

Жидкостный подогреватель

Инструкция по установке

Thermo Pro 90

(Термо Про 90)

Thermo Pro 90 12V Diesel - ADR

(Термо Про 90 12В Дизель - АДР)

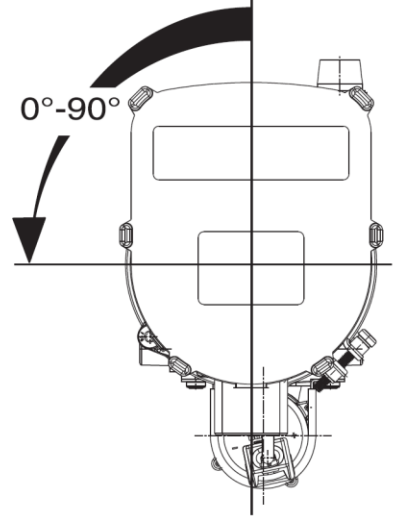
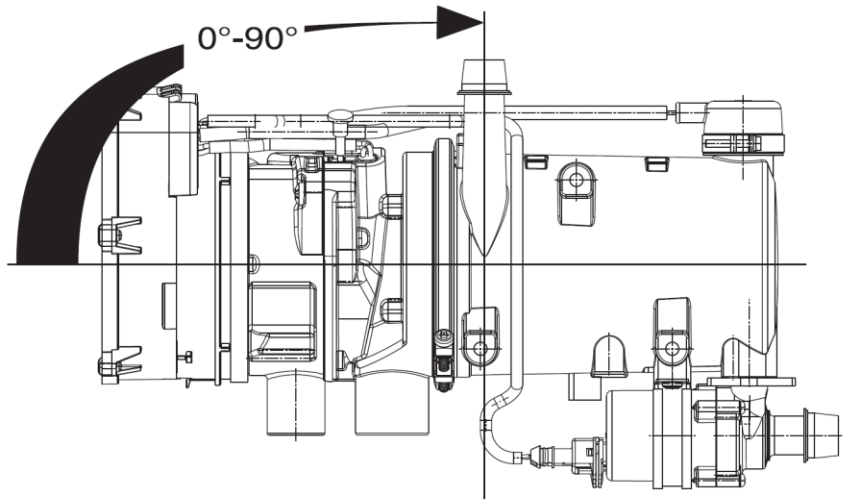
(дизельный, транспорт для перевозки опасных грузов)

Thermo Pro 90 24V Diesel - ADR

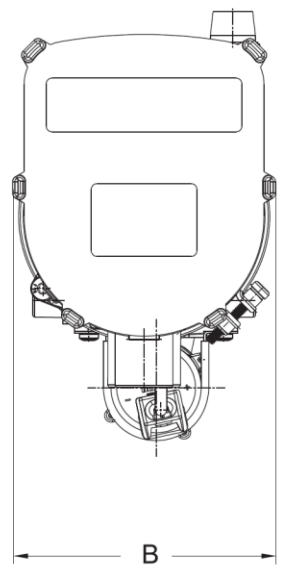
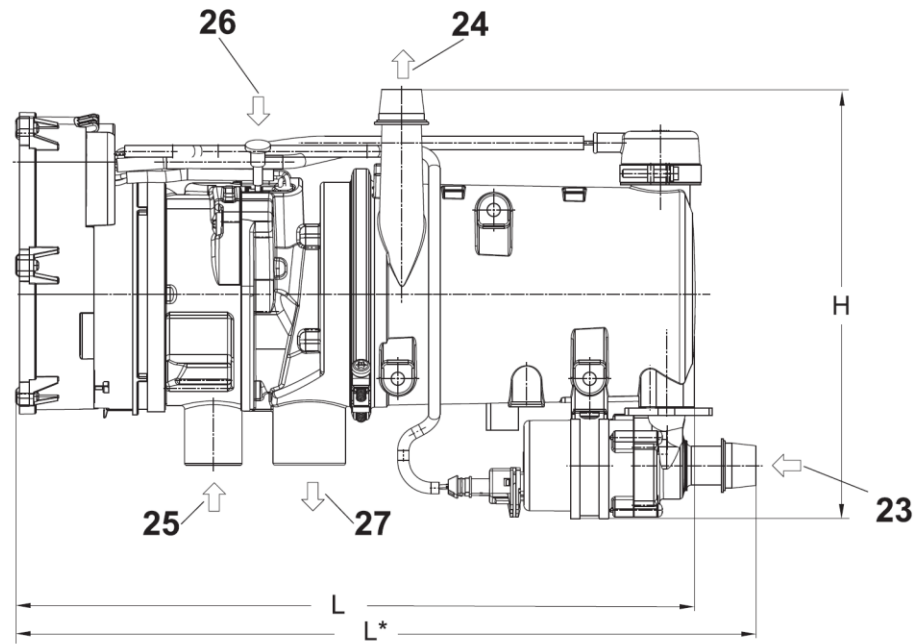
(Термо Про 90 24В Дизель - АДР)

(дизельный, транспорт для перевозки опасных грузов)

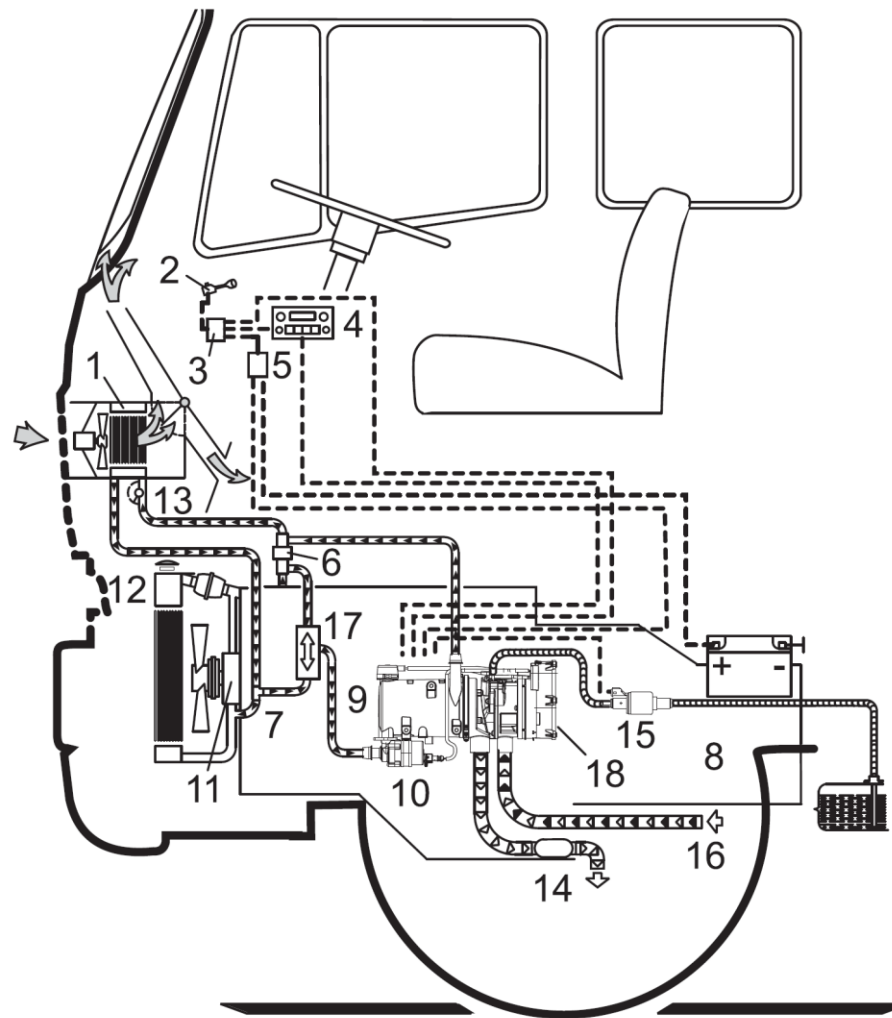
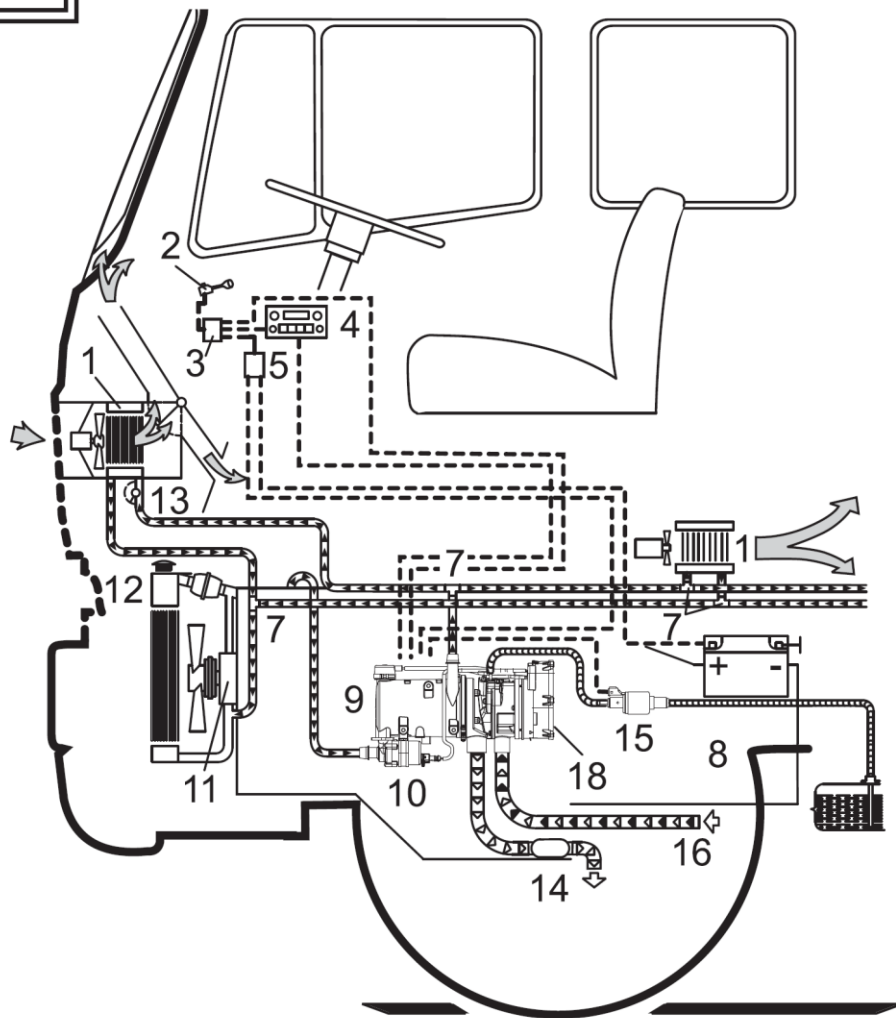
1



2



3



▤▤▤▤▤▤ : 16

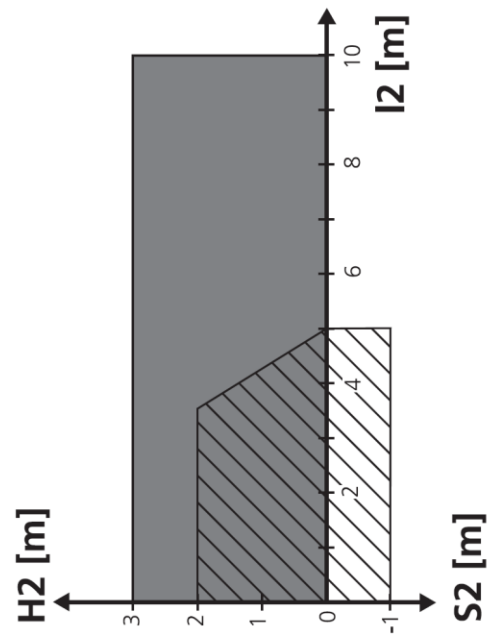
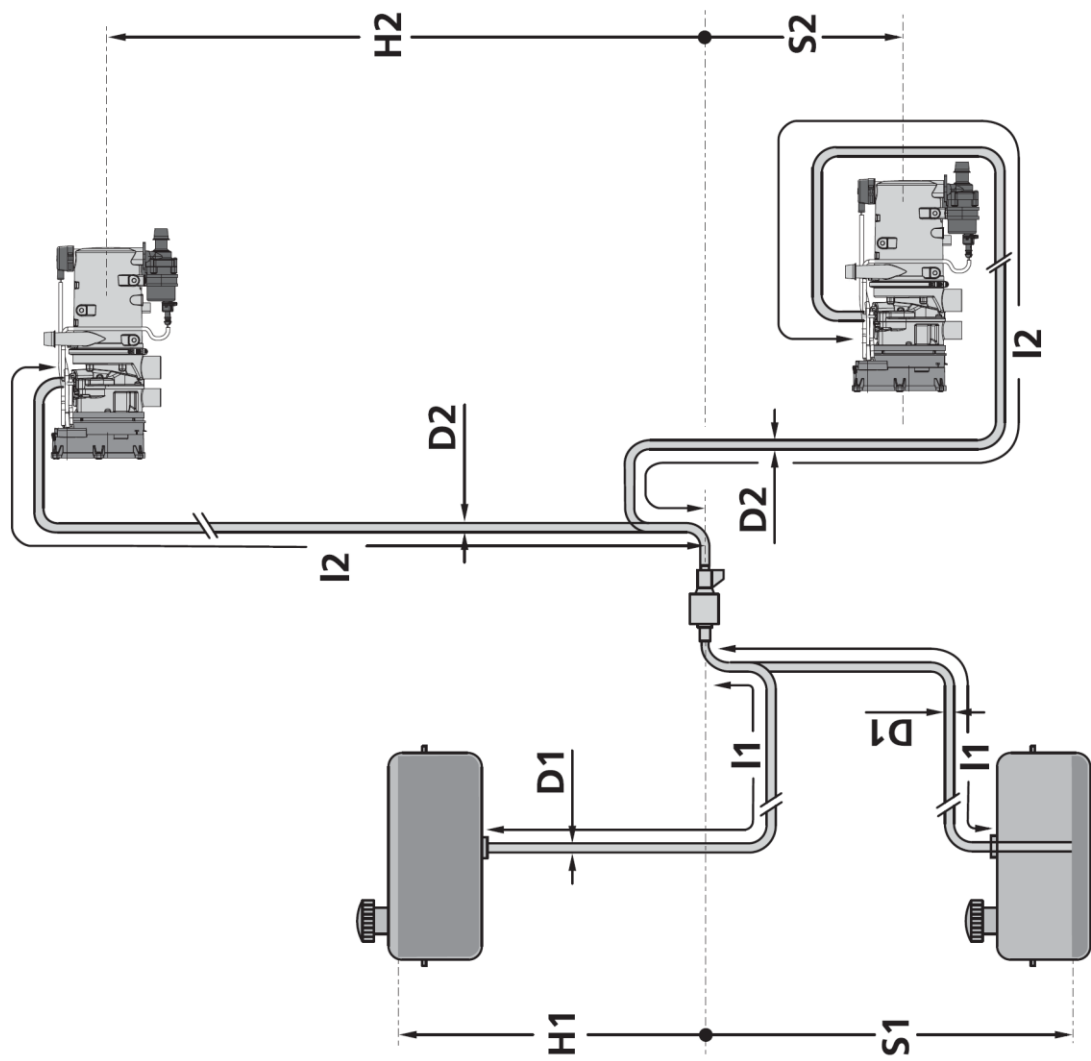
----- : 19

▤▤▤▤▤▤ : 20

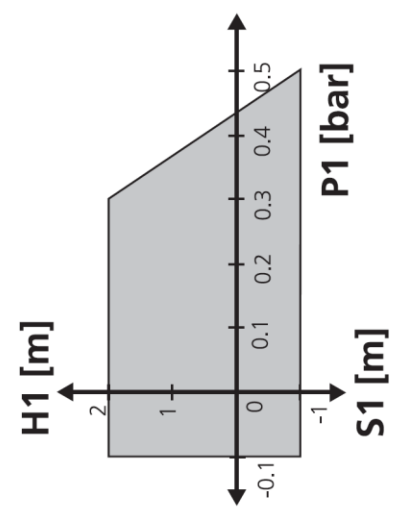
▤▤▤▤▤▤ : 21

----- : 22

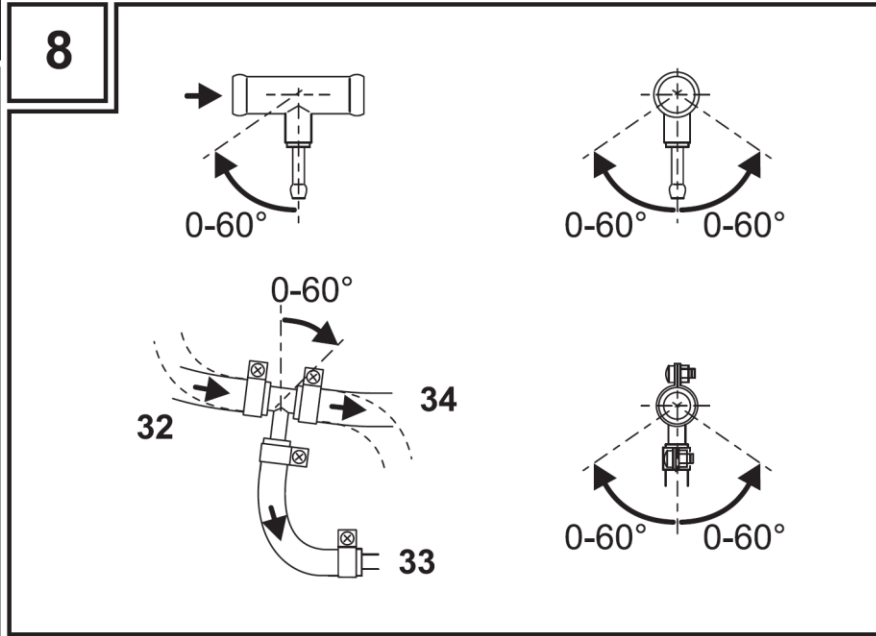
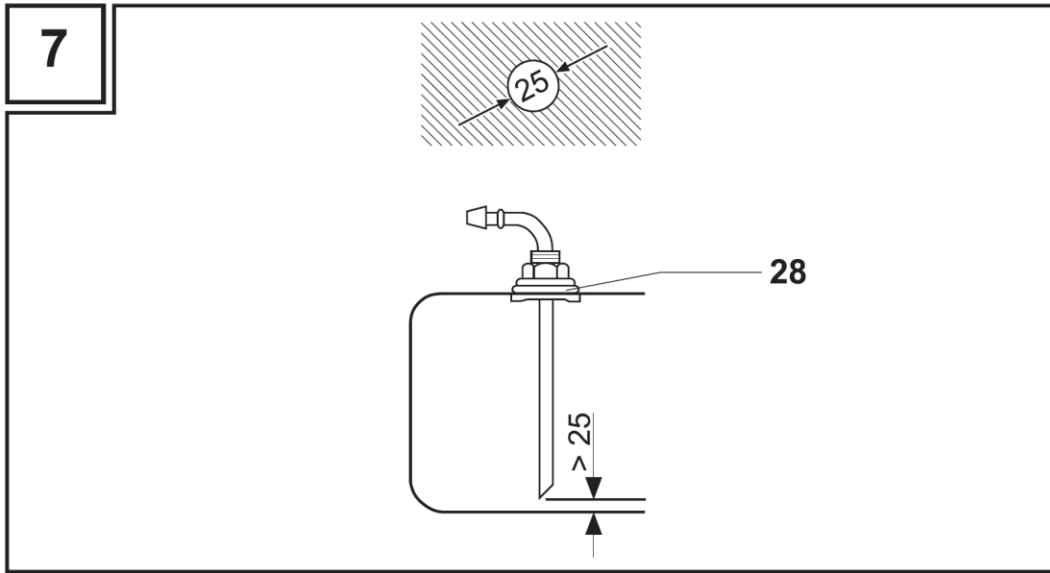
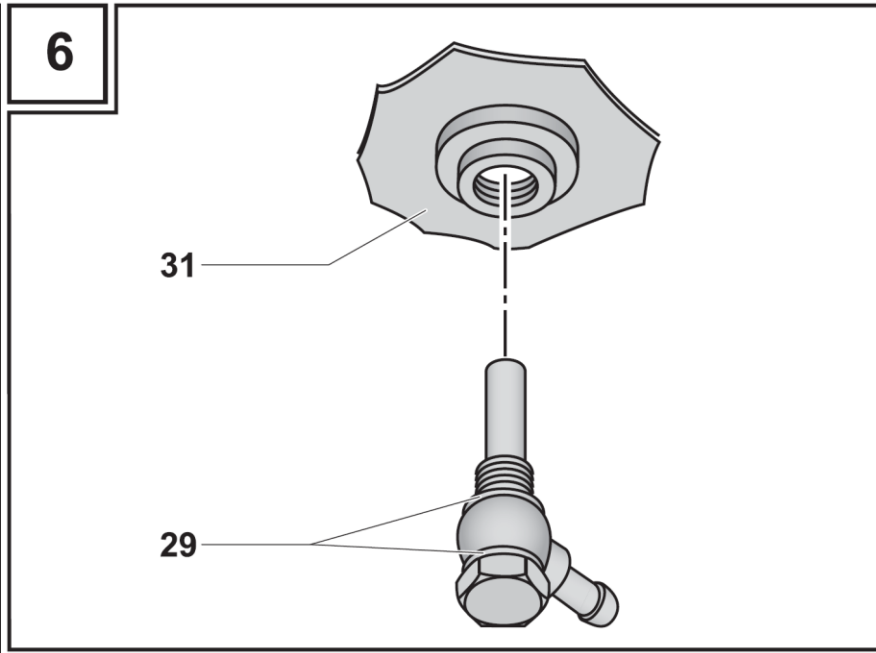
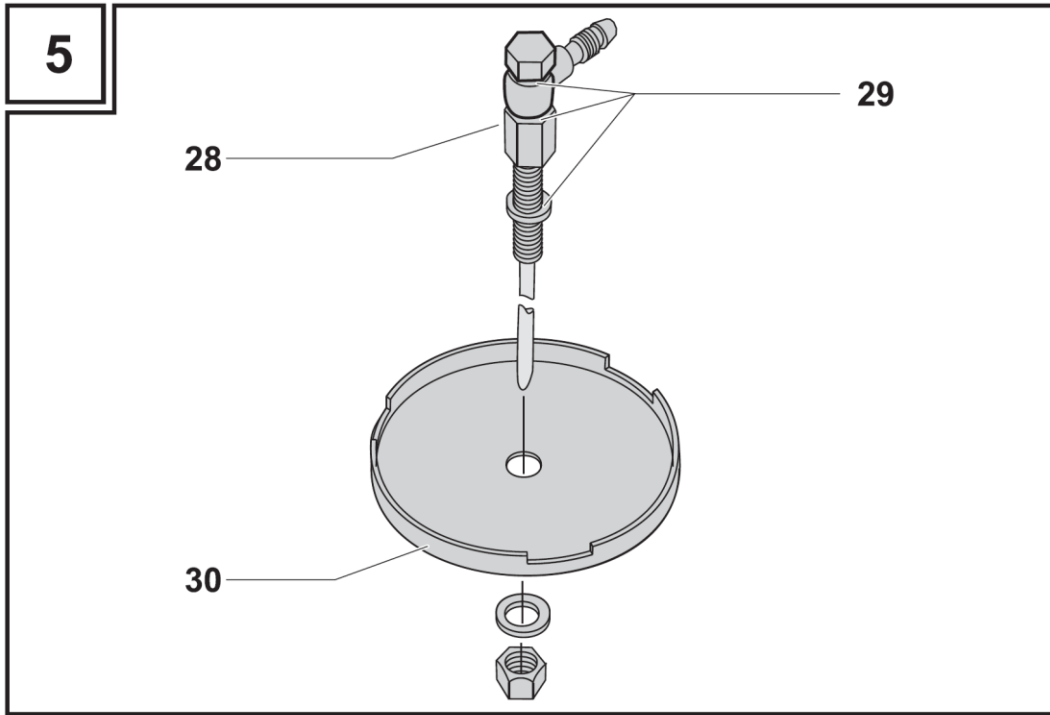
4



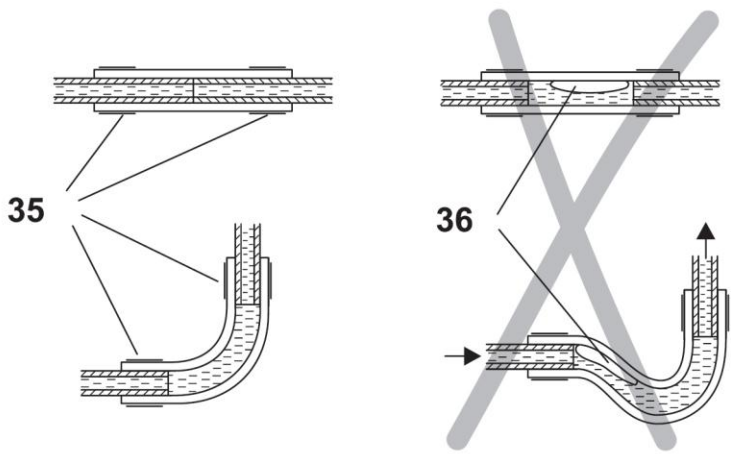
 D2 = 2 mm
 D2 = 3/4 mm



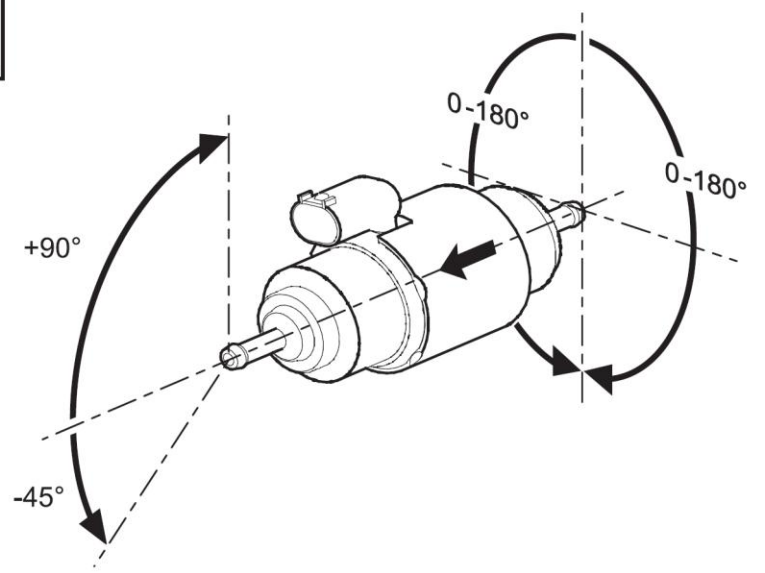
 D1 = 2/3/4 mm



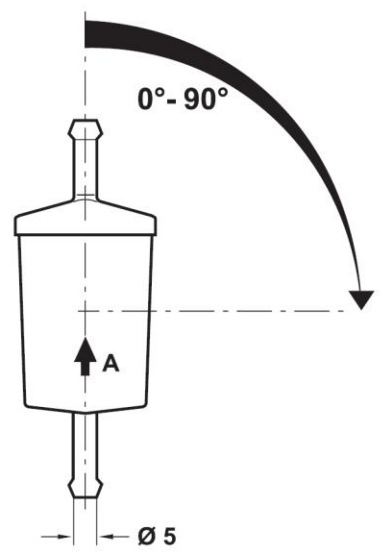
9



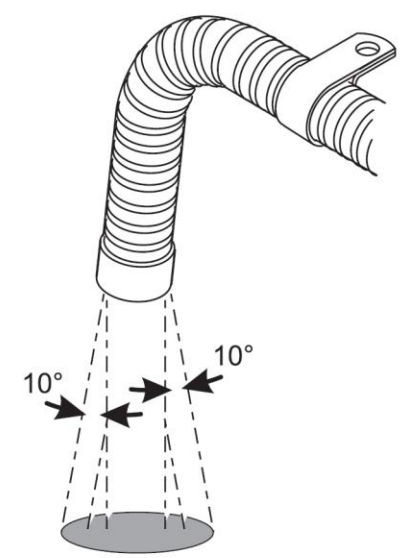
10

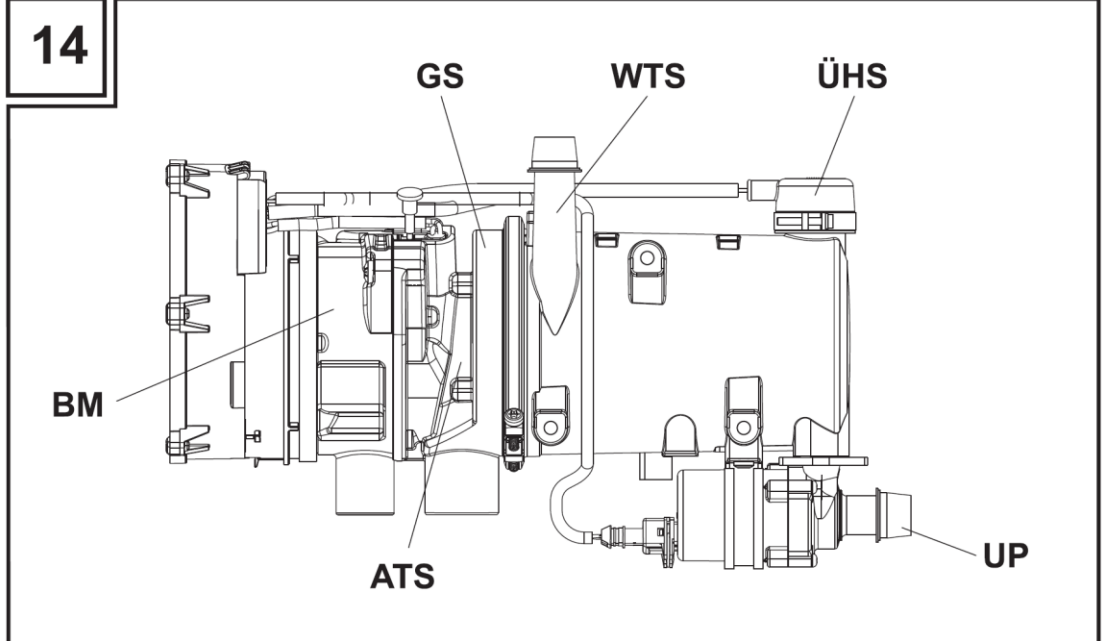
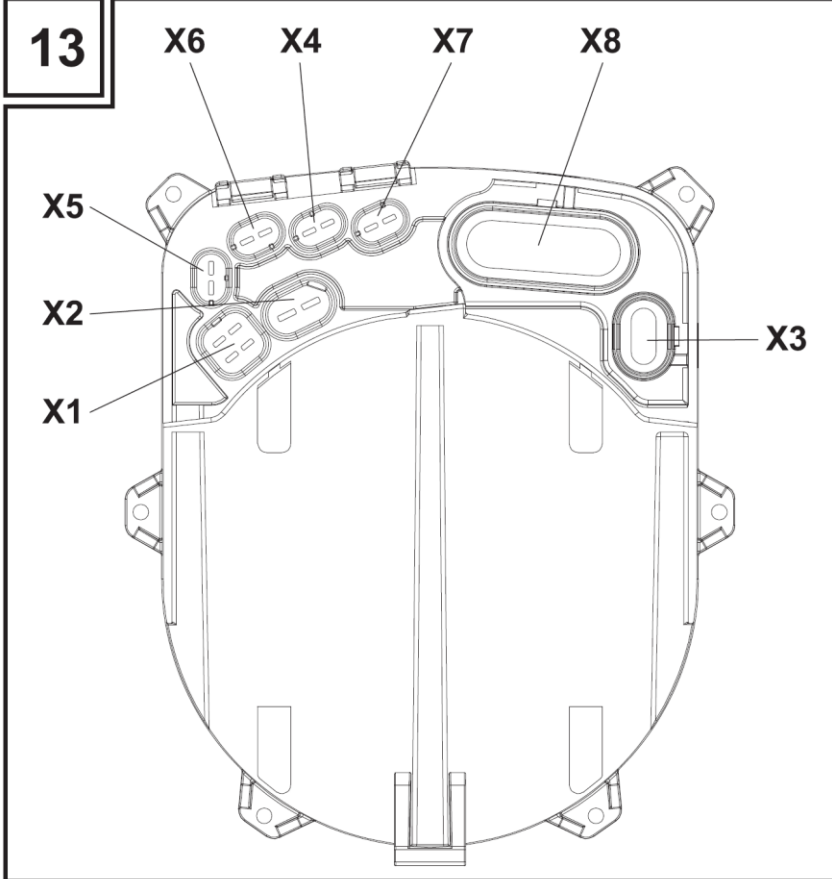


11



12



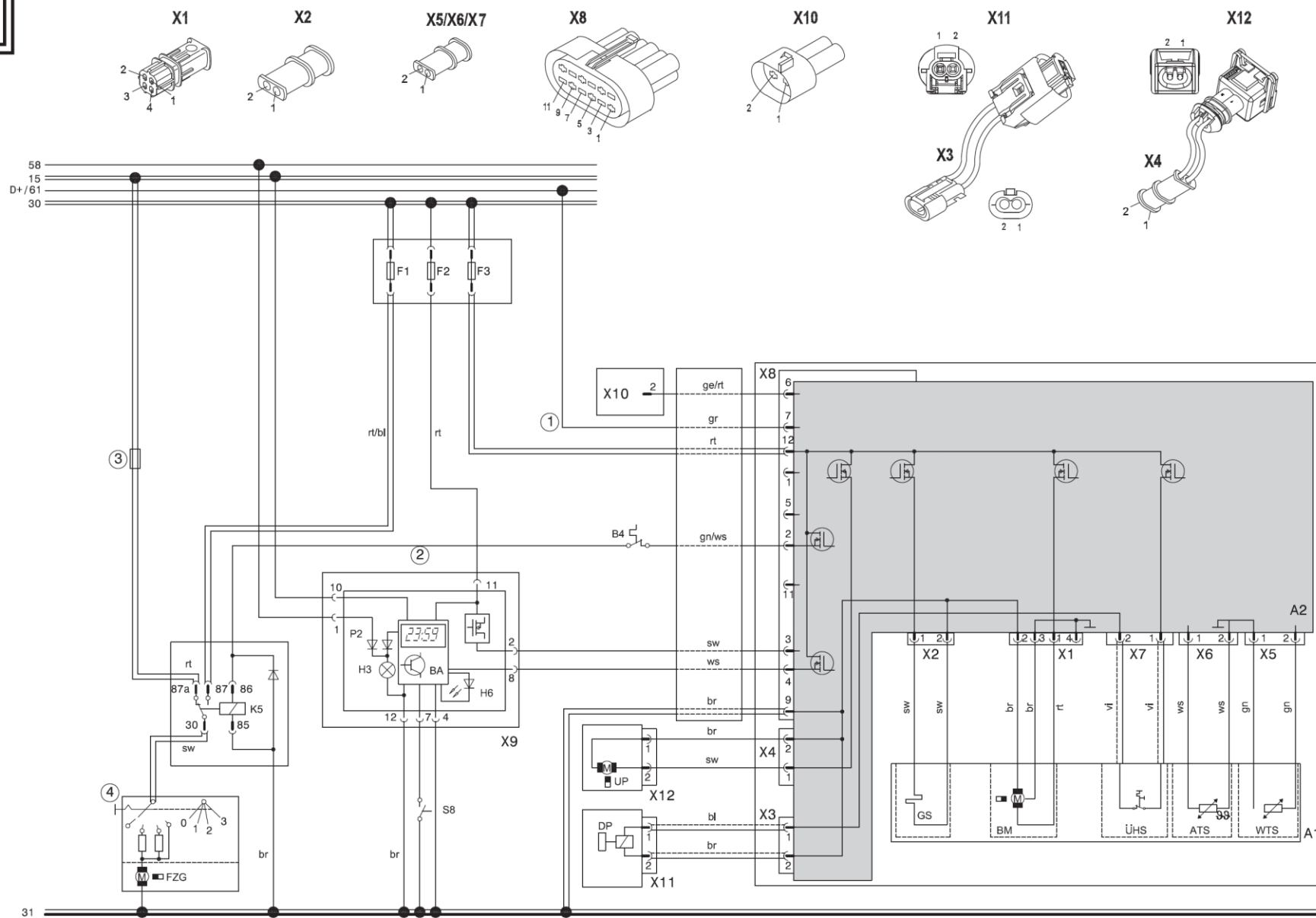


15

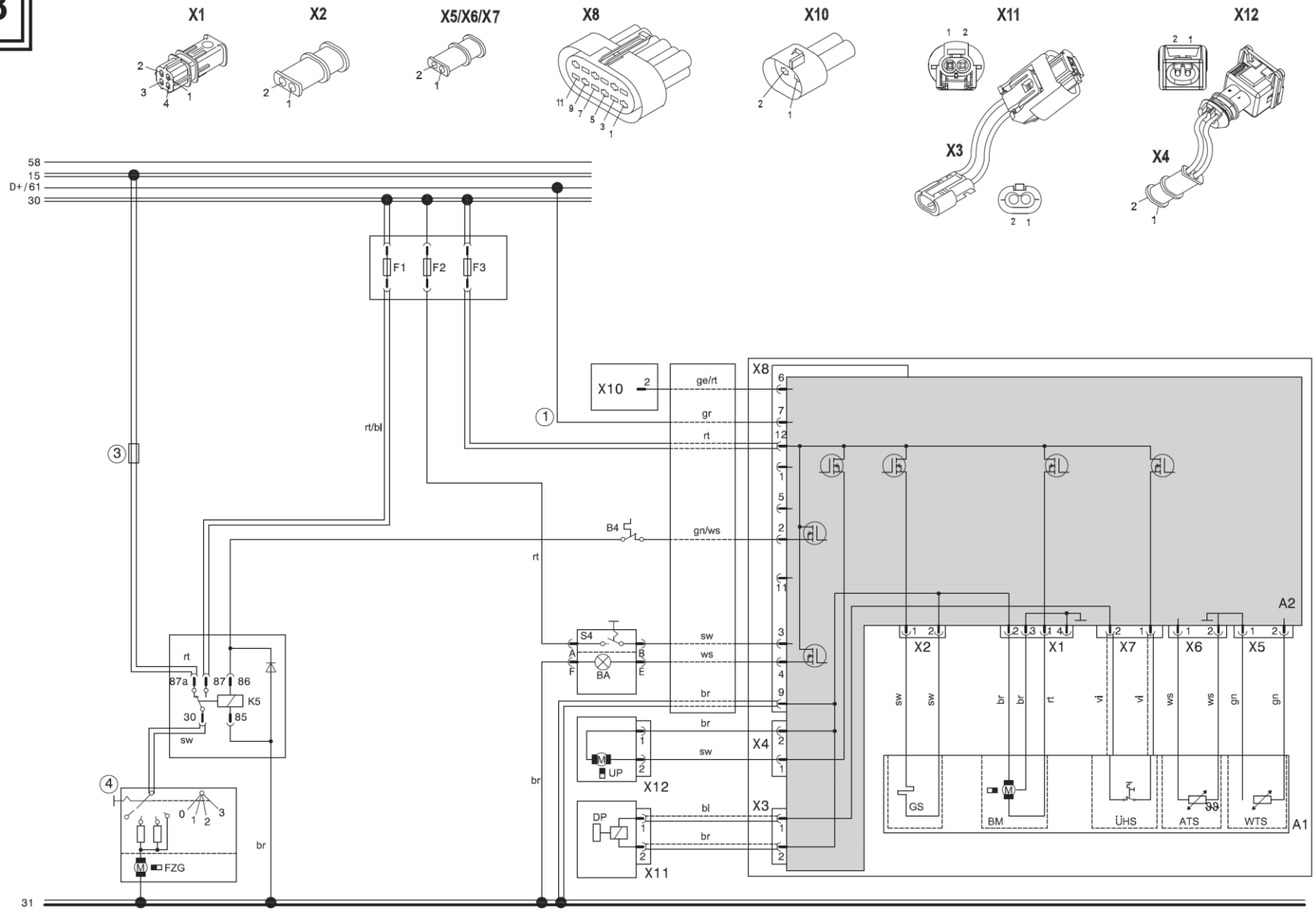
! i ⚠ Webasto
1. Heater OFF
2.

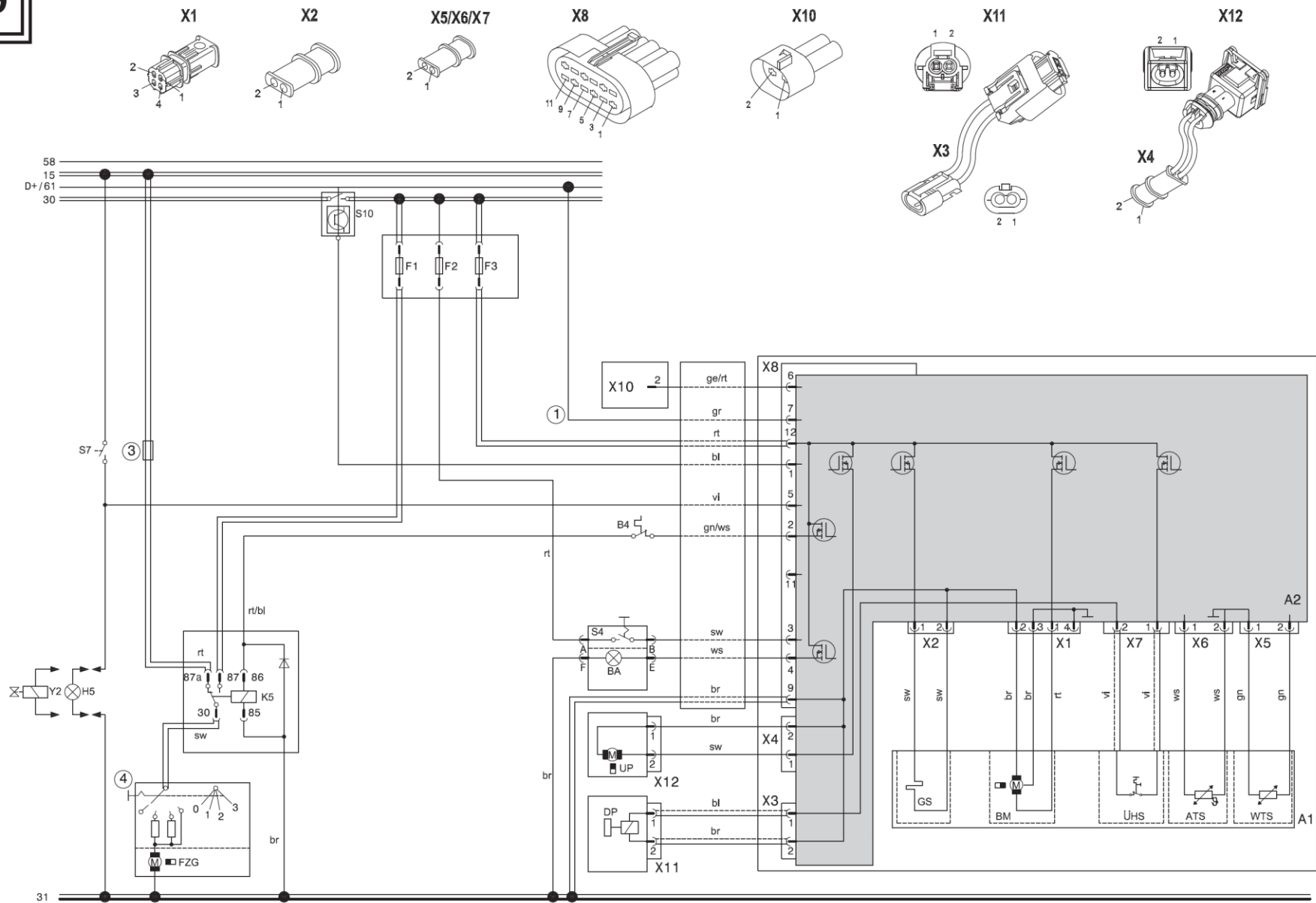
16

Webasto		E1	122R 00 0320
Made in Germany	CE		10R 03 6196
Model Type	Thermo Pro 90		
Operating Voltage/Rated Output	12 V / 9,1 kW		
Fuel Type	Diesel		
Max.Working Overpressure	2,0 bar		
Part No. %%%_	Serial No. XAJJXXXXXX		
Year of Manufacture	YYY	YYY	YYY

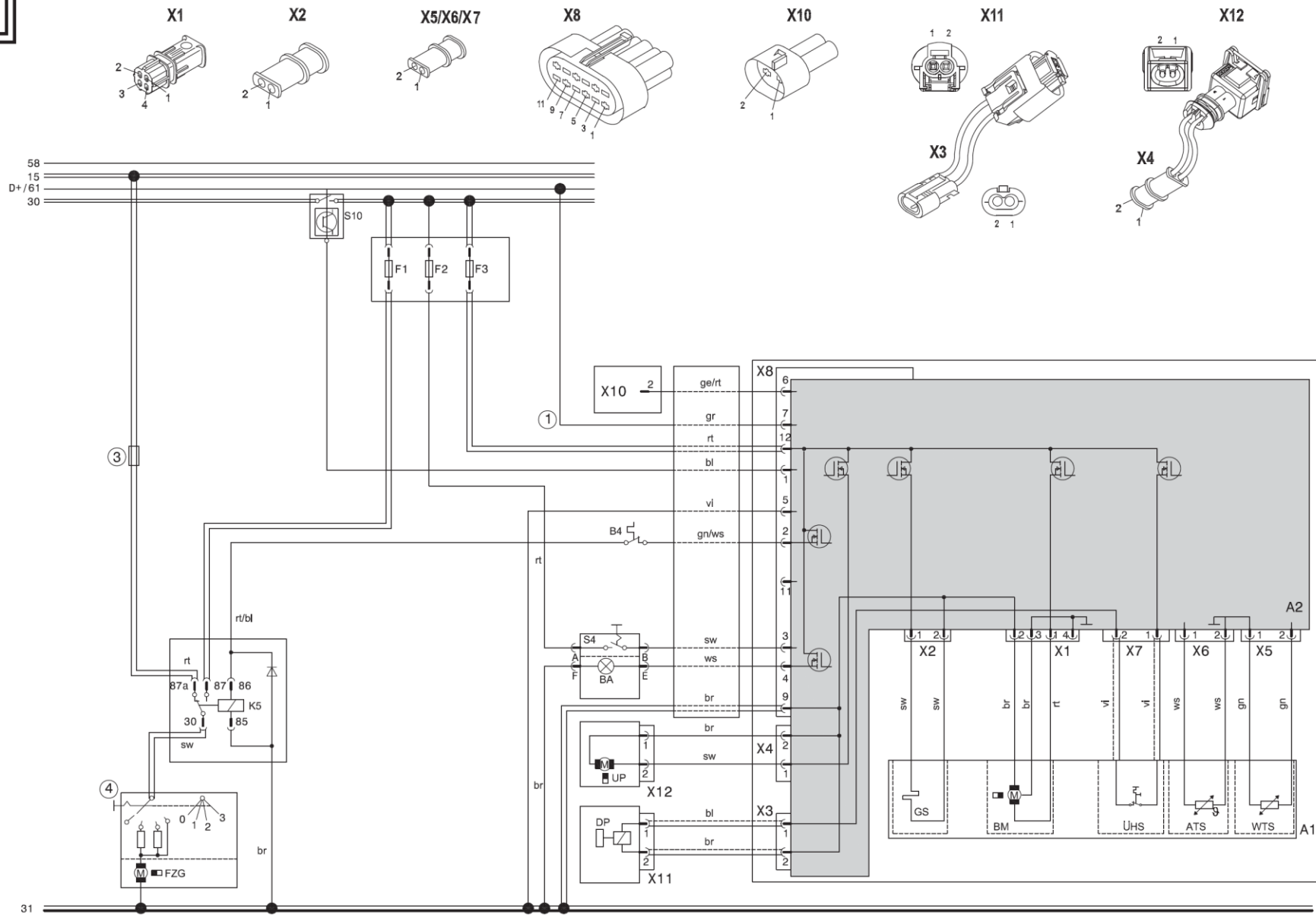


18





20





Неквалифицированный монтаж или ремонт систем отопления и охлаждения Вебасто может стать причиной пожара или привести к выбросу ядовитого монооксида углерода. Тем самым это может стать причиной тяжелых или смертельных травм.

Для монтажа систем отопления и охлаждения Вебасто необходимо прохождение тренингов, техническая документация, специальное оборудование, инструмент и оснастка.

Необходимо применение только оригинальных запасных частей Вебасто, для чего используются каталоги принадлежностей Вебасто для жидкостных подогревателей и воздушных отопителей.



Никогда не пытайтесь производить монтаж или ремонтировать системы отопления и охлаждения Вебасто, если Вы не проходили обучение в компании Вебасто, не обладаете техническими навыками, а также необходимой технической документацией, инструментами и оснасткой.

Всегда соблюдайте все указания инструкций Вебасто по монтажу и ремонту и обращайте внимание на предупреждающие указания.

Вебасто не несет ответственности за дефекты и ущерб, причиненные вследствие монтажа или ремонта, проведенных необученным персоналом.

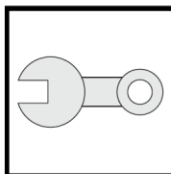
Оглавление

1. Предписания для установки	15	7.4.3 Соединение топливных трубок шлангами	22
1.1 Законодательные предписания для монтажа	15	7.4.4 Топливный насос-дозатор	22
1.2 Применение подогревателей в автомобилях для перевозки опасных грузов (АДР).....	15	7.4.5 Место установки	22
1.3 Дополнительно применяемая документация	15	7.4.6 Установка и крепление	22
2. Применение / Исполнение	16	7.4.7 Топливный фильтр	22
2.1 Применение жидкостных подогревателей	16	7.5 Наклейка	22
2.1.1 Предпусковой подогрев	16	7.6 Зимние виды топлива	22
2.1.2 Режим догревателя	16	8. Снабжение воздухом для горения	23
2.2 Исполнение	16	9. Отвод выхлопных газов	23
3. Установка	16	9.1 Магистраль отвода выхлопных газов	23
3.1 Место установки / Монтажное положение	16	9.2 Глушитель на выхлоп	23
3.2 Установка подогревателя	17	9.3 Указания по установке	23
3.3 Совместимость	18	10. Электрические подключения	24
4. Заводская табличка	18	10.1 Подключение блока управления/подогревателя	24
5. Пример установки.....	19	10.2 Подключение подогревателя Thermo Pro 90 в автомобилях, перевозящие опасные грузы (АДР)	24
6. Интеграция в систему охлаждения	19	10.3 Монтаж и подключение органа управления	25
6.1 Подключение	19	10.4 Штатный отопитель салона	25
6.2 Проверка.....	20	10.5 Изменение температур переключения Thermo Pro 90.....	25
7. Подключение к топливной системе	20	11. Электрические схемы подключения	26
7.1 Общая информация.....	20	12. Первый ввод в эксплуатацию.....	29
7.2 Интеграция в топливный бак	21	13. Неисправности: поиск и устранение	29
7.3 Интеграция в обратную топливную магистраль двигателя	21	14. Технические данные	30
7.4 Топливная магистраль.....	21	14.1 Технические данные подогревателя Thermo Pro 90	30
7.4.1 Прокладка магистрали	21	14.2 Электронные узлы.....	30
7.4.2 Исполнение топливных магистралей.....	22	14.3 Топливо для Thermo Pro 90	30

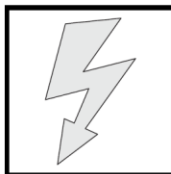
Пояснения к документу

Для того чтобы быстро обратиться к отдельным главам инструкции, вверху и на внешних сторонах страницы приведены соответствующие обозначения. Разделы, отмеченные курсивом, содержат выдержки из директивы ECE-R 122.

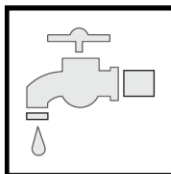
Механика



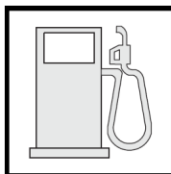
Электрика



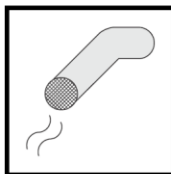
Контур охлаждающей жидкости



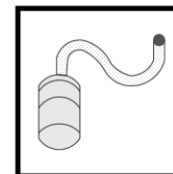
Топливная система



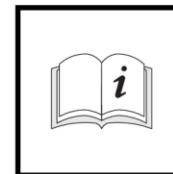
Отвод выхлопных газов



Забор воздуха для горения



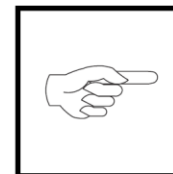
Техническая информация



Внимание



Указание



1. Предписания для установки

1.1 Законодательные предписания для монтажа

Для подогревателя Thermo Pro 90 действует одобрение типа согласно ECE-R 10 (э/м совместимость) и ECE-R 122 (отопление).

Номера одобрений см. в главе 14, «Технические данные».



Предписания данных директив обязательны в действующей части директивы EC 70/156/EWG и/или EG/2007/46 (для новых ТС с 29.04.2009) и должны учитываться в странах, в которых нет специальных предписаний!



Несоблюдение инструкции по монтажу и содержащихся там указаний ведет к отказу в рассмотрении гарантии со стороны Вебасто. То же самое действует при неквалифицированном ремонте или использовании неоригинальных запасных частей. Это ведет к аннулированию одобрения типа подогревателя и тем самым общего разрешения к эксплуатации.

1.2 Применение подогревателей в автомобилях для перевозки опасных грузов (ADR)

Автомобили, перевозящие опасные грузы, сертифицируются согласно директивам ECE-R 105. Для подогревателей определяются следующие мероприятия:

- электроподключения/жгуты проводов должны быть рассчитаны таким образом, чтобы избежать перегрева. Электроподключения/жгуты проводов должны быть достаточно изолированы. Электроцепи должны быть защищены предохранителями или автоматическими прерывателями.
- Жгуты проводов должны быть закреплены и проложены таким образом, чтобы быть достаточно защищенными от механических и температурных воздействий.
- Подогреватели, работающие по принципу сгорания топлива должны пройти одобрение типа согласно ECE-R 122, а также должны

выполняться дополнительные предписания согласно приложению 9 для транспортных средств, перевозящих опасные грузы.

- Подогреватели и отводы выхлопных газов от них должны быть спроектированы, установлены, защищены и закрыты таким образом, чтобы избежать риска перегрева или воспламенения груза.
- В случае протечки топливной магистрали топливо должно отводиться на пол, не касаясь горячих частей транспортного средства или не контактируя с грузом.
- Отвод выхлопных газов должен быть организован или защищен таким образом, чтобы не было риска перегрева или воспламенения груза. Детали топливной арматуры, расположенные над выхлопной системой должны находиться на расстоянии не менее 100мм, или должны быть оборудованы тепловой защитой.
- Подогреватель должен включаться только вручную. Автоматическое включение через программируемый выключатель - не допустимо. Подогреватель после остановки мотора должен повторно включаться вручную.

Требование к подогревателю:

При выключенном подогревателе возможна продувка длительностью максимально 40с. Это позволяет использовать только подогреватель, чей теплообменник при уменьшенном времени продувки не будет поврежден при обычной эксплуатации.

1.3 Дополнительно применяемая документация

Настоящая инструкция по установке содержит не всю необходимую информацию и указания относительно монтажа подогревателей Thermo Pro 90. Дополнительно необходимо принять во внимание инструкцию по эксплуатации.

2. Применение / Исполнение

2.1 Применение жидкостных подогревателей

2.1.1 Предпусковой подогрев

Жидкостный подогреватель Thermo Pro 90 был спроектирован для монтажа на грузовом транспорте. При монтаже на специальной технике необходимо учитывать действующие для этого предписания. Другое применение подогревателей возможно при согласовании с Вебасто.

Жидкостный подогреватель в сочетании со штатным салонным отопителем предназначен для:

- предварительного прогрева кабины и двигателя,
- использования остаточного тепла от двигателя.

В зависимости от исполнения АDR-функции предусмотрены как для 12В так и для 24В вариантов.

Жидкостный подогреватель работает независимо от двигателя транспортного средства и подключается к жидкостному контуру, топливной системе и бортовой электрической цепи транспортного средства.

2.1.2 Режим догрева

Подогреватель работает совместно с работающим двигателем и служит для поддержания рабочей температуры жидкостного контура. Подогреватель подключается к жидкостному контуру, топливной системе и бортовой электрической цепи транспортного средства.

При выключении двигателя подогреватель автоматически отключается и в течение 5с прекращается подача топлива.

2.2 Исполнение

Thermo Pro 90 12В дизель АDR

Жидкостный подогреватель работает на дизельном топливе:

Рабочее напряжение только 12В.

Thermo Pro 90 24В дизель АDR

Жидкостный подогреватель работает на дизельном топливе:

Рабочее напряжение только 24В.

Технические данные приведены в разделе 14, "Технические данные".

3. Установка



Подогреватель не может устанавливаться внутри помещений транспортного средства.



Для монтажа соответствующего подогревателя в транспорте, перевозящем опасные грузы, должны выполняться требования ADR в их действующей редакции.



Если имеются дополнительные требования производителя транспортного средства, необходимо принимать их во внимание при монтаже.

3.1 Место установки / Монтажное положение

Детали для монтажа и другие узлы в непосредственной близости от подогревателя должны быть защищены от избыточного нагрева и от возможного загрязнения топливом или маслом.

(Требования из ECE-R 122, раздел 5.3.2.1.).

Подогреватель не должен стать при перегреве источником пожара. Это предписание считается выполненным, если выдержаны все зазоры до близко расположенных узлов, обеспечивается достаточная вентиляция и применены пожаробезопасные материалы и тепловые защиты.

(Требования из ECE-R 122, раздел 5.3.2.2.).

Подогреватель должен устанавливаться как можно ниже, чтобы обеспечить самостоятельное удаление воздушных пробок из подогревателя и циркуляционного насоса. Это особенно важно из-за применения несамовсасывающего насоса.

Рис. 1 иллюстрирует допустимые положения для монтажа

Положение отверстий подогревателя см. рис. 2.

Размеры подогревателя см. раздел 14, «Технические данные».

Легенда Рис. 2:

- 23) Вход в теплообменник
- 24) Выход из теплообменника
- 25) Забор воздуха для горения
- 26) Подключение топлива

Thermo Pro 90

27) Выход выхлопных газов

L) Длина

L*) Длина от блока управления до входа в циркуляционный насос

B) Ширина

H) Высота



Монтаж подогревателя не допускается:

- в зоне попадания выхлопных газов,
- ниже нижней точки автомобиля,
- выше расширительного бачка автомобиля.

Датчик температуры выхлопных газов



Жгут проводов для датчика температуры выхлопных газов выполнен из устойчивого к высоким температурам материала с тефлоновой изоляцией.

Материал устойчив к длительному воздействию температуры до 185°C, но чувствителен к внешним механическим воздействиям.

Перед принятием окончательного решению по месту установки подогревателя мы рекомендуем проверить возможность механического повреждения кабеля от ударов камнями. Если такие повреждения нельзя исключить, то необходимо предусмотреть дополнительную защиту кабеля датчика температуры выхлопных газов.

С датчиком температуры выхлопных газов необходимо обращаться осторожно, так как он является керамическим электронным узлом!



Необходимо обязательно избегать ударных нагрузок при его установке и при работе подогревателя.

Недопустимо касание жгута проводов датчика острых кромок, так как возможно повреждение тефлоновой изоляции. После проведенной установки тянуть за кабель не допустимо!

Если должны быть проведены ремонтные работы датчика, то он должен быть заменен на новый.

При установке обращайтесь внимание на надлежащее состояние слюдяное окошко (изоляцию) в датчике, на несилую посадку кабельных фиксаторов а также свободную прокладку кабеля к блоку управления.

3.2 Установка подогревателя

Место установки подогревателя должно быть выбрано таким образом, чтобы снизить опасность получения травм людьми и повреждения узлов.

(Требования из ECE-R 122, раздел 5.3.2.5.).

Только для АDR:

Транспортные средства EX/II, EX/III, AT, FL и OX:

Подогреватель и система отвода выхлопных газов должны быть установлены, защищены и закрыты таким образом, чтобы снизить любой риск перегрева или воспламенения груза. Данное предписание считается выполненным, если топливный бак и система отвода выхлопных газов подогревателя отвечают следующим условиям:

- *Каждый топливный бак для подогревателя должен отвечать следующим требованиям:*

a) В случае утечек, топливо должно отводиться на пол, без попадания на горячие детали транспортного средства или на груз;

[...]

- *Система отвода выхлопных газов должна быть организована, защищена и закрыта таким образом, чтобы избежать опасного перегрева или воспламенения груза. Расположенные прямо под топливным баком (дизельное топливо) детали системы отвода выхлопных газов должны находиться на расстоянии минимум 100мм и иметь тепловую защиту.*

Соблюдение данных предписаний необходимо проверить на всем транспортном средстве.

(Требование из ECE-R 122, раздел 9, пункт 3.1.1).

Транспортные средства FL:

Подогреватели должны отключаться по меньшей мере одним из перечисленных способов:

- a) ручное отключение из кабины;
- b) при отключении двигателя автомобиля; в данном случае повторное включение производится водителем вручную;
- c) запуск встроенного в транспортное средство подающего насоса в автомобилях для перевозки опасных грузов.

[...]

(Требования из ECE-R 122, раздел 9, пункт 3.3.1).

Подогреватель крепится минимум 3 винтами М8 с моментом затяжки 18 Нм.

3.3 Совместимость

Обратная совместимость подогревателя относительно точек крепления на автомобиле присутствует.

Периферия подогревателя Thermo Pro 90 совместима с предыдущей моделью Thermo 90ST. Поэтому существует возможность дооснащения Thermo Pro 90.



При замене подогревателя Thermo 90ST подогревателем Thermo Pro 90 необходимо заменить топливный насос DP2 или DP30 насосом DP42!



При замене топливного насоса DP2 или DP30 насосом DP42 для подключения нового насоса к имеющейся проводке от Thermo 90ST необходимо применить кабельный жгут адаптер Вебасто.

4. Заводская табличка

Табличка, представленная в разделе 7 параграф 4, или ее дубликат должны быть размещены в транспортном средстве таким образом, чтобы информацию с них было легко считать.

(Требование из ECE-R 122, раздел 5.3.2.4.).

Заводская табличка или ее дубликат должны быть расположены в месте, исключающем ее повреждение. Год ввода в эксплуатацию обозначается удалением остальных имеющихся на табличке годов.

Пример см. также на рис. 16.

5. Пример установки

На рис. 3 представлен пример установки подогревателя на автомобиль

Пояснения к рис. 3:

- 1) Штатный отопитель автомобиля
- 2) Выключатель штатного отопителя автомобиля
- 3) Реле штатного отопителя автомобиля
- 4) Таймер
- 5) Блок предохранителей в автомобиле
- 6) Обратный клапан
- 7) Тройник
- 8) Двигатель автомобиля
- 9) Подогреватель
- 10) Циркуляционный насос
- 11) Помпа автомобиля
- 12) Радиатор
- 13) Регулирующий клапан
- 14) Глушитель
- 15) Топливный насос
- 16) Забор воздуха для горения с глушителем
- 17) Термостат
- 18) Блок управления
- 19) Жгут проводов
- 20) Топливная магистраль
- 21) Отвод выхлопных газов
- 22) Контур охлаждающей жидкости

6. Интеграция в систему охлаждения

6.1 Подключение

В контуре охлаждающей жидкости могут использоваться только термостаты с температурой открытия 65°C.

Подогреватель подключается к контуру охлаждающей жидкости автомобиля согласно рис. 3. Система должна быть заправлена охлаждающей жидкостью, предписанной производителем, в количестве указанном в главе 14 “Технические данные”.

Установка подогревателя в контуре охлаждающей жидкости производится преимущественно перед входом в штатный салонный отопитель транспортного средства.



Вытекающую охлаждающую жидкость необходимо собрать в подходящую емкость.

Принципиально должны применяться шланги для охлаждающей жидкости, поставляемые Вебасто. Если это невозможно, то допускается применять шланги согласно DIN 73411 класс материала Б. Шланги должны прокладываться без перегибов и пережатий, по возможности с уклоном вверх для самостоятельного удаления воздуха из системы охлаждения.

От соскальзывания шланги должны быть зафиксированы хомутами.



Момент затяжки хомутов составляет 4Нм.

Перед первым запуском или после замены охлаждающей жидкости обращайте особое внимание на тщательное удаление воздуха из жидкостного контура. Подогреватель и магистрали должны быть смонтированы таким образом, чтобы обеспечить статическое удаление воздуха.

Надлежащее удаление воздуха из жидкостного контура можно определить по бесшумной работе циркуляционного насоса.

Недостаточно тщательное удаление воздуха или воздушные пробки в контуре могут привести к возникновению ошибки, связанной с перегревом подогревателя.

6.2 Проверка

После установки подогревателя и всех узлов жидкостного контура необходимо проверить систему охлаждения на герметичность давлением, предписанным производителем транспортного средства.

7. Подключение к топливной системе

7.1 Общая информация

Топливная заправочная горловина не должна находиться в пассажирском салоне и должна оснащаться закрывающейся крышкой, препятствующей вытеканию топлива.

(Требование из ECE-R 122, раздел 5.3.3.1).

Для подогревателей, у которых снабжение топливом разделено от топливной системы транспортного средства, вид топлива и заправочная горловина должны быть отчетливо обозначены.

(Требование из ECE-R 122, раздел 5.3.3.2).

Топливная магистраль подразделяется на подающую часть и всасывающую. При этом всасывающая часть соединяет топливный бак и топливный насос, напорная часть - между подогревателем и топливным насосом.

Данные по допустимому давлению в месте забора топлива, а также допустимых длинах магистрали см. на рис. 4.

Магистраль всасывания:

D1: внутренний диаметр топливной магистрали = 2, 3 или 4мм

H1: уровень топлива (бак выше топливного насоса) [м]

S1: уровень топлива (бак ниже топливного насоса) [м]

I1: длина топливной магистрали

при D1 = 2мм => I1 ≤ 3м

при D1 = 3 или 4мм => I1 ≤ 5м с (I1 + I2) ≤ 12м

P1: относительное давление топлива в месте забора

Магистраль нагнетания:

D2: внутренний диаметр топливной магистрали = 2, 3 или 4мм.

H2: разница высот подогреватель выше топливного насоса [м]

S2: Разница высот подогреватель ниже топливного насоса [м]

I2 длина топливной магистрали

Только для ADR

Транспортные средства EX/II, EX/III, AT, FL и OX: см. раздел 3.2, "Монтаж подогревателя", выдержка из директив.

Thermo Pro 90

Необходимо принимать во внимание законодательные предписания АDR для топливных баков ECE-R 122, глава 9, пункт 9.2.4.7.

7.2 Интеграция в топливный бак

Забор топлива осуществляется из топливного бака транспортного средства или отдельного топливного бака (см. рис. 5, 6 и 7).

См. также раздел 5, «Пример установки» с рис. 3.

Соблюдайте технику безопасности, предусмотренную производителем транспортного средства.



После сверления бака место установки заборника должно быть очищено от металлической стружки.

Рис. 5: Забор топлива из пластикового бака, забор через топливную арматуру

Легенда к рис. 5:

28) Баковый заборник

29) Уплотнение

30) Топливная арматура

Рис. 6: Забор топлива из пластикового бака, забор через сливное отверстие

29) Уплотнение

31) Топливный бак

Рис. 7: Топливный заборник Вебасто

28) Топливный заборник

Топливный заборник применяется только на металлических баках. Диаметр отверстия 25мм.



К рис. 7: Арматура или топливный бак должны быть изготовлены из листового металла!

7.3 Интеграция в обратную топливную магистраль двигателя

Забор топлива из обратной магистрали может осуществляться только при условии применения специального топливного заборника Вебасто, при этом необходимо убедиться, что обратная магистраль доходит почти до дна топливного бака и не перекрывается обратным клапаном.

Топливный заборник должен быть установлен таким образом, чтобы пузырьки воздуха или газа могли самостоятельно выходить в сторону топливного бака (см. рис. 8).

Легенда к рис. 8:

32) от бака

33) к топливному насосу

34) к двигателю

Забор топлива не может осуществляться в моторном отсеке, так как вследствие излучения тепла двигателем в топливных магистралях возможно образование воздушных пузырьков, которые могут привести к перебоям в работе подогревателя.

7.4 Топливная магистраль

Так как чаще всего нельзя гарантировать прокладку плавно поднимающейся топливной магистрали, то ее внутренний диаметр не может быть превышен. При диаметре от 4мм в ней собираются пузырьки воздуха, которые ведут к перебоям в работе подогревателя, если магистраль проложена по нисходящей. С диаметрами магистрали на рис. 4 можно быть уверенным, что появление пузырьков воздуха будет не возможно.

7.4.1 Прокладка магистрали

При прокладке топливной магистрали обращайтесь внимание на то, чтобы сделать ее как можно короче.

См. раздел 7.1 «Общая информация».

Магистрали должны быть защищены от повреждений (например, ударов камнями).

Магистрали должны быть проложены в областях, неподверженных нагреву, для того чтобы избежать возникновения пузырьков в топливе при нагреве. Высокая температура топлива может стать причиной неисправности подогревателя. При этом магистраль не может располагаться рядом сильными источниками нагрева (например, выхлопные трубы), а также в области аэродинамического нагрева.

От бака до подогревателя прокладка топливной магистрали должна быть выполнена по возможности по восходящей.

Магистрали должны быть проложены с учетом современного уровня техники, соответствующим образом зафиксированы, чтобы избежать провисания. При прохождении острых кромок, они должны быть защищены.



Топливные магистрали не должны прокладываться через салон транспортного средства.

7.4.2 Исполнение топливных магистралей

В качестве топливных магистралей могут применяться только допущенные Вебасто топливные трубки.

Топливные трубки должны разрезаться без заусенцев и не должны сплющиваться. Трубки не должны разрезаться бокорезами.

7.4.3 Соединение топливных трубок шлангами

Правильное соединение топливных трубок шлангами представлено на рис. 9.

Легенда к рис. 9:

35) Хомут

36) Воздушный пузырек



Обращайте внимание на герметичность!

7.4.4 Топливный насос-дозатор

Топливный насос-дозатор это комбинированная подающая, дозирующая и запорная система, монтаж которой подчинен определенным требованиям (см. рис. 4 и 10).

Подогреватель Thermo Pro 90 может эксплуатироваться исключительно с топливным насосом DP 42.

7.4.5 Место установки

Перед установкой топливного насоса убедитесь, что давление в месте забора топлива не превышает допустимое значение. Значения давления топлива представлены в разделе 7.1 «Общая информация».

Топливный насос не может размещаться в месте, подверженном нагреву горячими частями автомобиля. При необходимости предусмотреть

тепловую защиту. Предпочтительное место монтажа - вблизи топливного бака.

Допустимые температуры окружающей среды см. раздел 14, "Технические данные".

7.4.6 Установка и крепление

Топливный насос закрепляется с помощью резино-металлического демпфера. Положения для монтажа согласно рис. 10 ограничены (максимальный угол наклона, осевое положение) для обеспечения самоудаления воздуха.

Стрелка показывает направление движения топлива.

7.4.7 Топливный фильтр

В случае применения топлива сомнительного качества, должен устанавливаться топливный фильтр, например производства Вебасто.Id.Nr. 487171. По возможности, фильтр должен монтироваться вертикально, но возможно и горизонтально. См. рис. 11.



Обращайте внимание на установочное положение и направление потоков.

7.5 Наклейка

В районе топливной заправочной горловины должна быть табличка с указанием, что подогреватель должен быть выключен перед заправкой. [...]

(Требование из ECE-R 122, раздел 5.3.3.3.).

Используйте прилагаемую наклейку (пример см. на рис. 15).

Наклейку "Отключить подогреватель перед заправкой" разместить в районе топливной заправочной горловины.

7.6 Зимние виды топлива

При смене топлива на зимнее или арктическое подогреватель должен поработать минимум 15мин. с полной нагрузкой, чтобы топливная магистраль и насос заполнились новым топливом.

Допускается применение топливных присадок.

8. Снабжение воздухом для горения

Забор воздуха должен быть организован или защищен таким образом, чтобы исключить его блокирование мусором или грузом.

(Требование из ECE-R 122, раздел 5.3.5.2.).

Забор воздуха для горения ни при каких условиях не должен осуществляться из помещений, в которых находятся люди.

Отверстие забора воздуха для горения должно быть расположено таким образом, чтоб избежать его закупоривания. Оно не должно быть расположено в сторону направления движения автомобиля.

Место забора воздуха должно быть защищено от брызг, находится в прохладном месте и быть выше нижней точки автомобиля.

Необходима установка трубки забора воздуха для горения.

Магистраль забора воздуха для горения должна иметь минимальную длину 0,5м и минимальный внутренний диаметр 30мм.

Максимально допустимая длина магистрали забора воздуха для горения составляет 5м.

Магистраль забора воздуха для горения может иметь несколько изгибов, сумма которых не должна превышать 360°.

Минимальный радиус изгиба трубки составляет 45мм.

Трубка забора воздуха для горения не должна располагаться рядом с трубкой отвода выхлопных газов.



Если трубка забора воздуха до подогревателя не может быть проложена по возрастающей, то в нижней ее части необходимо сделать отверстие диаметром 4мм для отвода конденсата.

При установке подогревателя вблизи топливного бака транспортного средства в едином отсеке, воздух для горения должен забираться извне, и выхлопные газы должны отводиться наружу. Проемы должны быть защищены от попадания брызг воды.

Если подогреватель размещается в закрытом ящике, то необходимы отверстия для вентиляции площадью не менее 7см². Если температура в ящике будет превышать допустимую температуру для подогревателя (см. раздел 14, «Технические данные»), то необходимо соответственно увеличить отверстие для вентиляции.

9. Отвод выхлопных газов

9.1 Магистраль отвода выхлопных газов

Магистраль отвода выхлопных газов (внутр. диаметр 38мм) может быть проложена с несколькими изгибами (суммарно не более 360°, мин. радиус изгиба 85мм). Суммарная длина магистрали от 0,5м до 5м. В качестве магистрали отвода выхлопных газов могут использоваться трубы, одобренные Вебасто.

9.2 Глушитель на выхлоп

Работа подогревателя Thermo Pro 90 без глушителя не допустима.

Глушитель предпочтительно устанавливать вблизи подогревателя и не допускается установка вблизи места забора воздуха для горения.

При монтаже глушителя необходимо обращать внимание на то, чтобы имелась возможность отведения конденсата из глушителя через соответствующее отверстие.

Рис. 3 (Поз 14) Глушитель подогревателя

9.3 Указания по установке

Глушитель и выхлопная магистраль не должны закрепляться на чувствительных к температурам узлах автомобиля (например, тормозные магистрали, электрическая проводка, блоки управления, фары, защита кузова, пластиковые детали, ...). Необходимо обращать внимание на необходимый зазор (мин. 40мм) между ними.

Для установки необходимо применение исключительно деталей производства Вебасто.

Выхлопная магистраль должна быть зафиксирована таким образом, чтобы сохранять минимальный зазор при движении автомобиля.

Рекомендуется делать выхлопные магистрали, защищенными от брызг воды.

Выхлопная труба фиксируется на подогревателе силовым хомутом.



Собирающийся в выхлопной трубе конденсат должен обязательно отводиться. Если необходимо, то допускается изготовление отверстия в самой низкой точке трубы.

Отверстие для отвода конденсата не должно быть направлено в сторону узлов, чувствительных к температурам.

Отвод выхлопных газов должен располагаться таким образом, чтобы выхлопные газы не попадали через систему вентиляции, забора воздуха или открытые окна во внутрь автомобиля.

(Требование из ECE-R 122, раздел 5.3.4.1.).

Выход выхлопных газов не должен ничем перекрываться. Он не должен быть направлен на узлы автомобиля. Выхлоп в область выброса от колес не допускается.

Необходимо обращать внимание на то, чтобы выхлоп не забивался и ни при каких условия эксплуатации не мог бы быть поврежден.

Отверстие выхода выхлопных газов не может быть направлено в сторону движения автомобиля.

Необходимо закрепить трубу на расстоянии не менее 150мм от края, чтоб обеспечить угол изгиба $90^\circ \pm 10^\circ$ к поверхности дороги.

См. рис. 12: Выхлоп.

Выхлоп должен выступать вниз мин. на 10мм от нижней поверхности пола.

Только для АДР:

Для транспортных средств EX/II, EX/III, AT, FL и OX: см. раздел 3.2, “Установка подогревателя”, выдержка из директив.

Необходимо принимать во внимание законодательные предписания для АДР по прокладке выхлопных магистралей часть 9, раздел 9.2.4.7.

10. Электрические подключения

10.1 Подключение блока управления/подогревателя

Электрическое подключение подогревателя производится согласно рис. 13, 17, 18, 19 и 20.

10.2 Подключение подогревателя Thermo Pro 90 в автомобилях, перевозящие опасные грузы (АДР)

Транспортные средства EX/II, EX/III, AT, FL и OX:

Подогреватель должен включаться только вручную. Автоматическое включение с помощью таймера не допускается.

(Требование из ECE-R122, раздел 9, пункт 3.1.2).

При установке подогревателя Thermo Pro 90 в автомобилях, перевозящие опасные грузы дополнительно должны выполняться требования директивы ECE-R122, раздел 9, часть 9.2.4.7.

Электрические подключения выполняются согласно схем рис. 19 или 20.

Рис. 19: Подключение Thermo Pro 90, предпусковой подогрев, с выключателем с АДР со вспомогательным приводом.

Рис. 20: Подключение Thermo Pro 90, предпусковой подогрев, с выключателем с АДР без вспомогательного привода.



Если имеется вспомогательный привод, то переключатель S7 должен устанавливаться таким образом, чтобы при запуске подающего устройства на соответствующий контакт входа блока управления подавался положительный потенциал.



Если на входе блока управления X8/5 (вспомогательный привод) при включении не приходит сигнал минус через Y2 или H5, то АДР-функции не работают.

После подключения положительного потенциала на вход блока управления X8/5 (вспомогательный привод включен) или отключения сигнала генератора Д+ происходит короткая продувка 40с, после чего блок управления находится в режиме “АДР-блокировка”.

Thermo Pro 90



Согласно директив АDR подогреватель можно включить только вручную отдельным выключателем, расположенным в кабине водителя. При оснащении таймером убедитесь, что контакт 4 не подключен. Таким образом подогреватель включается только кнопкой непосредственного включения (схема подключения по запросу).

Использование других таймеров в автомобилях АDR не допускается.

10.3 Монтаж и подключение органа управления

Отчетливо видимая в пределах досягаемости контрольная лампа должна показывать состояние подогревателя (вкл./выкл.).

(Требование из ECE-R 122, раздел 7, пункт 7.1.).

Подогреватель может управляться с помощью следующих органов управления Вебасто:

- подключение таймера производится согласно схемы на рис. 17.
- подключение выключателя с индикаторной лампочкой производится согласно схем на рис. 18, 19 или 20.



При монтаже не нажимайте на ЖК-дисплей таймера. Это может вызвать его повреждение.

10.4 Штатный отопитель салона

Управление штатным салонным отопителем производится через реле, см. схему подключения на рис. 17, 18, 19 или 20, или через реле с термостатом.

10.5 Изменение температур переключения Thermo Pro 90

Если на контакт X8 входа блока управления подогревателя приходит сигнал Д+ “Мотор вкл.”\”Мотор выкл.”, то возможны различные пороги переключения температур.

	Темп-ра на датчике	Регулировочная пауза	Повторное включение после регулировочной паузы
“Мотор вкл.”	65°C	75°C	60°C
“Мотор выкл.”	80°C	90°C	75°C

Если клемма “Д+” не подключается, то пороги температур соответствуют сигналу “Мотор выкл.”



Выбранные пороги переключения температур подогревателя должны быть ниже температуры открытия термостата радиатора.

11. Электрические схемы подключения

На электрических схемах представлены возможные варианты подключения 12В или 24В подогревателя Thermo Pro 90:

- схема подключения Thermo Pro 90 с таймером без АДР: рис. 17
- схема подключения Thermo Pro 90 с выключателем без АДР: рис. 18
- схема подключения Thermo Pro 90 с выключателем, с АДР, со вспомогательным приводом: рис. 19
- схема подключения Thermo Pro 90 с выключателем, с АДР, без вспомогательного привода: рис. 20.

Легенды для электрических схем см. в таблицах 1, 2 и 3.

Распиновка разъема к блоку управления представлена на рис. 13.

Расположение электрических компонентов подогревателя см. на рис. 14.

Таблица 1. Сечение проводов

	Длина < 7,5м	Длина 7,5 – 15м
	0,75 мм ²	1,00 мм ²
	1,00 мм ²	1, 5 мм ²
	1, 5 мм ²	2,5 мм ²
	2,5 мм ²	4 мм ²
	4 мм ²	6 мм ²

Таблица 2. Цвета проводов

bl	синий
br	коричневый
ge	желтый
gn	зеленый
gr	серый
or	оранжевый
rt	красный
sw	черный
vi	фиолетовый
ws	белый

Thermo Pro 90

Таблица 3. Легенда к электрическим схемам

Поз.	Наименование	Примечание
①	Программирование температуры	Сигнал Д+ (двигатель ВКЛ./ВЫКЛ.) для задания порогов переключения температур
②	Таймер P2	– зажигание (клемма 15) на 10-м контакте: длительный режим при непосредственным включении и включенном зажигании – 10-й контакт не подключен: длительность работы задается от 10 до 120мин. Заводская установка: 120мин.
③	Штатный предохранитель автомобиля	Для штатного салонного отопителя
④	Выключатель штатного отопителя салона	
A1	Подогреватель	Thermo Pro 90
A2	Блок управления	
ATS	Датчик температуры выхлопных газов	PT2000
B4	Кабинный термостат	Опция
BA	Индикаторная лампочка	Лампочка макс. 2Вт
BM	Мотор нагнетателя	Нагнетатель
DP	Топливный насос-дозатор	Топливный насос для подогревателя
F1	Предохранитель 20А	Флажковый предохранитель SAE J 1284
F2	Предохранитель 5А	Флажковый предохранитель SAE J 1284
F3	Предохранитель 20А	Флажковый предохранитель SAE J 1284
FZG	Штатный салонный отопитель автомобиля	
GS	Штифт накала	
H1	Индикация "Отопление" на дисплее	Индикация работы (в Поз. P2)
H3	Подсветка	Лампочка (в Поз. P2)
H5	Контроль включения подающего устройства	Лампочка мин. 1,2Вт
H6	Подсветка кнопки непосредственного включения, индикации работы	ЖК дисплей, красный (в Поз. P2)
K3	Реле	Внешнее управление циркуляционным насосом
K5	Реле штатного салонного отопителя	
P2	Таймер	для программирования включения

Поз.	Наименование	Примечание
S4	Выключатель с индикацией работы	С индикацией работы, вместо таймера
S6	Аварийный выключатель, механический или пневматический	Размыкатель
S7	Выключатель подающего устройства	АДР-выключатель
S8	Сигнал непосредственного включения	Кнопочный выключатель (опция для дистанционного управления)
S10	Электронный выключатель массы	
ÜHS	Датчик перегрева	Датчик на теплообменнике
UP	Циркуляционный насос	
WTS	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура в контуре охлаждающей жидкости
X1	Разъем 4-контактный	Поз. мотор нагнетателя к Поз. A2
X2	Разъем 2-контактный	Поз. штифт накала к Поз. A2
X3	Разъем 2-контактный	Поз. насос-дозатор к Поз. A2
X4	Разъем 2-контактный	Поз. циркуляционный насос к Поз. A2
X5	Разъем 2-контактный	Поз. датчик температуры охлаждающей жидкости к Поз. A2
X6	Разъем 2-контактный	Поз. датчик температуры выхлопных газов к Поз. A2
X7	Разъем 2-контактный	Поз. датчик перегрева к Поз. A2
X8	Разъем 12-контактный	Жгут проводов для автомобиля
X9	Разъем 12-контактный	Поз. P2
X10	Разъем 2-контактный	РС-диагностика через W-Bus
X11	Разъем 2-контактный	к Поз. насос-дозатор
X12	Разъем 2-контактный	к Поз. циркуляционный насос
Y2	Магнитный клапан для подающего устройства	

12. Первый ввод в эксплуатацию



Обратите внимание на предупреждения в инструкции по эксплуатации! Обязательно прочитайте инструкцию по эксплуатации перед запуском подогревателя.

После установки подогревателя тщательно удалите воздух из контура охлаждающей жидкости и из топливной магистрали. При этом необходимо принимать во внимание указания производителя транспортного средства.

Для удобства удаления воздуха из контура имеет смысл использовать компонент тест из PC-диагностики Webasto Thermo Test. При первом вводе в эксплуатацию температура охлаждающей жидкости в контуре должна быть ниже 60°C, так как при более высокой температуре подогреватель не запустится.

Первый ввод в эксплуатацию проведите с помощью PC-диагностики Webasto Thermo Test. Заполните предварительно топливную магистраль топливом: включите переключатель «Заполнить топливную магистраль» и проведите заполнение топливной магистрали.

Пример:

11с время заполнения магистрали длиной 1м, частота работы топливного насоса 9Гц, внутренний диаметр магистрали 2мм.

Регулировка параметров CO₂ при первом вводе в эксплуатацию не требуется, так как предварительная установка проведена на заводе.

Подробная регулировка параметров CO₂ приведена в инструкции по ремонту.

Во время пробного запуска подогревателя тщательно проверьте подключения охлаждающей жидкости и топлива на герметичность и прочность крепления. Если подогреватель блокируется во время работы, необходимо найти причину неисправности.

13. Неисправности: поиск и устранение

Поиск и устранение неисправностей производится согласно инструкции по ремонту.

14. Технические данные

14.1 Технические данные подогревателя Thermo Pro 90

Под нижеследующими техническими данными понимаются достигнутые подогревателем граничные значения, с обычным допуском $\pm 10\%$ при температуре окружающей среды $+20^{\circ}\text{C}$ и номинальном рабочем напряжении.

14.2 Электронные узлы

Блок управления, мотор нагнетателя, циркуляционный насос, штифт накала, выключатель и таймер (без предварительной установки времени включения для АДР) изготавливаются для рабочего напряжения 12В или 24В. Температурный ограничитель, температурный датчик, топливный насос и датчик температуры выхлопных газов в подогревателях 12В и 24В – одинаковы.

14.3 Топливо для Thermo Pro 90

В качестве топлива подходит предписанное производителем транспортного средства дизельное топливо согласно DIN EN 590.

Подогреватель Thermo Pro 90 допускается эксплуатировать на биодизельном топливе, соответствующем DIN EN 14214.

Об отрицательном воздействии топливных присадок информации нет. При заборе топлива из бака транспортного средства необходимо выполнять требования производителя транспортного средства.

При сезонном переходе с одного типа топлива на другой подогреватель должен поработать прибл. 15мин. в режиме полной нагрузки, чтобы все топливные магистрали и топливный насос заполнились новым топливом.

Thermo Pro 90

Подогреватель	Режим	Thermo Pro 90	
		12 В	24 В
Отметки о сертификации		E1 122R 00 0320 (Отопление) E1 10R 03 6196 (Э/м совместимость)	
Тип оборудования		Жидкостный подогреватель с горелкой испарительного типа	
Тепловая мощность	Макс. Пределы регулирования	9,1 кВт 1,8 до 7,6 кВт	
Топливо		Дизельное DIN EN 590 Биодизель DIN EN 14214	
Потребление топлива ±10%	Макс. Пределы регулирования	1,14 л/ч 0,21 до 0,92 л/ч	
Номинальное рабочее напряжение		12 В	24 В
Рабочее напряжение, диапазон		10,5 до 16 В	20 до 31 В
Номинальное энергопотребление, без циркуляционного насоса, ± 10 % (без штатного отопителя)	Макс. Пределы регулирования	≤ 80 Вт ≤ 37 Вт	
Допустимая температура окружающей среды: Подогреватель вкл. блок управления: - работа - хранение Топливный насос: - работа - хранение		-40 до +80 °С -40 до +125 °С (подогреватель выкл., напряжение может быть приложено) -40 до +30 °С -40 до +85 °С	
Допустимое давление (теплообменник)		3,5 бар	
Объем теплообменника		0,15 л	
Макс. температура забираемого для горения воздуха		+40 °С	
Минимальный объем контура охлаждающей жидкости		6 л	
Минимальный объемный поток циркуляционного насоса при противодавлении 0,15бар		1650 л/ч	
СО ₂ в выхлопных газах (допустимый диапазон работы)		8 до 13 об.%	

Подогреватель	Режим	Thermo Pro 90	
		12 В	24 В
Значение CO ₂ при прибл. +20°C и высоте 0м над уровнем моря		10,5 об.%	
Размеры подогревателя * от блока управления до входного штуцера циркуляционного насоса См. также рис. 2. (допуск ± 3мм)		L = длина: 355 (381*) мм В = ширина: 131 мм Н = высота: 232 мм	
Масса		4,9 кг	