюдать

- Защитный короб должен снаружи достаточно обдуваться с тем, чтобы не происходило превышение допустимой окружающей температуры.
- Отверстия для вентиляции должны быть расположены так, чтобы исключалось попадание в них снега и грязи.
- Необходимо предусмотреть сток попавшей в защитный короб воды.

Пример монтажа отопителя *HYDRONIC* в защитном коробе



Фабричная табличка

§ Предписание

- Год ввода отопителя в эксплуатацию должен быть четко виден на фирменной табличке. Для этого завод-изготовитель заранее наносит на фирменной табличке в соответствующих полях 3 варианта, указывающих возможный год пуска отопителя. При вводе отопителя в эксплуатацию следует стереть / удалить варианты, не имеющие силу.
- Фабричная табличка расположена на горелке и должна быть четко видна и при встроенном состоянии отопителя. При необходимости можно предусмотреть вторую фирменную табличку, содержащую все данные первой, и закрепить её на самом отопителе в хорошо видимом месте или на кожухе / ограждении, расположенном перед отопителем.

Вторичная заводская табличка приклеена на воздухозаборнике с возможностью ее снятия.



Тип отопителя
Исполнение
Номер исполнения
Заводской номер
Знак проверки
Топливо
Электрические значения
Теплопроизводительность
Рабочее давление
макс. 2,5 бар

Монтаж не в кабине водителя
Первичный ввод в эксплуатацию

Эскиз 9

3 / Монтаж

Допустимые монтажные положения и крепление отопителя *HYDRONIC*

Установка отопителя должна производиться по возможности в нормальном положении. Перенести на монтажную поверхность четыре крепежные и четыре сквозные отверстия для выхлопного патрубка и просверлить как показано на рисунке.

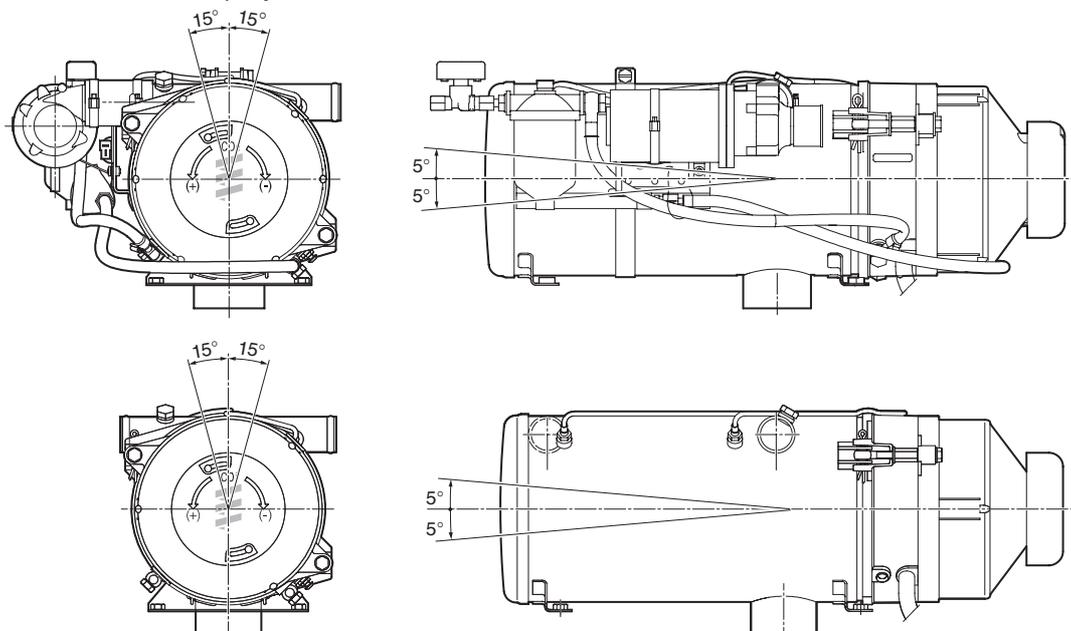
Произвести монтаж отопителя на автомобиле при помощи двух крепежных консолей.

Просим соблюдать

- Монтажная поверхность двух крепежных консолей отопителя должна быть ровной.
- В зависимости от условий монтажа возможен уклон отопителя. В режиме отопления возможно отклонение от нормального положения до $+15^\circ$ во всех направлениях, которое обусловлено наклонным положением автомобиля.

Допустимые монтажные положения и схема расположения отверстий для отопителя *HYDRONIC* штатного и компактного исполнений.

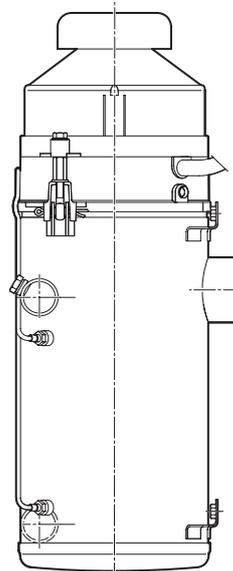
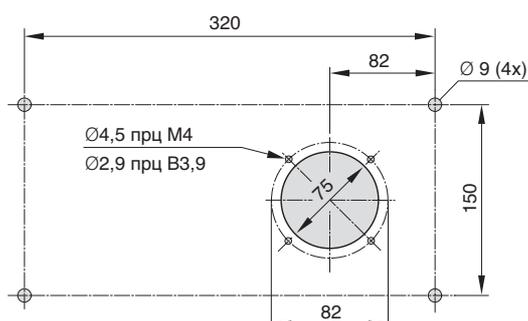
Компактное исполнение - возможно только горизонтальное монтажное положение с показанными на рисунке отклонениями.



Штатное исполнение

- Возможно горизонтальное монтажное положение с показанными на рисунке отклонениями.
- Возможно вертикальное положение без отклонений

Схема расположения отверстий для отопителя *HYDRONIC* штатного и компактного исполнений.



3 / Монтаж

Монтаж водяного насоса

Водяной насос следует установить в самом низком месте жидкостной системы с учетом монтажного положения, показанного на рисунке.

Перенести на монтажную поверхность четыре крепежные отверстия держателя водяного насоса и просверлить как показано на рисунке.

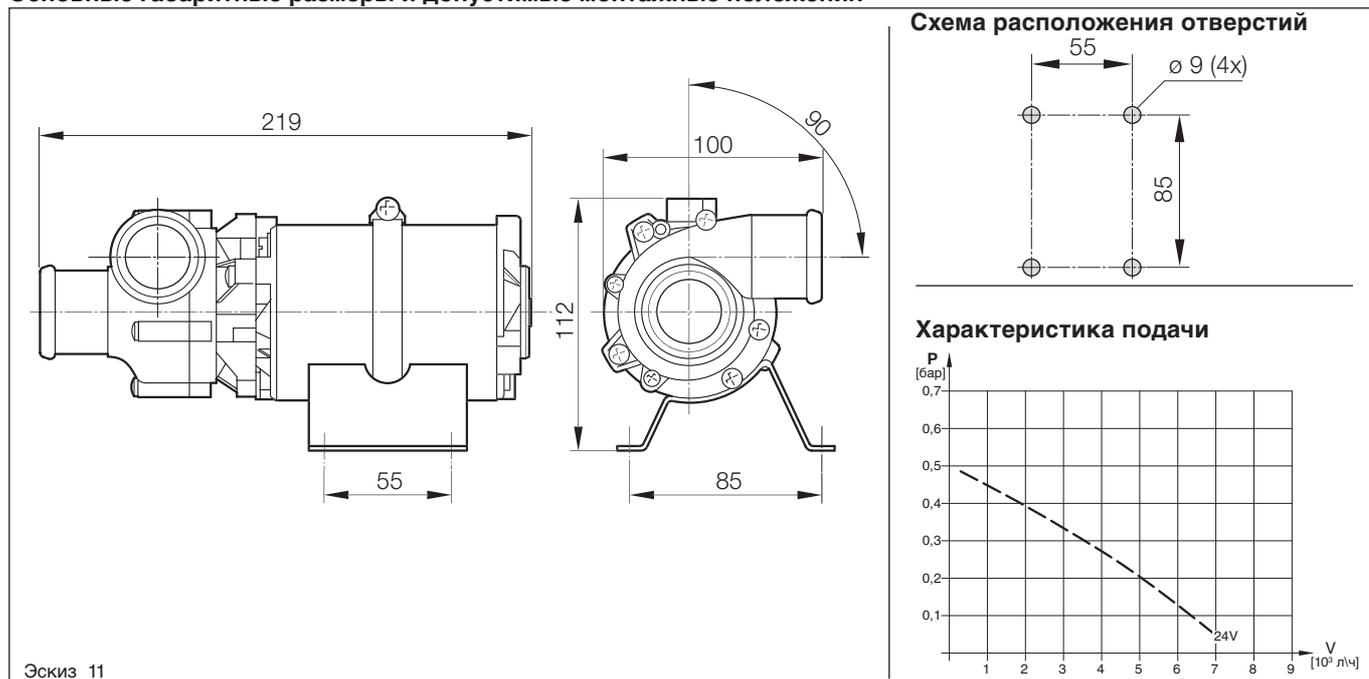
Произвести монтаж водяного насоса на автомобиле при помощи держателя.

Просим соблюдать

- Недопустима установка запорных клапанов в водяном шланге, проложенном к водяному насосу (сторона всасывания).
- Монтажная поверхность держателя должна быть ровной.

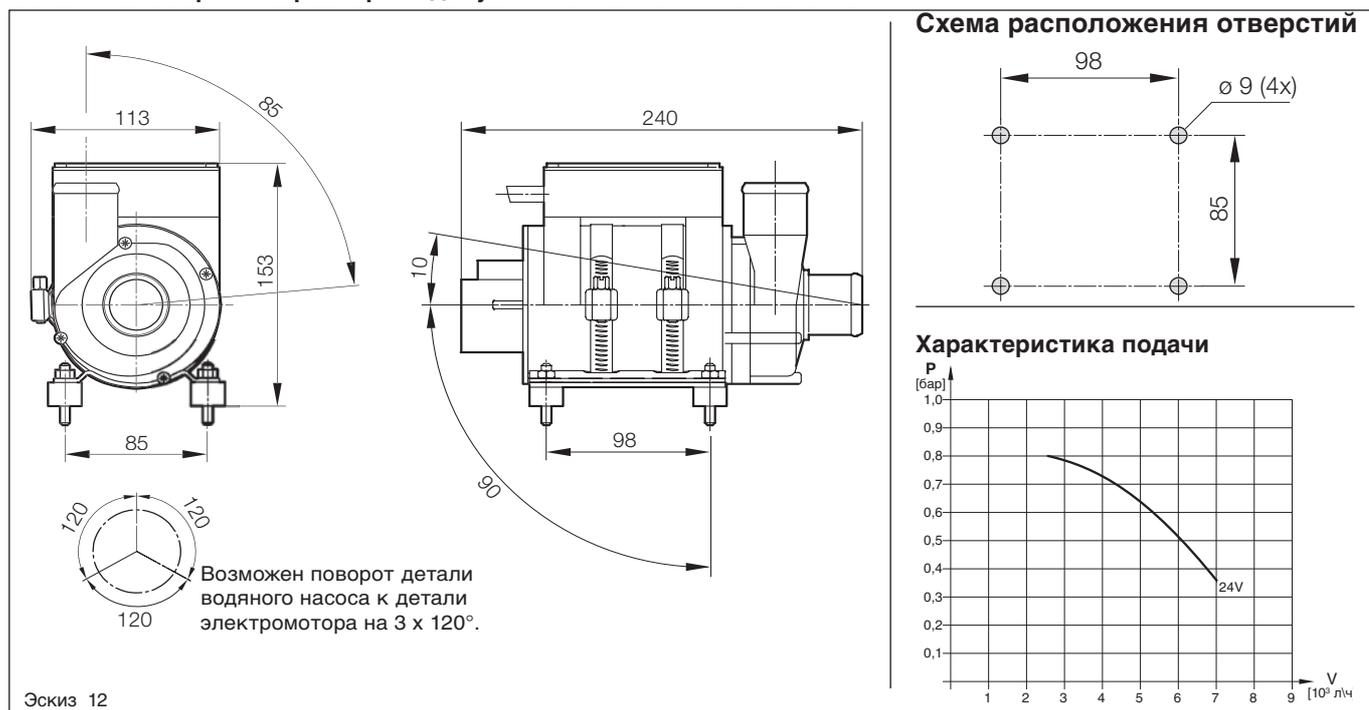
Водяной насос - штатное исполнение.

Основные габаритные размеры и допустимые монтажные положения



Водяной насос – автобус 2000

Основные габаритные размеры и допустимые монтажные положения



Отвод отработанных газов

§ Предписание

- Выходное отверстие газоотводящего трубопровода следует исполнить так, чтобы исключалась возможность ввода в него шарика диаметром 16 мм.
- Газоотводящие трубопроводы должны прокладываться так, чтобы исключалась возможность проникновения отработанных газов во внутрь автомобиля.
- Отработанные газы не должны отрицательно влиять на работу важных деталей автомобиля.
- Конденсат или проникшая в газоотводящие трубопроводы вода не должна там собираться. Для этого можно предусмотреть выпускные отверстия для слива конденсата, который должен быть отведен наружу через герметичный трубопровод.
- Выход газоотводящего трубопровода должен быть направлен вверх, в сторону, или при отводе отработанных газов под полом автомобиля вплоть до боковых или задних стенок автомобиля.

⚠ Опасность ожога и отравления!

- При любом процессе сгорания образуются выхлопные газы, содержащие ядовитые вещества.
 - не проводите во время работы отопителя какие-либо работы на системе отвода отработанных газов.
 - при работе на системе отвода отработанных газов выключите вначале отопитель и подождите, пока полностью остынут детали, при необходимости наденьте защитные перчатки.
 - не вдыхайте отработанные газы.

⚠ Внимание!

- Вся система отвода отработанных газов во время работы отопителя и непосредственно после работы очень горячая.
 - монтаж выхлопного патрубка произвести с учетом достаточного расстояния к теплочувствительным деталям.
 - в особенности это относится к топливопроводам (из пластмассы или металла), электрическим проводам, а также к тормозным шлангам и т.д.
 - выхлопные трубопроводы надежно закрепить на рекомендуемом расстоянии 50 см с целью избежания неисправности вследствие вибрации.
 - всасывание отработанных газов нагнетателем воздуха для сгорания должно быть исключено.
 - при монтаже отопителя в защитном коробе с коротким выхлопным патрубком отвод отработанных газов должен быть проведен герметично через дно защитного короба наружу.
 - отработанные газы не должны отрицательно влиять на работу важных деталей автомобиля – предусмотреть достаточное расстояние для монтажа.
 - выходное отверстие газоотводящего трубопровода следует расположить так, чтобы исключалась возможность его засорения или попадания туда снега.
 - выходное отверстие газоотводящего трубопровода не следует также устанавливать против встречного ветра.

Монтаж системы отвода отработанных газов

Система отвода отработанных газов может быть установлена следующим образом, см. также эскиз 14 на стр. 20:

- Выхлопной патрубок усеченный 60°, $d_i = \varnothing 70$ мм
- Выхлопной патрубок, $d_i = \varnothing 70$ мм
- Выхлопное колено трубы, $d_i = \varnothing 70$ мм
- Жесткая выхлопная труба из простой или легированной стали, $d_i = \varnothing 70$ мм, длиной макс. 4 м, толщина стенки мин. 1 мм.
Необходимо дополнительно:
Выхлопное колено трубы, $d_i = \varnothing 70$ мм – 1 шт.
Наконечник – 1 шт.
- Гибкая выхлопная труба из легированной стали, $d_i = \varnothing 70$ мм, длиной макс. 4 м.
Необходимо дополнительно:
Наконечник – 1 шт.

Выхлопную трубу закрепить на полу автомобиля в подходящем месте при помощи трубных хомутов. На выхлопной трубе смонтировать наконечник с перегородкой.

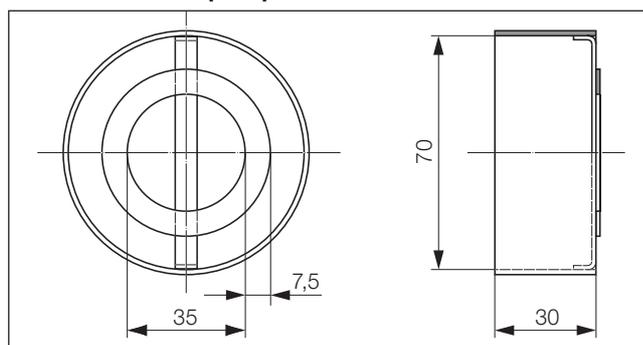
Системы отвода отработанных газов может иметь макс. 3 x 90° изгибов, при этом общая длина сокращается на 0,5 м на одно колено в 90°.

Для слива конденсата следует предусмотреть в самой низкой точке выпускное отверстие диаметром $\varnothing 5$ мм.

Просим соблюдать

- Жесткая и гибкая выхлопные трубы не содержатся в объеме поставки фирмы Эберспехер. При необходимости их следует приобрести в специализированной торговле.
- Наконечник с перегородками из металла для выхлопной трубы следует при необходимости изготовить самим по эскизу.

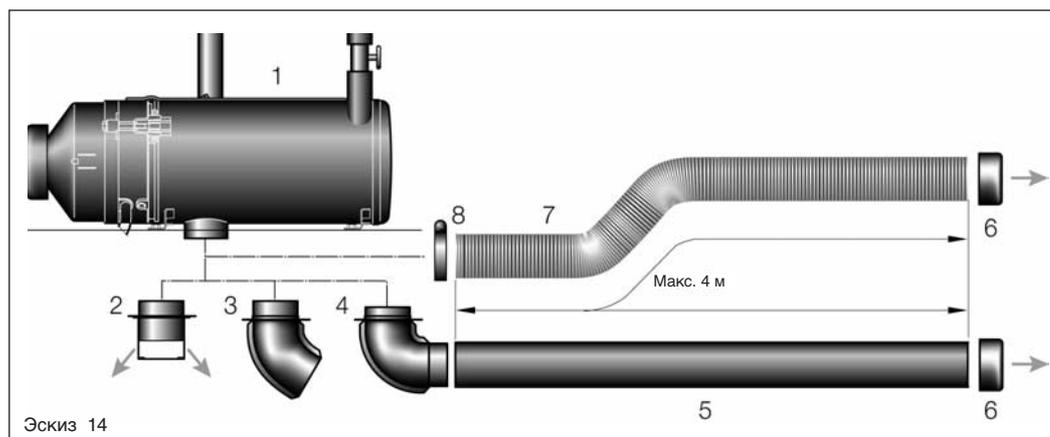
Наконечник с перегородками



Эскиз 13

3 / Монтаж

Примеры для системы отвода отработанных газов



- 1 Отопитель *HYDRONIC*
- 2 Выхлопной патрубок
- 3 Выхлопной патрубок 60°
- 4 Выхлопное колено трубы
- 5 Выхлопная труба
- 6 Наконечник
- 7 Гибкая выхлопная труба
- 8 Трубный хомут

Просим соблюдать

Поз. 5 – 8 не содержатся в объеме поставки фирмы Эберспехер

Подача воздуха для сгорания

§ Предписание

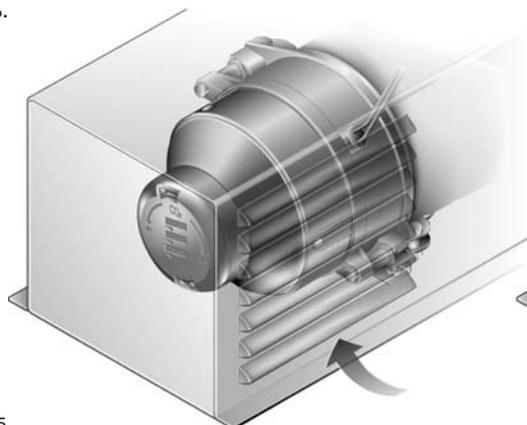
- Воздух, необходимый для сгорания, должен всасываться снаружи.
- Входное отверстие следует исполнить так, чтобы исключалась возможность ввода в него шарика диаметром 16 мм.

Просим соблюдать

- При прокладке подачи воздуха для сгорания следует соблюдать следующие пункты:
 - отверстие для воздуха для сгорания должно всегда быть открытым.
 - отверстие для воздуха для сгорания расположить так, чтобы было исключено всасывание отработанных газов нагнетателем воздуха для сгорания.
 - входное отверстие воздуха для сгорания не следует также устанавливать против потока встречного ветра.
 - отверстие для воздуха для сгорания расположить так, чтобы исключалась возможность засорения отверстия или попадания туда снега.
 - необходимо предусмотреть возможность свободного стока попавшей воды.

Примеры для подачи воздуха для сгорания

Всасывания воздуха для сгорания через жалюзийную панель.



Всасывания воздуха для сгорания через гибкий шланг диаметром \varnothing 60 мм и длиной в 1 м.

Подача воздуха для сгорания при монтаже отопителя *HYDRONIC* в защитном коробе

При монтаже отопителя *HYDRONIC* в защитном коробе рекомендуется монтаж воздухозаборника отопителя с шланговым соединением. Воздух для сгорания при этом будет всасываться снаружи защитного короба через гибкий шланг. Тем самым возможно всасывание воздуха для сгорания из пространства, которое защищено от попадания грязи и имеет допустимую температуру воздуха.

Надеть защитную решетку на конец гибкого шланга.

Если воздухозаборник отопителя с шланговым соединением не будет применен, то воздух для сгорания должен всасываться через вентиляционное отверстие с действительным минимальным поперечным сечением, соответствующем трубе диаметром \varnothing 60 мм.

Просим соблюдать

- Вентиляционное отверстие для всасывания воздуха для сгорания должно быть расположено в защитном коробе так, чтобы
 - исключалась возможность засорения отверстия или попадания туда снега.
 - было исключено всасывание отработанных газов нагнетателем воздуха для сгорания.

Жидкостная система охлаждения

Опасность ожога!

- Охлаждающая жидкость и детали системы охлаждения достигают высоких температур.
 - водопроводящие детали проложить и закрепить так, чтобы исключалась опасность из-за высоких температур для человека, животных и теплочувствительного материала через излучение или прикосновение.
 - при работе на системе охлаждения выключите вначале отопитель и подождите, пока полностью остынут детали, при необходимости наденьте защитные перчатки.

Просим соблюдать

- При монтаже отопителя учесть пропускное направление жидкостной системы охлаждения.
- Водопроводные шланги следует прокладывать без изгибов и по возможности с подъемом.
- При прокладке водопроводных шлангов следует обеспечить достаточное расстояние между ними и горячими деталями автомобиля.
- Все водопроводящие детали следует предохранять от трения и высоких температур.

- Все шланговые соединения необходимо обеспечить при помощи шланговых хомутов с моментом затяжки 1,5 нм.
- По истечении 2 часов эксплуатации или проеханных 100 км шланговые хомуты следует дополнительно затянуть.
- Необходимо учесть, что минимальная пропускная способность (производительность) отопителя только тогда обеспечена, когда разница температур теплоносителя, замеренных на входе и выходе жидкости при работающем отопителе, не превышает 10 К.
- В жидкостной системе должно содержаться мин. 10 л охлаждающей жидкости.
- В жидкостной системе допущено только применение предохранительного редукционного клапана с давлением отпирания мин. 0,4 - макс. 2 бар.
- При первоначальном вводе отопителя в эксплуатацию или после замены охлаждающей жидкости из жидкостной системы охлаждения необходимо удалить воздух, при необходимости долить охлаждающую жидкость, применение которой допущено заводом-изготовителем автомобиля.

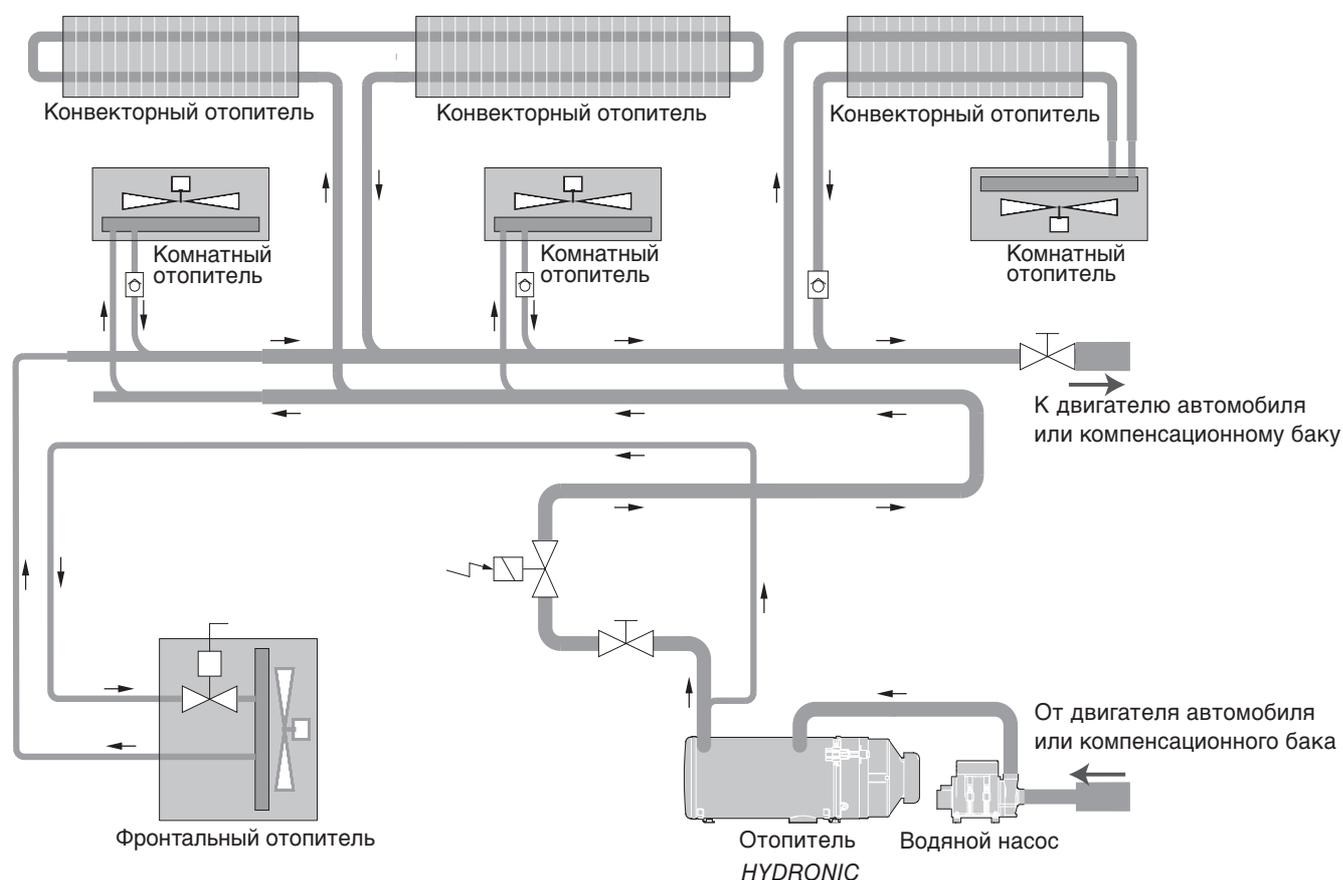
Пример монтажа

Отопитель введен в жидкостную систему охлаждения автомобиля.

В качестве альтернативы возможен также монтаж собственной жидкостной системы отопителя с применением компенсационного бака.

Жидкостная система охлаждения

Изображение отопителя *HYDRONIC*, введенного в жидкостную систему охлаждения автобуса.



Эскиз 16

3 / Монтаж

Подача топлива

§ Предписание

- Прокладку топливопроводов и монтаж дополнительного топливного бака произвести в соответствии с §§ 45 и 46 „Общих правил допуска автотранспортных средств к эксплуатации“: Выдержка из §§ 45 и 46 „Общих правил допуска автотранспортных средств к эксплуатации“:
 - не разрешается расположение топливных баков в кабине водителя или пассажирском салоне автобусов. Они должны быть расположены так, чтобы при возникновении пожара не были подвержены непосредственной опасности выходы.
 - не разрешается расположение топливопроводов в кабине водителя или пассажирском салоне автобусов.

⚠ Опасность ожога, взрыва и отравления!

- При проведении работ на системе подачи топлива следует выключить двигатель автомобиля и отопитель.
- Избегайте открытого огня при обращении с топливом.
- Не курить, в особенности в местах, где появляется характерный запах топлива.
- Не вдыхайте бензиновые пары.

⚠ Внимание!

- Герметичность всех соединений топливопроводов необходимо обеспечить при помощи шланговых хомутов.
- При соединении топливопроводов применяются соединительные шланги (50 мм длиной), которые закрепляются хомутами.
- Топливопроводные шланги и трубки отрезать только острым ножом. Места разреза не должны иметь вмятин и заусениц.
- Топливопроводы должны быть надежно закреплены с целью избежания неисправности и / или образования шума – рекомендуемое расстояние крепления – 50 см.
- Топливопроводы следует проложить так, чтобы порывы ветра на автомобиле, движения двигателя и т.п. не оказывало влияние на их срок службы.
- Топливопроводы должны быть защищены от механических повреждений.
- Топливопроводы должны быть защищены от тепла, являющейся помехой при эксплуатации отопителя.
- Топливопроводы запрещается прокладывать или закреплять вблизи выхлопных патрубков или вдоль двигателя. При перекрещивании следует постоянно учитывать достаточное расстояние, при необходимости использовать теплозащитную пластину.
- Капающее или испаряющееся топливо не должно собираться на горячих деталях или воспламеняться от электрических устройств.

Подсоединение подводящего и обратного топливопроводов к отопителю

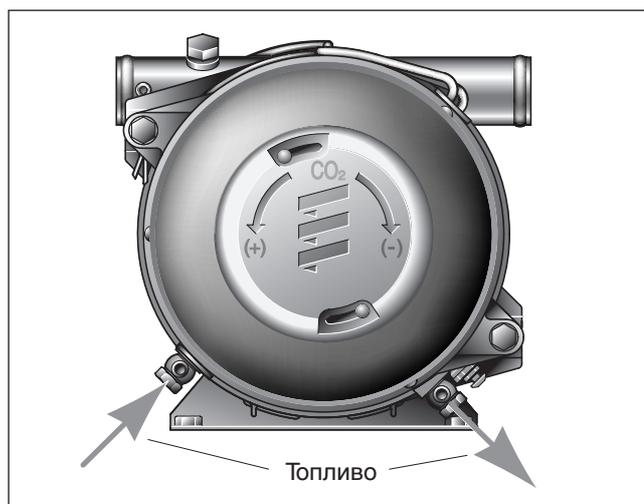
Отбор топлива может быть произведен из топливного бака автомобиля или отдельного топливного бака.

В качестве топливопроводов могут быть использованы обычно применяемые в автомобилестроении топливные шланги или трубки, например, трубки из стали, меди или пластмассы.

Топливные шланги или трубки имеются у завода-изготовителя и могут быть заказаны как дополнительные детали (см. стр. 8 и 9 или каталог по дополнительным деталям).

Просим соблюдать

- При эксплуатации с однолинейной установкой обращайтесь пожалуйста к заводу-изготовителю.



Эскиз 17



3 / Монтаж

Допустимые размеры топливopоводов

Внутренний диаметр подводящего топливopовода
= Ø 6 мм до Ø 8 мм

Внутренний диаметр обратного топливopовода
= Ø 6 мм до Ø 8 мм

Допустимые высота всасывания и длина подводящего топливopовода :

- Высота всасывания до 1,5 м ---> макс. длина = 25 м
- Высота всасывания от 1,5 м до 4,0 м ---> макс. длина = 15 м

Допустимые длины обратного топливopовода :

- макс. длина = 18 м

Качество топлива

В качестве топлива для отопителя возможно применение всех обычных стандартных сортов топлива, если они отвечают требованиям по качеству согласно DIN 51 601.

Возможно также применение котельного топлива класса EL согласно DIN 51 603.

При температурах ниже 0 °C следует применять дизельное топливо, используя нижеприведенную таблицу.

Просим соблюдать

- Подмешивание отработавшего масла не разрешается.
- В любых условиях применения топлива должна быть обеспечена возможность фильтрации топлива (требование из DIN EN 116).
- Отопитель *HYDRONIC* не допущен к эксплуатации на биологическом дизельном топливе PME (согласно DIN V 51606).

Температура	Зимнее дизельное топливо		Летнее дизельное топливо или котельное топливо EL		Присадка	
					Керосин	Бензин
0 °C до -10 °C	100%	или	70%	+	30% или	30%
-10 °C до -15 °C	100%	или	50%	+	50%	----
-15 °C до -20 °C	70%	----	----	+	30% или	30%
-20 °C до -25 °C	50%	----	----	+	50%	----

Электрооборудование

§ Предписание

- Все электропровода, коммутационные аппараты и блоки управления должны быть расположены в автотранспортном средстве так, чтобы обеспечивалась их безупречная работа в обычных условиях эксплуатации.
Все электропровода, выходящие наружу, должны быть проложены в местах проема герметично.
- Режим работы отопителя, (по меньшей мере включен или выключен отопитель) должен быть для пользователя заметен без особого затруднения.

Электрическое подключение отопителя *HYDRONIC*

Электрическое подключение отопителя *HYDRONIC* и органа управления произвести как показано на электромонтажной схеме на стр. 48 – 50.

Просим соблюдать

- Поперечные сечения проводов должны соответствовать заданным в электромонтажной схеме значениям.
- Жгут проводов >плюс – минус< следует подключить непосредственно к аккумуляторной батарее автомобиля.
- Прокладку электропроводки следует производить так, чтобы исключалась возможность повреждения изоляции вследствие трения, излома, защемления или теплового воздействия.

4 / Поиск неисправностей

При возникновении неисправностей следует вначале проверить:

- Правильно ли произведен электромонтаж (короткое замыкание, прерывание)?
- Визуальный контроль
 - корродированные контакты
 - неисправные предохранители
 - поврежденная электропроводка, соединения и точки подключения
 - поврежденная система подачи воздуха для сгорания или отвода отработанных газов
- Замерить напряжение при пуске отопителя < 19В, (замерить напряжение на блоке управления)
- Проверить систему подачи топлива
- При переходе на зимнюю эксплуатацию: находится ли в топливной системе еще летнее дизельное топливо?
- Замедленный старт ---> электроподогреватель форсунки включен на 60 сек.
- Водяной насос >Автобус 2000< и отопитель автоматически отключаются после короткого старта при недостатке охлаждающей жидкости или блокировке крыльчатки водяного насоса.

Блокировка блока управления:

Блокировка блока управления производится при следующих неисправностях:

- **Перегрев**
При трехразовом последовательном перегреве отопителя - неисправность 012, на дисплее производится индикация неисправности AF 015, т.е блок управления заблокирован.
- **Множественное появление пламени при продувке (выбеге)**
При трехразовом последовательном появлении неисправности „ пламя при продувке (выбеге)“ - неисправность 058, на дисплее производится индикация неисправности AF 016, т.е блок управления заблокирован.
- **Слишком много попыток запуска**
Если после 10 последовательных безуспешных попыток запуска отопителя - не произошло - неисправность 052, то на дисплее производится индикация неисправности AF 050, т.е блок управления заблокирован.

Деблокировка блока управления стиранием неисправностей в ЗУ

Деблокировка блока управления описана на стр. 26 – 29.

Средства контроля

Для поиска неисправностей и ремонта могут применяться следующие средства контроля:

	№ для заказа
• Диагностический прибор дополнительно необходим	22 1512 89 00 00
кабель – адаптер	22 1000 31 66 00
• ISO – адаптер дополнительно необходим	22 1524 89 00 00
кабель – адаптер	22 1000 31 66 00
• Контрольный прибор горелки	22 1527 89 00 00

4 / Поиск неисправностей

Диагностика

Электронный блок управления отопителя может вводить в запоминающее устройство (ЗУ) до 5 неисправностей.

Неисправности могут быть считаны с блока управления и показаны следующими устройствами:

- **Мигающий код неисправности**

После подключения светодиода и добавочного сопротивления (1 кΩ / 1 Вт) можно произвести индикацию функции работы или соотв. неисправности мигающим кодом неисправности.

Сигнал мигающего кода неисправности и соответствующие неисправности показаны в таблице на стр. 26.

- **Диагностический прибор**

После подключения диагностического прибора можно произвести на дисплее цифровую индикацию функции работы или соотв. неисправности.

Подключение и обслуживание диагностического прибора приведено на стр. 27.

Для подключения диагностического прибора необходим кабель-адаптер.

Таблица вызова кодов неисправностей приведена на стр. 30 - 33.

- **ISO – адаптер с программным обеспечением KD 2000**

После установки программного обеспечения KD 2000 и подключения ISO – адаптера можно произвести на дисплее цифровую индикацию функции работы или соотв. неисправности.

Подключение и обслуживание ISO – адаптера приведено на стр. 28.

Для подключения ISO – адаптера необходим кабель-адаптер.

Таблица вызова кодов неисправностей приведена на стр. 30 - 33.

- **Модульный таймер, встроенный в автомобиль**

При помощи встроенного модульного таймера можно произвести на дисплее цифровую индикацию функции работы или соотв. неисправности.

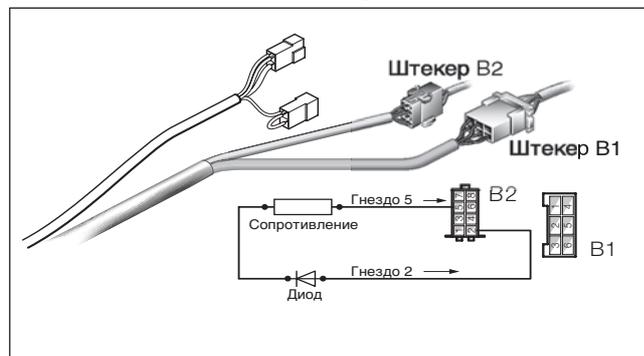
Обслуживание модульного таймера приведено на стр. 29.

Таблица вызова кодов неисправностей приведена на стр. 30 - 33.

- **Посторонняя система диагностики**

По вопросу посторонней, специфичной для автомобиля системы диагностики, следует обратиться к заводу-изготовителю автомобиля.

Светодиод и добавочное сопротивление



Эскиз 18

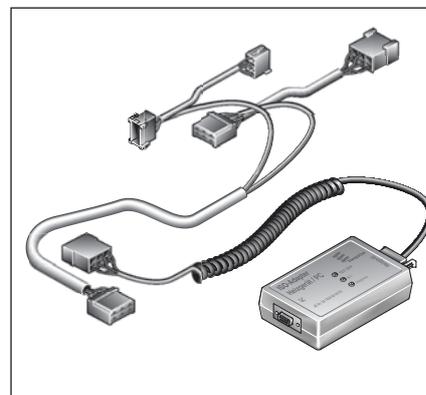


Диагностический прибор

№ для заказа
22 1512 89 00 00

Кабель – адаптер

№ для заказа
22 1000 31 66 00



Эскиз 19

ISO – адаптер

№ для заказа
22 1524 89 00 00

Кабель – адаптер

№ для заказа
22 1000 31 66 00



Модульный таймер

№ для заказа
22 1000 30 34 00

4 / Поиск неисправностей

Диагностика неисправностей при помощи мигающего кода неисправности (светодиод с добавочным сопротивлением)

Электронный блок управления отопителя может вводить в запоминающее устройство (ЗУ) до 5 неисправностей. Функция работы или соотв. вид неисправности выдается блоком управления в качестве мигающего кода неисправности, индикация которого производится при помощи светодиода (с добавочным сопротивлением). Светодиод с добавочным сопротивлением подключается к жгуту проводов отопителя, 8-польный штекер, гнездо 12, кабель 1² bl/ws (сине/белый) – см. электромонтажную схему на стр. 25. Работы по устранению неисправностей приведены в таблице кодов неисправностей на стр. 30 - 33 под соответствующим кодом неисправности.

Таблица мигающего кода неисправности

	Перерыв в течении 400 мсек при старте мигающего кода.	8 сек	16 сек
Без дефекта	[Solid bar]		
Дефект фотоиндикатора, код неисправности 16, 51, 58	[Short pulse]	[Short pulse]	
Превышено время безопасности, код неисправности 50, 52	[Long pulse] [Short pulse] [Short pulse] [Short pulse]	[Long pulse] [Short pulse] [Short pulse] [Short pulse]	
Слишком много прерываний пламени, код неисправности 54	[Short pulse] [Short pulse] [Short pulse]		
Перегрев, код неисправности 12, 15	[Short pulse]		
Дефектный мотор горелки, код неисправности 32, 33	[Long pulse]	[Long pulse]	
Отключение вследствие пониженного напряжения, код неисправности 11	[Long pulse] [Short pulse]	[Long pulse] [Short pulse]	
Отключение вследствие повышенного напряжения, код неисправности 10	[Long pulse] [Short pulse] [Short pulse]	[Long pulse] [Short pulse] [Short pulse]	
Дефектный датчик температуры, код неисправности 14, 60, 61, 71, 72	[Short pulse] [Short pulse] [Long pulse]	[Short pulse] [Short pulse] [Long pulse]	
Неправильное подключение, код неисправности 20, 21, 25, 37 - 39, 44 - 49, 80 - 83	[Short pulse] [Long pulse] [Short pulse] [Short pulse]	[Short pulse] [Long pulse] [Short pulse] [Short pulse]	
Дефектный блок управления, код неисправности 90 - 97	[Long pulse] [Long pulse]	[Long pulse] [Long pulse]	

Эскиз 20

Продолжительность свечения короткого импульса: 0,4 сек.
Продолжительность свечения длинного импульса: 2,0 сек.

Перерыв между импульсами: 0,4 сек.
Продолжительность периода чередования мигания : 8,0 сек.

Деблокировка блока управления

При включенном отопителе на 8-польном штекере жгута проводов, гнездо 13, на провод 1² ge/rt (желто-красный) "Дистанционное управление водяным насосом" следует подать плюс на 3 сек – производится деблокировка блока управления.

Дополнительный вариант для блока управления 25 1818 53 00 00

На 8-польном штекере жгута проводов, гнездо 9, на провод 1² bl/sw (сине-черный) "неисправность - водяной насос Автобус 2000" следует подать плюс на 3 сек – производится деблокировка блока управления.

4 / Поиск неисправностей

Диагностика неисправностей при помощи диагностического прибора

Диагностический прибор
№ для заказа 22 1512 89 00 00

Для подключения диагностического прибора дополнительно необходим кабель – адаптер.

Кабель – адаптер.
№ для заказа 22 1000 31 66 00



- ① Индикация диагностики
- ② Стирание введенной в ЗУ неисправности
- ③ Стирание введенной в ЗУ неисправности
- ④ Обратный ход, неисправность F5 - F1
- ⑤ Прямой ход, неисправность F1 - F5
- ⑥ Дисплей с индикацией неисправности

Электронный блок управления отопителя может вводить в запоминающее устройство (ЗУ) до 5 неисправностей, которые могут быть считаны и показаны диагностическим прибором. Актуальная неисправность показана буквами "AF" и всегда записывается в ячейку памяти F1. Предыдущие неисправности переносятся в ячейки памяти F2 - F5, содержание ячейки памяти F5 при необходимости перезаписывается.

Подключение диагностического прибора

Разъединить жгут проводов отопителя.

Диагностический прибор подключить к жгуту проводов отопителя при помощи кабеля-адаптера - см. также эскиз.

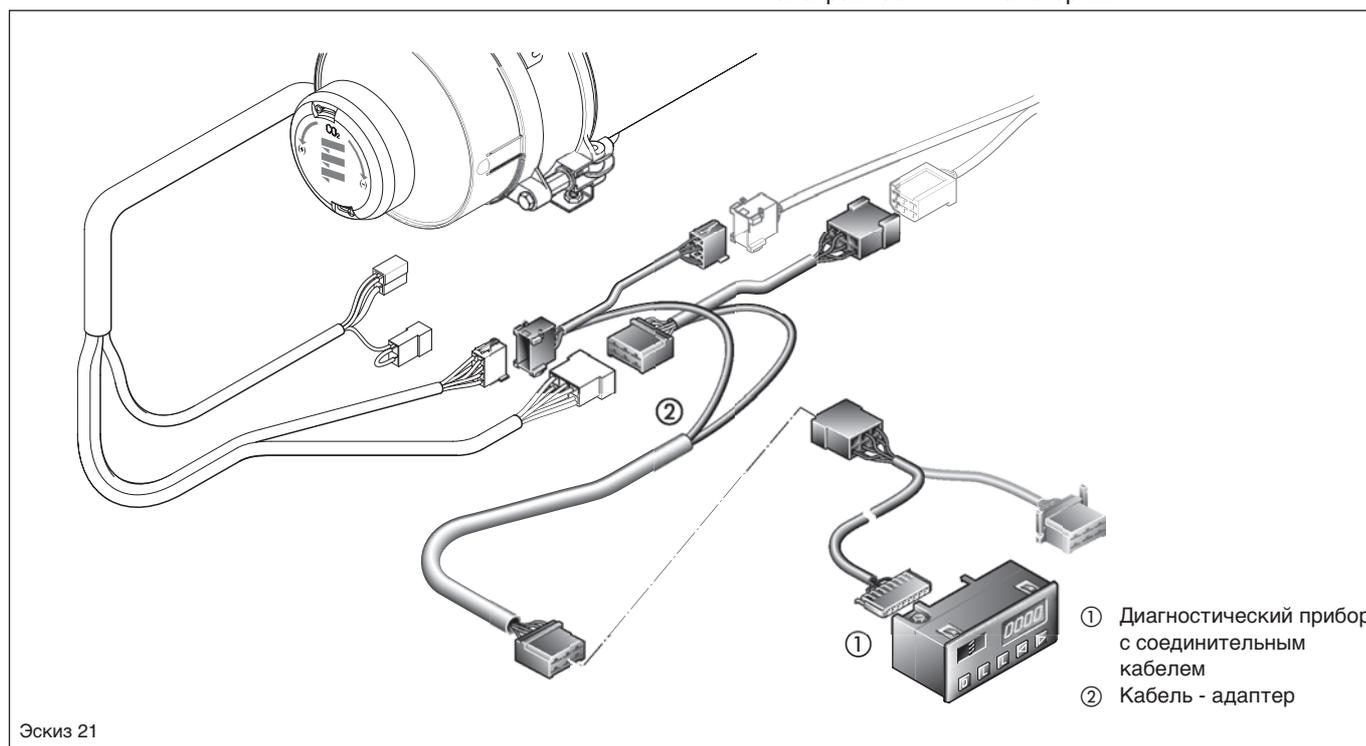
Вызов ячеек памяти F1 - F5 запоминающего устройства (ЗУ)

- Подключить отопитель к органу управления
- Нажать на клавишу **D** на диагностическом приборе.
Индикация на дисплее:
"AF" = актуальная неисправность
3-значное число = код неисправности
- Нажать один или несколько раз на клавишу **L**, ячейки памяти F1 - F5 будут показаны на дисплее.

Код неисправности, описание неисправности, причины / устранение неисправности приведены на стр. 30 - 33.

Деблокировка блока управления стиранием неисправностей в ЗУ

- Нажать на обе клавиши **L** одновременно в течении мин. 2 сек. ---> блок управления деблокирован и неисправности F1 - F5 стерты.



Эскиз 21

4 / Поиск неисправностей

Диагностика неисправностей при помощи ISO – адаптера с программным обеспечением KD 2000

ISO – адаптер и программное обеспечение KD 2000 ,№ для заказа 22 1524 89 00 00

Для подключения ISO – адаптера дополнительно необходим кабель – адаптер.

Кабель – адаптер
№ для заказа 22 1000 31 66 00

Электронный блок управления отопителя может вводить в запоминающее устройство (ЗУ) до 5 неисправностей, которые могут быть считаны и показаны при помощи ISO – адаптера с программным обеспечением KD 2000.

У отопителей с заводским номером до №12000 показаны неисправности F1 - F5.

У отопителей с заводским номером от №12000 и выше наряду с неисправностями F1 - F5 будут показаны и измеряемые значения.

Подключения ISO – адаптера

- Разъединить жгут проводов отопителя.
- Подсоединить кабель-адаптер к жгуту проводов отопителя - см. также рисунок.
- Подсоединить кабель-адаптер к ISO – адаптеру.
- Соединительный кабель SUB – D подсоединить к компьютеру и к ISO – адаптеру.

Просим соблюдать

Необходимо обязательно соблюдать очередность подключения.

Ввод программного обеспечения KD 2000 в компьютер

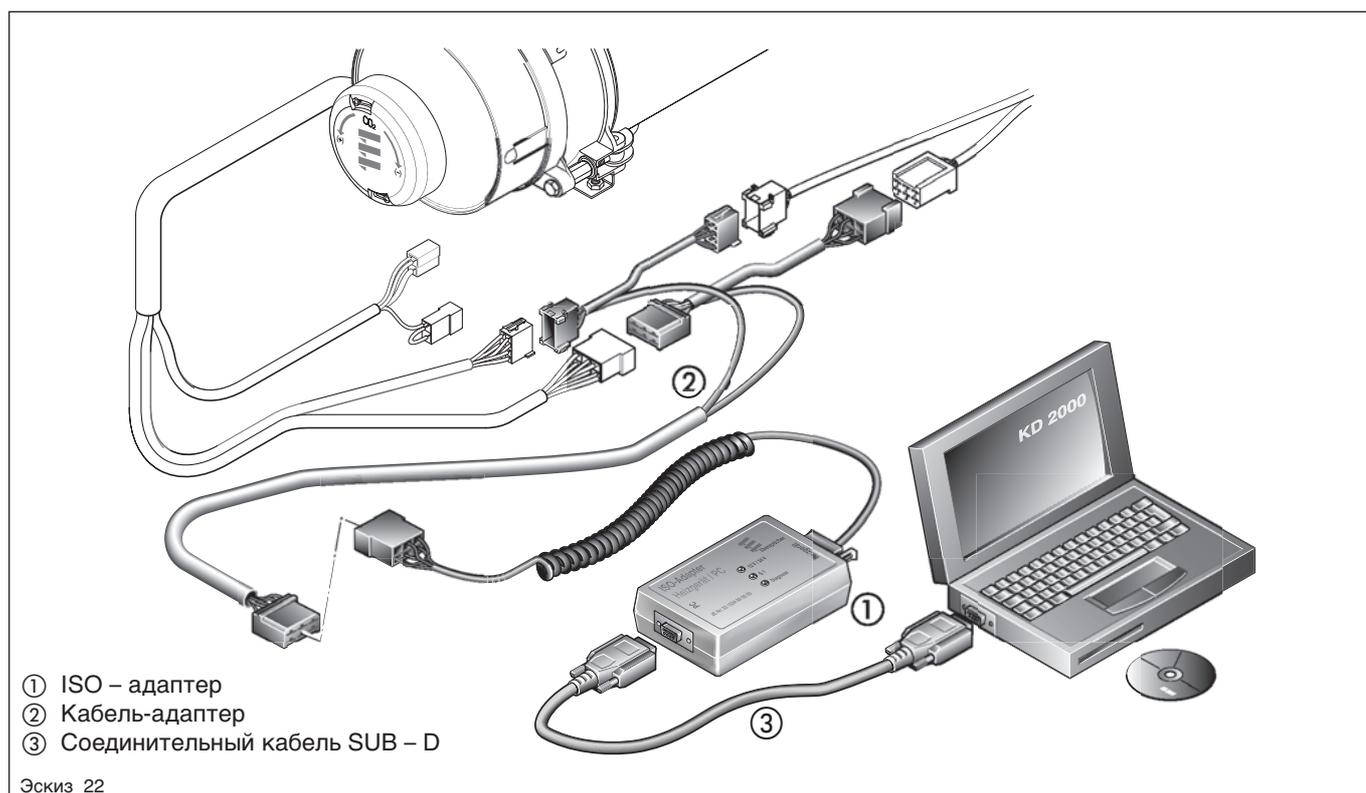
- Компакт-диск CD ROM ввести в дисковод CD.
- Двойным нажатием на клавишу мыши произвести старт программы <setup.exe>, затем следовать указаниям программы SETUP.

Вызов / стирание неисправностей F1 - F5 запоминающего устройства (ЗУ) или соотв. деблокировка блока управления

- Произвести старт в компьютере программного обеспечения KD 2000.
 - двойное нажатие на уровне Desktop на пиктограмму <KD 2000>.
 - выбрать тип отопителя
 - нажать на пиктограмму <GO>.
- Стирание неисправностей F1 - F5 запоминающего устройства (ЗУ)
 - нажать на пиктограмму <стирание неисправностей в ЗУ> - происходит стирание введенных в ЗУ неисправностей F1 - F5 и деблокировка блока управления.

Окончание процесса диагностики

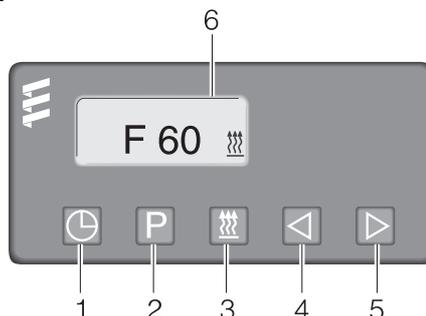
- Нажать на пиктограмму <STOP> вызов неисправностей в ЗУ закончен.



4 / Поиск неисправностей

Диагностика неисправностей при помощи модульного таймера

Модульный таймер
№ для заказа 22 1000 30 34 00



- ① Время
- ② Предварительная установка
- ③ Отопление
- ④ Обратный ход
- ⑤ Прямой ход
- ⑥ Дисплей с индикацией неисправности

Электронный блок управления может вводить в ЗУ до 5 неисправностей, которые могут быть считаны и показаны модульным таймером.

Актуальная неисправность показана буквами "AF" и всегда записывается в ячейку памяти F1. Предыдущие неисправности переносятся в ячейки памяти F2 - F5, содержание ячейки памяти F5 при необходимости перезаписывается.

Вызов ячеек памяти F1 - F5 ЗУ

- Нажать на клавишу  отопитель включается
- Нажать на клавишу , держать нажатой и в течении 2 сек. нажать на клавишу .
Индикация на дисплее:
AF = актуальная неисправность
3-значное число = код неисправности
- Нажать один или несколько раз на клавишу , ячейки памяти F1 - F5 будут показаны на дисплее.

Код неисправности, описание неисправности, причины / устранение неисправности приведены на стр. 30 -33.

Деблокировка блока управления с одновременным стиранием неисправностей в ЗУ

Условие:

Наличие электрического соединения от клеммы 15 (зажигание) к модульному таймеру, 12-полюсный штекер, гнездо 10.

- Нажать на клавишу .
Индикация на дисплее:
Актуальная неисправность F15, F16 или F50
- Нажать на клавишу , держать нажатой и в течении 2 сек. нажать на клавишу .

Модульный таймер находится сейчас в программе <вызов неисправностей в ЗУ>.

- Выключить зажигание (клемма 15).
- Нажать одновременно на клавиши  и , дополнительно включить зажигание (клемма 15) и подождать, пока на дисплее появится следующее:

Индикация на дисплее после включенного зажигания:



Индикация мигает, символ отопления не мигает

- Включить и выключить отопитель – блок управления деблокирован и отопитель вновь включается.

Индикация на дисплее после выключения и включения отопителя и повторного вызова неисправностей в ЗУ:



Индикация мигает, символ отопления не мигает

4 / Поиск неисправностей

Код неисправности Описание неисправности	Причина / • Устранение неисправности
000 без дефекта	-----
010 Отключение , повышенное напряжение	Напряжение на блоке управления > 30 В более 20 сек без прерывания - отопитель не работает. <ul style="list-style-type: none">• 18-полюсный штеккер на блоке управления снять, включить двигатель автомобиля. Замерить напряжение между гнездом 15 (провод 2,5 ² красный) и 16 (провод 2,5 ² коричневый). Если напряжение на блоке управления > 30 В, то проверить регулятор генератора.
011 Отключение, пониженное напряжение	Напряжение на блоке управления < 19 В более 20 сек. без прерывания отопитель не работает <ul style="list-style-type: none">• 18-полюсный штеккер на блоке управления снять, включить двигатель автомобиля. Замерить напряжение между гнездом 15 (провод 2,5 ² красный) и 16 (провод 2,5 ² коричневый). Измеренная величина и напряжение на аккумуляторе не должны отличаться. При просадке напряжения проверить предохранители, подачу питания, соединения на массу и точку соединения плюс на аккумуляторе на правильный контакт.
012 Перегрев	Датчик перегрева выдает температуру выше 130 °С. <ul style="list-style-type: none">• Проверить жидкостную систему охлаждения:<ul style="list-style-type: none">- все шланговые соединения на герметичность- удалить воздух из жидкостной системы охлаждения- проверить клапаны жидкостной системы охлаждения и при необходимости заменить- Разница температур на входе и выходе жидкости должна составлять не более 10 К, если нет - проверить пропускную способность теплоносителя, значения – см. технические данные.• Проверить водяной насос и при необходимости заменить• Проверить датчик перегрева, см. диаграмму на стр. 45
014 Разница температуры между датчиком температуры и датчиком перегрева слишком большая	Разница значений температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры недопустимо большая. <ul style="list-style-type: none">• Проверить датчик температуры и датчик перегрева, см. диаграмму на стр. 44 и 45.• Проверить монтаж датчиков, при необходимости подтянуть . Момент затяжки обоих датчиков 2,5 Нм + 0,5 Нм• Проверить пропускную способность теплоносителя, значения – см. технические данные.
015 Блокировка работы - блок управления заблокирован	3-разовая индикация неисправности 012 <перегрев> – индикация кода неисправности 015 Причины и устранение неисправности см. код неисправности 012. <ul style="list-style-type: none">• Произвести деблокировку блока управления посредством стирания записанных в память кодов неисправностей (см. стр. 26 - 29).
016 Блокировка работы - блок управления заблокирован	3-разовая индикация неисправности 058 <пламя при продувке > – индикация кода неисправности 016. Причины и устранение неисправности см. код неисправности 058. <ul style="list-style-type: none">• Произвести деблокировку блока управления посредством стирания записанных в память кодов неисправностей (см. стр. 26 - 29).



4 / Поиск неисправностей

Код неисправности Описание неисправности	Причина / • Устранение неисправности
020 Высоковольтный источник зажигания, прерывание  Внимание! Высокое напряжение	Прерывание или короткое замыкание на плюс провода управления зажигания, прерывание к источнику зажигания. <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропровода к блоку управления и подключение, устранить причину.• Проверить высоковольтный источник зажигания – только контрольным прибором горелки, при необходимости заменить высоковольтный источник зажигания.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
021 Высоковольтный источник короткое замыкание  Внимание! Высокое напряжение	Короткое замыкание на минус провода управления источника зажигания к блоку управления <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропровода к блоку управления и подключение, устранить причину.• Проверить высоковольтный источник зажигания – только контрольным прибором горелки, при необходимости заменить высоковольтный источник зажигания.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
025 Выход диагностики, короткое замыкание	Короткое замыкание на +U _в электропровода 1 ² сине-белый от 18-польного штекера блока управления, гнездо 12 к 8-польному штекеру жгута проводов, гнездо 2. <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропровода и подключения, устранить причину.
032 Мотор горелки не работает - при запуске 033 Мотор горелки не работает - в режиме работы  Внимание! На мотор горелки подать макс. 12В	Крыльчатка задевает или заблокирована. Дефектен мотор горелки. Генераторное напряжение мотора горелки слишком низкое. <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропроводку и точки подключения к электромотору.• Проверить мотор горелки напряжением – только контрольным прибором горелки, при необходимости электромотор заменить• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить мотор горелки или блок управления. Топливный насос заблокирован. <ul style="list-style-type: none">• Проверить топливный насос на свободный ход, при необходимости горелку заменить.
037 Водяной насос, неисправность	Вначале проверить: <ul style="list-style-type: none">• Встроен водяной насос „Автобус 2000“ ?• Подключен жгут проводов <диагностика> от водяного насоса Автобус 2000?• Подано напряжение на водяной насос „Автобус 2000“ ? если да то,<ul style="list-style-type: none">- разъединить штекерное соединение от жгута проводов <диагностика>. Включить отопитель, если код неисправности 037 больше не появится, то проверить водяной насос „Автобус 2000“ на сухой ход или на блокировку.- если код неисправности 037 будет и дальше показан, то применить меры по устранению неисправности как описано для водяного насоса нормального исполнения.• Встроен водяной насос обычного исполнения? если да то,<ul style="list-style-type: none">- разъединить штекерное соединение от жгута проводов <водяной насос >. Подать напряжение на 2-польный штекер жгута проводов <водяной насос >. и проверить функцию работы. Если она в порядке, то проверить предохранитель (15А), жгут проводов и соединения водяного насоса, если код неисправности 037 будет и дальше показан, то заменить блок управления.

4 / Поиск неисправностей

Код неисправности Описание неисправности	Причина / • Устранение неисправности
039 Управление вентилятором короткое замыкание	Короткое замыкание провода 1 ² черный от 18-польного штекера автомобиля, короткое замыкание гнездо 6. к 8-польному штекеру жгута проводов отопителя, гнездо 7, вплоть до реле вентилятора. <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропроводку, точки подключения и реле, при необходимости заменить.• Проверить монтаж реле.• Реле при необходимости заменить.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
044 Водяной насос, катушка реле - прерывание	<ul style="list-style-type: none">• Проверить монтаж реле на блоке управления• Проверить реле, при необходимости заменить
045 Водяной насос, катушка реле - короткое замыкание.	<ul style="list-style-type: none">• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
046 Топливный магнитный клапан, Прерывание	Короткое замыкание или прерывание на жгуте проводов <магнитный клапан> от блока управления (гнездо штекера D) к топливному магнитному клапану. <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропроводку и точки подключения топливного магнитного клапана, устранить короткое замыкание.• Заменить катушку топливного магнитного клапана.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
047 Топливный магнитный клапан, короткое замыкание	Короткое замыкание или прерывание на жгуте проводов <магнитный клапан> от блока управления (гнездо штекера D) к топливному магнитному клапану. <ul style="list-style-type: none">• Проверить электропроводку и точки подключения топливного магнитного клапана, устранить короткое замыкание.• Заменить катушку топливного магнитного клапана.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
048 Катушка реле предварительного электроподогрева топливной форсунки - прерывание	<ul style="list-style-type: none">• Проверить монтаж реле на блоке управления• Проверить реле, при необходимости заменить
049 Катушка реле предварительного электроподогрева топливной форсунки - короткое замыкание	
050 Блокировка работы - Блокировка блока управления	Блокировка блока управления при десятикратном включении без опознавания пламени. Произвести деблокировку блока управления посредством стирания записанных в память ЗУ кодов неисправностей через модульный таймер, диагностический прибор, или KD 2000 – см. стр. 26 – 29. <ul style="list-style-type: none">• Причины и устранение неисправности - см. код неисправности 052.
051 Фотоиндикатор сообщает о пламени перед подачей топлива	<ul style="list-style-type: none">• Заменить горелку.
052 Отопитель не запускается, нарушение времени безопасности	В течении процесса пуска не произошло установление наличия пламени. <ul style="list-style-type: none">• Проверить подачу топлива (подающий и обратный топливопровод).• Проверить высоковольтный источник зажигания – только контрольным прибором горелки, при необходимости источник зажигания заменить.• Проверить, установить электроды зажигания, при необходимости заменить.• Проверить электропроводку и точки подключения• Проверить фотоиндикатор на загрязнение, при необходимости прочистить.• Проверить подачу воздуха для сгорания и газоотводящие трубопроводы• Проверить правильность монтажа жаровой трубы в теплообменнике.• Заменить топливную форсунку.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.



Высокое напряжение!
Учесь при проверке
высоковольтного источника зажигания

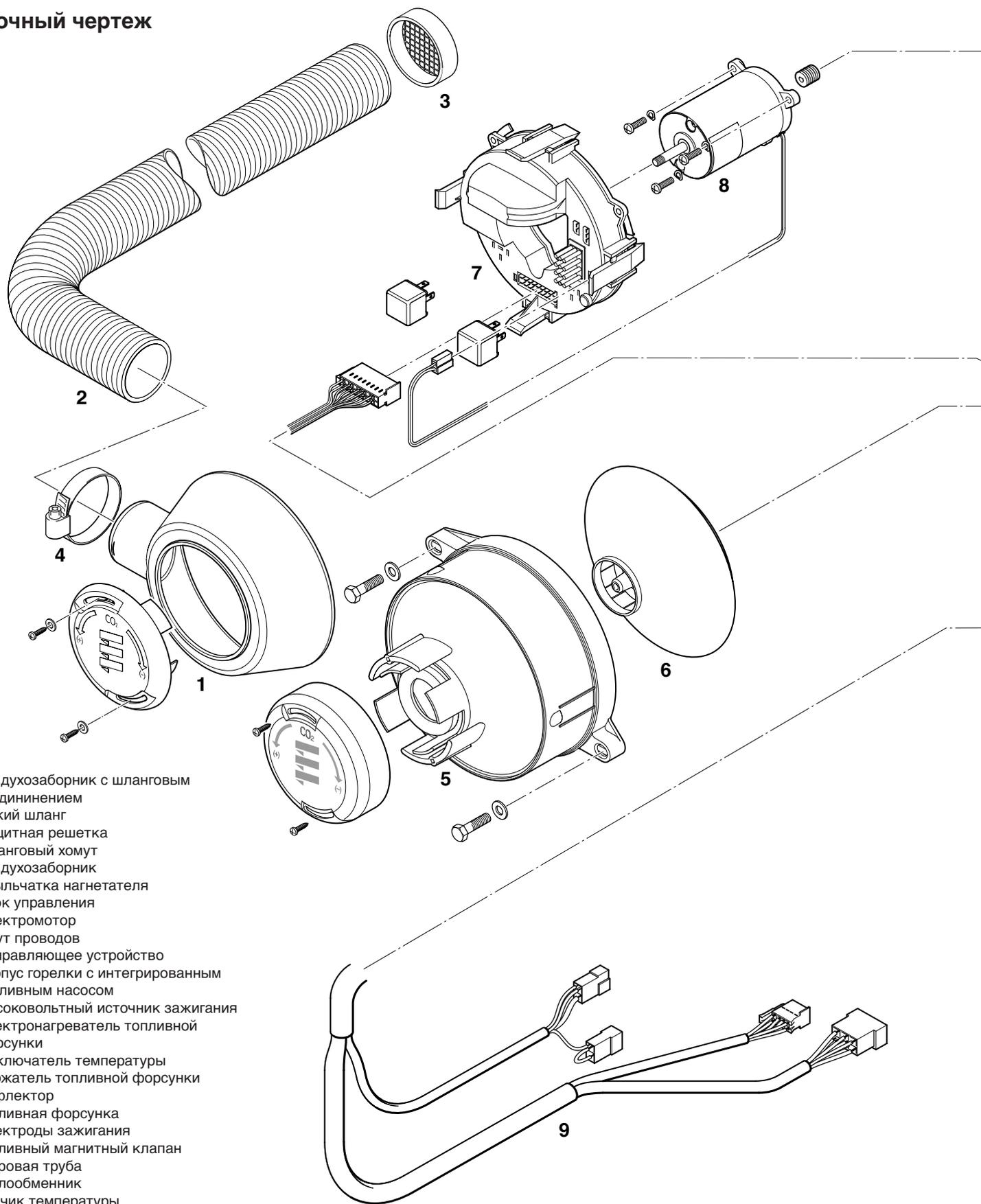


4 / Поиск неисправностей

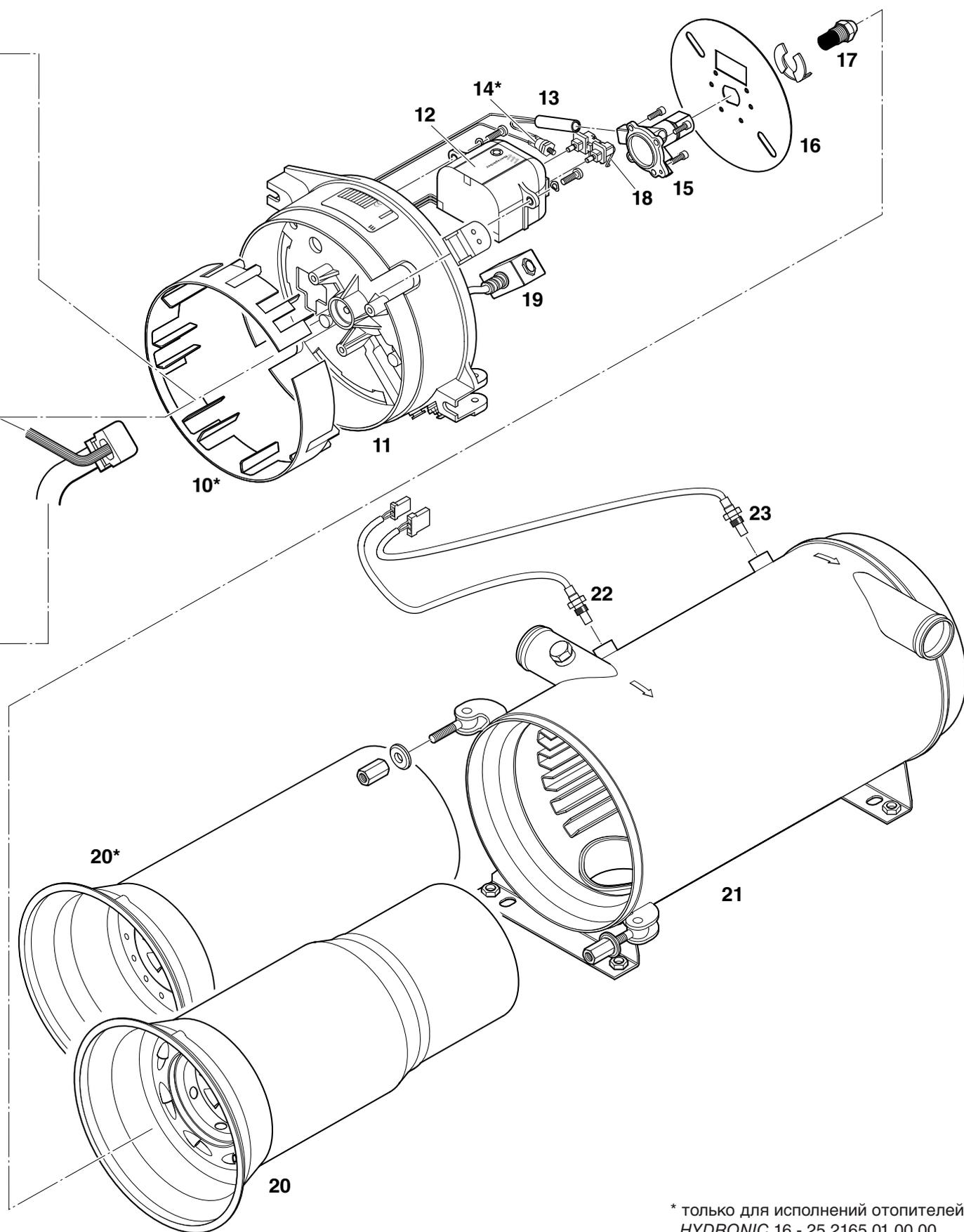
Код неисправности Описание неисправности	Причина / • Устранение неисправности
054 Прерывание пламени при работе	Воспламенение горючей смеси произошло (установлено наличие пламени) и в течении 60 мин. работы произошло 2 прерывания пламени. <ul style="list-style-type: none">• Проверить подачу топлива (подающий и обратный топливопровод).• Произвести замер CO₂.• Заменить топливную форсунку.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
058 Пламя после выбега (продувки) не погасло	Фотоиндикатор сообщает по истечении 30 сек. после начала выбега, что пламя еще не погасло. <ul style="list-style-type: none">• Проверить теплообменник и при необходимости прочистить, проверить содержание CO₂.• Проверить топливный магнитный клапан контрольным прибором горелки, при необходимости заменить.• Если при выбеге все еще подается топливо, то заменить топливный насос.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
060 Датчик температуры, прерывание рабочего диапазона температур.	Датчик температуры выдает температуру, лежащую за пределами рабочего диапазона температур. <ul style="list-style-type: none">• Проверить штекерное соединение датчика температуры и электропровода к блоку управления.
061 Датчик температуры, короткое замыкание	<ul style="list-style-type: none">• Проверить датчик температуры, контрольные значения см. диаграмму на стр. 44.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
071 Датчик перегрева, прерывание рабочего диапазона температур.	Датчик перегрева выдает температуру, лежащую за пределами рабочего диапазона температур. <ul style="list-style-type: none">• Проверить штекерное соединение датчика перегрева и электропровода к блоку управления.
072 Датчик перегрева, короткое замыкание	<ul style="list-style-type: none">• Проверить датчик перегрева, контрольные значения см. диаграмму на стр. 45.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.
081 Индикатор горения, короткое замыкание	Короткое замыкание на проводе 1 ² желто-белый от 18-польного штекера блока управления, гнездо 8 к 8-польному штекеру жгута проводов отопителя, гнездо 3 вплоть до индикатора горения. <ul style="list-style-type: none">• Проверить соединения и провода, устранить короткое замыкание.• Проверить индикатор горения, при необходимости заменить.
083 Индикатор неисправности замыкание	Короткое замыкание на проводе 1 ² серый от 18-польного штекера блока управления, гнездо 5 к 8-польному штекеру жгута проводов отопителя, гнездо 6 вплоть до индикатора неисправности. <ul style="list-style-type: none">• Проверить соединения и провода, устранить короткое замыкание.• Проверить индикатор неисправности, при необходимости заменить.
090, 092 Блок управления неисправен 093, 094 097	<ul style="list-style-type: none">• Заменить блок управления.
091 Посторонние мешающие напряжения	Возможные причины: <ul style="list-style-type: none">• Неправильно установленные электроды зажигания - электроды зажигания правильно установить. зарядное устройство или другие источники помехи - устранить мешающие напряжения.• Если причина неисправности после вышеприведенных работ все еще не устранена, то заменить блок управления.

5 / Инструкция по ремонту

Сборочный чертеж



- 1 Воздухозаборник с шланговым соединением
- 2 Гибкий шланг
- 3 Защитная решетка
- 4 Шланговый хомут
- 5 Воздухозаборник
- 6 Крыльчатка нагнетателя
- 7 Блок управления
- 8 Электромотор
- 9 Жгут проводов
- 10* Направляющее устройство
- 11 Корпус горелки с интегрированным топливным насосом
- 12 Высоковольтный источник зажигания
- 13 Электронагреватель топливной форсунки
- 14* Выключатель температуры
- 15 Держатель топливной форсунки
- 16 Дефлектор
- 17 Топливная форсунка
- 18 Электроды зажигания
- 19 Топливный магнитный клапан
- 20* Жаровая труба
- 21 Теплообменник
- 22 Датчик температуры
- 23 Датчик перегрева



* только для исполнений отопителей
 HYDRONIC 16 - 25 2165 01 00 00
 HYDRONIC 24 - 25 1817 01 00 00

5 / Инструкция по ремонту

Инструкция по ремонту

В главе “Инструкция по ремонту” описываются допустимые работы по ремонту отопителя *HYDRONIC 16 / 24 / 30 / 35*.

При объемных работах рекомендуется демонтаж отопителя.

Монтаж отопителя следует производить в обратном порядке, при необходимости учесть дополнительные указания.

После окончания всех работ необходимо произвести эксплуатационное испытание – см. стр. 5.

Перед работой на отопителе следует соблюдать следующие указания по технике безопасности:

 **Опасность ранения, ожога и отравления!**

- Отопитель всегда выключать и дать остыть.
- Отсоединить аккумуляторную батарею.
- Повышенное давление в жидкостной системе охлаждения устранить посредством открытия пробки радиатора.
- Не включать отопитель с демонтированной горелкой
- Перед демонтажом высоковольтного источника зажигания разъединить штекерные соединения на жгуте проводов.
- Отопитель запрещается эксплуатировать в закрытых помещениях, напр. в гараже или ремонтной мастерской.
Исключение:
Имеющаяся система отвода отработанных газов, которая непосредственно подключена к выхлопному патрубку отопителя.

Просим соблюдать

- Уплотнительные прокладки у демонтированных деталей должны быть заменены.
- При ремонтных работах все детали проверить на повреждения и при необходимости заменить.
- Штекерные контакты, соединения и провода проверить на коррозионность и повреждения и при необходимости произвести ремонт.
- В случае монтажа запчастей применять только оригинальные запчасти фирмы Эберспехер.
- При работах на жидкостной системе охлаждения необходимо проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить согласно указаниям завода-изготовителя автомобиля.
В заключении из жидкостной системы удалить воздух.
- Эксплуатацию или соотв. выбег отопителя разрешается прерывать только в случае аварии (см. аварийное выключение NOT-AUS на стр. 7) через прерывание тока аккумулятора (опасность перегрева отопителя).

5 / Инструкция по ремонту

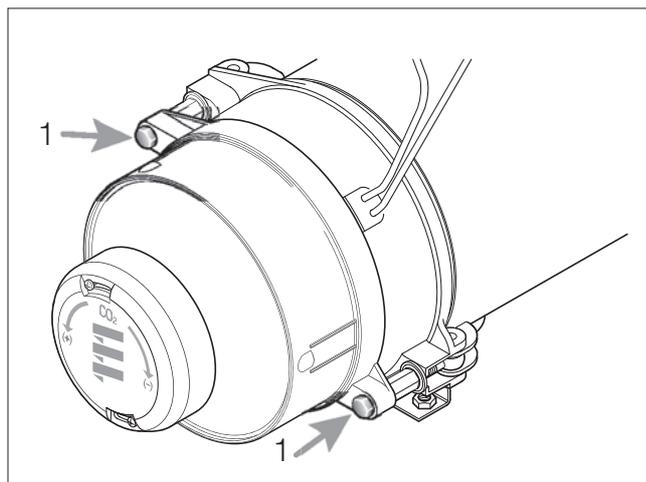
Воздухозаборник снять (Эскиз 24)

- Ослабить оба крепежных болта и снять воздухозаборник
- Воздухозаборник снять.

Опасность ранения!

- Крыльчатка нагнетателя имеет острую кромку.
 - Избегать контакта с крыльчаткой нагнетателя, при необходимости надеть защитные перчатки.

① Крепежные болты



Эскиз 24

Горелку демонтировать (см. рисунок 1)

- Снять воздухозаборник.
- Отсоединить жгут проводов датчика температуры и жгут проводов датчика перегрева от блока управления.
- Вынуть насадку из корпуса горелки.

Просим соблюдать

Топливопроводы должны оставаться подсоединенными, при необходимости их удлинить.

- ① Горелка
- ② Теплообменник
- ③ Насадка
- ④ Жгут проводов датчика температуры и жгут проводов датчика перегрева.

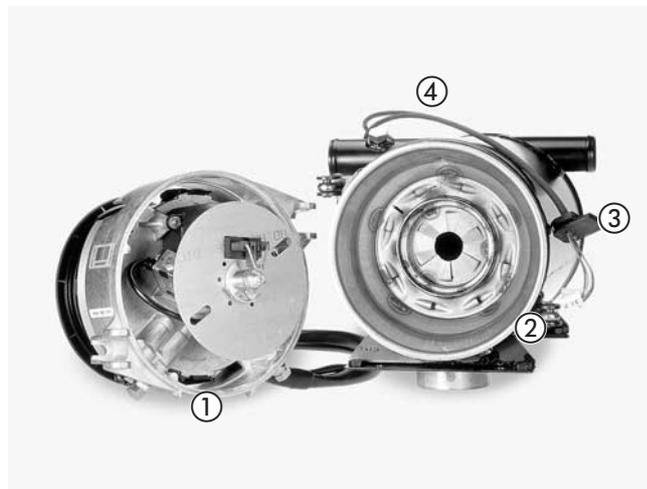


Рисунок 1

Блок управления демонтировать (см. рис. 2)

- Снять воздухозаборник.
- Горелку демонтировать
- Отвернуть крыльчатку нагнетателя по направлению против часовой стрелки, при этом вставить отвертку в шлиц на торце вала и использовать ее как контропор.
- Отсоединить все штекеры на передней и задней части блока управления.
- Деблокировать блок управления 4-мя зажимами и демонтировать его.

- ① Блок управления
- ② Зажимы
- ③ Вал электромотора (резьба)

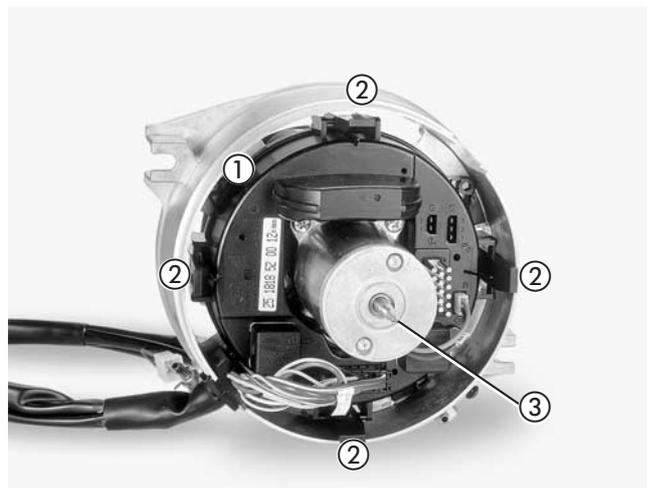


Рисунок 2

5 / Инструкция по ремонту

Электромотор горели демонтировать (см. рис. 3 и 4)

- Снять воздухозаборник
- Горелку демонтировать
- Отвернуть крыльчатку нагнетателя по направлению против часовой стрелки, при этом вставить отвертку в шлиц на торце вала и использовать ее как контропору.
- При необходимости проверить электромотор контрольным прибором горелки – см. внизу.
- Отсоединить жгут проводов мотора горелки от блока управления, штекерное гнездо
- Отвернуть 3 крепежных винта на электромоторе
- Электромотор демонтировать



Рисунок 3

- ① Электромотор
- ② Крепежных винты
- ③ Вал электромотора (резьба)

Просим соблюдать

При монтаже крыльчатку нагнетателя закрепить с моментом затяжки 1 Нм +0,5 Нм.



Рисунок 4

- ① Электромотор
- ② Муфта сцепления

Проверка функции работы и число оборотов электромотора горели при помощи контрольного прибора горелки

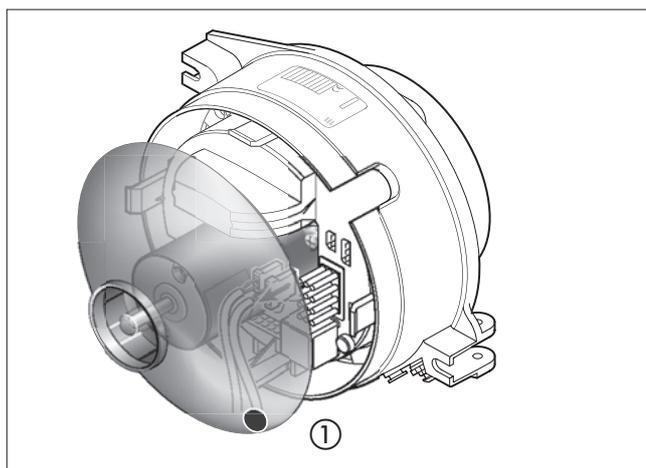
- Отсоединить все штекеры от блока управления
- Подключить контрольный прибор горелки
- Нанести маркировку на крыльчатку.
- Кнопочный выключатель <отопитель ВКЛ> держать нажатым в течении 4 сек. – отопитель включается, электромотор должен работать 180 сек. (выбег)
 - если да, то число оборотов электромотора горели замерить безконтактным измерительным прибором.
 - если нет, то электромотор заменить.

Число оборотов электромотора

HYDRONIC 16	3800 ±350 об / мин.
HYDRONIC 24	4200 ±350 об / мин.
HYDRONIC 30	4800 ±350 об / мин.
HYDRONIC 35	5200 ±350 об / мин.

Опасность ранения

- Крыльчатка нагнетателя имеет острую кромку.
 - Избегать контакта с крыльчаткой нагнетателя, при необходимости надеть защитные перчатки.



Эскиз 25

- ① Крыльчатка нагнетателя с маркировкой

Просим соблюдать

Следует учесть инструкцию по эксплуатации контрольного прибора горелки. Время работы электромотора должна составлять не менее 180 сек.

5 / Инструкция по ремонту

Электроды зажигания демонтировать

(см. рис. 5 и эскиз 26)

- Снять воздухозаборник
- Демонтировать горелку.
- Отсоединить электроды зажигания от высоковольтного источника зажигания.

После монтажа проверить положение электродов зажигания, при необходимости установить вновь.

- Надеть контрольный калибр на топливную форсунку до конца.
- Проверить положение электродов зажигания, при этом острые концы электродов должны быть приложены к квадратным плоскостям контрольного калибра.

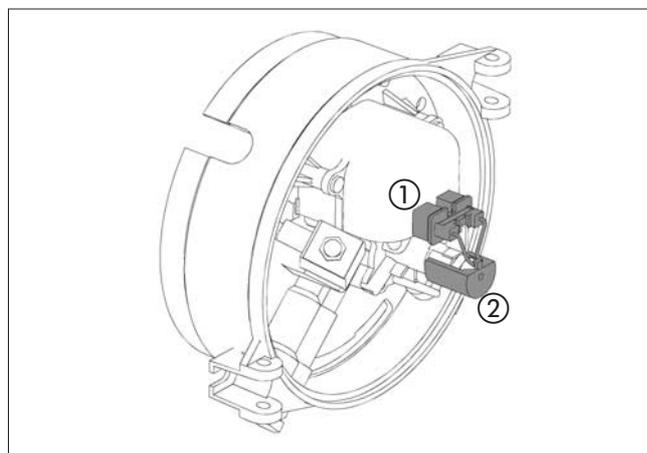


Рисунок 5

① Электроды зажигания

Просим соблюдать

- Корпус изоляции электродов зажигания не должен быть поврежден.
- При замере расстояния между электродами нельзя прикасаться к отверстию топливной форсунки.
- Контрольный калибр имеется в каталоге по запчастям.



Эскиз 26

① Электроды зажигания
② Контрольный калибр

Топливную форсунку демонтировать (см. рис. 6)

- Снять воздухозаборник
- Демонтировать горелку.
- Отсоединить электроды зажигания от высоковольтного источника зажигания.
- Отвернуть топливную форсунку от держателя топливной форсунки.

Просим соблюдать

- При монтаже топливной форсунки нельзя прикасаться к отверстию топливной форсунки.
- После монтажа топливной форсунки проверить положение электродов зажигания, при необходимости установить вновь.
- Момент затяжки топливной форсунки – 16 + 1 Нм



Рисунок 6

① Топливная форсунка ③ Дефлектор
② Электроды зажигания ④ Фотоиндикатор, встроенный в блок управления

5 / Инструкция по ремонту

Высоковольтный источник зажигания демонтировать (см. рис. 7 - 9)

- Снять воздухозаборник
- Демонтировать горелку.
- Отсоединить электроды зажигания от высоковольтного источника зажигания.
- Снять стопорный пружинный зажим с держателя топливной форсунки и демонтировать дефлектор.
- При необходимости проверить источник зажигания контрольным прибором горелки.
- Отсоединить жгут проводов высоковольтного источника зажигания от блока управления штекерное гнездо <E>.
- Вывернуть крепежные винты из высоковольтного источника зажигания.
- Демонтировать высоковольтный источник зажигания.

Просим соблюдать

- При монтаже высоковольтный источник зажигания вставить в приемное крепление корпуса горелки.
- После монтажа проверить положение электродов зажигания, при необходимости установить вновь.
- Жгуты проводов проложить так, как это показано на рис. 8 и 9.

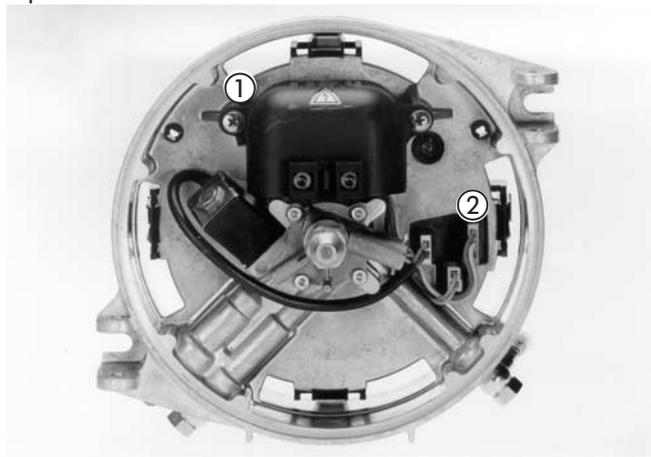


Рисунок 8

- ① Высоковольтный источник зажигания
- ② Точка подключения жгута проводов высоковольтного источника зажигания на блоке управления штекерное гнездо <E>.



Рисунок 7

- ① Электроды зажигания
- ② Пружинный зажим
- ③ Дефлектор



Рисунок 9

- ① Высоковольтный источник зажигания
- ② Приемное крепление корпуса горелки

Проверка высоковольтного источника зажигания при помощи контрольного прибора горелки

Опасность!

- Между электродами зажигания образуется искра с напряжением в 20 000 В.
 - высоковольтный источник зажигания проверять только контрольным прибором горелки.
 - высоковольтный источник зажигания нельзя проверять без электродов зажигания.



Высокое напряжение!

Обязательно учесть при проверке высоковольтного источника зажигания

Проверка функции работы

- Отсоединить все штекеры от блока управления
- Подключить контрольный прибор горелки
- Нажать на кнопочный выключатель <высоковольтный источник зажигания> - между электродами должна образоваться искра, - если нет, то высоковольтный источник зажигания заменить.

5 / Инструкция по ремонту

Топливный магнитный клапан демонтировать (см. рис. 10, эскиз 26)

- Снять воздухозаборник
- Демонтировать горелку.
- При необходимости проверить магнитный клапан контрольным прибором горелки – см. внизу.
- Отсоединить жгут проводов магнитного клапана от блока управления штекерное гнездо <D>.
- Вывернуть шестигранную гайку из топливного магнитного клапана
- Снять катушку магнитного клапана
- Вывернуть корпус магнитного клапана

Просим соблюдать

- При монтаже жгуты проводов проложить так, как это показано на рис. 10.

Проверка топливного магнитного клапана при помощи контрольного прибора горелки

- Отсоединить все штекеры от блока управления.
- Подключить контрольный прибор горелки.
- Нажать на кнопочный выключатель < магнитный клапана > - магнитный клапан должен сработать, - если нет, то магнитный клапан заменить.

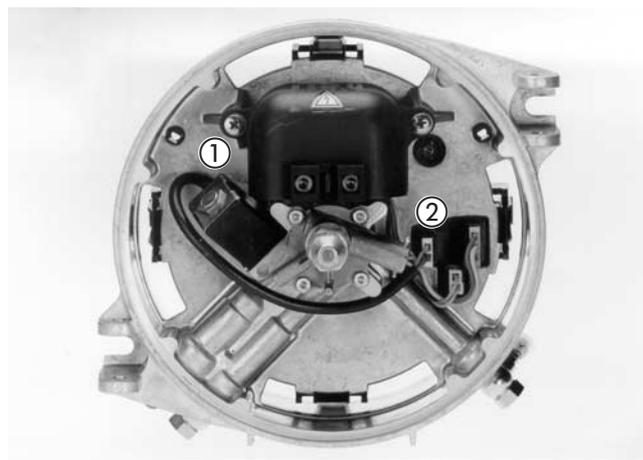
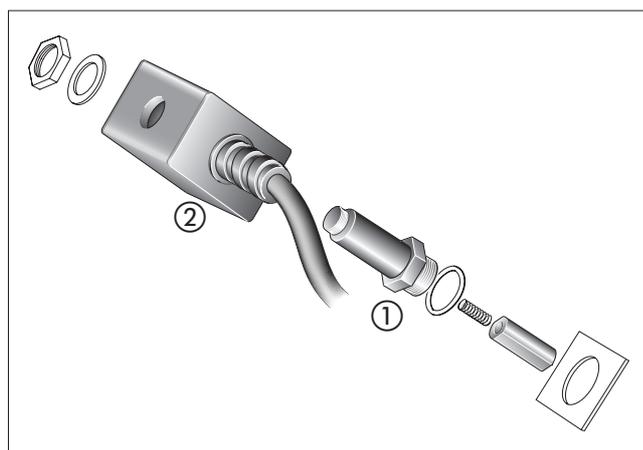


Рисунок 10

- ① Магнитный клапан
- ② Точка подключения жгута проводов магнитного клапана на блоке управления, штекерное гнездо <D>.



Эскиз 26

- ① Корпус магнитного клапана
- ② Катушка магнитного клапана

5 / Инструкция по ремонту

Электронагреватель топливной форсунки демонтировать (см. рис. 11 и 12)

- Снять воздухозаборник.
- Демонтировать горелку.
- Отсоединить электроды зажигания от высоковольтного источника зажигания.
- Снять стопорный пружинный зажим с держателя топливной форсунки.
- Демонтировать дефлектор.
- Отсоединить жгут проводов электронагревателя топливной форсунки от блока управления, штекерное гнездо <F>.
- Удалить стопорный шплинт из держателя форсунки.
- Вынуть электронагреватель топливной форсунки из держателя.
- Вывернуть регулятор температуры – если имеется – из держателя форсунки.
- При необходимости проверить электронагреватель топливной форсунки – см. внизу.

Просим соблюдать

- При монтаже электронагревателя топливной форсунки проверить стопорный шплинт и затем вставить в отверстие держателя.
- Момент затяжки регулятора температуры составляет 2,8 +1 Нм.

Проверка функции работы электронагревателя топливной форсунки

- Подключить омметр к 2-полюсной колодке насадных гильз и за регулятором температуры (если имеется) если замеренная величина 5 – 10 Ом, то электронагреватель топливной форсунки в исправности, если нет то его заменить.

Электронагреватель топливной форсунки без регулятора температуры

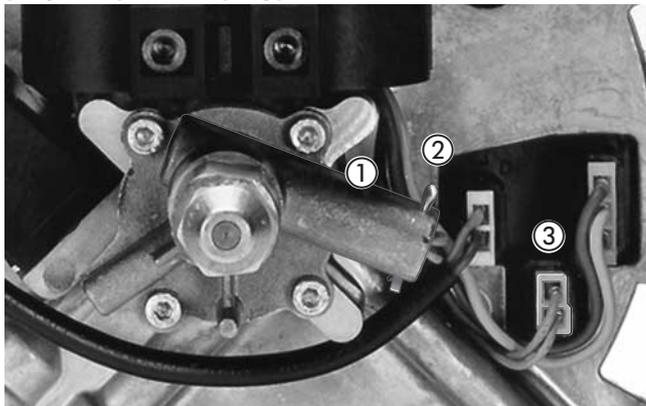


Рисунок 11

- ① Электронагреватель топливной форсунки, встроенный в держатель
- ② Стопорный шплинт для электронагревателя
- ③ Точка подключения жгута проводов электронагревателя топливной форсунки на блоке управления, штекерное гнездо <F>.

Электронагреватель топливной форсунки с регулятором температуры (только у отопителя *HYDRONIC 24*)

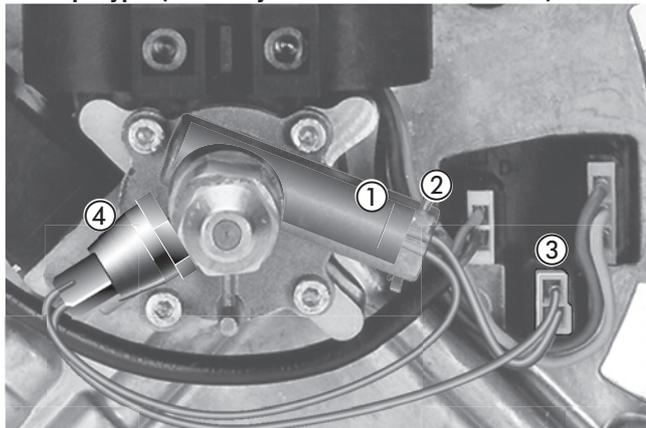


Рисунок 12

- ① Электронагреватель топливной форсунки, встроенный в держатель
- ② Стопорный шплинт для электронагревателя
- ③ Точка подключения жгута проводов электронагревателя топливной форсунки на блоке управления, штекерное гнездо <F>.
- ④ Регулятор температуры

5 / Инструкция по ремонту

Жаровую трубу демонтировать (см. рис.13 и эскиз 27)

- Снять воздухозаборник.
- Демонтировать горелку.
- Вынуть жаровую трубу из теплообменника.

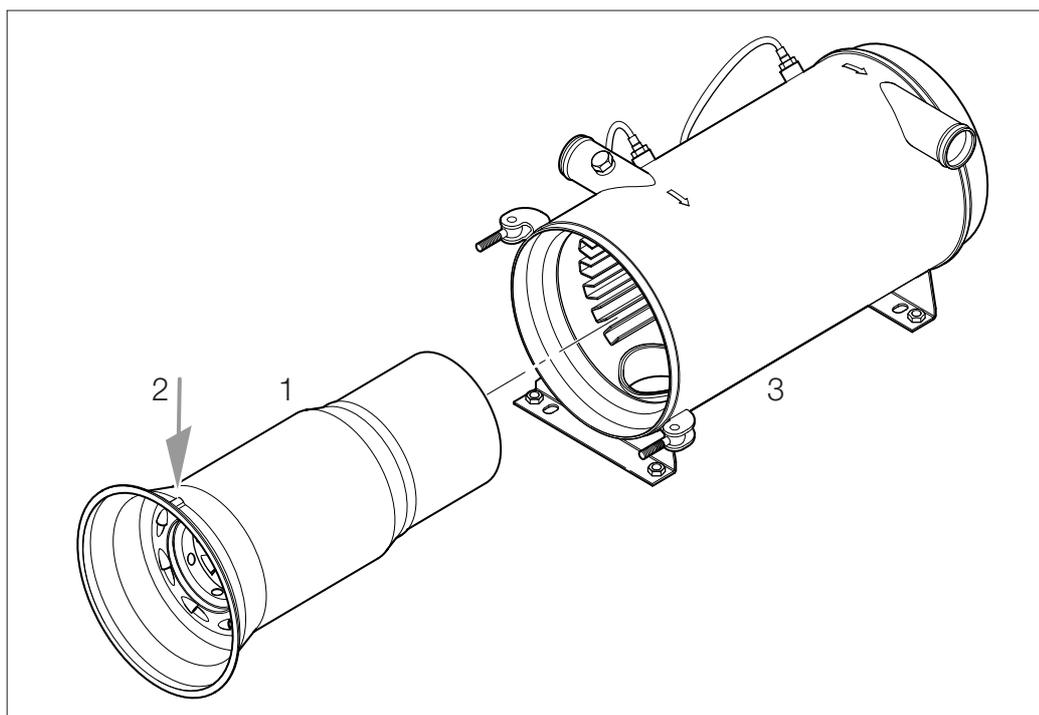
Просим соблюдать

Выступ в жаровой трубе направить в паз в теплообменнике (показано стрелкой)



Рисунок 13

- ① Жаровая труба
- ② Выступ в жаровой трубе
- ③ Теплообменник



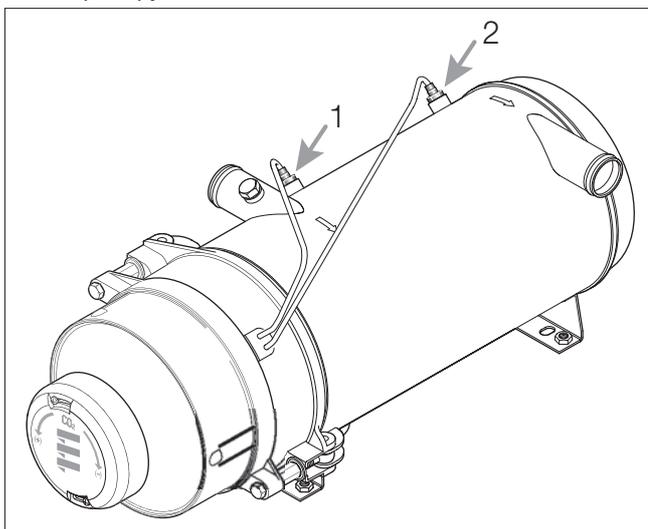
- ① Жаровая труба
- ② Выступ в жаровой трубе
- ③ Теплообменник

Эскиз 27

5 / Инструкция по ремонту

Датчик температуры и датчик перегрева демонтировать (см. рис. 14 и эскиз 28)

- Снять воздухозаборник.
- Горелку демонтировать
- Отвернуть крыльчатку нагнетателя по направлению против часовой стрелки, при этом вставить отвертку в шлиц на торце вала и использовать ее как контропору



Эскиз 28

- ① Датчик температуры
- ② Датчик перегрева

Значения сопротивлений для датчика температуры и датчика перегрева (см. эскиз 29 и 30)

Проверить датчик температуры и датчик перегрева цифровым многофункциональным прибором и значения сравнить с данными диаграммы или параметрической таблицей. Если замеренные значения не соответствуют данным диаграммы или параметрической таблицы, то датчик температуры или перегрева заменить.

Проверка на короткое замыкание:

Не должно иметься каких-либо соединений между точками подключения датчиков и корпусом. Значение сопротивления должно быть бесконечным ∞

Параметрическая таблица – датчик температуры (РТС)

Температура [° C]	Сопротивление [Ом]	Допустимое отклонение [\pm Ом]
- 40	567	18
0	815	15
25	1000	12
40	1122	16
60	1299	23
80	1490	30
100	1696	44
120	1915	52
130	2023	62

- Отсоединить штекер датчика температуры и датчика перегрева от блока управления.
- Вывернуть датчик температуры и датчик перегрева из теплообменника

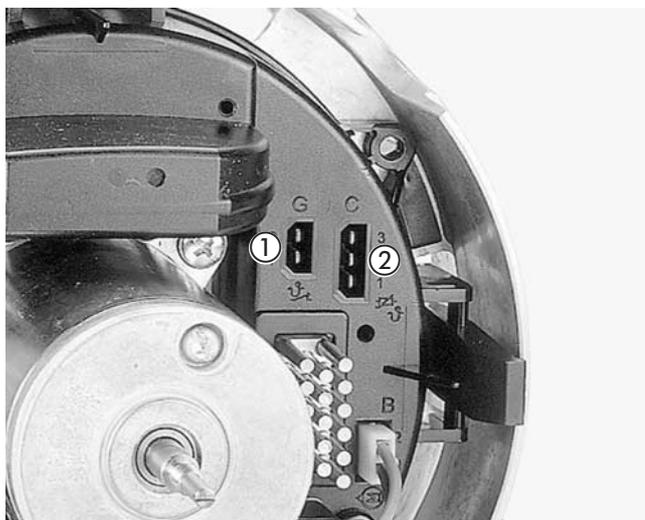
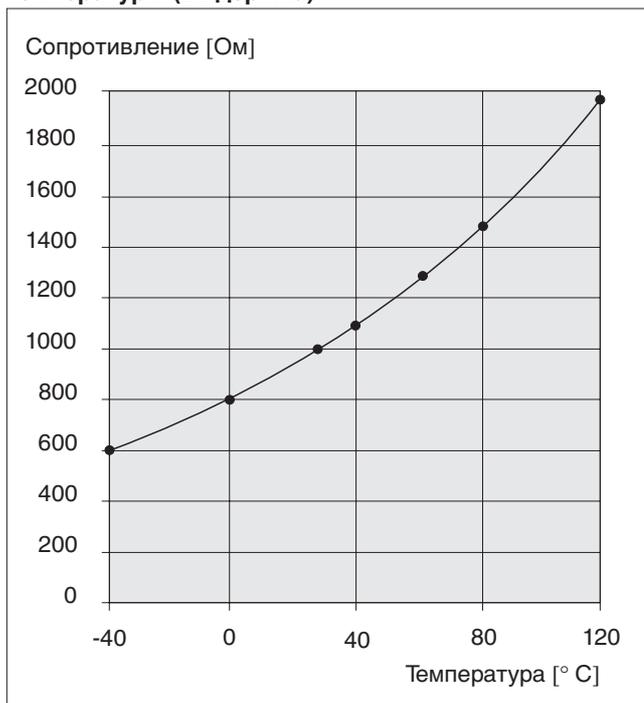


Рисунок 14

- ① Блок управления, штекерное гнездо <G>. датчика температуры
- ② Блок управления, штекерное гнездо <C>. датчика перегрева

Диаграмма значений сопротивлений для датчика температуры (выдержка)



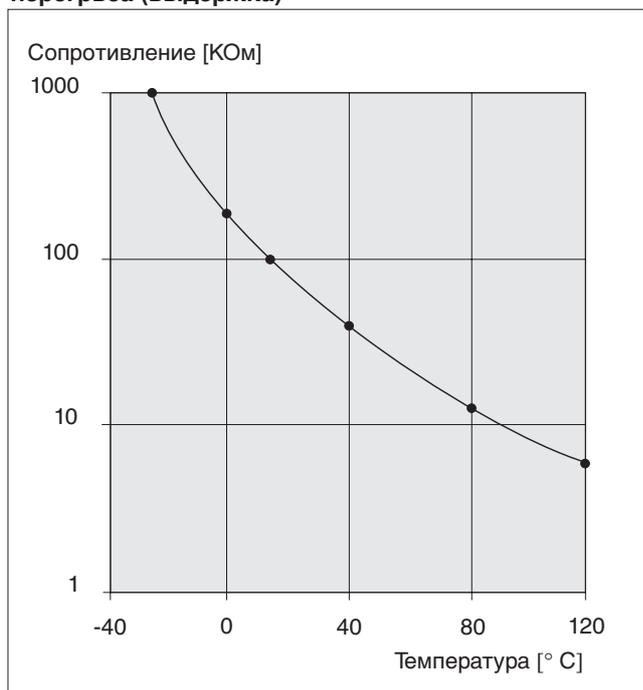
Эскиз 29

5 / Инструкция по ремонту

Параметрическая таблица – датчик перегрева (NTC)

Температура [° C]	Сопротивление [Ом]	Допустимое отклонение [± Ом]
- 40	3 492 000	324 600
0	337 933	21 560
25	103 517	5 000
40	55 143	3 130
60	25 950	1 727
80	13 118	995
100	7 099	597
120	4 069	374
130	3 135	300
150	1 917	199
180	981	115
200	668	85

Диаграмма значений сопротивлений для датчика перегрева (выдержка)



Эскиз 30

Подача топлива

Опасность ожога, взрыва и отравления!

- Осторожно обращайтесь с топливом.
- Избегайте при обращении с топливом открытого огня.
- Не курить, это касается и тех мест, где наличие топлива дает о себе знать через характерный запах.
- Не вдыхать топливные пары.
- При демонтаже подающего топливопровода вытекающее топливо подать в приемный сосуд.

Топливный фильтр демонтировать (см. рис. 15)

- Снять воздухозаборник
- Демонтировать горелку.
- Вывернуть пустотельный болт и кольцевую соединительную деталь от подающего топливопровода на горелке.
- Вывернуть топливный фильтр из корпуса горелки, прочистить и при необходимости заменить.

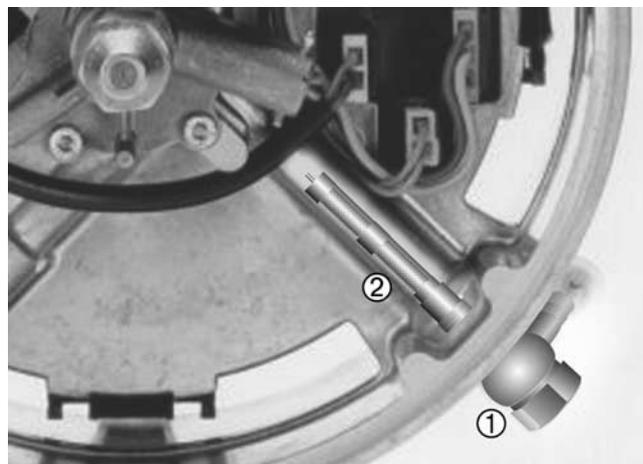


Рисунок 15

- ① Пустотельный болт и кольцевая соединительная деталь.
- ② Топливный фильтр

Просим соблюдать

Указание по количеству топлива

Точная проверка количества топлива и давления топливного насоса невозможна. В случае необходимости контроль процесса сгорания проверить через контроль содержания CO₂ в отработанных газах.

Если необходимо изменение установленного заводом-изготовителем содержания CO₂, то это изменение можно произвести поворотом установочной крышки – см. стр. 46.

5 / Инструкция по ремонту

Измерение содержания CO_2 в отработанных газах

Опасность ожога, взрыва и отравления!

- Отопитель запрещается эксплуатировать в закрытых помещениях, напр. в гараже или ремонтной мастерской без системы отвода отработанных газов.
- Не включать отопитель с демонтированной горелкой

Просим соблюдать

- Измерение содержания CO_2 или соотв. установку воздуха для сгорания необходимо произвести:
 - после ремонта на отопителе – функциональная проверка
 - при неправильном процессе сгорания
 - после замены топливной форсунки

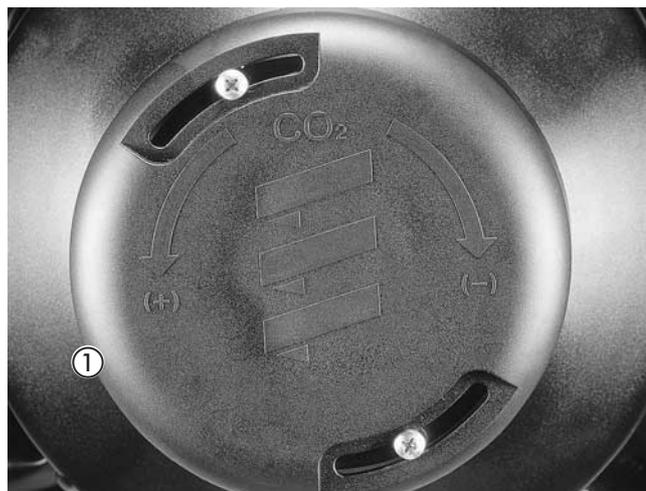


Рисунок 16

① Установочная крышка

Измерение

Измерение содержания CO_2 в выхлопных газах произвести на ходовом автомобиле.

Для того, чтобы произвести правильное измерение содержания CO_2 в выхлопных газах необходимо, чтобы отопитель достиг своей рабочей температуры.

Измерение содержания CO_2 производится индикатором CO_2 . При этом необходимо соблюдать указания изготовителя.

Установка воздуха для сгорания на заданные значения – (см. рис. 16).

- Ослабить винты на установочной крышке.
 - если содержание CO_2 составляет менее 9%, то повернуть установочную крышку влево ($\text{CO}_2 +$).
 - если содержание CO_2 составляет более 11%, то повернуть установочную крышку вправо ($\text{CO}_2 -$).
- Закрепить установочную крышку
- Если описанная установка содержания CO_2 более невозможна:
 - проверить горелку на возможные повреждения.
 - проверить число оборотов электромотора.
 - заменить топливную форсунку.

5 / Инструкция по ремонту

Водяной насос обычного исполнения разобрать

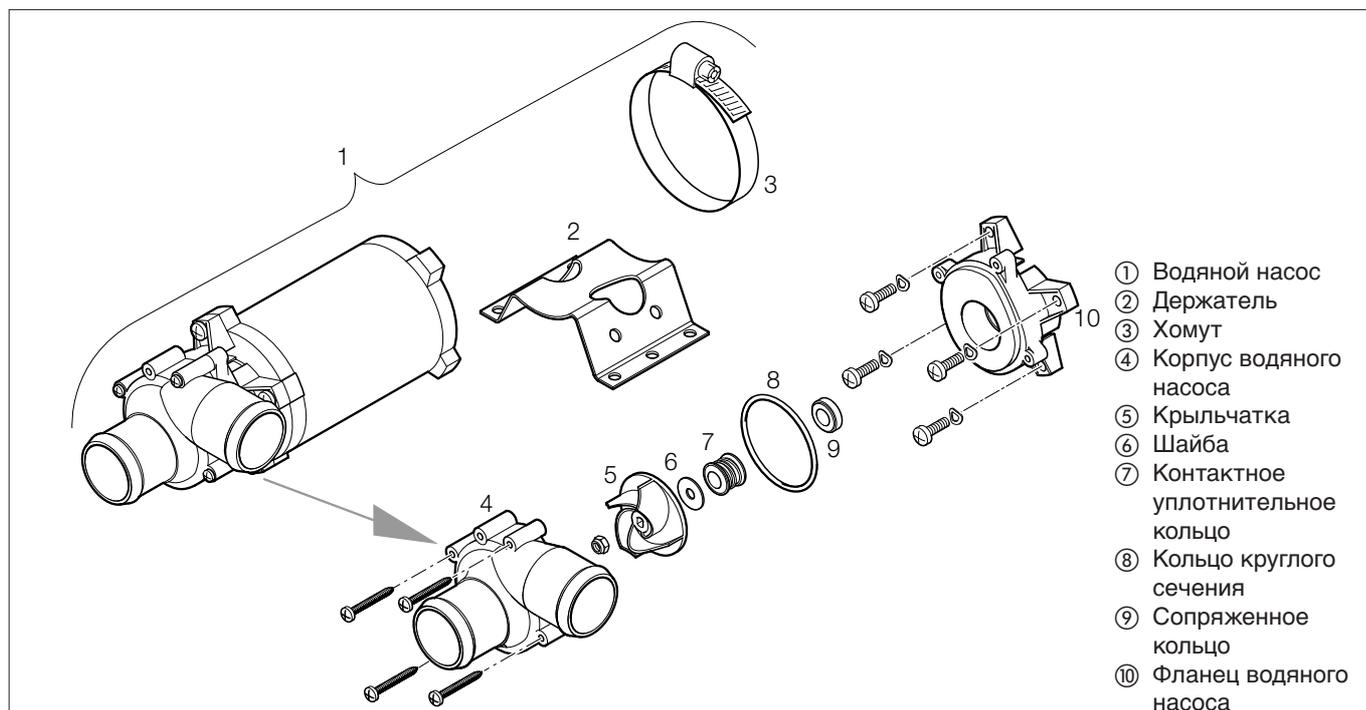
(см. эскиз 31)

- Вывернуть винты из корпуса водяного насоса и корпус снять.
- Отвернуть контргайку и снять крыльчатку.
- Демонтировать контактное уплотнительное кольцо и сопряженное кольцо с вала мотора.
- Вывернуть винты из фланца водяного насоса и фланец снять.
- Дефектные детали заменить.

Просим соблюдать

- Контактное уплотнительное кольцо и сопряженное кольцо следует перед установкой прочистить сухой тряпкой.
- Поверхности скольжения должны быть свободными от пыли и смазки.
- Кольцо круглого сечения необходимо перед монтажом всегда заменять новым кольцом круглого сечения.
- Запасные части - см. каталог по запчастям.

Водяной насос обычного исполнения



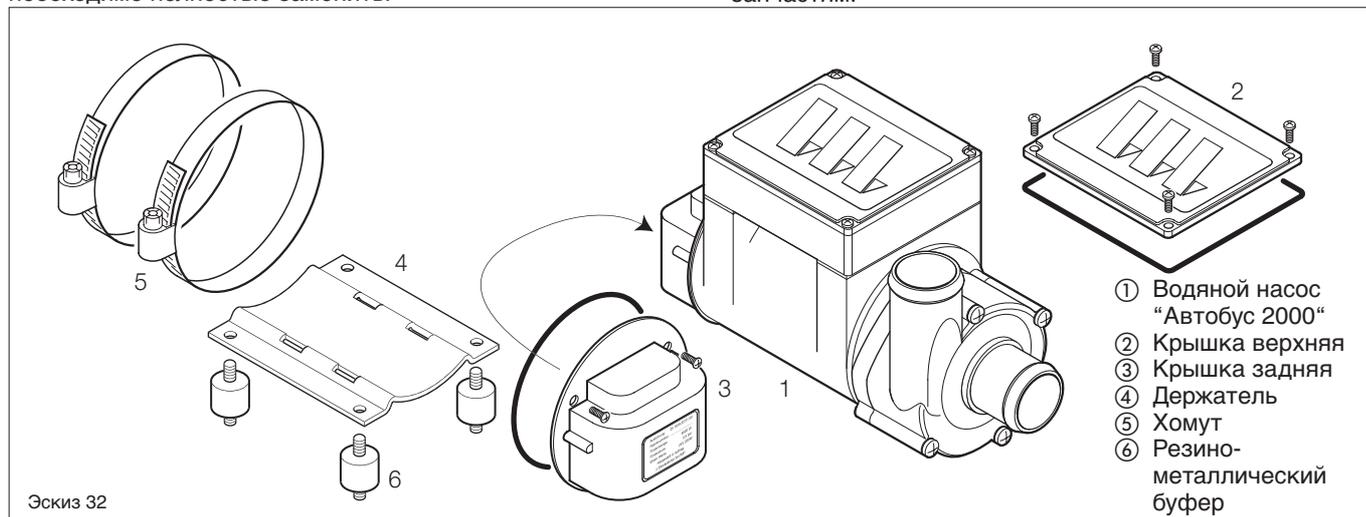
Эскиз 31

Водяной насос “Автобус 2000” (см. эскиз 32)

Водяной насос “Автобус 2000” не требует технического обслуживания и не содержит деталей, подлежащих замене. В случае неисправности водяной насос необходимо полностью заменить.

Просим соблюдать

№ для заказа запасных частей - см. каталог по запчастям.

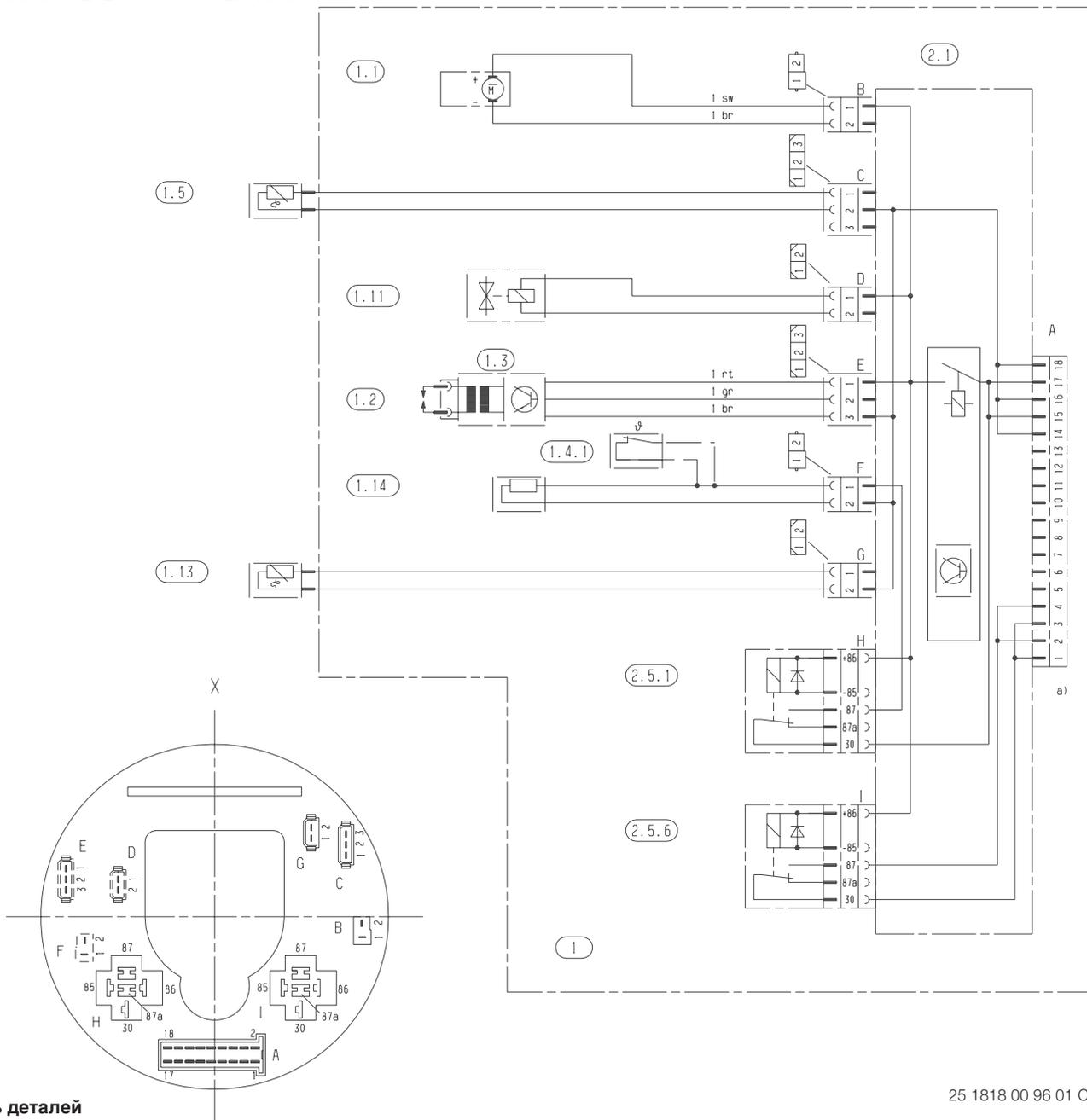


Эскиз 32

6 / Электромонтажная схема

Электромонтажные схемы относятся к следующим моделям отопителей:

HYDRONIC 16 - 24B	25 2165 01 00 00
HYDRONIC 24 - 24B	25 1817 01 00 00
HYDRONIC 30 - 24B	25 1818 01 00 00
HYDRONIC 35 - 24B	25 1819 01 00 00



25 1818 00 96 01 C

Перечень деталей

1	Отопитель	1.14	Электронагреватель топливной форсунки
1.1	Мотор горелки	2.1	Блок управления
1.2	Электроды зажигания	2.5.1	Реле электронагревателя топливной форсунки
1.3	Высоковольтный источник зажигания	2.5.6	Реле водяного насоса
1.4.1	Выключатель температуры – только для HYDRONIC 16 / 24		
1.5	Датчик перегрева		
1.11	Топливный магнитный клапан		
1.13	Датчик температуры		

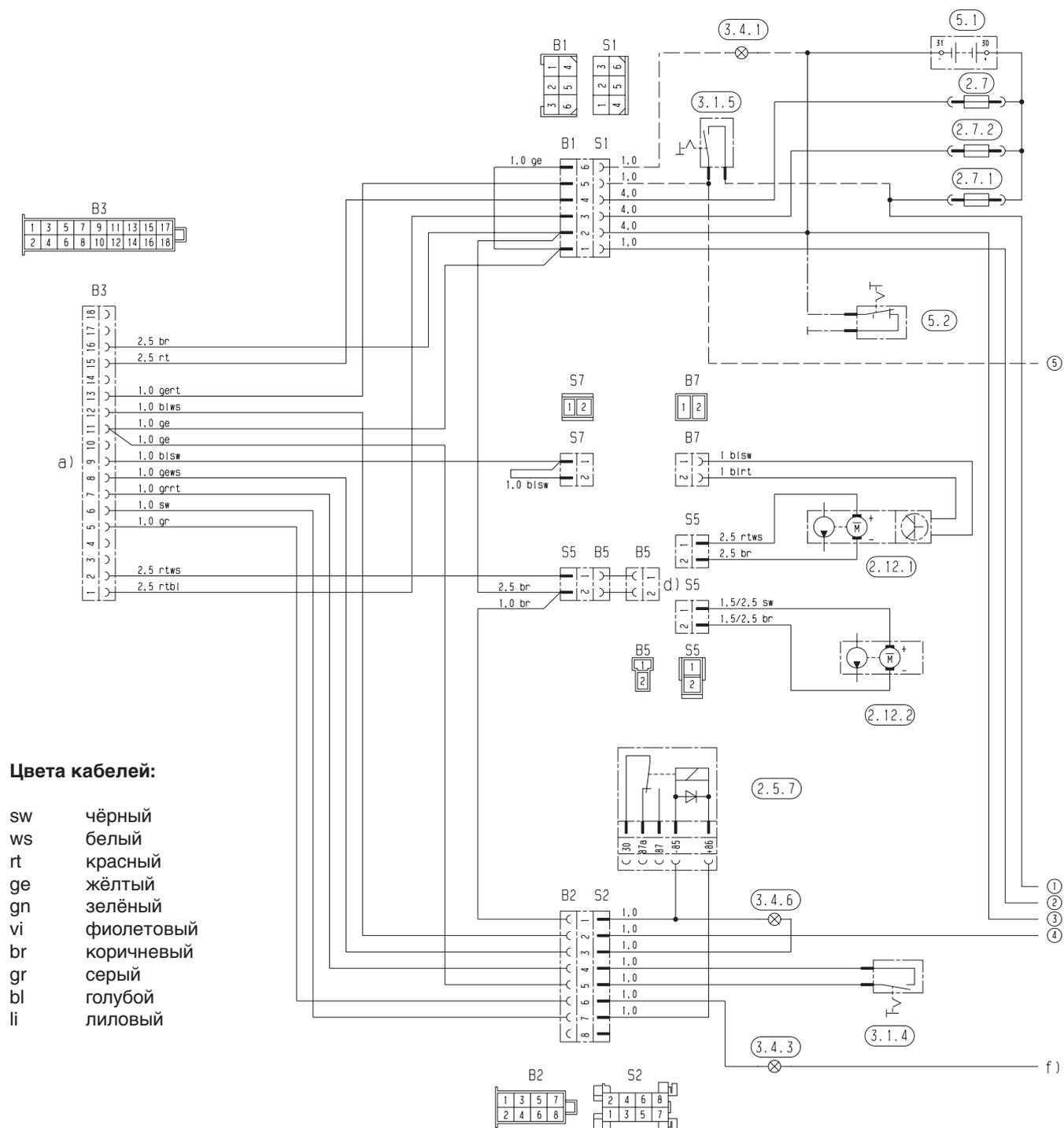
a) Точка подключения отопителя
X Графическое изображение блока управления со стороны крыльчатки нагнетателя воздуха

Колодки для штекеров и насадочных гильз изображены со стороны входа проводов.

Электромонтажная схема органов управления на стр. 50



6 / Электромонтажная схема



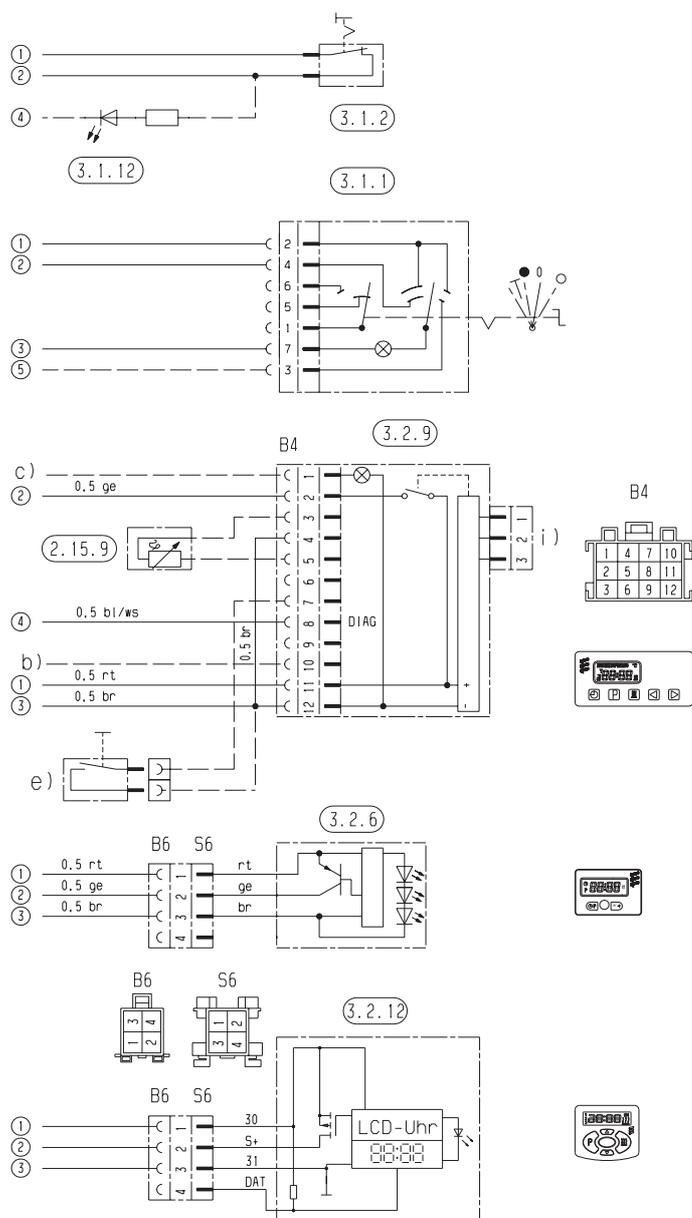
25 1818 00 97 01 E

Перечень деталей

2.5.7	Реле управления, напр. вентилятором системы отопления автомобиля	3.1.4	Выключатель понижения температуры	a)	Точка подключения отопителя
2.7	Главный предохранитель (15 A)	3.1.5	Выключатель водяного насоса	d)	Выборочно 2.12.1 или соотв. 2.12.2
2.7.1	Предохранитель запуска (5 A)	3.4.1	Индикатор работы / индикатор пламени	f)	При применении в позиции 3.2.6 выборочно клеммы 15 или 30 - в иных случаях плюсовой сигнал включения (провод 1 ² - желтый)
2.7.2	Предохранитель водяного насоса (15 A)	3.4.3	Индикатор кода неисправности		
2.12.1	Водяной насос Автобус 2000	3.4.6	Световой индикатор горения		
2.12.2	Водяной насос	5.1	Аккумуляторная батарея		
		5.2	Разъединитель аккумуляторной батареи		

6 / Электромонтажная схема

Электромонтажная схема органов управления



25 1818 00 97 01 E

Перечень деталей

2.15.9	Датчик наружной температуры	b)	Подсоединить к + 15
3.1.1	Универсальный выключатель	c)	Точка подключения зажима 58 (= освещение)
3.1.2	Выключатель отопления на продолжительном режиме работы	e)	Точка подключения дистанционной кнопки "EIN / AUS" ("ВКЛ / ВЫКЛ") – по выбору
3.1.12	Считывание кода неисправности		
3.2.6	Мини - таймер отопителя	i)	Точка подключения модуля радио
3.2.9	Модульный таймер		
3.2.12	Мини - таймер отопителя (новый)		



7 / Окружающая природа

Сертификация

Фирма Эберспехер принимает вызов времени и активно работает над избежанием и устранением экологических проблем.

Отопитель *HYDRONIC* был разработан для экологически берегающей эксплуатации.

ISO 9000 / ISO 14001

Наш производственный процесс сертифицирован согласно ISO 9000 (менеджмент качества) и ISO 14001 (менеджмент окружающей природы).

QS 9000

Дополнительно к ISO 9000 фирма Эберспехер сертифицирована согласно QS 9000 (расширенный менеджмент качества американской автомобильной индустрии, производителей автомобилей Форд, Дженерал Моторс и Крайслер), а также VDA 6.1. (расширенный менеджмент качества немецкой автомобильной индустрии).



Декларация единообразия европейского сообщества

На следующее изделие – отопитель, тип

**HYDRONIC 16 / HYDRONIC 24
HYDRONIC 30 / HYDRONIC 35**

получено подтверждение, что оно в существенном соответствует требованиям по надежности, которые установлены в директиве совета по нивелированию правовых предписаний для членов ЕС в отношении электромагнитной совместимости (89 / 336 / EWG).

Данная декларация является действительной для всех экземпляров, которые изготовлены по знаку проверки *HYDRONIC 16 / HYDRONIC / 24 HYDRONIC 30 / HYDRONIC 35*, являющемуся составной частью этой декларации.

Для оценки изделия относительно электромагнитной совместимости (EMV) были применены следующие нормы / директивы:

EN 50081 – 1 Основная форма, излучение мешающих сигналов

EN 50082 – 1 Основная форма, помехоустойчивость 72 / 245 / EWG– измененное состояние 95 / 54 / EG защита от радиопомех автомобилей.

Утилизация

Утилизация материалов

Старые отопители, дефектные запчасти и упаковочный материал можно без особых проблем сортировать, так что при необходимости все детали могут быть утилизированы или введены в процесс сырьевого использования без вреда экологии. Электромоторы, блоки управления и сенсоры, напр. датчик температуры являются при этом электрическим ломом.

Разборка отопителя производится согласно ремонтным предписаниям в этой инструкции по ремонту.

Упаковка

Упаковка отопителя может быть сохранена для возможной обратной отправки отопителя.

8 / Сервис / указатель

Региональные представительства в Германии

Индекс	Место	Фирма	Улица	Телефон
17358	Torgelow	Eberspächer Heizgeräte GmbH	Wilhelmstraße 47	(03976) 23 50 - 0
20539	Hamburg	J. A. Schlüter Söhne Industrie-Vertriebs-GmbH	Ausschläger Billeich 62-64	(040) 7 88 16 86
44139	Dortmund	Eugen Boss GmbH & Co. KG	Rosemeyerstr. 14	(0231) 91 14 - 236
65936	Frankfurt	Dipl. Ing. B. Schmitt GmbH Technikhaus	Westerbachstr. 124	(069) 3 40 51 - 0
70327	Stuttgart	Fritz Trost GmbH & Co.	Kesselstr. 23	(0711) 40 13 - 0
80807	München	MEINBURK Meineke GmbH	Ingolstädter Str. 43	(089) 3 50 33 - 0

Зарубежные представительства

Страна	Фирма	Место	Телефон
Аргентина Чили Уругвай	Champion S.A. AGCO Argentina S.A	AR - 1603 Buenos Aires AR - 1603 Haedo	01 - 709-02 24 01 - 483 32 01
Бельгия Люксембург	Eberca b.v.b.a	B - 1930 Zaventem	02 - 720 97 35 / 36
Дания	Robert Bosch A / S	DK - 2750 Ballerup	44 - 89 89 89
Эстония	Hesyco Group	EE - 72752 Järvamaa	2 38 - 4 88 90
Финляндия	Wihuri Oy Autola	SF - 01510 Vanta	89 - 82 58 51
Франция	Eberspächer S. A. S.	F - 93213 La Plaine St. Denis	01 - 49 17 52 00
Греция	Systems S. A.	GR - 18346 Moschato	1 - 48 13 280
Великобритания	Eberspächer UK Ltd.	GB - Hampshire BH 243 PB	01425 - 48 01 51
Исландия	I. Erlingsson EHF	104 Reykjavik	5 - 5 88 06 98
Италия	Ofi ra Italiana SPA.	I - 25 126 Brescia	030 - 37 93 - 1
Канада	Espar Products Inc.	CDN - Mississauga Ontario L5T / 1Z8	905 - 670 09 60
Латвия	Trans - Baltic Trading Corp.	LV - 1063 Riga	2 - 26 63 23
Литва Нидерланды	Tradcon Ltd. Eberca b.v.	LIT - 2055 Vilnius NL - 3261 LW Oud-Beijerland	2 - 63 44 30 01 86 - 62 19 55
Норвегия	Robert Bosch Norge A / S	N - 1411 Kolbotn	66 - 81 70 00
Австрия также Болгария / Хорватия Респ. Югославия Румыния / Словакия Словения / Венгрия	Eberspächer Ges.m.b.H.	A - 1232 Wien	01 - 6 16 16 46 - 0



8 / Сервис / указатель

Зарубежные представительства

Страна	Фирма	Место	Телефон
Польша	Eberspächer Sp.zo.	PL- 62081 Przemierowo	061 - 81 6 18 50
Россия	Company OKMA	RUS - 105023 Moskau	095 - 111 90 95
Швеция	Svenska Eberspächer AB	S - 12830 Skarpnäck	0 8 - 683 11 00
Швейцария	Technomag AG	Ch - 4127 Birsfelden	061 - 378 9152
Испания Португалия	Pedro Sanz Clima S. L	E - 28022 Madrid	91 - 748 07 85
Чехия	Eberspächer spol. sr. o.	CZ - 15543 Praha 5	02 - 652 05 48/49/50
Турция	Konvekta Klima ve Sogutma Hosdere Mevkii	TR - 34860 Hadimköy - Istanbul	0 21 26 23 20 80 - 85
Украина	Geruk 000	UA - 257008 Tscherkassy	0472 - 63 87 47
США	Espar Tech Center	Romulus, Michigan 48 174	734 - 947 - 3900
Беларусь	ZAO Belvneshinvest	BY. 220 113 Minsk	172 - 317 294

Список сокращенных обозначений

ABG

Общее разрешение на разработанную конструкцию (омологация)

ADR

Европейское соглашение по интернациональной транспортировке опасных грузов на дороге.

ADR99

Национальное технические предписание Франции по транспортировке опасных грузов на дороге.

EMV

Электромагнитная совместимость

GGVS

Указания по транспортировке опасных грузов на дороге

PME

Биологическое дизельное топливо согл. DIN V 51606

TRS 003

Национальное техническое предписание ФРГ по транспортировке опасных грузов на дороге.

Просим соблюдать

- Не разрешается монтаж отопителя в автомобили, которые используются для транспортировки опасных грузов согласно GGVS / TRS003 / ADR / ADR99.