

**Bootluftheizgeräte
Boat Air Heaters
Scheepsluchtverwarmingsapparaten**

**Einbauanweisung
Installation Instructions
Montagehandleiding**

**Air Top 2000 STC
Air Top Evo 40
Air Top Evo 55**

Handelsbezeichnungen/Trade names/Handelsbenamingen:

Air Top 2000 STC D (Diesel/PME)

Air Top Evo 40 D (Diesel/PME)

Air Top Evo 55 D (Diesel/PME)





Das unsachgemäße Einbauen oder Reparieren von Webasto Heiz- und Kühlsystemen kann Feuer verursachen oder zum Austritt von tödlichem Kohlenmonoxid führen. Dadurch können schwere oder tödliche Verletzungen hervorgerufen werden.

Für den Einbau und die Reparatur von Webasto Heiz- und Kühlsystemen bedarf es eines Webastotrainings, technischer Dokumentation, Spezialwerkzeuge und einer Spezialausrüstung.

Es dürfen nur Originalteile von Webasto verwendet werden. Siehe dazu auch Zubehörkatalog Luft- und Wasserheizgeräte von Webasto.



Versuchen Sie NIEMALS, Webasto Heiz- oder Kühlsysteme einzubauen oder zu reparieren, wenn Sie das Webastotrainning nicht erfolgreich abgeschlossen und dabei die notwendigen technischen Fähigkeiten erworben haben und die für einen sachgerechten Einbau und Reparatur nötigen technischen Dokumentationen, Werkzeuge und Ausrüstungen nicht zur Verfügung stehen.

Befolgen Sie IMMER alle Webasto Einbau- und Reparaturanleitungen, und beachten Sie alle Warnhinweise.

Webasto übernimmt keine Haftung für Mängel und Schäden, die auf einen Einbau durch ungeschultes Personal zurückzuführen sind.



Improper installation or repair of Webasto heating and cooling systems can cause fire or the leakage of deadly carbon monoxide leading to serious injury or death.

To install and repair Webasto heating and cooling systems you need to have completed a Webasto training course and have the appropriate technical documentation, special tools and special equipment.

Only genuine Webasto parts may be used. See also Webasto air and water heaters accessories catalogue.

NEVER try to install or repair Webasto heating or cooling systems if you have not completed a Webasto training course, you do not have the necessary technical skills and you do not have the technical documentation, tools and equipment available to ensure that you can complete the installation and repair work properly.

ALWAYS carefully follow Webasto installation and repair instructions and heed all WARNINGS.

Webasto rejects any liability for problems and damage caused by the system being installed by untrained personnel.



DE

Inhaltsverzeichnis

1	Erläuterungen zum Dokument	1
2	Bestimmungen für den Einbau	2
3	Verwendung / Ausführung	3
4	Heizgerät	4
5	Kalt- und Warmluft	12
6	Brennstoffversorgung	17
7	Brennluftversorgung	24
8	Abgasanlage	26
9	Elektrische Anschlüsse	30
10	Schaltpläne	39
11	Erstinbetriebnahme	48
12	Störungen	48
13	Technische Daten	49

EN

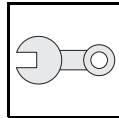
Table of Contents

1	About This Document	52
2	Regulations governing installation	53
3	Use / variants	54
4	Heater	55
5	Cold and hot air	63
6	Fuel supply	68
7	Combustion air supply	75
8	Exhaust system	77
9	Electrical Connections	81
10	Wiring diagrams	89
11	Initial start-up	100
12	Malfunctions	100
13	Technical Data	101

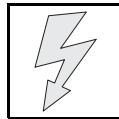
1 Erläuterungen zum Dokument

Um Ihnen einen schnellen Überblick über die einzelnen Arbeitsschritte zu geben, finden Sie eine Kennzeichnung an der Außenkante oben auf der jeweiligen Seite.

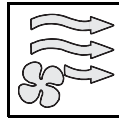
Mechanik



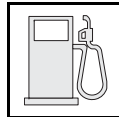
Elektrik



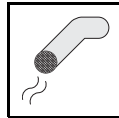
Erwärmte Luft



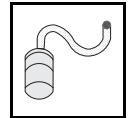
Brennstoff



Abgas



Brennluft



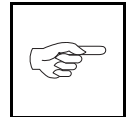
Technische Information



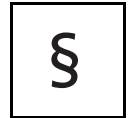
Achtung



Hinweis



Auszug Richtlinie





2 Bestimmungen für den Einbau

2.1. Gesetzliche Bestimmungen für den Einbau

Genehmigungsnummern siehe Kapitel 13, "Technische Daten".

2.2. Applikation von Verbrennungsheizgeräten in Boote

- Regionale behördliche Vorschriften beachten! Klären, welche Vorschriften im vorgesehenen Einsatzgebiet des Bootes zutreffen. Diese berücksichtigen!
- Gegebenenfalls behördliche Zulassung einholen!
- Die Kabel müssen sicher befestigt und so verlegt sein, dass die Leitungen ausreichend gegen mechanische und thermische Beanspruchung geschützt sind.

Anforderung an das Grundgerät:

Ein Nachlauf von maximal 40 Sekunden ist bei einem abgeschalteten Verbrennungsheizgerät erlaubt. Es dürfen nur Verbrennungsheizgeräte verwendet werden, deren Wärmeübertrager durch die verringerte Nachlaufzeit von 40 Sekunden über ihre übliche Benutzungsdauer nicht nachweislich geschädigt werden.

2.3. Zusätzlich zu verwendende Dokumentation



Diese Einbauanweisung enthält alle notwendigen Informationen und Anweisungen bzgl. des Einbaus von Heizgeräten Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55. Zusätzlich muss die Bedienungsanweisung beachtet werden.



3 Verwendung / Ausführung

3.1. Verwendung

Die Luftheizgeräte Webasto Air Top 2000 STC, Air Top Evo 40 und Air Top Evo 55 eignen sich:

- Zur Vorwärmung und Beheizung von Schiffskabinen, Frachträumen, Personen- und Mannschaftstransporträumen
- auf Binnenseen und auf See
- für Segelboote und Motorboote von rund 8 bis 24 m Länge

Nicht geeignet:

- für Dauerheizbetrieb zum Beheizen von Wohnräumen, Hausbooten, etc!
- zum Aufheizen bzw. Trocknen von Lebewesen

Die Heizgeräte arbeiten unabhängig vom Bootsmotor. Sie werden an den Brennstoffbehälter und an die elektrische Anlage des Bootes angeschlossen.

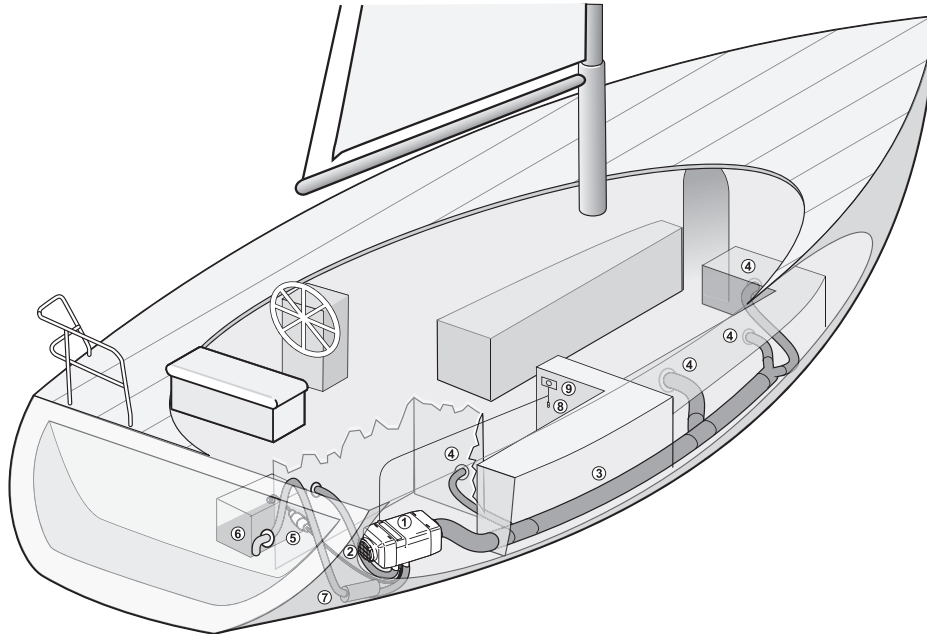
3.2. Ausführung

Luftheizgerät für Brennstoff "Diesel" (12 oder 24 Volt):

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



4 Heizgerät



- | | | |
|-----------------------|---------------------|--------------------------|
| 1. Luftheizgerät | 4. Ausströmer; | 7. Abgasleitung; |
| 2. Kaltluftansaugung; | 5. Brennstoffpumpe; | 8. Raumtemperatursensor; |
| 3. Warmluftschläuche; | 6. Brennstofftank; | 9. Bedienelement |

Abb. 1 Einbaubeispiel



4.1. Auswahl Einbauort



ACHTUNG:
Erstickungsgefahr!

Heizgerät und Abgasstrang nicht im Aufenthaltsraum von Personen einbauen.

- ▶ Heizgerät an trockenem Platz einbauen; geschützt vor eindringendem Seewasser, übermäßigen Vibrationen, übermäßiger Wärmeeinwirkung, Motorabgasen sowie Verschmutzung durch Brennstoff oder Öl.
- ▶ Einbau anforderungsgerecht/bootstypgerecht gestalten! Berücksichtigen: alle Peripheriekomponenten wie maximale zulässige Abgaslänge, Position Bordwanddurchführung, Brennluftansaugung, elektrische Leitungsführung sowie Kabellängen, Entfernung vom Brennstofftank, Verlegung der Warmluftschläuche, Frischluftansaugung etc.
- ▶ Berücksichtigen: Maximale Schiffsschräglage darf zu keinem Eindringen von Seewasser durch Abgasauslass führen.
- ▶ Heizgerät darf bei Schräglage nicht durch Bilgenwasser gespült werden.
- ▶ Keine Behinderung beweglicher Teile (z.B. Ruderanlage)!

- ▶ Bei Anordnung des Heizgeräts müssen alle angemessenen Vorkehrungen getroffen werden, um die Gefahr der Verletzung von Personen oder der Beschädigung von mitgeführten Gegenständen so gering wie möglich zu halten.



ACHTUNG:
Brandgefahr!

- ▶ Kein Einbau in der Nähe von brennbaren oder temperaturempfindlichen Gegenständen wie z.B. Segel, Fender, Schoten, Papier, Gasleitungen, Brennstoffbehälter etc.
- ▶ Bei Einbau in Backskiste oder Steuerkasten:
 - Nur bei guter Belüftung
 - Kontakt mit heißen Teilen ausschließen
 - Gegebenenfalls Berührungsschutz um das Heizsystem verbauen



► Einbauortempfehlung (Siehe Abb. 2):

- A) in Backskiste oder Steuerkasten, wenn diese gut belüftet sind. Gegebenenfalls Berührungsschutz um Heizsystem verbauen, damit Segel, Fender, Schoten etc. nicht mit heißen Teilen in Berührung kommen können!
- B) Im Motorraum von Innenborddieseln. Voraussetzung: Heizluftansaugung von außen, Brennluftansaugung von außen oder aus Motorraum, wenn dieser nach außen gut belüftet ist!

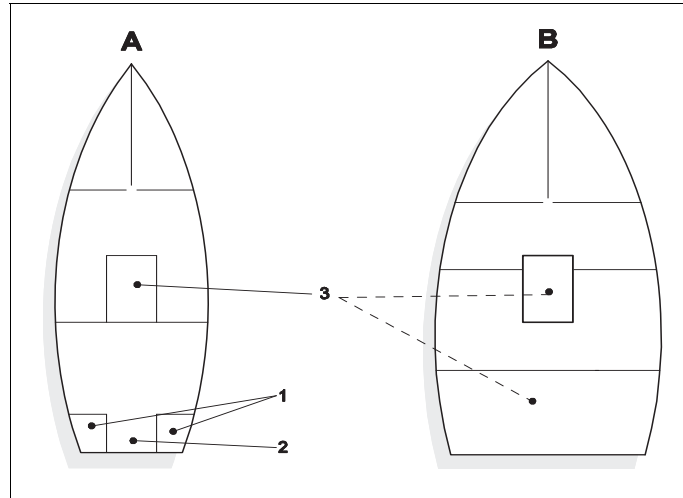


Abb. 2 Heizgeräteeinbau in Backskiste (1), Steuerkasten (2) oder Motorraum (3)



4.2. Heizgerät Daten

4.2.1. Abmessungen Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

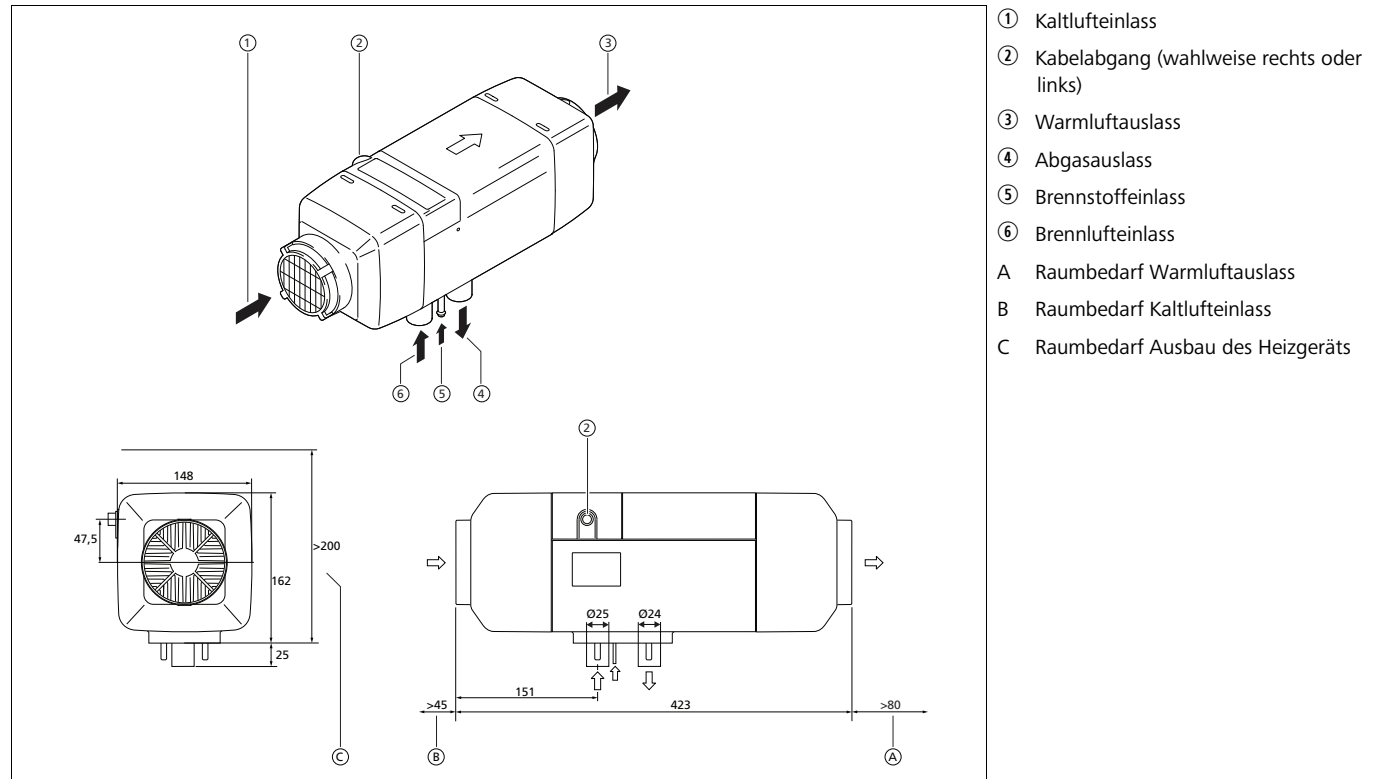
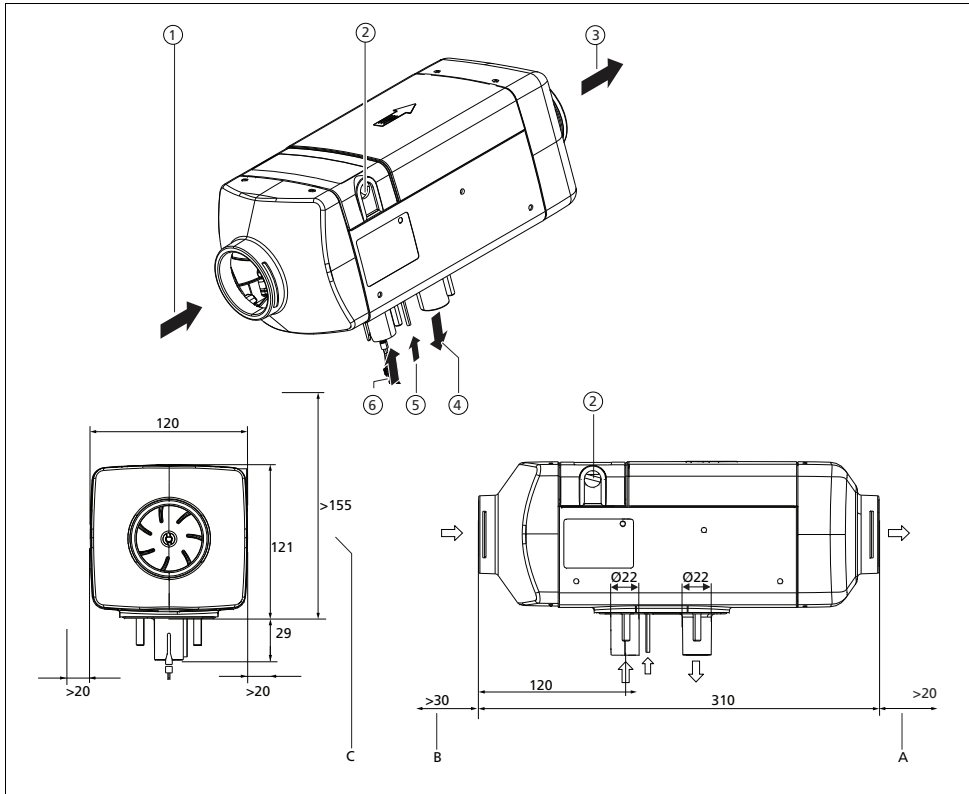


Abb. 3 Abmessungen und Raumbedarf [mm] Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55



4.2.2. Abmessungen Air Top 2000 STC



- ① Kaltlufteinlass
- ② Kabelabgang (wahlweise rechts oder links)
- ③ Warmluftauslass
- ④ Abgasauslass
- ⑤ Brennstoffeinlass
- ⑥ Brennlufteinlass
- A Raumbedarf Warmluftauslass
- B Raumbedarf Kaltlufteinlass
- C Raumbedarf Ausbau des Heizgeräts

Abb. 4 Abmessungen und Raumbedarf [mm] Air Top 2000 STC

**ACHTUNG:****Gefahr des Ertrinkens!**

Bei Bohren in Schiffsaußenhaut Gefahr des Ertrinkens! Bohren unter Wasserlinie kann zum Sinken des Schiffes führen! Falls Boot im Wasser: Bohrstelle prüfen! Im Vorfeld Hilfsmittel zur Leckabdichtung bereitlegen und mit möglichen Fluchtwegen vertraut machen!

**ACHTUNG:****Überhitzung des Heizgeräts durch Blockade des Heizluftläufers!**

Beschädigung des Heizgeräts

- ▶ Sicherstellen, dass das Gehäuse des Heizgeräts in der Einbauposition an keiner Stelle anliegt (siehe Abb. 7).

**HINWEIS:**

- ▶ Einbautagen: mögliche Schiffsschräglage beachten!
- ▶ Empfehlung Einbaulage: Abgasauslass nach unten; Heizgerät parallel zur Schiffslängsachse.
- ▶ Kein Quereinbau in Segelschiffen!
- ▶ Ausnahme: bei Heizgerätebetrieb überwiegend am Liegeplatz oder in Motoryachten ist auch Quereinbau zur Längsachse zulässig.

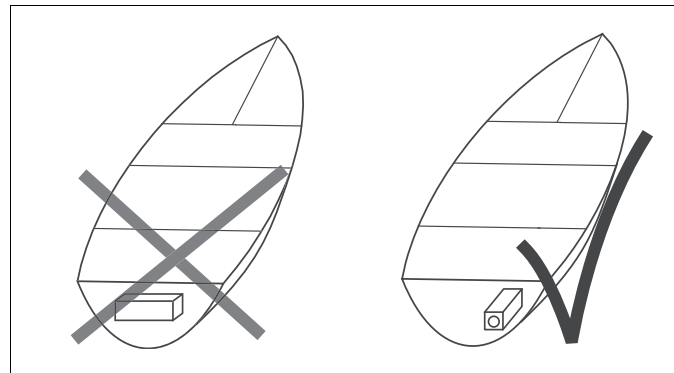


Abb. 5 Beim Segelboot Heizgerät in Längsrichtung einbauen!



4.3. Heizgerätaufbefestigung

- Gerät sicher befestigen (Vibrationen, Seegang)! Mitgelieferten Halter sowie Gummidichtung unter Gerätefuß verwenden.
- Die Gummidichtung muss vor jedem Einbau erneuert werden.
- Für die Gerätefußbefestigung sind die Muttern M6 mit 6 Nm (-0 Nm, +1 Nm) festzuziehen.

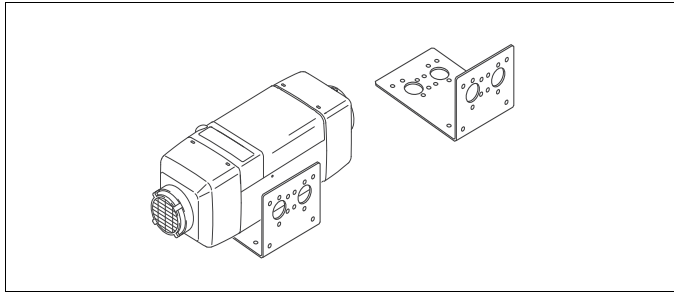


Abb. 6 Befestigung von Air Top mittels Halter



HINWEIS:

Nach dem Einbau überprüfen, dass das Gehäuse nirgendwo anliegt. Nichtbeachtung kann zum Blockieren des Heizluftgebläses führen.

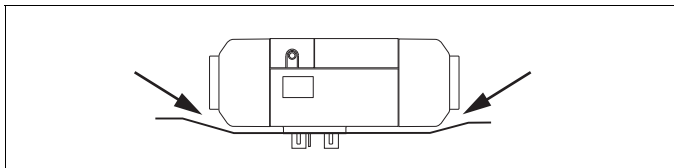


Abb. 7 Auf Freigängigkeit achten!

- Empfehlung: elastische Befestigung (Schwingungsentkopplung, Geräuschminderung)!
- Heizgerät mit Schrauben an Haltevorrichtung festschrauben.
- Empfehlung, falls Befestigung an Außenhaut von GFK-Booten: Holzplatte an Befestigungsstelle von innen auflaminieren, um Durchbohren der Außenwand zu vermeiden



ACHTUNG:

Bei Bohren in Schiffsaußenhaut Gefahr des Ertrinkens!

Bohren unter Wasserlinie kann zum Sinken des Schiffes führen!

- ▶ Falls Boot im Wasser: Bohrstelle prüfen! Im Vorfeld Hilfsmittel zur Leckabdichtung bereitlegen und mit möglichen Fluchtwegen vertraut machen!

- Raumbedarf und Einbauposition ermitteln
- Air Top 2000 STC:
siehe Abb. 3 und Abb. 7
- Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:
siehe Abb. 4 und Abb. 8
- Neigungswinkel einhalten (siehe Abb. 8).

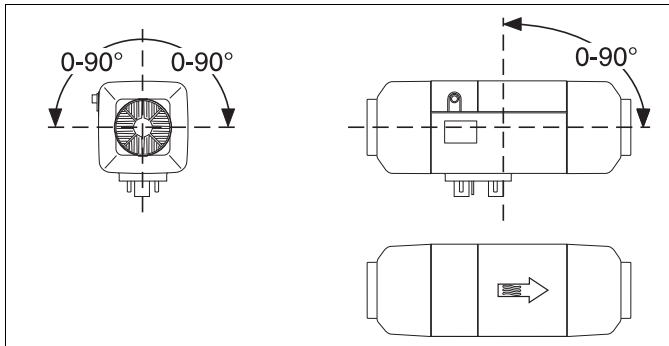


Abb. 8 Zulässige Einbaulagen dieselbetriebene Luftheizgeräte



ACHTUNG:

Bei Ausbau und erneutem Einbau eines Heizgeräts muss die Fußdichtung erneuert werden.

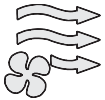
- Am Typschild alle Jahreszahlen bis auf das Einbaujahr entfernen.
- Heizgerät befestigen. Dabei die Muttern M6 mit 6 Nm (-0 Nm, +1 Nm) festziehen.



HINWEIS:

Das Typschild soll nach dem Einbau des Heizgeräts gut sichtbar sein und an einer geschützten Stelle liegen.

- Falls das Typschild nach dem Einbau des Heizgeräts nicht gut sichtbar ist, Typschildduplikat verwenden.



5 Kalt- und Warmluft

5.1. Allgemein

**ACHTUNG:****Erstickungsgefahr!**

*Kaltluftansaugung aus sauberem Bereich ohne Abgase.
Nie aus Motorraum!*

Ansaugöffnung darf nicht durch Staugut blockiert werden können.

**HINWEIS:**

Das direkte Ansaugen der Warmluft muss vermieden werden (siehe Abb. 9).
Der Kurzschluss des Luftstroms ist nicht erlaubt.

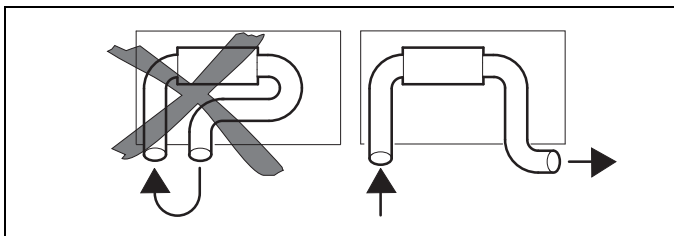


Abb. 9 Kaltlufteinlass und Warmluftauslass

5.2. Frischluftbetrieb

Ansaugen der Kaltluft von außen, Aufwärmen und Ausblasen in den Innenraum. Dabei Erneuerung der Kabinenluft und Reduzierung der Feuchtigkeit. Auf ausreichend Abluftöffnungen in den Kabinen achten! Zur Temperaturregelung muss ein Raumtemperatursensor vorzugsweise im Salon montiert werden. Im Sommer auch Lüftungsbetrieb möglich (bei Benutzung Komfort-Bedienelement).

- ▶ Kaltluftansaugung direkt aus Backskisten oder Steuerkästen, falls diese trocken, sauber, geruchs- und abgasfrei sind.
Für gute Belüftung auf Ansaugquerschnitt = 1,5 x Schlauchquerschnitt des Heizgeräts achten.
- ▶ Sonst Ansaugschlauch zur Ansaugung von außen verwenden.
- ▶ Wassereintritt in Ansaugöffnung vermeiden.

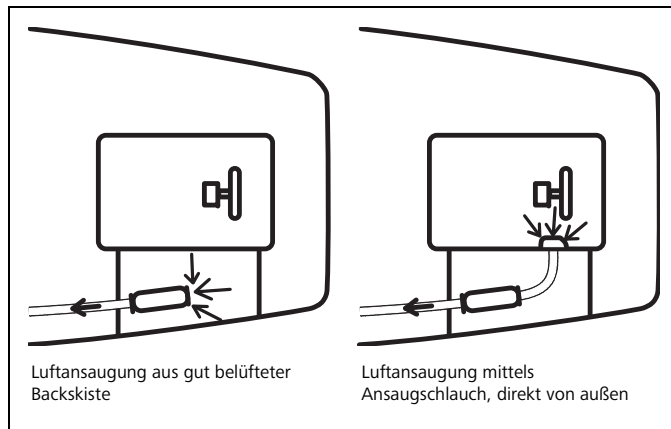


Abb. 10 Luftansaugung



HINWEIS:

Bei Frischluftbetrieb muss ein Raumtemperatursensor in der zu beheizenden Kabine montiert werden.

5.3. Umluftbetrieb

Bei Umluftbetrieb Entnahme der aufzuwärmenden Luft aus dem Innenraum. Vorteil ist schnelle Aufheizung durch bessere Wärmenutzung. Jedoch keine Reduzierung der Luftfeuchtigkeit oder Erneuerung der Raumluft.

In diesem Fall muss kein Raumtemperatursensor verbaut werden. Das Heizgerät verwendet den im Steuergerät integrierten Sensor.

5.4. Position Öffnungen Warmluft



ACHTUNG:

Verletzungsgefahr!

Kein direktes Anblasen von Lebewesen oder temperaturempfindlichen Gegenständen mit Warmluft.

Durch eine geeignete Luftverteilung können alle gewünschten Bereiche im Boot gleichmäßig temperiert werden. Dazu vom Hauptstrang mit mehreren Nebensträngen abzweigen, um alle Kabinen zu erreichen. Durch die geeignete Auswahl von Abzweigen und Schlauchdurchmessern können Luft- und damit Warmluftstrom beeinflusst werden. Siehe Zubehörkatalog für Abzweige, Verbindungselemente, Y-Verteiler, Ausströmer etc. aus temperaturbeständigem Material.

- ▶ Freies Einblasen in Kabine ermöglicht beste Kabinenaufheizung und Luftzirkulation!
- ▶ Nur ein oder zwei Ausströmer pro Kabine verwenden!

5.5. Eigenschaften Kalt- und Warmluftleitung

Empfohlener Innendurchmesser des Hauptstrangs der Warmluftleitung:

- 60 mm beim Air Top 2000 STC
- 80 mm beim Air Top Evo 40
- 90 mm beim Air Top Evo 55



HINWEIS:

Für die Warmluftleitung dürfen nur Materialien mit einer Dauerempfindlichkeit von 130 °C (kurzfristig 150 °C) verwendet werden.

5.6. Anordnung der Kalt- und Warmluftleitung



ACHTUNG:

Verwendung ohne Kaltluftansaugschlauch

Verletzungsgefahr durch den rotierenden Heizluftläufer

- ▶ Bei Verwendung ohne Kaltluftansaugschlauch das im Lieferumfang beiliegende Ansauggitter anbauen

Maximale Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite des Heizgeräts:

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



ACHTUNG:

Bei Überschreitung dieser Druckdifferenz erfolgt eine Heizleistungsreduzierung.



Kalt- und Warmluft

Bootluftheizgeräte *Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55*

5.7. Einbau der Kalt- und Warmluftleitung

- ▶ Leitungen nicht durch Bilge verlegen.
- ▶ Warmluftleitungen in Feuchtbereichen: temperaturbeständige, flexible Kunststoffschlauchleitungen mit Metallspirale verwenden.
- ▶ Kalt- und Warmluftleitungen an allen Verbindungen sichern.
- ▶ In Stauräumen:
Leitungen vor Beschädigung durch Ladegut z.B. mit Lochblechabdeckung schützen.
- ▶ Empfehlung:
Verlegung durch Schottwände:
Wanddurchführung verwenden gemäß Abb. 11.
Siehe Webasto Zubehörkatalog.
- ▶ Leitungen befestigen:
 - mit Schlauchschellen an allen Verbindungselementen.
 - Schutz gegen Durchscheuern, siehe Abb. 12.
- ▶ Empfehlung:
bei Verlegung durch nicht zu beheizende Räume Leitungsstücke mit Isolierung versehen zur Vermeidung von Wärmeverlust.

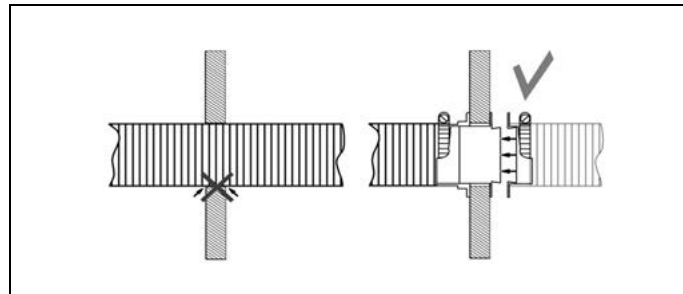


Abb. 11 Empfohlene Leitungsdurchführung durch Schottwände mittels Wanddurchführung

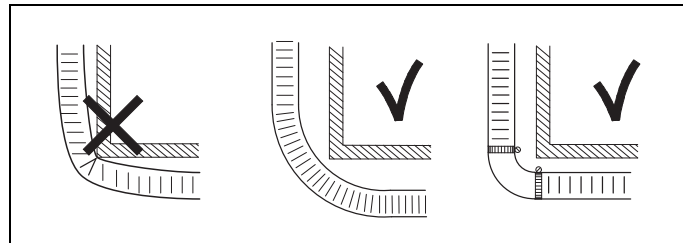
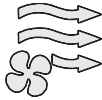


Abb. 12 Empfohlene Verlegung um Kanten

Bootluftheizgeräte

Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Kalt- und Warmluft



5.8. Schalldämpfer in Luftführung

Empfehlung: Für Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 Geräte mit kurzer Luftführung Schalldämpfer auf Ansaug- und/oder Ausblasseite verwenden (Senkung Geräuschpegel). Siehe Zubehörcatalog.

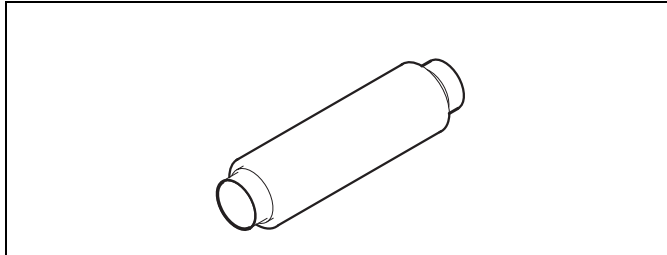


Abb. 13 Schalldämpfer zur Senkung des Geräuschniveaus

5.9. Luftführungsbeispiele

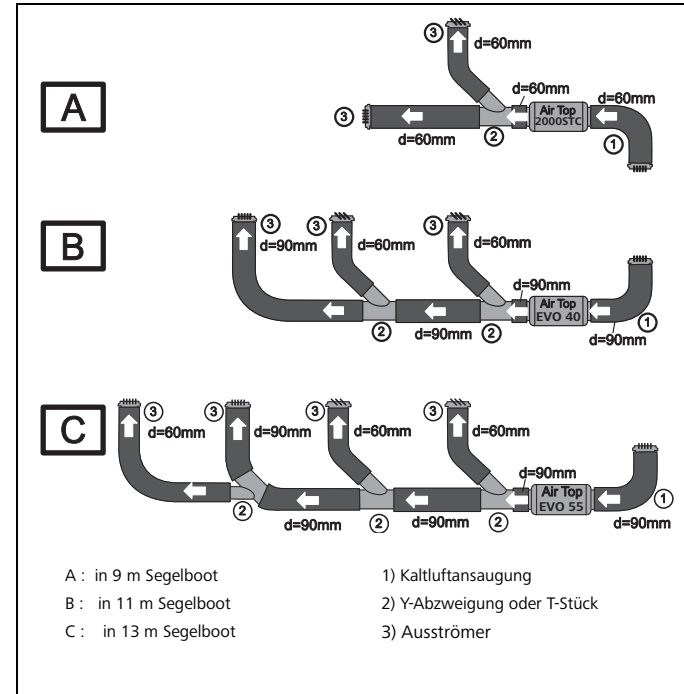


Abb. 14 Beispiele Heizluftführung

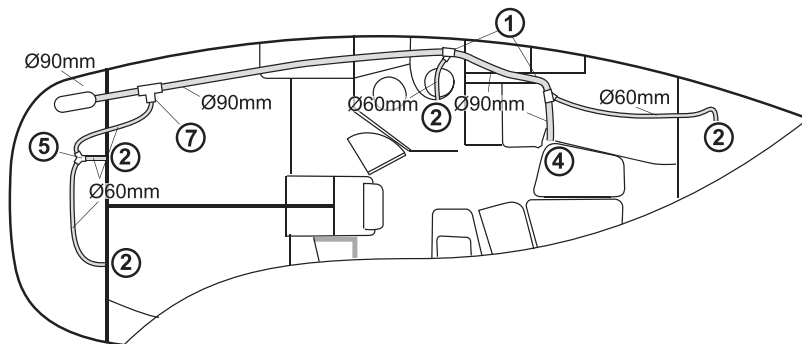
Bei Air Top Evo 55 keine Reduzierung des Hauptstranges von 90 auf 80 mm!

Falls 90 mm durchgehend nicht möglich, besser Y-Stück 90/80/80 verwenden und damit 2 Hauptstränge 80 mm erzeugen.



5.10. Einbaubeispiele:

37' Segelboot



- ① Abzweig 90/60/90
- ② Ausströmer Ø60mm verschließbar
- ③ Y-Stück 90/90/90
- ④ Ausströmer Ø90 offen
- ⑤ Y-Stück 60/60/60
- ⑥ Ausströmer Ø90mm verschließbar
- ⑦ T-Stück 90/60/90

43' Segelboot

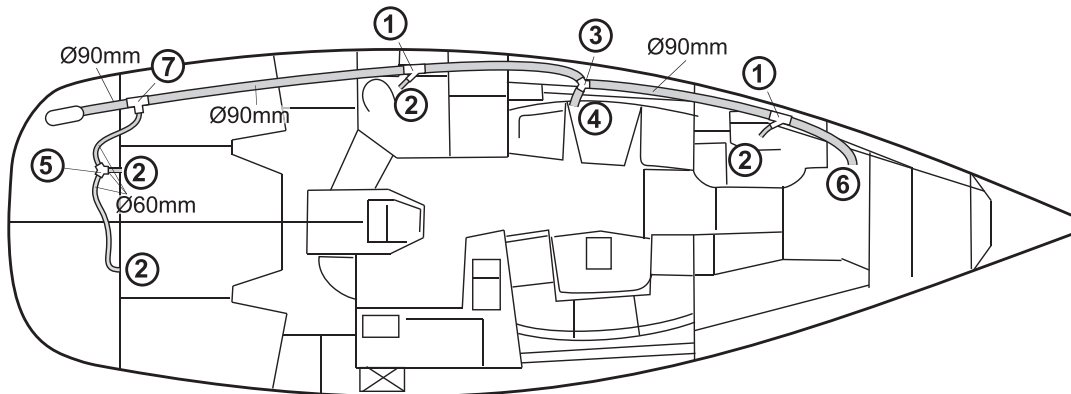


Abb. 15 Einbaubeispiele



6 Brennstoffversorgung

6.1. Allgemein



ACHTUNG: **Feuergefahr!**

Wenn das Heizgerät den Brennstoff aus einem eigenem Zusatztank entnimmt, so muss die Art des Brennstoffs sowie der Einfüllstutzen deutlich gekennzeichnet sein.

- ▶ Der Brennstoffeinfüllstutzen darf sich nicht im Bootsinneren befinden und muss mit einem gut verschließbarem Deckel versehen sein, um ein Ausreten von Brennstoff zu verhindern.
- ▶ Bootsrumpf/Bauteile in Heizgerätenähe gegen Wärmeeinwirkung/Ver- schmutzung durch Brennstoff/ÖL schützen!



HINWEIS:

- Die Brennstoffentnahme muss nahezu drucklos erfolgen.
- Bei Brennstoffentnahme aus der Rücklaufleitung ist sicherzustellen, dass diese nicht durch Rückschlagventile blockiert ist.

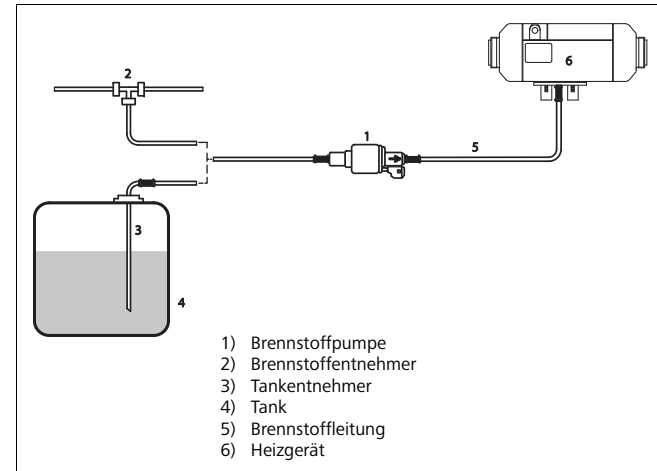


Abb. 16 Beispiel Brennstoffversorgung Air Top Heizgeräte

6.2. Brennstoffentnahme

Zur Entnahme des Brennstoffes für das Heizgerät gibt es folgende Alternativen:

6.2.1. Tankentnehmer

- Brennstoffentnahme direkt aus Bootsbrennstofftank.
- Kunststofftanks: Einbau Tankentnehmer in Tankarmatur. Kunststofftank nicht anbohren.
- Geeignete Tankentnehmer für Metalltanks: siehe Zubehörkatalog bzw. Lieferumfang.



Brennstoff

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

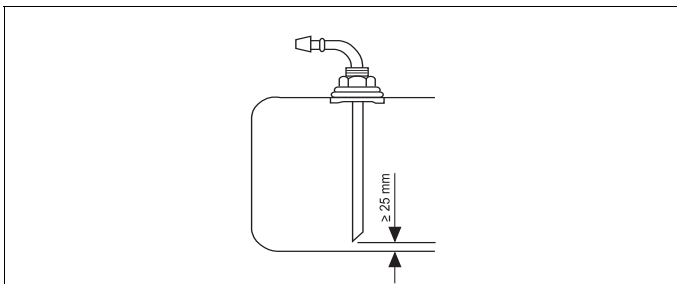


Abb. 17 Einbau eines Tankentnehmers in Metalltanks

6.3. Brennstoffentnehmer

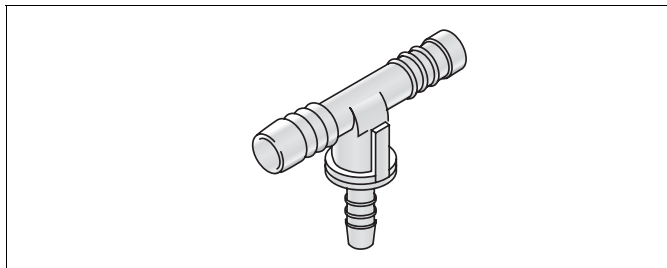


Abb. 18 Brennstoffentnehmer

Montage Tankentnehmer gemäß Abb. 17:

- 1) Tauchrohr kürzen: Ende ca. 25 mm über Tankboden bzw. so hoch, dass stets Brennstoff für Bootsmotor im Tank verbleibt. Schnitt schräg ausführen.
Schnittkanten entgraten.
- 2) Loch bohren von oben in Tank oder Tankarmatur.
Geeigneten Bohraufsatz verwenden.
Zuvor Bohrer und Bohrfläche einfetten (Auffangen kleiner Bohrspäne).
- 3) Tankarmatur in Loch einführen und festschrauben (Dichtung leicht gequetscht).

6.2.2. Tankentnahmestutzen

Falls unbelegter Tankentnahmestutzen im Bootstank bereits vorhanden, diesen verwenden.

Keine Entnahme aus untenliegender Tankablassschraube, da dort Verunreinigungen oder Wasser angesaugt werden können.

Der Brennstoffentnehmer ist ein spezielles T-Stück mit integriertem Blasenabscheider. Einbau möglich in Vorlaufleitung zum Motor, falls keine Vorförderpumpe im Tank vorhanden, oder in Rücklaufleitung vom Motor, falls diese nahezu zum Tankboden reicht. Bei Auswahl Brennstoffentnehmer vorhandene Leitungsquerschnitte beachten.

Brennstoffentnehmer siehe Webasto Zubehörkatalog.

6.4. Leitungslängen und Förderhöhe

Bei der Verlegung der Brennstoffleitung ist darauf zu achten, diese so kurz wie möglich zu gestalten.

Siehe Abb. 19.

Die Leitung muss vor Beschädigungen geschützt verlegt sein.

Die Brennstoffleitung muss in kühlen Bereichen verlegt werden, um Blasenbildung durch Erwärmung zu vermeiden. Hohe Brennstofftemperaturen können Fehlfunktionen des Heizgeräts verursachen.

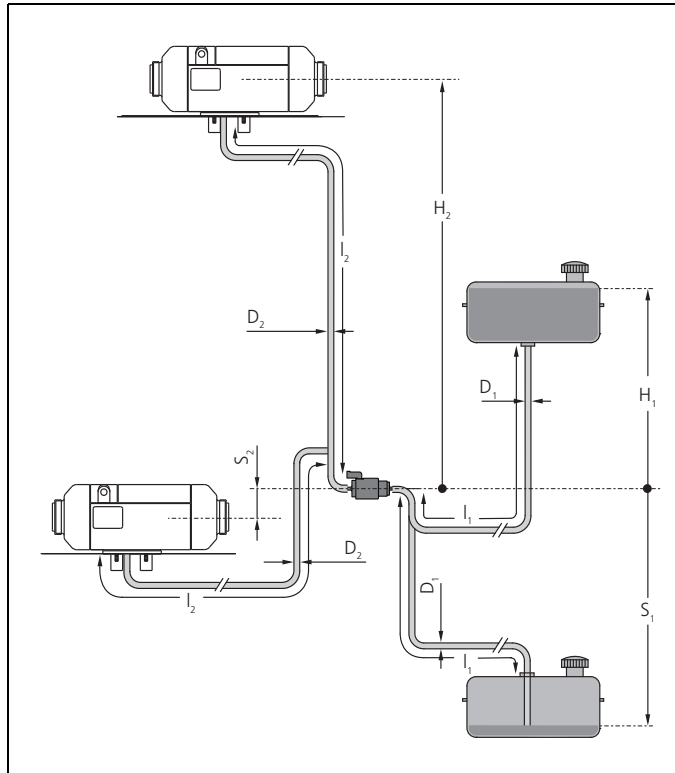


Abb. 19 Brennstoffversorgung

Brennstoffleitungen sind dem Stand der Technik entsprechend zu befestigen. Die Beschädigung der Brennstoffleitung muss vermieden werden.

Saugseite:

D_1 : Innendurchmesser Brennstoffleitung = 2 mm.

H_1 : Niveau Füllstand (Tank oberhalb Brennstoffpumpe) [m]

S_1 : Niveau Füllstand (Tank unterhalb Brennstoffpumpe) [m]

l_1 : Länge Brennstoffleitung [m]

Druckseite:

D_2 : Innendurchmesser Brennstoffleitung = 2 mm.

H_2 : Höhenunterschied Heizgerät - Brennstoffpumpe (Heizgerät oberhalb Brennstoffpumpe) [m]

S_2 : Höhenunterschied Heizgerät - Brennstoffpumpe (Heizgerät unterhalb Brennstoffpumpe) [m]

l_2 : Länge Brennstoffleitung [m]

Niveau Füllstand (Tank oberhalb Brennstoffpumpe) H_1 [m]	maximal zulässiger Brennstoffdruck an der Entnahmestelle, p_1 [bar]
$H_1 = 0$	$-0,1 < p_1 < +0,5$
$0 < H_1 < 1$	$-0,1 < p_1 < +0,4$
$1 < H_1 < 2$	$-0,1 < p_1 < +0,3$

Niveau Füllstand (Tank unterhalb Brennstoffpumpe) S_1 [m]	maximal zulässiger Brennstoffdruck an der Entnahmestelle, p_1 [bar]
$0 < H_2 < 1,3$	$-0,1 < p_1 < +0,5$



Brennstoff

Bootluflheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Parameter	Wert
Saugleitungslänge l_1 [m]	max. 5
Druckleitungslänge l_2 [m]	max. 10
Saugleitungslänge l_1 + Druckleitungslänge l_2 [m]	max. 12
Höhenunterschied Heizgerät - Brennstoffpumpe (Heizgerät oberhalb Brennstoffpumpe) H_2 [m]	max. 3
Höhenunterschied Heizgerät - Brennstoffpumpe (Heizgerät unterhalb Brennstoffpumpe) S_2 [m]	max. 1

6.4.1. Leitungsausführung

Als Brennstoffleitungen dürfen nur Stahl- und Kunststoffleitungen aus licht- und temperaturstabilem PA11 oder PA12 (z. B. Mecanyl-RWTL) nach DIN 73378 verwendet werden.

6.4.2. Verbindung von 2 Brennstoffleitungen mit Schlauch

Die richtige Verbindung von Brennstoffleitungen mit Schlauch ist in Abb. 20 dargestellt.

Auf Dichtigkeit achten!

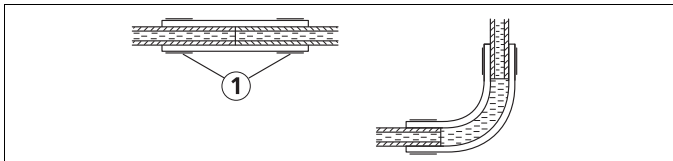


Abb. 20 Rohr/Schlauchverbindung

1) Brennstoffleitungsverbindung

Material Brennstoffleitungen (Metall/Kunststoff): regionale/nationale Vorschriften beachten!



ACHTUNG: Feuergefahr!

- Im Motorraum müssen Brennstoffleitungen aus Metall und Verbindungsschläuche zwischen einzelnen Komponenten aus feuerwiderstandsfähigem Material bestehen (gemäß DIN-EN-ISO 7840)!
- Falls Brennstoffpumpe einen Brennstoffdämpfer aus Kunststoff hat (z.B. Air Top 2000 STC Diesel), so muss dieser bei Einbau im Motorraum durch einen Schutzmantel (siehe Zubehörkatalog) geschützt werden.
- Bei Einbau im Motorraum nur feuerwiderstandsfähige Brennstofffilter gemäß ISO 7840 verwenden.

Einbaukits für Brennstoffleitungen aus Metall: siehe Zubehörkatalog.

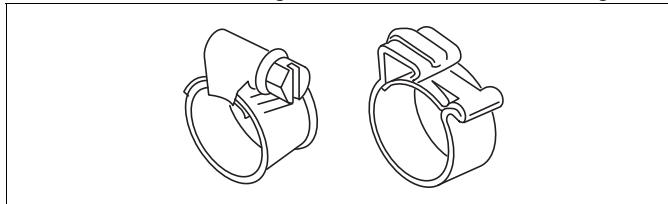


Abb. 21 Schlauchschnellen Edelstahl



HINWEIS:

- Zur Befestigung der Kunststoffleitungen nur Schlauchschellen aus Edelstahl verwenden.
- Metalleitungen: auf sauberes Arbeiten achten! Vor Montage alle Verunreinigungen oder Grate von Verbindungsstellen entfernen!
- Überwurfmuttern nicht zu fest anziehen (sonst undichte Stellen).
- Brennstoffleitung möglichst gradlinig und leicht aufsteigend verlegen, damit Luftblasen zum Heizgerät hin entweichen.
- Leitung in regelmäßigen Abständen befestigen, um ein Durchhängen zu verhindern, Knicke vermeiden.
- Abstand von Hitzequellen halten. Gegebenenfalls Hitzeschutz verwenden!
- Brennstoffleitung $i\varnothing = 2$ mm, größere Durchmesser resultieren in Störungen durch Gasblasen.

6.5.1. Einbauort

Die Brennstoffpumpe darf nicht im Strahlungsbereich heißer Teile montiert werden. Ggf. ist ein Hitzeschild vorzusehen. Der bevorzugte Einbauraum ist in Tanknähe.

- ▶ Pumpe in trockenem/kühlem Bereich einbauen. Kein Einbau in Bilge.
- ▶ Pumpendurchflussrichtung beachten.

Zulässige Umgebungstemperatur siehe Kapitel 13, "Technische Daten".

6.5. Brennstoffpumpe

Die Heizgeräte Air Top 2000 STC, Air Top Evo 40 und Air Top Evo 55 dürfen ausschließlich mit der Brennstoffpumpe DP 42 betrieben werden.

Die Brennstoffpumpe ist ein kombiniertes Förder-, Dosier- und Absperrsystem und unterliegt bestimmten Einbaukriterien (Einbaulage siehe Abb. 22 (DP42)).

Die Brennstoffpumpe wird über einen eigenen Kabelbaum angesteuert und fördert je nach geforderter Heizleistung den Brennstoff in die Brennkammer des Heizgerätes. Die separaten Brennstoffpumpen machen dabei aufgrund der einzelnen Förderhübe ein tickendes Geräusch.



Brennstoff

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

6.5.2. Einbau und Befestigung

Die Einbaulage ist gemäß Abb. 22 (maximaler Neigungswinkel, axiale Einbaulage Brennstoffpumpe) eingeschränkt.
Der Pfeil gibt die Durchflussrichtung an.

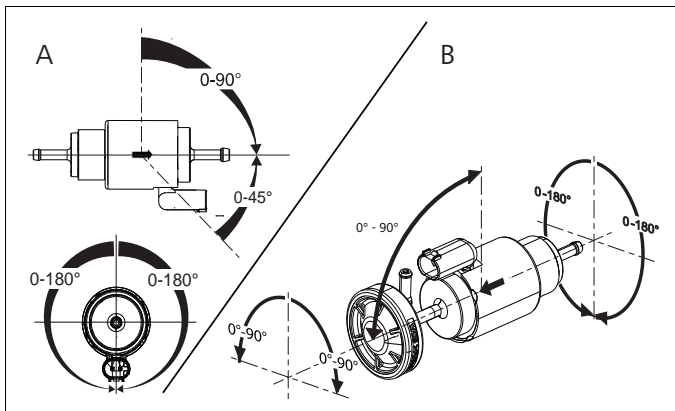


Abb. 22 Einbaulage Brennstoffpumpe DP 42
A: Version ohne Membrandämpfer*
B: Version mit Membrandämpfer*

*: Abhängig Lieferumfang,
Elastische Aufhängung der Brennstoffpumpe verwenden
(Reduziert Übertragung von Körperschall/Ticken). Siehe Abb. 23.
Version B: Position Brennstoffpumpe 0-180°, Membran 0-90°

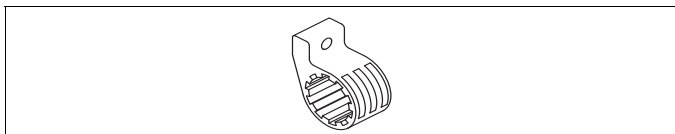


Abb. 23 Elastische Aufhängung Brennstoffpumpe



HINWEIS:

Einbauempfehlung: hängend an massivem Bootsbauteil.

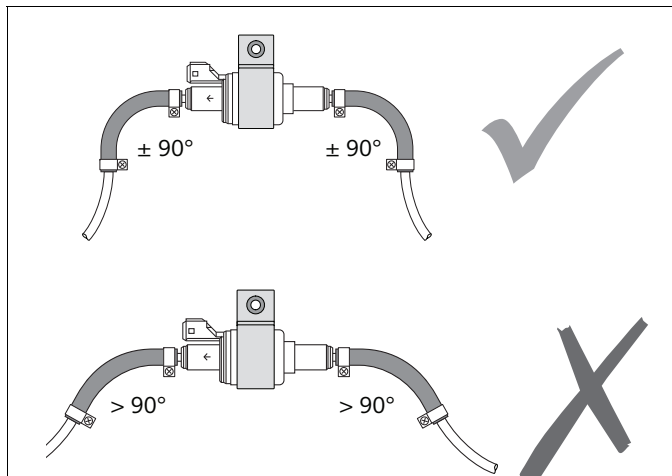


Abb. 24 Brennstoffleitungsbefestigung

- Durch Anbringen der im Lieferumfang enthaltenen 90° Bögen auf der Saug- und Druckseite der Brennstoffpumpe wird diese von der Brennstoffleitung entkoppelt. Dadurch reduziert sich die Körperschallübertragung und somit der Geräuschpegel.
- Die Brennstoffleitung so verlegen, dass die 90° Bögen nicht gestreckt werden, siehe Abb. 24.



ACHTUNG:

Die 90° Bögen sind nicht feuerbeständig gemäß ISO 7840 und somit nicht für den Einbau im Maschinenraum geeignet.



6.6. Brennstofffilter

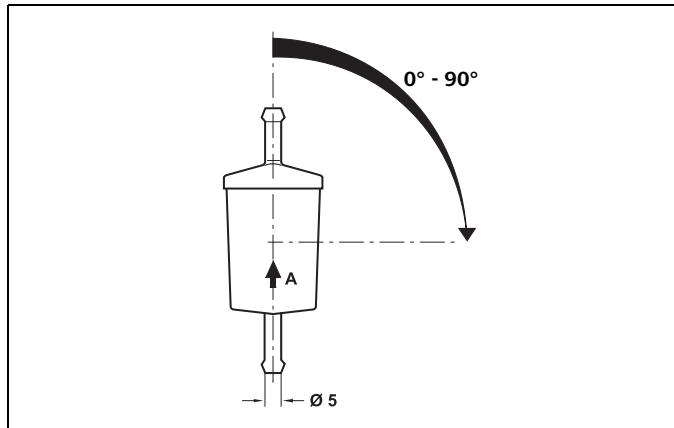


Abb. 25 Brennstofffilter, Einbaulage und Durchflussrichtung

Muss mit verschmutztem Brennstoff gerechnet werden, ist ein geeigneter Brennstofffilter (z. B. Webasto Brennstofffilter) einzubauen. Einbau nach Möglichkeit senkrecht, max. jedoch waagrecht (siehe Abb. 25).



HINWEIS:

Einbaulage und Durchflussrichtung beachten.

6.7. Zusatztank



ACHTUNG:

Falls zusätzlicher Tank zur Brennstoffversorgung des Heizgeräts benötigt wird:

Einbau nur durch Fachbetrieb aus Marinebereich (Know-how über geforderte Normen, Vorschriften und Richtlinien)!

6.8. Besonderheiten für Heizgeräte in Booten mit Benzinmotor



ACHTUNG:

Im Geltungsbereich der ISO 9094 sind benzinbetriebene Heizungen in Sportbooten nicht zugelassen. Lokale Vorschriften sowie spezielle Sicherheitsmaßnahmen sind einzuhalten!

Für den Einbau von dieselbetriebenen Heizgeräten in Booten mit Benzinmotor gelten besondere Anforderungen:

- Das Heizgerät muss von einem separaten Dieseltank versorgt werden, der den gültigen Vorschriften für Dieseltanks in Booten entsprechen muss.
- Kein Einbau von Heizgeräten dort, wo sich entzündliche Benzin-Dämpfe bilden können, also insbesondere in Motorräumen, Tankräumen und damit direkt verbundenen Räumen.
- Brennluftansaugung muss von außen erfolgen, nicht aus dem Motorraum!
- Keine Abgasleitungen durch Motor- oder Tankräume führen.



7 Brennluftversorgung

7.1. Brennluftansaugleitung

- Brennluftansaugleitung: nicht durch Gegenstände blockierbar.
- Brennluftansaugleitung möglichst kurz halten.
- Brennluftansaugleitung befestigen: mit Schlauchschelle am Ansaugstutzen des Heizgeräts und mit Rohrklemmen oder Kabelbindern an feststehenden Einbauteilen.

7.2. Brennluft aus nach außen gut belüftetem Bereich ansaugen (Backskiste, Stauraum oder Motorraum)

- ▶ Keine Bordwanddurchführung erforderlich.
- ▶ Entnahmbereich muss Umgebungsdruck haben und nach außen ausreichend belüftet sein!
- ▶ Bei Entnahme aus Motorraum: Lüftungsgebläse des Motorraums darf keinen Über- oder Unterdruck im Motorraum erzeugen.
- ▶ Ansaugstelle: kein Ansaugen von Abgasen vom Heizgerät bzw. vom Motor!
- ▶ Am Schlauchende Kappe als Eindringenschutz aufstecken (falls keine Bordwanddurchführung verwendet wird).

7.3. Brennluft direkt von außen ansaugen

- ▶ Separate Bordwanddurchführung verwenden, wenn keine Ansaugung aus belüftetem Bereich möglich ist.

- ▶ Brennluftansaugleitung am Ende als Schwanenhals gemäß Abbildung ausführen. Wassereintritt in Ansaugöffnung vermeiden.
- ▶ Bordwanddurchführung nicht in Fahrtrichtung ausrichten (sonst Staudruck und Wassereintritt im Ansaugrohr möglich).

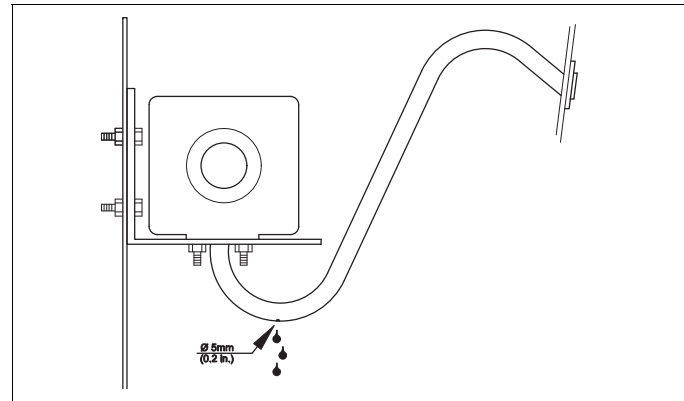


Abb. 26 Brennluftansaugleitung nicht in Fahrtrichtung

- ▶ Ablaufbohrung gemäß Abb. 26 an tiefster Stelle anbringen.
- ▶ Schlauch knickfrei verlegen.



HINWEIS:

Eine Brennluftansaugleitung ist erforderlich.
Eine Minimallänge ist nicht vorgeschrieben.



HINWEIS:

Die Brennluftansaugleitung mit Brennluftansaugchalldämpfer darf eine max. Länge von 2,0 m nicht überschreiten.

7.5. Brennluftansaugchalldämpfer



HINWEIS:

Bei einer Brennluftansaugleitung < 0,5 m muss ein Brennluftansaugchalldämpfer eingebaut werden.

7.4. Eigenschaften Brennluftansaugleitung



ACHTUNG:

Verwechslungsgefahr der Abgasleitung mit der Brennluftansaugleitung!

Beschädigung des Brennstoffpumpenkabels

- ▶ Die Abgasleitung nur am Abgasauslassstutzen anbauen
- ▶ keine Brennluftansaugleitung aus Metall verwenden

Brennluftansaugleitung		Wert
Innendurchmesser	Air Top 2000 STC	22 mm
	Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55	25 mm
Kleinster Biegeradius		50 mm
Max. Summe aller Biegungen		270°



8 Abgasanlage

8.1. Allgemein

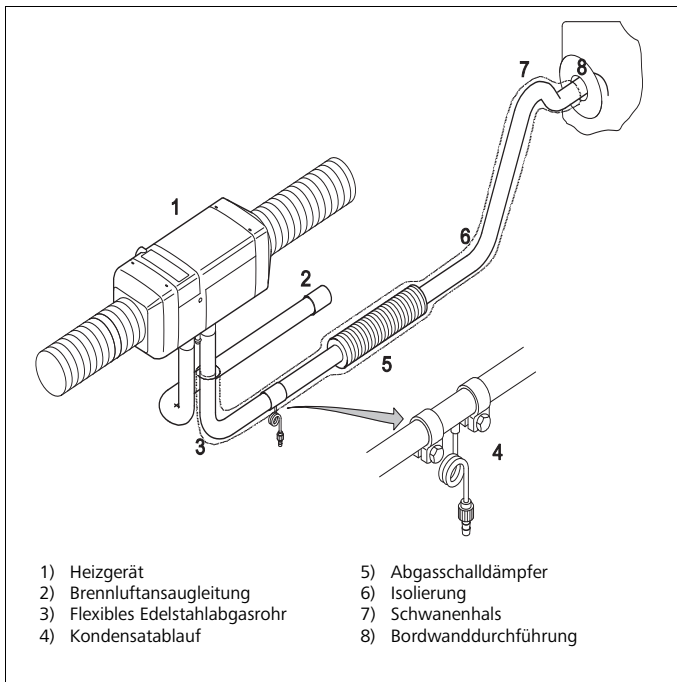


Abb. 27 Abgasführung

8.2. Abgasauslass



ACHTUNG:
Hitzentwicklung durch falsch positionierte Mündung der Abgasleitung!

Personen- oder Sachschaden durch Brand

▶ Auf Einbaulage achten.

Austrittsanordnung:

▶ Abgasauslass dort, wo kein Schwallwasser eindringen kann.

Empfehlung:

Segelboote: am Heckspiegel.

Motorboote: an der seitlichen Bordwand.



ACHTUNG:
Erstickungsgefahr!

Abgasauslass nicht unter oder neben Belüftungseinrichtungen, Fensteröffnungen oder dem Heizlufteinlass

- ▶ mindestens 60 cm über der Wasserlinie, so dass kein Wassereintritt bei Krängung möglich
- ▶ nicht in Fahrtrichtung des Bootes (hoher Winddruck)
- ▶ nicht mit Abgasstrang von Motor oder Generator verbinden (höhere Drücke; Schäden an Heizgerät!)
- ▶ nicht dort, wo er leicht verdeckt werden kann, z.B. durch Fender.



Bordwanddurchführung:

- ▶ Wahl Bauform und Einbaulage: Minimierung von Regenwassereintritt!
- ▶ Nur original Webasto Bordwanddurchführungen verwenden! Isolierscheiben zur thermischen Entkoppelung von Bordwand passgenau einsetzen (Minimierung Wassereintritt!)
Falls zusätzliche Abdichtung: nur hitzebeständige Dichtmasse verwenden!
- ▶ Bordwanddurchführung: Nicht verschließbar; nicht mit selbstöffnenden Klappen!
- ▶ Bordwanddurchführung mit abgewinkeltem Rohrstutzen nach oben zeigend montieren.

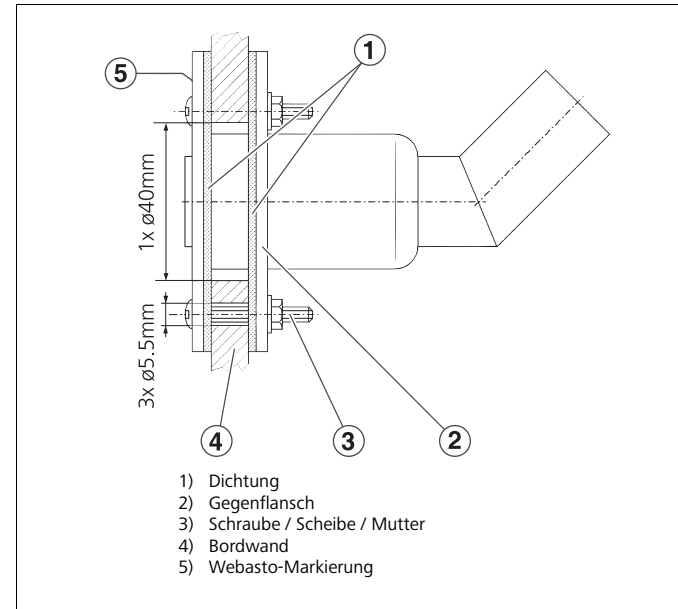


Abb. 28 Bordwanddurchführung



HINWEIS:

Ein Ansaugen von Abgas in die Brennluft muss vermieden werden.



Abgas

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

8.3. Hinweise zur Abgasleitung

Die Abgasleitung ist am Heizgerät mit einer für die Abgasleitung geeigneten Schelle zu sichern.

Zur Vermeidung der Taupunktunterschreitung kann eine geeignete Isolierung verwendet werden.

- ▶ Abgasleitung möglichst kurz halten.
- ▶ Kein Kontakt mit temperaturempfindlichen Gegenständen wie Elektroleitungen, Wasserleitungen, Kunststoffteilen, Segeln oder Bootskörper!

8.4. Länge von Abgas- und Brennluftansaugleitung

Folgende maximale Länge von Brennluftansaugleitung und Abgasrohr in Summe sind für Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 einzuhalten:

- mit Abgasschalldämpfer: max. 2,5 m
- ohne Abgasschalldämpfer: max. 5,0 m.

Eigenschaften Abgasleitung



ACHTUNG:

Verwechslungsgefahr der Abgasleitung mit der Brennluftansaugleitung!

Beschädigung des Brennstoffpumpenkabels

- ▶ Die Abgasleitung nur am Abgasauslassstutzen anbauen

Abgasschalldämpfer

Den mitgelieferten original Webasto Abgasschalldämpfer verwenden! Er führt zu einer deutlichen Geräuschminderung. Durchflussrichtung und Einbaulage ist beliebig.

Keine Kondensatablaufbohrung im Schalldämpfer anbringen (Abgasauslass)!

Der Abgasschalldämpfer selbst muss alle 50 cm mit einer Schelle direkt an feststehenden Bootsteilen befestigt werden, um unzulässige Schwingungen zu vermeiden.

Der Betrieb des Heizgeräts ist auch ohne Schalldämpfer zulässig.

Geeignete Modelle: siehe Webasto Zubehörkatalog.

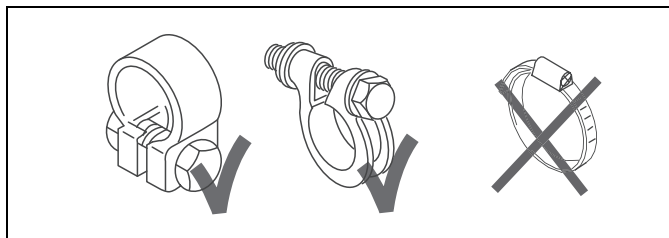


Abb. 29 Zugelassene Schlauchklemmen für Abgasleitungsbefestigung

Abgasleitung	Wert
Innendurchmesser	Air Top 2000 STC: 22 mm Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55: 24 mm
Kleinster Biegeradius	50 mm
Max. Summe aller Biegungen	270°
Minimallänge	0,5 m



Kondensatablauf

Bei Abgasleitungslänge > 2 m Kondensatablauf (nicht rostend) verwenden!

- A) Mittels T-Stück an tiefster Stelle der Abgasleitung oder
- B) falls Heizgerät selbst an tiefster Stelle: Abgasstutzen mit integriertem Kondensatablauf.
Geeignete Komponenten: siehe Webasto Zubehörkatalog.

Bei Bedarf Auffanggefäß oder Ablaufschlauch für Kondensat verwenden.

Kondensatablaufstutzen gibt es in verschiedenen Ausführungen.

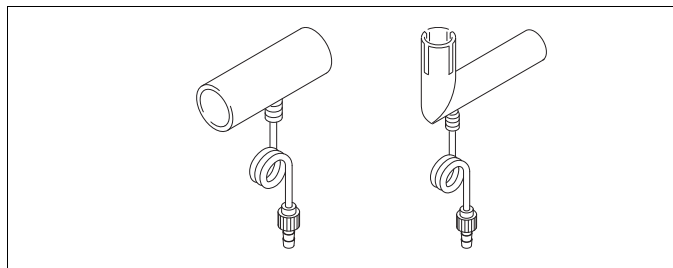


Abb. 30 Kondensatablaufstutzen

8.5. Thermische Isolierung

Beachten bei Verlegung der Abgasleitung:

- ▶ Kontakt der heißen Abgasleitung mit temperaturempfindlichen Gegenständen wie Elektroleitungen, Wasserleitungen, Kunststoffteilen, Segel oder Bootskörper vermeiden!
- ▶ Falls Kontakt mit Personen/Gegenständen im Heizbetrieb möglich: Abgasleitung isolieren oder Berührungsschutz anbringen! Geeignete Abgasisolierungen: siehe Webasto Zubehörkatalog.



Abb. 31 Abgasisolierschlauch

- ▶ Oberflächentemperatur $\leq 80^{\circ}\text{C}$!
- ▶ Mindestabstand zu Wänden ≥ 20 mm.

8.6. Schwanenhals

Letztes Stück der Abgasleitung: Schwanenhals mit Gefälle zum Austritt hin (wegen möglichem Wassereintritt)!

Höhe des Schwanenhalses: ≥ 20 cm.



9 Elektrische Anschlüsse

Alle nicht benötigten Leitungen müssen am freien Ende isoliert werden!

9.1. Elektrik allgemein

- Beachten: alle Angaben und Sicherheitshinweise!
- Für Betreiber deutlich sichtbare Betriebsanzeige anbringen, die anzeigt ob Heizung ein- oder ausgeschaltet ist. Dies ist in den Webasto Bedienelementen bereits integriert.
- Verlegung aller Kabelbäume und elektrischen Bauteile in trockenen und geschützten Bereichen!
- Alle nicht benötigten Leitungen müssen am freien Ende isoliert werden.
- Falls hochempfindliche elektronische Geräte an Bord: eventuell besondere elektrische Entstörung notwendig. Autorisierten Webasto Partner kontaktieren.
- Offene Leiterplatten des Gerätes nicht berühren (elektrostatische Entladungen).
- Steckerbezeichnungen siehe Legende und Schaltpläne, siehe Seite 39.

9.2. Kabelbäume

Abb. 32 und Abb. 33 zeigen die Kabelbäume für Air Top 2000 STC und Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

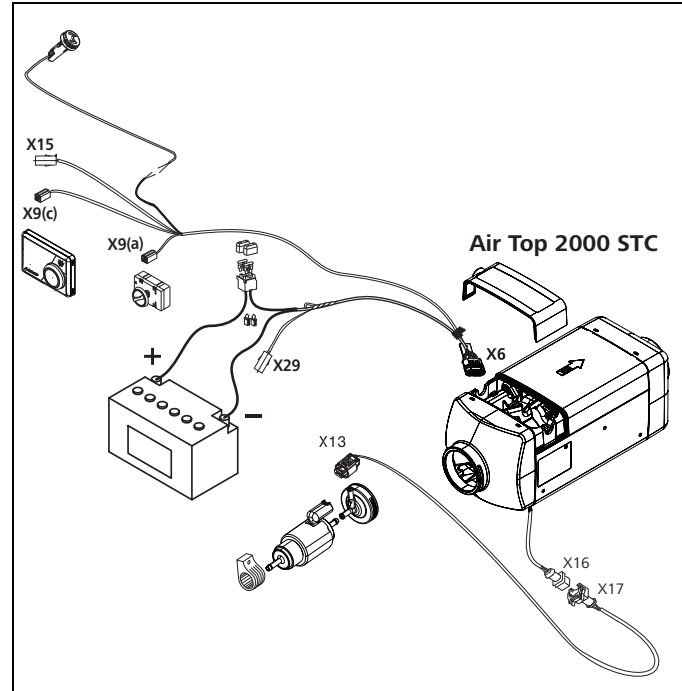


Abb. 32 Kabelbaum Air Top 2000 STC

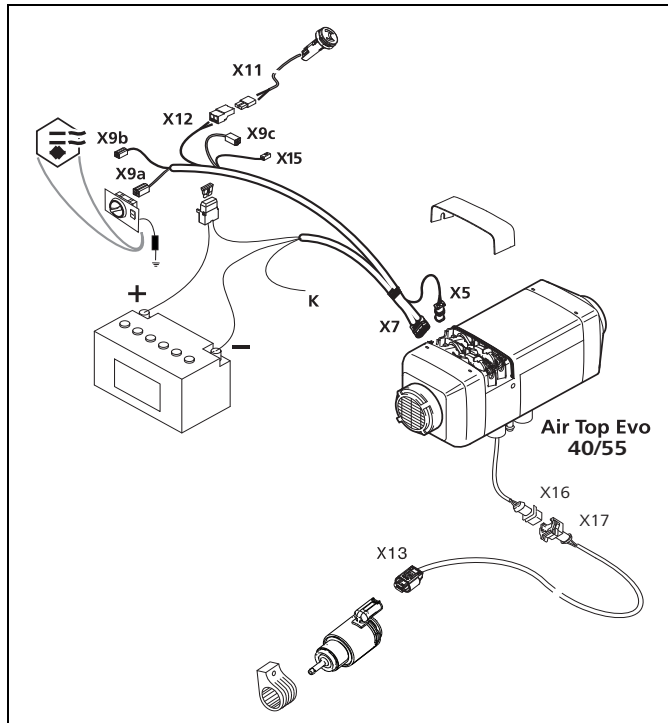


Abb. 33 Kabelbaum Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

9.3. Anschluss Heizgerät

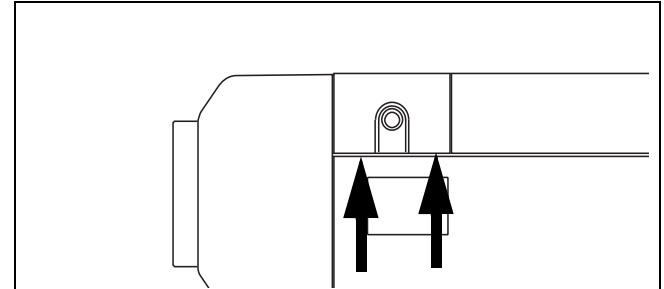


Abb. 34 Entfernen der Steuergerätabdeckung



HINWEIS:

Steuergerätabdeckung beidseitig mit stumpfer Klinge abheben (Abb. 34 Pfeile).

Zum Anschluss des Kabelbaumes ist die Steuergerätabdeckung am Heizgerät abzunehmen und der Kabelbaumstecker am Steuergerät anzustecken.



Beim Air Top 2000 STC muss der Stecker X6 an der Stelle "a" einrasten.
Beim Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 den Stecker X7 an das Heizgerät anschließen. Siehe Abb. 35.

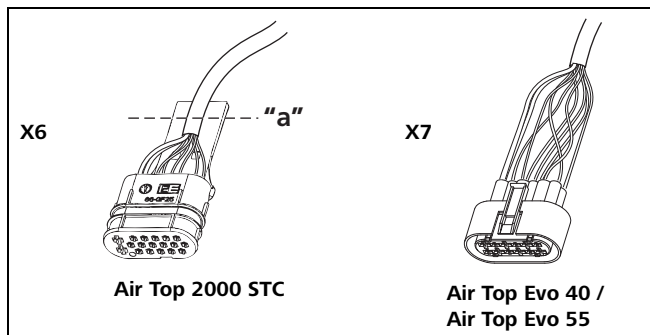


Abb. 35 Verbindungsstecker zum Steuergerät der Heizung

9.3.1. Nur für Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

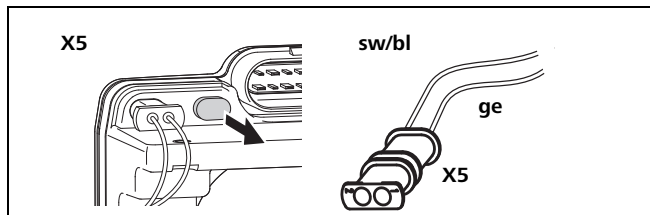


Abb. 36 Raumtemperatursensor am Steuergerät einstecken

Siehe Abb. 36 und Schaltpläne Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:
Die Schutzkappe am Steuergerät abziehen und entsorgen. An diesem Steckplatz den Stecker X5 des Kabelbaums für den Raumtemperatursensor einstecken.

Um sicherzustellen, dass die Leitungsdurchführung in der Steuergeräteabdeckung dicht abschließt, ist die Kabeltülle auf dem Kabelbaum entsprechend zu verschieben.

Kabelbaum an linken oder rechten Seite aus das Heizgerät herausführen und Abdeckung aufstecken.

Der Betrieb des Heizgeräts ohne Steuergeräteabdeckung ist nicht zulässig (führt zur Überhitzung des Heizgeräts).

9.4. Stromversorgung



ACHTUNG:

Um einen Nachlauf zu ermöglichen, darf das Heizgerät nicht hart abgeschaltet (spannungslos) werden.

- Stromversorgung Heizgerät: von Servicebatterie des Bootes (nicht Startbatterie für Antriebsmotor, da Gefahr der Entladung). Rote Leitung an Batterie-Pluspol der Batterie montieren. Diese Verbindung immer vor dem Hauptschalter, damit Nachlauf der Heizung gewährleistet ist. Braune Leitung an Masse, direkt an der Batterie.
- Kabelbaum des Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 besitzt Leitung K (Abb. 33, Farbe rt/sw) zur optionalen Ansteuerung eines Batterietrennschalters oder einer zusätzlichen Betriebsanzeige.



HINWEIS:

Leitungsenden im Kabelbaum die nicht benötigt werden isolieren oder zurückgebunden belassen.

- Stromversorgungsleitungen: möglichst kurz halten. Gegebenenfalls Leitung kürzen.
- Querschnitt Anschlussleitungen: $\geq 4,0 \text{ mm}^2$. Falls Leitungslängen $> 7,5 \text{ m}$: $\geq 6,0 \text{ mm}^2$
- Bei Verlängerung von Leitungen auf ausreichenden Gesamtquerschnitt und Isolationsausführung achten.



- Das Heizgerät ist mit einer Sicherung (F1) abzusichern.
F = 20 A (12 V)
F = 15 A (24 V)
- Zum Anschluss von Bedienelementen außer dem Drehschalter ist eine 1A Sicherung (F3) im Sicherungshalter einzustecken.
- Die Sicherung darf nur spritzwassergeschützt im Innenraum eingebaut werden.
- Abstand Hauptsicherung vom Batterie-Pluspol: ≤ 1 m

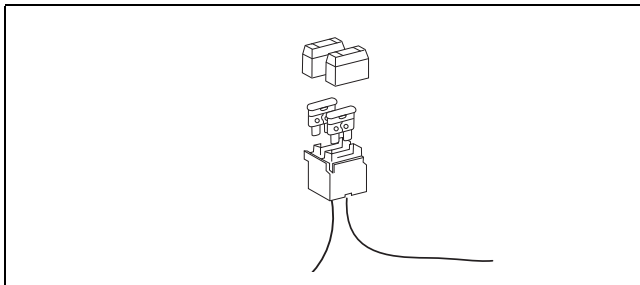


Abb. 37 Sicherungshalter am Kabelbaum

9.5. Temperaturregelung

Raumtemperatursensor im Bootsinnenraum einbauen (zwingend bei Frischluftbetrieb)!
Heizgerät macht kontinuierlich einen Abgleich der Solltemperatur (eingestellter Wert am Bedienelement) und der Isttemperatur (gemessen am Raumtemperatursensor) und passt die Heizleistung automatisch an.



ACHTUNG:

Das Air Top Heizgerät ist ein eigenständiges, motorunabhängiges System mit integrierter Temperaturregelung.
Eine zusätzliche automatische Steuerung zum Zweck der Temperaturregelung ist nicht erlaubt.



Elektrik

Bootluflheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

9.5.1. Montage Raumtemperatursensor

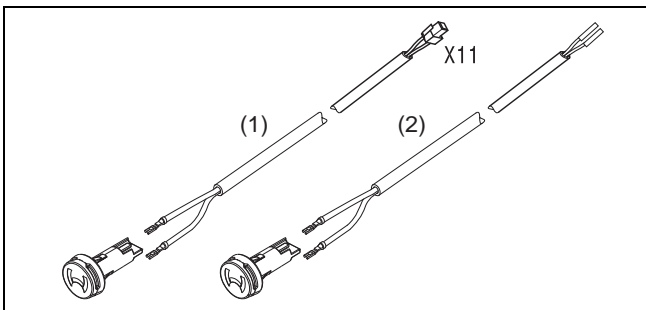


Abb. 38 Raumtemperatursensor zur Erfassung der Innenraumtemperatur (1) Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55; (2) Air Top 2000 STC

Sensor an einer günstigen/geeigneten Stelle im zu beheizenden Raum montieren.

Entfernung bis zum Bedienelement $\leq 2,5$ m aufgrund Leitungslänge. Bei größeren Abständen einen 5 m langen Raumtemperatursensor verwenden, siehe Webasto Zubehörcatalog.

Position: entscheidend für Regelverhalten!



HINWEIS:

- in größter zu beheizender Kabine
- an Stelle mit durchschnittlicher Raumtemperatur
- möglichst in mittlerer Höhe (halbe Raumhöhe)
- möglichst an senkrechter Innenwand, nicht direkt an Außenwand
- nicht im Luftstrom von Warmluftausströmern
- nicht im Bereich des Niedergangs
- nicht in Nähe von Wärmequellen
- nicht hinter Polstern oder Vorhängen
- nicht im Bereich direkter Sonneneinstrahlung

Air Top 2000 STC:

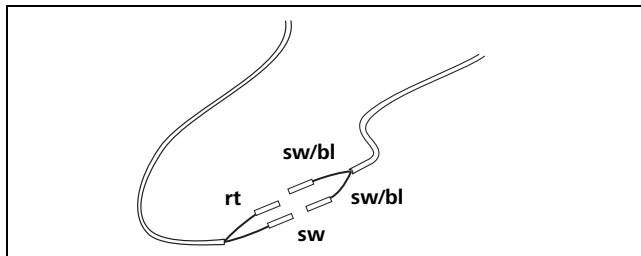


Abb. 39 Verkabelung Raumtemperatursensor

Siehe Abb. 39 und Schaltpläne.

Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

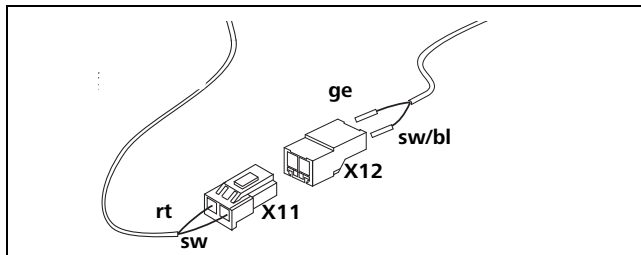


Abb. 40 Verkabelung Raumtemperatursensor

Siehe Abb. 40 und Schaltpläne:

- Stecker X11 montieren.
 - Stecker X12 an Leitung anschließen
- Stecker X11 an X12 anschließen.

Bootluftheizgeräte

Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55



9.6. Bedienelemente

Schaltet Heizgerät AN/AUS und gibt Sollwert für Innenraumtemperatur vor.

Position: gut zugänglich, sichtbar und wassergeschützt im Innenraum montieren. Position hat keinen Einfluss auf Regelverhalten.

Verschiedene Bedienelemente mit unterschiedlichem Funktionsumfang sind verwendbar, siehe Zubehörkatalog.



HINWEIS:

Zum Abziehen des Steckers nur am Steckerkorb ziehen.

Durch Ziehen am Kabelbaum wird der Steckerkorb verriegelt (selbsthemmend).



Elektrik

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

9.6.1. Drehwähler

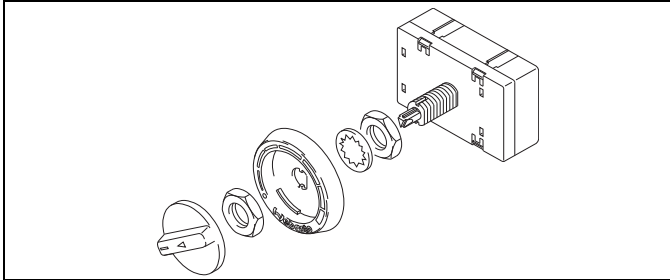


Abb. 41 Bedienelement Drehwähler
Bedienelement (Ein-/Ausschalten und Temperaturvorwahl) mit
Drehpotentiometer direkt am Kabelbaum anstecken.

Siehe Abb. 41.

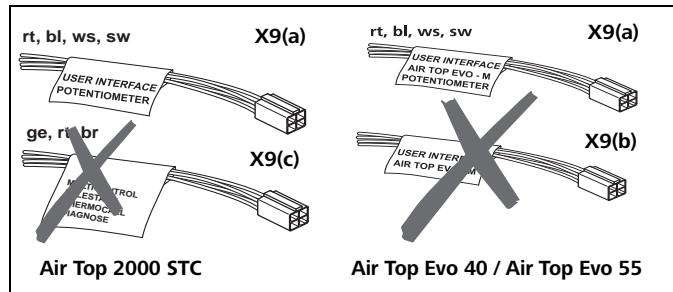


Abb. 42 Verkabelung Drehwähler

Air Top 2000 STC:

Stecker X9(a) (Leitungen rt, bl, ws, sw) am Bedienelement anschließen.

Stecker X9(c) wird benötigt zum Anschluss eines optionalen Bedienelements oder zum Anschluss der Webasto Thermo Test PC-Diagnose. Siehe Abb. 42 und Schaltplan.

Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

Stecker X9a (Leitungen rt, bl, ws, sw) mit blauer Markierung auf dem Stecker am Bedienelement anstecken. Bei Verwendung eines Lüftungsschalters eine Masseleitung zum Schalter montieren. Beim Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 muss der Widerstand (R) montiert werden.

Siehe Abb. 42 und Schaltplan.

Stecker X9b mit roter Markierung auf dem Stecker wird nicht benötigt.

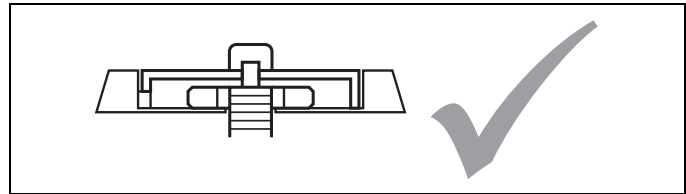


Abb. 43 Montage des Bedienelementes

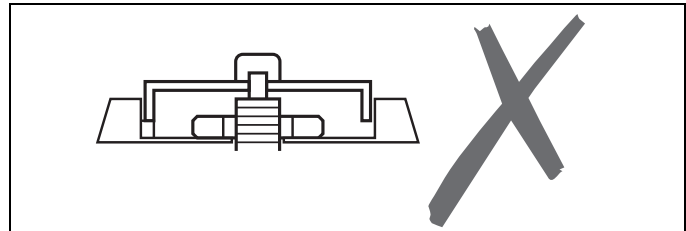


Abb. 44 Montage des Bedienelementes (falsch)

Bootluftheizgeräte

Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55



9.6.2. Air Top Evo MC04 Bedienelement (Marine)

Das MC04 Bedienelement besitzt zusätzliche Funktionsmodi wie ECO, PLUS und VENTILATION.

MC04 kann nur benutzt werden in Kombination mit Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 Heizgeräten.

- Für das MC04 einen Ausschnitt von 98 mm breit x 63 mm hoch ausführen.
- Bedienelement mit den beiden vorhandenen Steckern am Heizgerätekabelbaum verbinden, dabei auf die Aufkleber am Kabelbaum sowie die Farbcodierung auf den Steckern achten. Siehe Abb. 42 (Stecker X9a und X9b), sowie Abb. 45.
- Bedienelement im Ausschnitt vormontieren.
- Befestigungsschrauben leicht in die Bohrungen eindrücken und festschrauben. Blendrahmen vorsichtig aufklipsen.

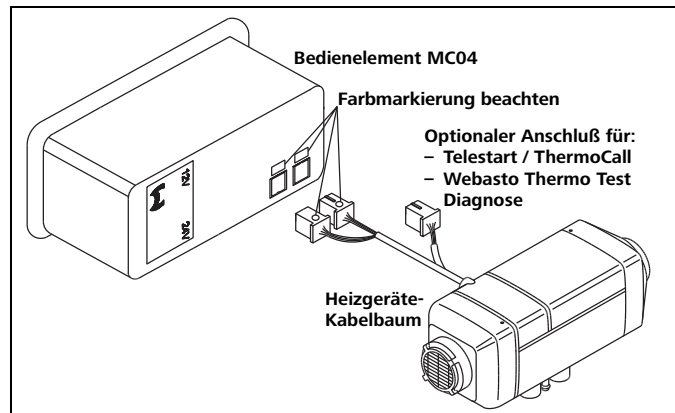


Abb. 45 Anschluss Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 mit Bedienelement MC04

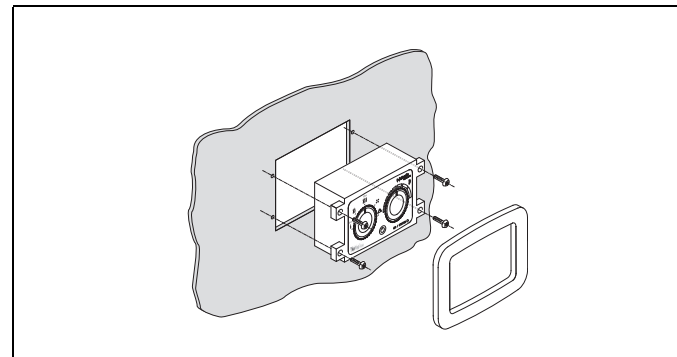


Abb. 46 Montage des Bedienelements MC04



9.7. Optionale Bedienelemente

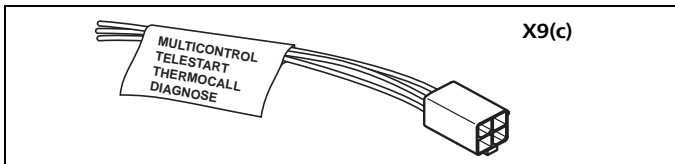


Abb. 47 Stecker MultiControl / UniControl / Telestart / ThermoCall / Diagnose

- MultiControl / UniControl

Das Bedienelement MultiControl / UniControl besitzt zusätzliche Funktionsmodi wie VENTILATION und TIMER

- Steckergehäuse X9(c) mit dem Stecker des Bedienelements MultiControl oder UniControl verbinden.
- Bedienelement gemäß mitgelieferter Einbauanleitung MultiControl oder UniControl installieren.

- Telestart / ThermoCall

Stecker X9c kann angeschlossen werden an optionale Telestart Fernbedienung oder ThermoCall Fernbedienung

- Kombiuhr

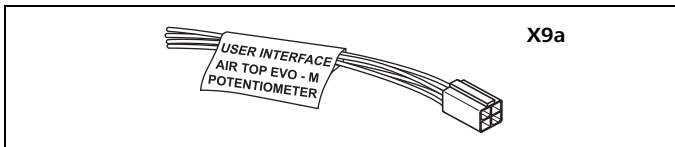


Abb. 48 Stecker Kombiuhr

Für Montage der Kombiuhr Adapterkabelbaum verwenden und nach Schaltplan (Siehe "Schaltpläne" ab Seite 39.) anschließen. Sicherungen F2 und bei Bedarf für separate Displaybeleuchtung auch F4 verwenden.

9.8. PC-Diagnose, CO₂ Abgleich

- Stecker X9c (Siehe Abb. 32 und Abb. 33) kann auch benutzt werden für Webasto Thermo Test PC-Diagnose.
- Air Top 2000 STC: Zusätzlicher Stecker X29 für Diagnose am Sicherungshalter.



HINWEIS:

Das MultiControl (optional) muss bei Diagnose ausgeschaltet sein.

- Bei CO₂ Abgleich Stecker X15 verwenden (nur für Webasto Servicestellen) Siehe Abb. 49.

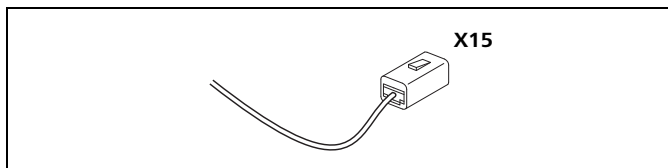


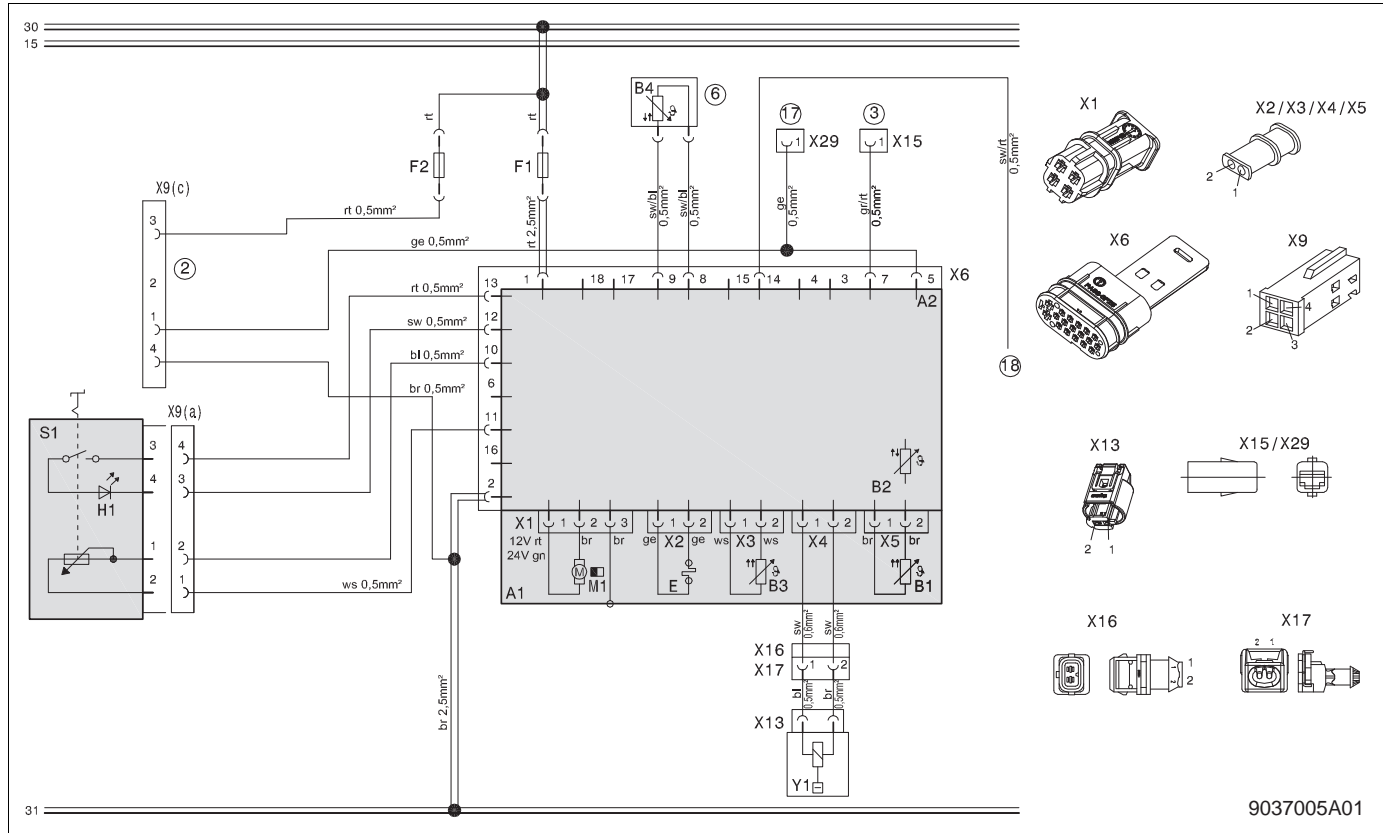
Abb. 49 Stecker CO₂ Abgleich oder Diagnose, siehe Schaltplan

9.9. Brennstoffpumpe

Kabelbaum für Brennstoffpumpe DP42 wird aus Brennluftansaugstutzen herausgeführt. Verstaute Leitung herausziehen (und nicht wieder hinein schieben) und mit Brennstoffpumpe verbinden, siehe Schaltpläne. Falls Länge nicht ausreichend, Verlängerungsleitung verwenden (Zubehörteil).



10 Schaltpläne



9037005A01

Abb. 50 Schaltplan Air Top 2000 STC mit Bedienelement Drehwähler, Legende siehe Seite 46

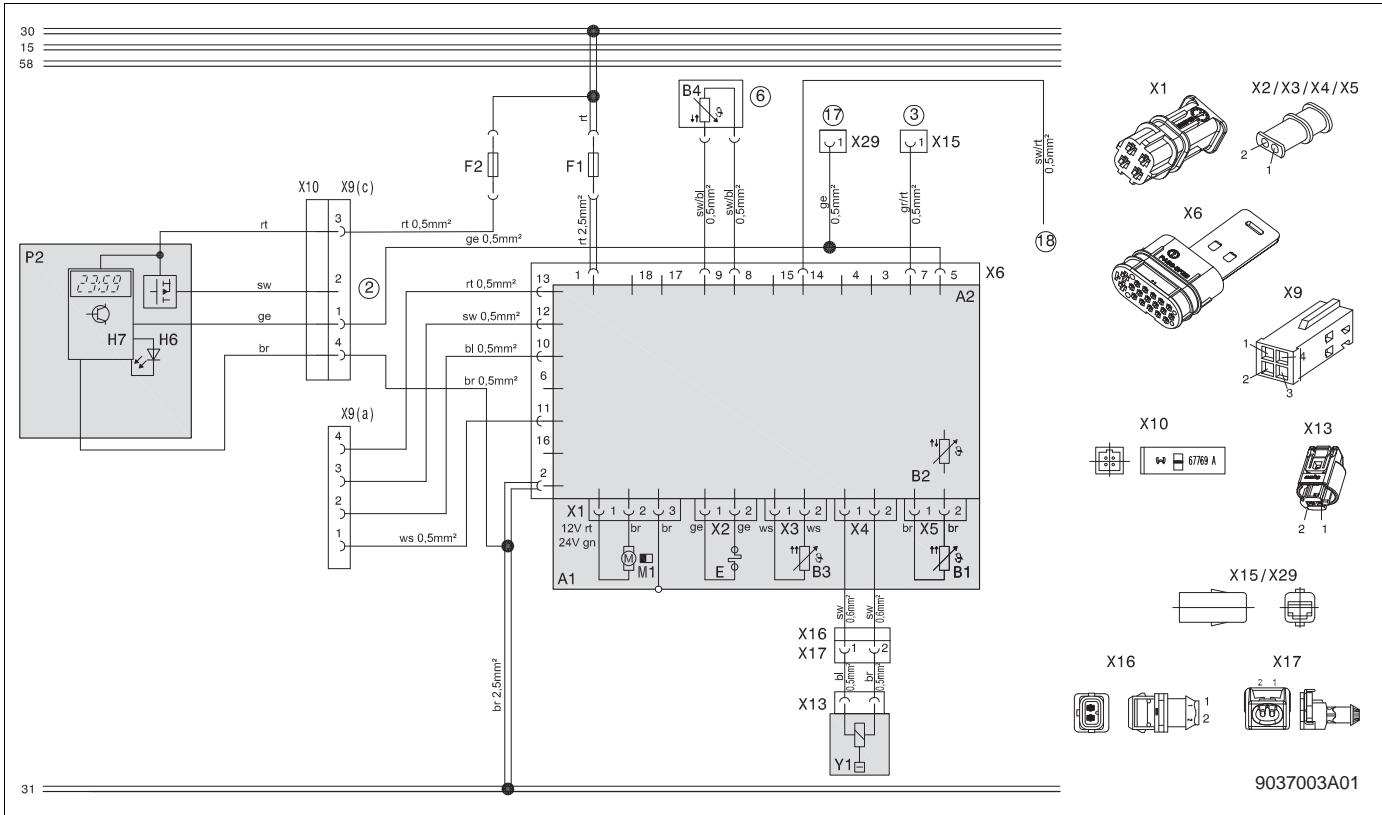
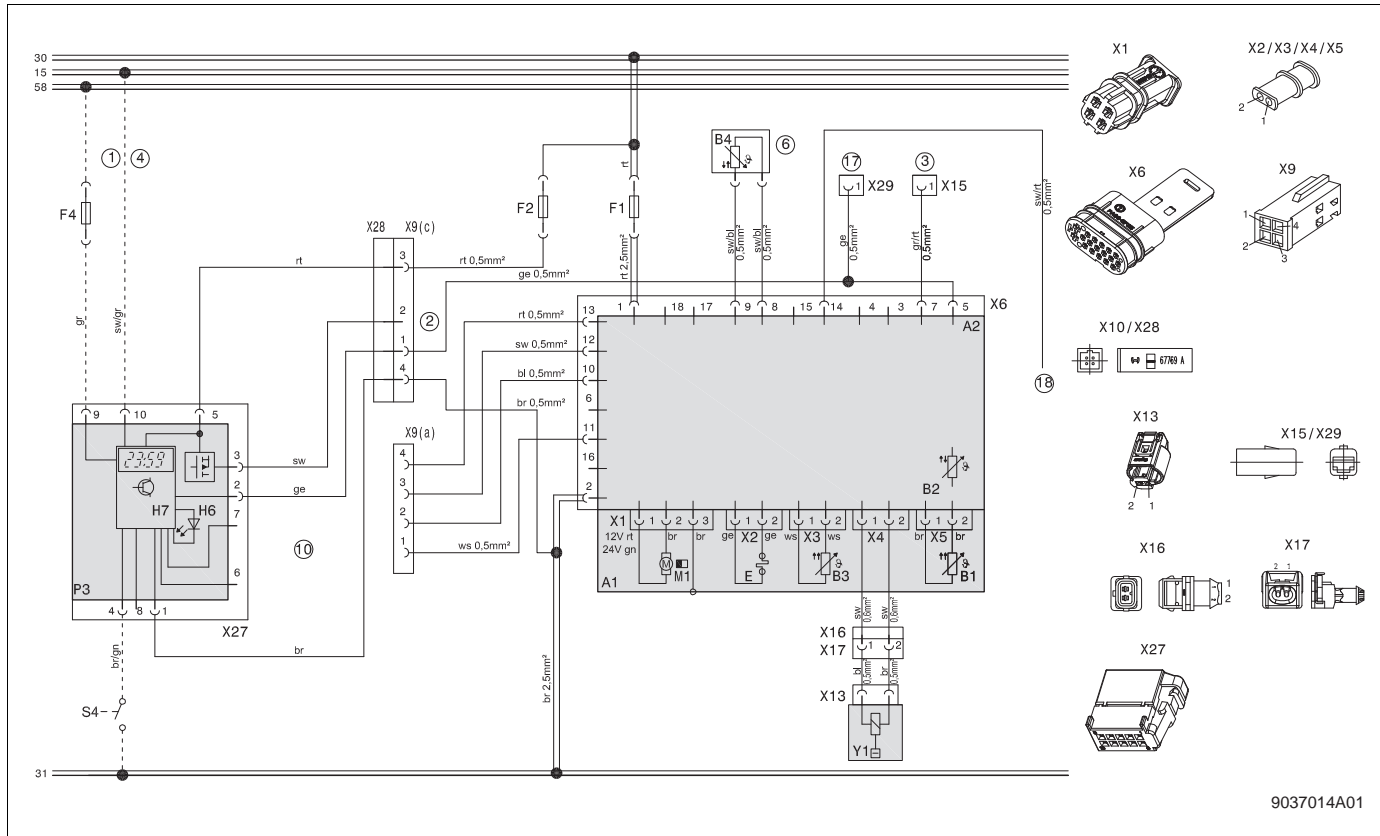


Abb. 51 Systemschaltplan Air Top 2000 STC mit MultiControl, Legende siehe ab Seite 46

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Elektrik



9037014A01

Abb. 52 Systemschaltplan Air Top AT2000 STC UniControl, Legende siehe ab Seite 46



Elektrik

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

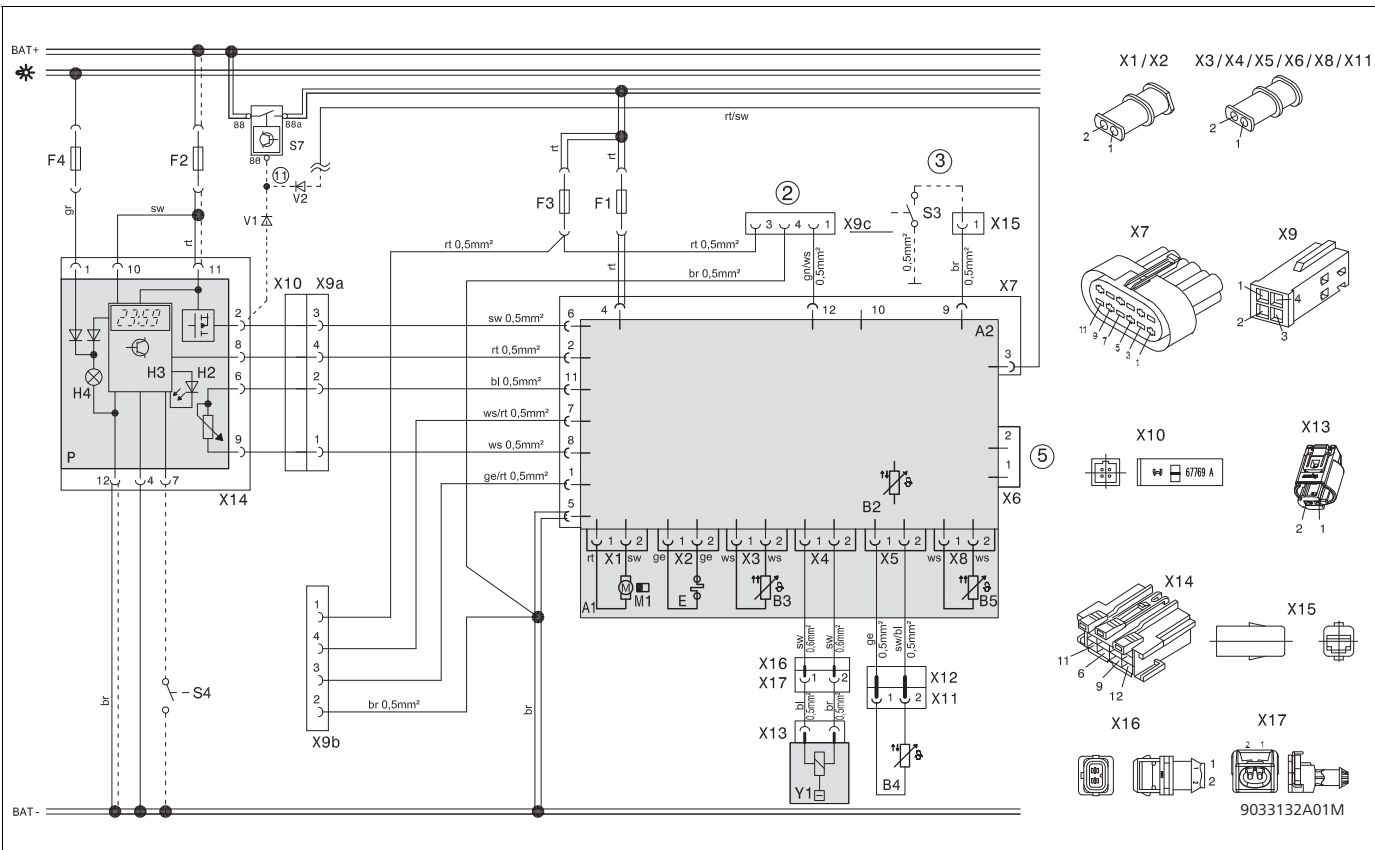
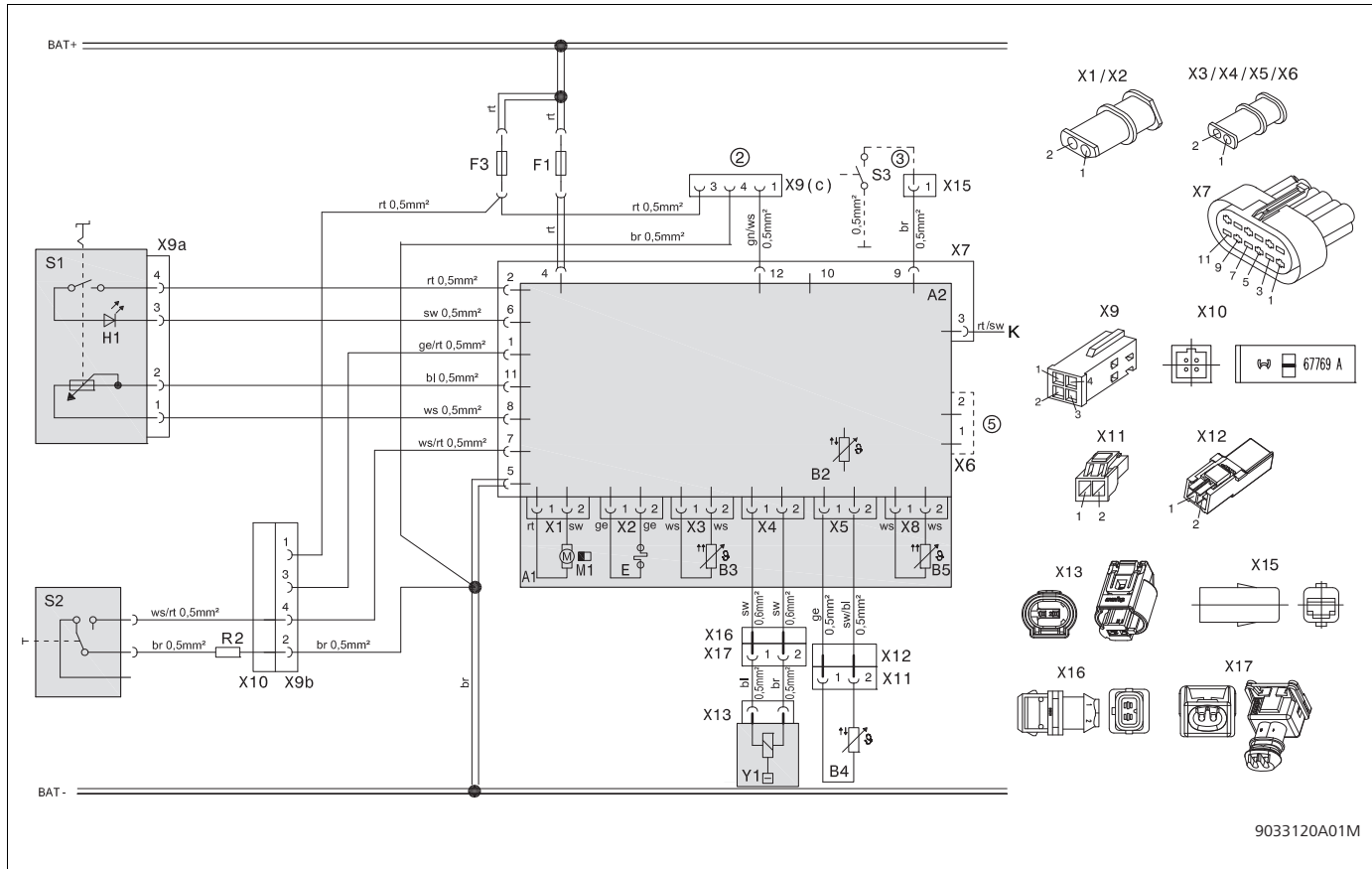


Abb. 53 Schaltplan Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55, mit Kombiuhr, Legende siehe Seite 46

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Elektrik



9033120A01M

Abb. 54 Schaltplan Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55, mit Drehwähler und Lüftenschalter, Legende siehe Seite 46

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Elektrik

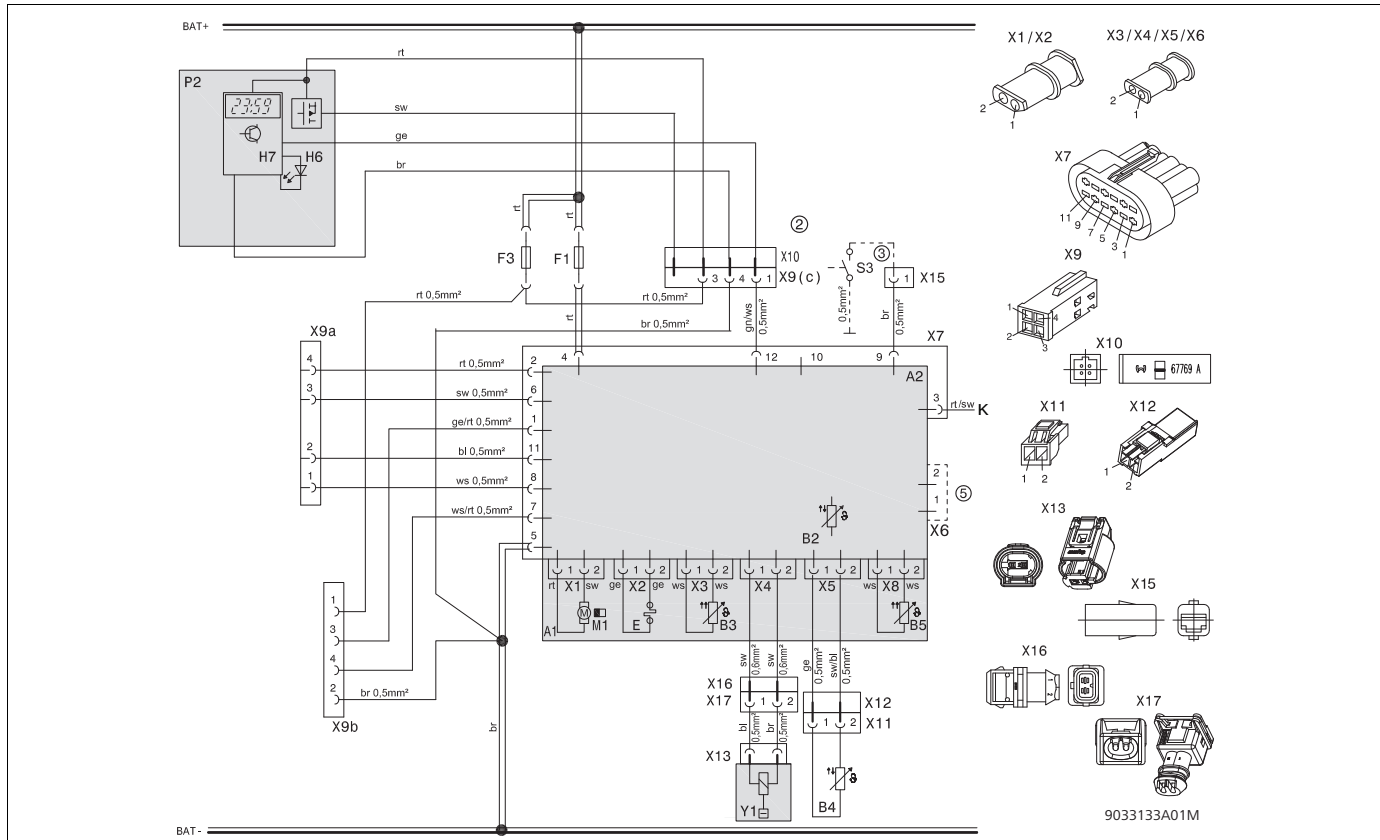


Abb. 56 Schaltplan Air Top Evo 40 und Air Top Evo 55, mit Bedienelement MultiControl, Legende siehe Seite 46



10.1. Legende für Schaltpläne

Pos.	Benennung	Bemerkung
A1	Heizgerät	Air Top 2000 STC Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55
A2	Steuergerät	Steuergerät 1574 (bei Air Top 2000 STC) Steuergerät 1580 (bei Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
B2	Temperatursensor	intern
B3	Überhitzungssensor	Überhitzungsschutz
B4	Kabinentemperatursensor	extern
E	Glühstift / Flammwächter	bei Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 nur Glühstift
F1	Sicherung 24 V 15A / 12V 20A	Flachsicherung DIN 72581-3
F2	Sicherung 1A	Flachsicherung DIN 72581-3 (bei Air Top 2000 STC) nicht im Kabelbaum enthalten (bei Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
F3	Sicherung 1A	nicht im Kabelbaum enthalten (bei Air Top 2000 STC) Flachsicherung DIN 72581-3 (bei Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
F4	Sicherung 1A	nicht im Kabelbaum enthalten
H1	LED grün (in Pos. S1)	Einschaltkontrolle, Fehlercodeanzeige
H2	LED rot (in Pos. P)	Beleuchtung Sofortheiztaste, Einschaltkontrolle
H3	Symbol Heizen im Display (in Pos. P)	Einschaltkontrolle, Bereitschaftsanzeige
H4	Glühlampe / LED (in Pos. P)	Display- und Tastenbeleuchtung
H6	LED (grün, blau, weiß, rot)	Betriebsanzeige, Bereitschaftsanzeige, Einschaltkontrolle, Fehleranzeige
H7	Symbol in Display	-
M1	Motor	Brenn- und Heizluftgebläse
P	Kombiuhr	Vorwahluhr und Sollwertgeber Temperatur
P2	MultiControl	(WBus)
P3	UniControl	-

Pos.	Benennung	Bemerkung
R2	Widerstand	490 Ohm
R3	Widerstand	100 + 910 Ohm
S	Bedienelement Multi Control (MC04)	Einschalter, Wahlschalter für Zusatzfunktionen und Temperaturwähler
S1	Bedienelement Drehwähler	Schalter EIN-AUS und Sollwertgeber Temperatur
S2	Schalter	Lüften
S3	Schalter	CO ₂ -Einstellung
S4	Taster	externe Sofortheiztaste (optional)
S6	Schalter ein- oder zweipolig	Trennschalter
S7	Batterietrennschalter	elektronisch gesteuerter Trennschalter max. 500 mA
V1/ V2	Sperrdiode	min. 500 mA (nicht im Kabelbaum enthalten)
X1- X29	Steckverbindung	-
Y1	Brennstoffpumpe	DP 42

Bootluftheizgeräte

Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Elektrik



10.1.1. Legende zu Bemerkungen

Pos.	Bemerkung
①	Mit Plus an Anschluss 10: Dauerheizbetrieb ist bei Sofortheizen möglich, solange die Zündung eingeschaltet ist.
②	Anschluss MultiControl, Telestart (nur 12 V), ThermoCall oder Diagnose über WBus.
③	CO2-Einstellung (siehe Werkstatthandbuch).
④	Bei Anschluss: Dauerheizbetrieb ist bei ausgeschalteter Zündung möglich. In diesem Fall darf keine Verbindung zur Batterie-Pluspol erfolgen!
⑤	Zurückbinden.
⑥	Externer Raumtemperatursensor.
⑦	WBus / Diagnose.
⑩	Adapter-Kabelbaum.
⑰	Anschluss Diagnose über WBus.
⑱	Ausgang Batterietrennschalter-Nachlaufsignal.

10.1.2. Air Top 2000 STC: Pinbelegung Steckverbindung X6 18-polig

Pin nr.	Bemerkung
1	Spannungsversorgung + (Klemme 30)
2	Spannungsversorgung – (Klemme 31)
3	Frei
4	Frei
5	WBus (Anschluss Webasto Thermo Test Diagnose)
6	Frei
7	CO2-Einstellung
8	externer Temperatursensor +
9	externer Temperatursensor -
10	Sollwertgeber +
11	Sollwertgeber -
12	Eingang Einschaltsignal (Ein / Aus)
13	Versorgung Bedienelement / Fehlercodeausgabe
14	Ausgang Batterietrennschalter-Nachlaufsignal
15	Frei
16	Frei
17	Frei
18	Frei



Elektrik

Bootluftheizgeräte Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

10.1.3. Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55: Pinbelegung Steckverbindung X7 12-polig

Pin nr.	Bemerkung
1	Ausgang Batterietrennschalter-Nachlaufsignal / Ausgang Betriebsanzeige
2	Versorgung Bedienelement / Fehlercodeausgabe
3	Ausgang Batterietrennschalter-Nachlaufsignal / Ausgang Betriebsanzeige
4	Spannungsversorgung + (Klemme 30)
5	Spannungsversorgung - (Klemme 31)
6	Eingang Einschaltsignal (ON / OFF)
7	Multifunktion (Lüften, Boost, ECO) mit Bedienelement MC04
8	Sollwertgeber -
9	CO2-Einstellung
10	Frei
11	Sollwertgeber +
12	WBus

10.1.4. Leitungsquerschnitte

Leitung	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm ²	1,0 mm ²
	1,0 mm ²	1,5 mm ²
	1,5 mm ²	2,5 mm ²
	2,5 mm ²	4,0 mm ²
	4,0 mm ²	6,0 mm ²



HINWEIS:

Gestrichelt dargestellte Leitungen/Komponenten sind optional und nicht im Lieferumfang / Kabelbaum enthalten.

10.1.5. Leitungsfarben

Abkürzung	Farbe
bl	blau
br	braun
ge	gelb
gn	grün
gr	grau
or	orange
rt	rot
sw	schwarz
vi	violett
ws	weiß



11 Erstinbetriebnahme



HINWEIS:

Die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanweisung sind zu beachten!

Die Bedienungsanweisung vor Inbetriebnahme des Heizgeräts unbedingt lesen.

Nach dem Einbau des Heizgeräts ist das Brennstoffversorgungssystem sorgfältig zu entlüften.

11.1. Einbau / Erstinbetriebnahme

Installation

1. Einbau der Heizgeräte nach Einbauanweisung
2. Herstellung der elektrischen Anschlüsse nach Schaltplan (Siehe "Schaltpläne" auf Seite 39.)
3. Installation des Bedienelements und des Raumtemperatursensors

12 Störungen

Tritt eine Störung ein, wird in der Betriebsanzeige ein Blinkcode, bzw. an der Kombiuhr, sowie beim MultiControl ein Fehlercode FXX (UniControl ein Fehlercode HXX) ausgegeben.

Zur Behebung eines Fehlers ist nach Werkstatthandbuch vorzugehen.



13 Technische Daten

Die technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von $\pm 10\%$ bei einer Umgebungstemperatur von $+20\text{ °C}$ und bei Nennspannung.

13.1. Elektrische Bauteile

Steuergerät, Glühlampe in der Vorwahluhr und Glühstift sind entweder für 12 Volt oder 24 Volt ausgelegt.

Vorwahluhr (ohne Glühlampe), Ausblasttemperatursensor, Raumtemperatursensor und Abgastemperatursensor sind für beide Betriebsspannungen ausgelegt.

13.2. Brennstoff für Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 (Diesel)

Als Brennstoff eignet sich Dieselbrennstoff nach DIN EN 590.
Eine nachteilige Beeinflussung durch Additive ist nicht bekannt.

Bei einem Wechsel auf kältebeständige Brennstoffe muss das Heizgerät ca. 15 Minuten in Betrieb genommen werden, damit das Brennstoffsystem mit neuem Brennstoff gefüllt wird.

Die Geräte Air Top 2000 STC D, Air Top Evo 40 D und Air Top Evo 55 D sind auch für den Betrieb mit Biodiesel (FAME), der DIN EN 14214 entspricht, zugelassen.

Bootluftheizgeräte

Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55

Technische Information



Heizgerät	Betrieb	Air Top Evo 40 D	Air Top Evo 55 D	Air Top 2000 STC D
Typgenehmigung		E1 122R - 00 0385 (Heizung) E1 10R - 05 5529 (EMV)	E1 122R - 00 0386 (Heizung) E1 10R - 05 5529 (EMV)	E1 122R - 00 0216 (Heizung) E1 10R - 04 1085 (EMV)
Bauart		Luftheizgerät mit Verdampfungsbrenner		
Wärmestrom	Regelbereich	1,5 bis 4,0 kW	1,5 bis 5,0 (5,5) kW	0,9-2,0 kW
Brennstoff		Diesel DIN EN 590 PME DIN EN14214		
Brennstoffverbrauch	Regelbereich	0,15 bis 0,41 kg/h 0,18 bis 0,49 l/h	0,15 bis 0,51 (0,56) kg/h 0,18 bis 0,61 (0,67) l/h	0,1 bis 0,21 kg/h 0,12 bis 0,24 l/h
Nennspannung		12 / 24 Volt		
Betriebsspannungsbereich		10,5 bis 16 Volt / 20,5 bis 31 Volt		
Nennleistungsaufnahme	Regelbereich	15 bis 40 (55) W	15 bis 95 (130) W	14-29 W
Zulässige Umgebungstemperaturen: Heizgerät - Betrieb - Lager			-40 °C bis +40 °C -40 °C bis +85 °C	
Brennstoffpumpe - Betrieb - Lager			-40 °C bis +30 °C -40 °C bis +85 °C	
Drehwähler - Betrieb - Lager			-40 °C bis +75 °C -40 °C bis +85 °C	
Zulässige Brennluftansaugtemperatur			-40 °C bis +20 °C	
Einstellbereich für Innentemperatur	Regelbereich		+5 °C bis +35 °C	
Volumenstrom der Warmluft	gegen 0,5 mbar	max. 140 m ³ /h	max. 200 (220) m ³ /h	max. 93 m ³ /h
Abmessungen Heizgerät		Länge:423 ± 2 mm Breite:148 ± 1 mm Höhe:162 ± 1 mm		Länge:311 ± 2 mm Breite:120 ± 1 mm Höhe:121 ± 1 mm
Gewicht Heizgerät		5,9 kg		2,6 kg

* Werte in Klammern gelten für die erweiterte Heizleistung, welche bei jedem Start zeitbegrenzt aktiviert wird.



Bei mehrsprachiger Ausführung ist Deutsch verbindlich.

Die Telefonnummer des jeweiligen Landes entnehmen Sie bitte dem Webasto Servicestellenfaltblatt oder der Webseite Ihrer jeweiligen Webasto Landesvertretung.

In multilingual versions the German language is binding.

The telephone number of each country can be found in the Webasto service center leaflet or the website of the respective Webasto representative of your country.

Bij een meertalige versie is de Duitse versie bindend.

Het telefoonnummer van het betreffende land kunt u vinden op het Webasto Servicepuntenoverzicht of de website van de Webastovestiging in uw land.

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Company address:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Internet: www.webasto.com

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

Nur innerhalb von Deutschland
Tel.: 0395 5592 444
E-mail: technikcenter@webasto.com