

**Воздушные отопители для судов**

**Инструкция по монтажу**

**Air Top 2000 STC**

**Air Top Evo 40**

**Air Top Evo 55**

Торговые обозначения:

Air Top 2000 STC D (Diesel-Olej napędowy-дизель/РМЕ)

Air Top Evo 40 D (Diesel-Olej napędowy-дизель/РМЕ)

Air Top Evo 55 D (Diesel-Olej napędowy-дизель/РМЕ)





Felaktig installation eller reparation av Webasto uppvärmnings- och kylsystem kan orsaka brand eller läckage av giftig koloxid som ger allvarliga eller livshotande skador.

Vid montering och reparation av Webasto värme- och kylsystem krävs Webastoutbildning, teknisk dokumentation, specialverktyg och specialutrustning.

Endast originaldelar från Webasto får användas. Se även tillbehörskatalogen Luft- och vattenvärmeaggregat från Webasto.

Försök ALDRIG montera eller reparera Webasto värme- eller kylsystem utan avslutad Webastoutbildning (eftersom nödvändiga tekniska kunskaper då saknas) eller om teknisk dokumentation, verktyg eller utrustning som är nödvändig för en korrekt montering och reparation saknas.

Följ ALLTID Webasto installations- och reparationsinstruktioner noggrant och observera alla VARNINGAR.

Webasto ansvarar inte för problem eller skador som uppstått till följd av att systemet installerats av utbildad personal.



Niewłaściwe zamontowanie lub naprawa systemów grzewczych lub chłodzących firmy Webasto może spowodować pożar lub wydzielenie się śmiertelnie trującego tlenku węgla. Wiąże się to z niebezpieczeństwem ciężkich lub śmiertelnych obrażeń.

Do przeprowadzania montażu i napraw systemów grzewczych lub chłodzących firmy Webasto niezbędne jest odbycie firmowego szkolenia Webasto, dokumentacja techniczna, specjalne narzędzia oraz specjalne oprzyrządowanie.

Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych Webasto. Zobacz także katalog akcesoriów do agregatów powietrznych i wodnych Webasto.

NIGDY nie wolno podejmować próby zamontowania lub naprawy systemów grzewczych lub chłodzących firmy Webasto bez ukończenia z pozytywnym wynikiem firmowego szkolenia Webasto, bez posiadania niezbędnej wiedzy technicznej, a także bez posiadania dokumentacji technicznej, narzędzi i wyposażenia specjalnego, niezbędnych do prawidłowego wykonania prac montażowych i naprawczych.

ZAWSZE należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu i napraw Webasto oraz zwracać uwagę na wszelkie zawarte w nich ostrzeżenia.

Webasto nie przejmuje na siebie żadnej odpowiedzialności z tytułu obrażeń lub szkód powstałych w wyniku wykonania montażu systemów przez osoby nieprzeszkolone.





Нарушение установленных правил монтажа или ремонта систем отопления и кондиционирования "Вебасто" может стать причиной возникновения пожара или утечки смертельно опасного угарного газа и привести к получению серьезных травм или летальному исходу.

Монтаж и ремонт систем отопления и кондиционирования "Вебасто" должен выполняться персоналом, прошедшим специальное обучение у фирмы "Вебасто" или ее представителей и ознакомленным с необходимой технической информацией, с применением предписанных "Вебасто" компонентов, инструментальных средств и оборудования.

Применяйте только оригинальные детали фирмы Вебасто. Смотрите также каталог дополнительного оборудования для воздушных и жидкостных отопителей Вебасто.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить монтаж или ремонт систем отопления и кондиционирования "Вебасто" с привлечением персонала, не прошедшего курс обучения у фирмы "Вебасто" или ее представителей и не имеющего необходимых технических навыков, без предоставления соответствующей технической информации, инструментов и оборудования, необходимых для правильного выполнения требуемых операций.

**ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ** необходимо точно выполнять инструкции по монтажу и ремонту компании "Вебасто" и принимать во внимание все **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ**.

Компания "Вебасто" снимает с себя всякую ответственность за любые неполадки и повреждения, возможные в случае выполнения монтажа системы необученным персоналом.



Webaston lämmitys- ja -jäähdytysjärjestelmien väärä asennus tai korjaus voi aiheuttaa tulipalon tai vaarallisen häikävuodon, joka voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan.

Webaston lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien asennukseen vaaditaan Webasto-koulutus, asiaankuuluvat tekniset asiakirjat, erikoistyökaluja ja erikoisvarustus. Ainoastaan aitojen Webasto-osien käyttö on sallittua. Katso tätä varten myös Webaston varaosaluettelo ilma- ja vesilämmityslaitteille.

Älä **KOSKAAN** yritä asentaa tai korjata Webaston lämmitys- tai jäähdytysjärjestelmiä, jos et ole suorittanut Webasto-koulutusta ja saanut riittäviä teknisiä taitoja tai, jos käytettävissä ei ole asianmukaiseen asennukseen ja korjaukseen vaadittavia teknisiä asiakirjoja, työkaluja ja varusteita.

Noudata **AINA** huolellisesti Webaston asennus- ja korjausohjeita sekä kaikkia **VAROITUKSIA**.

Webasto ei vastaa puutteista ja vaurioista, jotka ovat aiheutuneet kouluttamattoman henkilön suorittamasta asennuksesta.

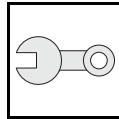
## **RUS** Содержание

1	Пояснения к этой инструкции. . . . .	1
2	Положения о монтаже . . . . .	2
3	Применение / исполнение . . . . .	3
4	Отопитель . . . . .	4
5	Холодный и нагретый воздух. . . . .	12
6	Подача топлива. . . . .	18
7	Подача воздуха для горения . . . . .	26
8	Система выпуска отработанных газов. . . . .	28
9	Электрические соединения. . . . .	32
10	Электрические схемы . . . . .	42
11	Первый пуск . . . . .	52
12	Неисправности . . . . .	52
13	Технические характеристики . . . . .	53

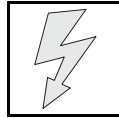
## **1 Пояснения к этой инструкции**

Для быстрого поиска отдельных глав, на соответствующей странице вверху по наружному краю приведены условные знаки.

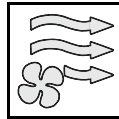
**Механика**



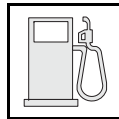
**Электрика**



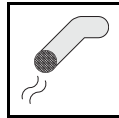
**Нагретый воздух**



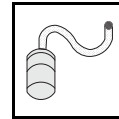
**Топливо**



**Отработанные газы**



**Воздух для горения**



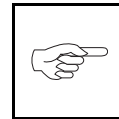
**Техническая**



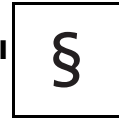
**Внимание**



**Примечание**



**Выдержка из директивы**





### 2 Положения о монтаже

#### 2.1. Установленные законами положения о монтаже

Номера разрешений см. Глава 13, "Технические характеристики".

#### 2.2. Исполнение отопительных приборов, работающих от сжигания топлива, на судах

- Соблюдайте местные нормы и правила! Выясните, какие предписания действуют для эксплуатации отопителей на судах. Учитывайте их!
- При необходимости получите официальный допуск к эксплуатации!
- Провода должны быть надёжно закреплены и проложены защищёнными от механических и термических нагрузок.

#### Требования к основному прибору:

При выключении отопительного прибора, работающего от сжигания топлива, разрешается выбег не более 40 секунд. Разрешается эксплуатация только таких отопительных приборов, теплообменники которых не повреждаются из-за пониженного времени выбега 40 секунд после обычного времени пользования.

#### 2.3. Дополнительно применяемая документация



Эта инструкция по монтажу содержит всю необходимую информацию и рекомендации о монтаже автономных отопителей Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55. Также пользуйтесь инструкцией по эксплуатации.



### 3 Применение / исполнение

#### 3.1. Применение

Воздушные отопители Webasto Air Top 2000 STC, Air Top Evo 40 и Air Top Evo 55 применяются:

- для предварительного прогрева и отопления рубок, грузовых отсеков, кают пассажиров и команды
- на внутренних водах и на море
- на парусных и моторных судах длиной от 8 до 24 метров

Отопители не предназначены:

- для постоянного отопления жилых помещений, судов, используемых в качестве жилья!
- для обогрева или сушки живых существ

Отопители работают независимо от двигателя судна. Они подключаются к топливному баку и к электрической системе судна.

#### 3.2. Исполнение

Отопители, работающие на дизельном топливе (12 или 24 В):

- Air Top 2000 STC D (дизель)
- Air Top Evo 40 D (дизель)
- Air Top Evo 55 D (дизель)



4 Отопитель

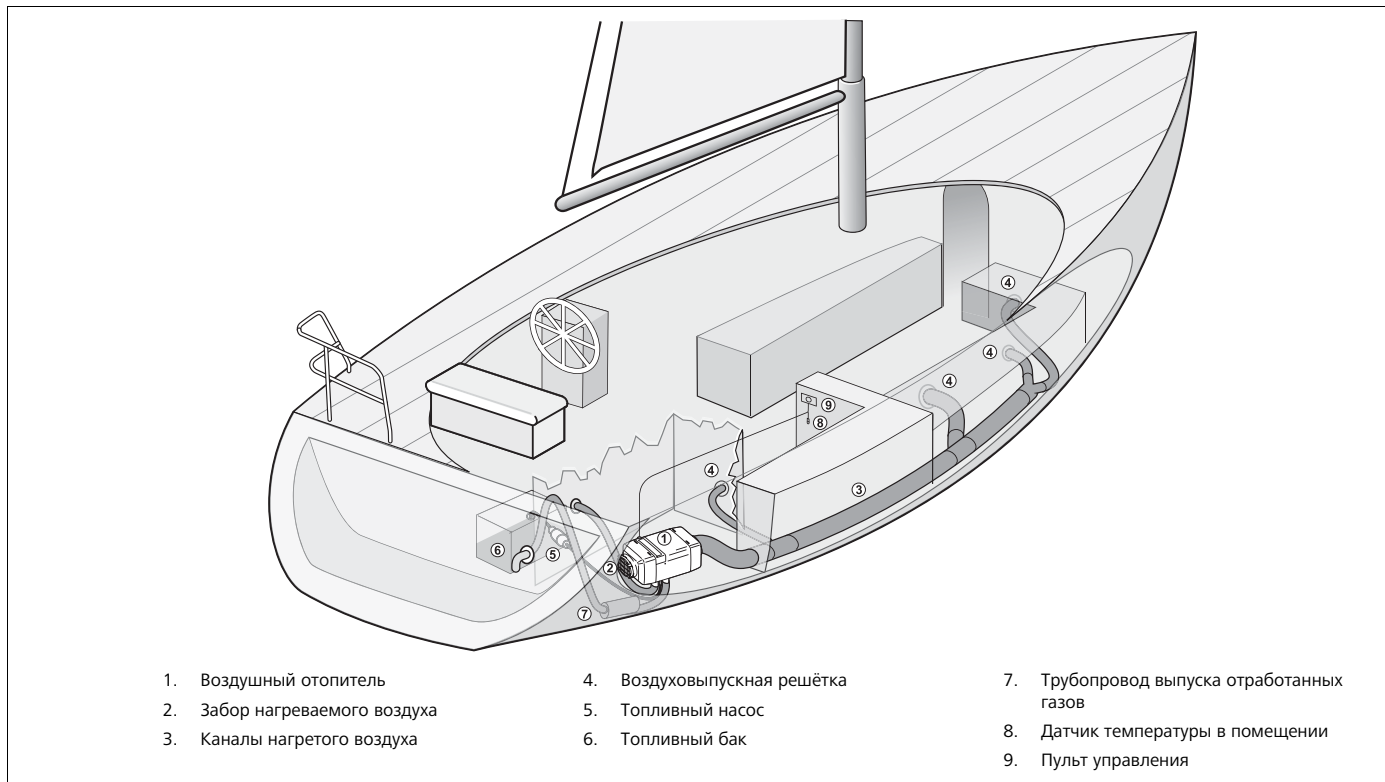


Рис. 1 Пример монтажа





### 4.1. Выбор места установки



#### **ВНИМАНИЕ:**

##### **Опасность удушья!**

Не устанавливайте отопитель и не прокладываете трубопровод выпуска отработанных газов в помещении, где находятся люди.

- ▶ Монтируйте отопитель в сухом месте, защищённом от проникновения морской воды, чрезмерной вибрации, сильных тепловых воздействий, отработанных газов двигателя, а также от загрязнения топливом или маслом.
- ▶ Выполняйте монтаж с соблюдением требований и с учётом типа судна! Учитывайте все периферийные компоненты, такие как максимально допустимая длина отвода отработанных газов, место расположения прохода в борту, забор воздуха для горения, прокладка и длина электрических проводов, удалённость от топливного бака, прокладка воздухопроводов тёплого воздуха, забор свежего воздуха и др.
- ▶ Учтите: при максимальном крене судна забортная вода не должна попадать в выходной канал отработанных газов.
- ▶ На отопитель при крене не должна попадать трюмная вода.
- ▶ Не допускайте ограничения перемещения подвижных частей (например, рулевого устройства)!

- ▶ При установке отопителя соблюдайте все меры предосторожности, чтобы по возможности максимально снизить риск получения травм персоналом или повреждения оборудования.



#### **ВНИМАНИЕ:**

##### **Опасность пожара!**

- ▶ Запрещается монтаж вблизи от горючих или чувствительных к температуре предметов, таких как паруса, кранцы, шкоты, бумага, газопроводы, топливные баки и др.
- ▶ Монтаж в кормовом рундуке или в коробе управления:
  - только при наличии хорошей вентиляции
  - исключите контакт с горячими предметами
  - при необходимости установите защиту от касания вокруг отопительной системы



► Рекомендации по выбору места монтажа (см. Рис. 2):

- A)** В кормовом рундуке или в коробе управления, если они хорошо проветриваются.  
При необходимости установите вокруг отопительной системы защиту от касания, чтобы паруса, кранцы, шкоты и др. не касались горячих поверхностей!
- B)** В моторном отсеке судов с дизельным двигателем. Условие: забор нагреваемого воздуха - снаружи, забор воздуха для горения - снаружи или из моторного отсека, если он хорошо проветривается наружным воздухом!

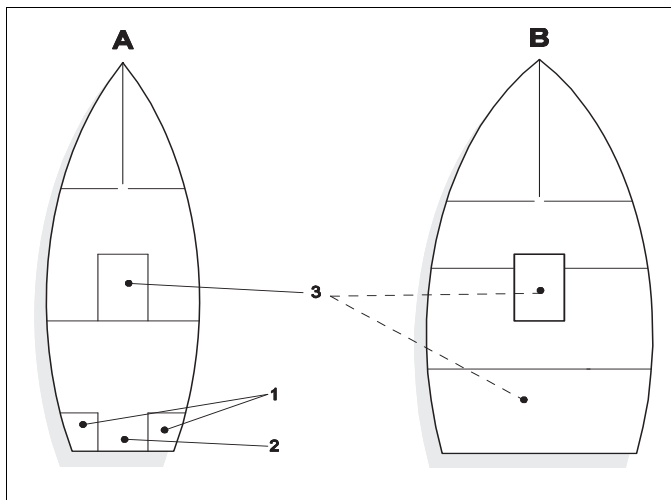


Рис. 2 Монтаж отопителя в кормовом рундуке (1), коробе управления (2) или моторном отсеке (3)



**4.2. Характеристики отопителя**

**4.2.1. Размеры Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55**

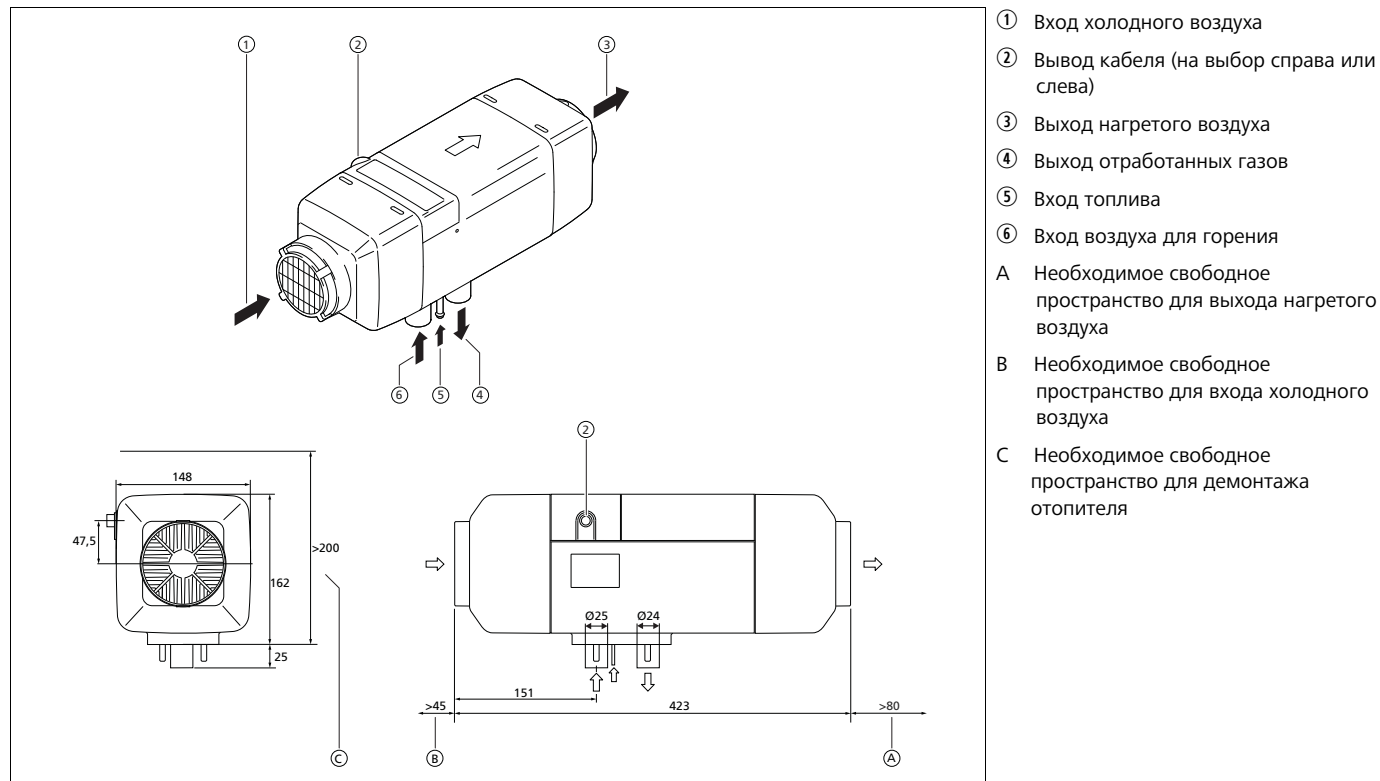


Рис. 3 Размеры и необходимое пространство [мм] Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55



## 4.2.2. Размеры Air Top 2000 STC

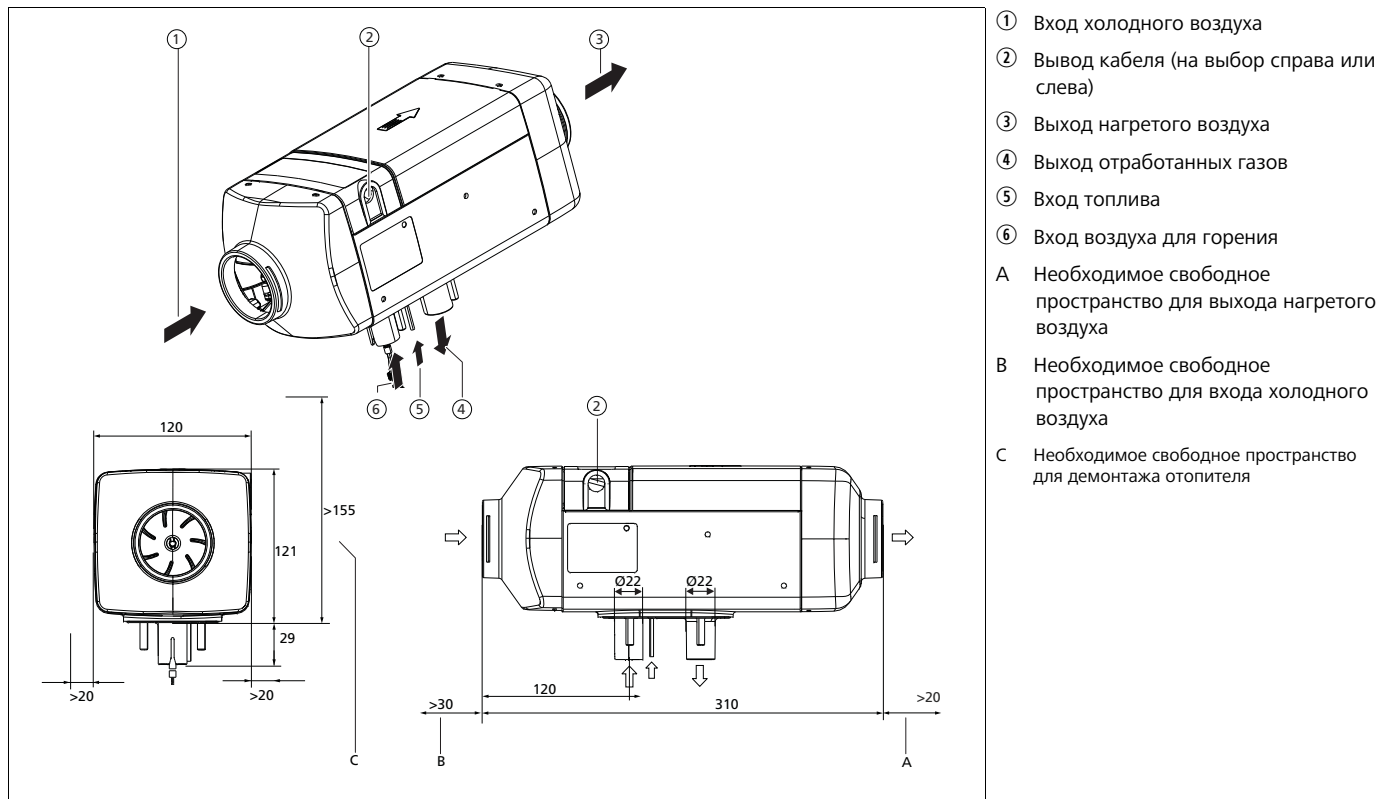


Рис. 4 Размеры и необходимое пространство [мм] Air Top 2000 STC

**ВНИМАНИЕ:****Опасность затопления!**

При сверлении борта судна существует опасность протечки! Сверление ниже ватерлинии может привести к затоплению судна!

Проверьте место сверления, когда судно находится в воде! Держите поблизости вспомогательные средства для устранения протечки, изучите возможные пути эвакуации!

**ВНИМАНИЕ:****Перегрев отопителя из-за заклинивания вентилятора горячего воздуха!**

Опасность повреждения отопителя

- ▶ Убедитесь, что корпус отопителя в смонтированном положении ни с чем не соприкасается (см. Рис. 7).

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- ▶ Монтажные положения: учитывайте возможный крен судна!
- ▶ Рекомендации по монтажному положению: выход отработанных газов вниз; отопитель параллельно продольной оси судна.
- ▶ Поперечное расположение на парусных судах запрещено!
- ▶ Исключение: при работе отопителя в основном на месте стоянки судна или на моторных яхтах допускается также поперечное расположение относительно продольной оси судна.

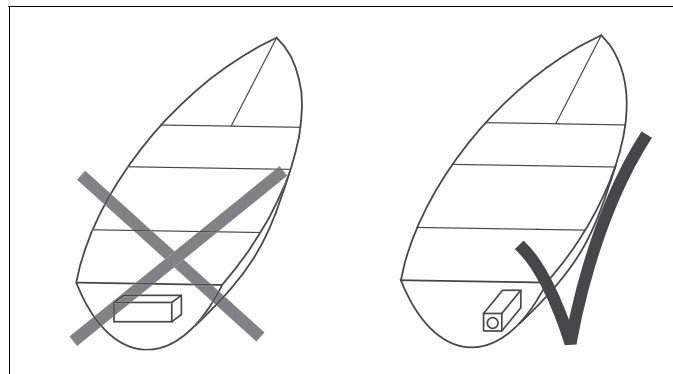


Рис. 5 На парусных судах устанавливайте отопитель в продольном направлении!



### 4.3. Крепление отопителя

- Крепление отопителя должно быть прочным (вибрации, волнение на море)! Используйте прилагаемый кронштейн и резиновую прокладку под опору отопителя.
- При каждом монтаже заменяйте резиновую прокладку.
- Для крепления опоры отопителя затяните гайки М6 с моментом 6 Нм (-0 Нм, +1 Нм).

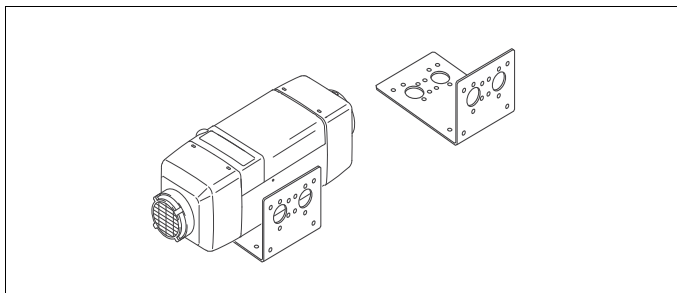


Рис. 6 Крепление Air Top на кронштейне



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

После монтажа проверьте, чтобы корпус ни с чем не соприкасался. Несоблюдение может привести к заклиниванию вентилятора отопителя.

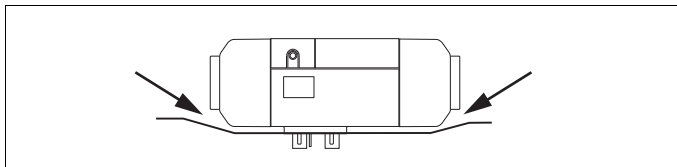


Рис. 7 Обеспечьте свободное пространство!

- Рекомендуется эластичное крепление (гасит вибрации, снижает шум)!
- Закрепите отопитель винтами на кронштейне.
- Рекомендации при креплении к наружной обшивке судна из стеклопластика GFK: закрепите деревянную доску изнутри в месте крепления, чтобы не просверливать борт судна.



#### ВНИМАНИЕ:

**При сверлении борта судна существует опасность протечки!**

Сверление ниже ватерлинии может привести к затоплению судна!

- ▶ Проверьте место сверления, когда судно находится в воде! Держите поблизости вспомогательные средства для устранения протечки, изучите возможные пути эвакуации!

- Определите монтажное положение и необходимое пространство.
  - Air Top 2000 STC: см. Рис. 3 и Рис. 7
  - Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55: см. Рис. 4 и Рис. 8
- Выдерживайте угол наклона (см. Рис. 8).

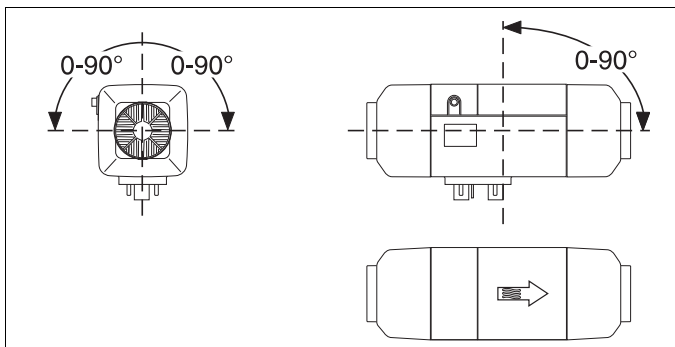


Рис. 8 Разрешённое монтажное положение дизельного воздушного отопителя



### ВНИМАНИЕ:

При демонтаже и повторном монтаже отопителя заменяйте уплотнительную прокладку опоры.

- На заводской табличке удалите цифры всех годов, вплоть до года монтажа отопителя.
- Закрепите отопитель. При этом затяните гайки М6 с моментом 6 Нм (-0 Нм, +1 Нм).



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Заводская табличка должна находиться в защищённом месте и быть хорошо видимой после монтажа отопителя.

- Если табличка не видна после монтажа отопителя, то пользуйтесь копией таблички.



### 5 Холодный и нагретый воздух

#### 5.1. Общие положения

**ВНИМАНИЕ:****Опасность удушья!**

*Забор холодного (нагреваемого) воздуха должен осуществляться из чистой зоны без отработанных газов.*

*Не допускается забор холодного воздуха из моторного отсека!*

Воздухозаборное отверстие не должно перекрываться какими-либо предметами..

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Не допускайте прямого всасывания нагретого воздуха (см. рис. 9).

Не разрешается перетекание воздушного потока.

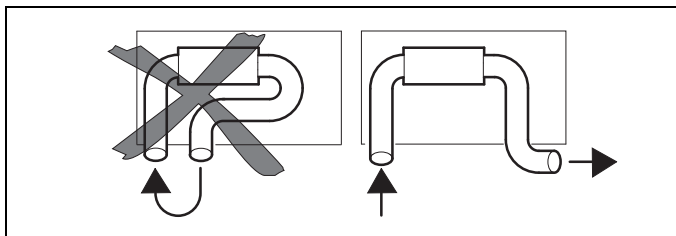


Рис. 9 Вход холодного воздуха и выход нагретого воздуха

#### 5.2. Забор свежего воздуха

Воздух забирается снаружи, нагревается и подаётся во внутренние помещения. При этом обновляется воздух в каютах и снижается влажность. Обеспечьте достаточное количество вентиляционных отверстий в каютах для выхода воздуха! Для регулирования температуры нужно установить датчик температуры в помещении, предпочтительнее в салоне. Летом также возможен режим вентиляции (при использовании пульта управления "Комфорт").

- ▶ Забор нагреваемого воздуха непосредственно из кормовых рундуков или короба управления, если там чисто, сухо и нет отработанных газов. Для обеспечения хорошей вентиляции сечение воздухозаборного отверстия должно быть в 1,5 раза больше сечения воздуховода отопителя.
- ▶ Иначе используйте всасывающий шланг для забора воздуха снаружи.
- ▶ Не допускайте попадание воды в воздухозаборное отверстие.



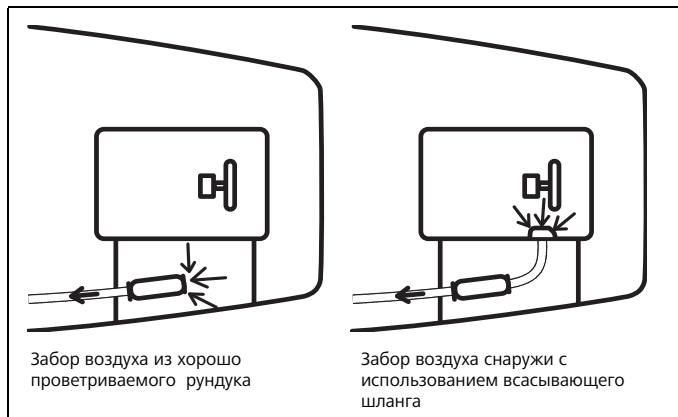


Рис. 10 Забор воздуха



### ПРИМЕЧАНИЕ:

При работе с забором свежего воздуха нужно в отапливаемом помещении установить датчик температуры.

### 5.3. Циркуляция воздуха

В этом варианте забор нагреваемого воздуха осуществляется из помещения. Преимуществом является быстрый нагрев за счёт лучшего использования тепла. Однако при этом влажность воздуха не уменьшается, и воздух в помещении не обновляется.

В этом случае не нужно устанавливать датчик температуры в помещении. Блок управления отопителя использует показания встроенного в него датчика.

### 5.4. Расположение выпускных отверстий нагретого воздуха



#### ВНИМАНИЕ:

#### **Опасность получения травм!**

Не допускайте прямого обдува нагретым воздухом живых существ и чувствительных к температуре предметов.

Правильное распределение воздуха позволяет равномерно прогревать все отапливаемые помещения на судне. Для этого от основного канала сделайте несколько ответвлений для отопления всех кают. Правильное выполнение ответвлений и выбор диаметров воздуховодов позволяет эффективно использовать потоки нагретого воздуха.

См. в каталоге дополнительного оборудования отводы, соединительные элементы, тройники, воздуховыпускные решётки и др. из термостойкого материала.

- ▶ Свободный выход воздуха в каюту обеспечивает её лучший прогрев и циркуляцию воздуха!
- ▶ Устанавливайте не больше двух воздуховыпускных решёток на каюту!

### 5.5. Характеристики воздуховодов холодного (нагреваемого) и нагретого воздуха

Рекомендуемый внутренний диаметр основного воздуховода нагретого воздуха:

- 60 мм для Air Top 2000 STC
- 80 мм для Air Top Evo 40
- 90 мм для Air Top Evo 55



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Воздуховоды нагретого воздуха должны быть изготовлены из материалов с термостойкостью не менее 130 °C (кратковременно 150 °C).



## Холодный и нагретый воздух

## Воздушные отопители для судов *Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55*

### 5.6. Расположение воздухопроводов холодного (нагреваемого) и нагретого воздуха



#### **ВНИМАНИЕ:**

#### **Работа без воздуховода холодного (нагреваемого) воздуха**

Опасность травмирования вращающимся вентилятором отопителя

- ▶ При заборе нагреваемого воздуха без воздуховода установите входящую в комплект поставки защитную решётку на всасывании.

Максимальная разность давления между стороной всасывания и нагнетания отопителя:

- Air Top 2000 STC: 2,0 гПа
- Air Top Evo 40: 2,0 гПа
- Air Top Evo 55: 3,0 гПа



#### **ВНИМАНИЕ:**

При превышении этого значения снижается теплопроизводительность отопителя.

### 5.7. Прокладка воздухопроводов холодного (нагреваемого) и нагретого воздуха

- ▶ Не прокладывайте воздухопроводы в трюме.
- ▶ Для воздухопроводов нагретого воздуха во влажной среде используйте термостойкие гибкие пластмассовые трубы с металлической спиралью.
- ▶ Закрепите все соединения воздухопроводов холодного и нагретого воздуха.
- ▶ В грузовых отсеках:  
Для защиты воздухопроводов от повреждения грузами защитите их, например, перфорированным листом.
- ▶ Рекомендации:  
При прокладке через переборки используйте проход в стене, как показано на Рис. 11 .  
См. каталог дополнительного оборудования Webasto.
- ▶ Закрепите воздухопроводы:
  - хомутами во всех местах соединений.
  - защиту от истирания см. на Рис. 12.
- ▶ Рекомендации:  
для снижения теплопотерь заизолируйте участки воздухопроводов, проходящие через неотапливаемые помещения.

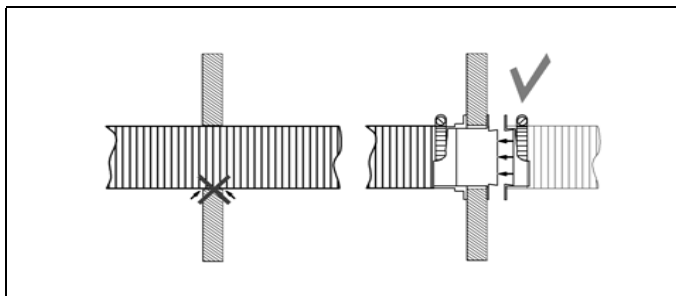


Рис. 11 Рекомендуемая прокладка воздуховодов через переборки с использованием специального прохода в стене

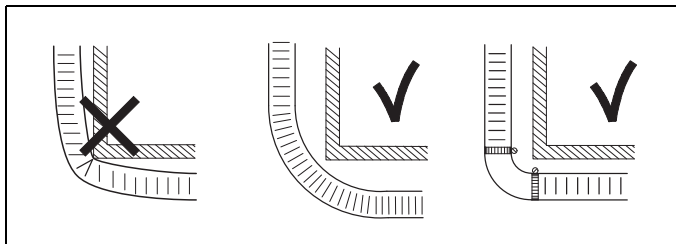


Рис. 12 Рекомендуемая прокладка воздуховодов на углах

### 5.8. Глушитель в воздушном канале

Рекомендации: если отопитель Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 подсоединяется к короткому воздушному каналу, то установите шумоглушитель на всасывающей и/или нагнетательной стороне (для снижения уровня шума). См. каталог дополнительного оборудования.

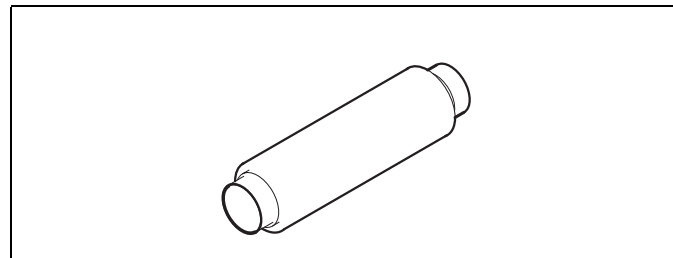


Рис. 13 Глушитель для снижения уровня шума

Для Air Top Evo 55 не требуется уменьшение основного канала с 90 до 80 мм!

Если 90 мм по всей длине невозможно, то лучше установить Y-образный тройник 90/80/80 и проложить 2 основных канала 80 мм.



## 5.9. Примеры воздуховодов

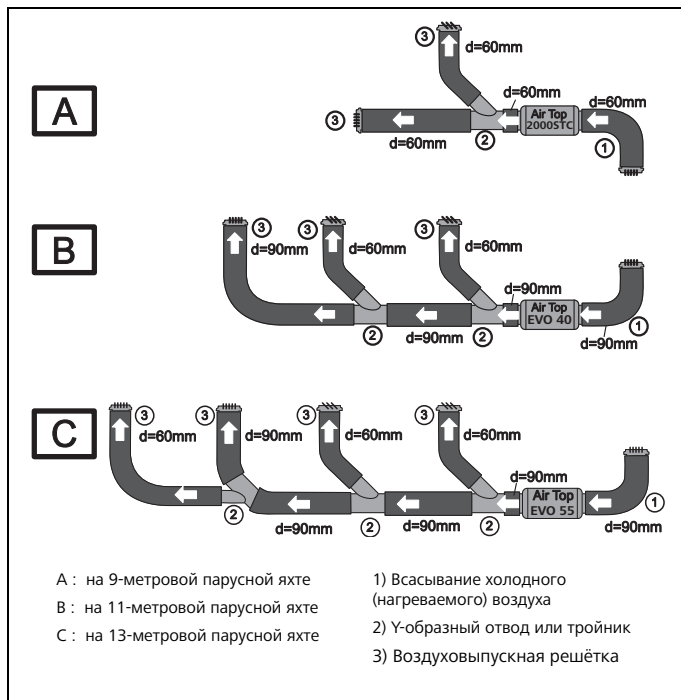


Рис. 14 Примеры каналов нагретого воздуха



**5.10. Примеры монтажа:**

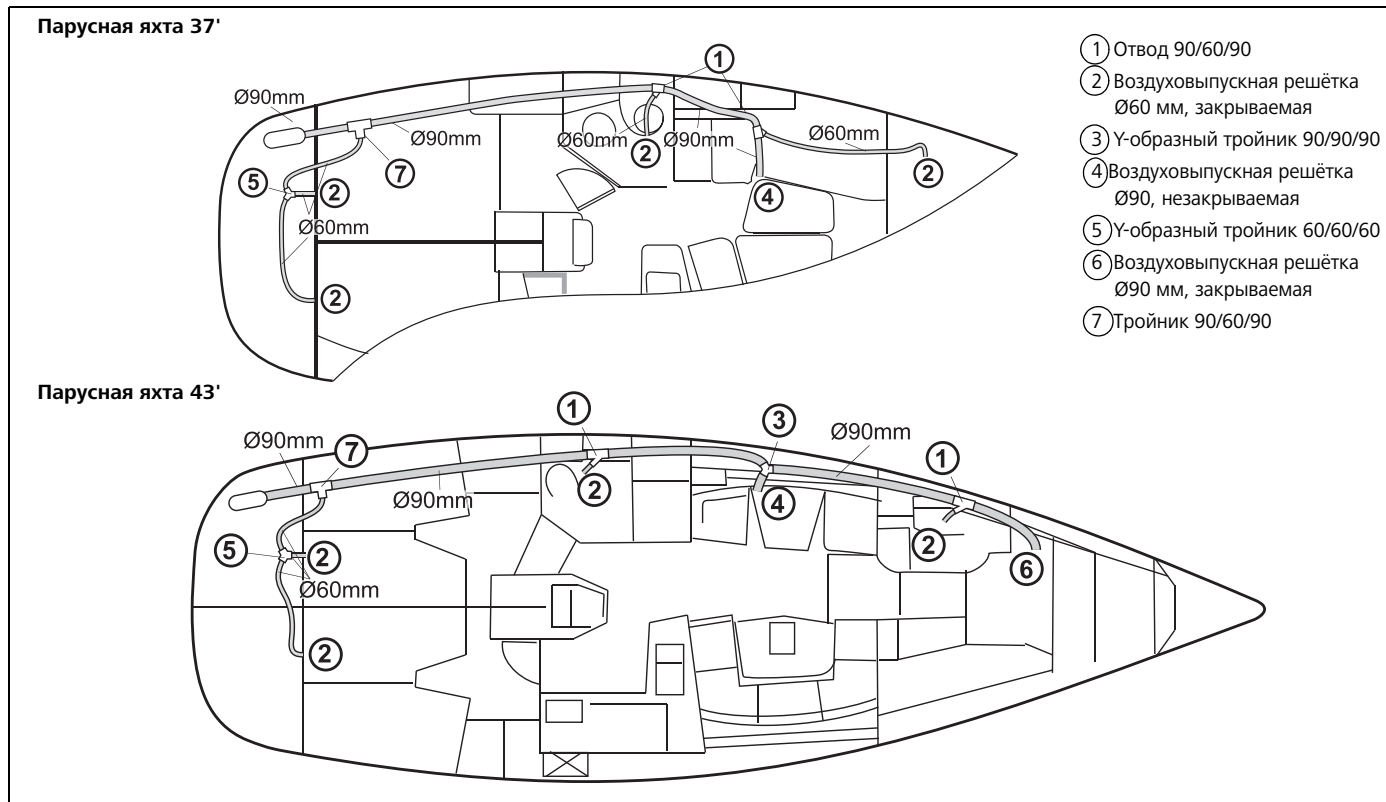


Рис. 15 Примеры монтажа



### 6 Поддача топлива

#### 6.1. Общие положения

**ВНИМАНИЕ:****Опасность пожара!**

Если отопитель забирает топливо из собственного дополнительного бака, то заливная горловина должна быть чётко отмечена и указан тип топлива.

- ▶ Топливозаливная горловина не должна находиться внутри судна и должна плотно закрываться крышкой, чтобы не допустить выливания топлива.
- ▶ Защитите корпус/детали судна рядом с отопителем от воздействия тепла и загрязнения топливом или маслом!

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

- Отбор топлива должен осуществляться почти без давления.
- При отборе топлива из обратной линии необходимо обеспечить, чтобы она не перекрывалась обратным клапаном.

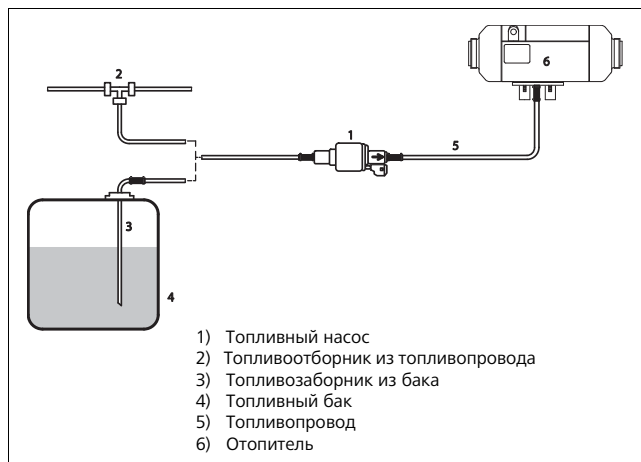


Рис. 16 Пример поддачи топлива к отопителям Air Top

#### 6.2. Отбор топлива

Возможны следующие варианты отбора топлива для отопителя:

##### 6.2.1. Топливозаборник из бака

- Отбор топлива непосредственно из топливного бака судна.
- В пластмассовых топливных баках топливозаборник устанавливается в арматуру бака. Не сверлите пластмассовый бак.
- Подходящий топливозаборник для металлического топливного бака: см. каталог дополнительного оборудования или комплект поставки.

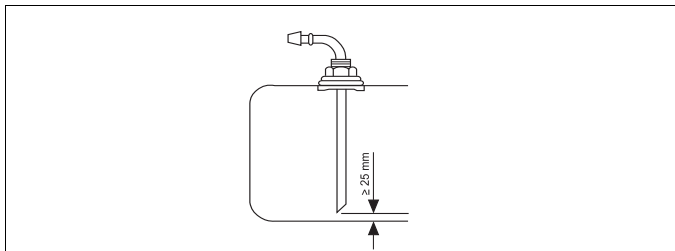


Рис. 17 Установка топливозаборника в металлический бак

Установка топливозаборника по Рис. 17:

- 1) Укоротите погружную трубку: конец трубки должен находиться примерно на 25 мм выше дна бака или на такой высоте, чтобы в топливном баке всегда оставалось топливо для двигателя судна. Сделайте срез наискосок. Удалите заусенцы со среза.
- 2) Просверлите отверстие сверху в баке или в его арматуре. Используйте подходящее сверло. Прежде нанесите смазку на сверло и высверливаемую поверхность для улавливания мелкой стружки.
- 3) Вставьте арматуру бака в отверстие и затяните гайку (уплотнение слегка расплывётся).

### 6.2.2. Топливозаборный штуцер

Если в топливном баке судна имеется свободный топливозаборный штуцер, то его можно использовать.

Не используйте сливную пробку в нижней части бака для отбора топлива, так как в топливопровод могут попасть скапливающиеся там грязь или вода.

### 6.3. Топливоотборник из топливопровода

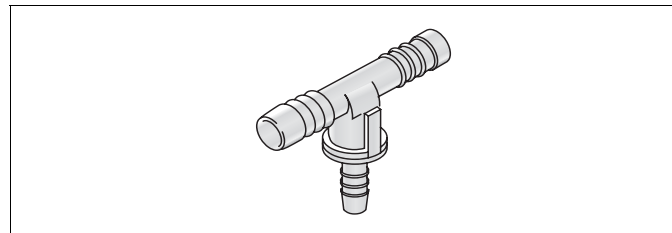


Рис. 18 Топливоотборник из топливопровода

Топливоотборник представляет собой специальный тройник со встроенным отделителем пузырьков воздуха. Его можно установить в подающую линию к двигателю, если в баке нет топливоподающего насоса, или в обратную линию от двигателя, если она достаёт почти до дна бака. При выборе топливоотборника учитывайте сечение топливопровода.

Топливоотборник см. в каталоге дополнительного оборудования Webasto.

### 6.4. Длина топливопровода и высота подачи

Длина топливопровода должна быть как можно более короткой.

См. рис. 19.

Прокладывайте топливопровод защищённым от повреждений.

Прокладывайте топливопровод в прохладных зонах, чтобы не происходило образование пузырьков из-за нагрева. Высокая температура топлива может стать причиной сбоев в работе отопителя.

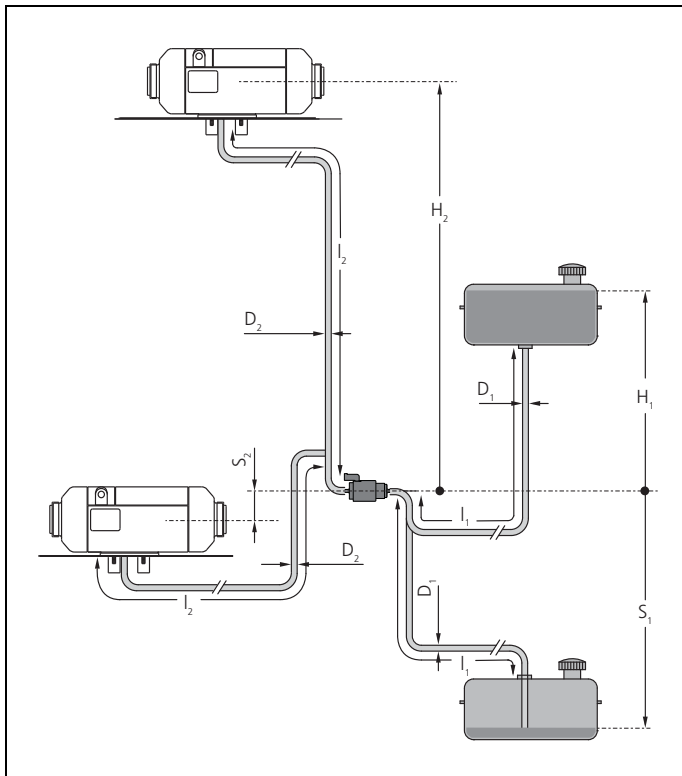


Рис. 19 Подача топлива

Крепите топливопроводы в соответствии с современным уровнем развития техники.  
Не допускайте повреждений топливопровода.

### Сторона всасывания:

$D_1$ : внутренний диаметр топливопровода = 2 мм.

$H_1$ : уровень заполнения (бак выше топливного насоса) [м]

$S_1$ : уровень заполнения (бак ниже топливного насоса) [м]

$l_1$ : длина топливопровода [м]

### Сторона нагнетания:

$D_2$ : внутренний диаметр топливопровода = 2 мм.

$H_2$ : Разница высот отопитель – топливный насос (отопитель выше топливного насоса) [м]

$S_2$ : Разница высот отопитель – топливный насос (отопитель ниже топливного насоса) [м]

$l_2$ : длина топливопровода [м]

Уровень заполнения (бак выше топливного насоса), $H_1$ [м]	Максимально допустимое давление топлива в месте отбора, $p_1$ [бар]
$H_1 = 0$	$-0,1 < p_1 < +0,5$
$0 < H_1 < 1$	$-0,1 < p_1 < +0,4$
$1 < H_1 < 2$	$-0,1 < p_1 < +0,3$

Уровень заполнения (бак ниже топливного насоса) $H_2$ [м]	Максимально допустимое давление топлива в месте отбора, $p_1$ [бар]
$0 < H_2 < 1,3$	$-0,1 < p_1 < +0,5$





Параметр	Значение
Длина всасывающего трубопровода $l_1$ [м]	макс. 5
Длина нагнетательного трубопровода $l_2$ [м]	макс. 10
Длина всасывающего трубопровода $l_1$ + длина нагнетательного трубопровода $l_2$ [м]	макс. 12
Разница высот отопитель – топливный насос (отопитель выше топливного насоса) $H_2$ [м]	макс. 3
Разница высот отопитель – топливный насос (отопитель ниже топливного насоса) $S_2$ [м]	макс. 1

#### 6.4.1. Исполнение топливопровода

Для топливопроводов разрешается использовать трубки из стали или светостойких и термостойких полимерных материалов PA11 или PA12 (например, Mecanul-RWTL) по DIN 73378.

#### 6.4.2. Соединение двух топливных трубок шлангом

Правильное соединение трубок шлангом показано на рис. 20. Проверьте герметичность соединений!

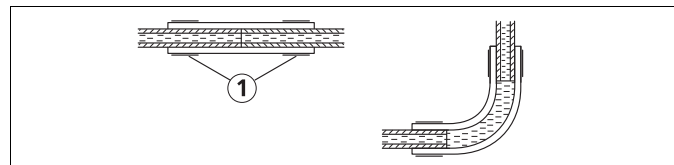


Рис. 20 Соединение трубок шлангом

1) Соединение топливопровода



## Топливо

## Воздушные отопители для судов Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Материал для топливопроводов (металл/пластмасса):  
соблюдайте региональные/национальные нормы и  
правила!



каталоге дополнительного оборудования.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Крепите пластмассовые трубопроводы только хомутами из нержавеющей стали.
- Следите за чистотой при работе с металлическими трубопроводами! Перед монтажом очистите места соединений от загрязнений и зачистите заусенцы!
- Не затягивайте слишком сильно накидные гайки (иначе возникнут неплотности).
- Прокладывайте топливопровод по возможности по прямой с небольшим уклоном вверх, чтобы воздушные пузырьки не попали в отопитель.
- Крепите трубопровод через одинаковые расстояния, чтобы не допустить провисание и избежать изломов.
- Выдерживайте расстояние от источников тепла. При необходимости установите тепловую защиту!
- Внутренний диаметр топливопровода  $\varnothing = 2$  мм, большие диаметры приводят к неисправностям из-за образования газовых пузырьков. .



### ВНИМАНИЕ:

#### Опасность пожара!

- В моторном отсеке топливопроводы должны быть изготовлены из металла, а соединительные шланги между отдельными компонентами из огнестойкого материала (согласно DIN-EN-ISO 7840)!
- Если топливный насос имеет пластмассовый демпфер (например, Air Top 2000 STC Diesel), то при монтаже в моторном отсеке его нужно защитить оболочкой (см. каталог дополнительного оборудования).
- При монтаже в моторном отсеке применяйте только огнестойкие топливные фильтры по ISO 7840.

Монтажный комплект для металлического топливопровода см. в

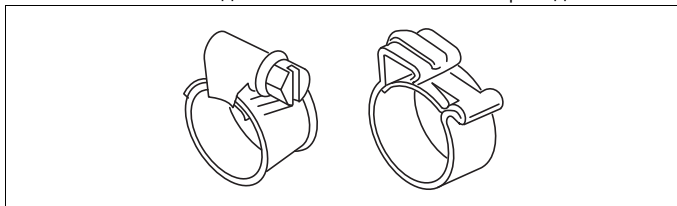


Рис. 21 Хомуты из нержавеющей стали

### 6.5. Топливный насос

Отопители Air Top 2000 STC, Air Top Evo 40 и Air Top Evo 55 можно эксплуатировать только с топливным насосом DP 42.

Топливный насос является комбинированной транспортирующей, дозирующей и запирающей системой, которая должна соответствовать определённым монтажным критериям (монтажное положение см. Рис. 22 (DP42)).



Топливный насос включается через собственный жгут проводов и подаёт топливо в зависимости от требуемой теплопроизводительности в камеру сгорания отопителя. Автономные топливные насосы производят тикающие звуки из-за отдельных ходов подачи.

### **6.5.1. Место монтажа**

Топливный насос нельзя устанавливать в зоне теплового воздействия горячих частей. При необходимости установите теплозащитный экран. Предпочтительное расположение - возле бака.

- ▶ Устанавливайте насос в сухом прохладном месте. Запрещается установка в трюме.
- ▶ Учитывайте направление потока через насос.

Допустимая температура окружающей среды см. Глава 13, "Технические характеристики".



## Топливо

## Воздушные отопители для судов Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

### 6.5.2. Монтаж и крепление

Монтажное положение ограничено согласно Рис. 22 (максимальный угол наклона, осевое положение топливного насоса). Стрелка показывает направление потока.

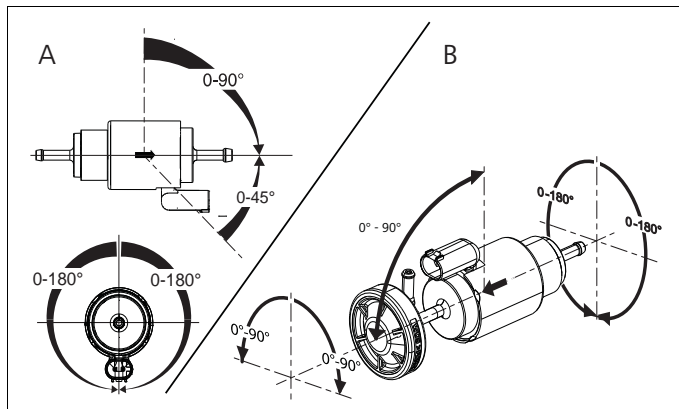


Рис. 22 Монтажное положение топливного насоса DP 42  
А: исполнение без мембранного демпфера\*  
В: исполнение с мембранным демпфером\*

\*: зависит от комплекта поставки,  
Применяйте эластичную подвеску топливного насоса (снижает передачу корпусного шума/тикание). См. рис. 23.  
Исполнение В: положение топливного насоса 0-180°, мембраны 0-90°

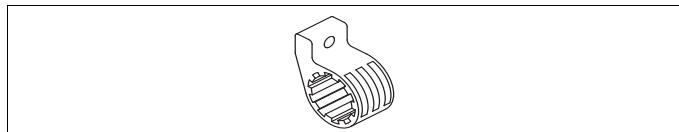


Рис. 23 Эластичная подвеска топливного насоса



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендация по монтажу: подвешивается к массивной конструкции судна.

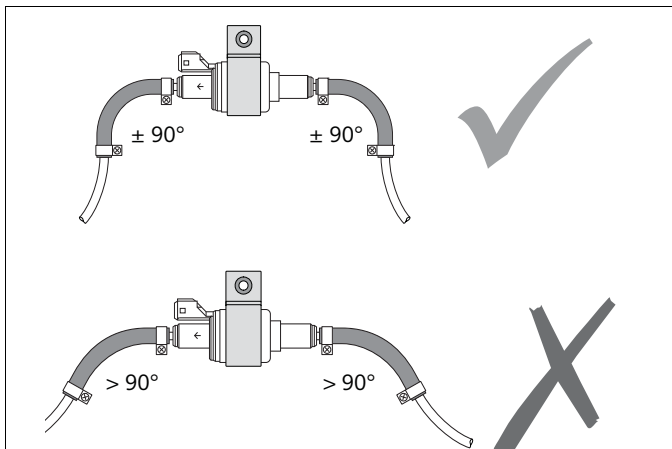


Рис. 24 Крепление топливопровода

- Установка входящих в комплект поставки колен 90° на стороне всасывания и нагнетания разъединяет топливный насос с топливопроводом. Таким образом снижается передача корпусного шума и общий уровень шума.
- Прокладывайте топливопровод так, чтобы колена 90° не разгибались, см. Рис. 24.



### ВНИМАНИЕ:

Колена 90° не являются жаростойкими согласно ISO 7840 и поэтому не пригодны для монтажа в машинном отделении.



### 6.6. Топливный фильтр

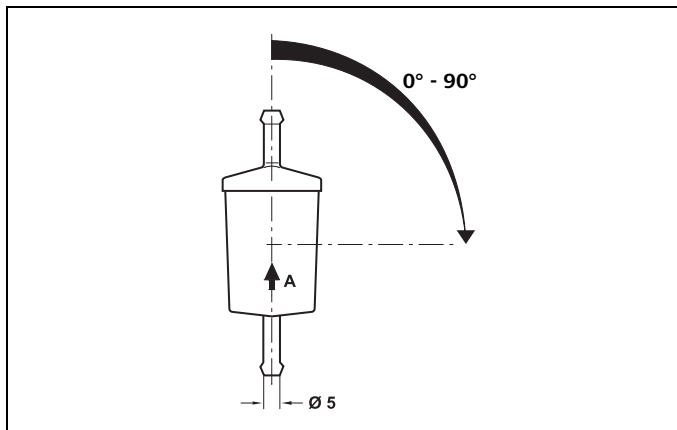


Рис. 25 Топливный фильтр, монтажное положение и направление потока

Установите подходящий топливный фильтр (например, фильтр Webasto), если возможна заправка грязным топливом. Положение рекомендуется вертикальное, но возможно любое вплоть до горизонтального (см. рис. 25).



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Соблюдайте монтажное положение и направление потока.

### 6.7. Дополнительный топливный бак



#### ВНИМАНИЕ:

Если требуется дополнительный бак для подачи топлива к отопителю:

монтаж должны выполнять специалисты в области морского дела (ноу-хау сверх требуемых норм и правил)!

### 6.8. Особенности отопителей на судах с бензиновым двигателем



#### ВНИМАНИЕ:

Согласно ISO 9094, отопительные системы, работающие на бензине, не допускаются к применению на спортивных судах. Выполняйте местные требования и специальные правила техники безопасности!

**Для монтажа дизельных отопителей на судах с бензиновым двигателем действуют особые требования:**

- Отопитель должен получать дизельное топливо из отдельного бака, соответствующего действующим требованиям к бакам дизельного топлива на судах.
- Не устанавливайте отопители в местах, где возможно образование легковоспламеняемых бензиновых паров, т.е. в моторных отсеках, топливных отсеках и непосредственно связанных с ними помещениях.
- Воздух для горения должен забираться снаружи, а не из моторного отсека!
- Не прокладывайте выпускные трубопроводы отработанного газа через моторный или топливный отсеки.



### 7 Поддача воздуха для горения

#### 7.1. Трубопровод всасывания воздуха для горения

- Не перекрывайте всасывающий трубопровод
- Прокладывайте всасывающий трубопровод по наиболее короткому пути.
- Крепите всасывающий трубопровод хомутом на всасывающем штуцере отопителя и скобами или кабельными стяжками к неподвижным конструкциям.

#### 7.2. Забор воздуха для горения из зон с хорошей вентиляцией наружным воздухом (кормовой рундук, трюм или моторный отсек)

- ▶ Не требуется проход в борту судна
- ▶ В области забора воздуха должно быть давление окружающей среды и хорошая вентиляция наружным воздухом!
- ▶ При заборе воздуха из моторного отсека: вентилятор моторного отсека не должен создавать в нём избыточное давление или разрежение.
- ▶ Место забора воздуха: не допускайте всасывания отработанных газов отопителя или двигателя!
- ▶ Наденьте на конец шланга защитную крышку (если не используется проход в борту судна).

#### 7.3. Забор воздуха для горения непосредственно снаружи

- ▶ Сделайте отдельный проход в борту судна, если невозможно забирать воздух из хорошо проветриваемой зоны.
- ▶ Проложите конец всасывающего шланга S-образной формой, как показано на рисунке. Не допускайте попадание воды в воздухозаборное отверстие.
- ▶ Не располагайте проход в борту судна по направлению движения, иначе возможен подпор и попадание воды во всасывающую трубу.

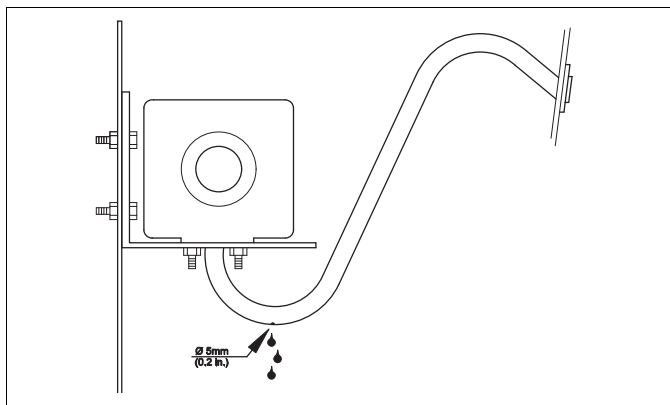


Рис. 26 Трубопровод всасывания воздуха для горения, проход в борту расположен не по направлению движения

- ▶ Сделайте сливное отверстие в самом низком месте, как показано на рис. Рис. 26.



► Прокладывайте шланг без изломов.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Для подачи воздуха для горения требуется впускной трубопровод.  
Минимальная длина не установлена.



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Длина трубопровода всасывания воздуха для горения с глушителем не должна превышать 2,0 м.

### 7.4. Характеристики трубопровода всасывания воздуха для горения



### ВНИМАНИЕ:

**Возможны повреждения, если перепутаны подключения отвода отработанных газов и всасывания воздуха для горения!**

Повреждение провода топливного насоса

► Подсоединяйте выпускной трубопровод только к штуцеру выпуска отработанных газов.

► Не используйте всасывающие трубопроводы из металла!

### 7.5. Глушитель на всасывании воздуха для горения



### ПРИМЕЧАНИЕ:

Если длина всасывающего трубопровода < 0,5 м, то нужно установить глушитель.

Трубопровод всасывания воздуха для горения		Значение
Внутренний диаметр	Air Top 2000 STC	22 мм
	Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55	25 мм
Наименьший радиус изгиба		50 мм
Максимальная сумма всех изгибов		270°



### 8 Система выпуска отработанных газов

#### 8.1. Общие положения

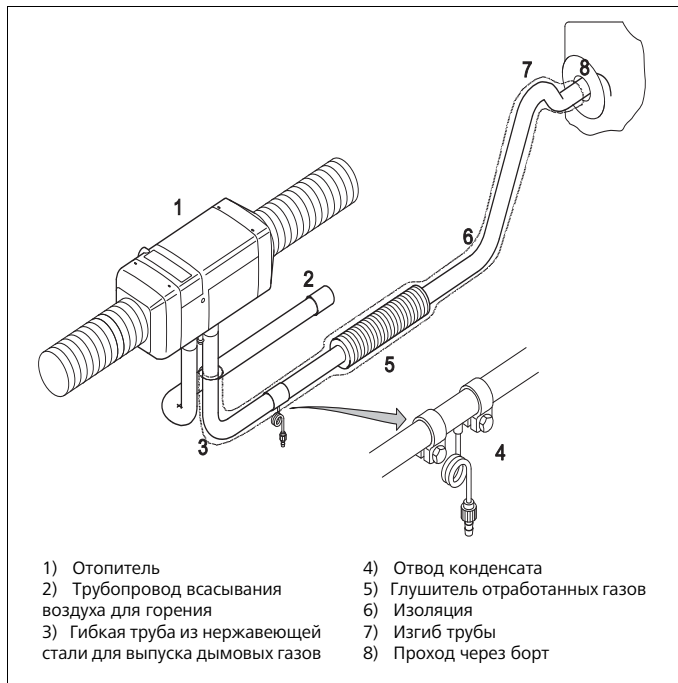


Рис. 27 Выпуск отработанных газов

#### 8.2. Выход отработанных газов



##### **ВНИМАНИЕ:**

**Опасность сильного нагрева из-за неправильно расположенного выхода выпускной трубы!**

Возможно травмирование людей и повреждения от пожара

- ▶ Обеспечьте правильное расположение при монтаже.

##### **Расположение выхода отработанных газов:**

- ▶ в месте, куда не может попасть вода.  
Рекомендации:  
Парусные суда: на транце.  
Моторные суда: на боковой бортовой стенке.



##### **ВНИМАНИЕ:**

**Опасность удушья!**

*Не располагайте выход отработанных газов рядом с приточными вентиляционными устройствами, оконными проёмами или местом входа нагреваемого воздуха*

- ▶ минимум на 60 см выше ватерлинии, чтобы не попала вода при боковом крене
- ▶ не по направлению движения судна (большое давление ветра)
- ▶ не объединять с выпускной трубой двигателя или генератора (более высокое давление, возможно повреждение отопителя!)
- ▶ не в таких местах, где возможно перекрытие выходного отверстия, например, кранцем.





**Проход через борт:**

- ▶ Выбор формы и положения: минимизация попадания дождевой воды!
- ▶ Устанавливайте только оригинальные проходы через борт, изготовленные фирмой Webasto! Правильно устанавливайте изоляционные шайбы для термического разделения с бортовой стенкой (минимизация попадания воды)!  
Если требуется дополнительное уплотнение, то используйте только термостойкие герметики!
- ▶ Проход в бортовой стенке: неперекрываемый, без самооткрывающихся заслонок!
- ▶ Проход в бортовой стенке монтируйте с изогнутым штуцером вверх.

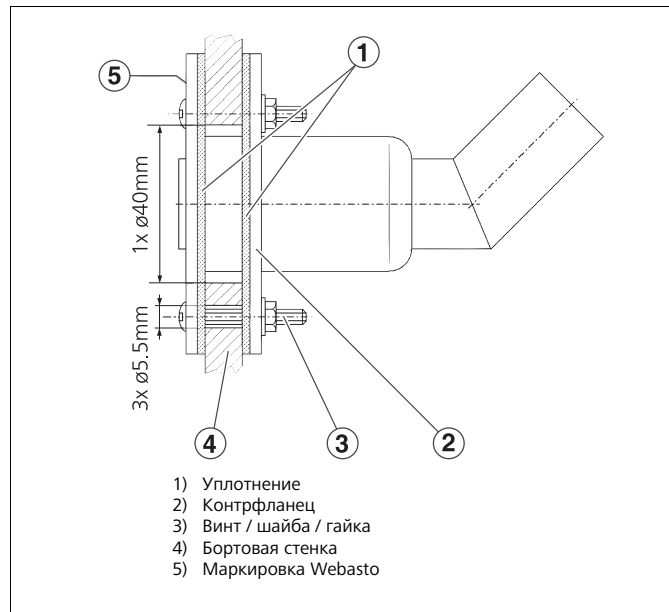


Рис. 28 Проход через борт



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Не допускайте всасывания отработанных газов с воздухом для горения.



## Отработанные газы

## Воздушные отопители для судов Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

### 8.3. Указания по отводу отработанных газов

Закрепите выпускную трубу хомутом на отопителе.

Можно установить подходящую теплоизоляцию, чтобы не допускать снижения температуры отработанных газов ниже точки росы.

- ▶ Прокладывайте выпускной трубопровод по наиболее короткому пути.
- ▶ Не допускайте соприкосновения с чувствительными к температуре предметами, такими как электрические провода, водопроводные трубы, пластмассовые детали, паруса или корпус судна!

### 8.4. Длина выпускной трубы отработанных газов и трубы подачи воздуха для горения

Для Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 сумма длин трубы подачи воздуха для горения и выпускной трубы отработанных газов не должна превышать следующие значения:

- с глушителем отработанных газов: макс. 2,5 м
- без глушителя отработанных газов: макс. <5,0 м

### Характеристики трубопровода выпуска отработанных газов



#### ВНИМАНИЕ:

**Возможны повреждения, если перепутаны подключения отвода отработанных газов и всасывания воздуха для горения!**

Повреждение провода топливного насоса

- ▶ Подсоединяйте выпускной трубопровод только к штуцеру выпуска отработанных газов.

Трубопровод выпуска отработанных газов	Значение	
Внутренний диаметр	Air Top 2000 STC	22 мм
	Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:	24 мм
Наименьший радиус изгиба	50 мм	
Максимальная сумма всех изгибов	270°	
Минимальная длина	0,5 м	

### Глушитель отработанных газов

Устанавливайте входящий в поставку оригинальный глушитель отработанных газов фирмы Webasto! Он значительно снижает шум. Направление потока и монтажное положение любое.

Не делайте в глушителе отверстие для отвода конденсата (возможен выход отработанных газов)!

Сам глушитель нужно крепить хомутами через каждые 50 см к неподвижным деталям судна во избежание недопустимых колебаний.

Допускается также работа отопителя без глушителя.

Подходящая модель: см. каталог дополнительного оборудования Webasto.

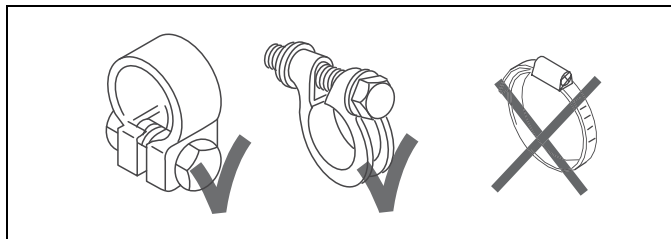


Рис. 29 Разрешённые хомуты для крепления выпускного трубопровода отработанных газов



### Отвод конденсата

При длине выпускного трубопровода > 2 м установите отвод конденсата (из нержавеющей стали)!

- A)** в тройник в самой нижней точке выпускной трубы или
- B)** выпускной патрубок со встроенным отводом конденсата, если сам отопитель находится в самой нижней точке.

Применяемые детали: см. каталог дополнительного оборудования Webasto.

При необходимости установите ёмкость для сбора конденсата или сливной шланг.

Имеются различные исполнения патрубков с отводом конденсата.

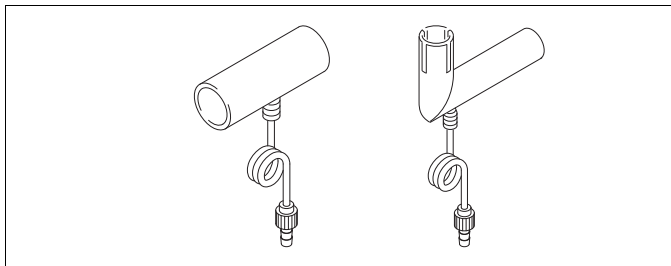


Рис. 30 Патрубки с отводом конденсата

### 8.5. Термическая изоляция

При прокладке выпускного трубопровода учтите:

- ▶ Не допускайте соприкосновения горячих труб с чувствительными к температуре предметами, такими как электрические провода, водопроводные трубы, пластмассовые детали, паруса или корпус судна!
- ▶ Если в режиме отопления возможен контакт с людьми или предметами, то заизолируйте выпускной трубопровод или установите защиту от касания! Подходящая изоляция для выпускного трубопровода: см. каталог дополнительного оборудования Webasto.



Рис. 31 Изолирующий шланг для выпускных труб отработанного газа

- ▶ Температура поверхности  $\leq 80^{\circ}\text{C}$ !
- ▶ Расстояние до стен  $\geq 20$  мм.

### 8.6. Участок S-образной формы ("лебединая шея")

Последний участок выпускного трубопровода: "лебединая шея" с уклоном к выходу (из-за возможного попадания воды)!  
Высота "лебединой шеи":  $\geq 20$  см.



### 9 Электрические соединения

Свободные концы всех неиспользуемых проводов должны быть заизолированы!

#### 9.1. Общие положения

- Учитывайте все характеристики и выполняйте все указания по технике безопасности!
- Установите хорошо видимый пользователю прибор индикации, показывающий включен или выключен отопитель. На элементах управления Webasto такая индикация уже имеется.
- Прокладывайте жгуты проводов и монтируйте все электрические элементы в сухих защищённых местах!
- Свободные концы всех неиспользуемых проводов должны быть заизолированы.
- При наличии на судне высокочувствительных электронных приборов может понадобиться специальная электрическая защита от помех. Проконсультируйтесь со специалистами, уполномоченными фирмой Webasto.
- Не касайтесь открытых электронных плат (возможен электростатический разряд).
- Обозначения штекеров приведены в пояснениях и на электрических схемах, см.Стр. 42.

#### 9.2. Электрическая проводка

На Рис. 32 и Рис. 33 показана электрическая проводка для Air Top 2000 STC и Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

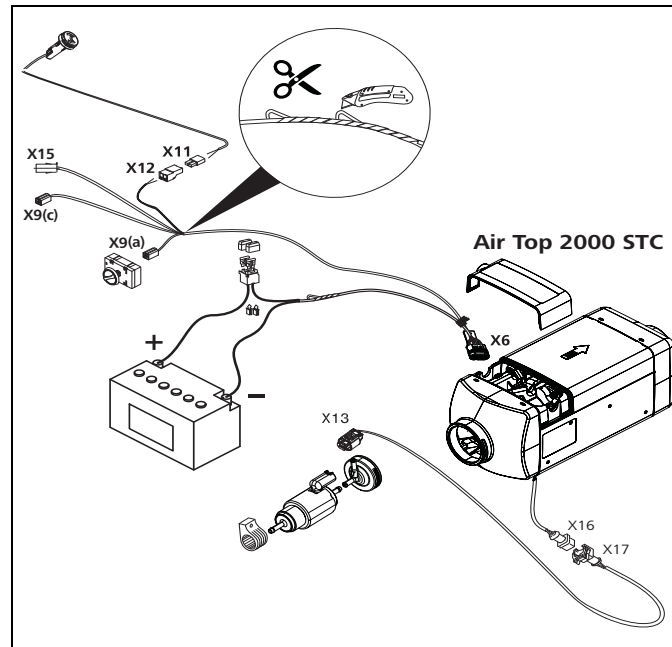


Рис. 32 Электрическая проводка Air Top 2000 STC

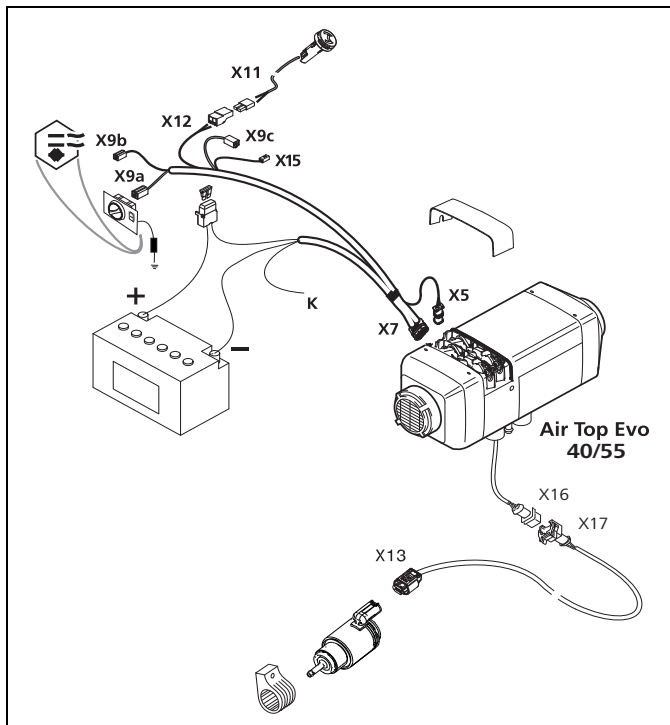


Рис. 33 Электрическая проводка Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

### 9.3. Подключение отопителя

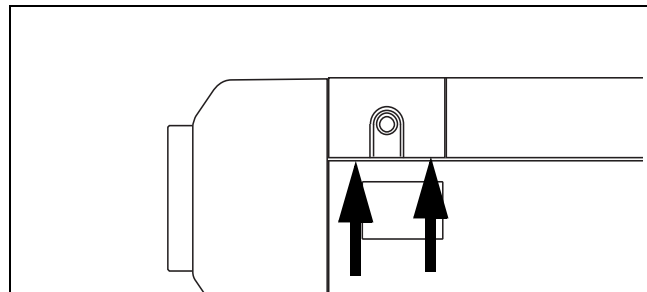


Рис. 34 Снятие крышки блока управления



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Снимите крышку блока управления с двух сторон тупым предметом (стрелки на рис.Рис. 34).

Для подключения жгута проводов снимите крышку блока управления на отопителе и подсоедините штекер жгута проводов к блоку управления.



На Air Top 2000 STC штекер X6 должен защёлкнуться в месте "а".  
См. Рис. 35.

На Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 подключите штекер X7 к отопителю .

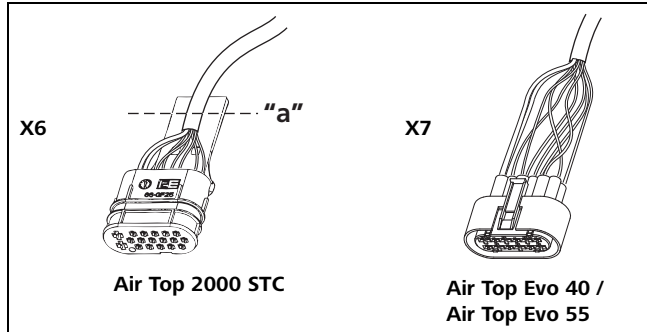


Рис. 35 Соединительные штекеры к блоку управления отопителя

### 9.3.1. Только для Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

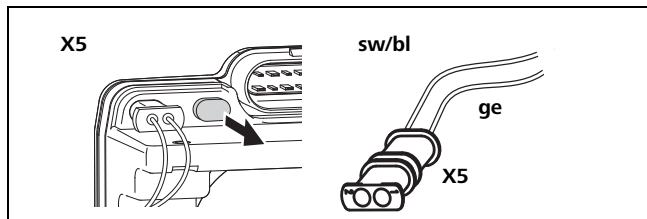


Рис. 36 Подключение штекера датчика температуры в помещении к блоку управления

См. Рис. 36 и электросхемы Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

Снимите защитный колпачок на разъёме блока управления. Вставьте в этот разъём штекер X5 жгута проводов для подключения датчика температуры в помещении.

Чтобы обеспечить плотное закрытие кабельного прохода в крышке блока управления, задвиньте соответствующим образом защитный колпачок на жгуте проводов.

Выведите жгут проводов на левой или правой стороне из отопителя и закройте крышку.

Работа отопителя без крышки блока управления не допускается (это ведёт к перегреву отопителя).

### 9.4. Электропитание



#### ВНИМАНИЕ:

Чтобы обеспечить выбег отопителя, не выключайте его прерыванием подачи напряжения.

- Электропитание отопителя от сервисной батареи судна (не от стартерной аккумуляторной батареи двигателя, т.к. существует опасность её разрядки). Подсоедините красный провод к плюсовому полюсу батареи. Это подключение должно быть всегда перед главным выключателем, чтобы обеспечить выбег отопителя. Подключите коричневый провод на массу непосредственно на батарее.
- В жгуте проводов Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 есть провод К (Рис. 33, красный/чёрный (rt/sw)) для опционального включения/выключения разъединителя аккумуляторной батареи или дополнительной индикации. Если это не требуется, то заизолируйте конец этого провода.
- Провода электропитания должны быть по возможности короткими. При необходимости укоротите провод.



- Сечение питающих проводов:  $\geq 4,0 \text{ мм}^2$ .  
Если длина провода  $> 7,5 \text{ м}$ , то сечение должно быть  $\geq 6,0 \text{ мм}^2$
- При удлинении проводов обеспечьте достаточное общее сечение и изоляцию.
- Отопитель должен быть защищён предохранителем (F1).  
 $F = 20 \text{ A (12 V)}$   
 $F = 15 \text{ A (24 V)}$
- Для подключения элементов управления кроме поворотного выключателя нужно вставить предохранитель 1A (F3) в колодку предохранителей.
- Предохранитель должен находиться только во внутреннем помещении защищённым от брызг.
- Расстояние от главного предохранителя до плюсового полюса батареи:  $\leq 1 \text{ м}$

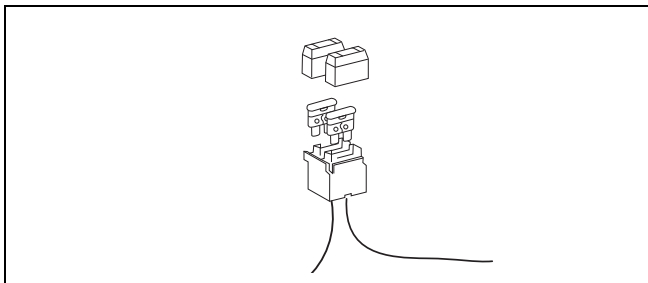


Рис. 37 Колодка предохранителя на жгуте проводов

### 9.5. Регулирование температуры

Установите датчик температуры во внутреннем помещении судна (обязательно при схеме с забором наружного свежего воздуха)! Отопитель постоянно сравнивает фактическую температуру (измеренную датчиком) с заданной температурой (установленной на пульте управления) и автоматически регулирует мощность отопления.

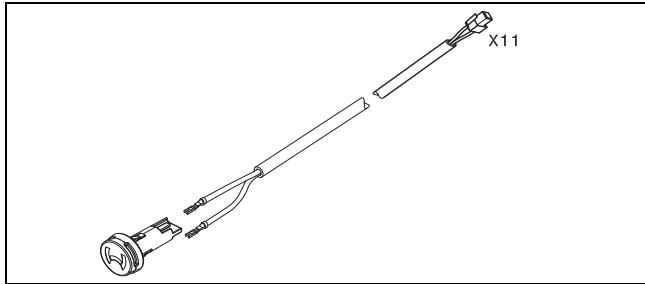


#### **ВНИМАНИЕ:**

Отопитель Air Top - это самостоятельная, независимая от двигателя судна система со встроенным регулированием температуры. Дополнительное автоматическое управление с целью регулирования температуры не разрешается.



### 9.5.1. Установка датчика температуры в помещении



**Рис. 38 Датчик для измерения температуры в помещении**  
Установите датчик в удобном/подходящем месте в отапливаемом помещении.  
Расстояние до пульта управления должно быть  $\leq 2,5$  м из-за длины провода. При больших расстояниях установите температурный датчик с проводом длиной 5 м, см. каталог дополнительного оборудования Webasto.

Расположение датчика имеет большое значение для процесса регулирования!



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- в самой большой отапливаемой каюте
- в месте со средней температурой в помещении
- по возможности на средней высоте (середина высоты помещения)
- по возможности на вертикальной внутренней стене, но не на наружной стене
- не в потоке тёплого воздуха из воздуховыпускной решётки
- не рядом с трапом
- на удалении от источников тепла
- не за подушками или шторами
- не в зоне прямого попадания солнечных лучей

### Air Top 2000 STC:

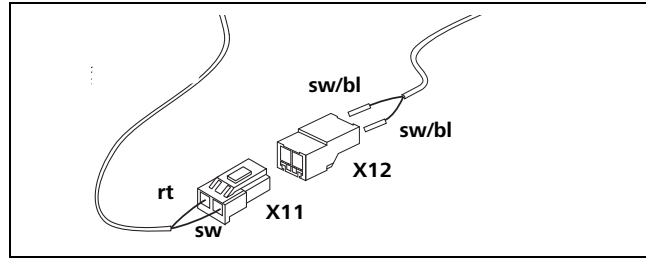


Рис. 39 Подключение датчика температуры

См. Рис. 39 и электросхемы:

- Удалите сопротивление из жгута проводов.
- Подсоедините провод к штекеру X12.
- Смонтируйте штекер X11.

### Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

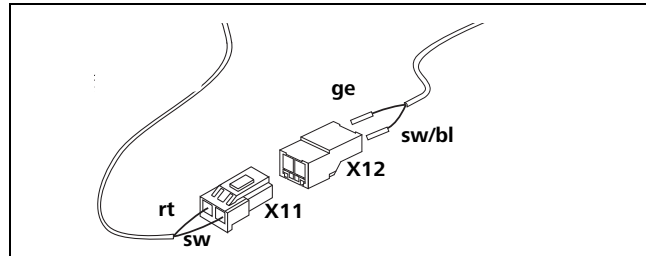


Рис. 40 Подключение датчика температуры

См. рис. 40 и электросхемы:

- Смонтируйте штекер X11.
- Подсоедините провод к штекеру X12.

Подключите штекер X11 к X12.





### 9.6. Пульт управления

Включает/выключает отопитель и задаёт температуру в помещении.

Расположение: устанавливается в помещении, должен быть хорошо доступным, видимым и защищённым от воды. Расположение не влияет на регулирование.

Имеются различные пульты управления с разным набором функций, см. каталог дополнительного оборудования.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Чтобы вынуть штекер, тяните только за штекерную колодку.

Если тянуть за жгут проводов, то штекерная колодка заблокируется (самостопорение).

### 9.6.1. Поворотный регулятор

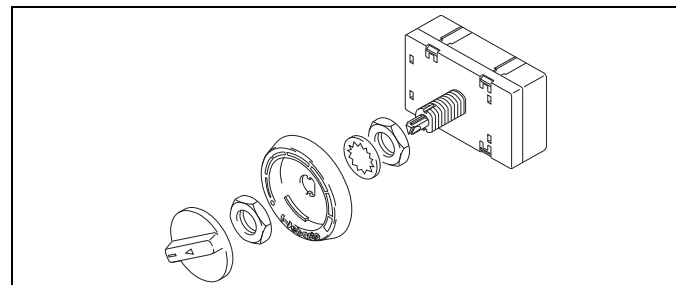


Рис. 41 Пульт управления "Поворотный регулятор"

Подсоедините пульт управления с поворотным потенциометром (включение/выключение и задание температуры) непосредственно к жгуту проводов.

См. Рис. 41.

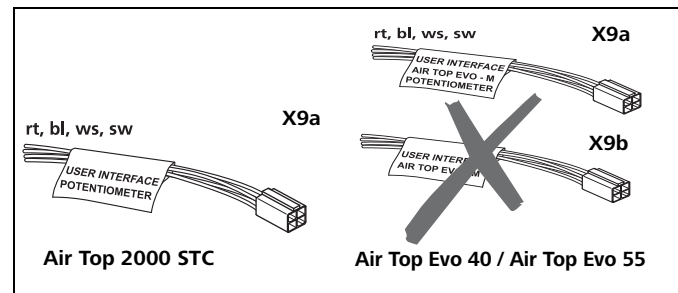


Рис. 42 Провода подключения поворотного регулятора



### **Air Top 2000 STC:**

Подключите штекер Х9(а) (красный, синий, белый и чёрный провода (rt, bl, ws, sw)) к поворотному регулятору. Штекер Х9с не используется. См. Рис. 42 и электросхему.

### **Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:**

Вставьте штекер Х9а с синей маркировкой (красный, синий, белый, чёрный провода (rt, bl, ws, sw)) в разъем на поворотном регуляторе. Если установлен выключатель вентиляции, то соедините его проводом на массу. Для Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 нужно смонтировать сопротивление (R).

См. Рис. 42 и электросхему.

Штекер Х9b с красной маркировкой не используется.

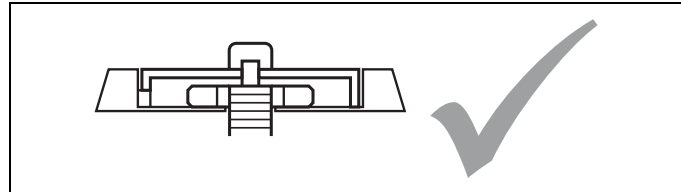


Рис. 43 Сборка поворотного регулятора

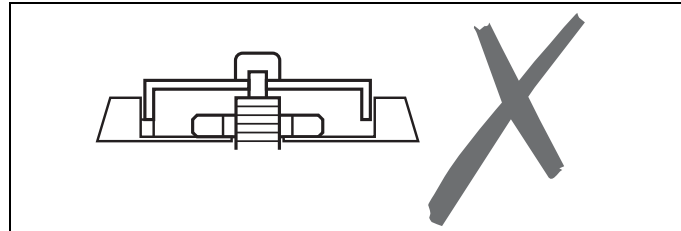


Рис. 44 Неправильная сборка поворотного регулятора



### 9.6.2. Пульт управления MC04 Marine для Air Top Evo

Пульт управления MC04 имеет дополнительные функции ECO, PLUS и VENTILATION.

MC04 применяется только с отопителями Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55.

- Для установки пульта MC04 сделайте вырез шириной 98 мм и высотой 63 мм.
- Подключите два штекера на жгуте проводов отопителя к пульту управления, при этом учитывайте наклейки на жгуте проводов и цветовую кодировку на штекерах.  
См. Рис. 42 (штекер X9a и X9b), а также Рис. 45.
- Вставьте пульт управления в вырез.
- Слегка вдавите крепёжные винты в отверстия и затяните их.  
Осторожно вставьте рамку до защёлкивания

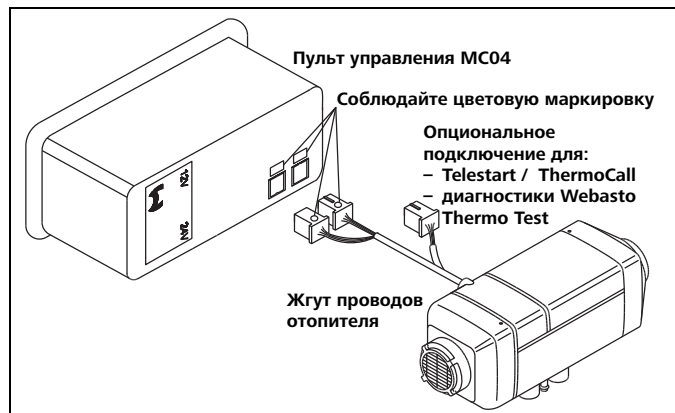


Рис. 45 Схема подключения Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 с пультом управления MC04

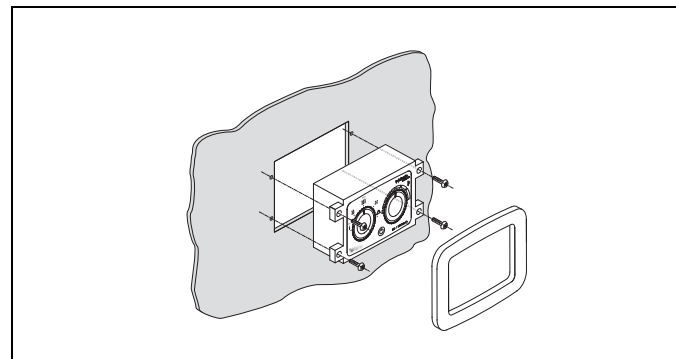


Рис. 46 Установка пульта управления MC04



### 9.7. Опциональные пульты управления

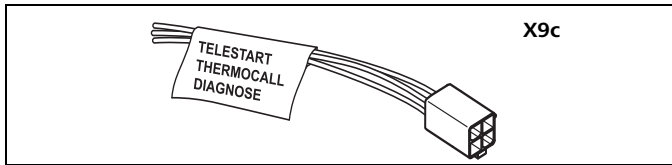


Рис. 47 Штекер для Telestart / ThermoCall / Webasto Thermo Test/ MultiControl

#### - Multicontrol

Пульт управления Multicontrol имеет дополнительные функции VENTILATION и TIMER.

- Соедините корпус штекера X9(c) со штекером пульта управления MultiControl.
- Установите пульт управления в соответствии с прилагаемой инструкцией по монтажу MultiControl.

#### Telestart / ThermoCall

Штекер X9c можно подключить к опциональному дистанционному управлению Telestart или Thermo Call.

### - Комби-таймер

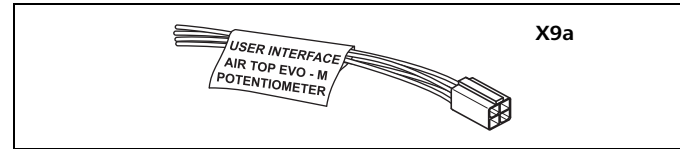


Рис. 48 Штекер комби-таймера

Для монтажа комби-таймера используйте жгут проводов-переходник и выполните подключение в соответствии с электрической схемой (См. “Электрические схемы” со стр. 42.). Используйте предохранители F2 и при необходимости F4 для отдельной подсветки дисплея.



### 9.8. Компьютерная диагностика, регулирование CO<sub>2</sub>

- Для компьютерной диагностики Webasto Thermo Test можно также использовать штекер X9c (см. Рис. 32 и Рис. 33).
- Для регулирования CO<sub>2</sub> используйте также штекер X15 (только в сервисных центрах Webasto), см. Рис. 49.

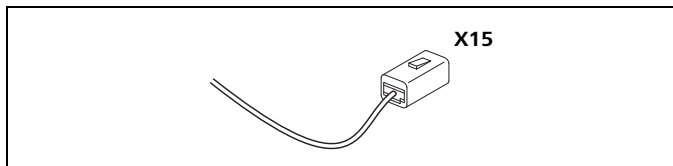


Рис. 49 Штекер для регулирования CO<sub>2</sub>

### 9.9. Топливный насос

Жгут проводов для топливного насоса DP42 выводится из штуцера забора воздуха для горения. Выньте убранный провод (больше не убирайте его) и подсоедините к топливному насосу, см. электросхемы. Если не хватает длины провода, то используйте удлинитель (дополнительные комплектующие).



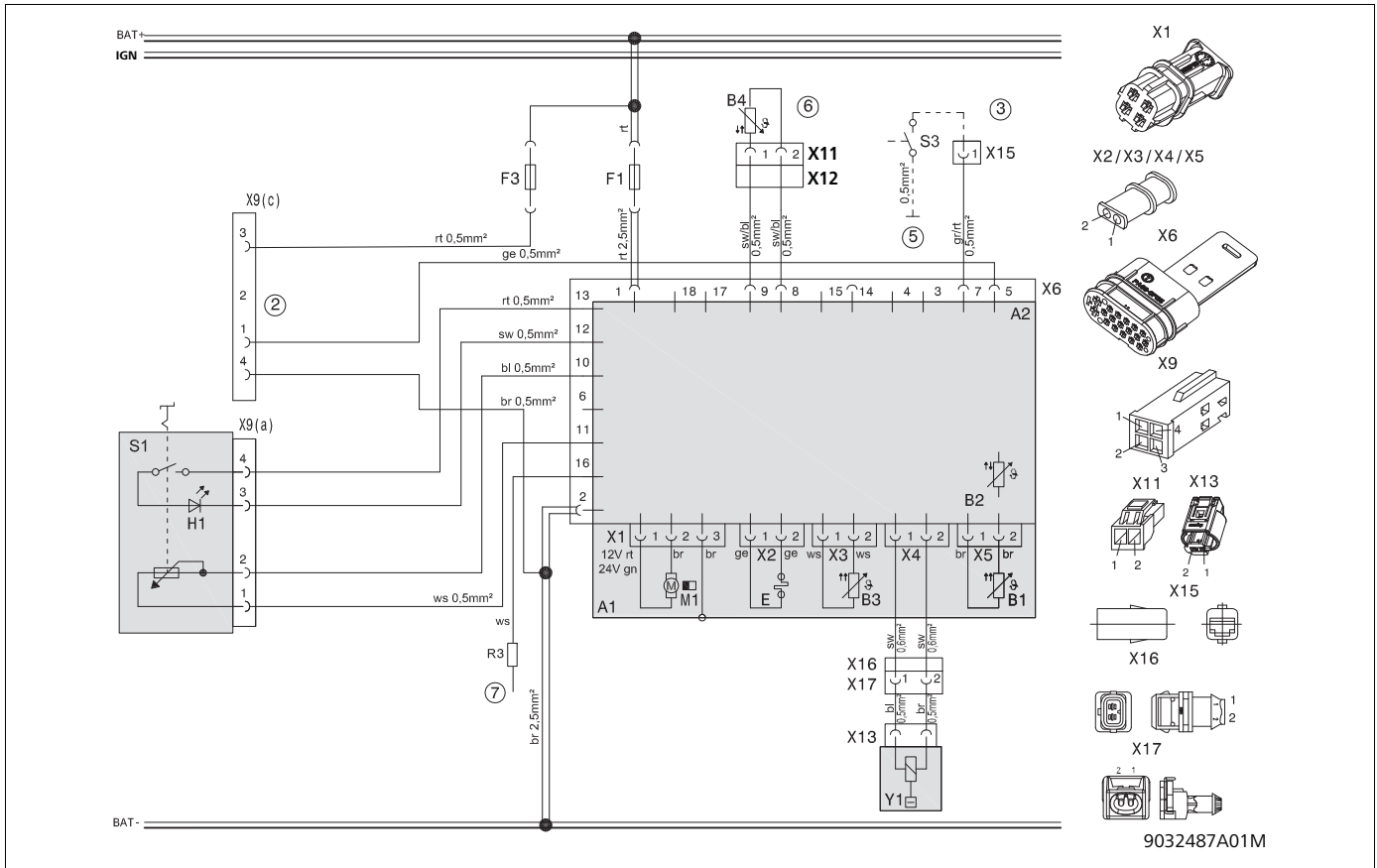


Рис. 51 Электрическая схема Air Top 2000 STC, 12/24 В с пультом управления, пояснения см. на Стр. 48

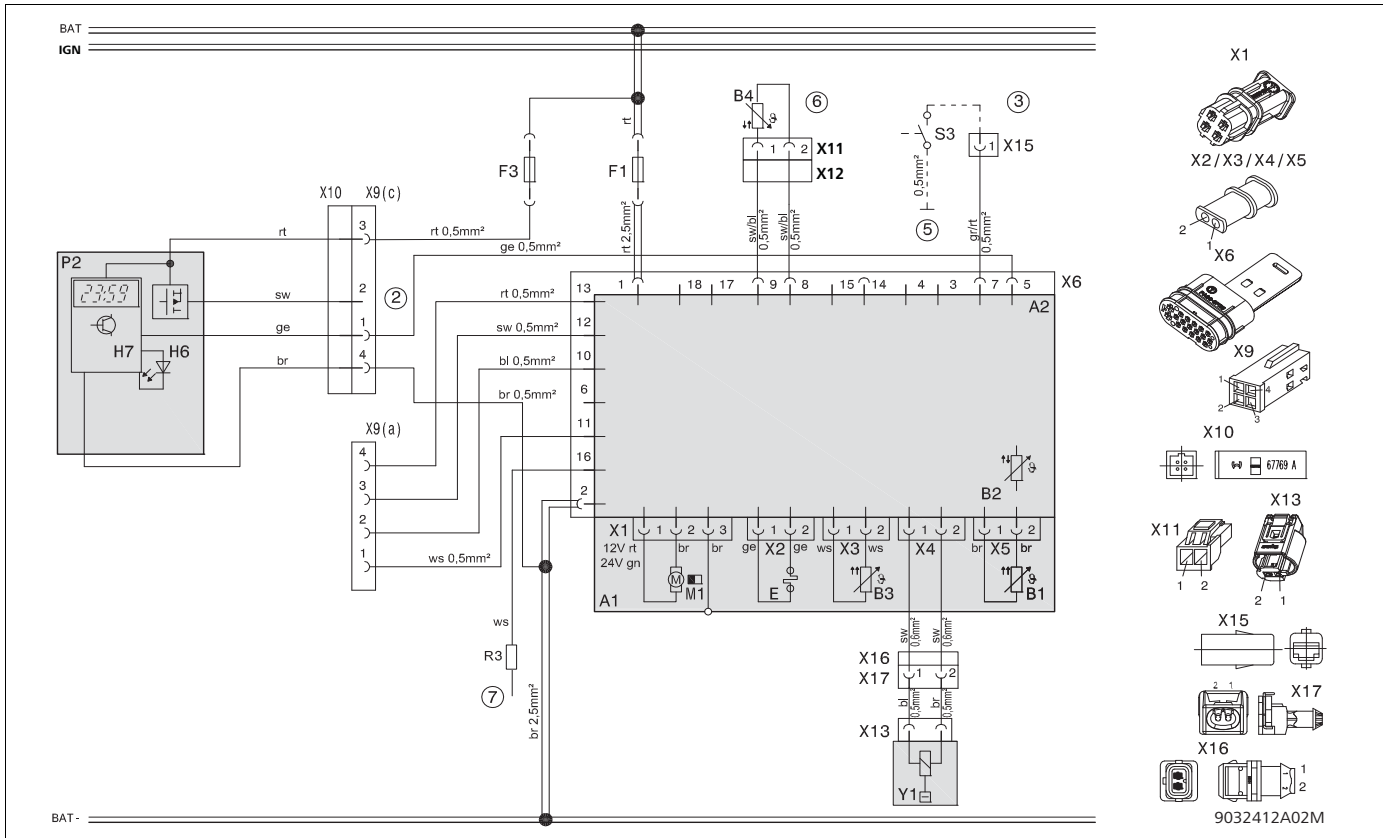


Рис. 52 Электрическая схема Air Top 2000 STC, 12/24 В с MultiControl, пояснения см. на Стр. 48



# Воздушные отопители для судов Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

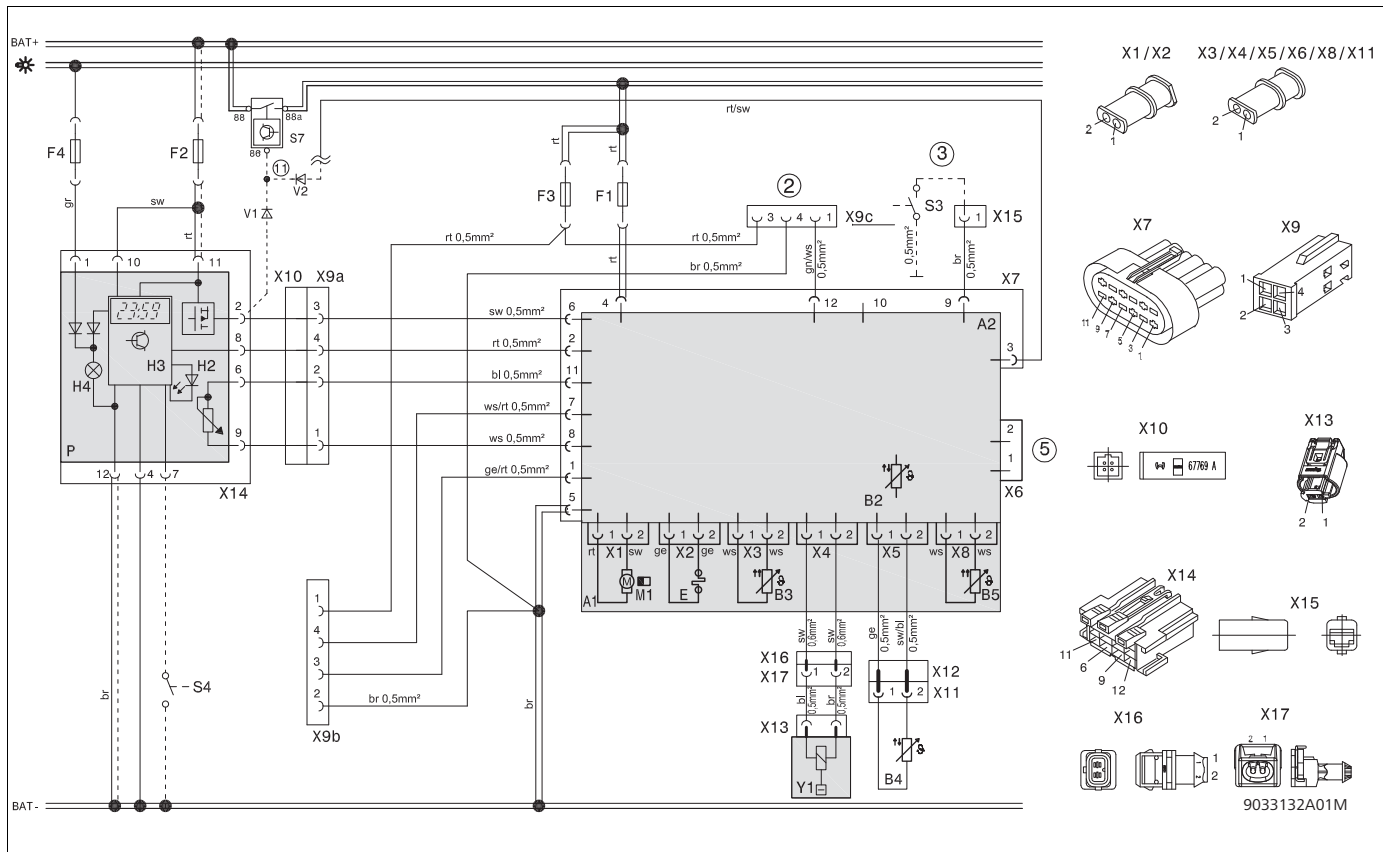


Рис. 53 Электрическая схема Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 с комби-таймером, пояснения см. на Стр. 48

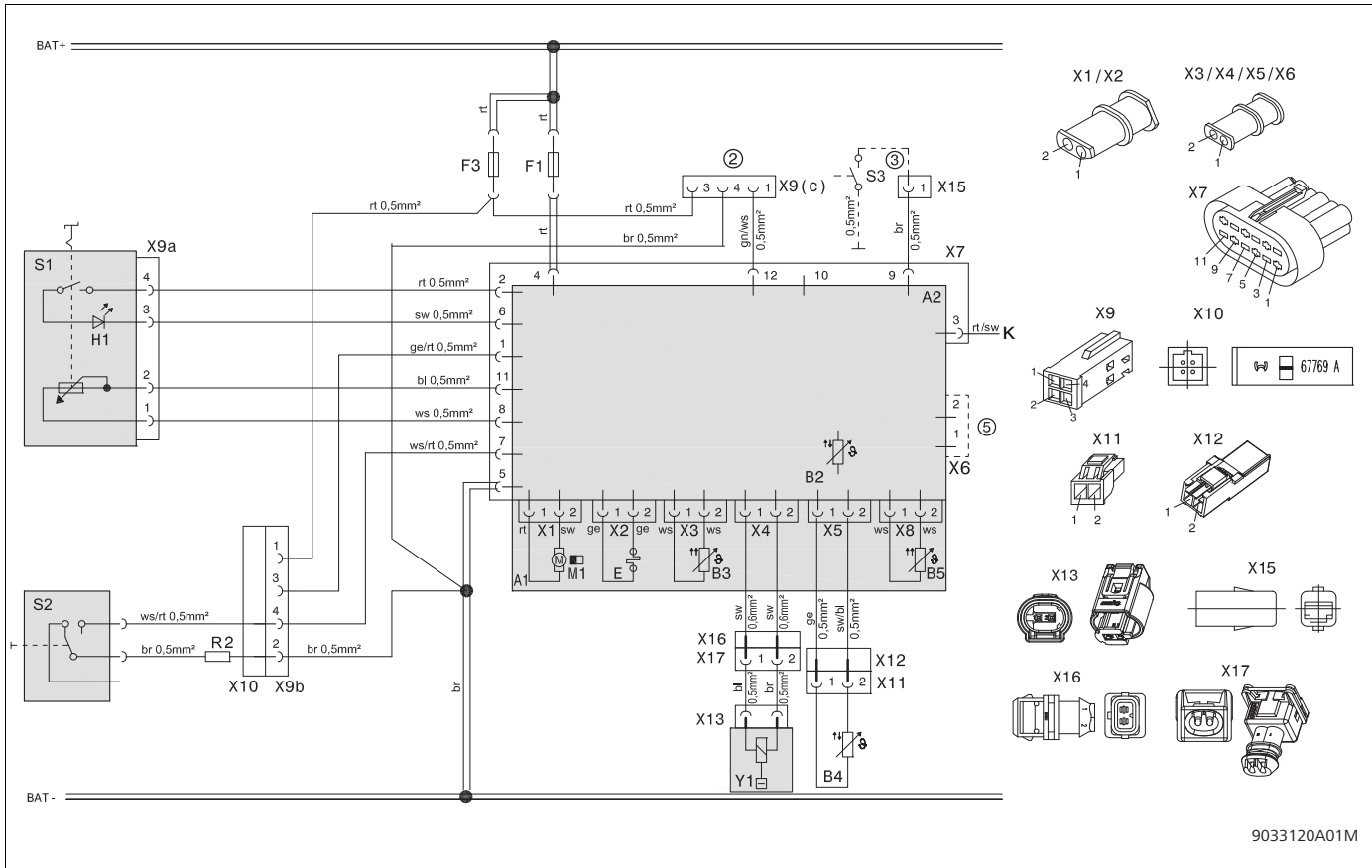


Рис. 54 Электрическая схема Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 с поворотным регулятором и выключателем вентилятора, пояснения см. на Стр. 48

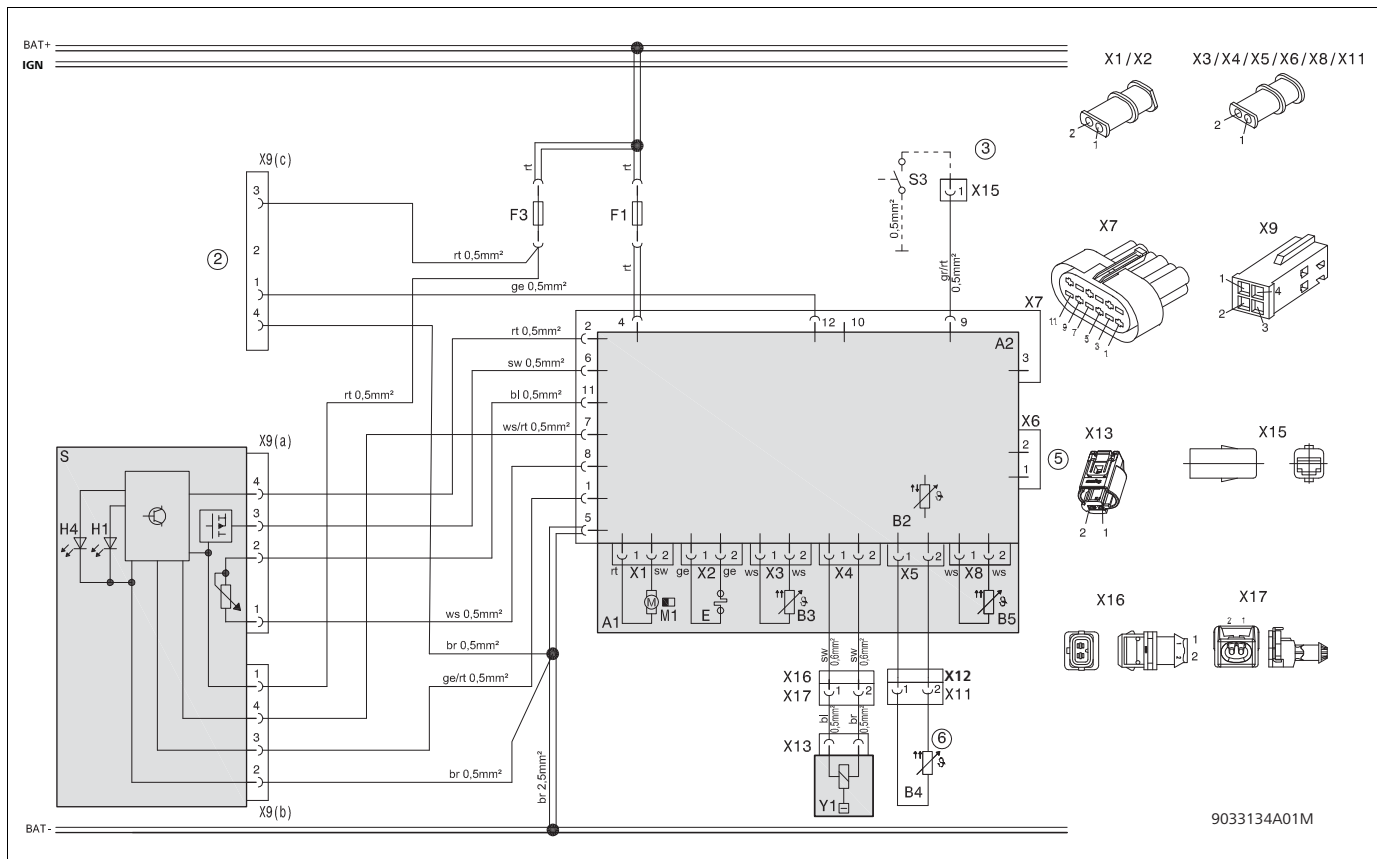


Рис. 55 Электрическая схема Air Top Evo 40 и Air Top Evo 55 с пультом управления MultiControl (MC04), пояснения см. на Стр. 48

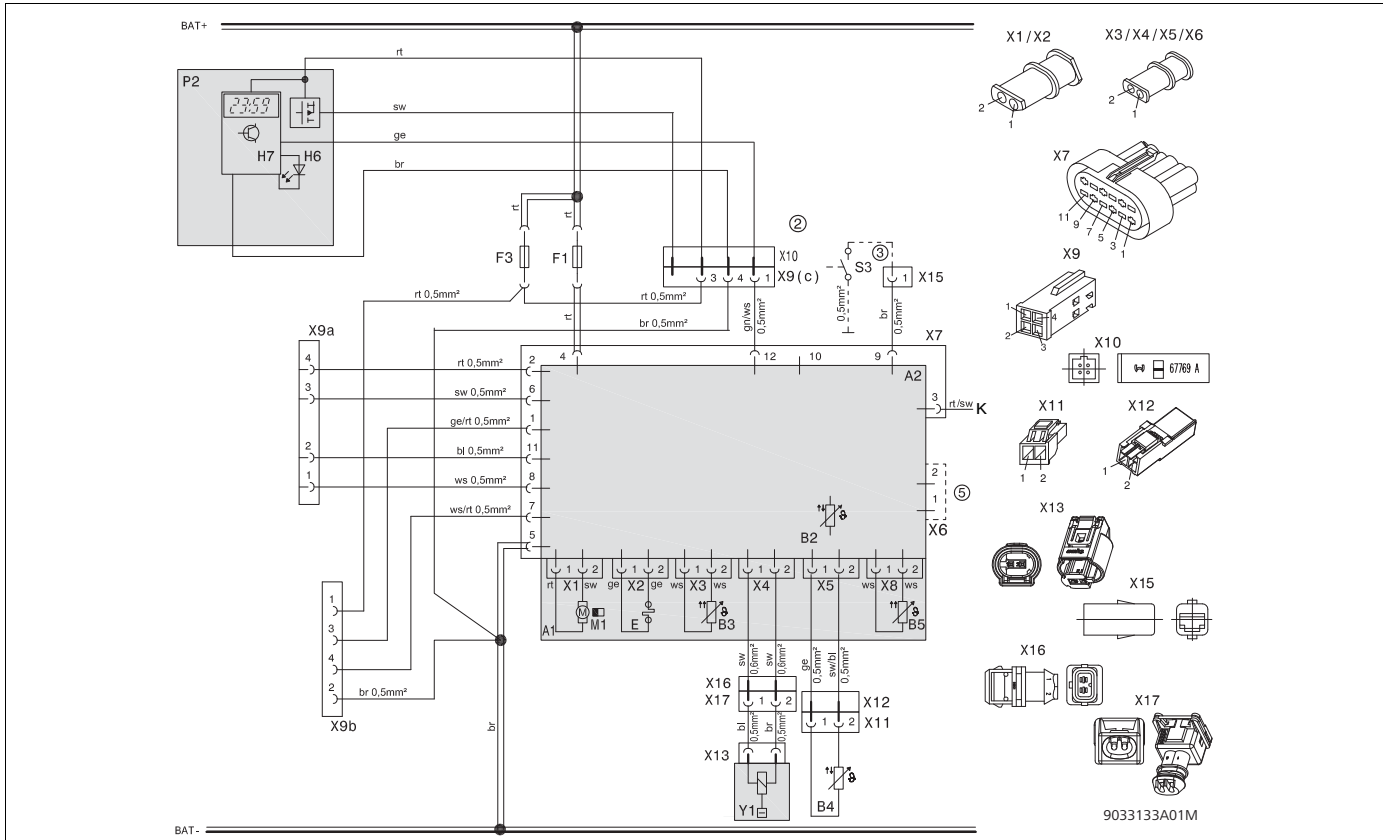


Рис. 56 Электрическая схема Air Top Evo 40 и Air Top Evo 55 с пультом управления MultiControl, пояснения см. на Стр. 84



### 10.1. Пояснения к электросхемам

Поз.	Наименование	Примечание
A1	Отопитель	Air Top 2000 STC/ Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55
A2	Блок управления	блок управления 1574 (для Air Top 2000 STC) блок управления 1580 (для Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
B2	Датчик температуры	внутренний
B3	Датчик перегрева	защита от перегрева
B4	Датчик температуры в каюте	отдельный
E	Штифт накаливания / датчик пламени	у Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 только штифт накаливания
F1	Предохранитель 24В 15А / 12В 15А (макс. 20А)	Плоский предохранитель DIN 72581-3
F2	Предохранитель 1 А	нет в жгуте проводов
F3	Предохранитель 1 А	Плоский предохранитель DIN 72581-3
F4	Предохранитель 1 А	нет в жгуте проводов
H1	Зелёный светодиод (в поз. S1)	Контроль включения, индикатор кода ошибки
H2	Красный светодиод (в поз. P)	Подсветка кнопки быстрого старта, контроль включения
H3	Знак отопления на дисплее (в поз. P)	Контроль включения, индикатор готовности
H4	Лампа накаливания / светодиод (в поз. P)	Подсветка дисплея и кнопок
H6	Светодиод (зелёный, синий, белый, красный)	Индикатор работы, индикатор готовности, контроль включения, индикатор ошибки
H7	Знак на дисплее	-
M1	Двигатель	вентилятор воздуха для горения и воздуха отопления
P	Комби-таймер	Таймер и температурный переключатель
P2	MultiControl	(шина W)
R2	Сопротивление	490 Ом
R3	Сопротивление	100 + 910 Ом

Поз.	Наименование	Примечание
S	Пульт управления Multi Control (MC04)	включение/выключение, переключатель дополнительных функций и регулятор температуры
S1	Пульт управления "Поворотный регулятор"	Выключатель ВКЛ-ВЫКЛ и регулятор температуры
S2	Выключатель	Вентиляция
S3	Выключатель	Регулирование CO <sub>2</sub>
S4	Кнопка	Отдельная кнопка быстрого нагрева (опция)
S6	Выключатель одно- или двухконтактный	Разъединитель
S7	Разъединитель аккумуляторной батареи	разъединитель с электронным управлением макс. 500 мА
V1 / V2	Запирающий диод	мин. 500 мА (нет в жгуте проводов)
X1- X17	Штекерное соединение	-
Y1	Топливный насос	DP42



### 10.1.1. Пояснения к примечаниям

Поз.	Примечание
①	Плюс к контакту 10: при быстром нагреве возможно постоянное отопление, пока включено зажигание.
②	Подключение диагностики W-шины, MultiControl. Отопители с пультом управления MultiControl (MC04) или комби-таймером: подключение ThermoCall подключение Telearstart (только 12 В). Ведущий отопитель (master):  подключение ведомого отопителя (slave) (жёлтый/синий провод). Подготовленный провод входит в комплект поставки ведомого отопителя (slave).
③	Регулировка CO <sub>2</sub> (см. руководство для сервисных центров)
④	При подключении: возможно постоянное отопление при выключенном зажигании. В этом случае не должно быть соединения с положительным полюсом аккумуляторной батареи!
⑤	Завязать назад.
⑥	Отдельный датчик температуры в помещении.
⑦	Свободный

### 10.1.2. Air Top 2000 STC: разводка контактов штекерного соединения X6, 18 контактов

№ контак та	Примечание
1	Электропитание + (клемма 30)
2	Электропитание – (клемма 31)
3	Вспомогательный привод
4	Клемма D+
5	W-шина (подключение диагностики Webasto Thermo Test)
6	Свободный
7	Регулирование CO <sub>2</sub>
8	Отдельный датчик температуры +
9	Отдельный датчик температуры -
10	Температурный переключатель +
11	Температурный переключатель -
12	Вход сигнала включения (вкл / выкл)
13	Питание пульта управления / выдача кода ошибки
14	Выход сигнала разъединителя аккумулятора
15	Свободный
16	Не активирован
17	Свободный
18	Свободный



### 10.1.3. Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55: разводка контактов штекерного соединения X7, 12 контактов

№ контак-та	Примечание
1	Выход сигнала разъединителя аккумулятора / выход индикатора работы
2	Питание пульта управления / выдача кода ошибки
3	Выход сигнала разъединителя аккумулятора / выход индикатора работы
4	Электропитание + (клемма 30)
5	Электропитание – (клемма 31)
6	Вход сигнала включения (ON / OFF)
7	Многофункциональное применение (вентиляция, Boost, ECO) с пультом управления MC04
8	Температурный переключатель -
9	Регулирование CO2
10	Свободный
11	Температурный переключатель +
12	Шина W

### 10.1.4. Сечения проводов

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

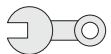


#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Показанные пунктиром провода и компоненты являются опцией, они не входят в комплект поставки / их нет в жгуте проводов.

### 10.1.5. Цвета проводов

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



### 11 Первый пуск

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Соблюдайте правила техники безопасности, приведённые в инструкции по эксплуатации!

Обязательно прочитайте инструкцию по эксплуатации перед пуском отопителя.

После монтажа отопителя тщательно удалите воздух из топливной системы.

#### 11.1. Монтаж / первый пуск

##### Монтаж

1. Монтаж отопителей в соответствии с инструкцией по монтажу
2. Подключение электропитания в соответствии с электросхемой (См. “Электрические схемы” на стр. 42.)
3. Монтаж пульта управления и датчика температуры в помещении

### 12 Неисправности

При появлении неисправности, она будет показана на индикаторе работы мигающим кодом, на комби-таймер, а также на MultiControl выводится код ошибки FXX.

Для устранения ошибки пользуйтесь руководством для сервисных центров.





### **13 Технические характеристики**

Если не указаны предельные значения, то технические характеристики приведены с обычным для отопителей допуском  $\pm 10\%$  при температуре окружающей среды  $+20\text{ }^\circ\text{C}$  и номинальном напряжении.

#### **13.1. Электрическое оборудование**

Блок управления, лампочка в таймере и штифт накаливания рассчитаны на напряжение 12 или 24 В.

Таймер (кроме лампочки), датчики температуры в помещении, нагретого воздуха и отработанных газов рассчитаны на оба напряжения.

#### **13.2. Топливо для Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 (дизель)**

Отопитель предназначен для работы на дизельном топливе по DIN EN 590.

Вредное влияние присадок неизвестно.

При переходе на зимнее топливо включите отопитель примерно на 15 минут, чтобы топливная система заполнилась новым топливом.

Для отопителей Air Top 2000 STC D, Air Top Evo 40 D и Air Top Evo 55 D также разрешается работа на биодизельном топливе (FAME), соответствующем DIN EN 14214.



Отопитель	Работа	Air Top Evo 40 D	Air Top Evo 55 D	Air Top 2000 STC D
Типовая лицензия		E1 00 0385 (отопление)	E1 00 0386 (отопление)	E1 122R 00 0216 (отопление)
Конструктивное исполнение		Воздушный отопитель с испарительной горелкой		
Теплопроизводительность	Диапазон регулирования	1,5 - 4,0 кВт	1,5 - 5,0 (5,5) кВт	0,9-2,0 кВт
Топливо		Дизельное топливо по DIN EN 590 PME DIN EN14214		
Расход топлива	Диапазон регулирования	0,15 - 0,41 кг/ч 0,18 - 0,49 л/ч	0,15 - 0,51 (0,56) кг/ч 0,18 - 0,61 (0,67) л/ч	0,1 - 0,21 кг/ч 0,12 - 0,24 л/ч
Номинальное напряжение		12 / 24 В		
Диапазон рабочего напряжения		10,5 - 16 В / 20,5 - 31 В		
Потребляемая мощность	Диапазон регулирования	15 - 40 (55) Вт	15 - 95 (130) Вт	14-29 Вт
Допустимая температура окружающей среды: Отопитель – работа – хранение			-40 °С - +40 °С -40 °С - +85 °С	
Топливный насос – работа – хранение			-40 °С - +30 °С -40 °С - +85 °С	
Поворотный регулятор – работа – хранение			-40 °С - +75 °С -40 °С - +85 °С	
Допустимая температура всасываемого воздуха для горения			-40 °С - +20 °С	
Диапазон регулирования температуры в помещении	Диапазон регулирования		+5 °С - +35 °С	
Производительность по тёплому воздуху	около 0,5 мбар	макс. 140 м <sup>3</sup> /ч	макс. 200 (220) м <sup>3</sup> /ч	макс. 93 м <sup>3</sup> /ч
Размеры отопителя		длина: 423 ± 2 мм ширина: 148 ± 1 мм высота: 162 ± 1 мм		длина: 311 ± 2 мм ширина: 120 ± 1 мм высота: 121 ± 1 мм
Вес отопителя		5,9 кг		2,6 кг

\* Значения в скобках относятся к расширенной теплопроизводительности, которая активируется на ограниченный период времени при каждом пуске.

Vid flera spåk är den tyska utgåvan bindande.

Telefonnumren i respektive land hittar du på Webasto serviceverkstads informationsblad eller på webbplatsen för respektive lands Webasto representant.

Useampikielisten versioiden yhteydessä saksankielinen on sitova.

Kunkin maan puhelinnumero löytyy Webasto huoltopiste-esitteestä tai kyseisen maan Webasto edustajan internetsivuilta.

W przypadku wersji kilkujęzycznej wiążący jest tekst w języku niemieckim.

Numer telefonu dla odpowiedniego kraju jest podany w składanej ulotce zawierającej wykaz punktów serwisowych Webasto, albo na stronie internetowej przedstawicielstwa Webasto w tym kraju.

Для изданий на нескольких языках обязательным является немецкий вариант.

Номер телефона в соответствующей стране приведён в указателе сервисных центров Webasto и в интернете на странице представительства Webasto в Вашей стране.

Webasto Thermo & Comfort SE  
Postfach 1410  
82199 Gilching  
Germany

Visiting address:  
Friedrichshafener Str. 9  
82205 Gilching  
Germany

Internet: [www.webasto.com](http://www.webasto.com)

Technical Extranet: <http://dealers.webasto.com>