



СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

THERMO PLUS 160/230/300/350

Инструкция по установке

Ред. 03/2021
Идент. № 11121149С-008





Неправильный монтаж или ремонт систем отопления и охлаждения Valeo может привести к возгоранию или утечке смертельно опасного угарного газа. Это может привести к серьезным или смертельным травмам.

Для установки и ремонта систем отопления и охлаждения Valeo необходимо пройти обучение в компании Valeo; также понадобится техническая документация, специальные инструменты и специальное оборудование.

НИКОГДА не пытаться устанавливать или ремонтировать системы отопления или охлаждения Valeo, если вы не проходили обучение в компании Valeo и не обладаете соответствующими техническими навыками, а также если у вас нет технической документации, инструментов и оборудования, необходимых для корректного выполнения установки и ремонта.

ВСЕГДА следовать всем инструкциям по установке и ремонту Valeo и принимать во внимание все предупреждающие уведомления.

Valeo не несет ответственности за дефекты и повреждения, возникшие в результате установки оборудования недостаточно квалифицированным персоналом.

В данной инструкции по установке слова «Предупреждение!», «Осторожно!», «ВНИМАНИЕ!» и «УВЕДОМЛЕНИЕ!» означают следующее.



Предупреждение!

Эта надпись используется в том случае, если неточное следование указаниям и технологическим процессам или их игнорирование может стать причиной тяжелых травм или даже смертельного исхода.



Осторожно!

Эта надпись используется в том случае, если неточное следование указаниям и технологическим процессам или их игнорирование может стать причиной легких травм.

ВНИМАНИЕ!

Эта надпись указывает на действия, которые могут привести к повреждению оборудования.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Используется, чтобы обратить внимание на какую-либо особенность.

УВЕДОМЛЕНИЕ! Компания сохраняет за собой право на внесение изменений. В случае многоязычной версии обязательным является немецкий язык. Последняя версия этого документа доступна для загрузки по ссылке: www.valeo-thermalbus.com.



Содержание

1	Правила и нормы установки	1
2	Применение/модели	3
3	Установка	5
4	Пример установки	9
5	Установка циркуляционного насоса	10
6	Подключение к системе охлаждения транспортного средства	11
7	Система подачи топлива	12
8	Подача воздуха для горения	14
9	Выхлопная труба	15
10	Электроподключение	16
11	Первый ввод в эксплуатацию	22
12	Техническое обслуживание	23
13	Неисправности	24
14	Технические данные	26
15	Окружающая среда	29

Приложение

Монтажные положения циркуляционных насосов	A-1
--	-----

1 Правила и нормы установки

1.1. Правила и нормы установки

Для подогревателей существуют одобрения типа изделия согласно Правилам ЕЭК

R10 (электромагнитная совместимость):	№ 05 7559 и
R122 (отопление)	№ 00 0580 для Thermo plus 160 № 00 0466 для Thermo plus 230 № 00 0467 для Thermo plus 300 № 00 0468 для Thermo plus 350

При установке в первую очередь следует соблюдать правила из приложения 7 Правил ЕЭК ООН R122.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Соблюдение этих Правил обязательно в зоне действия Правил ЕЭК ООН; их также рекомендуется соблюдать в странах, в которых отсутствуют специальные положения!

Выдержка из Правил ЕЭК ООН R122, приложение 7:

«...»

4 Нагреватель должен иметь табличку с указанием наименования производителя, номера модели и типового обозначения, а также номинальной теплопроизводительности в кВт. Кроме того, указывается тип топлива и, если применимо, рабочее напряжение и давление газа.

(...)

7.1 Хорошо видимая контрольная лампа, расположенная в поле зрения оператора, должна показывать, включен подогреватель или нет.

... »

Выдержка из Правил ЕЭК ООН R122, часть I:

«...»

5.3 Предписания для установки в транспортное средство

5.3.1 Область применения

5.3.1.1 Согласно абзацу 5.3.1.2, подогреватели внутреннего сгорания подлежат установке в соответствии с предписаниями абзаца 5.3.

5.3.1.2 Считается, что транспортные средства класса O, оборудованные жидкотопливными подогревателями, соответствуют требованиям абзаца 5.3 выше.

5.3.2 Расположение подогревателя

5.3.2.1 Детали конструкции или другие детали, расположенные вблизи подогревателя, следует защитить от чрезмерного нагрева, а также от возможного загрязнения топливом или маслом.

5.3.2.2 Кроме того, подогреватель внутреннего сгорания не должен быть пожароопасным при перегреве. Настоящее предписание считается исполненным, если при установке были соблюдены соответствующие отступы от всех деталей, а также обеспечена достаточная вентиляция, либо были использованы огнеупорные материалы или теплозащитные экраны.

5.3.2.3 В транспортных средствах классов M₂ и M₃ подогреватель внутреннего сгорания не должен находиться в пассажирском салоне. Тем не менее, размещение подогревателя в салоне допускается в том случае, если он находится в хорошо герметизированном корпусе, который также соответствует предписаниям абзаца 5.3.2.2.

5.3.2.4 Табличка, упомянутая в абзаце 4 приложения 7, или ее дубликат должны быть установлены таким образом, чтобы они были хорошо читаемы даже в том случае, когда подогреватель установлен в транспортном средстве.

5.3.2.5 Место установки подогревателя необходимо выбирать таким образом, чтобы свести к минимуму опасность получения травм людьми, а также повреждений транспортируемых предметов.

5.3.3 Система подачи топлива

5.3.3.1 Заливная горловина топливного бака не должна располагаться в пассажирском салоне и должна быть снабжена герметично закрывающейся крышкой для предотвращения утечки топлива.

5.3.3.2 Для жидкотопливных подогревателей, топливо к которым подается отдельно от топлива для самого транспортного средства, тип топлива и заливная горловина должны быть четко обозначены.

5.3.3.3 На заливную горловину следует нанести уведомление о том, что перед заправкой топлива подогреватель необходимо выключить. Соответствующее указание также должно быть включено в руководство по эксплуатации от изготовителя.

5.3.4 Выхлопная система

5.3.4.1 Патрубок выхода выхлопных газов должен быть установлен таким образом, чтобы в салон транспортного средства не попадали выхлопные газы через вентиляционные устройства, приточные устройства для горячего воздуха или другие проемы.

5.3.5 Воздухозаборник для горения

5.3.5.1 Воздух для камеры сгорания подогревателя не должен забираться из пассажирского салона транспортного средства.

5.3.5.2 Воздухозаборник должен быть расположен или защищен таким образом, чтобы его невозможно было загорудить багажом или мусором.

(...)

5.3.8 Автоматическое управление системой обогрева

5.3.8.1 В случае остановки двигателя транспортного средства система обогрева должна быть автоматически отключена, а подача топлива — прекращена в течение пяти секунд. Если уже активировано ручное управление, система обогрева может оставаться в рабочем состоянии.

... »

ВНИМАНИЕ!

Компания Valeo не несет ответственности за оборудование при несоблюдении инструкции по установке и содержащихся в ней уведомлений. Это положение также касается непрофессионально выполненного ремонта или ремонта с использованием неоригинальных запасных частей. Результатом является прекращение действия общего разрешения на эксплуатацию/одобрения типа изделия согласно Правилам ЕЭК ООН.



Предупреждение!

Опасность возгорания и взрыва!

На АЗС и на установках для заправки подогреватель следует выключать: существует опасность взрыва. Вблизи заливной горловины бака на каждом подогревателе следует разместить соответствующую наклейку: «Отключить автономный подогреватель перед заправкой!».

2 Применение/модели

2.1 Применение водяных подогревателей

Водяные подогреватели, далее именуемые «подогревателями», используются вместе с собственной системой отопления транспортного средства

- для обогрева пассажирского салона;
- для предпускового подогрева.

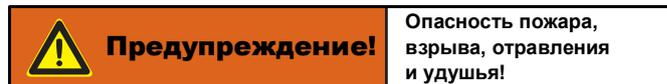
Подогреватель допускается устанавливать и эксплуатировать исключительно в транспортных средствах классов **M2, M3, N2, N3, O1, O2, O3, O4**.

Любое иное применение не допускается.

Подогреватель работает независимо от двигателя транспортного средства и подсоединяется к системе охлаждения, топливной системе и к системе электрооборудования транспортного средства.



Не допускается эксплуатация обогревателя в транспортных средствах для перевозки опасных грузов в соответствии с приложением 9 к Правилам ЕЭК ООН R122.



Подогреватель нельзя эксплуатировать

- на АЗС и установках для заправки;
- если подогреватель или его патрубок выхода выхлопных газов расположены в местах, где могут образовываться воспламеняющиеся пары или пыль (например, рядом со складами ГСМ, пластика, угля, древесной пыли, зерна и т. п.);
- если подогреватель или его патрубок выхода выхлопных газов расположены рядом с горючими материалами, такими как сухая трава или листья, картон, бумага и т. д.;
- в закрытых помещениях (например, гараж, ангар без вытяжной системы), даже с работой по таймеру или с помощью дистанционного радиоуправления;
- если патрубок выхода выхлопных газов подогревателя частично или полностью закупорен (например, землей или снегом, что может произойти, если транспортное средство движется задним ходом).

Подогреватель необходимо

- отключать удалением предохранителя в случае сильного образования дыма, необычных шумов или запаха топлива. Повторный ввод в эксплуатацию производится только после проверки устройства персоналом, прошедшим обучение в компании Valeo.

2.2. Модели

Thermo plus 160 — 24 В

Подогреватель на дизельном топливе
с тепловым потоком 16 кВт (13 800 ккал/ч)

Thermo plus 230 — 24 В

Подогреватель на дизельном топливе
с тепловым потоком 23 кВт (20 000 ккал/ч)

Thermo plus 300 — 24 В

Подогреватель на дизельном топливе
с тепловым потоком 30 кВт (26 000 ккал/ч)

Thermo plus 350 — 24 В

Подогреватель на дизельном топливе
с тепловым потоком 35 кВт (30 000 ккал/ч)

2.3. Применение/принцип действия

См. руководство для станций технического обслуживания!

3 Установка

ВНИМАНИЕ!

- **Необходимо соблюдать законодательные правила и нормы установки.**
- **Если работа подогревателя должна осуществляться в отдельно установленной системе обогрева, предварительно необходимо представить план монтажа в компанию Valeo для согласования. Без такого разрешения установка не допускается, а любые претензии по гарантии и ответственности не действуют. Водяной подогреватель спроектирован, испытан и одобрен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к автобусам.**
- **Кабель датчика температуры не должен подвергаться механическим нагрузкам (нельзя тянуть за кабель, нельзя переносить за него подогреватель и т. п.).**
- **Нагреватели и циркуляционные насосы необходимо закрыть таким образом, чтобы исключить отрицательное воздействие со стороны загрязнений от дороги, водяных брызг, выхлопных газов и прочие вредные воздействия.**

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Необходимо учитывать условия установки для соответствующего типа транспортного средства.

3.1. Место установки

Подогреватель и циркуляционный насос подключены к системе охлаждения (или к отдельному нагревательному контуру). Необходимо соблюдать требования к подаче воздуха для горения на подогреватель (см. главу 8).

Подогреватель следует устанавливать как можно ниже, чтобы обеспечить автоматическую вентиляцию самого подогревателя и циркуляционного насоса. Это особенно важно для циркуляционных насосов, которые не являются самовсасывающими.

Если размещение подогревателя в моторном отсеке транспортного средства невозможно, его можно разместить в монтажной коробке. Монтажная коробка должна иметь достаточную вентиляцию снаружи, чтобы максимальная температура внутри не превышала 100 °С.

Это монтажное пространство не является багажником; в нем нельзя хранить посторонние предметы. Этот запрет распространяется, в особенности, на топливные канистры, масленки, огнетушители, тряпки, бумагу и все легковоспламеняющиеся материалы.

Если в монтажное пространство проникает вода, либо она конденсируется внутри него, необходимо обеспечить ее самостоятельный слив из монтажного корпуса.

При установке необходимо учитывать пространство, необходимое для технического обслуживания (например, для демонтажа камеры сгорания) (см. рис. 1 и 5).

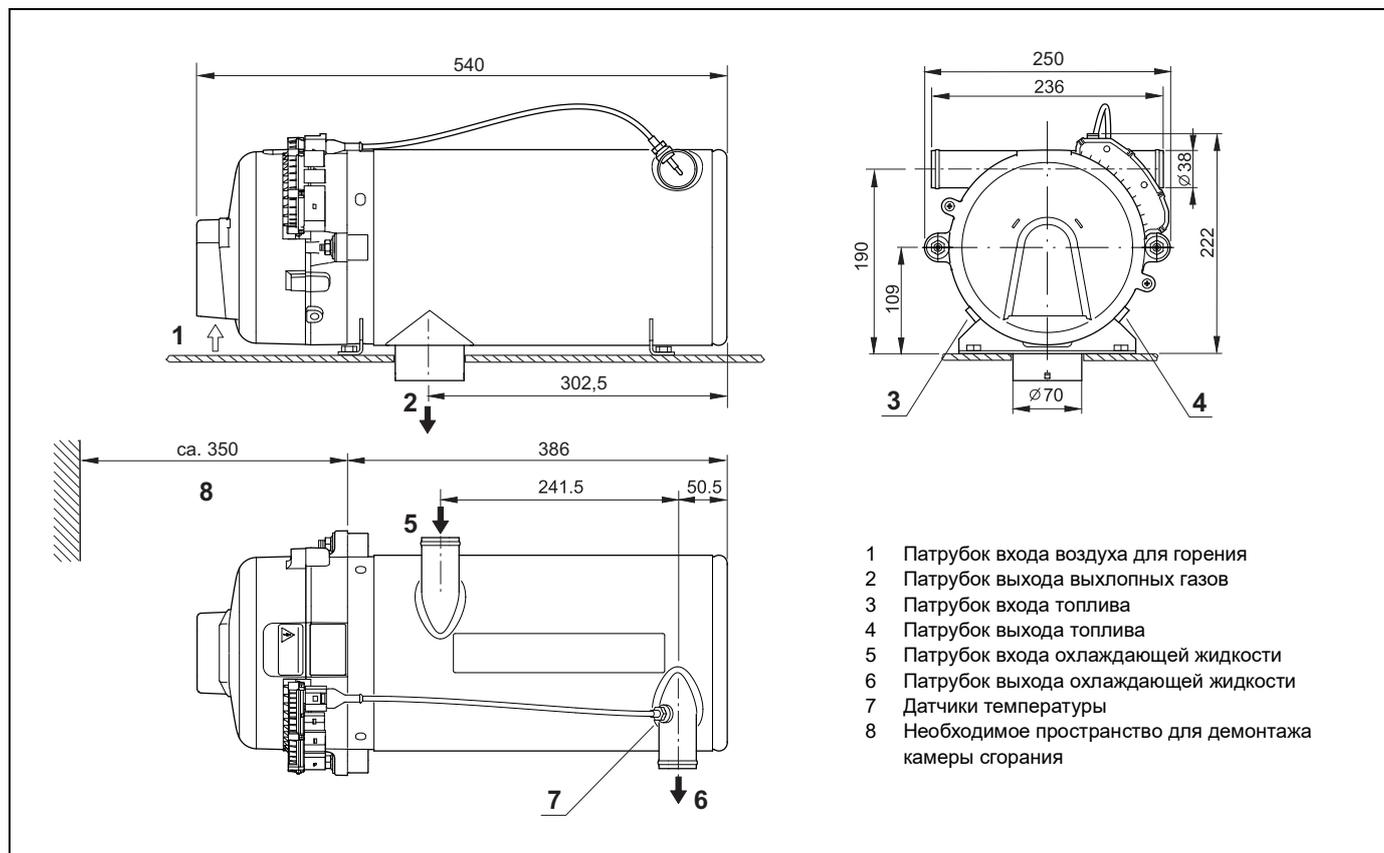


Рис 1: Монтажные размеры подогревателей Thermo plus 160/230/300/350 (горизонтальный монтаж)

3.2. Установка подогревателя

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Для подогревателей допускается только установка в горизонтальном положении (см. рис. 2).

Подогреватель крепится либо 4-мя винтами М8, либо 4-мя винтами и гайками (см. рис. 3).

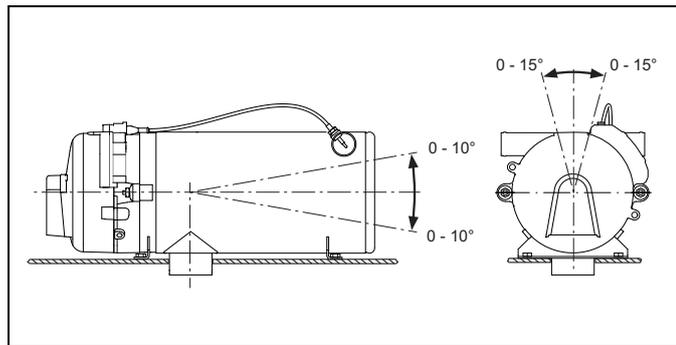


Рис 2: Монтажное положение

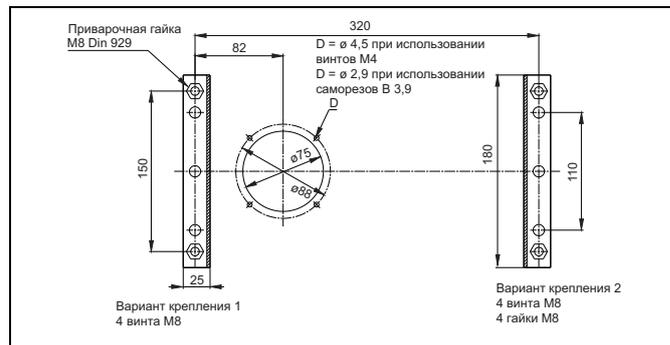


Рис 3: Расположение отверстий

3.3. Заводская табличка

Заводская табличка должна быть защищена от повреждений. Она должна хорошо читаться, когда нагреватель установлен на свое место (в ином случае следует использовать дубликат таблички).



Рис 4: Заводская табличка

УВЕДОМЛЕНИЕ!

На заводской табличке должен быть обозначен год первого пуска подогревателя в эксплуатацию; при этом несоответствующие годы следует удалить.

4 Пример установки

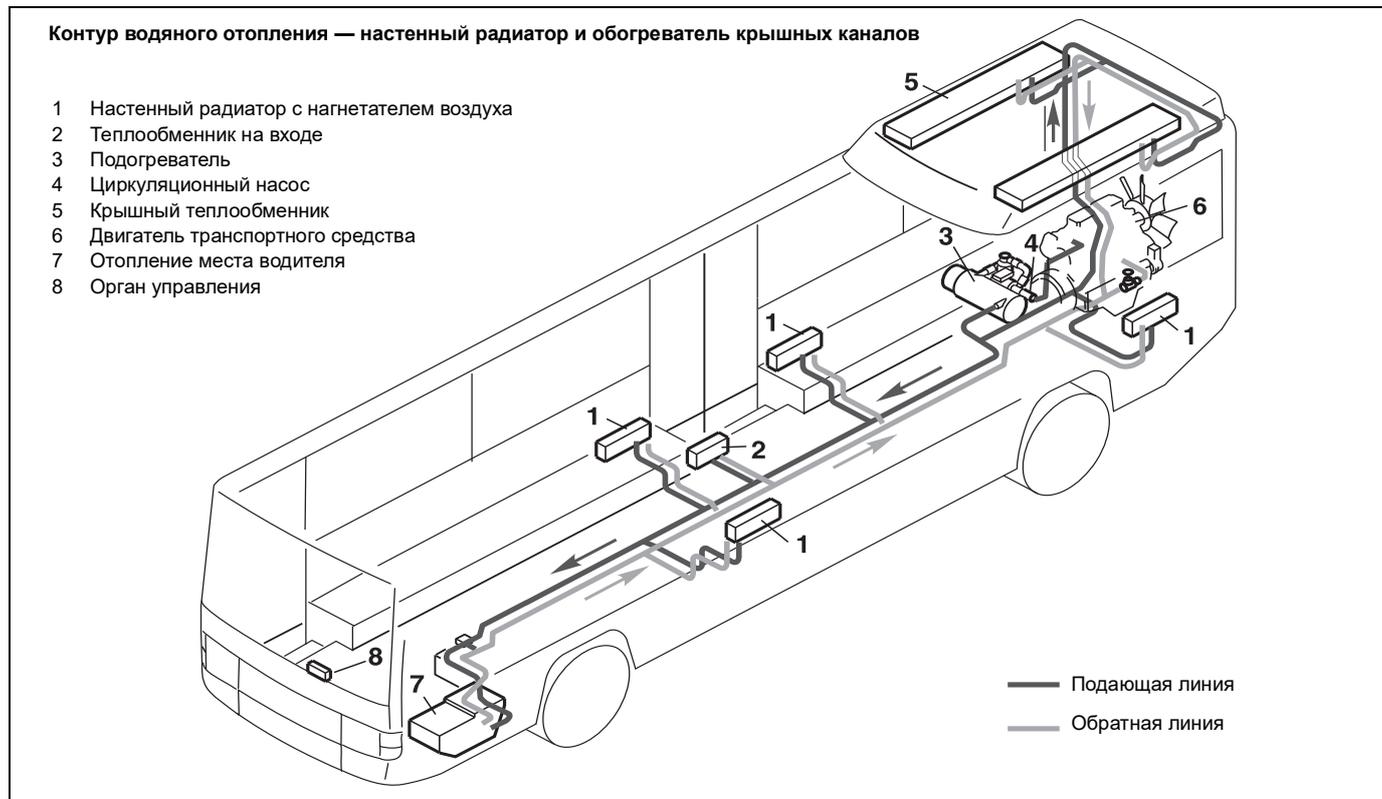


Рис 5: Пример установки подогревателя

5 Установка циркуляционного насоса

ВНИМАНИЕ!

Подогреватель оснащен циркуляционным насосом Valeo.
Насосы других производителей должны иметь допуск компании Valeo.

Имеется несколько видов циркуляционных насосов Valeo:

- U4814 (Aquavent 5000) 24 В
- U4854 (Aquavent 5000S) 24 В
- U4855 (Aquavent 6000C) 24 В
- U4856 (Aquavent 6000SC) 24 В
- SPump 24 В



Информацию об этих циркуляционных насосах и их установке вы найдете на странице: www.valeo-thermalbus.com/eu_de/Produkte/Pumpen

УВЕДОМЛЕНИЕ!

- Допустимые монтажные положения циркуляционных насосов приведены в приложении к данной инструкции по установке.
- Патрубки насоса и соединительные трубопроводы входа и выхода воды должны располагаться соосно (без перекоса).

ВНИМАНИЕ!

При подключении циркуляционного насоса U4856 следует убедиться в том, что его производительность лишь на короткое время будет падать ниже 2500 л/ч! Постоянная эксплуатация при производительности менее 2500 л/ч приводит к износу регулировочной шайбы рабочего колеса!

6 Подключение к системе охлаждения транспортного средства

Подогреватель подключается к системе охлаждения транспортного средства в соответствии с рис. 1 и 5. Количество охлаждающей жидкости в контуре должно составлять не менее 25 литров. Вода в нагревательном контуре подогревателя должна содержать не менее 30 % высококачественного антифриза.

Актуальный список одобренных компанией Valeo антифризов вы найдете на сайте Valeo.

Рекомендуется использовать водяные шланги, поставляемые компанией Valeo. Шланги других производителей должны по меньшей мере соответствовать стандарту DIN 73411. Шланги необходимо прокладывать без перегибов и по возможности с уклоном для обеспечения полного удаления воздуха из подогревателя. Нагреватель следует устанавливать при минимальном уровне воды в контуре охлаждения. Шланговые соединения должны быть зафиксированы от соскальзывания шланговыми хомутами.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Следует соблюдать моменты затяжки используемых шланговых хомутов. После 2 часов/100 км работы шланговые хомуты следует подтянуть.

В системе охлаждения транспортного средства или в отдельном нагревательном контуре разрешается использовать только клапаны сброса давления с давлением открытия не менее 0,4 бар и не более 2,0 бар.

Перед первым вводом подогревателя в эксплуатацию или после замены охлаждающей жидкости необходимо тщательно удалить воздух из системы охлаждения, не используя циркуляционный насос.

Подогреватель и трубопроводы необходимо монтировать так, чтобы было обеспечено статическое удаление воздуха.

Признаком качественного удаления воздуха является почти бесшумная работа циркуляционного насоса. Если воздух удален плохо, в режиме нагрева может произойти отключение подогревателя вследствие перегрева.

Если используется циркуляционный насос U4855/Aquavent 6000C, при отсутствии охлаждающей жидкости или блокировке насосного колеса, примерно через 10 секунд после включения циркуляционный насос отключится автоматически и может быть снова запущен примерно через 2 минуты.

Если используется циркуляционный насос U4856/Aquavent 6000SC, при отсутствии охлаждающей жидкости или блокировке насосного колеса, примерно через 45 минут после включения циркуляционный насос отключится автоматически и может быть снова запущен примерно через 2 минуты.

ВНИМАНИЕ!

Перед вводом системы обогрева в эксплуатацию шланги охлаждающей жидкости, насос и сам подогреватель должны быть полностью заполнены.

Допускается использование только одобренных компанией Valeo антифризов.

7 Система подачи топлива

Топливо подается из топливного бака транспортного средства или из отдельного топливного бака. Перед вводом в эксплуатацию из топливопроводов и фильтров необходимо полностью удалить весь воздух без помощи топливного насоса в подогревателе. Кроме того, при эксплуатации транспортного средства должен быть гарантирован надежный забор топлива без пузырьков!

7.1. Топливопроводы

При использовании топливных шлангов всегда использовать шланги, поставляемые или предлагаемые компанией Valeo. Шланги других производителей должны по меньшей мере соответствовать стандарту DIN 73379. Топливные шланги не должны быть перегнуты, продавлены или скручены; их необходимо фиксировать хомутами с интервалом примерно 25 см.

В качестве топливопроводов также могут применяться обычные материалы, пригодные для использования в автомобилестроении для создания разрежения, при соответствующей технологии соединения. Выбор должен осуществляться с учетом температурного диапазона и используемого топлива (биодизеля).

Топливопроводы должны быть установлены по возможности под наклоном для предотвращения захвата воздуха. Соединения внутри системы необходимо зафиксировать шланговыми хомутами, если не используются механические резьбовые соединения. Чтобы топливопровод не опустел, трубопровод обратного слива на баке должен быть ниже уровня топлива.

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации без охлаждающей жидкости внешняя оболочка подогревателя может достигать температуры во ζ ламенения дизельного топлива!

– Провода необходимо защищать от ударов камней и щебня.

– Капающее или испаряющееся топливо не должно скапливаться и воспламеняться на горячих деталях или электрических устройствах. Для предотвращения этого, возможно, потребуется установить поддон с определенными дренажными отверстиями на границах корпуса горелки/топливных подключений/теплообменника.

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация с закрытым трубопроводом обратного слива ведет к повреждению топливного насоса или топливопровода. Топливо может пролиться — существует опасность пожара!

Топливопроводы и фильтры следует защитить от избыточного тепла.

Топливный насос не должен работать «всухую».

Топливопроводы следует закрепить, чтобы избежать их провисания.

Установка дополнительного топливного насоса разрешена только после консультации с Valeo.

Правила и нормы установки: см. главу 1.

7.1.1. Допустимые размеры топливopроводов

- Внутренний диаметр напорного и обратного трубопровода: 6 мм (прочие диаметры по запросу)
 - Макс. допустимая длина кабеля на один напорный либо обратный трубопровод: 15 м
 - Макс. допустимая высота всасывания: 2 м
 - Макс. допустимое предварительное давление: 0,3 бар
- Прочие значения следует согласовать с Valeo.

7.2. Топливный фильтр

Следует устанавливать только топливный фильтр, поставленный компанией Valeo или одобренный ей к использованию (необходимо учитывать направление потока). Во избежание сбоев в работе фильтр или фильтрующий элемент необходимо менять перед началом каждого отопительного сезона.

При достижении пределов температуры топлива должны использоваться обогреваемые топливные фильтры. Рекомендуется установить их заранее.

7.3. Работоспособность подогревателя в зависимости от разрежения в топливной системе

Предпочтительный диапазон для проектирования системы подачи топлива составляет макс. 350 мбар (на подогревателе).

При другом применении топлива требуется отдельное согласование с компанией Valeo.

ВНИМАНИЕ!

С увеличением срока эксплуатации сопротивление потока в системе подачи топлива может возрасти из-за отложений (например, когда забивается фильтр), и подогреватель будет в большей степени подвержен неисправностям.

8 Поддача воздуха для горения

Воздух для горения ни в коем случае не должен поступать из пространства, где находятся люди. Отверстие забора воздуха для горения не должно быть направлено по ходу движения. Его следует располагать таким образом, чтобы оно не забивалось грязью, снегом и чтобы в него не попадали брызги воды.

Допустимые размеры впускных воздухопроводов:

- Внутренний диаметр: 55 мм
- Максимально допустимая длина кабеля: 5 м без удлинителя выхлопной трубы
- Максимально допустимый общий угол изгиба: 270°
- Общая длина впускной и выхлопной трубы: макс. 5 м

Патрубок входа воздуха для горения не должен устанавливаться над патрубком выхода выхлопных газов.

Прочие значения следует согласовать с Valeo.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Если впускной воздухопровод нельзя проложить с уклоном вниз, то в самом низком его месте следует просверлить отверстие для слива воды диаметром 4 мм.

Допускается использование только одобренных компанией Valeo воздухозаборных шлангов.

Если подогреватель устанавливается рядом с баком транспортного средства в общем монтажном пространстве, то воздух для горения должен всасываться снаружи, а выхлопные газы — выводиться на улицу. Отверстия следует выполнять герметичными, с защитой от брызг.

Если подогреватель устанавливается в закрытой монтажной коробке, требуется вентиляционное отверстие с поперечным сечением не менее:

Thermo plus 160/230/300	30 см ²
Thermo plus 350	40 см ²

С помощью контроля значений CO₂ следует проверять эффективность и достаточность вентиляции.

Если температура в монтажной коробке превышает допустимую температуру окружающей среды подогревателя (см. технические данные), то вентиляционное отверстие необходимо увеличить после консультации с Valeo.

9 Выхлопная труба

Отверстие выхлопной трубы следует направить против направления движения; оно не должно забиваться грязью или снегом.

Выводимые выхлопные газы не должны всасываться обратно в качестве воздуха для горения.

Выхлопные газы следует отводить на улицу.

Выхлопную трубу необходимо закрепить с шагом не менее 50 см.

Для выхлопной трубы следует использовать жесткие трубы из нелегированной или легированной стали с минимальной толщиной стенки 1,0 мм или гибкие трубы, изготовленные только из легированной стали. Выхлопную трубу на подогревателе следует закрепить: например, хомутом.

Собранный конденсат следует отводить, при необходимости высверлить отверстие для слива конденсата Ø 4 мм.

Места входа воздуха для горения и выхода выхлопных газов следует выбирать таким образом, чтобы ни в одном рабочем режиме транспортного средства между ними не возникла разность давлений воздуха (например, разрежение).

Дальнейшие указания: см. правила и нормы.

Допустимые размеры выхлопной трубы:

- Внутренний диаметр: 70 мм
- Макс. допустимая длина кабеля:
5 м без удлинителя всасывающего трубопровода воздуха
- Максимально допустимый общий угол изгиба: 270°
- Общая длина впускной и выхлопной трубы: макс. 5 м

Если эти условия не выполняются, необходимо проконсультироваться с Valeo.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Если при нормальной эксплуатации существует опасность, что люди будут касаться выхлопной трубы, она должна быть соответствующим образом защищена от прикосновения.

Если выхлопная труба расположена вблизи чувствительных к температуре деталей, ее следует защитить изоляцией!

ВНИМАНИЕ!

- Температура выхлопных газов может достигать более 400 °C в зависимости от класса теплопроизводительности.
- Выхлопная труба должна выходить на улицу.
- Прокладывать выхлопную трубу следует в направлении вниз; образующийся конденсат должен свободно стекать.
- В связи с возникающими температурами необходимо обеспечить достаточное расстояние от термочувствительных или горючих материалов.
- Выводимые выхлопные газы не должны всасываться обратно в качестве воздуха для горения.
- Отверстие выхлопной трубы следует направить против направления движения; оно не должно забиваться грязью или снегом.
- Если патрубков выхода выхлопных газов находится под днищем транспортного средства и направлен вертикально вниз, то обязательно следует обеспечить поворот потока выхлопных газов.

10 Электроподключение

10.1. Электрическое подключение подогревателя



Перед открыванием подогревателя следует сначала разъединить штекерное соединение с транспортным средством и лишь затем — штекерное соединение с датчиком температуры. Это разрешено выполнять только при выключенном устройстве и по окончании продувки.

Электроподключение подогревателей следует выполнять согласно электрической схеме на рис. 6 или 7. Несоблюдение этих условий может привести к неисправностям и преждевременному выходу из строя блока управления.

Конструкции штекерных соединений, отличающиеся от стандартных, должны отдельно согласовываться с Valeo.

Перед установкой подогревателя следует проверить **напряжение пульсаций** на соединениях подогревателя. Оно не должно превышать 2 В пик-пик (полного размаха напряжения). В противном случае сократится срок службы электрических и электронных компонентов.

ВНИМАНИЕ!

Обязательно следует использовать кабели с указанным сечением. Отрицательный и положительный полюсы блока управления подогревателем следует подключать непосредственно к аккумулятору.

Электрические кабели следует прокладывать таким образом, чтобы не повредить изоляцию (например, в результате зажатия, теплового воздействия, перегибов, истирания). Неиспользованные подключения следует защитить заглушками.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Защита от сброса нагрузки

Для защиты от полного сброса нагрузки подогреватель разрешается использовать только на транспортных средствах с центральным ограничением напряжения.

10.2. Подключение органов управления

Подогреватель можно включать и выключать с помощью следующих органов управления Valeo:

- выключатель, см. электрическую схему на рис. 7;
- таймер предварительной настройки времени, см. электрическую схему на рис. 6.

10.3. Блок управления

Блок управления встроен в подогреватель.

10.4. Включение экономичного режима

Подключение выключателя изображено на электрической схеме на рис. 6 и 7.

Вход Spag служит для снижения порогов переключения в режиме автономного подогрева. В зависимости от положения выключателя:

- отсутствует сигнал в нормальном режиме подогрева;
- имеется рабочее напряжение от +20,5 до 30 В в экономичном режиме.

Тем самым в режиме автономного подогрева можно выбрать один из 2 режимов работы с собственными нижним и верхним порогом температуры.

10.5. Клемма 61

Подключение выключателя изображено на электрической схеме на рис. 6 и 7.

Этот сигнальный вход служит для изменения порогов переключения. См. таблицу в 10.6.

10.6. Пороги регулирования температуры воды (стандартные параметры)

Подогреватель	Дополнительный подогрев (кл. 61)		Автономный подогрев		Экономичный режим	
	вкл.	выкл. (RP)	вкл.	выкл. (RP)	вкл.	выкл. (RP)
Thermo plus 160 Thermo plus 230 Thermo plus 300 Thermo plus 350	72	82	67	77	55	70

RP: перерыв в регулировании

вкл./выкл.: нижний/верхний порог переключения

Дополнительный подогрев: отопление работает, двигатель включен

Автономный подогрев: отопление работает, двигатель выключен

Экономичный режим: регулирующая температура на самом низком уровне температуры

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Дополнительный подогрев имеет приоритет перед экономичным режимом!

Подробные сведения о режимах работы: экономичном, дополнительном подогреве и автономном подогреве вы найдете в руководстве для станций технического обслуживания.

10.7. Электрические схемы

10.7.1. Условные обозначения на электрических схемах

Позиция	Наименование
BA	Индикатор работы 3 Вт (макс. 5 Вт)
FA	Индикатор пламени 3 Вт (макс. 5 Вт)
UP	Циркуляционный насос
DTT	Диагностика «Термо Тест» (диагностический прибор)
F1, F2*	Плоский предохранитель автомобильный 25 А согласно DIN 72581, часть 3, или ISO 8820-3
F3–F7	Плоский предохранитель автомобильный 5 А согласно DIN 72581, часть 3, или ISO 8820-3
HS	Главный выключатель
UPFA	Внешнее управление циркуляционным насосом
Spar	Экономичный режим
DVW	Система подогрева форсунки (в подогревателе)
ZFG	Генератор зажигания (в подогревателе)
MV	Электромагнитный клапан (в подогревателе)
BM	Двигатель нагнетателя воздуха для горения (в подогревателе)

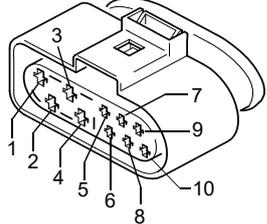
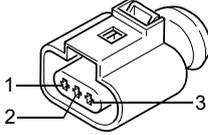
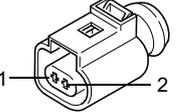
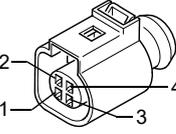
Пояснение к системной схеме соединений

* Уведомление к F2 Указано максимальное значение.

Предохранитель следует подбирать в соответствии с возможно меньшим сечением кабеля подключенного циркуляционного насоса.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Автомобильные предохранители следует устанавливать таким образом, чтобы окружающая температура не превышала 60 °С.

Штекер	Описание	
C	К транспортному средству (Power)	
C1	Кл. 30 (+), UP (DVW)	
C2	Кл. 31 (-), UP (DVW)	
C3	Кл. 30 (+), HG	
C4	Кл. 31 (-), HG	
C5	Главный выключатель	
C6	UPFA	
C7	Кл. 61 (D+)	
C8	Режим работы (экономичный)	
C9	Индикатор работы +	
C10	Индикатор пламени +	
T	Датчики температуры	
T1	Датчик температуры RT2000 +	
T2	Защита от перегрева RT500 +	
T3	Заземление	
P	Циркуляционный насос	
P1	Циркуляционный насос +	
P2	Циркуляционный насос –	
G	Диагностика «Термо Тест»	
G1	Кл. 30	
G2	Заземление	
G3	S-шина/К-линия	
G4	–	

Назначение контактов штекера

10.7.2. Штекер

При подключении циркуляционного насоса к подогревателю следует использовать жгут проводов Valeo.

Обжим контактов штекеров производится в соответствии с указаниями производителя.

Неиспользуемые штекеры, например, если к ним не подключены ДТТ-диагностика или циркуляционный насос, должны быть закрыты соответствующими заглушками.

Допускается использование только следующих ответных штекеров. Общее уведомление: уплотнители отдельных жил следует тщательно подбирать, правильно и герметично устанавливать.

Штекер Р (циркуляционный насос)

Корпус FEP 4212 1100

Рекомендуемое сечение кабеля 2,5 мм². При потреблении тока от 7 А сечение кабеля должно составлять 2,5 мм².

Контакт: фирма Тусо, 964273-1 (CuFe/оцинкованный), для сечения кабеля 1,5–2,5 мм² с уплотнением отдельных жил: сечение кабеля 2,5 мм², фирма Тусо, 963292-1, желтый (диаметр изоляции 2,7–3,0 мм).

→ Набор штекеров Valeo, идент. №: 11114939_ или заглушки: Valeo, идент. №: 11113969

Штекер С (подключается заказчиком)

Корпус FEP 4212 3300

Контакт 1,5 мм: фирма Тусо, 964274-2 (CuFe/оцинкованный), для сечения кабеля 0,75 мм² с уплотнением отдельных жил: фирма Тусо, 963530-1.

Неиспользуемые подключения должны быть закрыты заглушками: фирма Тусо, 963531-1 (белый).

Контакт 2,8 мм: все 4 подключения выполняются кабелем с сечением 2,5 мм². Фирма Тусо, 964273-1 (CuFe/оцинкованный), для сечения кабеля 2,5 мм² с уплотнением отдельных жил: фирма Тусо, 963292-1.

→ Набор штекеров Valeo, идент. №: 11120719

Штекер G (ДТТ-диагностика)

Для подключения диагностики «Термо Тест» или заглушки. → Заглушка Valeo, идент. №: 11119375

Циклы соединения

Максимальное количество циклов соединения, указанное изготовителем контакта: 10. Если количество циклов превышено, или же очевидны признаки износа, контакты следует заменить.

10.7.3. Сечение кабелей**ВНИМАНИЕ!**

При длине кабеля транспортного средства до 7,5 м необходимо использовать кабели сечением не меньше указанного. Если длина кабеля транспортного средства составляет от 7,5 до 15 м, сечение кабеля в транспортном средстве должно быть больше. Следует использовать кабели с сечением не менее указанных в таблице значений. При этом необходимо учитывать, что макс. сечение кабеля подогревателя не должно превышать 2,5 мм². Для кабелей большей длины следует уменьшить сечение кабеля перед подогревателем. Общепринятые электротехнические правила применяются в первую очередь.

Указанное поперечное сечение кабеля	Длина кабеля транспортного средства	
	< 7,5 м	7,5–15 м
0,75 мм ²	0,75 мм ²	1,5 мм ²
2,5 мм ²	2,5 мм ²	4,0 мм ²

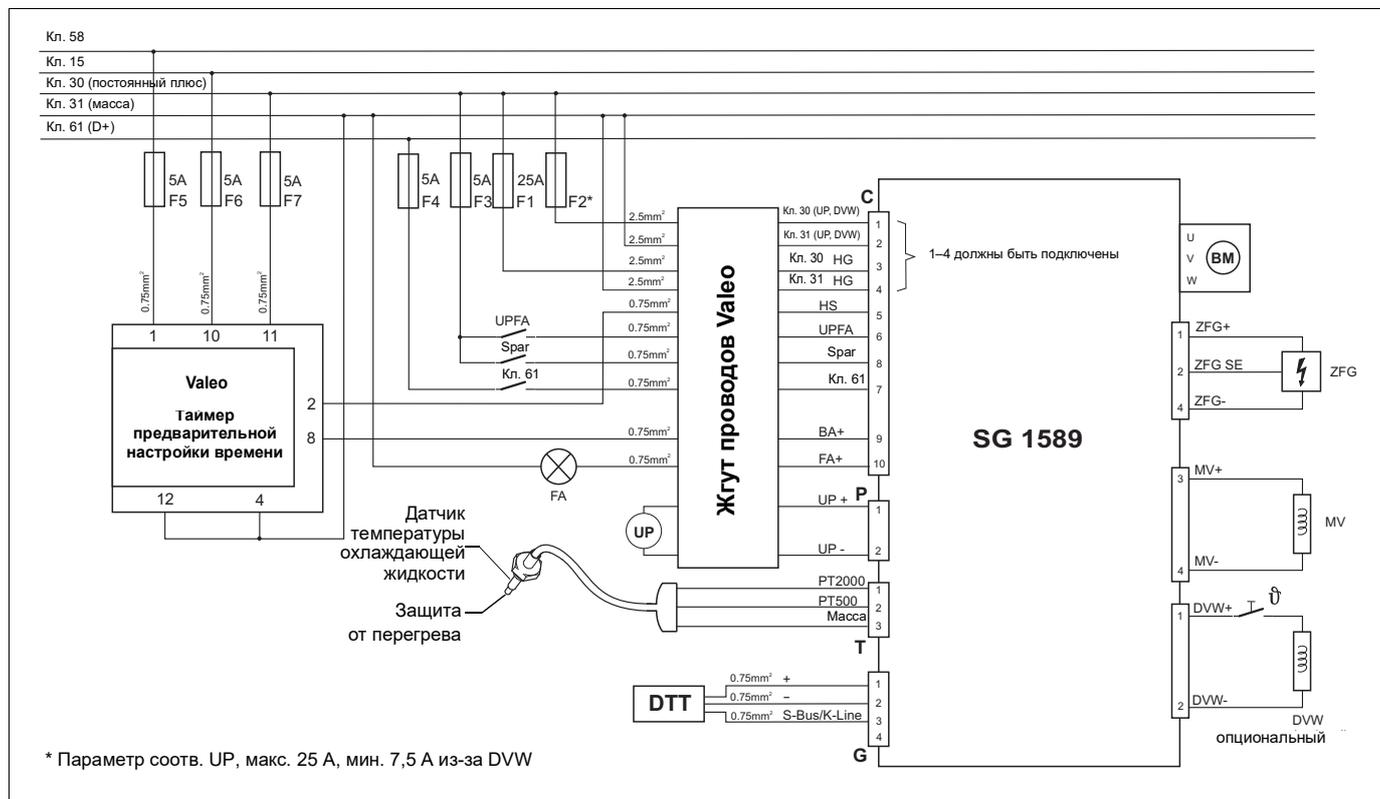


Рис 6: Электрическая схема для подогревателя Thermo plus с таймером предварительной настройки времени, условные обозначения на стр. 18

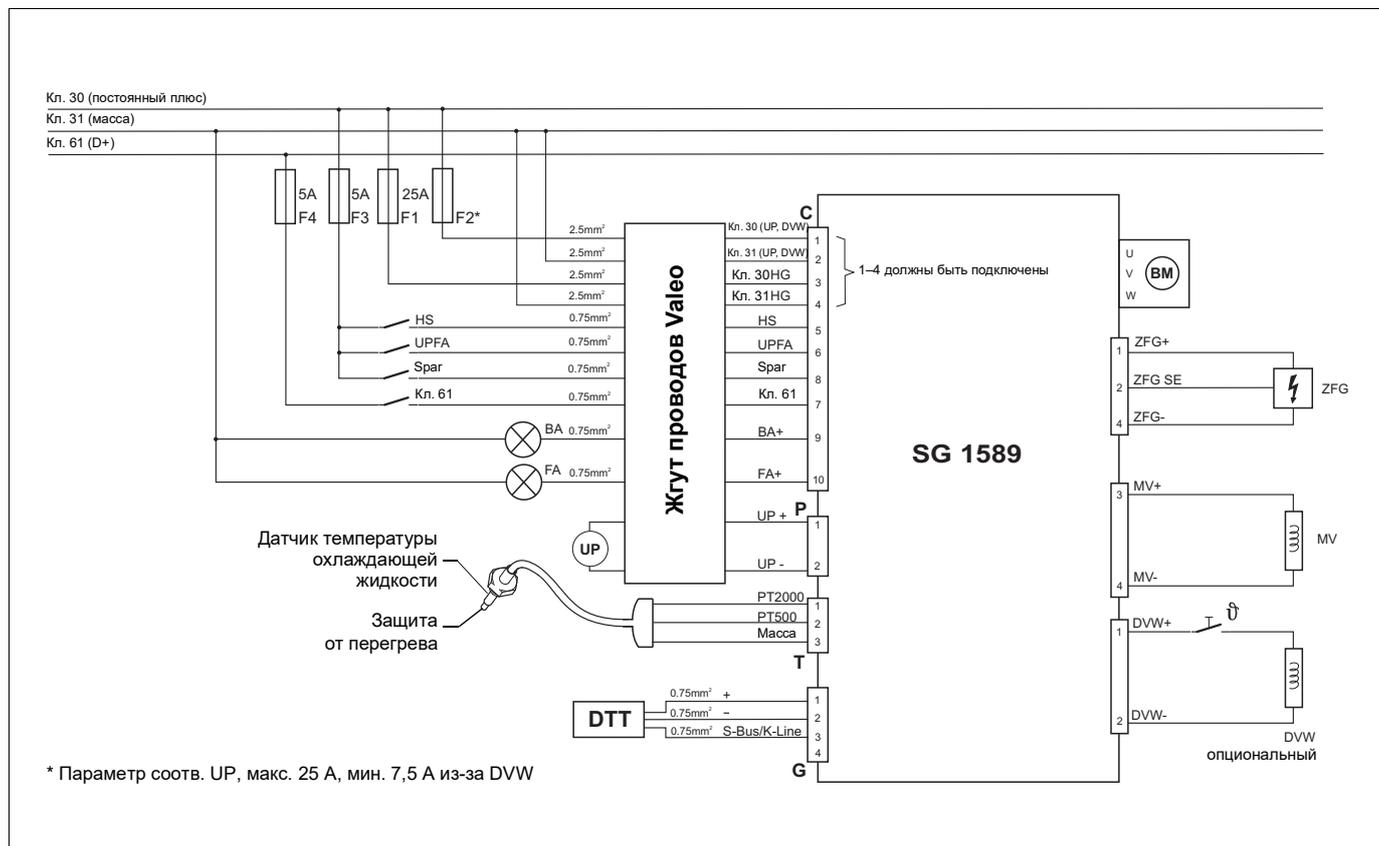


Рис 7: Электрическая схема для подогревателя Thermo plus с выключателем, условные обозначения на стр. 18

11 Первый ввод в эксплуатацию

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Перед вводом подогревателя в эксплуатацию необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также установке.

Следует обязательно соблюдать правила техники безопасности, приведенные в вышеуказанных документах!

Подогреватели настраиваются на заводе и могут использоваться без изменения настройки CO₂ при неограниченном режиме подогрева на высоте до 1500 м над уровнем моря и до 2000 м над уровнем моря при кратковременном использовании (горные перевалы, периоды отдыха).

При длительном использовании на высоте свыше 1500 м следует отрегулировать настройку CO₂, так как более низкая плотность воздуха приводит к ухудшению показателей выхлопных газов.

Также рекомендуется скорректировать значение CO₂ в соответствии с указанными техническими данными в случае применения на напорной или вытяжной стороне.

После установки подогревателя необходимо удалить весь воздух из водяного контура и из системы подачи топлива. При этом необходимо обязательно заполнить всасывающую линию и топливный фильтр подогревателя. Valeo рекомендует применение отдельного устройства для наполнения и прокачки системы. При этом следует учитывать предписания изготовителя транспортного средства. Следует обеспечить подачу топлива без пузырьков.

ВНИМАНИЕ!

Для заполнения топливной системы нельзя использовать топливный насос!

Как правило, электрическое подключение подогревателя в транспортном средстве следует выполнять только после заправки топливной системы, чтобы предотвратить преждевременный запуск двигателя вентилятора/топливного насоса!

Необходимо выполнить пробный пуск, в ходе которого все соединения для подачи воды и топлива должны быть проверены на герметичность и прочность посадки. В случае неисправности подогревателя во время эксплуатации следует выполнить поиск неисправностей согласно руководству для станций технического обслуживания.

ВНИМАНИЕ!

Если при вводе в эксплуатацию топливо в топливный насос не попадает (работа «всухую»), существует опасность повреждения топливного насоса!

12 Техническое обслуживание

Периодические работы по сервисному обслуживанию должны проводиться согласно руководству для станций технического обслуживания.

13 Неисправности

Во всех активных рабочих состояниях подогревателя осуществляется наблюдение и регистрация всех электрических компонентов, рабочего напряжения и неисправностей в процессе работы.

При возникновении возможных неисправностей действовать следующим образом.

Выключить подогреватель и затем снова включить. Если подогреватель не запускается, проверить следующее:

- В порядке ли система подачи топлива?
- Достаточно ли топлива в баке?
- В порядке ли предохранители?
- В порядке ли электрические подключения и проводка?
- Свободны ли впускные и выхлопные трубы?

При возникновении неисправности подогреватель отключается и переводится в состояние аварийной блокировки, чтобы исключить повторный самопроизвольный запуск в режиме горения. Одновременно на индикаторе работы появляется мигающий код (см. 13.1).

Аварийная блокировка включается

- при пониженном напряжении в течение определенного времени;
- при отсутствии пламени во время запуска;
- при обрыве пламени;
- при постороннем свете;
- при неисправности самого блока управления или периферийного компонента.

Варианты снятия аварийной блокировки:

1. Выключить и снова включить подогреватель.
2. Перезагрузить блок управления, отключив электропитание.

3. Выключить и включить через диагностический интерфейс S-шины/K-линии.
4. Очистить память ошибок с помощью диагностики

В дополнение к аварийной блокировке включается блокировка подогревателя, если есть вероятность неисправности важных для безопасности элементов. На индикаторе работы появляется мигающий код 12 (см. 13.1).

В случае блокировки подогревателя требуется обслуживание и разблокировка силами обученного в компании Valeo персонала.

13.1. Мигающий код

Вид неисправности отображается мигающим кодом с помощью индикатора работы или, при наличии таймера предварительной настройки времени, на дисплее. Мигающий код выдается сразу после обнаружения неисправности и, если подогреватель включен, сохраняется до разблокировки.

Мигающий код представляет собой последовательность из 5 коротких вспышек (импульсов), паузы и нескольких длинных импульсов — их количество соответствует номеру ошибки. Затем эта последовательность повторяется и т. д.

Значение количества длинных импульсов приведено в таблице ниже.

Табл.: Мигающий код

Количество длинных импульсов	Описание ошибки
0	Не занят
1	Отсутствие пуска в период безопасности
2	Обрыв пламени при работе в режиме горения, безуспешный повторный запуск
3	Пониженное/повышенное напряжение
4	Посторонний свет на этапе предварительного запуска или на этапе продувки
5	Не занят
6	Неисправный датчик температуры/защита от перегрева
7	Неисправный электромагнитный клапан
8	Неисправный двигатель нагнетателя воздуха для горения/блока управления
9	Неисправный циркуляционный насос
10	Сработала защита от перегрева
11	Неисправный генератор зажигания
12	Включен режим блокировки подогревателя
13	Не занят
14	Не занят
15	Сигнал частоты вращения не в порядке

14 Технические данные

Если не заданы предельные значения, приведенные технические характеристики предусматривают обычный для подогревателей допуск $\pm 10\%$ при температуре окружающей среды $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и номинальном напряжении.

УВЕДОМЛЕНИЕ!

Подключение циркуляционных насосов к подогревателям следует выполнять в соответствии с сопротивлением воды.

14.1. Топливо

В следующей таблице перечислены виды топлива, одобренные компанией Valeo, и их спецификация.

Топливо	Требования согл.	Примечания
Летнее дизельное топливо	DIN EN 590	
Зимнее дизельное топливо	DIN EN 590	
Дизельное топливо для арктического и сурового зимнего климата	DIN EN 590	
Биодизельное топливо (FAM*E)*	DIN EN 14214	см. техническую информацию по видам топлива
Парафиновое дизельное топливо, получаемое в результате процесса синтеза или гидрирования (HVO)*	DIN EN 15940	только определенные виды топлива см. техническую информацию по видам топлива

* Дополнительную информацию об утвержденных видах топлива можно найти в технической информации по видам топлива.

Ее можно найти на сайте Valeo в разделе «Сервис/Техническое обновление/Системы отопления».



При температурах ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ следует использовать обычное зимнее дизельное топливо, при температурах ниже $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ — дизельное топливо для арктического климата.

ВНИМАНИЕ!

При использовании топлива следует соблюдать соответствующие пределы рабочих параметров и при необходимости принимать соответствующие меры (система подогрева форсунки, электрически обогреваемый фильтр).

Подогреватель		Thermo plus 160	Thermo plus 230	Thermo plus 300	Thermo plus 350
Номер сертификата одобрения типа изделия согласно Правилам ЕЭК ООН E1 122R 00		0580	0466	0467	0468
Конструкция		Распылитель высокого давления			
Теплопроизводительность (при температуре окружающей среды 20 °С)	кВт (ккал/ч)	16 (13 800)	23 (20 000)	30 (26 000)	35 (30 000)
Топливо		Дизель/мазут EL			
Расход топлива	кг/ч	1,6	2,5	3,0	3,6
Номинальное напряжение	В =	24			
Диапазон рабочего напряжения	В =	20,5– 30			
Потребляемая электрическая мощность при 24 В*	Вт	65	60	90	120
Макс. допуст. температура всасываемого воздуха для горения при температуре окружающей среды < 85 °С	°С	85			
Макс. допуст. температура всасываемого воздуха для горения при температуре окружающей среды > 85 °С	°С	60			
Допустимая температура окружающей среды во время работы	°С	от –40 до +100			
Допустимая температура хранения	°С	от –40 до +110			
Максимально допустимое давление	бар	макс. 2,0			
Емкость теплообменника	л	1,8			
Минимальный оборот воды**	л/ч	1400	1900	2400	2700
Минимальное количество жидкости в контуре	л	25			
СО ₂ в выхлопных газах при номинальном напряжении	об. %	9,5 + 1,0	9,0 + 1,5	9,5 + 1,5	9,5 + 1,5
Габаритные размеры подогревателя (допуск ± 3 мм)	мм	длина: 540/ширина: 250/высота: 222			
Вес	кг	16,5	16,8		

* Без циркуляционного насоса

** Минимальный объемный расход охлаждающей жидкости при температуре выше 50 °С
При температуре ниже 50 °С допустимо снижение расхода воды при условии, что образование пузырьков пара из-за локального перегрева Асистеме охлаждения совершенно исключено.

Циркуляционный насос		U4814 Aquavent 5000	U4854 Aquavent 5000S	U4855 Aquavent 6000C	U4856 Aquavent 6000SC	SPump 260
Объемный расход	л/ч	5000 (при 0,2 бар)	5000 (при 0,2 бар)	6000 (при 0,4 бар)	6000 (при 0,4 бар)	6000 (при 0,5 бар)
Номинальное напряжение	В =	12 либо 24	24	24	24	24
Диапазон рабочего напряжения	В =	10–14/20–28	20–28	20–28	20–28	16,5–32
Номинальная потребляемая мощность	Вт	104	104	210	210	260

Уведомление! Прочие технические данные, в частности габариты, см. в документации по насосу.

Опция: нагреватель топливного фильтра

Нагреватель фильтра		
Номинальная потребляемая мощность	Вт	240
Номинальное напряжение	В –	24
Точка включения	С°	0,5 ± 2,5
Точка выключения	С°	5,5 ± 2,5

15 Окружающая среда

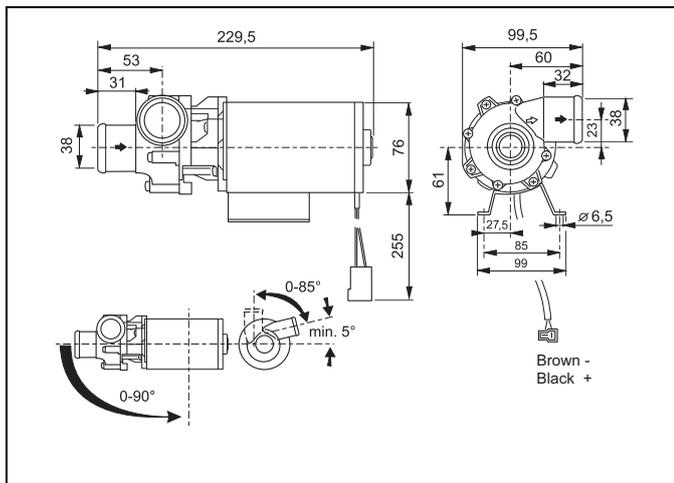
Утилизация компонентов подогревателя

Компоненты подогревателя надлежит утилизировать в соответствии с классификацией материалов старых приборов, поврежденных или дефектных компонентов и упаковочных материалов. Такие материалы как сталь, цветные металлы, пластмассы и электрический лом (например, двигатели, блоки управления, жгуты проводов и датчики) должны утилизироваться предприятием, занимающимся вторичной переработкой, профессионально и безвредно для окружающей среды.

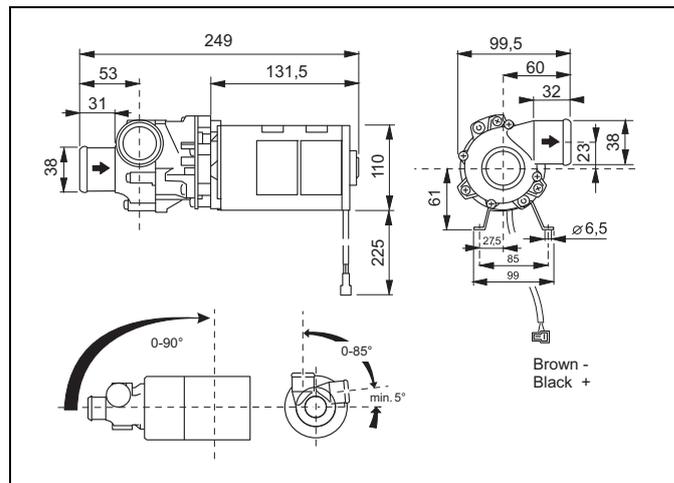
В руководстве для станций технического обслуживания подробно описано, как разобрать подогреватель. На упаковку распространяются условия утилизации для бумаги и картона. Упаковку следует хранить в течение определенного периода времени ввиду возможного возврата прибора.

Приложение

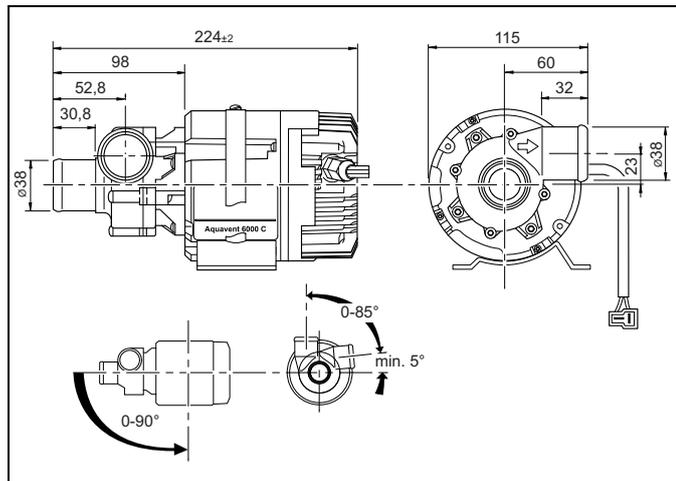
Монтажные положения циркуляционных насосов



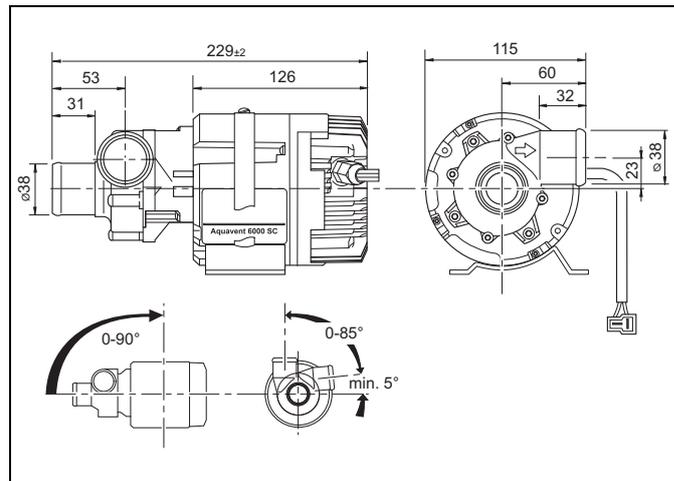
U4814: монтажное положение



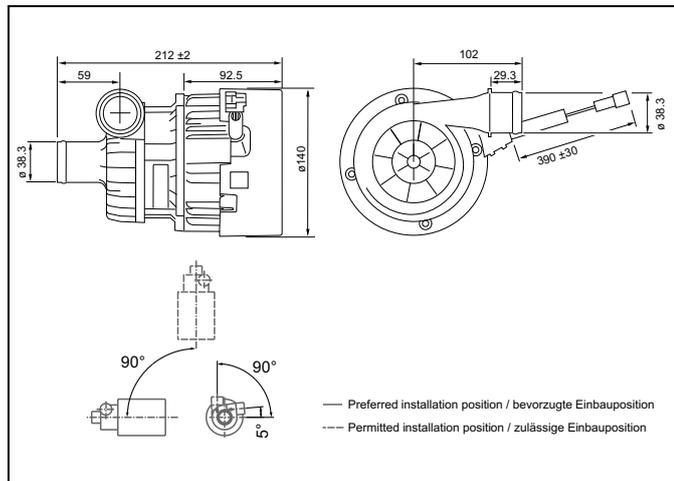
U4854: монтажное положение



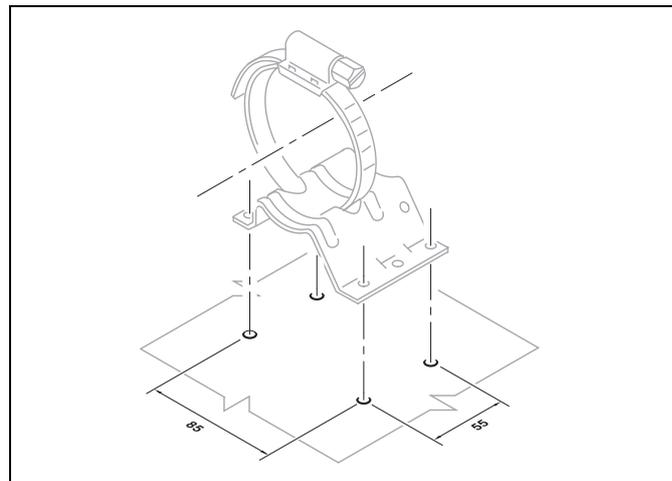
U4855: монтажное положение



U4856: монтажное положение



SPump: монтажное положение



Типовая схема расположения отверстий для подставки

Записки:

Записки:



Valeo Thermal Commercial Vehicles Germany GmbH
Friedrichshafener Str. 7 - 82205 Gilching - Germany - Tel. +49 8105 7721-0 - www.valeo-thermalbus.com